



16-17 ARALIK  
2023



II. BİLSEL ULUSLARARASI TRUVA  
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE  
İNNOVASYON KONGRESİ

KONGRE KİTABI

<https://bilselkongreleri.com>



## **CONGRESS ID**

## **CONGRESS TITLE**

**BİLSEL**

## **2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS**

## **DATE and PLACE**

**16-17 DECEMBER**

**ÇANAKKALE / TÜRKİYE**

## **GENERAL COORDINATOR**

**Azat KALİ**

## **EDITORS**

**Dr. İlyas ERPAY**

**Doç. Dr. Necati SÜMER**

## **ORGANIZING COMMITTEE**

**Chairman of the Organizing Committee**

**Dr. İlyas ERPAY**

## **University Academician Representative**

**Prof. Dr. Aitkul MAKHAYEVA**

**Abai Kazakh National Pedagogical University**

**Dr. Ayten CANTAŞ BAĞDAŞ**

**Pamukkale Üniversitesi**

**Dr. Derya KARATAŞ**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi-Türkiye**

**Dr. İbrahim PINARCI**

**Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi**

## **Members**

**Prof. Dr. Lindita DURMISHI**

**Prof. Dr. Nana JINCHARADZE**

**Doç. Dr. Akın KIRBAŞ**

**Doç. Dr. Gökçe CEREV**

**Doç. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT**

**Doç. Dr. Murat TASTANBEKOV**

**Dr. Brahim Meziani**

**Dr. Fuat TÜRK**

**Dr. Mirela KAPO**

**Öğr. Gör. Murat ÇELİK**

**Doç. Dr. Necati SÜMER**

**Doç. Dr. Nurlan BAİGABYLOV**

## **PARTICIPANTS COUNTRY**

**Albania/Algeria/ Azerbaijan/ Belarus / Benin / Bulgaria /Chine/ Greek/Hungary/India/ Indonesia  
/Iraq/Iran/Italy/Kazakhstan/Kosovo/ Morocco/Nigeria North Macedonia /Pakistan/Romania/Serbia/Slovenia/ Tunis/  
Ukraine/Vietnam**

## **ORGANIZATION**

**BİLSEL**

<https://bilselkongreleri.com>

All rights of this book belong to BİLGESİNA. Without permission can't be duplicate or copied.

Authors are responsible both ethically and juridically

Release Date: December 2023

Bu kitabın tüm hakları BİLGESİNA Yayınvine aittir.

Yazarlar etik ve hukuki olarak eserlerden sorumludurlar.

Yayın Tarihi: 25 Aralık 2023

**ISBN: 978-625-98675-0-2**



## **SCIENTIFIC COMMITTEE**

*Prof. Dr. Lindita DURMISHI*

*Aleksander Xhuvani University, Elbasan-Albania*

*Prof. Dr. Margherita Mori*

*University of L'Aquila, L'Aquila-Italy*

*Prof. Dr. Nana Jincharadze*

*European University-Georgia*

*Prof. Dr. Natalia Shchukina*

*Tiraspol Shevchenko State University-Republic of Moldova*

*Prof. Dr. Razika Ihaddadene*

*Med Boudiaf University-Algeria*

*Prof. Dr. Sadhna Jain*

*University of Delhi-India*

*Prof. Dr. Süleyman GEZER*

*Hitit Üniversitesi-Türkiye*

*Prof. Dr. Tursun Xazretali*

*Ahmet Yesevi Üniversitesi-Kazakistan*

*Prof. Dr. Yusuf ÖZKIR*

*Medipol Üniversitesi -Türkiye*

*Doç. Dr. Abdulkerim DİLER*

*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. Akın KIRBAŞ*

*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. Ayhan KARAKAŞ*

*Bartın Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. Gökçe CEREV*

*Kocaeli Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. H. Burçin HENDEN ŞOLT*

*Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. Kader DAĞCI KIRANŞAN*

*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. Murat TASTANBEKOV*

*"Aziret Sultan" Müzesi,*

*Ahmet Yesevi Üniversitesi-Kazakistan*

*Doç. Dr. Necati SÜMER*

*Siirt Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. Nurlan Baigabylov*

*L.n. Gumilyov Eurasian National University-Kazakhstan*

*Doç. Dr. Özge TEMİZ*

*Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi*

*Doç. Dr. Özkan AÇIŞLI*

*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. Pelin AKSEN*

*Kırıkkale Üniversitesi-Türkiye*

*Doç. Dr. Tamer TURGUT*

*Atatürk Üniversitesi*

*Doç. Dr. Ümit AYATA*

*Bayburt Üniversitesi-Türkiye*

*Dr. Anitha R.*

*Bharathi Women's College-India*

*Dr. Ayşe ŞALLI*

*Karabük Üniversitesi-Türkiye*

*Dr. Belkacem BELABBAS*

*Université Ibn Khaldoun - Tiaret-Algerie*

*Dr. Binyam Zigta*

*Wachemo University-Ethiopia*

*Dr. Brahim Meziani*

*University of Djillali Bounaama-Algeria*

*Dr. Fuat TÜRK*

*Kırıkkale Üniversitesi-Türkiye*

*Dr. Göksel ULAY*

*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi-Türkiye*

*Dr. Hamid GADOURI*

*Khemis Miliana University-Algeria*

*Dr. İbrahim PINARCI*

*Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi*

*Dr. İlyas ERPAY*

*Siirt Üniversitesi-Türkiye*

*Dr. Irina-Ana DROBOT*

*Technical University of Civil Engineering Bucharest-Romania*

*Dr. Mirela KAPO*

*New York University-Albania*

*Dr. Murat GENÇ*

*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*

*Dr. Murat KIRANŞAN*

*Gümüşhane Üniversitesi-Türkiye*

*Dr. Safa BEJOAUI*

*University of Tunis El Manar-Tunisia*

*Dr. Silva Ibrahimi*

*Research Director of EYRA Psychological Assistance in Boston, USA.*

*University of Tirana, Albania*

*Dr. Vidya Padmakumar*

*Bangalore University-Indiae*



**BİLSEL**  
**2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA**  
**SCIENTIFIC RESEARCHES AND**  
**INNOVATION CONGRESS**  
**16-17 DECEMBER**  
**ÇANAKKALE / TÜRKİYE**

**CONGRESS PROGRAM**

**AÇILIŞ**

**Müzik Dinletisi (Ud Resitali):**

**Doç. Dr. Hakan EMRE ZİYAGİL**

**Join Zoom Meeting ID: 896 9977 4967**

**Passcode: 961006**

**Join Zoom Meeting**

<https://us06web.zoom.us/j/89699774967?pwd=Mb3zGrZ2NbsQQqn6xMKzAtR5DA2L5m.1>

**PARTICIPATING COUNTRIES**

Albania/Algeria/ Azerbaijan/ Belarus / Benin / Bulgaria /Chine/  
Greek/Hungary/India/ Indonesia /Iraq/Iran/Italy/Kazakhstan/Kosovo/ Morocco/Nigeria  
North Macedonia /Pakistan/Romania/Serbia/Slovenia/ Tunis/ Ukraine/Vietnam

**NUMBER OF INTERNATIONAL PARTICIPANTS: 114**

**NUMBER OF TURKEY PARTICIPANTS: 106**

**TOTAL NUMBER: 220**



### **IMPORTANT**

- ◆ To be able to make a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID instead of “Meeting ID or Personal link Name” and solidify the session.
- ◆ The presentation will have 10 minutes .
- ◆ 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.
- ◆ Speakers must be connected to the session 10 minutes before the presentation time.
- ◆ All congress participants can connect live and listen to all sessions.

### **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.

### **ÖNEMLİ**

- ◆ 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.
- ◆ Sunumlar için 10 dakika süre ayrılmıştır.
- ◆ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ◆ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ◆ Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışmaktadır.
- ◆ Sunum yapacakların sunum saatinden 10 dk önce oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ◆ Tüm katılımcılar oturumlara online katılıp dinleyebilir.

Kongreye katılım zorunludur, katılım sağlamayan katılımcılarımıza Kongre Katılım Belgesi gönderilmeyecektir.

### **TEKNİK BİLGİLER**

- ◆ Bilgisayarınızda çalışır durumda mikrofon bulunmalıdır.
- ◆ Zoom'da ekran paylaşma özelliği kullanılabilir.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir.

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 14:30-16:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Hakan Emre Ziyagil**

**SESSION-1 HALL-1**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Damla IŞIK Doç. Dr. Yavuz DURAK</i>	<i>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi</i>	<i>Müzik Öğretmeni Adaylarının Sınav Kaygılarıyla İlgili Öğrenci Görüşleri</i>
<i>Doç. Bülent Bulduk</i>	<i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi</i>	<i>Sanal Oyunlar Ve Sanat İlişkisi</i>
<i>Öğretim Elemanı, Merve ÇOKAMAY Doçent., Bahadır ÇOKAMAY</i>	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,</i>	<i>Romantik Dönemde Flüt Eserleri Olan Bestecilere Bir Bakış</i>
<i>Öğretim Elemanı, Merve ÇOKAMAY Doçent., Bahadır ÇOKAMAY</i>	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,</i>	<i>Türkiye'deki Konservatuarların Yarı Zamanlı Sertifika Programı Flüt Müfredatlarının İncelenmesi</i>
<i>A. Özer GÖZÜKIZIL Prof. Dr. Cebrail KISA</i>	<i>İstanbul Aydın Üniversitesi</i>	<i>Gelir Düzeyinin Genç Yetişkinlerin Antisosyal Eğilim Ve Müzik Türü Tercihleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi</i>
<i>Cüneyt GÜRENÇ</i>	<i>İTÜ</i>	<i>Ses Miksleme Sürecinin Okülersentrik Dönüşümü Üzerine Bir Değerlendirme</i>
<i>Doç. Dr. Hakan Emre Ziyagil</i>	<i>Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi</i>	<i>Müzik Ve İnsan Psikoloji Arasındaki Bağlantı</i>

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 14:30-16:00

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr., Aysel AKBENİZ**

**SESSION-1 HALL-2**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Büşra Aleyna BAYRAK Dr. Öğr. Üyesi Havva KARADENİZ</i>	<i>Karadeniz Teknik Üniversitesi</i>	<i>Etik, Hukuki, Dini, Kültürel Açıdan Ve Hemşirelik Uygulamalarında Mahremiyet</i>
<i>Nurçtaç İskender Dr. Öğr. Üyesi Havva KARADENİZ</i>	<i>Karadeniz Teknik Üniversitesi</i>	<i>Santral Venöz Katater Bakımı</i>
<i>Doç. Dr., Aysel AKBENİZ</i>	<i>Tarsus Üniversitesi</i>	<i>RUH SAĞLIĞI Ve ÖZŞEFKAT KAVRAMI</i>
<i>Doç. Dr., Aysel AKBENİZ</i>	<i>Tarsus Üniversitesi</i>	<i>Psikiyatri Hemşireliği Perspektifinden İlişki Bağımlılığı</i>
<i>Öğretim Görevlisi, Sevda TÜZÜN ÖZDEMİR Araştırma Görevlisi, Aslıhan ÖZTÜRK ÇETİN</i>	<i>İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, İzmir Bakırçay Üniversitesi</i>	<i>Meme Kanseriinde Semptom Yönetimi: Bibliyometrik Analiz</i>



17.12.2023  
TURKEY Local Time: 14:30-16:45

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. İbrahim CAN**  
**SESSION-1 HALL-3**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Osman BOZ İrfan MARANGOZ	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	Sporcularda Core Antrenmanlarının Kuvvet Düzeyine Etkisinin İncelenmesi
Öğr. Gör. Sare BOSTANCI Prof. Dr. Nurettin KONAR	Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi	Judo Branşı İle İlgili Tezlerin Bibliyometrik Analizi
Prof. Dr. Nurettin KONAR Öğr. Gör. Sare BOSTANCI	Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi,	2021 İslam Oyunlarında Atmalar Branşında Atış Haklarının Değerlendirilmesi
Duran Akbaş Doç. Dr. Işık Bayraktar Doç. Dr. Akan Bayraktar	Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Olimpiyat Oyunlarında Mtb Branşı Madalya Dağılımı Ve Sporcuların Ortalama Hızlarının İncelenmesi
Duran Akbaş Doç. Dr. Işık Bayraktar Doç. Dr. Akan Bayraktar	Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi	Kadın Mtb Sporcularının Antropometrik Özelliklerinin Ve Vo2max Değerlerinin İncelenmesi
Dr. Öğr. Üyesi Pelin AVCI Doç. Dr. Akan BAYRAKDAR Doç. Dr. Işık BAYRAKTAR	Dokuz Eylül Üniversitesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi	İslami Dayanışma Oyunları Ve Spor Karşıtlığı: Twitter Analizi Örneği
Doç. Dr., Davut ATILGAN	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	Kişisel Gelişim Yönelimleri İncelemesi: Beden Eğitimi Ve Spor İle Diğer Branş Öğretmenleri Örnekleme
Doç. Dr. İbrahim CAN Doç. Dr. Serdar BAYRAKDAROĞLU	Iğdır Üniversitesi, Gümüşhane Üniversitesi	Fitness Salonlarında Egzersiz Yapan Bireylerin Vücut Kompozisyonları İle Dikey Sıçrama Ve Anaerobik Güç Değerleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi
Öğr. Gör. Harun DURAN Doç. Dr. İbrahim CAN	Gümüşhane Üniversitesi Iğdır Üniversitesi	Farklı Kuvvet Antrenman Yöntemlerinin Anaerobik Performansa Etkisinin Karşılaştırılması
Dr. Öğr. Üyesi, Gülşah ÜNVER Dr. Öğr. Üyesi, Yeliz YOL	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi,	Sporcularda Lumbal Bölge Yaralanmaları

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 14:30-16:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi Ertan KÖSEDAĞ**  
**SESSION-1 HALL-4**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Dr. Öğr. Üyesi Ertan KÖSEDAĞ</i>	<i>Van Yuzuncu Yil University</i>	<i>Mechanical Properties Of Waste Wood Powder Reinforced Polymer Matrix Composites</i>
<i>Merdin Danişmaz Halis İnce</i>	<i>Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi</i>	<i>Production Of A Polyester Wall Panel Reinforced With Glass Fibre And Polyester Fabric And Investigation Of Its Thermal Insulation Performance</i>
<i>Furkan ADALI Salih Can KURT Merdin DANIŞMAZ</i>	<i>Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi</i>	<i>Çok Geçişli Ve Çapraz Akışlı Isı Değiştiricide Kanal Kesit Geometrisinin Dış Akış Koşullarına Etkisinin 2-Boyutlu Nümerik İncelemesi Ve Simülasyonu</i>
<i>Dr.Öğr.Üye.,Nazım KUNDURACI</i>	<i>Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi</i>	<i>Köpük Beton Üretiminde Köpük Suyunun Fiziksel Özellikler Üzerine Etkisinin Araştırılması</i>
<i>Yusuf TOPUZ Prof.Dr. Ramazan KÖSE</i>	<i>Kütahya Dumlupınar Üniversitesi</i>	<i>Seramik Sektöründe Kullanılan Spray Kurutucuda Enerji Ve Ekserji Analizi</i>
<i>Rıfki Bayram İzel Kökten Durmuş Ali Bircan Uğur Mert Yurt</i>	<i>Bomak Machinery Manufacturing Ltd. Co. Adana, Türkiye Çukurova University</i>	<i>Material Selection For Thermal Oil Storage Pressure Vessel Used In Waste Heat Recovery System Using Fuzzy Topsis Multi-Criteria Decision Making (Mcdm) Technique</i>

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 14:30-16:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi Mahmut KAYA**

**SESSION-1 HALL-5**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Hasan Burak ÖZMEN, Dr. Öğr. Üyesi Emrah PEKKAN</i>	<i>Eskişehir Teknik Üniversitesi</i>	<i>Jeomorfolometrik Parametreler Ve Rastgele Orman Algoritması Kullanılarak İklim Koşullarının Tahmin Edilmesi</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi, Ömer Ekinci Doç. Dr., Zülküf Balalan</i>	<i>Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Bingöl Üniversitesi</i>	<i>7075 Alüminyum Alaşımı Levha Çiftlerinin Sürtünme Karıştırma Bindirme Kaynağında Takım Dönüş Hızının Kaynak Mekanik Özelliklerine Etkisi</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Mahmut KAYA Dr. Öğr. Üyesi Ali ŞENOL</i>	<i>Siirt Üniversitesi, Tarsus Üniversitesi</i>	<i>Boyut Azaltma Yöntemlerinin Akan Veri Kümeleme Algoritmalarının Başarısı Üzerine Bir İnceleme</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Sezen TEKİN Doç. Dr. Irmak KARADUMAN ER Prof. Dr. Selim ACAR</i>	<i>Çankırı Karatekin University,</i>	<i>Au/Gap Fotodiyotun Işık Şiddetine Bağlı Olarak Elektriksel Özelliklerinin İncelenmesi</i>



17.12.2023  
TURKEY Local Time: 14:30-16:45

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Elem KOCAÇAL YILDIZ**

**SESSION-1 HALL-6**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Doç.Dr.Alper KIZILDAĞ Arş. Gör. Necati ZavrakKızıldağ Doç. Dr. Aysan Lektemür Alpan</i>	<i>Pamukkale University</i>	<i>Knowledge, Behavior And Manner Of Conduct For Tobacco And Alcohol Consumption In Students Of Dentistry Students</i>
<i>Doç.Dr.Alper KIZILDAĞ Dr.Öğr.Üyesi Gizem TORUMTAY CİN Arş.Gör.Makbule CAN</i>	<i>Pamukkale Üniversitesi</i>	<i>Pratisyen Ve Uzman Diş Hekimlerinin Dişeti Çekilmelerine Ve Tedavilerine Yönelik Yaklaşımlarının Değerlendirilmesi</i>
<i>Öğr. Gör. Ali SERT Doç.Dr. Mümin POLAT</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi</i>	<i>Kimyasal Savaş Ajanlarının Birinci Ve İkinci Dünya Savaşında Kullanımı İle İlgili Derleme Çalışması</i>
<i>Öğr. Gör. Ali SERT Doç.Dr. Mümin POLAT</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi</i>	<i>Biyolojik Savaş Ajanlarının Vücuda Giriş Yolları Ve Yayılma Yöntemleri</i>
<i>Arş. Gör., Müge Coşgun</i>	<i>İzmir Demokrasi Üniversitesi</i>	<i>Mindfulness Temelli Stres Azaltma Programı: Literatür İncelemesi</i>
<i>Arş. Gör., Müge Coşgun</i>	<i>İzmir Demokrasi Üniversitesi</i>	<i>Kaçıngan / Kısıtlayıcı Besin Alım Bozukluğu: Literatür İncelemesi</i>
<i>Prof. Dr. Güleğün TÜRK Doç. Dr. Elem KOCAÇAL YILDIZ</i>	<i>Aydın Adnan Menderes Üniversitesi İzmir Demokrasi Üniversitesi</i>	<i>Nanda-International 2021-2023 Listesindeki Değişiklik Ve Revizyonlar</i>

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 14:30-16:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Fuat LEBE**

**SESSION-1 HALL-7**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Prof. Dr. Fatih KONAK Dr. Yasemin DEMİR</i>	<i>Hitit Ünivesitesi</i>	<i>Chatgpt Finansin Neresinde? Maxqda İle Bibliyometrik Bir Analiz</i>
<i>Dr. Yasemin DEMİR Prof. Dr. Fatih KONAK</i>	<i>Hitit Ünivesitesi</i>	<i>Sürdürülübürlük Raporlarında İçerik Analizi: Gıda Sektöründe Yer Alan İşletmeler Üzerine Bir Değerlendirme</i>
<i>Dr.Öğr.Üyesi Nazlı SEYHAN Arş.Gör. Burak SEYHAN</i>	<i>Gümüşhane Üni.</i>	<i>Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanımı İle Seçilmiş Sosyo-Demografik Değişkenler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi</i>
<i>Doç. Dr. Fuat LEBE</i>	<i>Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi,</i>	<i>İnovasyon Ve İnovasyon Göstergeleri</i>
<i>Doç. Dr. Fuat LEBE</i>	<i>Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi</i>	<i>2023 Yılıın Halka Arz Şirketleri: On Hisse Senedi İçin Bir İnceleme</i>
<i>Doç. Dr. Özcan IŞIK</i>	<i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi</i>	<i>Finansal Karar Verme Süreçlerinde Bilimsel Haritalama: Çok Kriterli Karar Verme Perspektifi</i>
<i>Doç. Dr. Özcan IŞIK</i>	<i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi</i>	<i>Bankacılık Sektöründe Kurumsal Performansın Bütünleşik Bir Karar Verme Modeli Yardımıyla Analizi</i>



17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:00-16:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Seyithan CAN**

**SESSION-2 HALL-8**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Ali Ramazan ARİF, Doç. Dr. Halil İbrahim TURHAN</i>	<i>Kayseri Üniversitesi</i>	<i>Moğultay B. Kılıç'ın Et-Telvîh Şerhinin Sonraki Dönem Buhârî Şerhlerine Kaynaklık Değeri</i>
<i>Doç Dr. Canan OLPAK KOÇ-Cansu TEKİN</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi</i>	<i>Abdülhak Şinasi Hisar'ın "Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı Ve Şeyhliği", "Çamlıca'daki Eniştemiz" Ve "Fahim Bey Ve Biz" Romanlarının Yapısalcı Analizi</i>
<i>Meryem Gündoğdu</i>	<i>Sabahattin Zaim Üniversitesi</i>	<i>Ütopya Ve Distopya Eserlerindeki Eğitim Algısının Kur'an-I Kerim'deki Eğitim Algısı İle Karşılaştırılarak İncelenmesi</i>
<i>Doç. Dr. Ahmet GÖKDEMİR</i>	<i>İstanbul Üniversitesi</i>	<i>Osmanlı Tecvîd Risâlelerinde Râ Harfi</i>
<i>Tuba TAKTAK</i>	<i>Kocaeli Üniversitesi</i>	<i>Gençlerin Dini Otorite Algısı</i>
<i>Doç. Dr. Seyithan CAN</i>	<i>Siirt Üniversitesi</i>	<i>Transhümanizm Açısından Bilim-Din İlişkisinin Geleceği</i>



17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:00-16:45

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr, Hasan YILMAZ**

**SESSION-2 HALL-9**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Prof. Dr. Metin AKSOY Doç. Dr. Ömer UĞUR</i>	<i>Gümüşhane Üniversitesi</i>	<i>İklim Değişikliğinin Göç Üzerindeki Etkisi</i>
<i>Doç. Dr. Ömer UĞUR Prof. Dr. Metin AKSOY</i>	<i>Gümüşhane Üniversitesi</i>	<i>İklim Değişikliği İle Mücadelede Küresel Bir Aktör Olarak Avrupa Birliği'nin Rolü</i>
<i>Öğretim Görevlisi Arzu ERDOĞAN</i>	<i>Trakya Üniversitesi</i>	<i>Türkiye'de Sosyal Harcamalar – Ekonomik Büyüme İlişkisine Yönelik Ardl Sınır Testi Analizi</i>
<i>Hamza ÇEŞTEPE Ebru NAYMAN</i>	<i>Prof. Dr., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,</i>	<i>Küresel İklim Değişikliği Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği</i>
<i>Dr. Doruk AYBERKİN</i>	<i>Bayburt Üniversitesi,</i>	<i>Covid-19 Döneminde İçgöç Kompozisyonunun İncelenmesi: Bayburt İlinde Keşif Amaçlı Veri Analizi</i>
<i>Öğr. Gör. Dr. Ferda BAŞGÜN</i>	<i>Fırat Üniversitesi</i>	<i>Sosyal Medyanın İnsan Hakları Kapsamında Marka Boykotları Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: Filistin Örneği</i>
<i>Doç. Dr, Hasan YILMAZ</i>	<i>İnönü Üniversitesi</i>	<i>Dijitalleşme Sürecinde Stratejik Yönetim</i>

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:00-16:45

**HEAD OF SESSION: Dr. Ali Recai Celik**

**SESSION-2 HALL-10**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Dr. Ali Recai Celik</i>	<i>Dicle University</i>	<i>Development Of A Mics Band Microstrip Antenna For Biotelemetry Applications</i>
<i>Dr. Ali Recai Celik</i>	<i>Dicle University</i>	<i>The Performance Investigation Of An Implantable Antenna For Mics Band Biotelemetry System</i>
<i>Lect., Durmuş TEMİZ Assist Prof. Dr., Onur İNAN Lect., Kazım KUMAŞ Assoc. Prof., Ali AKYÜZ</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy University</i>	<i>Clinical Assessment Of A Titanium Lumbar Implant: Finite Element Analysis Of Stress, Safety Factors, And Elongation In Different Posture Positions</i>
<i>Assist Prof. Dr., Onur İNAN Lect., Durmuş TEMİZ Lect., Kazım KUMAŞ Assoc. Prof., Ali AKYÜZ</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy University</i>	<i>Effective Implementation Of Iot Applications In Biomedical Training Through Simulation</i>
<i>Taha İlyasoğlu</i>	<i>Sütçü İmam Üniversitesi</i>	<i>Yapay Zekanın Yenilenebilir Enerji Üretimindeki Rolü</i>
<i>Elif SAATÇIOĞLU Dr. Öğr. Üyesi S. Serdar PAZARLIOĞLU Dr. Öğr. Üyesi Barkın BAKIR</i>	<i>Marmara Üniversitesi</i>	<i>Lantanyum Oksit İlavésinin Koyun Hidroksiapatit-%2.5zirkonyum Oksit Kompozitine Etkisi</i>
<i>Elif SAATÇIOĞLU Dr. Öğr. Üyesi S. Serdar PAZARLIOĞLU Dr. Öğr. Üyesi Barkın BAKIR</i>	<i>Marmara Üniversitesi</i>	<i>Yttriyum Oksit İlavésinin Koyun Hidroksiapatit-%2.5zirkonyum Oksit Kompozitine Etkisi</i>

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:00-16:15

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Ahmet SERTESER**

**SESSION-2 HALL-11**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Derya Yıldız</i>	<i>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi</i>	<i>Nabh 4 ' den Hidrojen Üretimi İçin Atık Kahveden Üretilen Metal İçermeyen Bir Katalizör Sentezi</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Tahir SAVRAN</i>	<i>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi</i>	<i>Dietilamino Sübstitüe 1-Azakumarin Türevi'nin Sentezi</i>
<i>Dr, Zeynep Akşit</i>	<i>Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi</i>	<i>Minimum İnhibisyon Konsantrasyonu (Mik) Analizinde Rezasurin Kullanımı</i>
<i>Mehmet Çağlar Fırat Zeynep Akşit</i>	<i>Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi</i>	<i>Antubacterial Activity Of Thymus Migricus Essential Oils</i>
<i>Prof. Dr. Ahmet Serteser</i>	<i>Afyon Kocatepe Üniversitesi</i>	<i>Relationship With Soil Of Some Plantago Sp. Species Growing Naturally In Afyonkarahisar</i>
<i>Prof. Dr. Ahmet Serteser</i>	<i>Afyon Kocatepe Üniversitesi</i>	<i>Relationship With Soil Of Some Alyssum Sp. Species Growing Naturally In Afyonkarahisar</i>

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:00-17:00

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Ahmet APAYDIN**

**SESSION-2 HALL-12**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Arş. Gör. Emrah TURAN Doç. Dr. Meral OLTULU</i>	<i>Atatürk Üniversitesi</i>	<i>Çelik Lifli Betona Kalsine Bor Atığı İkamesinin Basınç Ve Eğilme Dayanımına Etkisi</i>
<i>Assist. Prof. İbrahim ALAMERİ Assoc. Prof. Dr. Meral OLTULU Research Assistant Emrah TURAN</i>	<i>Emirate International University, Yemen Atatürk University</i>	<i>Effect Of Silica Fume And Nano-Silica Additives On The Mechanical Properties Of Polymer Composites Exposed To High Temperature</i>
<i>Afranur EVCİMEN Prof. Dr. Yalçın Şevki YILDIZ</i>	<i>Erciyes Üniversitesi</i>	<i>Sorgun İlçesi Geri Dönüştürülebilir Atık Envanterinin Çıkarılması-Optimizasyonu</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem SARP KAYA Prof. Dr. Emel Ceyhun SABİR</i>	<i>Karabük University, Cukurova University</i>	<i>Ulaşım Sanayi İçin Kumaş Takviyeli Katmanlı Kompozitlerin Isı Ve Ses Yalıtım Özelliklerinin Araştırılması</i>
<i>Prof.Dr. Emel Ceyhun SABİR Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem SARP KAYA</i>	<i>Cukurova University, Karabük University</i>	<i>Karbon Ve Yüksek Performanslı Kumaş Takviyeli Katmanlı Kompozitlerin Mekanik Özelliklerinin Ulaşım Sanayi İçin Araştırılması</i>
<i>Burcu Tarakçı Doç. Meltem Ok</i>	<i>Dokuz Eylül Üniversitesi</i>	<i>Elbise Tasarımı Örneğinde Model Ve Kumaş İlişkisi</i>
<i>Prof. Dr. Ahmet APAYDIN</i>	<i>Giresun Üniversitesi</i>	<i>Gerede Projesinin Ankara İçmesuyuna Öngörülen Ve İlk Dört Yılda (2020-2023) Gerçekleşen Katkısı</i>
<i>Prof. Dr. Ahmet APAYDIN</i>	<i>Giresun Üniversitesi</i>	<i>Başkent Ankara'nın İçmesuyu Tarihinde Önemli Sorunlar Ve Çözüm Hamleleri</i>

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:00-17:00

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Semih NEMLIOGLU**

**SESSION-2 HALL-13**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Doç. Dr. Osman GEDİK Mühendis Nurdan Gül KÖRÜK Doç. Dr. Ömer Süha USLU</i>	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi</i>	<i>Ağır Metal Dozlarının Çörek Otunun Çimlenme Ve Fide Gelişimi Üzerine Etkisi</i>
<i>Doç. Dr. Osman GEDİK Yüksek Mühendis Orçun ÇINAR Doç. Dr. Ömer Süha USLU</i>	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü</i>	<i>Farklı Depolama Koşullarının Rezene'nin Uçucu Yağ Bileşenlerine Etkisi</i>
<i>Assoc. Prof., Naim Sezgin</i>	<i>Istanbul University- Cerrahpaşa</i>	<i>Examination Of Adsorbent Dosage Effect On Fluoride Removal Aquatic Environment</i>
<i>Assoc. Prof., Naim Sezgin</i>	<i>Istanbul University- Cerrahpaşa</i>	<i>Assessment Of Contamination Factor For Copper In River Sediments</i>
<i>Prof. Dr. Esin BASIM Prof. Dr. Hüseyin BASIM</i>	<i>Akdeniz University</i>	<i>Opinions Of Consumers About Organic Products In Antalya Province And Suggestions On Organic Farming</i>
<i>Prof. Dr. Esin BASIM Prof. Dr. Hüseyin BASIM</i>	<i>Akdeniz University</i>	<i>Vegetable Production Problems And Solutions Of The Fruit And Vegetable Wholesale Market In Antalya Province</i>
<i>Prof. Dr. Semih NEMLIOGLU</i>	<i>Istanbul University- Cerrahpaşa</i>	<i>A Practical Numerical Calculation Method Of Marine Wastewater Outfall Diffuser Length According To Turkish Regulations</i>
<i>Prof. Dr. Semih NEMLIOGLU</i>	<i>Istanbul University- Cerrahpaşa</i>	<i>The Future Design Perspective Of Domestic Wastewater Discharging Marine Outfall Systems In Developing Countries</i>

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:00-16:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Mehmet Kaplan**

**SESSION-2 HALL-14**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fatih DEMIRAL Assist. Prof. Dr. Mustafa BATAR</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy University</i>	<i>Analysis Of Inventory Allocation Problem Using Integer Programming</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi, Kübra Ekiz BARIŞ</i>	<i>Kocaeli Üniversitesi</i>	<i>Monolithic Wall Material Design For Climatic Conditions Of Turkey</i>
<i>Dr. Öğr. Üy. İlker EROĞLU Tuğçe TEPE</i>	<i>Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi</i>	<i>Süleymanpaşa (Tekirdağ) İlçesinin Kuraklık İndis Değerleri Ve Trend Analizleri (1940-2022)</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Hayrettin TUNCA</i>	<i>Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi</i>	<i>Sagalassos Antik Kent İle Gölcük Milli Parkı Arasındaki Yürüyüş Yolunun Rekreasyonel Faaliyetler Açısından Önemi</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Berna Turak Kaplan Doç. Dr. Mehmet Kaplan Yüksek Lisans Öğrencisi Ceren SANCER</i>	<i>Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi</i>	<i>Sürdürülebilir Bir Kurum Olarak Yeşil Hastane: Vaka İncelemeleri</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Berna Turak Kaplan Doç. Dr. Mehmet Kaplan Yüksek Lisans Öğrencisi İlker ATALAY</i>	<i>Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi</i>	<i>Yeşil Okul: İlkokul Bahçelerinin Yeşil Odaklı Analizi</i>

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:00-16:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi Gülay DEMİR**

**SESSION-2 HALL-15**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Gülay Demir</i>	<i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi</i>	<i>Measurement Of Alternatives And Ranking According To The Compromise Solution (Marcos) Yöntemi: Bir Bibliyometri Analizi</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Gülay Demir</i>	<i>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi</i>	<i>Lopcow Ve Cocoso Yöntemlerinin Gücünden Faydalanılarak Katılım Bankalarının Verimliliğine Odaklanmak</i>
<i>Diyetisyen, Fatma KOCAOĞLU Dr. Öğretim Üyesi, Çağdaş Salih MERİÇ</i>	<i>Hasan Kalyoncu Üniversitesi Gaziantep Üniversitesi</i>	<i>Pediyatrik Malnütrisyonun Değerlendirilmesinde Tarama Araçları, Büyüme Eğrileri Ve Persentillere İlişkin Güncel Yaklaşımlar</i>
<i>Diyetisyen, Derya ŞAHİN Dr. Öğretim Üyesi, Çağdaş Salih MERİÇ</i>	<i>Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Gaziantep Üniversitesi,</i>	<i>Nütrisyonel Durumun Değerlendirilmesinde Prognostik Beslenme İndeksleri</i>
<i>Arş. Gör., Nur Efsan AKINCI İrem AĞIŞ Dr., Mustafa AKDENİZ Doç. Dr., Gülsüm AKDENİZ</i>	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University, Istanbul Provincial Health Directorate</i>	<i>Prestudy: Social Cognition Test With Theory Of Mind In Neuroscience</i>
<i>İrem AĞIŞ Arş. Gör., Nur Efsan AKINCI Doç. Dr., Gülsüm AKDENİZ Dr. Öğr. Üyesi, Halil KUL</i>	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University</i>	<i>A New Perspective In Neuroscience: Generating A Foundational Brain Map From The Human Brain Wave</i>



17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:00-16:45

**HEAD OF SESSION: Dr. Fzt., Yasemin ACAR**

**SESSION-2 HALL-16**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Arş. Gör. Gülfem Ezgi ÖZALTIN Fzt. Dilan DEMİRTAŞ KARAOKBA Öğr. Gör. Havva ADLI</i>	<i>İnönü Üniversitesi</i>	<i>Romatizmal Hastalıklarda Güncel Rehabilitasyon</i>
<i>Dr. Fzt. Dilan DEMİRTAŞ KARAOKBA Dr. Arş. Gör. Gülfem Ezgi ÖZALTIN Öğr. Gör. Havva ADLI</i>	<i>İnönü Üniversitesi</i>	<i>Geriatrik Bireylerde Aktivite Ve Katılımın Değerlendirilmesi</i>
<i>Ahter Şimal KÖROĞLU Belkıs ZERVENT ÜNAL</i>	<i>Çukurova Üniversitesi</i>	<i>Ofislerde Ergonomik Açidan Durum Tespiti Ve Örnek Bir Ofis Tasarımı</i>
<i>Uzman Doktor Ahmet KOR</i>	<i>Aksaray Eğitim ve Araştırma Hastanesi</i>	<i>Tedavisiz Durumda Progresif El Ve Ayak Parmak Otoampütasyonları Seyreden Nadir Bir Sistemik Skleroz Vakası</i>
<i>Öğr. Gör. Ömer Faruk ÖZÇELEP</i>	<i>Kırşehir Ahi Evran University</i>	<i>Tibia Şaft Kırığında Kinezyofobi Ile Mücadele: Vaka Çalışması</i>
<i>Dr. Fzt., Yasemin ACAR</i>	<i>Siirt Üniversitesi</i>	<i>Telerehabilitasyon</i>

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Naseem Akhter**  
**SESSION-3 HALL-18**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Aynur Murad Gizi Namazova</i>	<i>Modern Azerbaijani Language</i>	<i>Similarities And Differences Between Turkic Languages And Comparative Methods In Teaching</i>
<i>Malahat Ramiz Gizi Babayeva</i>	<i>Azerbaijani Literature, Azerbaijan</i>	<i>The Form Of Ashug Poetry Presentation By Poets In The Written Literature</i>
<i>Emil Raul Oğlu Ağayev</i>	<i>Azerbaijan State Pedagogical University</i>	<i>Methodology Of Teaching Fine Art To Inclusive Students Of Class VI</i>
<i>Ниязова Гулжан Жолаушиевна</i>	<i>Қожа Ахмет Ясауи Атындағы Халықаралық Қазақ-Түрік Университеті,</i>	<i>Болашақ Мұғалімдердің Адаптивтік Құзыреттілігін Қалыптастыру</i>
<i>Prof. Asoc. Dr. Enida Kume</i>	<i>“Aleksandër Moisiu” University, Durrës, Albania</i>	<i>Study Of The Relationships Between Work Engagement, Job Satisfaction And Work Motivation Among Albanian Teachers Working In Elementary Schools</i>
<i>Dr. Naseem Akhter</i>	<i>Women University</i>	<i>Historical And Cultural Analysis Of The Fort Bala Hisar Of Peshawar</i>
<i>Dr. Naseem Akhter</i>	<i>Women University</i>	<i>Masjid-E-Nabwi (Asset Of Islamic Archaeology And Culture)</i>
<i>Dr. Naseem Akhter</i>	<i>Women University,</i>	<i>Unconventional Marraiges And Pakistani Society (From Islamic Cotext)</i>
<i>Dr. Ghanshyam Barman</i>	<i>Ukatarsadia University, India</i>	<i>Effects Of War On Higher Education In Affected Countries</i>
<i>Dr. Ghanshyam Barman</i>	<i>Ukatarsadia University, India</i>	<i>Process Intensification In Upstream Industries: A Strategic Approach To Boosting Efficiency And Sustainability</i>
<i>Dr. Naseem Akhter</i>	<i>Women University</i>	<i>Hazrat Baba Farid And His Mystic Qualities (A Way Of Promoting Peace And Harmony Among Humanity)</i>
<i>Jean-Marc Gnonlonfoun</i>	<i>Gri-Digest/Larpet/Ensetlok/Unstim-A Eredd/Laresti/Pay Ong, Benin Republic, West Africa.</i>	<i>Exploring Determinants Leading To Nontraditional Occupational Choices By Bennese Junior Secondary Students In Vocational And Technical Secondary Schools</i>

**17.12.2023**  
**TURKEY Local Time: 15:30-17:30**

**HEAD OF SESSION: Yassine Mouniane**

**SESSION-3 HALL-19**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Yassine Mouniane, Ahmed Chriqui, Issam El-Khadir , Fousseyni Makadji , Ali Hagggar Abakar , Mohamed Haitam Zoubir 1 And Driss Hmouni</i>	<i>Ibn Tofaïl University— Kenitra-University</i>	<i>Teledetection: An Approach To Improving Precision Agricultural In The Face Of Climate Change</i>
<i>Yassine Mouniane, Ahmed Chriqui , Issam El-Khadir, Fousseyni Makadji , Ali Hagggar Abakar , Mohamed Haitam Zoubir, And Driss Hmouni</i>	<i>University Ibn Tofaïl</i>	<i>Plant Root Exudates In Salinity Stress: Unveiling A Call For Rhizobacterial Help</i>
<i>Mohamed Haitam Zoubir, Issam El-Khadir , Ahmed Chriqui , Yassine Mouniane And Driss Hmouni</i>	<i>University Ibn Tofaïl</i>	<i>Salinity Stress Response And Nutrient Dynamics In One-Year-Old Carob Rootstocks: Implications For Sustainable Agriculture In Saline Environments</i>
<i>Yassine Mouniane , Ahmed Chriqui , Issam El-Khadir , Abdelaati Soufiani , Ayoub Bensaid , Mohamed Haitam Zoubir, And Driss Hmouni</i>	<i>University Ibn Tofaïl</i>	<i>Exploring The Hypolipidemic And Antioxidant Potential Of Ceratonia Siliqua (Carob) Extract In Hyperlipidemic Mice</i>
<i>Mehrez Gammoudi Raja Ben Ahmed</i>	<i>Tunis, Université De Tunis- El Manar</i>	<i>On The Taxonomy Of Polyclads Flatworms Collected From Porto Farina : Old Harbor Of Ghar El Meleh (Northern Tunisia)</i>
<i>Andrea Imperia</i>	<i>Sapienza University Of Rome, Italy.</i>	<i>Rome's New Waste-To-Power Plant: Economic Analysis And Social Concerns</i>
<i>Ben Ahmed Raja Gammoudi Mehrez</i>	<i>Université De Tunis El Manar</i>	<i>Sexual Behavior, Insemination And Development Of The Invasive Leech Helobdella Octatestisaca (Annelida, Hirudinida, Glossiphoniidae)</i>
<i>Derriche Ibtissem Belkaaloul Kawthar Clara Gavilan Gonzales</i>	<i>National School Of Agriculture</i>	<i>Thyme Assessment Through Molecular Biology For Potential Applications In The Agro-Food Sector</i>

**17.12.2023**  
**TURKEY Local Time: 15:30-17:30**

**HEAD OF SESSION: Pro. Zine EL Abidine RAHMOUNI**

**SESSION-3 HALL-20**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>M. Benelhaoues, B. Toumi</i>	<i>Ltppm</i>	<i>Comparative Analysis Of Thermo-Hydraulic Performance Between A Heat Exchanger With Helical Baffles Inclined At 25° And A Heat Exchanger With Segmental Baffles.</i>
<i>S. Hariti K. Maarfia R. Boulahia</i>	<i>Usthb</i>	<i>The Plastic Deformation Behavior Of A Polymer Obtained By Ecae Process</i>
<i>Levente Imre Dobák</i>	<i>Budapest University Of Technology And Economics</i>	<i>Image-Based Malware Analysys Using Artificial Intellgence</i>
<i>Zouhir Boumous Samira Boumous Hamou Nouri</i>	<i>Univ Souk Ahras, Algeria</i>	<i>Wind Farm Modeling With Intelligent Method Based In Fuzzy Neural Adaptative Algorithm</i>
<i>Hicham BOUCHAREB Samir HARITI Taoufik BOUKHAROUBA</i>	<i>University Of Science And Technology Houari Boumediene</i>	<i>Influence of friction time on mechanical properties and work hardening Behaviour of austenitic stainless steel welded by direct friction</i>
<i>Samira Boumous Zouhir Boumous</i>	<i>Univ Souk Ahras, Algeria</i>	<i>Different Strategy Simulations Dedicated To The Optimization Of Grid- Connected Micro-Grids</i>
<i>Fatima Mellal, Mokhtar Nebab, Bannai Riadh , Hassen Ait Atmane</i>	<i>Khemis Miliana University</i>	<i>Wave Propagation Of P-Fg And E-Fg Plates Resting On Elastic Foundations Via A Quasi-3d And 2d Host.</i>
<i>B. Toumi , M.Benelhaoues, A.Ghaoui</i>	<i>Lmesc</i>	<i>Study Of The Effect Of Drying Air Properties On The Efficiency Of Rotary Dryer For Jle-Jijel Company</i>
<i>S. Hariti, K. Maarfia, H.Bouchareb, R. Boulahia</i>	<i>Usthb</i>	<i>Comparative Analysis Of The Plastic Behavior Of Polypropylene (Pp) And Polyethylene (Hdpe) Under The Effect Of The Ecae Process</i>
<i>Ashush Dhamanda</i>	<i>Deemed To Be University</i>	<i>Maintaining Power Demand By Controllong The Load Changes</i>
<i>Dr. Messaouda BELOUADAH Pro. Zine EL Abidine RAHMOUNI Dr. Nadiatebbal</i>	<i>M'sila University</i>	<i>Application Of Waste Ceramic Powder As A Cement Replacement In Self-Compacting Mortar</i>
<i>Hicham BOUCHAREB Samir HARITI Taoufik BOUKHAROUBA</i>	<i>University Of Science And Technology Houari Boumediene</i>	<i>Strain hardening behaviour of austenitic stainless steel 316l welded joints By rotary friction</i>
<i>Hamid Ayub Ms</i>	<i>Kohat University</i>	<i>Non-associative semihypergroups characterized By their neutrosophic ideals</i>

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION:** Assoc. Prof. Dr. Irina Teodora MANOLESCU

**SESSION-3 HALL-21**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Alesca Ferronyca Rambe Aliasuddin Muhammad Abrar</i>	<i>Universitas Syiah KualaIndonesia</i>	<i>Regional Development Planning With Leading Sector Analysis In Aceh Besar District</i>
<i>Amran Ibrahim Aliasuddin Muhammad Abrar</i>	<i>Universitas Syiah KualaIndonesia</i>	<i>Regional Development Strategy Based On Leading Economic Sectors In Pekanbaru, Riau, Indonesia</i>
<i>Ariental Martha Zulha Aliasuddin Muhammad Abrar</i>	<i>Universitas Syiah Kuala</i>	<i>The Effect Of Local Revenue And Regional Autonomy Funds On The Economic Growth Of Province Of Aceh, Indonesia</i>
<i>Profesor Kiril Postolov, Professor Risto Elenov,</i>	<i>University Of Cyril And Methodius, 'North Macedonia'</i>	<i>Competitive Strategies In The Agricultural Industry: Analysis Of The Global Private And National Agricultural Companies With Special Reference On The Region And The Republic Of North Macedonia</i>
<i>Dr.Venet Shala Dr.Fadil Lekaj Dr.Shaip Bytyqi</i>	<i>University Of Prizren "Ukshin Hoti" Prizren, Kosovo</i>	<i>The Manager's Role In Mitigating The Impact Of Subordinates' Resistance On The Process Of Organizational Changes</i>
<i>Olena Budiakova Mykola Fesun</i>	<i>Kyiv National University Of Technologies And Design, Ukraine</i>	<i>Using Elements Of The Smart Economy To Determine The Kpi</i>
<i>Chems Eddine Boukhedimi</i>	<i>University Of Tizi Ouzou, Algeria</i>	<i>Examination Of The Effect Of Nationality On The Satisfaction With The Price Of Organic Foods In  Algeria, Turkiye, India, Pakistan And Georgia</i>
<i>Chems Eddine Boukhedimi</i>	<i>University Of Tizi Ouzou, Algeria</i>	<i>Impact Of Demographic Factors On Sustainable Development' Awareness In Algeria</i>
<i>Chems Eddine Boukhedimi</i>	<i>University Of Tizi Ouzou, Algeria</i>	<i>Analyzing The Perceived Risks Of Outbound Tourism: A Survey Based On Algerian Citizens</i>
<i>Assoc. Prof. Dr. Irina Teodora MANOLESCU</i>	<i>"Alexandru Ioan Cuza" University Of Iasi, Romania</i>	<i>Project Budgeting – From Expectations To Disillusion</i>
<i>Prof., Olena Bondarenko Assoc. Prof., Ihor Ponomarenko</i>	<i>State University Of Trade And Economics, Ukraine</i>	<i>Constructing Of Smart City Brand</i>
<i>Assoc. Prof., Ihor Ponomarenko Assoc. Lect., Alona Shtanova</i>	<i>State University Of Trade And Economics, Ukraine</i>	<i>Role Of Digital Marketing Tools</i>

**17.12.2023**  
**TURKEY Local Time: 15:30-17:30**

**HEAD OF SESSION: Hassan ZARIOUH**

**SESSION-3 HALL-22**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Hassan ZARIOUH Yassine Mbitil Ahmad Azabi</i>	<i>Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.</i>	<i>On Quasi-Nilpotent Operators And Additive Transformations Which Preserve The Surjection Spectrum</i>
<i>Hassan ZARIOUH Ahmad Azabi Yassine Mbitil</i>	<i>Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.</i>	<i>Spectral Properties Of Quadratic Pencils Of Accretive Operators And Applications</i>
<i>Ben O. Johnson</i>	<i>Federal University,</i>	<i>Determining The Most Popular Candidate In An Election In A Democratic Setting Using Finite Permutation Group's Theory</i>
<i>Reza Jalilian Nahid Barzehkar</i>	<i>Razi University, Iran</i>	<i>The Numerical Study Of Singularly Perturbed Parabolic Convection-Diffusion Systems Using Cubic-Hyperbolic B-Spline Collocation Method</i>
<i>Ali Farajzadeh And Mahtab Delfani</i>	<i>Razi University, Iran</i>	<i>A Generalization Of Tychonoff's Fixed Point Theorem</i>
<i>Nayab Mohsin, Prof. Dr. Nasir Rasool, Shehla Khalid, Tanzeel-Ur-Rehman.</i>	<i>Government College University Faisalabad,</i>	<i>Synthesis Of Bioactive Amides Via Pd-Catalyzed Cross Coupling Reactions.</i>
<i>Nasir Rasool Labiqa Aman, Fatima Aman, Muhammad Bilal</i>	<i>Government College University Faisalabad,</i>	<i>Synthesis Of Pyridine Containing Bioactive Molecules Via Suzuki-Miyaura Cross-Coupling Reactions</i>
<i>B. Toumi, A. Atif</i>	<i>Lmesc-Dpt Of Energetics</i>	<i>A Numerical Study On The Effect Of Gas Bubble Diameter On Gaseous Phase Accumulations In A Two-Phase Flow Pump Impeller</i>
<i>Hadj Mohamed Ounis Abdelhafid Ounis</i>	<i>Dr., Mostefa Ben Boulaid University,</i>	<i>The Suitability Of A Passive Combined System (Fps-Lrb) To Decrease A Mid-Rise Building's Dynamic Response</i>
<i>Mohammed Bentahar</i>	<i>University Of Saida</i>	<i>Numerical Analysis Of Double Crack Using Finite Element Method Of A 2d Model</i>
<i>Mohammed Bentahar, Amal Benfredj, Abdelkader Fidjah</i>	<i>University Of Saida</i>	<i>Numerical Modeling Of A Fretting Fatigue Problem By The Fem Method Of A 2d Model</i>
<i>Shehu Jibril Aminu Mukтари Linus Istifanus Ibrahim Musa</i>	<i>Aminu Saleh College Of Education</i>	<i>Production Of Beverage Non-Alcoholic Pito Using Maize Corn</i>

**17.12.2023**  
**TURKEY Local Time: 15:30-17:30**

**HEAD OF SESSION: Dr. Földvári, Sándor**

**SESSION-3 HALL-23**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Phd. Cand. Argona Kuçi</i>	<i>South Eastern European University</i>	<i>Alternative Procedures According To Law In Kosovo</i>
<i>Mr. Sc. Dafina Vlahna Dr.Sc. Kastriote Vlahna</i>	<i>University Of Pristina "Hasan Prishtina", Kosovo</i>	<i>Development Of The Enforcement Procedure According To The Law On Enforcement</i>
<i>Dr.Sc. Kastriote Vlahna Mr. Sc. Dafina Vlahna</i>	<i>University Of Pristina "Hasan Prishtina", Kosovo</i>	<i>Burden Of Proof In Contested Civil Proceedings</i>
<i>Associate Professor Sjarhei Marozau</i>	<i>Independent Researcher, Grodno, Belarus</i>	<i>Modern Belarusian Street Art: Reference To The Motives Of The History Of The Grand Duchy Of Lithuania (Mid 13th – 18th Centuries)</i>
<i>Venelin Terziev</i>	<i>Russian Academy Of Natural History, Bulgaria</i>	<i>The Role Of Socially Dominant Leaders In The Emergence Of Crises</i>
<i>Marin Georgiev</i>	<i>Vitalis Ruse, Ruse, Bulgaria</i>	<i>The Balanced Scorecard – A Particular Form Of Management Thinking And Control</i>
<i>Dr. Mohammad Jafar Chamankar</i>	<i>Urmia University , Iran</i>	<i>Analysis And Investigation Of The History Of Post And Telegraph In Bushehr</i>
<i>Dr. Mohammad Jafar Chamankar</i>	<i>Urmia University , Iran</i>	<i>Bushehr In World War I World War I</i>
<i>Mohammad Jafar Chamankar Galia Haghparast</i>	<i>Orumieh University, Iran</i>	<i>Analyzing The Presence Of Europeans In Kharg Island (From The End Of The Safavid Era To The Qajar Era)</i>
<i>Földvári, Sándor</i>	<i>Debrecen University, Hungary</i>	<i>Chauvinist Ideology In Hungary In The 1920s/30s: As Represented By Minister Kuno Klebersberg)</i>
<i>Földvári, Sándor</i>	<i>Debrecen University, Hungary</i>	<i>The Heroic Scholar Eszter (Esther) Ojtozi, Who Created Internationally Recognized Scientific Works In The Field Of Old Printed Books, Despite Her Strange Harsh Conditions</i>
<i>Le Thi Minh</i>	<i>Thu Dau Mot University, Vietnam</i>	<i>Legal Implication Of Voluntary Carbon Credits: International Experience And Recommendation For Vietnam</i>



17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Iosefina Blazsani-Batto**

**SESSION-3 HALL-24**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Alan Reed Libert</i>	<i>University Of Newcastle, Azerbaijan</i>	<i>Canadian Toponyms In The Names Of Omelettes</i>
<i>Dr. George Triantafyllou Dr. Christina Karakioulafi Georgia Vazaki, Phd Eirini Strataki Phd</i>	<i>University Of Crete, Greece</i>	<i>Violence &amp; Harassment Within The Hotel Sector Case Studies From Greece</i>
<i>Dr. Iosefina Blazsani-Batto</i>	<i>Babes-Bolyai University</i>	<i>Summer Symbols As Intangible Cultural Heritage</i>
<i>Irina-Ana Drobot</i>	<i>Technical University Of Civil Engineering Bucharest, Romania</i>	<i>Stories As Part Of The Promoton Of Diets</i>
<i>Irina-Ana Drobot</i>	<i>Technical University Of Civil Engineering Bucharest, Romania</i>	<i>Cultural Products Used As Magic Items In Fairy Tales: The Magic Lamp And The Flying Carpet</i>
<i>Irina-Ana Drobot</i>	<i>Technical University Of Civil Engineering Bucharest, Romania</i>	<i>Looking For Sensationalism When Visiting A Foreign Country</i>

**17.12.2023**  
**TURKEY Local Time: 15:30-17:30**

**HEAD OF SESSION: Associate Professor Dr. Rozina Khattak**

**SESSION-3 HALL-25**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Associate Professor Dr. Rozina Khattak</i>	<i>Women University, Pakistan</i>	<i>Role Of Ternary Solvent Media In The Kinetics And Mechanism Of The Oxidation Of Iodide By Dicyanobis(2,2'-bipyridyl)Iron(Ii)</i>
<i>Vidya Padmakumar Murugan Shanthakumar</i>	<i>Bangalore University, India</i>	<i>Conservation And Management Of Endangered Species And Their Habitats: Strategies For Sustainable Coexistence</i>
<i>Associate Professor Dr. Rozina Khattak</i>	<i>Women University, Pakistan</i>	<i>Biosorption Of Victoria Green B By Waste Mixture</i>
<i>Rémi Tamegnon, Aïssi Jean-Roitinos , Nadine Akogbeto, Sodji Jean , Sossou Camus, Sehoubou Lambert , Tamegnon Rémi , Tchaoussi Fousseni Ayoub, Montcho Bruno, Abdoulaye Djafarou ,Kokou Agueh</i>	<i>L'université D'abomey-Calavi ; West Africa</i>	<i>Road Infrastructure Problems In The Arrondissements Of Houegbo, Dame And Sehoue In The Commune Of Toffo In Southern Benin</i>
<i>Aïssi Jean-Roitinos , Houessionon Karel , Sodji Jean , Akogbeto Nadine , Tamegnon Rémi , Tchaoussi Fousseni Ayoub , Sehoubou Amagnon Mahougnon Lambert , Sossou Bignon Camus Landry , Montcho Bruno , Abdoulaye Djafarou</i>	<i>L'université D'abomey-Calavi ; West Africa</i>	<i>Health Risks Related To The Use Of Chemical Inputs In Agriculture In The Commune Of Lokossa</i>
<i>Associate Professor Dr. Rozina Khattak</i>	<i>Women University, Pakistan</i>	<i>Metal Oxide Based Photocatalytic Degradation Of Industrial Dye</i>
<i>Associate Professor Dr. Rozina Khattak</i>	<i>Women University, Pakistan</i>	<i>Catalytic Effect Of Tertiary Butyl Alcohol On The Reduction Of Dicyanobis(2,2' Dipyridyl)Iron(Ii) By Iodide In Water</i>
<i>Chaimaa Elkahlaoui</i>	<i>Universityain Chok</i>	<i>The Evolution Of A Food's Nutritional Quality</i>
<i>Soumia Mouffouk , Chaima Mouffouk , Sara Mouffouk , Hamada Haba</i>	<i>Université De Batna-1</i>	<i>Chemical Composition And Biological Activities Of The Species Atractylis Cancellata L.</i>
<i>Associate Professor Dr. Rozina Khattak</i>	<i>Women University, Pakistan</i>	<i>Waste Material As An Effective Biosorbent For Wastewater Treatment</i>
<i>Associate Professor Dr. Rozina Khattak</i>	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University</i>	<i>Potential Use Of Dicyanobis(1,10-Phenanthroline) Iron(Ii) As A Sensitizer To Oxidize Iodide In Water: A Kinetic Study</i>

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Jonila Cela**

**SESSION-3 HALL-26**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Adan Naeem, Syed Makhdoom Hussain, Danish Riaz, Adnan Khalid, Zubair-Ul-Hassan Arsalan, Muhammad Faisal, Muhammad Amjad And Eman Naeem</i>	<i>Government College University, Faisalabad, Pakistan</i>	<i>Metallic Zinc-Oxide Nanoparticles In The Diet Of Cirrhinus Mrigala Fingerlings: Effects On Growth, Nutrient Digestibility, Carcass Composition And Blood Indices</i>
<i>Eman Naeem, Syed Makhdoom Hussain, Danish Riaz, Adnan Khalid, Zubair-Ul-Hassan Arsalan, Adnan Khalid, Muhammad Faisal, Zeeshan Yousaf And Adan Naeem</i>	<i>Government College University</i>	<i>Evaluation Of Growth, Nutrient Absorption, Body Composition And Blood Indices Under Dietary Exposure Of Iron Oxide Nanoparticles In Common Carp (Cyprinus Carpio)</i>
<i>Nouha Haoudi Mohammed Kara Jamila Bahhou Lahcen Hssaini Razouk Rachid</i>	<i>National Institute For Agricultural Research</i>	<i>Evaluation Of Fruit Growth On A Biferous Fig Tree: Monitoring Of Morphometric Parameters</i>
<i>Phd.Cand.Elona Zhiva Prifti, Dr. Jonila Cela.</i>		<i>The Importance Of Imaging Diagnostics In The Emergency</i>
<i>Smouni Fatima-Ezzahrae Hamu Hinde Jennan Sanae</i>	<i>University Ibn Tofail</i>	<i>Determination Polyphenols From Calicotome Villosa Link Flowers By Different Extraction Methods</i>
<i>Donouvi Arsène , Aïssi Jean-Roïtinos Rémi Tamegnon , Nadine Akogbeto , Sodji Jean , Sossou Camus , Sehoubo Lambert , Tamegnon Rémi , Tchaoussi Fousseni Ayoub , Montcho Bruno , Abdoulaye Djafarou , Kokou Agueh</i>	<i>L'université D'abomey-Calavi ; West Africa</i>	<i>Flood Monitoring And Management System In The Municipality Of Karimama And Malanville In Benin (West Africa)</i>

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: Safa Bejaoui A**

**SESSION-3 HALL-27**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Arous Ali, Bouzid Assia , Mehdeb Djamil, Ghomari Faiza Nawel , Lazali Mohammed</i>	<i>University Djilali Bounaama,</i>	<i>Treatment By Essential Oils Of Thyme (Thymus Vulgaris) On The Varroa Destructor Agent Of The Varroasis Of Bees</i>
<i>Rémi Tamegnon, Aissi Jean-Roitinos , Nadine Akogbeto , Sodji Jean , Sossou Camus, Sehoubo Lambert , Tamegnon Rémi , Tchaoussi Fousseni Ayouba , Montcho Bruno , Abdoulaye Djafarou, Kokou Agueh</i>	<i>L'université D'abomey-Calavi ; West Africa</i>	<i>Impacts Of Road Transport Infrastructures On Spatial Organisation In The Commune Of Ouidah In Southern Benin</i>
<i>Safa Bejaoui A, Imene Chetoui, Ferial Ghribi, Dalya Belhassen, Rym ENNOURI, Sami Mili , Nejla Soudani</i>	<i>University Of Tunis El Manar</i>	<i>Hepatotoxicity Of Cyprinus Carpio After Acute Exposure To Cobalt Chloride.</i>
<i>Rémi Tamegnon, Aissi Jean-Roitinos , Nadine Akogbeto, Sodji Jean, Sossou Camus, Sehoubo Lambert , Tamegnon Rémi , Tchaoussi Fousseni Ayouba , Montcho Bruno , Abdoulaye Djafarou</i>	<i>(Université D'abomey-Calavi)</i>	<i>Impacts Des Infrastructures De Transport Routier Sur L'organisation De L'espace Dans La Commune De Ouidah Au Sud Du Benin</i>
<i>Derriche Ibtissem Belkaaloul Kawthar Clara Gavilan Gonzales</i>	<i>National School Of Agriculture - Mostaganem</i>	<i>Thyme Assessment Through Molecular Biology For Potential Applications In The Agro-Food Sector</i>
<i>Souad Nasrdine , Mohammed Benchrifa, Jamal Mabrouki, Miloudia Slaou</i>	<i>(Emdd)</i>	<i>Quality Study Of Water Extracted By A Solar Distiller By Production Of A Specially Modified Solar Still Combined With An Independent Solar Water Heater</i>
<i>Souad Nasrdine , Mohammed Benchrifa, Jamal Mabrouki, Miloudia Slaou</i>	<i>(Emdd)</i>	<i>Quality Study Of Water Extracted By A Solar Distiller By Production Of A Specially Modified Solar Still Combined With An Independent Solar Water Heater</i>

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Muhammad Faisal**  
**SESSION-3 HALL-28**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Abdulbaisu Muhammed Rabi</i>	<i>The Federal Polytechnic Kaltungo,</i>	<i>The Impact Of Social Banking In The Banking Sector Of Nigeria</i>
<i>Mohammed BENTAHAR Noureddinmahmoudi Abdelkader FEDLAOUI And Abdelkader Allou</i>	<i>University Of Saida University Tahar Moulay University,</i>	<i>Experimental Study Of Forces In A Simple Trellis</i>
<i>M Eka Saputra, Aliasuddin, Muhammad Abrar</i>	<i>Syiah Kuala University</i>	<i>Potential Sectors Of The Economy Of Aceh Jaya Regency</i>
<i>Muquddas Khan Dr Iffat Ambreen Zhejiang</i>	<i>Mahsa University Malaysia. Chinese Medical University China.</i>	<i>“Leadership Style And Implementation Of Marketing Strategies In Small And Medium Enterprises Smes In Malaysia.”</i>
<i>Matej Babič,</i>	<i>Novo Mesto, Slovenia</i>	<i>Using Genetic Programming For Modelling Topographical Properties Of 3d Printing Metal Material</i>
<i>Muhammad Faisal</i>	<i>Allama Iqbal Open University</i>	<i>Citation Management: Helps With Gathering, Putting Together, To, And Sharing Examination Materials. Oversees References And Lists Of Sources Effectively From Ai</i>
<i>Muhammad Faisal</i>	<i>Allama Iqbal Open University</i>	<i>A Productive Survey By Dr Faisal: Pakistan Maintainable Improvement Objectives And Public Drive For Economical Improvement Objectives</i>
<i>Ndubuisi-Okolo Purity.U., Ph.D., Eze Solomon Uchechukwu., Ph.D And Idigo Peter Ifeanyi Ph.D</i>	<i>Nnamdi Azikiwe University</i>	<i>Insecurity And Foreign Direct Investment In Nigeria: The Nexus</i>
<i>Moses Adeolu Agoi Oluwakemi Racheal Oshinowo Oluwanifemi Opeyemi Agoi</i>	<i>Lagos State University Of Education, Lagos Nigeria</i>	<i>Zoom As An Ict Tool For Conveying Academic Meetings: Implication For Educational Management</i>

17.12.2023  
TURKEY Local Time: 15:30-17:30

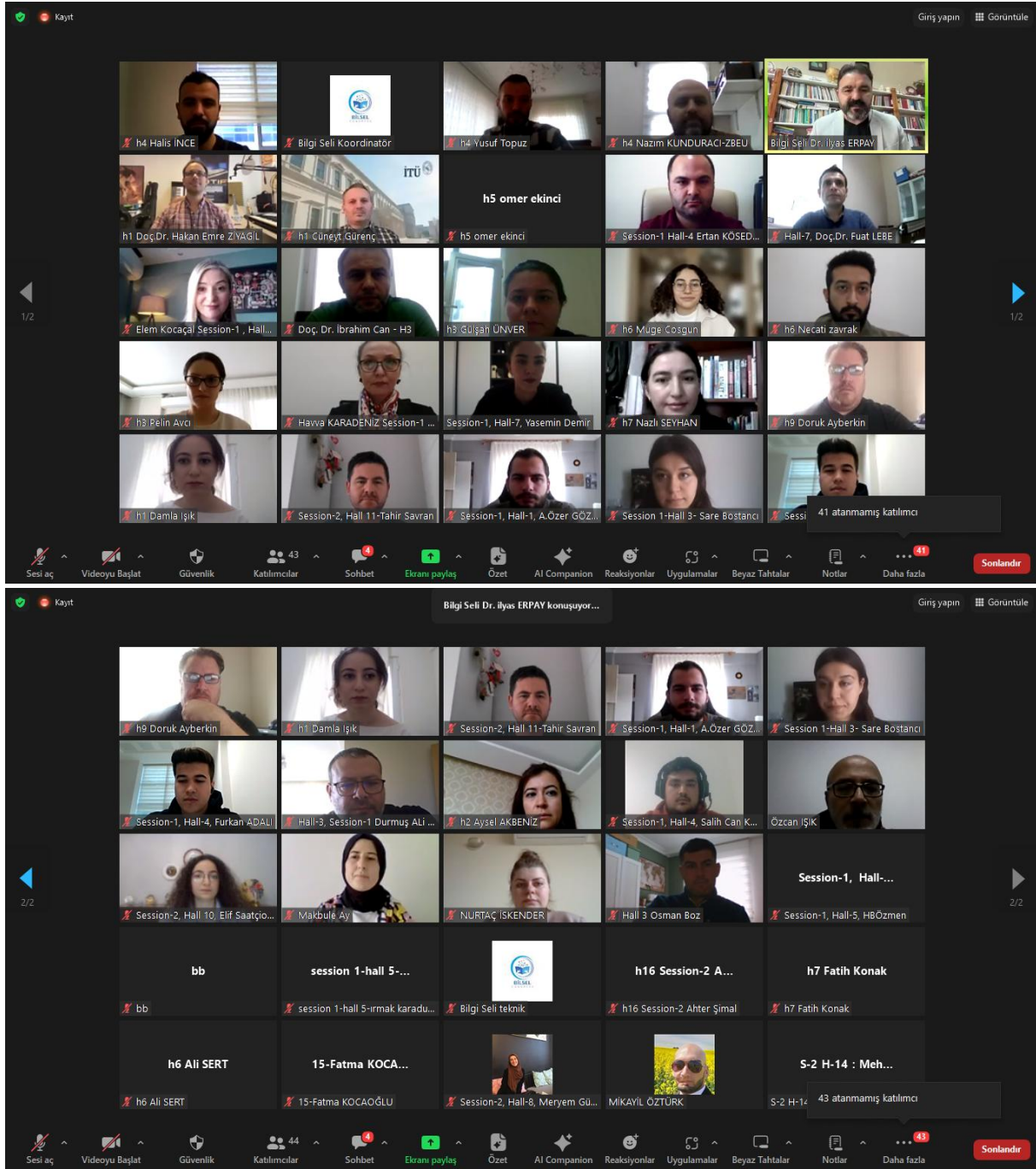
**HEAD OF SESSION: Elona Dybeli**

**SESSION-3 HALL-29**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Solomon Matthias Gamde Simon Peter Ariba</i>	<i>Bingham University Karu, Nigeria</i>	<i>Histological And Biochemical Effect Of Balanite Aegyptiaca Fruit Extract On Alloxan-Induced Diabetes</i>
<i>Elona Dybeli , Ilma Toçi , Armela Kapaj , Alket Çollaku, Albana Sula , Haris Mema, Behije Marra , Elona Hasalla , Venemin Gega, Etleva Sejdini , Klara Hysenaj</i>	<i>University Of Elbasan "Aleksandër Xhuvani"Albania Medical University Of Tirana</i>	<i>Study On The Behavior And Professional Satisfaction Level Of Imaging Technicians In Albania</i>
<i>Kharake Shraddha Macchindra Patil Dnyaneshwar Pramod Avhad Nikita Kaulas Dr. Santosh Shivaji Bansode</i>	<i>Dr.Kolpe Institute Of Pharmacy</i>	<i>Pharmacological Action &amp;Phytochemistry Of Hedyotis Diffusa Wild</i>
<i>Atila Rexhepi Meral Rexhepi Shaban Memeti Ylber Jani</i>	<i>State University Of Tetovo, Republic Of Macedonia</i>	<i>Association Of Socio-Economic Status With Metabolic Syndrome – The Case Of The North-West Of The Republic Of Macedonia</i>
<i>Ylber Jani Bekim Pocesta Atilla Rexhepi</i>	<i>University Of Tetova, Tetovo, Republic Of North Macedonia</i>	<i>Control Of Arterial Hypertension And Risk Of New- Onset Of Atrial Fibrillation In Patients With Metabolic Syndrome</i>
<i>Dr. Messaouda BELOUADAH Pro. Zine EL Abidine RAHMOUNI Dr. NadiaTEBBAL</i>	<i>M'sila University, M'sila, Algeria.</i>	<i>Application of waste ceramic powder as a cement replacement in Self- compacting mortar</i>



## PHOTOS FROM OUR CONGRESS



The image displays two screenshots of a Zoom meeting interface. The top screenshot shows a grid of 25 participants in a 5x5 layout. The participants are identified by their names and session numbers, such as h4 Halis INCE, h1 Doç.Dr. Hakan Emre ZVAGIL, and h3 Pelin Avcı. The bottom screenshot shows a similar grid with 25 participants, including h9 Doruk Ayberkin, h1 Damla İşık, and h2 Aysel AKBENİZ. Both screenshots include a control bar at the bottom with various icons for muting, video, chat, and other meeting functions. The Zoom logo is visible in the top right corner of each screenshot.



Kayıt

h1 Doç.Dr. Hakan Emre ZİYAGİL ekranını görüntüleyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

2 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

**2. Bİsel Uluslararası Truva Bilimsel Araştırmalar ve İnovasyon Kongresi Açılış Konseri (16-17 Aralık 2023)**

**Nihavend Taksim**

**BİLSEL CONGRESS**

**h4 Yusuf Topuz**  
h4 Yusuf Topuz Bilgi Seli Koordinatör

**h4 Nazım KUNDUR...**  
h4 Nazım KUNDUR...

Bilgi Seli Dr. İlyas ERPAV h1 Doç.Dr. Hakan Emre... h1 Cüneyt Güreç

Session-1 Hall-4 Erta... Hall-7, Doç.Dr. Fuat L... h3 Pelin Avcı

Özcan Şişik Session-2, Hall 10, Eli... h3 omer ekinci

Doç. Dr. İbrahim Can... Duran Akbaş Elem Kocaçal Session...

**h3 Gülşah ÜNVER**  
h3 Gülşah ÜNVER

**h2 Aysel AKBENİZ**  
h2 Aysel A

45 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 48 Sohbet Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar Daha fazla 45 **Sonlandır**

Kayıt

Bilgi Seli Dr. İlyas ERPAV Bilgi Seli Koordinatör

Session-2, Hall-15: Fatma KO... S:2 H-14 : Mehmet Fatih DEM... Session-2, Hall-14, Doç. Dr. Meh...

ALI RECAL ÇELİK\_S2\_Hall10 h8 seythan can Session-2, Hall-12, Emrah TU... h11 Ahmet Sertaser Ali Farajzadeh H...

Ali Farajzadeh Hall 22



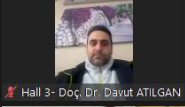


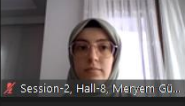

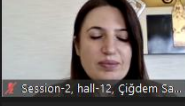
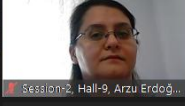



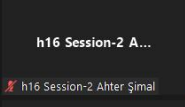
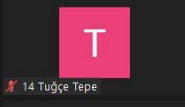

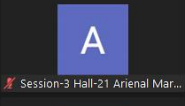
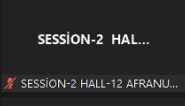
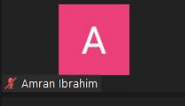
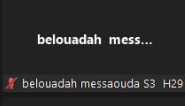

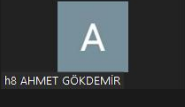

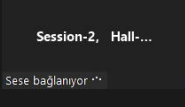

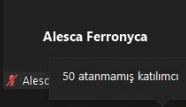
S:2 h-8 Doç. Dr. Ahmet Gökdemir Session-2 Hall-13, Nur E. Akinci Session-2 Hall-8 Ali Ramazan ... SESSİON-2 HALL-9 Ömer UĞ... Session-2, Hall 10, Elif Saatço...

h10 onur session-2, hall-15 Gülay DEMİR h9 Metin AKSOY H13-Osman Gedik Session-2, hall-12, Prof.Dr.Em...

Session-2, Hall-14, Ahmet Hay... Session-2, Hall 11-Tahir Savran Session 2, Hall 11, Derya Yıldız S:2:H16, Yasemin ACAR Sessi 50 atanmamış katılımcı







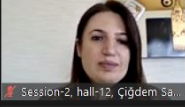


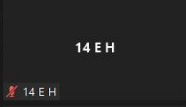

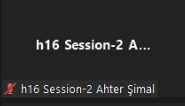


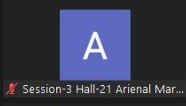
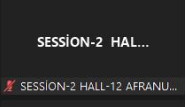
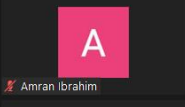
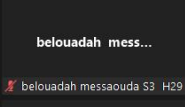
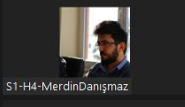


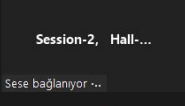

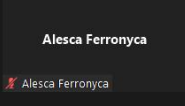

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 52 Sohbet Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar Daha fazla 50 **Sonlandır**

Kayıt SEMİH NEMLİOĞLU bekleme odasına girdi **Kabul et** Görüntüle x Giriş yapın Görüntüle

 S2-H16-Omer Faruk ÖZÇELEP	 S2 h13 NAIM SEZGIN	 Hall 3- Doç. Dr. Davut ATILGAN	 h12 Meltem OK	 Session2 Hall9 Doruk Ayberkin
 Session-2, Hall-8, Meriyem GÜ...	 ahmet koç	 Session-2, hall-12, Çiğdem Sa...	 Session2, Hall-9, Arzu Erdoğan	 Session-2, Hall-15, Derya ŞAH...
 14 E H	 Bilgi Seli teknik	 h16 Session-2 A...	 14 Tuğçe Tepe	 H 14 MIKAVİL ÖZTÜRK
 Session-3 Hall-21 Arıenal Mar...	 SESSION-2 HALL-12 AFRANU...	 Amran Ibrahim	 belouadah mess...	 S1-H4-MerdinDanışmaz
 h8 AHMET GÖKDEMİR	 14 isa tepe	 Session-2, Hall-...	 Ferda BAŞGÜN	 Alesca Ferronyca

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar Daha fazla **Sonlandır**

Kayıt SEMİH NEMLİOĞLU bekleme odasına girdi **Kabul et** Görüntüle x Giriş yapın Görüntüle

 S2 h13 NAIM SEZGIN	 Hall 3- Doç. Dr. Davut ATILGAN	 h12 Meltem OK	 Session2 Hall9 Doruk Ayberkin	 Session-2, Hall-8, Meriyem GÜ...
 ahmet koç	 Session-2, hall-12, Çiğdem Sa...	 Session2, Hall-9, Arzu Erdoğan	 Session-2, Hall-15, Derya ŞAH...	 14 E H
 Bilgi Seli teknik	 h16 Session-2 A...	 14 Tuğçe Tepe	 H 14 MIKAVİL ÖZTÜRK	 Session-3 Hall-21 Arıenal Mar...
 SESSION-2 HALL-12 AFRANU...	 Amran Ibrahim	 belouadah mess...	 S1-H4-MerdinDanışmaz	 h8 AHMET GÖKDEMİR
 14 isa tepe	 Session-2, Hall-...	 Ferda BAŞGÜN	 Alesca Ferronyca	 Hall1, Mahtab

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar Daha fazla **Sonlandır**

bahadır çokamay ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

4 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle x

Giriş yapın Görüntüle

**BİLSEL 2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS**

**TÜRKİYE'DEKİ KONSERVATUARLARIN YARI ZAMANLI SERTİFİKA PROGRAMI**

**FLÜT MÜFREDATLARININ İNCELENMESİ**

Öğretim Elemanı, Merve ÇOKAMAY

Doçeni, Bahadır ÇOKAMAY

h1 Cüneyt Gürengi

Bilgi Seli Koordinatör

h1 Doç.Dr. Hakan Emre ZİYAGİL

Session-1, Hall-1, A.Özer GÖZÜKİZİL

bahadır çokamay

h1 Damla Işık

h1 Bülent BULDUK

h1 Bülent BULDUK

5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

h2 NURTAÇ İSKENDER ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle x

Giriş yapın Görüntüle

**SANTRAL VENÖZ KATETER BAKIMI**

Nurtaç İSKENDER  
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,  
İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Havva KARADENİZ  
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü,  
Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye

Havva KARADENİZ Session-1 Hall-2

Bilgi Seli Koordinatör

h2 NURTAÇ İSKENDER

h2 Aysel AKBENİZ

h2 Aysel AKBENİZ

5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 4 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

S1 Hall 4-Halis Ince ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

5 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

Dinlediğiniz için teşekkür ederim

h4 Nazım KUNDURACI-ZBEU

h4 Yusuf Topuz

h4 Yusuf Topuz

h4 Nazım KUNDURACI-ZBEU

SESSION-1 HALL-4 Durmu...

7 atanmamış katılımcı

S1-H4-MerdinDanışmaz

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Session 1-Hall 3- Sare Bostancı ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

Öneri

- Akut olarak performansı etkileyen yöntemler
- Atış hakları arasında sprint ve counter movement jump Ağır (Gülle, çekir, Hafif (disk, cirit)
- Final hakları öncesinde en iyi derecelerin atılmamasından kaynaklı olarak sporcuların antrenmanlarda deneme yarışmalarında son 3 hak için yeterli antrenman yapması.
- Antrenman içinde seçme-final haklarına göre antrenman yapılması (4+6)
- İsmmada yeterli atış yapılması

Not eklemek için tıklayın

Doç. Dr. İbrahim Can - H3

Bilgi Seli Koordinatör

h3 Gülşah ÜNVER

h3 Gülşah ÜNVER

h3 Pelin Avcı

Hall 3 Osman Boz

Session-1, Hall-3...

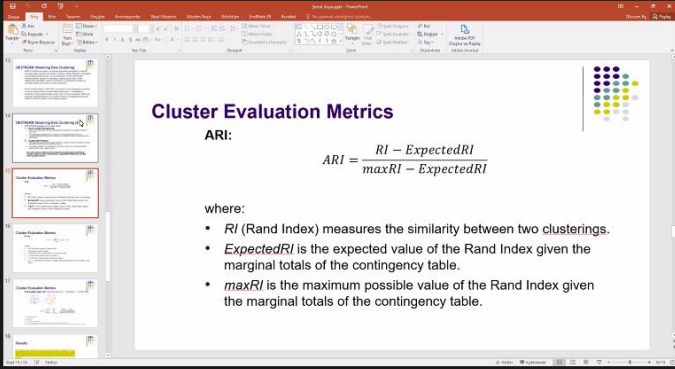
Hall 3- Doç. Dr...

7 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık



h5 Mahmut KAYA ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



**Cluster Evaluation Metrics**

ARI:

$$ARI = \frac{RI - ExpectedRI}{maxRI - ExpectedRI}$$

where:

- *RI* (Rand Index) measures the similarity between two clusterings.
- *ExpectedRI* is the expected value of the Rand Index given the marginal totals of the contingency table.
- *maxRI* is the maximum possible value of the Rand Index given the marginal totals of the contingency table.

h5 Mahmut KAYA Bilgi Seli Koordinatör

h5 omer ikinci

session 1-hall 5-ırmak karaduman er h5 omer ikinci

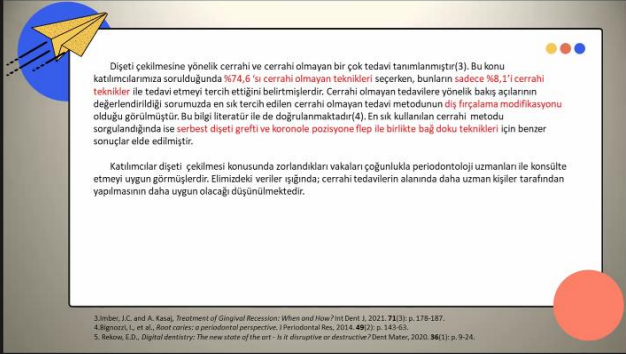
Session-1, Hall-5...

Session-1, Hall-5, HÖzmen

7 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

h6 Makbule can ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



Dişeti çekilmesine yönelik cerrahi ve cerrahi olmayan bir çok tedavi tanımlanmıştır(3). Bu konu katılımcılarımıza sorulduğunda %74,6 'sı cerrahi olmayan teknikleri seçerken, bunların sadece %8,1'i cerrahi teknikler ile tedavi etmeyi tercih ettiğini belirtmişlerdir. Cerrahi olmayan tedavilere yönelik bakış açılarının değerlendirildiği sorumuzda en sık tercih edilen cerrahi olmayan tedavi metodunun dış fırçalama modifikasyonu olduğu görülmüştür. Bu bilgi literatür ile doğrulanmaktadır(4). En sık kullanılan cerrahi metoda sorgulandığında ise serbest dişeti grefti ve koronole pozisyone flep ile birlikte bağ doku teknikleri için benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Katılımcılar dişeti çekilmesi konusunda zorlandıkları vakaların çoğunlukta periodontoloji uzmanları ile konsültte etmeyi uygun görmüşlerdir. Elimizdeki veriler ışığında; cerrahi tedavilerin alanında daha uzman kişiler tarafından yapılmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir.

3. Imber, J.C. and A. Kasaj, Treatment of Gingival Recession: When and How? Int Dent J, 2021, 71(3), p. 178-187.  
4. Bagazzi, L. et al., Root cover: a periodontal perspective. J Periodontol Res, 2014, 49(2), p. 142-63.  
5. Wilson, E.D., Digital dentistry: The new state of the art - Is it disruptive or destructive? Dent Mater, 2020, 36(1), p. 9-24.

h6 Makbule can Bilgi Seli Koordinatör

h6 Ali SERT

h6 Muge Cosgun h6 Ali SERT

h6 Necati zavrak

h6 Necati zavrak

7 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

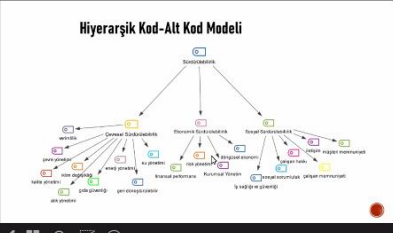
Session-1, Hall-7, Yasemin Dem... ekranını görüntüyorsunuz

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

0:11:44 15:10 Sonraki slayt

### Hiyerarşik Kad-Alt Kod Modeli



Not Yok

h7 Nazlı SEYHAN

Biği Seli Koordinatör

Hall-7, Doç.Dr. Fuat LEBE

Session-1, Hall-7, Yasemin Demir

h7 Özcan IŞIK

H7 Burak Seyhan

h7 Fatih Konak

7 atanmamış katılımcı

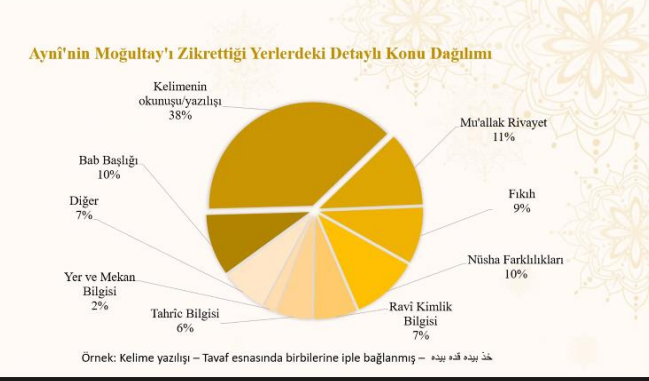
Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Session-2 Hall-8 Ali Ramazan A... ekranını görüntüyorsunuz

7 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

### Aynı'nin Moğultay'ı Zikrettiği Yerlerdeki Detaylı Konu Dağılımı



Topic	Percentage
Keiliminin okunmuşu/yazılışı	38%
Mu'allak Rivayet	11%
Fıkıh	9%
Nüsha Farklılıklar	10%
Ravi Kimlik Bilgisi	7%
Yer ve Mekan Bilgisi	2%
Tahrir Bilgisi	6%
Diğer	7%
Bab Başlığı	10%

Örnek: Kelime yazılışı – Tavaf esnasında birbirlerine ipe bağlanmış – خذ بيده فده بيده

h8 seyithan can

Biği Seli Koordinatör

h-8 Doç. Dr. Ahmet Gökdemir

Session-2 Hall-8 Ali Ramazan Arif

Session-2, Hall-8, CANSU TEKİN

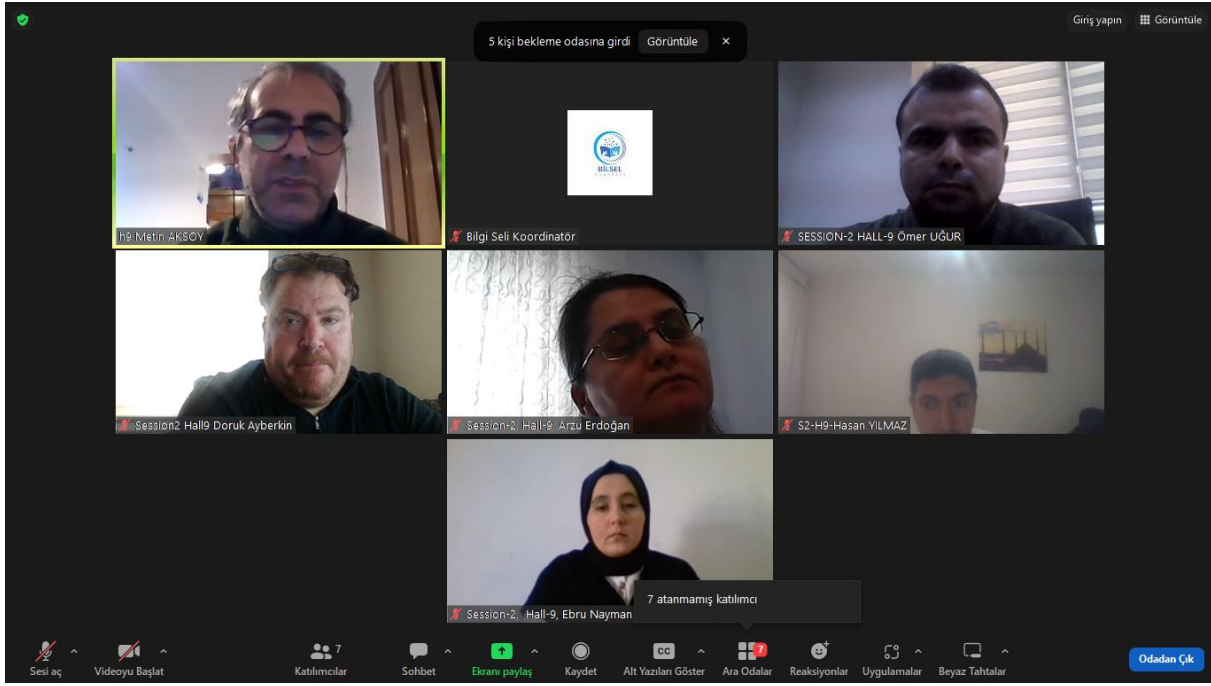
CANAN OLPAK KOÇ

Session-2, Hall-8, Meryem Gündoğ...

7 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

5 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle x Giriş yapın Görüntüle



h2i Metin AKSOY Bilgi Seli Koordinatör SESSION-2 HALL-9 Omer UĞUR

Session2 Hall9 Doruk Ayberkin Session-2, Hall-9 Arzu Erdoğan S2-H9-Hasan YILMAZ

Session-2, Hall-9, Ebru Nayanman 7 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

ALİ RECAİ ÇELİK\_S2\_Hall10 ekranı görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

### Antenna Design

- After the working band of the antenna is determined, various methods are used to create the resonance frequency. For example, 'Transmission Line Model' formulas are given below:

$$W = \frac{c}{2f_0 \left( \frac{\epsilon_r + 1}{2} \right)^{1/2}} \quad (1)$$

$$\epsilon_{r_{eff}} = \frac{\epsilon_r + 1}{2} + \frac{\epsilon_r - 1}{2} \left( 1 + \frac{12h}{W} \right)^{-1/2} \quad (2)$$

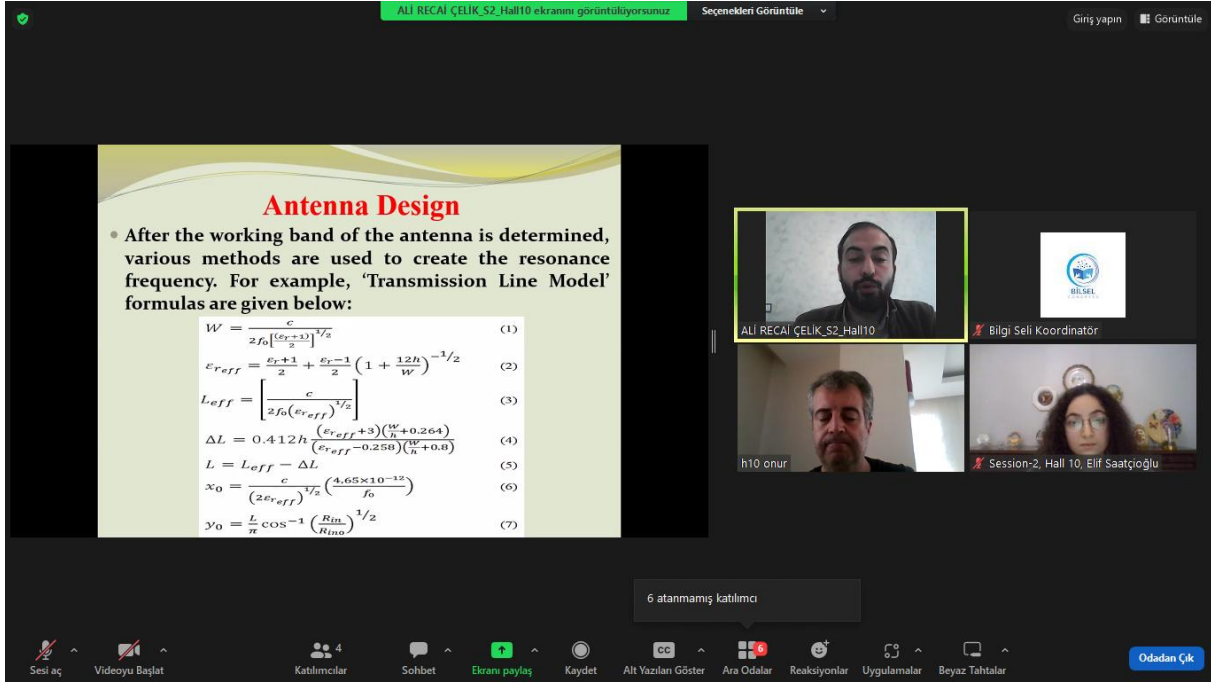
$$L_{eff} = \left[ \frac{c}{2f_0(\epsilon_{r_{eff}})^{1/2}} \right] \quad (3)$$

$$\Delta L = 0.412h \frac{(\epsilon_{r_{eff}} + 3) \left( \frac{W}{h} + 0.264 \right)}{(\epsilon_{r_{eff}} - 0.258) \left( \frac{W}{h} + 0.9 \right)} \quad (4)$$

$$L = L_{eff} - \Delta L \quad (5)$$

$$x_0 = \frac{c}{(2\epsilon_{r_{eff}})^{1/2}} \left( \frac{4.65 \times 10^{-12}}{f_0} \right) \quad (6)$$

$$y_0 = \frac{L}{\pi} \cos^{-1} \left( \frac{R_{ino}}{R_{imo}} \right)^{1/2} \quad (7)$$



ALİ RECAİ ÇELİK\_S2\_Hall10 Bilgi Seli Koordinatör

h10 onur Session-2 Hall 10, Elif Saatçioğlu

6 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 4 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık



Session 2,Hall 11, Derya Yıldız... ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

### 4. Sonuçlar

Bu çalışmada, atık kahve telvesinden ağırlıkça 2:1 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>:atık oranında ve farklı sıcaklıklarda aktif karbonlar üretilmiştir. Bu karbonlar NaBH<sub>4</sub> metanolizinde metal içermeyen katalizör olarak incelenmiştir. Aktif karbonların hidrojen üretim kapasitesi 50 mg katalizör, 0,125 g NaBH<sub>4</sub> ve 10 mL metanol ile 30°C' de karşılaştırılmıştır. En yüksek HGR değeri 400°C' de üretilen karbon ile 4855,92 mL/dk<sub>g<sub>kat</sub></sub> olarak elde edilmiştir. Son olarak, bu karbon ile optimum metanoliz reaksiyon koşulları belirlenmiştir. En yüksek hidrojen üretim hızı 19197,6 mL/dk<sub>g<sub>kat</sub></sub> olarak 50 mg katalizör, 0,125 g NaBH<sub>4</sub>, 10 mL metanol ve 60°C sıcaklık ile elde edilmiştir. Atık kahve telvesinden üretilen bu katalizörün NaBH<sub>4</sub> metanoliz reaksiyonunda etkili olduğu gösterilmiştir. Sentezlenen bu katalizör ve gelecekteki katalizörler hidrojen üretimi ve yakıt pili teknolojisinin gelişimine katkıda bulunacaktır.

20

h11 Ahmet Seirteşer Bilgi Seli Koordinatör

Session 2,Hall 11, Derya Yıldız Session-2, Hall 11-Tahir Savran

Zeynep Akşit Session 2 Hall 11... Mehmet Çağlar Frat


Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 6 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Emrah TURAN ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

### DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİM



h12 Meltem OK Bilgi Seli Koordinatör

Emrah TURAN SESSION-2 HALL-12 AFRANUR, EYCI...

AHMET Session-2, hall-12, Çiğdem Sarpkaya

Session-2, hall-1... Session-2, hall-12, Prof.Dr.Emel Cey...

5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık


H13-Osman Gedik ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle


Giriş yapın Görüntüle

**Tablo 2.**  
Farklı PbCl<sub>2</sub> dozlarının bazı çökek otu türlerinin de fide yaş ağırlık (FYA), radikula kuru ağırlık (RKA), plumula kuru ağırlık (PKA), fide kuru ağırlık (FKA) ve vigor indeks'sine ait ortalama değerler

Türler	N. damascena	FYA	RKA	PKA	FKA	VIGOR
N. sativa	0.0190 b	0.015 a	0.02 a	0.03 a	8396.4 a	
0 mg L <sup>-1</sup> (kontrol)	0.20 a	0.010 d	0.0195 ab	0.01 a	6448.6 bc	
5 mg L <sup>-1</sup>	0.20 a	0.012 bc	0.0201 ab	0.01 a	7252.3 a	
10 mg L <sup>-1</sup>	0.21 ab	0.012 bc	0.0198 ab	0.03 a	7124.7 a	
20 mg L <sup>-1</sup>	0.18 b	0.0133 c	0.0203 ab	0.03 a	6866.2 b	
40 mg L <sup>-1</sup>	0.15 bc	0.0130 ab	0.0203 ab	0.03 a	6650.7 c	
80 mg L <sup>-1</sup>	0.18 b	0.017 c	0.0205 a	0.03 a	6539.7 bc	
T <sub>1</sub> x D <sub>0</sub>	0.20 ab	0.012 c	0.018 cd	0.01 a	5405.3 ef	
T <sub>1</sub> x D <sub>1</sub>	0.20 ab	0.008 f	0.017 de	0.01 a	5657.0 ef	
T <sub>1</sub> x D <sub>2</sub>	0.21 ab	0.009 ef	0.016 e	0.02 ab	6082.3 c	
T <sub>1</sub> x D <sub>3</sub>	0.18 cd	0.011 d	0.029 e	0.02 ab	5405.9 ef	
T <sub>1</sub> x D <sub>4</sub>	0.15 bc	0.011 d	0.020 b	0.031 d	5405.9 ef	
T <sub>1</sub> x D <sub>5</sub>	0.20 ab	0.009 e	0.020 bc	0.029 de	5405.9 ef	
T <sub>2</sub> x D <sub>0</sub>	0.20 ab	0.013 c	0.020 bc	0.033 c	7563.7 cd	
T <sub>2</sub> x D <sub>1</sub>	0.19 bc	0.016 ab	0.022 a	0.039 a	7393.5 a	
T <sub>2</sub> x D <sub>2</sub>	0.21 a	0.016 ab	0.023 a	0.039 a	8346.8 a	
T <sub>2</sub> x D <sub>3</sub>	0.22 a	0.015 ab	0.021 b	0.036 b	8806.6 ab	
T <sub>2</sub> x D <sub>4</sub>	0.16 e	0.015 b	0.020 b	0.035 b	7125.4 d	
T <sub>2</sub> x D <sub>5</sub>	0.17 de	0.015 b	0.020 b	0.035 b	8142.2 bc	
Mean	0.19	0.01	0.01	0.03	6899.3	
CV	5.30	4.93	5.14	4.42	7.35	
Lsd for tür	**	**	**	**	**	
Lsd for doza	**	**	**	**	**	
Lsd for T x D	**	**	**	**	**	



H13-Osman Gedik



Bilgi Seli Koordinatör

S2 h13 NAİM SE...

3-Esin BASIM

S2 h13 NAİM SEZGİN

3-Esin BASIM

5 atanmamış katılımcı

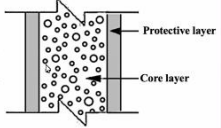
Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

session-2, hall 14-kübra ekiz ... ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

**Methodology**



- A monolithic exterior wall material is a solid material that provides high thermal insulation without any additional thermal insulation or protective layer.
- To produce a monolithic wall material, the author of this research designed a three-layer wall material section in a previous work.

**Protective layers:**

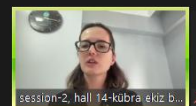
- protects the core from physical and mechanical factors
- provides structural stability

A natural pozzolan-based geopolymer mortar and were produced based on the geopolymerization of natural Datça Pozzolan with potassium hydroxide and sodium silicate alkali activators


**Core:**

- forms the material body
- ensures thermal performance


By adding certain proportions of aluminum powder to the same mixture, a core layer with porous internal structure was produced as a result of the aluminum reacting with alkaline activators and foaming the mortar.




session-2, hall 14-kübra ekiz b...




Bilgi Seli Koordinatör




14 Tuğçe Tepe




session-2, hall-14 : Mehmet Fatih DEMI...




session-2, Hall-14, Ahmet ...



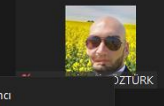
session-2, Hall-14, Doç. Dr...



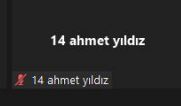
ILKER EROĞLU



14 isa tepe



14 ahmet yıldız



14 ahmet yıldız

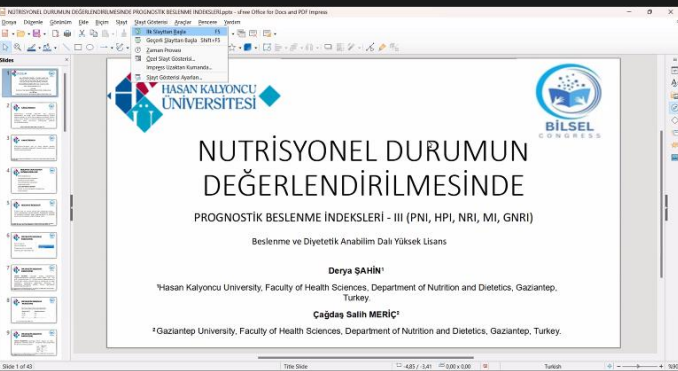
5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Session 2, Hall-15, Derya ŞAHİN... ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle



session-2, hall-15 Gülşay DEMİR

Bilgi Seli Koordinatör

Session-2, Hall-15, Derya ŞAHİN

Session-2 Hall-15, Nur E. Akıncı

Session-2, Hall-1...

Session-2, Hall-15: Fatma KOCAOĞLU

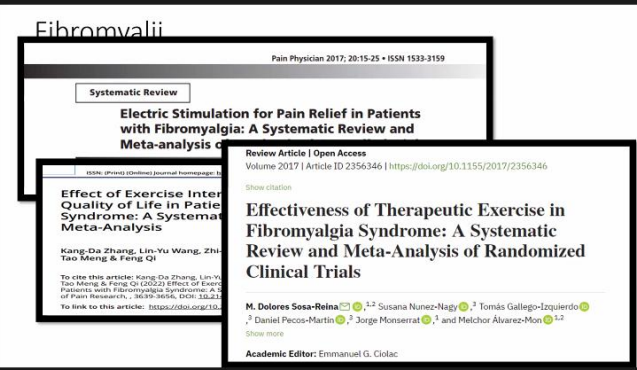
Session-2, Hall-15, İrem Ağış

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Gülferm Ezgi ÖZALTIN... ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

6 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle



S-2.H16, Yasemin ACAR

Bilgi Seli Koordinatör

S2-H16-Ömer Faruk ÖZÇELEP

Gülferm Ezgi ÖZALTIN

h16 Session-2 A...

H 16 ahmet kor

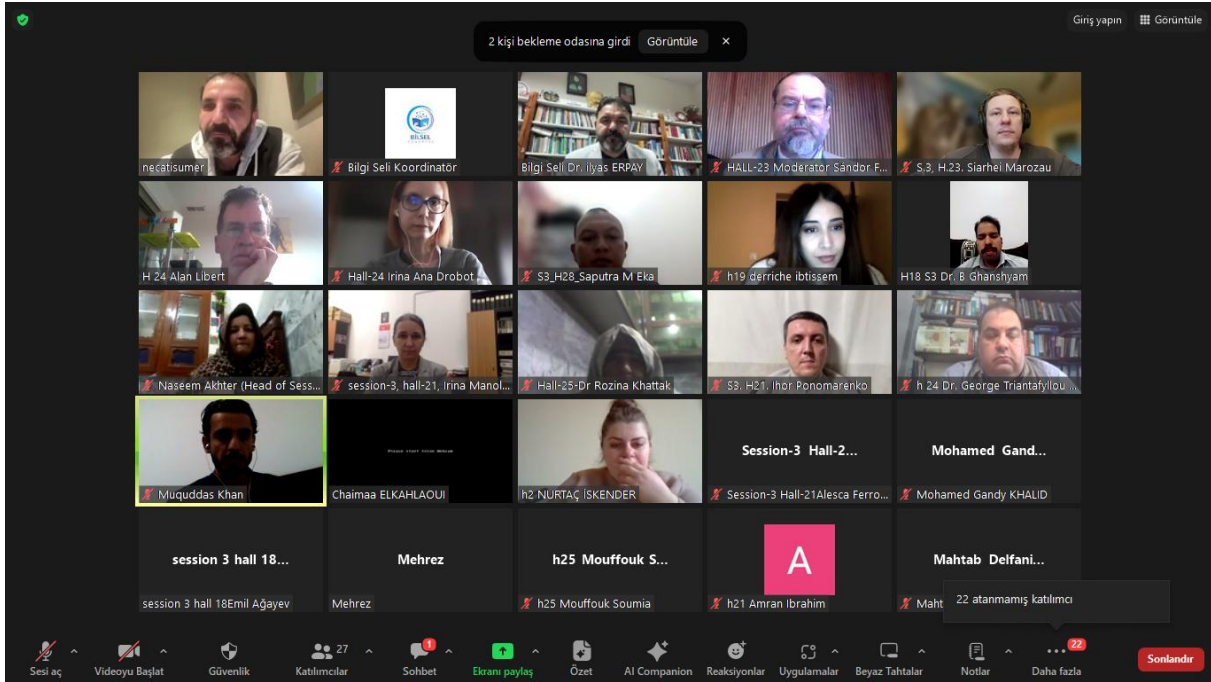
h16 Session-2 Akter Şimal

H 16 ahmet kor

5 atanmamış katılımcı

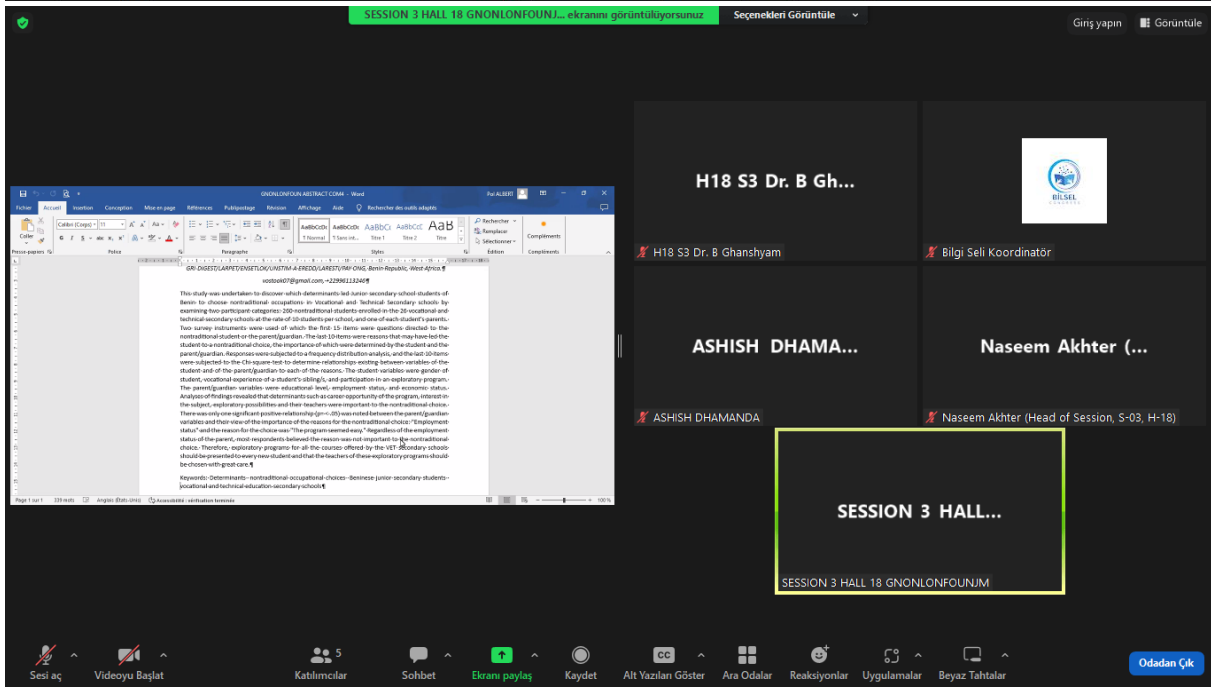
Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

2 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle x Giriş yapın Görüntüle



Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 27 Sohbet Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar Daha fazla 22 Sonlandır

SESSION 3 HALL 18 GNONLONFOUNJIM... ekranı görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



H18 S3 Dr. B Gh... H18 S3 Dr. B Ghanshyam Bilgi Seli Koordinatör

ASHISH DHAMA... Naseem Akhter (...)

ASHISH DHAMANDA Naseem Akhter (Head of Session, S-03, H-18)

SESSION 3 HALL...  
SESSION 3 HALL 18 GNONLONFOUNJIM

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 5 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

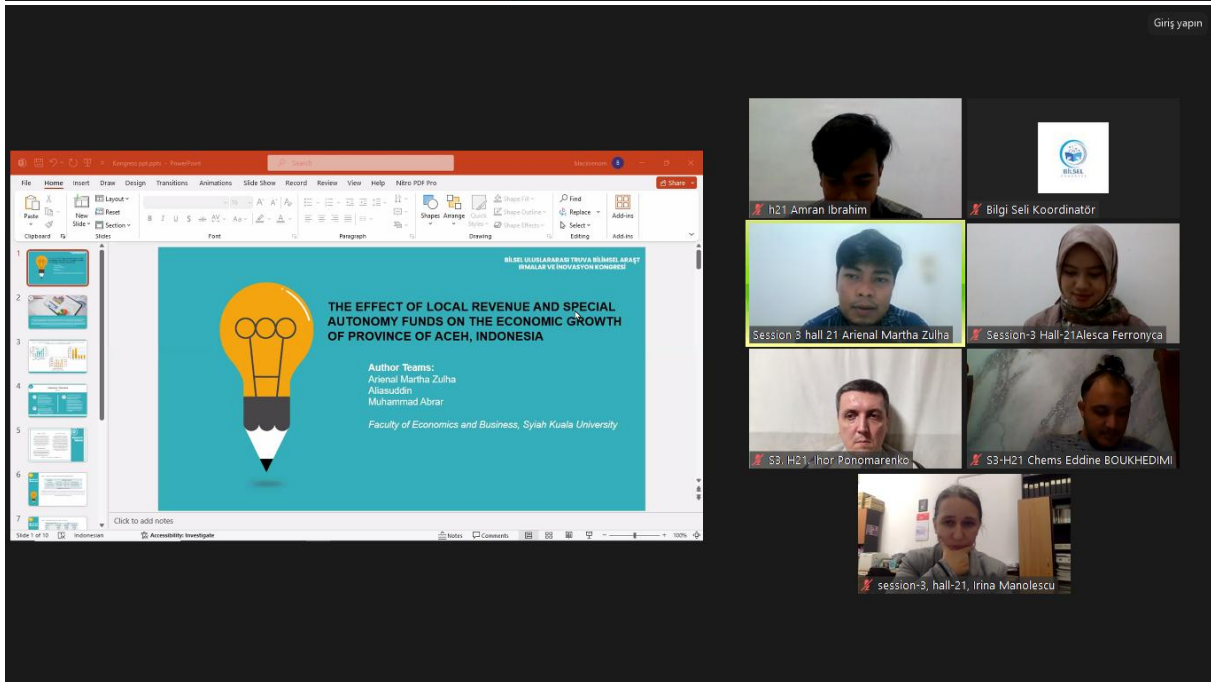




Zoom meeting interface showing a grid of participants and a control bar at the bottom. The participants are:

- Andrea Imperia
- Bilgi Seli Koordinator
- necatisumer
- Mehrez Gammoudi
- S3\_H28\_Saputra M Eka
- Raja Ben Ahmed session 3 hall 19
- Muquddas Khan
- Muquddas Khan

Control bar includes: Sesi aç, Videoyu Başlat, Katılımcılar (7), Sohbet, Ekranı paylaş, Kaydet, Alt Yazıları Göster, Ara Odalar, Reaksiyonlar, Uygulamalar, Beyaz Tahtalar, Odadan Çık.



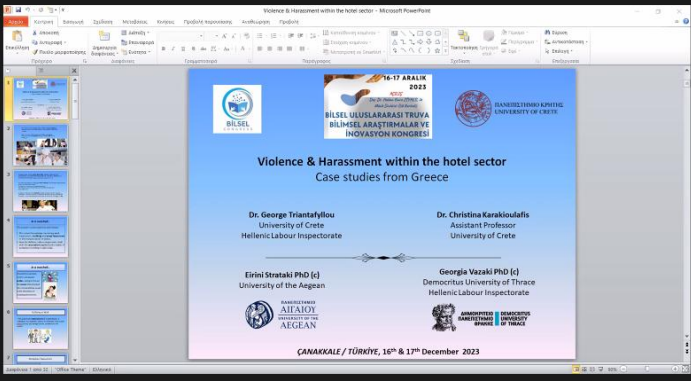
Zoom meeting interface showing a presentation slide and a grid of participants. The presentation slide is titled "THE EFFECT OF LOCAL REVENUE AND SPECIAL AUTONOMY FUNDS ON THE ECONOMIC GROWTH OF PROVINCE OF ACEH, INDONESIA" and lists the author teams: Arjenal Martha Zulha, Aliasuddin, and Muhammad Abrar, Faculty of Economics and Business, Syiah Kuala University. The participants are:

- h21 Amran Ibrahim
- Bilgi Seli Koordinator
- Session 3 hall 21 Arjenal Martha Zulha
- Session-3 Hall-21Alesca Ferronyca
- S3\_H21\_Inor Pomomarenko
- S3-H21 Chems Eddine BOUKHEDIMI
- session-3 hall-21, Irina Manolescu

h 24 Dr. George Triantafyllou ... ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

2 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle



H 24 Alan Libert

Bilgi Seli Koordinatör

h 24 Dr. George Triantafyllou - UOC

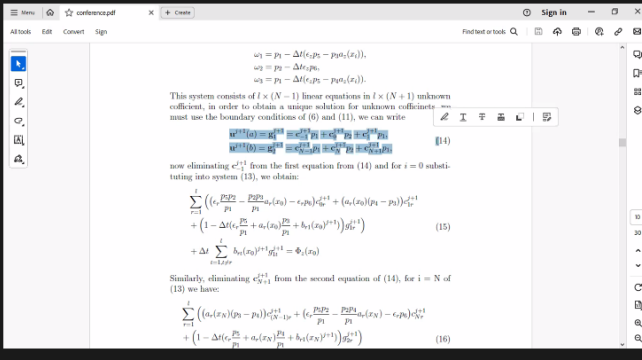
Hall-24 Irina Ana Drobot

S3 H24 Iosefina Blazsani Batto

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Reza Jalilian Hall 22 ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle



Reza Jalilian Hall 22

Bilgi Seli Koordinatör

Hall-22, Jibril

Yassine MOUNIANE

Hall-22, Jibril

Ali Farajzadeh H...

Mahtab Delfani...

Sese bağlanıyor ...

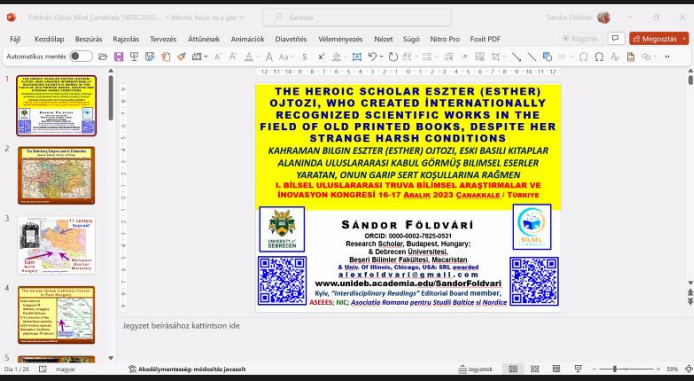
Mahtab Delfani Hall 22

Session-3, Hall-2...

Session-3, Hall-22, Nayab Mohsin

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

HALL-23 Moderator Sándor Földvári... ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



Jegyzet beírásához kattintson ide

Sándor Földvári

HALL-23 Moderator Sándor Földvári

Bilgi Seli Koordinator

S.3, H.23, Sjarhei Marozou

S-3 H-20 Levente DOBAK

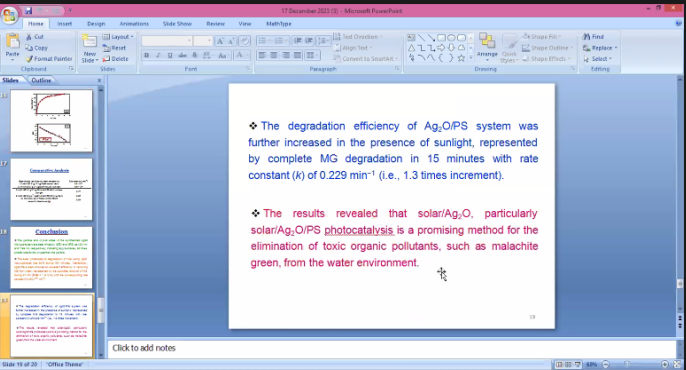
h19 derricke ibti...

h19 derricke ibtisem

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Hall-25-Dr Rozina Khattak ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

2 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle x



Click to add notes

Hall-25-Dr Rozina Khattak

Bilgi Seli Koordinator

Chaimaa ELKAH...

h25 Mouffouk S...

Chaimaa ELKAHLAQUI 8 SESSION 3 HALL25

h25 Mouffouk Soumia

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

## İÇİNDEKİLER//CONTENTS

<i>MÜZİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ SINAV KAYGILARIYLA İLGİLİ ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ.....</i>	<i>12</i>
<i>SANAL OYUNLAR VE SANAT İLİŞKİSİ.....</i>	<i>14</i>
<i>TÜRKİYE'DEKİ KONSERVATUARLARIN YARI ZAMANLI SERTİFİKA PROGRAMI FLÜT MÜFREDATLARININ İNCELENMESİ.....</i>	<i>15</i>
<i>ROMANTİK DÖNEMDE FLÜT ESERLERİ OLAN BESTECİLERE BİR BAKIŞ.....</i>	<i>32</i>
<i>ANTİSOSYAL EĞİLİMLİ GENÇ YETİŞKİNLERİN TERCİHETTİKLERİ MÜZİK TÜRLERİ VE GELİR DÜZEYLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ.....</i>	<i>46</i>
<i>SES MİKSLEME SÜRECİNİN OKÜLERSENTRİK DÖNÜŞÜMÜ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME.....</i>	<i>52</i>
<i>MÜZİK VE İNSAN PSİKOLOJİSİ ARASINDAKİ BAĞLANTI.....</i>	<i>54</i>
<i>SANTRAL VENÖZ KATETER BAKIMI'.....</i>	<i>64</i>
<i>ETİK, HUKUKİ, DİNİ VE KÜLTÜREL AÇIDAN VE HEMŞİRELİK UYGULAMALARINDA MAHREMİYET.....</i>	<i>77</i>
<i>PSİKİYATRİ HEMŞİRELİĞİ PERSPEKTİFİNDEN İLİŞKİ BAĞIMLILIĞI.....</i>	<i>90</i>
<i>RUH SAĞLIĞI ve ÖZŞEFKAT KAVRAMI.....</i>	<i>97</i>
<i>MEME KANSERİNDE SEMPTOM YÖNETİMİ: BİBLİYOMETRİK ANALİZ.....</i>	<i>102</i>
<i>SPORCULARDA CORE ANTRENMANLARININ KUVVET DÜZEYİNE ETKİSİN İNCELENMESİ.....</i>	<i>120</i>
<i>2022 İSLAMİ DAYANIŞMA OYUNLARINDA ATLETİZMİN ATMALAR BRANŞINDAKİ ATIŞ HAKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....</i>	<i>122</i>
<i>JUDO BRANŞI İLE İLGİLİ TEZLERİN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ.....</i>	<i>130</i>
<i>OLİMPİYAT OYUNLARINDA MTB BRANŞI MADALYA DAĞILIMI VE SPORCULARIN ORTALAMA HIZLARININ İNCELENMESİ.....</i>	<i>140</i>
<i>KADIN MTB SPORCULARININ ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN VE VO2MAX DEĞERLERİNİN İNCELENMESİ.....</i>	<i>148</i>
<i>İSLAMİ DAYANIŞMA OYUNLARI VE SPOR KARŞITLIĞI: TWITTER ANALİZİ ÖRNEĞİ.....</i>	<i>158</i>
<i>KİŞİSEL GELİŞİM YÖNELİMLERİ İNCELEMESİ: BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR İLE DİĞER BRANŞ ÖĞRETMENLERİ ÖRNEKLEMİ.....</i>	<i>164</i>
<i>FİTNESS SALONLARINDA EGZERSİZ YAPAN BİREYLERİN VÜCUT KOMPOZİSYONLARI İLE DİKEY SIÇRAMA VE ANAEROBİK GÜÇ DEĞERLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ.....</i>	<i>173</i>
<i>FARKLI KUVVET ANTRENMAN YÖNTEMLERİNİN ANAEROBİK PERFORMANSA ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.....</i>	<i>181</i>
<i>SPORCULARDA LUMBAL BÖLGE YARALANMALARI.....</i>	<i>187</i>
<i>MECHANICAL PROPERTIES OF WASTE WOOD POWDER REINFORCED POLYMER MATRIX COMPOSITES.....</i>	<i>196</i>
<i>CAM ELYAF VE POLİYESTER KUMAŞ TAKVİYELİ DUVAR PANELİ ÜRETİMİ VE ISIL YALITIM</i>	



<i>PERFORMANSININ İNCELENMESİ .....</i>	<i>206</i>
<i>ÇOK GEÇİŞLİ VE ÇAPRAZ AKIŞLI ISI DEĞİŞTİRİCİDE KANAL KESİT GEOMETRİSİNİN DIŞ AKIŞ KOŞULLARINA ETKİSİNİN 2-BOYUTLU NÜMERİK İNCELEMESİ VE SİMÜLASYONU .....</i>	<i>219</i>
<i>KÖPÜK BETON ÜRETİMİNDE KÖPÜK SUYUNUN FİZİKSEL ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI.....</i>	<i>233</i>
<i>SERAMİK SEKTÖRÜNDE KULLANILAN SPREY KURUTUCUDA ENERJİ VE EKSERJİ ANALİZİ.....</i>	<i>238</i>
<i>MATERIAL SELECTION FOR THERMAL OIL STORAGE PRESSURE VESSEL USED IN WASTE HEAT RECOVERY SYSTEM USING FUZZY TOPSIS MULTI-CRITERIA DECISION MAKING (MCDM) TECHNIQUE.....</i>	<i>247</i>
<i>BULANIK TOPSIS ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME (ÇKKV) TEKNİĞİ KULLANILARAK ATIK ISI GERİ KAZANIM SİSTEMİNDE KULLANILAN KIZGIN YAĞ DEPOLAMA BASINÇLI TANKI İÇİN MALZEME SEÇİMİ .....</i>	<i>249</i>
<i>JEOMORFOMETRİK PARAMETRELER ve RASTGELE ORMAN ALGORİTMASI KULLANILARAK İKLİM KOŞULLARININ TAHMİN EDİLMESİ.....</i>	<i>250</i>
<i>7075 ALÜMİNYUM ALAŞIMI LEVHA ÇİFTLERİNİN SÜRTÜNME KARIŞTIRMA BİNDİRME KAYNAĞINDA TAKIM DÖNÜŞ HIZININ KAYNAK MEKANİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ.....</i>	<i>251</i>
<i>BOYUT AZALTMA YÖNTEMLERİNİN AKAN VERİ KÜMELEME ALGORİTMALARININ BAŞARISI ÜZERİNE BİR İNCELEME.....</i>	<i>259</i>
<i>A STUDY ON THE SUCCESS OF DIMENSIONALITY REDUCTION METHODS IN STREAM DATA CLUSTERING ALGORITHMS .....</i>	<i>260</i>
<i>AU/GAP FOTODİYOTUN IŞIK ŞİDDETİNE BAĞLI OLARAK ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ.....</i>	<i>270</i>
<i>KNOWLEDGE, BEHAVİOR AND MANNER OF CONDUCT FOR TOBACCO AND ALCOHOL CONSUMPTION IN STUDENTS OF DENTISTRY STUDENTS.....</i>	<i>279</i>
<i>PRATİSYEN VE UZMAN DIŞ HEKİMLERİNİN DİŞETİ ÇEKİLMELERİNE VE TEDAVİLERİNE YÖNELİK YAKLAŞIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....</i>	<i>281</i>
<i>KİMYASAL SAVAŞ AJANLARININ BİRİNCİ VE İKİNCİ DÜNYA SAVAŞINDA KULLANIMI İLE İLGİLİ DERLEME ÇALIŞMASI .....</i>	<i>283</i>
<i>BİYOLOJİK SAVAŞ AJANLARININ VÜCUDA GİRİŞ YOLLARI VE YAYILMA YÖNTEMLERİ.....</i>	<i>290</i>
<i>KAÇINGAN / KISITLI BESİN ALIM BOZUKLUĞU: LİTERATÜR İNCELEMESİ.....</i>	<i>297</i>
<i>MINDFULNESS TEMELLİ STRES AZALTMA PROGRAMI: LİTERATÜR İNCELEMESİ.....</i>	<i>304</i>
<i>NANDA-INTERNATIONAL 2021-2023 LİSTESİNDEKİ DEĞİŞİKLİK VE REVİZYONLAR .....</i>	<i>310</i>
<i>CHATGPT FİNANSIN NERESİNDE? MAXQDA İLE BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ.....</i>	<i>318</i>
<i>SÜRDÜRÜLÜBİLİRLİK RAPORLARINDA İÇERİK ANALİZİ: GIDA SEKTÖRÜNDE YER ALAN İŞLETMELER ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME .....</i>	<i>325</i>
<i>INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HOUSEHOLD INFORMATION TECHNOLOGY USAGE AND SELECTED SOCIO-DEMOGRAPHIC VARIABLES .....</i>	<i>333</i>

<i>2023 YILININ HALKA ARZ ŞİRKETLERİ: ON HİSSE SENEDİ İÇİN BİR İNCELEME .....</i>	<i>344</i>
<i>İNOVASYON VE İNOVASYON GÖSTERGELERİ.....</i>	<i>361</i>
<i>BANKACILIK SEKTÖRÜNDE KURUMSAL PERFORMANSIN BÜTÜNLEŞİK BİR KARAR VERME MODELİ YARDIMIYLA ANALİZİ.....</i>	<i>376</i>
<i>FİNANSAL KARAR VERME SÜREÇLERİNDE BİLİMSEL HARİTALAMA: ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME PERSPEKTİFİ.....</i>	<i>386</i>
<i>MOĞULTAY B. KILIÇ'IN ET-TELVÎH ŞERHİNİN SONRAKİ DÖNEM BUHÂRÎ ŞERHLERİNE KAYNAKLIK DEĞERİ.....</i>	<i>396</i>
<i>ABDÜLHAK ŞİNASI HİSAR'IN “ALİ NİZAMİ BEY'İN ALAFRANGALIĞI VE ŞEYHLİĞİ”, “ÇAMLICA'DAKİ ENİŞTEMİZ” VE “FAHİM BEY VE BİZ” ROMANLARININ YAPISALCI ANALİZİ .....</i>	<i>416</i>
<i>ÜTOPYA VE DİSTOPYA ESERLERİNDEKİ EĞİTİM ALGISININ KUR'AN-I KERİM'DEKİ EĞİTİM ALGISI İLE KARŞILAŞTIRILARAK İNCELENMESİ.....</i>	<i>443</i>
<i>GENÇLERİN DİNİ OTORİTE ALGISI.....</i>	<i>452</i>
<i>TRANSHÜMANİZMİN AÇISINDAN BİLİM-DİN İLİŞKİSİNİN GELECEĞİ.....</i>	<i>453</i>
<i>İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN GÖÇ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ.....</i>	<i>468</i>
<i>İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE KÜRESEL BİR AKTÖR OLARAK AVRUPA BİRLİĞİ'NİN ROLÜ.....</i>	<i>474</i>
<i>TÜRKİYE'DE SOSYAL HARCAMALAR – EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİNE YÖNELİK ARDL SINIR TESTİ ANALİZİ.....</i>	<i>483</i>
<i>KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ .....</i>	<i>491</i>
<i>COVID-19 DÖNEMİNDE İÇGÖÇ KOMPOZİSYONUNUN İNCELENMESİ: BAYBURT İLİNDE KEŞİF AMAÇLI VERİ ANALİZİ.....</i>	<i>493</i>
<i>SOSYAL MEDYANIN İNSAN HAKLARI KAPSAMINDA MARKA BOYKOTLATI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ: FİLİSTİN ÖRNEĞİ.....</i>	<i>503</i>
<i>DİJİTALLEŞME SÜRECİNDE STRATEJİK YÖNETİM.....</i>	<i>504</i>
<i>DEVELOPMENT OF AN MICS BAND MICROSTRIP ANTENNA FOR BIOTELEMETRY .....</i>	<i>511</i>
<i>THE PERFORMANCE INVESTIGATION OF AN IMPLANTABLE ANTENNA FOR MICS BAND BIOTELEMETRY SYSTEM.....</i>	<i>517</i>
<i>CLINICAL ASSESSMENT OF A TITANIUM LUMBAR IMPLANT: FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRESS, SAFETY FACTORS, AND ELONGATION IN DIFFERENT POSTURE POSITIONS .....</i>	<i>526</i>
<i>EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF IOT APPLICATIONS IN BIOMEDICAL TRAINING THROUGH SIMULATION .....</i>	<i>535</i>
<i>LANTANYUM OKSİT İLAVESİNİN KOYUN HİDROKSİAPATİT-%2.5ZİRKONYUM OKSİT KOMPOZİTİNE ETKİSİ .....</i>	<i>542</i>

<i>YTRİYUM OKSİT İLAVESİNİN KOYUN HİDROKSİAPATİT-%2.5ZİRKONYUM OKSİT KOMPOZİTİNE ETKİSİ</i> .....	554
<i>NaBH<sub>4</sub>' DEN HİDROJEN ÜRETİMİ İÇİN ATIK KAHVEDEN ÜRETİLEN METAL İÇERMEYEN BİR KATALİZÖR SENTEZİ</i> .....	566
<i>DIETİLAMİNO SÜBSTİTÜE 1-AZAKUMARİN TÜREVİ'NİN SENTEZİ</i> .....	567
<i>SYNTHESIS OF DIETHYLAMINO SUBSTITUTED 1-AZACOUMARIN DERIVATIVE</i> .....	568
<i>MİNİMUM İNHİBİSYON KONSANTRASYONU (MİK) ANALİZİNDE REZASURİN KULLANIMI</i> .....	579
<i>ANTIIBACTERIAL ACTIVITY OF Thymus Migricus ESSENTIAL OILS</i> .....	586
<i>RELATIONSHIP WITH SOIL OF SOME ALYSSUM SP. SPECIES GROWING NATURALLY IN AFYONKARAHİSAR</i> .....	594
<i>RELATIONSHIP WITH SOIL OF SOME PLANTAGO SP. SPECIES GROWING NATURALLY IN AFYONKARAHİSAR</i> .....	601
<i>EFFECT OF SILICA FUME AND NANO-SILICA ADDITIVES ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF POLYMER COMPOSITES EXPOSED TO HIGH TEMPRETURE</i> .....	607
<i>KALSİNE BOR ATIĞI KATKISININ ÇELİK LİFLİ BETONUN BASINÇ VE EĞİLME DAYANIMINA ETKİSİ</i> .....	615
<i>EFFECT OF CALCINED BORON WASTE ADDITION TO STEEL FIBER CONCRETE ON COMPRESSIVE AND FLEXURAL STRENGTH</i> .....	615
<i>SORGUN İLÇESİ GERİ DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR ATIK ENVANTERİNİN ÇIKARILMASI-OPTİMİZASYONU</i> .....	624
<i>ULAŞIM SANAYİ İÇİN KUMAŞ TAKVİYELİ KATMANLI KOMPOZİTLERİN ISI VE SES YALITIM ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI</i> .....	630
<i>KARBON VE YÜKSEK PERFORMANSLI KUMAŞ TAKVİYELİ KATMANLI KOMPOZİTLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN ULAŞIM SANAYİ İÇİN ARAŞTIRILMASI</i> .....	642
<i>ELBİSE TASARIMI ÖRNEĞİNDE MODEL VE KUMAŞ İLİŞKİSİ</i> .....	652
<i>GEREDE PROJESİNİN ANKARA İÇMESUYUNA ÖNGÖRÜLEN VE İLK DÖRT YILDA (2020-2023) GERÇEKLEŞEN KATKISI</i> .....	677
<i>BAŞKENT ANKARA'NIN İÇMESUYU TARİHİNDE ÖNEMLİ SORUNLAR VE ÇÖZÜM HAMLELERİ</i> ..	689
<i>AĞIR METAL DOZLARININ ÇÖREK OTUNUN ÇİMLENME VE FİDE GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ</i> ..	701
<i>FARKLI DEPOLAMA KOŞULLARININ REZENE'NİN UÇUCU YAĞ BİLEŞENLERİNE ETKİSİ</i> .....	711
<i>SUCUL ORTAMDAN FLORÜR GİDERİMİNE ADSORBAN DOZAJININ ETKİSİNİN İNCELENMESİ</i> ..	718
<i>EXAMINATION OF ADSORBENT DOSAGE EFFECT ON FLUORIDE REMOVAL AQUATIC ENVIRONMENT</i> .....	718
<i>NEHİR SEDİMENTLERİNDE BAKIR KONSANTRASYONLARI İÇİN KİRLENME FAKTÖRÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ</i> .....	725
<i>OPINIONS OF CONSUMERS ABOUT ORGANIC PRODUCTS IN ANTALYA PROVINCE AND</i>	

<i>SUGGESTIONS ON ORGANIC FARMING.....</i>	<i>734</i>
<i>VEGETABLE PRODUCTION PROBLEMS AND SOLUTIONS OF THE FRUIT AND VEGETABLE WHOLESALE MARKET IN ANTALYA PROVINCE .....</i>	<i>744</i>
<i>A PRACTICAL NUMERICAL CALCULATION METHOD OF MARINE WASTEWATER OUTFALL DIFFUSER LENGTH ACCORDING TO TURKISH REGULATIONS .....</i>	<i>753</i>
<i>THE FUTURE DESIGN PERSPECTIVE OF DOMESTIC WASTEWATER DISCHARGING MARINE OUTFALL SYSTEMS IN DEVELOPING COUNTRIES.....</i>	<i>760</i>
<i>ANALYSIS OF INVENTORY ALLOCATION PROBLEM USING INTEGER PROGRAMMING .....</i>	<i>764</i>
<i>WALL MATERIAL DESIGN FOR CLIMATIC CONDITIONS OF TURKEY .....</i>	<i>765</i>
<i>SÜLEYMANPAŞA (TEKİRDAĞ) İLÇESİNİN KURAKLIK İNDİS DEĞERLERİ VE TREND ANALİZLERİ (1940-2022).....</i>	<i>774</i>
<i>SAGALASSOS ANTİK KENT İLE GÖLCÜK MİLLİ PARKI ARASINDAKİ YÜRÜYÜŞ YOLUNUN REKREASYONEL FAALİYETLER AÇISINDAN ÖNEMİ.....</i>	<i>798</i>
<i>SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR KURUM OLARAK YEŞİL HASTANE: VAKA İNCELEMELERİ.....</i>	<i>800</i>
<i>YEŞİL OKUL: İLKOKUL BAĞÇELERİNİN YEŞİL ODAKLI ANALİZİ.....</i>	<i>806</i>
<i>LOPCOW VE COCOSO YÖNTEMLERİNİN GÜCÜNDEN FAYDALANILARAK KATILIM BANKALARININ VERİMLİLİĞİNE ODAKLANMAK.....</i>	<i>814</i>
<i>MEASUREMENT OF ALTERNATIVES AND RANKING ACCORDING TO THE COMPROMISE SOLUTION (MARCOS) YÖNTEMİ: BİR BİBLİYOMETRİ ANALİZİ.....</i>	<i>822</i>
<i>PEDİATRİK MALNÜTRİSYONUN DEĞERLENDİRİLMESİNDE TARAMA ARAÇLARI, BÜYÜME EĞRİLERİ VE PERSENTİLLERE İLİŞKİN GÜNCEL YAKLAŞIMLAR .....</i>	<i>836</i>
<i>NÜTRİSYONEL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİNDE PROGNOSTİK BESLENME İNDEKSLERİ .....</i>	<i>856</i>
<i>ÖN ÇALIŞMA: SİNİRBİLİMDE SOSYAL BİLİŞSEL TESTİ İLE ZİHİN KURAMI.....</i>	<i>868</i>
<i>SİNİRBİLİMDE YENİ BAKIŞ AÇISI: İNSAN BEYİN DALGASINDAN TEMEL DÜZEY BEYİN HARİTASI ÜRETME.....</i>	<i>873</i>
<i>GERİATRİK BİREYLERDE AKTİVİTE VE KATILIMIN DEĞERLENDİRİLMESİ.....</i>	<i>879</i>
<i>ROMATİZMAL HASTALIKLARDA GÜNCEL REHABİLİTASYON.....</i>	<i>891</i>
<i>OFİSLERDE ERGONOMİK AÇIDAN DURUM TESPİTİ ve ÖRNEK BİR OFİS TASARIMI .....</i>	<i>905</i>
<i>TEDAVİSİZ DURUMDA PROGRESİF EL VE AYAK PARMAK OTOAMPÜTASYONLARI İLE SEYREDEN NADİR BİR SİSTEMİK SKLEROZ VAKASI.....</i>	<i>918</i>
<i>TİBIA ŞAFT KIRIĞINDA KINEZYOFOBİ İLE MÜCADELE: VAKA ÇALIŞMASI.....</i>	<i>923</i>
<i>TELEREHABİLİTASYON.....</i>	<i>929</i>
<i>SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN TURKIC LANGUAGES AND COMPARATIVE METHODS IN TEACHING .....</i>	<i>937</i>
<i>THE FORM OF ASHUG POETRY PRESENTATION BY POETS IN THE WRITTEN LITERATURE.....</i>	<i>941</i>

<i>METHODOLOGY OF TEACHING FINE ART TO INCLUSIVE STUDENTS OF CLASS VI .....</i>	<i>942</i>
<i>БОЛАШАҚ МҰҒАЛИМДЕРДІҢ АДАПТИВТІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ.....</i>	<i>946</i>
<i>STUDY OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN WORK ENGAGEMENT, JOB SATISFACTION AND WORK MOTIVATION AMONG ALBANIAN TEACHERS WORKING IN ELEMENTARY SCHOOLS..</i>	<i>947</i>
<i>HISTORICAL AND CULTURAL ANALYSIS OF THE FORT BALA HISAR OF PESHAWAR .....</i>	<i>954</i>
<i>MASJID-E-NABWI (ASSET OF ISLAMIC ARCHAEOLOGY AND CULTURE) .....</i>	<i>955</i>
<i>ҚАЗАҚ ЖЕРІНДЕ ЕЖЕЛГІ ДӘУІРДЕН XX ҒАСЫРДЫҢ БАС КЕЗІНЕ ДЕЙІНГІ ДІНИ БІЛІМ МЕН ДІН САЯСАТЫ .....</i>	<i>956</i>
<i>ҚАЗАҚ ЖЕРІНДЕГІ КЕҢЕСТІК БИЛІКТІҢ АТЕИСТІК САЯСАТЫ .....</i>	<i>961</i>
<i>UNCONVENTIONAL MARRAIGES AND PAKİSTANİ SOCIETY.....</i>	<i>973</i>
<i>HAZRAT BABA FARID AND HIS MYSTIC QUALITIES .....</i>	<i>974</i>
<i>EFFECTS OF WAR ON HIGHER EDUCATION IN AFFECTED COUNTRIES.....</i>	<i>975</i>
<i>PROCESS INTENSIFICATION IN UPSTREAM INDUSTRIES: A STRATEGIC APPROACH TO BOOSTING EFFICIENCY AND SUSTAINABILITY .....</i>	<i>977</i>
<i>EXPLORING DETERMINANTS LEADING TO NONTRADITIONAL OCCUPATIONAL CHOICES BY BENINESE JUNIOR SECONDARY STUDENTS IN VOCATIONAL AND TECHNICAL SECONDARY SCHOOLS .....</i>	<i>978</i>
<i>TELEDETECTION: AN APPROACH TO IMPROVING PRECISION AGRICULTURAL IN THE FACE OF CLIMATE CHANGE.....</i>	<i>979</i>
<i>EXPLORING THE NUTRITIONAL AND THERAPEUTIC POTENTIAL OF CAROB (CERATONIA SILİQUA) FOR HUMAN HEALTH AND INDUSTRY.....</i>	<i>980</i>
<i>PLANT ROOT EXUDATES IN SALINITY STRESS: UNVEILING A CALL FOR RHIZOBACTERIAL HELP .....</i>	<i>981</i>
<i>SALINITY STRESS RESPONSE AND NUTRIENT DYNAMICS IN ONE-YEAR-OLD CAROB ROOTSTOCKS: IMPLICATIONS FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE IN SALINE ENVIRONMENTS .....</i>	<i>982</i>
<i>EXPLORING THE HYPOLIPIDEMIC AND ANTIOXIDANT POTENTIAL OF CERATONIA SILİQUA (CAROB) EXTRACT IN HYPERLIPIDEMIC MICE.....</i>	<i>983</i>
<i>ON THE TAXONOMY OF POLYCLADS FLATWORMS COLLECTED FROM PORTO FARİNA : OLD HARBOR OF GHAR EL MELH (NORTHERN TUNİSİA).....</i>	<i>984</i>
<i>ROME’S NEW WASTE-TO-POWER PLANT: ECONOMIC ANALYSIS AND SOCIAL CONCERNS .....</i>	<i>988</i>
<i>THYME ASSESSMENT THROUGH MOLECULAR BIOLOGY FOR POTENTIAL APPLICATIONS IN THE AGRO-FOOD SECTOR .....</i>	<i>996</i>
<i>STUDY OF THE EFFECT OF DRYİNG AIR PROPERTİES ON THE EFFİCIENCY OF ROTARY DRYER FOR JLE-JİJEL COMPANY.....</i>	<i>997</i>
<i>THE PLASTIC DEFORMATION BEHAVIOR OF A POLYMER OBTAINED BY ECAE PROCESS .....</i>	<i>998</i>





*IMAGE-BASED MALWARE ANALISYS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE..... 999*

*WIND FARM MODELING WITH INTELLIGENT METHOD BASED IN FUZZY NEURAL ADAPTATIVE ALGORITHM ..... 1000*

*INFLUENCE OF FRICTION TIME ON MECHANICAL PROPERTIES AND WORK HARDENING BEHAVIOUR OF AUSTENITIC STAINLESS STEEL WELDED BY DIRECT FRICTION..... 1001*

*DIFFERENT STRATEGY SIMULATIONS DEDICATED TO THE OPTIMIZATION OF GRID-CONNECTED MICRO-GRIDS..... 1002*

*WAVE PROPAGATION OF P-FG AND E-FG PLATES RESTING ON ELASTIC FOUNDATIONS VIA A QUASI-3D AND 2D HOST..... 1003*

*STUDY OF THE EFFECT OF DRYING AIR PROPERTIES ON THE EFFICIENCY OF ROTARY DRYER FOR JLE-JIJEL COMPANY..... 1004*

*COMPARATIVE ANALYSIS OF THERMO-HYDRAULIC PERFORMANCE BETWEEN A HEAT EXCHANGER WITH HELICAL BAFFLES INCLINED AT 25° AND A HEAT EXCHANGER WITH SEGMENTAL BAFFLES..... 1005*

*COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PLASTIC BEHAVIOR OF POLYPROPYLENE (PP) AND POLYETHYLENE (HDPE) UNDER THE EFFECT OF THE ECAE PROCESS..... 1006*

*MAINTAINING POWER DEMAND BY CONTROLLONG THE LOAD CHANGES ..... 1007*

*APPLICATION OF WASTE CERAMIC POWDER AS A CEMENT REPLACEMENT IN SELF-COMPACTING MORTAR..... 1008*

*STRAIN HARDENING BEHAVIOUR OF AUSTENITIC STAINLESS STEEL 316L WELDED JOINTS BY ROTARY FRICTION ..... 1009*

*NON-ASSOCIATIVE SEMIHYPERGROUPS CHARACTERIZED BY THEIR NEUTROSOPHIC IDEALS ..... 1010*

*REGIONAL DEVELOPMENT PLANNING WITH LEADING SECTOR ANALYSIS IN ACEH BESAR DISTRICT ..... 1011*

*REGIONAL DEVELOPMENT STRATEGY BASED ON LEADING ECONOMIC SECTORS IN PEKANBARU, RIAU, INDONESIA ..... 1022*

*COMPETITIVE STRATEGIES IN THE AGRICULTURAL INDUSTRY: ANALYSIS OF THE GLOBAL PRIVATE AND NATIONAL AGRICULTURAL COMPANIES WITH SPECIAL REFERENCE ON THE REGION AND THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA..... 1036*

*THE EFFECT OF LOCAL REVENUE AND REGIONAL AUTONOMY FUNDS ON THE ECONOMIC GROWTH OF PROVINCE OF ACEH, INDONESIA..... 1037*

*THE MANAGER'S ROLE IN MITIGATING THE IMPACT OF SUBORDINATES' RESISTANCE ON THE PROCESS OF ORGANIZATIONAL CHANGES ..... 1050*

*USING ELEMENTS OF THE SMART ECONOMY TO DETERMINE THE KPI ..... 1051*

*ANALYZING THE PERCEIVED RISKS OF OUTBOUND TOURISM: A SURVEY BASED ON ALGERIAN CITIZENS ..... 1052*

<i>EXAMINATION OF THE EFFECT OF NATIONALITY ON THE SATISFACTION WITH THE PRICE OF ORGANIC FOODS IN ALGERIA, TURKIYE, INDIA, PAKISTAN AND GEORGIA.....</i>	<i>1053</i>
<i>IMPACT OF DEMOGRAPHIC FACTORS ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT' AWARENESS IN ALGERIA.....</i>	<i>1054</i>
<i>PROJECT BUDGETING – FROM EXPECTATIONS TO DISILLUSION.....</i>	<i>1055</i>
<i>CONSTRUCTİNG OF SMART CITY BRAND.....</i>	<i>1056</i>
<i>ROLE OF DIGITAL MARKETING TOOLS .....</i>	<i>1057</i>
<i>ON QUASI-NILPOTENT OPERATORS AND ADDITIVE TRANSFORMATIONS WHICH PRESERVE THE SURJECTION SPECTRUM.....</i>	<i>1058</i>
<i>SPECTRAL PROPERTIES OF QUADRATIC PENCILS OF ACCRETIVE OPERATORS AND APPLICATIONS.....</i>	<i>1059</i>
<i>DETERMINING THE MOST POPULAR CANDIDATE IN AN ELECTION IN A DEMOCRATIC SETTING USING FINITE PERMUTATION GROUP'S THEORY.....</i>	<i>1060</i>
<i>THE NUMERICAL STUDY OF SINGULARLY PERTURBED PARABOLIC CONVECTION-DIFFUSION SYSTEMS USING CUBIC-HYPERBOLIC B-SPLINE COLLOCATION METHOD.....</i>	<i>1069</i>
<i>A GENERALIZATION OF TYCHONOFF'S FIXED POINT THEOREM.....</i>	<i>1070</i>
<i>SYNTHESIS OF BIOACTIVE AMIDES VIA PD-CATALYZED CROSS-COUPLING REACTIONS.....</i>	<i>1071</i>
<i>SYNTHESIS OF PYRIDINE CONTAINING BIOACTIVE MOLECULES VIA SUZUKI MIYAUURA CROSS-COUPLING REACTIONS .....</i>	<i>1072</i>
<i>A NUMERICAL STUDY ON THE EFFECT OF GAS BUBBLE DIAMETER ON GASEOUS PHASE ACCUMULATIONS IN A TWO-PHASE FLOW PUMP IMPELLER .....</i>	<i>1073</i>
<i>THE SUITABILITY OF A PASSIVE COMBINED SYSTEM (FPS-LRB) TO DECREASE A MID-RISE BUILDING'S DYNAMIC RESPONSE .....</i>	<i>1074</i>
<i>NUMERICAL MODLING OF CRACK PROPAGATION OF AN ELASTOPLASTIC MATERIAL OF A 2D MODEL IN FEM.....</i>	<i>1075</i>
<i>NUMERICAL ANALYSIS OF DOUBLE CRACK USING FINITE ELEMENT METHOD OF A 2D MODEL .....</i>	<i>1076</i>
<i>NUMERICAL MODELING OF A FRETTING FATIGUE PROBLEM BY THE FEM METHOD OF A 2D MODEL .....</i>	<i>1077</i>
<i>PRODUCTION OF BEVERAGE NON-ALCOHOLIC PITO USING MAIZE CORN.....</i>	<i>1078</i>
<i>ALTERNATIVE PROCEDURES ACCORDING TO LAW IN KOSOVO .....</i>	<i>1079</i>
<i>DEVELOPMENT OF THE ENFORCEMENT PROCEDURE ACCORDING TO THE LAW ON ENFORCEMENT.....</i>	<i>1080</i>
<i>BURDEN OF PROOF IN CONTESTED CIVIL PROCEEDINGS.....</i>	<i>1081</i>
<i>MODERN BELARUSIAN STREET ART: REFERENCE TO THE MOTİVES OF THE HISTORY OF THE GRAND DUCHY OF LİTHUANİA.....</i>	<i>1082</i>

<i>THE BALANCED SCORECARD – A PARTICULAR FORM OF MANAGEMENT THINKING AND CONTROL.....</i>	<i>1088</i>
<i>THE ROLE OF SOCIALLY DOMINANT LEADERS IN THE EMERGENCE OF CRISES.....</i>	<i>1093</i>
<i>ANALYSIS AND INVESTIGATION OF THE HISTORY OF POST AND TELEGRAPH IN BUSHEHR..</i>	<i>1105</i>
<i>BUSHEHR IN WORLD WAR I WORLD WAR I .....</i>	<i>1106</i>
<i>ANALYZING THE PRESENCE OF EUROPEANS IN KHARK ISLAND.....</i>	<i>1107</i>
<i>CHAUVINIST IDEOLOGY IN HUNGARY IN THE 1920S/30S: AS REPRESENTED BY MINISTER KUNO KLEBERSBERG.....</i>	<i>1113</i>
<i>THE HEROIC SCHOLAR ESZTER (ESTHER) OJTOZI, WHO CREATED INTERNATIONALLY RECOGNIZED SCIENTIFIC WORKS IN THE FIELD OF OLD PRINTED BOOKS, DESPITE HER STRANGE HARSH CONDITIONS .....</i>	<i>1128</i>
<i>LEGAL IMPLICATION OF VOLUNTARY CARBON CREDITS: INTERNATIONAL EXPERIENCE AND RECOMMENDATION FOR VIETNAM.....</i>	<i>1144</i>
<i>CANADIAN TOPONYMS IN THE NAMES OF OMELETTES .....</i>	<i>1145</i>
<i>VIOLENCE &amp; HARASSMENT WITHIN THE HOTEL SECTOR CASE STUDIES FROM GREECE.....</i>	<i>1153</i>
<i>SUMMER SYMBOLS AS INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE.....</i>	<i>1178</i>
<i>AZERBAIJAN – A KEY-COUNTRY IN THE FIELD OF ENERGY IN THE CONTEXT OF UKRAINE-RUSSIA WAR .....</i>	<i>1179</i>
<i>STORIES AS PART OF THE PROMOTION OF DIETS.....</i>	<i>1181</i>
<i>CULTURAL PRODUCTS USED AS MAGIC ITEMS IN FAIRY TALES: THE MAGIC LAMP AND THE FLYING CARPET.....</i>	<i>1193</i>
<i>ROLE OF TERNARY SOLVENT MEDIA IN THE KINETICS AND MECHANISM OF THE OXIDATION OF IODIDE BY DICYANOBIS(2,2'-BIPYRIDYL)IRON(III) .....</i>	<i>1212</i>
<i>CATALYTIC EFFECT OF TERTIARY BUTYL ALCOHOL ON THE REDUCTION OF DICYANOBIS(2,2'-DIPYRIDYL)IRON(III) BY IODIDE IN WATER .....</i>	<i>1213</i>
<i>WASTE MATERIAL AS AN EFFECTIVE BIOSORBENT FOR WASTEWATER TREATMENT .....</i>	<i>1214</i>
<i>CONSERVATION AND MANAGEMENT OF ENDANGERED SPECIES AND THEIR HABITATS: STRATEGIES FOR SUSTAINABLE COEXISTENCE .....</i>	<i>1215</i>
<i>BIOSORPTION OF VICTORIA GREEN B BY WASTE MIXTURE.....</i>	<i>1216</i>
<i>METAL OXIDE BASED PHOTOCATALYTIC DEGRADTION OF INDUSTRIAL DYE .....</i>	<i>1217</i>
<i>ROAD INFRASTRUCTURE PROBLEMS IN THE ARRONDISSEMENTS OF HOUÉGBO, DAME AND SEHOUE IN THE COMMUNE OF TOFFO IN SOUTHERN BENIN .....</i>	<i>1218</i>
<i>HEALTH RISKS RELATED TO THE USE OF CHEMICAL INPUTS IN AGRICULTURE IN THE COMMUNE OF LOKOSSA.....</i>	<i>1220</i>
<i>THE EVOLUTION OF A FOOD'S NUTRITIONAL QUALITY.....</i>	<i>1244</i>



<i>CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITIES OF THE SPECIES ATRACTYLIS CANCELLATA L.</i> .....	1245
<i>POTENTIAL USE OF DICYANOBIS(1,10-PHENANTHROLINE) IRON(III) AS A SENSITIZER TO OXIDIZE IODIDE IN WATER: A KINETIC STUDY</i> .....	1246
<i>METALLIC ZINC-OXIDE NANOPARTICLES IN THE DIET OF CIRRHINUS MRIGALA FINGERLINGS: EFFECTS ON GROWTH, NUTRIENT DIGESTIBILITY, CARCASS COMPOSITION AND BLOOD INDICES</i> .....	1247
<i>EVALUATION OF GROWTH, NUTRIENT ABSORPTION, BODY COMPOSITION AND BLOOD INDICES UNDER DIETARY EXPOSURE OF IRON OXIDE NANOPARTICLES IN COMMON CARP (CYPRINUS CARPIO)</i> .....	1248
<i>EVALUATION OF FRUIT GROWTH ON A BIFEROUS FIG TREE: MONITORING OF MORPHOMETRIC PARAMETERS</i> .....	1249
<i>THE IMPORTANCE OF IMAGING DIAGNOSTICS IN THE EMERGENCY</i> .....	1250
<i>DETERMINATION POLYPHENOLS FROM CALICOTOME VILLOSA LINK FLOWERS BY DIFFERENT EXTRACTION METHODS</i> .....	1251
<i>FLOOD MONITORING AND MANAGEMENT SYSTEM IN THE MUNICIPALITY OF KARIMAMA AND MALANVILLE IN BENIN (WEST AFRICA)</i> .....	1253
<i>TREATMENT BY ESSENTIAL OILS OF THYME (THYMUS VULGARIS) ON THE VARROA DESTRUCTOR AGENT OF THE VARROASIS OF BEES</i> .....	1254
<i>IMPACTS OF ROAD TRANSPORT INFRASTRUCTURES ON SPATIAL ORGANISATION IN THE COMMUNE OF OUIDAH IN SOUTHERN BENIN</i> .....	1255
<i>HEPATOTOXICITY OF CYPRINUS CARPIO AFTER ACUTE EXPOSURE TO COBALT CHLORIDE</i> . 1256	
<i>IMPACTS DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ROUTIER SUR L'ORGANISATION DE L'ESPACE DANS LA COMMUNE DE OUIDAH AU SUD DU BENIN</i> .....	1257
<i>THYME ASSESSMENT THROUGH MOLECULAR BIOLOGY FOR POTENTIAL APPLICATIONS IN THE AGRO-FOOD SECTOR</i> .....	1278
<i>QUALITY STUDY OF WATER EXTRACTED BY A SOLAR DISTILLER BY PRODUCTION OF A SPECIALLY MODIFIED SOLAR STILL COMBINED WITH AN INDEPENDENT SOLAR WATER HEATER</i> .....	1279
<i>THE IMPACT OF SOCIAL BANKING IN THE BANKING SECTOR OF NIGERIA</i> .....	1280
<i>EXPERIMENTAL STUDY OF FORCES IN A SIMPLE TRELIS</i> .....	1297
<i>POTENTIAL SECTORS OF THE ECONOMY OF ACEH JAYA REGENCY</i> .....	1298
<i>“LEADERSHIP STYLE AND IMPLEMENTATION OF MARKETING STRATEGIES IN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES SMES IN MALAYSIA.”</i> .....	1323
<i>USING GENETIC PROGRAMMING FOR MODELLING TOPOGRAPHICAL PROPERTIES OF 3D PRINTING METAL MATERIAL</i> .....	1325
<i>CITATION MANAGEMENT: HELPS WITH GATHERING, PUTTING TOGETHER, TO, AND SHARING</i>	



**EXAMINATION MATERIALS. OVERSEES REFERENCES AND LISTS OF SOURCES EFFECTIVELY FROM AI..... 1326**

**A PRODUCTIVE SURVEY BY DR FAISAL: PAKISTAN MAINTAINABLE IMPROVEMENT OBJECTIVES AND PUBLIC DRIVE FOR ECONOMICAL IMPROVEMENT OBJECTIVES ..... 1328**

**INSECURITY AND FOREIGN DIRECT INVESTMENT IN NIGERIA: THE NEXUS ..... 1330**

**ZOOM AS AN ICT TOOL FOR CONVEYING ACADEMIC MEETINGS: IMPLICATION FOR EDUCATIONAL MANAGEMENT..... 1331**

**HISTOLOGICAL AND BIOCHEMICAL EFFECT OF BALANITE AEGYPTIACA FRUIT EXTRACT ON ALLOXAN-INDUCED DIABETES ..... 1332**

**STUDY ON THE BEHAVIOR AND PROFESSIONAL SATISFACTION LEVEL OF IMAGING TECHNICIANS IN ALBANIA ..... 1333**

**PHARMACOLOGICAL ACTION & PHYTOCHEMISTRY OF HEDYOTIS DIFFUSA WILD ..... 1334**

**CONTROL OF ARTERIAL HYPERTENSION AND RISK OF NEW-ONSET OF ATRIAL FIBRILLATION IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME ..... 1348**

**ASSOCIATION OF SOCIO-ECONOMIC STATUS WITH METABOLIC SYNDROME – THE CASE OF THE NORTH-WEST OF THE REPUBLIC OF MACEDONIA ..... 1350**

**APPLICATION OF WASTE CERAMIC POWDER AS A CEMENT REPLACEMENT IN SELF-COMPACTING MORTAR..... 1351**

## MÜZİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ SINAV KAYGILARIYLA İLGİLİ ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ<sup>1</sup>

**Damla IŞIK**

<https://orcid.org/0000-0002-9223-2647>

[damlaa1405@gmail.com](mailto:damlaa1405@gmail.com)

**Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Müzik Eğitimi Bilim Dalı, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı,  
Bolu, Türkiye**

**Doç. Dr. Yavuz DURAK**

<https://orcid.org/0000-0001-8817-7510>

[ydurak27@gmail.com](mailto:ydurak27@gmail.com)

**Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Müzik Eğitimi Bilim Dalı, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı,  
Bolu, Türkiye**

### Özet

Bu araştırmanın amacı, müzik öğretmeni adaylarının ders ve sınav kaygılarıyla ilgili, müzik öğretmenliği bölümünde öğrenim gören lisans 1, lisans 2, lisans 3 ve lisans 4 öğrencilerinin görüşlerini tespit etmek, özellikle sınav esnasında yaşanabilecek, kaygıyla ilgili olumsuz sonuçları en aza indirebilmek ve bu konuyla ilgili daha fazla çalışmanın yapılabilmesi için literatüre katkıda bulunmaktır. Araştırmanın örneklem grubunu Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi ve Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nde, 2021-2022 eğitim-öğretim yılları arasında öğrenim gören 100 öğrenci oluşturmaktadır. Nicel araştırma yöntemiyle hazırlanan araştırmada veri toplama aracı olarak anket uygulanmıştır. Verilerin analiz edilmesinde ise, Bağımsız Gruplar T-Testi, Kruskal-Wallis H ve Pearson Korelasyon testi uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, müzik öğretmeni adayı öğrencilerin en çok ders ve sınav kaygısı duydukları durum piyano ders ve dönem sayılarının azlığı olarak belirlenmiştir. Söz konusu araştırmada sınav zamanı yaklaştıkça kaygı seviyesinin arttığı da belirlenmiştir. Ayrıca pandemi döneminde kaygı seviyelerinde bir düşüş olmadığı, hatta öğrencilere göre piyano dersinin yüz yüze olması gereken bir eğitim sürecini kapsadığı görüşü hakimdir.

**Anahtar Kelimeler:** Müzik Eğitimi, Sınav Kaygısı, Performans Kaygısı, Pandemi Dönemi.

### MUSIC TEACHER CANDIDATES STUDENT RELATED TO EXAM CONCERNS OPINIONS

#### Abstract

The purpose of this research is to identify the opinions of undergraduate 1, undergraduate 2, undergraduate 3 and undergraduate 4 students who have studied in music teacher's department regarding the lessons and exam concerns of the music teacher candidates, especially during the exam, to minimize the

<sup>1</sup> Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.



## 2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS 16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

negative consequences of concern and to contribute literature to further study on this issue. The sample group of the research consists of 100 students who have studied between 2021-2022 academic years at Bolu Abant İzzet Baysal University and Tokat Gaziosmanpaşa University. The survey, prepared with quantitative research management, was conducted as a very collection tool. In analyzing data, Independent Groups T-Test, Kruskal-Wallis H and Pearson Correlation test were performed. According to the results of the research, students who are enrolled in music teachers are most concerned about courses and exams and are determined to be less than piano courses and periods. The research also determined that the level of concern increases as the exam time approaches. In addition, there is no decrease in anxiety levels during the pandemic period, and even more students think that the piano is a lesson that needs to be applied face to face.

**KEYWORDS:** Music Training, Exam anxiety, Performance anxiety, Pandemic period

## SANAL OYUNLAR VE SANAT İLİŞKİSİ

**Doç. Bülent Bulduk**

**ORCID: 0000-0003-0381-2971**

**[bulentbulduk@yahoo.com](mailto:bulentbulduk@yahoo.com)**

**Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Resim İş Eğitimi Ana Bilim Dalı, Sivas Türkiye**

### Özet

20. Yüz Yılla birlikte sanatla hayatı bütünleştirme çabası geleneksel sanat anlayışını kökten değiştirmiştir. Bu çabayla birlikte gündelik hayatın sıradan nesnelere sanatın konusu ve aracı olmaya başlamıştır. 1960'larda kitle iletişim araçlarının toplumsal katmanlarda yaygınlaşmasıyla birlikte bu araçlar bir sanat formu olarak kullanılmaya başlanmıştır. Televizyon, taşınabilir video kamera gibi araçlar disiplinlerarası sanat pratiklerine imkân vermiştir. Etkileşim olanağına izin veren Yeni Medya kullanımı ise sanat pratikleri bağlamında heyecan verici olmuştur. Sanatçılar teknolojik gelişmeleri güncel olarak bir şekilde sanat dili haline getirmeyi başarmışlardır. Dolayısıyla Yeni Medya hem bir araç olarak hem de ortam olarak kullanılmıştır. İnternetin ortaya çıkmasıyla birlikte sanat yapılarının etkileşim alanı genişlemiştir. Sanal oyunlar, Yeni Medyanın ve internetin (çevrimiçi-çevrimdışı) altyapısıyla ulaşılabilir hale gelen ortamlardır. Bu sunuma konu olan sanal oyunlar ve sanat ilişkisi sanatçı örnekleri üzerinden araştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sanal, Oyun, Sanat

## TÜRKİYE'DEKİ KONSERVATUARLARIN YARI ZAMANLI SERTİFİKA PROGRAMI FLÜT MÜFREDATLARININ İNCELENMESİ

Öğretim Elemanı, Merve ÇOKAMAY

ORCID: [0000-0002-9626-6238](https://orcid.org/0000-0002-9626-6238)

E-Posta: [ytmhmerve@hotmail.com](mailto:ytmhmerve@hotmail.com)

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Devlet Konservatuvarı, Müzik Bölümü, Çanakkale, Türkiye

Doçent, Bahadır ÇOKAMAY

ORCID: [0000-0001-5143-74X](https://orcid.org/0000-0001-5143-74X)

E-Posta: [bahadir.cokamay@comu.edu.tr](mailto:bahadir.cokamay@comu.edu.tr)

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Devlet Konservatuvarı, Müzik Bölümü, Çanakkale, Türkiye

### Özet

Türkiye’de konservatuvarlar, müzik ve sahne sanatları alanında ortaokuldan lisansüstüne kadar geniş bir yelpazede profesyonel müzik eğitimi veren ve sanatçı yetiştiren kurumlardır. 1935 yılında ilk kurulan Ankara Devlet Konservatuvarı’ndan bu yana konservatuvarlar sistematik olarak çeşitli yapısal süreçlerden geçmiş, 1982 yılında YÖK çatısı altına girerek akademik bir görünüme sahip olmuşlardır. Mesleki müzik eğitiminin erken yaş müzik eğitimini de kapsayan bir süreci olduğu varsayımıyla küçük yaştaki çocukların konservatuvar sistemi içinde eğitimlerini sürdürebilmelerine olanak sağlayan *Yarı Zamanlı Sertifika Programı* ortaya çıkmıştır. Programın içeriği okullara göre farklılık göstermekle birlikte ilköğretim, ortaöğretim ve lise düzeyinde öğrenciler çeşitli sınıflandırmalarla temel müzik eğitimi (solfej, dikte vs.), koro ve ana çalgı gibi eğitimler almaktadırlar. Bu çalışmada da genel, amatör ve mesleki müzik eğitimi süreçlerinde oldukça ilgi gören bir üfleli çalgı olan flüt çalgısının devlet konservatuvarlarının yarı zamanlı sertifika programlarındaki müfredat durumlarının karşılaştırmalı bir değerlendirmesi yapılmıştır. Çalışmaya yönelik seçilen üç konservatuardaki yarı zamanlı sertifika programının genel durumu ele alınmış ve de araştırmanın odak noktası olan flüt müfredatları ayrıntılı olarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda, flüt müfredatları arasında birçok yönden benzerlikler bulunduğu ve bu durumun da ülkemizde bir flüt ekolünün oluşmuş olmasından kaynaklı olabileceği, konservatuvarların buldukları kent, akademik kadro, fiziki imkânlar kentin kültür ve sanat hayatı, öğrenci profili ve ayrıca okulların ileriye dönük stratejik plan ve hedeflerinin müfredatın oluşturulmasında önemli bir etken olduğu değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Flüt, Konservatuvar, Yarı Zamanlı Sertifika Programı

## INVESTIGATION OF FLUTE CURRICULA OF PART-TIME CERTIFICATE PROGRAM OF CONSERVATORIES IN TURKEY

### Abstract

Conservatories in Turkey are institutions that provide a wide range of professional music education in the field of music and performing arts, from secondary school to graduate school, and train artists. Since 1935, when the Ankara State Conservatory was first established, conservatories have systematically undergone various educational processes, and in 1982, they became an academic institution under the umbrella of the Council of Higher Education (YÖK). With the assumption that professional music education is a process that includes early music education, the Part-Time Certificate Program, which allows young children to continue their education within the conservatory system, has emerged. Although the content of the program varies according to schools, students at primary, secondary and high school levels receive basic music education (solfege, dictation, etc.), choir and main instrument training in various classifications. In this study, a comparative evaluation of the curriculum status of the flute, a wind instrument that attracts a lot of attention in general, amateur and professional music education processes, in the part-time certificate programs of conservatories was conducted. The general situation of the part-time certificate programs in three conservatories selected for the study was discussed and the flute curricula, which were the focus of the study, were examined in detail. As a result of the study, it is evaluated that there is not much difference between the flute curricula and this may be due to the fact that a flute school has been formed in our country, and that the city where the conservatories are located, academic staff, physical facilities, the cultural and artistic life of the substitute city, student profile, as well as the strategic plans and goals of the schools for the future are important factors in the creation of the curriculum.

**Key Words:** Flute, Conservatory, Part-Time Certificate Program



## GİRİŞ

Ülkemizde müzik eğitimi genel olarak, genel, amatör ve mesleki müzik eğitimi olmak üzere üç alt başlık altında ele alınmaktadır. Amatör ve mesleki müzik eğitiminin altyapısını oluşturan genel müzik eğitimi her yaşta ve her aşamadaki bireylere yönelik müzik eğitimini kapsamaktadır. Amatör müzik eğitimi, müziğe amatör ruhla yaklaşan ve müziği daha çok bir motivasyon aracı olarak gören bireylerin eğitimi olarak görülebilir. Mesleki müzik eğitimi ise müziği bir meslek olarak seçen ve müziğin bir ya da birkaç alanında uzmanlaşmak adına eğitiminin alındığı süreci içermektedir. Bütün bu üç alt başlık içindeki müzik eğitimi formal eğitimin bir parçası olarak uygulanır. Türkiye'deki müzik eğitim ve öğretimine yönelik ilk, ortaokul ve lise düzeyindeki çocuklar için farklı müfredatlar ve programlar formal eğitim içerisinde uygulanmaktadır. Formal eğitim, okul çatısı altında belli bir öğretim programın işletildiği sistemi tanımlamaktadır. Formal eğitim çerçevesinde üniversitelerde konservatuarlar, müzik eğitimi anabilim dalları (müzik öğretmenliği programları), güzel sanatlar ve benzeri fakültelerin müzik bölümleri, Bando Astsubay Meslek Yüksekokulu, Milli Eğitim Bakanlığı (M.E.B.) bünyesinde güzel sanatlar liseleri, tam zamanlı eğitim sistemini işletirken Halk Eğitim Merkezleri, Gençlik Merkezleri, Bilim Sanat Merkezleri, belediye konservatuarları ve M.E.B.'na bağlı özel müzik kursları yarı zamanlı bir eğitim modelini yürütmektedirler.

Ülkemizde Paul Hindemith'in 1935-36 yıllarında hazırladığı Hindemith Raporları olarak bilinen çalışmada ilk olarak belirtilen yarı zamanlı eğitim sistemi, üniversite çatısı altında bir konservatuarda 1988 yılında Hacettepe Üniversitesi Ankara Devlet Konservatuarı'nda piyano, gitar, solfej, armoni, yaylı, nefesli ve vurma çalgılar, koro ve bale sanat dallarında başlanmış olup ilkökul 3 ve 5 ile ortaokul tüm sınıflar ve lise tüm sınıflar düzeyinde 2, 3, 4 ve 6 dönemlik süreler için uygulanmıştır (Sağlam ve Basut, 2014: 9). Özellikle mesleki müzik eğitime bir köprü vazifesi görmesi bakımından önemli olduğu düşünülen *Yarı Zamanlı Sertifika Programı* günümüzde birçok konservatuarda çeşitli kademelerde uygulanmaktadır. Tam zamanlı örgün öğretimin uygulandığı konservatuarlarda hazırlayıcı bir birim işlevi gören sistem aynı zamanda tam zamanlı eğitimin olmadığı okullarda da uygulanmaktadır. Karabulut ve Canbay (2017: 343), yarı zamanlı statüdeki eğitimin sadece mesleki değil aynı zamanda amatör müzik eğitimini de kapsadığı, bu anlamda konservatuarların akademik eğitim programlarına amatör müzik eğitimini almalarının önemli bir husus olduğundan bahsetmektedir.

Kısaca konservatuarlar bünyesinde uygulanan yarı zamanlı sertifika sistemi; erken yaş müzik eğitimi çerçevesinde ele alınan ve ağırlıklı olarak müzik teorisi/ solfej ve çalgı eğitiminin verildiği, yaklaşık ilkokul ya da ortaokul döneminden başlayarak lise dönemi boyunca yürütülen ve öğrencinin kendi okulu dışında kalan zamanlarda devam ettiği bir eğitim öğretim modeli olarak tanımlanabilir. Yarı Zamanlı Sertifika Programının genel amacının müzik alanında özel yeteneği belirlenmiş küçük yaştaki çocukların belli bir program dahilinde eğitilmesi olarak düşünülebilir. Türkiye’de Aralık 2023 verilerine göre on beş konservatuarda yarı zamanlı sertifika programı<sup>1</sup> bulunmaktadır. Yarı Zamanlı Sertifika Programı bulunan konservatuarlar aşağıdaki gibidir:

Sıra No	Kurum Adı	Program Adı
1	İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Sertifika Programı
2	Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Programı
3	Hacettepe Üniversitesi Ankara Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Eğitim ve Sertifika Programı
4	Çukurova Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Eğitim Programı
5	Anadolu Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Programı
6	Mersin Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Sertifika Programı
7	Uludağ Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Programı
8	Akdeniz Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Müzik ve Bale İlkokulu-Ortaokulu
9	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Sertifika Programı
10	Trakya Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Konservatuar
11	Maltepe Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Sertifika Programı
12	Bahçeşehir Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Eğitim Programı
13	Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi	Yarı Zamanlı Eğitim Programı
14	Mardin Artuklu Üniversitesi Devlet Konservatuvarı	Yarı Zamanlı Sertifika Programı
15	Karabük Üniversitesi Safranbolu Devlet Konservatuvarı	Hazırlık (Yarı Zamanlı) Sertifika Programı

**Tablo 1.** Yarı Zamanlı Sertifika Programı Yürüten Konservatuarlar

<sup>1</sup> Bazı konservatuarlardaki adlandırmalar aynı olmasa da sistem ve işleyişin aynı olduğu değerlendirilmektedir.

Araştırmanın amacı, Türkiye’deki konservatuarların yarı zamanlı sertifika programlarında uygulayan flüt müfredatının karşılaştırmalı incelenmesi ve değerlendirilmesi olarak belirlenmiştir.

Bu araştırmada Türkiye’deki konservatuarların yarı zamanlı sertifika programı flüt müfredatlarının ayrıntılı bir incelemesi yapılacağından modeli betimseldir. Müfredatların incelenerek karşılaştırılmasında doküman inceleme tekniğinden faydalanılacağı için araştırma, nitel araştırma özelliği taşımaktadır.

Araştırmanın evrenini Türkiye’de yarı zamanlı sertifika programı yürüten konservatuarlar, örneklemini ise İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı, Akdeniz Üniversitesi Antalya Devlet Konservatuvarı ve Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Devlet Konservatuvarı oluşturmaktadır.

## İNCELEME

### İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı’nın İncelenmesi

İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı internet sayfası üzerinden yapılan incelemede konservatuar dışındaki okullarında akademik eğitimini sürdüren ve yetenek sınavına tabi tutularak eğitim almaya hak kazanan öğrencilerin sertifika programı bünyesinde mesleki ve sanatsal eğitimlerini konservatuar çatısı altında aldıklarını, eğitim ve sınav süreçlerini anlatan bir bilgilendirme açıklaması bulunmaktadır. Buna göre öğrenciler kendi okullarındaki ders dışı zamanlarında eğitimlerini konservatuarda sürdürürler. Dersler iki ya da üç günü ile sınırlı olup ders saatleri öğrenci ve öğretmenlerle birlikte belirlenir. Sınıf geçme sistemi esas alınan programı tamamlayan öğrenciler için sertifika düzenlenir

Sertifika programı, yaylı, üflemeli ve vurmali çalgılar ve piyano/arp/gitar eğitimini içermekte olup süre olarak 2 yıl Hazırlık, 3 yıl İlk Devre, 4 yıl Orta Devre, 2 yıl İleri Devre ve 2 yıl Ustalık Sınıfı olmak üzere toplam 13 yıl olarak belirlenmiştir<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> <https://konservatuvar.istanbul.edu.tr/tr/content/egitim/sertifika-programi> (Erişim Tarihi: 16.12.2023).

İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı flüt müfredatı incelendiğinde iki yıllık hazırlık döneminde ilk yıl flütten ses çıkarma ve duruş ile ilgili temel konuların ardından öğrenciye görelilik ilkesi de gözetilerek diğer sınıflara göre serbest bir program işlendiği görülmektedir. İki diyezli ve bir bemollü gamlara kadar gam konusu işlenmekte ayrıca öğretmenin belirlediği iki küçük parça ve iki etüd çalınacağı görülmektedir. İkinci yılda ilk yıla göre daha belirli eserlerin ve etütlerin olduğu, tarihsel dönem anlayışı çerçevesinde ele alınan bir program olduğu göze çarpmaktadır. Küçük formda eserler olduğu kadar sonat formundaki eserlerin de olduğu dikkat çekmektedir. Yıl sonunda A-B olarak gruplara ayrılmış listeden birer eser ve iki etüdün çalınacağı belirtilmiştir.

### **HAZIRLIK 1. SINIF**

- A) Flütten düzgün ses çıkarmak. tutuş ve ağız pozisyonuna dikkat etmek.
- B) İlgili öğretim elemanının belirleyeceği (piyano eşlikli veya eşiksiz) iki küçük parça
- C) İki etüd
- D) Gamlar; Do Maj.-La min.  
Fa Maj.-Re min.  
Sol Maj.-Mi min.  
Re Maj.

### **HAZIRLIK 2. SINIF**

#### **A) Barok - Klasik**

G. F. Handel	Sonat sol min. bölümler
J. P. Rameau	Menuet from "Platee"
J. S. Bach	Sicilliano (Mi bemol majo sonattan 2. bölüm)
T. Albinoni	Sonat lo min. 1. veya 3.bölüml
J. Hook	Sonat fo majo 1. bölüm

#### **B) Romantik - Çağdaş**

A.Ridaut	"Dawn untiy night" A very easy 20. century album
G.Meunier	Quatre Miriflutes no. 1 "Premie"
W.van Dorsslear	Au petit T rionon A very easy 20. century album
Josept Horovitz	What the tree told me A very easy 20. century album

#### **C) Etüdler**

H.Altes	1. kitap
E.Köhler	Schule für Querflöte
E.Köhler	op. 55 45 Duet
M.Moyse	D.S.A. T 1.2.3.4 ve bisleri

#### **Sınav**

A) veya B) listelerinden bir piyanolu parça ve 2 etüd

**Görsel 1.** İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı Hazırlık 1.ve 2. Sınıf Flüt Müfredatı

Sertifika Programı flüt müfredatının İlk devre 1.ve 2. Sınıfı incelendiğinde etüt kitapları çeşidinin arttığı, dört farklı müzik tarihi dönemine ait eserlerin seviyelerinin zorlaştığı görülmektedir. Barok döneme ait sonat formunda eserlerin olduğu görülürken diğer dönemlere ait eserlerin çeşitli küçük ve büyük formlarda olduğu görülmektedir. Yıl sonu sınavlarında A-B olarak gruplara ayrılmış listeden birer eser ve iki etüdün çalınacağı belirtilmiştir.

### İLK DEVRE 1. SINIF

#### A)Barok – Klasik

G.F.Handel	Kolay bir sonatın tümü
C.W.wan Gluck	Paris Helen operasından "GGvotte"
E.Köhler	Borcarole op.33 nO.3
T.Albinoni	Sonat lo min, bölümler
J.Hook	Sonat fo majo tümü
Arcaneldo Corelli	Sorabande ve Rigaudon
W.A.Mozart	La flute enchantee "Invocation

#### B) Romantik - Çağdaş

E.Bozza	Quatre PiecesFocilesden bölümler
G.Meunier	Quatre Miriflutes no. 3 " <b>Elegance</b> "
G.Holst	Jupiter' s theme
E.Satie	Gymnopedie nO.3
D .Shoctakovich	Waltz Scherzo
H.Tomasi	Le petit chevrier corsa

#### C) Etüdler

H.Altes	1. kitap
E.Köhler	Schule für Querflöte
E.Köhler	op. 55 45 Duet .
M.Moyse	D.S.A.T 1.2.3.4 ve bisleri
Goriboldi	Etudes Mignonnes op. 131
E.Köhler	20 leichte lektion op. 93

#### Sınav

A) veya B) listelerinden birer piyanolu parça ve 2 etüd

### İLK DEVRE 2. SINIF

#### A) Barok - Klasik.

G.F.Handel	Sonatlardan biri
J.J.Quantz	6 sonattan biri
J.Haydn	Adagia - Presto
TlAlbinoni ,	Sonat la min tümü
W.A.Mozart	Cinq airs extraits de la flute enchantee" 1.2.3 veya 4.5. bölümler

#### B) Romantik - Çağdaş

H.Berlioz	ViIlianell
J.lbert	Aria
P.Hindemith	Echo
C.Nilsen	The fog is lifting
C.Chaminade	Pastoral enfantine
C.Debussy	Reveire

#### C) Etüdler

H.Altes	1. kitap
E.Köhler	Schule tür Querflöte
E.Köhler	ap. 55 45 Duet
M.Moyse	D.S.AT 1.2.3.4 ve bisleri
Gariboldi	Etudes Mignonnes op. 131
E.Köhler	20 lechte lektion op. 93

#### D) Sınav

A) veya B) listelerinden birer pivoriolu parça ve C7 listesinden 2 etüd (melodik ve Teknik)

**Görsel 2.** İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı İlk Devre 1. ve 2. Sınıf Flüt Müfredatları

Sertifika Programı flüt müfredatının İlk devre 3. Sınıfı incelendiğinde etüt kitapları çeşidinin önceki iki sınıfa göre arttığı, dört farklı müzik tarihi dönemine ait eserlerin seviyelerinin zorlaştığı görülmektedir. Barok ve Klasik döneme ait sonat ve konçerto formunda eserlerin olduğu görülürken diğer dönemlere ait eserlerin çeşitli küçük ve büyük formlarda olduğu görülmektedir. Yıl sonu sınavlarında A-B olarak gruplara ayrılmış listeden birer eser ve iki etüdün çalınacağı belirtilmiştir.

### İLK DEVRE 3. SINIF

#### A) Barok -Klasik-

G.F.Handel	Sonatlardan biri
J.J.Quantz	6 sonattan biri
G.P.Jelemnann	Suit la min. bölümler
M.Blavet '	Sonat no.2 "la vibray"
W.A.Mozart	Sonatlardan biri
W.A.Mozart	Andante
G.P.Telemann	Konçerto sol maj.
J.Chr.Friedr.Bach	Sonat fa maj.

#### B) Romantik – Çağdaş

Ph.Goubert	Madrigole
J.lbert	Histories'den bölümler
G.Foure	Berceuse op.
C.Debussy	En Bateau
G.Hüe	Serenade

#### C) Etüdüler

H.Altes	1. kitap
E.Köhler	Schule für Querflöte
E.Köhler	op. 55 45 Duet
M.Moyse	D.S.AT 1.2.3.4 ve bisleri
Gariboldi	20 petit etudes op.132
E.Köhler	20 leichte und melodische lektionen üp. 93
M.Moyse	50 Melodiques etüd es 1.kitap
J.Falk	15 AtOnales etudes
F.d.Grossen	100 Tagliche Übungen

#### Sınav

A) veya B) listelerinden birer piyanolu parça ve C) listesinden 2 etüd (Melodik ve teknik)

**Görsel 3.** İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı İlk Devre 3. Sınıf Flüt Müfredatı



Sertifika Programı flüt müfredatının Orta devre 1.ve 2. Sınıfları incelendiğinde Barok ve Klasik döneme ait sonat ve konçerto formundaki eserlerin sayısının arttığı görülmektedir. Etüt kitaplarının çeşitliliğinin değiştiği ve arttığı anlaşılırken ayrıca her sınıfta birer solo esere yer verilmiştir. Yıl sonu sınavlarında A-B olarak gruplara ayrılmış listeden birer eser, iki etüt ve bir solo parçanın çalınacağı belirtilmiştir.

### ORTA DEVRE 1. SINIF

#### A) Barok - Klasik

Donizetti	Sonat
J.J.Quantz	6 sonattan biri
J.S.Bach	Suit si min.
M.Blavet	Sonatlardan biri
T. Albinoni	Konçerto sol maj.
J.M. Leclair	Konçerto do maj.
A.Gretry	Konçerto do maj.
A.Vivaldi	Konçerto sol maj.
J.S.Bach	Sonat sol min.
Chr.W.Gluck	Konçerto sol maj.

#### B) Romantik - Çağdaş

Ph.Goubert	Duex Esquises
A.Copland	Vocalise
G.Faure	Sicilienne de Pelleas et Melisande op. 78
P. Dukas	Aila Gitana
R.V.Willams	Suite de Ballet
S.Barber	Canzone
E.Bozzo	Aria

#### C) Etüdlr ve Solo Parçalar

H.Altes	2. kitap
E.Köhler	op.33 1. Defter
T.Böhm	op.37 24 etudes
M.Moyse	D.S.A.T 1.2.3.4 ve bisleri
M.Moyse	20 etudes et exercices
M.Moyse	Excercices Journaliers
M.Moyse	50 Melodiques etüdes 1.kitap
J.Falk	15 Atonales etudes
M.Reichert	Excercices Journaliers
T.Gaubert	Excercices Journaliers
G.P. Telemann	12 fantaziden biri

#### Sınav

A) veya B) listelerinden birer piyanolu parça ve C) listesinden 2 etüd (Melodik ve teknik) ve Telemann fantazilerden biri

### ORTA DEVRE 2. SINIF

#### A) Barok - Klasik

JS.Bach	Sonat mi bemol maj.
M.Blovet	Sonatlardan biri
L. W. Beethoven	Sonat si bemol maj.
Boccherini	Konçerto re maj.
A Vivaldi	Konçerto re maj. Op. 10 "Il cardellino"
C.Stomitz	Konçerto sci mo],

#### B) Romantik - Çağdaş

Weber	Sonatlardan biri
Dvarak	Sonatine op. 100
R.R.Bennett	Summer music
Saint-Saens	Romance op. 37
PGoubert	Fantasie
L.Ganne	Andante et Presto

#### C) Etüdlr ve Solo Parçalar

H.Altes	2. Kitap
Gariboldi	20 etudes op. 88
E.Köhler	op. 33 2. Defter
T.Böhm	op. 37 24 etudes
M.Moyse	D.S.A.T 1.2.3.4. ve bisleri
M.Moyse	20 etudes et exercices
M.Moyse	Excercices Journaliers
M.Moyse	50 Melodiques etüdes 1.kitap
J.Falk	15 Atonales etudes
M.Reichert	Excercices Journaliers
T.Gaubert	Excercices Journaliers
G.P. Telemann	12 fantaziden biri
A.Honneger	Dance de la chevre

#### Sınav

A) veya B) listelerinden birer piyanolu parça ve C) listesinden 2 etüd (Melodik ve teknik) ve solo parça Honneger dance de la chevre

**Görsel 4.** İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı Orta Devre 1.ve 2. Sınıf Flüt Müfredatları

Sertifika Programı flüt müfredatının Orta devre 3.ve 4. Sınıfları incelendiğinde önceki sınıflardan farklı olarak konçertolar ayrı bir başlık altında belirtilmiştir. Barok ve Klasik dönemde sonat formundaki eserler dikkat çekerken Romantik ve Çağdaş dönemde büyük formda eserler tercih edilmiştir. Etüt kitaplarının çeşitlerinin değiştiği ve arttığı anlaşılırken bir solo esere yer verilmiştir. Yıl sonu sınavlarında A-B-C-D olarak gruplara ayrılmış listeden oluşan 35-45 dakikalık bir resital ve bir konser etüdü ya da bir solo parçanın çalınacağı belirtilmiştir. Bu sınıf itibariyle flüt müfredatının zor ve önemli eser ve etütlerine yer verildiği ve öğrenciden diğer sınıflara göre üst düzey bir performans beklendiği değerlendirilebilir. Ayrıca solo parçaların Çağdaş döneme ait zorluk düzeyi yüksek eserlerden seçildiği de görülmektedir.

#### ORTA DEVRE 3. SINIF

##### A) Konçertolar

W.A. Mozart	Konçerto sol maj.
J.Haydn	Konçerto re maj.
J.J. Quantz	Konçerto sol maj.

##### B) Barok - Klasik

J.S. Bach	Sonat do maj.
C.P.E. Bach	Sonat la min Wq 132
G.P. Handel	Sonat no. 1 mi min.
F. Devienne	Sonat
Hummel	Sonat re maj.

##### C) Romantik - Çağdaş

M. Ravel	Pieces en from de habanera
P. Hindemith	Sonat
P.Taffanel	Andante Pastoral et Scherzo
B.Martini	Scherzo
P.Gaubert	Sonatine
O.Messiaen	Le merle noir
C.Reineche	Bailade op.288
J.Ibert	Sonatine "Jeux"
Bricalldi	Camaval de Venice

##### D) Etüdler ve Solo Parçalar

H.Altes	2. Kitap
Fürstenuau	24 Übungen capricen preluden
E.Köhler	op. 33 3. Defter
M.Moyse	18 etudes
M.Moyse	100 etudes D4apres cramer 1.kitap
M.Moyse	20 etudes et exercices
M.Moyse	Excercices Journaliers
M.Moyse	50 Melodiques etüdes 2.kitap
M.Reichert	Excercices Journaliers
T.Gaubert	Excercices Journaliers
G.P.Telemann	12 fantaziden biri
P.Hindemith	8 parça
G.P.Telemann	12 fantaziden biri
K.Fukushima	Mei
N. Paganini	24 caprices

##### Sınav

A) listesinden bir konçerto (ezber) B) C) ve D) listelerinden 35, 45 dakikalık bir resital programı hazırlanacak. (bşr konser etüdü veya bir solo parça zorunludur.

#### ORTA DEVRE 4.SINIF

##### A)Konçertolar

W.A.Mozart	Konçerto re maj.
A.Vivaldi	Konçertolardan biri
C.Chaminade	Konçertino op.107
W.A.Mozart	Konçerto sol maj.

##### B)Barok - Klasik

C.P.E.Bach	Sonat la min. Wq132
J.S.Bach	Sonat sol min.
F.Devienne	Sonat
J.S.Bach	Partita la min.

##### C) Romantik - Çağdaş

G.Faure	Fantazi
Milhaud	Sonatina
Bricalldi	Carnaval de Venice
B. Martini	Scherzo
O.Messiaen	La merle noir

##### D)Etüdler ve Solo parçalar

H.Altes	2.kitap
Fürstenuau	24 Übungen capricen preluden
E.Köhler	op.33 3.defter
M.Moyse	18 etudes
M.Moyse	100 etudes D4apres cramer 1.kitap
M.Moyse	20 etudes et exercices
M.Moyse	Excercices Journaliers
M.Moyse	50 Melodiques etüdes 2.kitap
M.Reichert	Excercices Journaliers
T.Gaubert	Excercices Journaliers
G.P.Telemann	12 fantaziden biri
E.Varese	Density 21.5
C.Debussy	Syrinx
H.Tomasi	Sonatine
N.Paganini	24 caprices

**Görsel 5.** İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı Orta Devre 3.ve 4. Sınıf Flüt Müfredatları

Sertifika Programı flüt müfredatının İleri devre 1.ve 2. Sınıfları incelendiğinde Romantik dönem konçertolarının sayısının arttığı görülmektedir. Barok ve Klasik dönemde yine sonatların olduğu görülürken Romantik ve Çağdaş dönemde de sonat formundaki eserlerin sayısının arttığı görülmüştür. İleri devre 1. Sınıfta etütlere yer verilirken 2. Sınıfta diğer eserlerin zorluk dereceleri de göz önünde bulundurularak etütlere yer verilmediği anlaşılmaktadır. Yıl sonu sınavlarında A-B-C-D olarak gruplara ayrılmış listeden oluşan 35-45 dakikalık bir resital ve bir konser etüdü ya da bir solo parçanın çalınacağı belirtilmiştir.

### İLERİ DEVRE 1. SINIF

#### A)Konçertolar

W.A.Mozart	Konçerto re maj
A.Vivaldi	Konçertolarından biri
Devlenne	Konçerto mi. Min no. 7
C.Chaminade	Konçertino op. 107

#### B) Barok – Klasik

J.S.Bach	Solo sonat la min
C. P. E. Bach	Sonat la min Wq 132
J Haydn	Sonat sol maj

#### C) Romantik – Çağdaş

F. Poulenc	Sonat
Doppler	Macar fantazisi
G. Faure	Fantezi
B. Martinu	1. Sonat
P. Gaubert	2. Sonat
Milhaud	Sonatina
A.Casello	Sicillienne et Burlesque
Brlaaildi	Camaval de Venice

#### D Etüdlere ve Solo parçalar

H. Altes	2. Kitap
Fürstenau	24 Übungen capricen preluden
E. Köhler	op. 33 3. Deffer
M. Moyse	18 etudes
M. Moyse	100 etudes D4apres aramer 1. Kitap
M. Moyse	20 etudes et exercices
M. Moyse	Exercices Journaliers
M. Moyse	50 Melodiques etüdes 2. Kitap
M. Reichert	Exercices Journaliers
I. Gaubert	Exercices Journaliers
G. P. Telemann	12 fantaziden biri
E. Varese	Density 21.5
C. Debussy	Syrinx
H. Tomasi	Sonatine
N. Paganini	24 caprices

### İLERİ DEVRE 2. SINIF

#### A) Konçertolar

J. Ibert	Konçerto
C. Rieneche	Konçerto re maj
C. Nilsen	Konçerto
A. Khatchaturian	Konçerto

#### B) Barok – Klasik

J. S. Bach	Sonat Mi min
J. S. Bach	Solo sonat la min
J. S. Bach	Sonat Si min
J. Haydn	Sonat Do maj.

#### C) Romantik – Çağdaş

C. Reinecke	Sonat “ Undine” op 107
Schubert	Introduction et Varlations op. 106
G. Enesco	Cantabile et Presto
S. Prokofiev	Sonat re maj
C. Widor	Suit
P. Sancan	Sonatina
H. Dutilleux	Sonatine
C. Frank	Sonat la maj
Borne	Carmen Fantasia

#### D) Solo parçalar

N. Paganini	24 caprices
L. Berio	Sequenza
E. Bozzo	Image
M. Arnold	Fantezi
R. Dick	Six contemporary concert etudes no. 5

#### Sınav

- A) Listesinden bir koçerto (ezber) B, C ve D listelerinden  
35, 45 dakikalık bir resital programı hazırlanacak.  
Bir konser etüdü veya bir solo parça zorunludur.

**Görsel 6.** İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı İleri Devre 1.ve 2. Sınıf Flüt Müfredatları

Sertifika Programı flüt müfredatının Ustalık Sınıfı 1 ve 2 incelendiğinde tüm müzik dönemlerine ait konçerto, sonat ve solo parçaların olduğu görülmektedir. Konçertoların Romantik ve Çağdaş döneme ait olduğu, Barok ve Klasik dönemde sadece sonatların olduğu dikkat çekmektedir. Romantik ve Çağdaş dönemdeki sonatların çok olduğu görülürken bu sınıflardaki eserlerin ileri düzeyde oldukları değerlendirilebilir. Yıl sonu sınavlarında A-B-C-D olarak gruplara ayrılmış listeden oluşan 35-45 dakikalık bir resital ayrıca bir konser etüdü ya da bir solo parçanın çalınacağı belirtilmiştir.

#### USTALIK SINIFI-2

<u>USTALIK SINIFI-1</u>		<u>USTALIK SINIFI-2</u>	
<b>A) Konçertolar</b>		<b>A) Konçertolar</b>	
J. Ibert	Konçerto	J. Ibert	Konçerto
A. Khatchaturian	Konçerto	A. Khatchaturian	Konçerto
S. Mercadante	Konçerto	A. Jolivet	Konçerto
A. Jolivet	Konçerto	J. Rodrigo	Konçerto
<b>B) Barok – Klasik</b>		<b>B) Barok – Klasik</b>	
J. S. Bach	Sonat Mi min	J. S. Bach	Solo sonat la min
J. S. Bach	Solo sonat la min	J. S. Bach	Sonat Si min
J. S. Bach	Sonat Si min	J. Haydn	Sonat Do maj.
J. Haydn	Sonat Do maj.	G.P. Telemann	Sonat fa minör
G.P. Telemann	Sonat fa minör		
<b>C) Romantik – Çağdaş</b>		<b>C) Romantik – Çağdaş</b>	
S. Prokofiev	Sonat re maj	A. Jolivet	Chant de Linos
C. Widor	Suit	S. Prokofiev	Sonat re maj
P. Sancan	Sonatina	P. Sancan	Sonatina
H. Dutilleux	Sonatine	H. Dutilleux	Sonatine
C. Frank	Sonat la maj	C. Frank	Sonat la maj
R. Muczynsky	Sonata Op.14	R. Muczynsky	Sonata Op.14
P.A. Genin	Camaval		
<b>D) Solo parçalar</b>		<b>D) Solo parçalar</b>	
N. Paganini	24 caprices	N. Paganini	24 caprices
L. Berio	Sequenza	L. Berio	Sequenza
E. Bozzo	Image	E. Bozzo	Image
M. Arnold	Fantezi	M. Arnold	Fantezi
R. Dick	Six contemporary concert etudes no. 5	R. Dick	Six contemporary concert etudes no. 5

#### **Sınav**

A) Listesinden bir konçerto (ezber) B, C ve D listelerinden  
35, 45 dakikalık bir resital programı hazırlanacak.  
Bir konser etüdü veya bir solo parça zorunludur).

#### **Sınav**

A) Listesinden bir konçerto (ezber) B, C ve D listelerinden  
35, 45 dakikalık bir resital programı hazırlanacak.  
Bir konser etüdü veya bir solo parça zorunludur).

**Görsel 7.** İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Sertifika Programı Ustalık Sınıfı 1 ve 2 Flüt Müfredatları

## Akdeniz Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Yarı Zamanlı İlköğretim Devresi Sertifika Programı'nın İncelenmesi

Akdeniz Üniversitesi Antalya Devlet Konservatuvarı internet sayfası üzerinden yapılan incelemede Yarı Zamanlı Müzik ve Bale İlköğretim Okulu'nun ilköğretim seviyesindeki çocuklara müzikal becerisini kazandırma amaçlı 2007 itibari ile eğitim vermeye başladığını yazmaktadır. Okulda bale, yaylı çalgılar, üfleli çalgılar ve piyano anasanat dallarında eğitim verilen okulda iki ders saati ana çalgı, iki ders saati de solfej olmak üzere haftada toplam dört saat temel müzik eğitiminin verildiği anlaşılmaktadır. Programın amacının yetenekli küçük yaşta çocuklara sistematik bir müzik eğitiminin verilerek tam zamanlı lise devresine geçiş hazırlığı olarak belirtilmiştir<sup>1</sup>.

### FLÜT MÜFREDATI

#### ORTAÖĞRETİM 4-5-6-7

#### KONULAR

Flüt öğrencilere tanıtılır ve 3 parça olan enstrümanı söküp takmak öğretilir. Nefes tekniği ve diyaframın işlevi hakkında bilgi verilir. Nefes egzersizleri ile eğitime başlanır. Dudak pozisyonu oturtulur ve 2 oktav çalışılır.

Nefes tekniği, dudak pozisyonu, ve enstrüman tutuşu üzerinde çalışılır. Ton anlayışı geliştirilir. 2 oktav gamlar ezber çalınır. Dilli seslere girme egzersizleri yapılır. Piyanolu parçalar ile müzikal anlayış geliştirilir.

#### GAMLAR

- Do Majör-la minör
- Sol Majör-mi minör
- Fa Majör-re minör
- Re Majör-si minör
- Si Bemol Majör-sol minör
- La Majör-fa diyez minör

#### ETÜTLER

- Taffanel-Gaubert Complete Flute Method Vol.1
- M. Moyses Le Débutant Flutiste (Flüte başlangıç)
- Kathy Blocki Blocki Flute Method Book 1

#### PİYANOLU PARÇALAR

- Louis Moyses Forty Little Pieces for Begginer Flautists
- Pucihar Blaz Luna's Magic Flute

#### ORTAÖĞRETİM 5-6-7-8

#### KONULAR

Daha önceki yıllarda öğrenilmiş gamlar ve yeni gamlar 3 oktav olarak çalışılır. Parmak tekniğinin hızlandırılması, Staccato ve nüans egzersizleri yapılır. Sonat formu tanıtılır, stil çalışması yapılır. Vibrato çalışmaları yapılır.

#### GAMLAR

Önceki yıllarda öğrenilmiş gamlara ek olarak;

- Mi Bemol Majör-do minör
- Mi Majör- do diyez minör

#### TEKNİK EGZERSİZLER

- M. Moyses "De la Sonarite"
- Trewor Wye Parmak Egzersizleri

#### ETÜTLER

- Giuseppe Gariboldi Etudes Mignonnes Op.131
- Ernesto Köhler Op.33, 1.Cilt
- E. Prill Op.7, 1.Cilt

#### PİYANOLU PARÇALAR

- Telemann Süit la minör (seçilen bölümler)
- Mozart Andante
- Pucihar Blaz Flute at Play

#### SONATLAR

- J.Baptiste Loeillet Sonatlar
- M.Blavet Sonatlar
- M.Leclair Sonatlar
- Haendel Sonatlar

#### KONÇERTOLAR

- Vivaldi Konçerto Sol Majör
- Gluck Konçerto Sol Majör
- Leclair Konçerto Do Majör

**NOT:** Flüt için yazılmış bütün alıştırmaları ve eğitim amaçlı parçaları sıralamak mümkün olmayacağı için, yukarıdaki liste yalnızca bir yol gösterici olarak ve fikir vermek için hazırlanmıştır. Doğal olarak her flüt öğretmeni kendi aldığı eğitim ve teknik anlayışına göre kendi belirleyeceği alıştırmaları ve eserleri öğrencilerine çaldırır. Ama bu açıklamaya diziler (gam) dahil değildir. Ayrıca, her yıl için listelenen eserler ve teknik çalışmalar bir önceki yılın ya da yılların dağanna ek olarak düşünüldüğünden önceki yılların eserleri tekrar yazılmamıştır.

## Görsel 8. Akdeniz Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Yarı Zamanlı İlköğretim Devresi Sertifika Programı Ortaöğretim Flüt Müfredatı

<sup>1</sup> [https://konservatuvar.akdeniz.edu.tr/tr/muzik\\_ve\\_bale\\_ilkogretim\\_okulu-5476](https://konservatuvar.akdeniz.edu.tr/tr/muzik_ve_bale_ilkogretim_okulu-5476) (Erişim Tarihi: 16.12.2023).

Akdeniz Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Yarı Zamanlı İlköğretim Devresi Sertifika Programı Ortaöğretim Flüt Müfredatı incelendiğinde İstanbul Üniversitesi Devlet Konservatuvarı kadar ayrıntılı bir bilgilendirmenin olmadığı dikkat çekmektedir. Ayrıca müfredat belgesinin altındaki not incelendiğinde verilen bilgilerin daha çok bir yol gösterici ve fikir vermek amaçlı olduğu belirtilmiştir. Müfredat başlıkları incelendiğinde Ortaöğretim 4-5-6-7 ve Ortaöğretim 5-6-7-8 gibi anlaşılmaz bir ayrıma gidildiği ve bu bilginin sehven yazılmış olabileceği değerlendirilmektedir. Burada amacın ilkokul 4. Sınıf, ortaokul 5-6-7-8 olarak yazılmak olduğu düşünülmektedir. Bu bilgilerden yola çıkılarak ilk yıl flüt çalgısına dair temel konuların işlendiği nefes ve diyafram tekniğinin yanı sıra dudak pozisyonu ve çalgı tutuşu üzerinde durulduğu görülmektedir. İki bemollü ve üç diyezli gamların yanı sıra temel flüt tekniğini geliştiren metotlara da yer verilmiştir. Teknik egzersizler, etütler, piyanolu parçalar, sonatlar ve konçertolar başlıklar altında etüt ve eser adlandırmalarını gösteren müfredatta ayrıntılı bir bilgilendirmenin olmadığı değerlendirilmektedir.

### **Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Yarı Zamanlı Sertifika Programı**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Devlet Konservatuvarı internet sayfası üzerinden yapılan incelemede Yarı Zamanlı Sertifika Programının 2021 yılında başladığı, keman, viyola, viyolonsel, piyano, flüt, klarnet, trompet, korno, gitar ve bağlama gibi çalgılara yer verildiği belirtilmiştir. Çalgı eğitiminin yanında müzik teorisi ve solfej dersinin de işlendiği programda müzik alanında özel yeteneği olan çocukların gelişimini küçük yaştan itibaren desteklemek olduğu amaçlanmaktadır<sup>1</sup>. Yine internet sayfasında yapılan incelemede diğer sertifika programlarından farklı olarak Batı müziği çalgılarının yanı sıra Türk müziği çalgılarına da yer verildiği dikkat çekmektedir.

<sup>1</sup> <https://konservatuar.comu.edu.tr/egitim/yari-zamanli-sertifika-programi-r52.html> (Erişim Tarihi: 16.12.2023).



### FLÜT DERSİ PROGRAMI

#### ORTA 1 SEVİYESİ (5. SINIF)

- Diziler ve Arpejler
- Do Majör, La Minör, Fa Majör, Re Minör, Sol Majör, Mi Minör
- Başlangıç metodları (Belirtilen veya eşdeğer seviyede olan metodlar)
- G. Gariboldi *Die ersten Übungen*
- H. Altes *Method I*
- K. Fritzen, K. Öhman, L. Axelsson *Flöjten Och Jag 1*
- Taffanál-Gaubart *Complete Flute Method Vol.1*
- Pişano Eşlikli Eserler
- W.A. Mozart *Allegretto*
- D. Schostakovich *Vals*
- J.S. Bach *Menuet*
- A. Corelli *Gigue*

#### ORTA 2 SEVİYESİ (6. SINIF)

- Diziler ve Arpejler
- Re Majör, Si Minör, Si Bemol Majör, Sol Minör
- Belirtilen veya eşdeğer seviyede olan kitaplar ve Klasik Dönem, Romantik Dönem ve Modern Döneme ait eserler
- Taffanál-Gaubart *Complete Flute Method Vol.1*
- G. Gariboldi *Die ersten Übungen*
- H. Altes *Method I*
- J.Andersen *24 Petit Etudes Op.33*
- J.Andersen *26 Little Caprices Op.37*
- E. Köhler *Op.33 1. Kitap*
- Pişano Eşlikli Eserler
- G. P. Handel *Sonat Sol Minör*
- G. P. Handel *Sonat La Minör*
- W. A. Mozart *Ankante*

#### ORTA 3 SEVİYESİ (7. SINIF)

- Diziler ve Arpejler
- La Majör, Fa Diyez Minör, Mi Bemol Majör, Do Minör, Mi Majör, Do Diyez Minör
- Belirtilen veya eşdeğer seviyede olan kitaplar ve Klasik Dönem, Romantik Dönem ve Modern Döneme ait eserler
- P. Taffanál & P. Gaubart *Complete Flute Method*
- J. Andersen *24 Petit Etudes Op.33*
- H. Andersen *26 Little Caprices Op.37*
- E. Köhler *Op.33 1.-2. Kitap*
- J. Demarsseman *50 Etudes Chantantes*
- M. A. Reichart *Studies Op.5*
- J. Andersen *Studies Op. 30*
- E. Köhler *Studies Op.66*
- Pişano Eşlikli Eserler
- B. Loeillet *12 Sonate*
- G. F. Handel *Sonatar*
- G. B. Pergolesi *G- Dur*
- C. W. Gluck *G- Dur*

#### ORTA 4 SEVİYESİ (8. SINIF)

- Diziler ve arpejler
- Beş diyez ve beş bemol gam ve arpejler
- Belirtilen veya eşdeğer seviyede olan kitaplar ve Klasik Dönem, Romantik Dönem ve Modern Döneme ait eserler
- E. Köhler *Studies Op. 93*
- J. Andersen *18 Etudes Op. 41*
- E. Köhler *Studies Op. 33 / 2. Kitap*
- M. A. Reichart *Studies Op. 5*
- Pişano Eşlikli Eserler
- M. Blavet *Sonatar*
- G. Donizetti *Sonat*
- J. J. Quantz *G- Dur*
- A. Vivaldi *Konçertolar*

**Görsel 9.** Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Yarı Zamanlı Sertifika Programı Flüt Müfredatları

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Devlet Konservatuvarı Yarı Zamanlı Sertifika Programı Flüt Müfredatı incelendiğinde ayrıntılı bir sınıflandırma yapıldığı anlaşılmaktadır. Orta 1-2-3-4 Seviye gibi bir kategorizasyona gidildiği Diziler ve Arpejler, metodlar ve pişano eşlikli eserler olmak üzere üç ayrı tür başlıkta müfredatın programlandığı görülmektedir. Eserlerin seviyesi ve çeşitliliği seviye geçildikçe gelişmekte ve zorlaşmaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada halen Türkiye'deki bazı konservatuvarlar bünyesinde yürütülen ve amatör müzik eğitimi ile mesleki müzik eğitimi arasında bir köprü görevi gördüğü düşünülen yarı zamanlı sertifika programı irdelenmiş ve bu programda uygulanan flüt müfredatları çeşitli değişkenler yönünden incelenerek

değerlendirilmiştir. İncelemeye yönelik olarak açık erişim kaynaklarından program bilgilerine ulaşılabilen üç konservatuvarın yarı zamanlı sertifika programlarındaki flüt müfredatları ele alınmıştır. İncelemenin sonunda şu sonuçlara varılmıştır.

2017 yılında Karabulut ve Canbay tarafından yapılan çalışmada konservatuvarlar bünyesinde Yarı Zamanlı Sertifika Programlarının sayısı «9» iken Aralık 2023 verilerine göre sayısının «15» olduğu görülmüştür. Konservatuvar yönetimlerinin yarı zamanlı sertifika programlarını mesleki müzik eğitime geçişte bir köprü görevi göreceğini düşünerek sayılarını arttırdığı değerlendirilmektedir.

Gelişen teknolojik gelişmelerin ışığında bilgiye ulaşılması ve takip edilmesi günümüzde çok kolay bir hale gelmişken konservatuvarların internet sayfalarında yarı zamanlı sertifika programı ile ilgili verilere ulaşmada güçlükler yaşanmıştır. Konservatuvar yönetimlerinin bu konu üzerinde tedbirlerini almaları gerektiği düşünülmektedir.

Yarı Zamanlı Sertifika Programı flüt müfredatları incelendiğinde dönemsel anlayış olarak benzer yanları olsa da akademik kadronun da bu konu da belirleyici olduğu söylenebilir.

Gam konusunun bazı müfredatlarda ayrıntılı olarak ele alındığı gözlenirken temel flüt teknikleri ve konuları ile ilgili ayrıntılı bir bilgiye ulaşamamıştır.

Flüt müfredatlarında genel olarak eser ve besteci adlarına yer verildiği hedef davranış, amaç kapsam gibi anlatımların olmadığı görülmektedir. Bu anlamda program geliştirme konusunun daha özenli ele alınmasının önemli olacağı düşünülmektedir.

Bu sonuçlar ışığında şu öneriler getirilebilir:

Yapılan bilimsel araştırmalar da göz önünde bulundurulduğunda erken yaş müzik eğitiminin önemi yadsınamamaktadır. Bu anlamda diğer konservatuvarların da özellikle lisans düzeylerine öğrenci hazırlanması hususundaki gereksinimler de düşünülerek yarı zamanlı sertifika programı sistemini kurmalarının önemli olduğu düşünülmektedir.

Yarı zamanlı sertifika programlarının konservatuvarların buldukları kent insanı ve müzik eğitimi platformu ile bağlarını daha da güçlendirdiği üzerinde düşünülebilir ve bu konu üzerinde çalışmaların yapılabileceği değerlendirilebilir.

## KAYNAKÇA

Karabulut, B., Canbay, A. (2017). “Türkiye’deki Devlet Konservatuvarlarında Verilen Yarı Zamanlı Çalgı Eğitimine Yönelik Bir Değerlendirme”. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 9/22 (Aralık 2017), 341-357. <https://doi.org/10.20875/makusobed.353857>

Sağlam, A. ve Basut, F. (2014). Türk Müzik Eğitiminin Sınıflama Sorunsalına Yönelik Bir Değerlendirme. MÜZED Bölge Konferansı Bildirisi, Erişim Linki:  
[https://www.academia.edu/17855780/T%C3%BCrk\\_M%C3%BCzik\\_E%C4%9Fitiminin\\_S%C4%B1n%C4%B1flama\\_Sorunsal%C4%B1na\\_Y%C3%B6nelik\\_Bir\\_De%C4%9Ferlendirme](https://www.academia.edu/17855780/T%C3%BCrk_M%C3%BCzik_E%C4%9Fitiminin_S%C4%B1n%C4%B1flama_Sorunsal%C4%B1na_Y%C3%B6nelik_Bir_De%C4%9Ferlendirme)

<https://konservatuvar.istanbul.edu.tr/tr/content/egitim/sertifika-programi> (Erişim Tarihi: 16.12.2023).

[https://konservatuvar.akdeniz.edu.tr/tr/muzik\\_ve\\_bale\\_ilkogretim\\_okulu-5476](https://konservatuvar.akdeniz.edu.tr/tr/muzik_ve_bale_ilkogretim_okulu-5476) (Erişim Tarihi: 16.12.2023).

<https://konservatuvar.comu.edu.tr/egitim/yari-zamanli-sertifika-programi-r52.html> (Erişim Tarihi: 16.12.2023).

## ROMANTİK DÖNEMDE FLÜT ESERLERİ OLAN BESTECİLERE BİR BAKIŞ

Öğretim Elemanı, Merve ÇOKAMAY

ORCID: [0000-0002-9626-6238](https://orcid.org/0000-0002-9626-6238)

E-Posta: [ytmhmerve@hotmail.com](mailto:ytmhmerve@hotmail.com)

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Devlet Konservatuvarı, Müzik Bölümü, Çanakkale, Türkiye

Doçent, Bahadır ÇOKAMAY

ORCID: [0000-0001-5143-74X](https://orcid.org/0000-0001-5143-74X)

E-Posta: [bahadir.cokamay@comu.edu.tr](mailto:bahadir.cokamay@comu.edu.tr)

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Devlet Konservatuvarı, Müzik Bölümü, Çanakkale, Türkiye

### ÖZET

Batı müziği tarihinde 18. yüzyılın sonu ile 20. yüzyılın başlarına kadar devam etmiş Romantik dönem, edebiyat, felsefe, sanat, siyaset ve askeri alandaki gelişmelerin yanı sıra müzik alanında büyük gelişme gösterdiği süreci kapsamaktadır. Etkileri hem kuramsal hem de uygulama alanlarında geniş bir şekilde görülmüş Romantik dönemde müziğin her alanında yenilikçi yaklaşımlar kendine yer bulmuştur. Sahne ve orkestra müziğinde bestecilerin yeni formlarla klasik formları buluşturduğu bir dönem olan Romantik dönemde çalgı müziği için de solo ve oda müziği için birçok önemli eser ortaya konmuştur. Çalgı biliminde ilk çağlardan bu yana önemli bir çalgı olmuş flüt için de bu dönemde çok sayıda eser bestelenmiştir. Özellikle flüt çalgısındaki yapısal ve teknik gelişmeler, bestecileri bu çalgı için teknik ve müzikal sınırlarını zorlayan eserler yazmaya teşvik etmiştir. Bu çalışmada da Romantik dönemde flüt çalgısı için eserler yazan bestecilere genel bir bakış yapılmış ve de önemli flüt eserlerine değinilmiştir. Çalışma için nitel araştırma yöntemlerinde doküman analizinden yararlanılmıştır. Çalışmanın Romantik dönem bestecilerinin flüt repertuarı için yaptıkları katkının ortaya konması bakımından önemli olduğu değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Flüt, Romantik Dönem, Çalgı Müziği

### A OVERVIEW OF COMPOSERS WITH FLUTE WORKS IN THE ROMANTIC ERA

#### ABSTRACT

The Romantic period in the history of Western music, which lasted from the end of the 18th century to the beginning of the 20th century, encompasses a period of great development in the field of music as well as developments in literature, philosophy, art, politics and military. Innovative approaches in every field of music found a place in the Romantic period, whose effects were widely seen in both theoretical and practical fields. In the Romantic period, a period in which composers brought together classical forms with new forms in stage and orchestral music, many important works for solo and chamber music were created for instrumental music. Many

works were composed for the flute, which has been an important instrument in instrumental science since the early ages. In particular, structural and technical developments in the flute instrument encouraged composers to write works for this instrument that pushed its technical and musical limits. In this study, an overview of the composers who wrote works for the flute instrument during the Romantic period was made and important flute works were mentioned. Document analysis in qualitative research methods was used for the study. The study is considered to be important in terms of revealing the contribution of Romantic period composers to the flute repertoire.

**Key Words:** Flute, Romantic Era, Instrument Music

## GİRİŞ

İlk çağlarda insanlar, sesini kullanmayı, taşı birbirine vurup ses yaratmayı hatta duvarlara çizerek anlattığı av hayvanlarının derisinden, kemiklerinden ve boynuzlarından üflemeli ve vurmali çalgılar yaptığından beri müzik de kendi tarihini oluşturmaya başlamıştır. İnsanlığın ilk çalgısı kendi sesi olmuş, ardından önce elini çırparak, ayağını yere vurarak sesiyle söylediği ezgiye ritm eşliği yapmıştır. Çalgıların kronolojik sırasına bakıldığında, insanın ilk buluşu, kamaş, kemik veya bir deniz kabuğundan yapılmış bir flüt/düdük, hayvan derisi ve kemiklerinden bir davul olmuş olmalıydı. Günümüzdeki birçok çalgının ergonomik yapılışı incelendiğinde geçmişten günümüze bu çalgıların bir tesadüf sonucu yapılmadığı da açıkça görülebilir.

Binlerce yıl öncesinden günümüze kaldığı tahmin edilen mağara resimleri ve arkeolojik bulgular, insanlığın ilk medeniyetlerinde müziğin varlığını gösterir. Mısır, Sümer, Çin, Hindistan ve Eski Yunan'da bugün için ilkel ama o gün için bir buluş olarak değerlendirilebilecek çalgılarla müziğin yapıldığı düşünülmektedir. İnsan sesi ve ilkel çalgılarla yapılan müzik, günlük hayatın dışında, bayramlar, kutlamalar, düğünler ve dinsel törenler gibi insanların hayatında öneme sahip zamanlarında görülmüştür. Bu ilkel çalgılardan biri olarak karşımıza çıkan flütün ilk ne zaman, nasıl ve nerede bulunduğu dair, kesin bir bilgi olmamakla birlikte, yapılan araştırmalarda, günümüzden 5000 yıl geriye kadar gidildiğine dair kanıtlar vardır. *Neanderthal insanların yapmış ve kullanmış olduğu açıklanan bir flüt, Kuzeybatı Slovenya'da bulunmuştur. Üzerinde iki adet deliği ve olan mağara ayısının uyluk kemiğinden yapıldığı tespit edilen bu flüt Slovenya milli müzesinde sergilenmektedir. Güney Almanya'da yapılan başka bir arkeolojik kazı sırasında da, 35.000 yıllık olduğu açıklanan bir flüt bulunmuştur*" (Öner, 2011: 9).

Tarih öncesi dönemlerden günümüze kadar gelen flüt, gelişmekte olan müziğin ihtiyaç ve gereklerini karşılamış, ilkel halinden günümüze kadar çalgı yapımı endüstrisinin gelişimiyle değişen dünyaya ayak

uydurmuştur. Flüt, gelişimiyle sağlanan icra kolaylığı ve sonoritesinin kalitesi sayesinde yaygın olarak kullanılan bir çalgı olmuştur. Flütün en eskisinin, mitolojik destanlarda adlandırıldığı şekliyle, *syrinx* ya da *pan boruları* olduğu bilinmektedir. Bu flüte, yapılan arkeolojik çalışmalarla, eski Mısır mezarlarında rastlanmıştır. *Syrinx*'in özellikle eski Yunan'da yaygın olduğu bilinmekle birlikte *aulos* adı verilen kamıştan yapılmış türleri de görülmüştür. “*Üflemek anlamına gelen aulos'ların, birbirine dik açılı çift çalınan türleri de vardır. Aulos adı daha sonra Latince nefes anlamındaki Flautus'a dönüşmüştür*” (Feridunoğlu, 2014:156).

Flütün yapıldığı malzemeler incelendiğinde, geçmişten günümüze farklılıklar olduğu görülmektedir. Flüt'ün ilk çağlarda abanoz ve hayvan kemiğinden yapıldığı bilinmekle birlikte, günümüzde ise gümüş, nikel, altın gibi madenlerden üretilmektedir. Ancak ses rengi ve icra tekniği, tahta flütün teknik ve yapısal özelliklerini taşıdığı için maden ürünü olarak sayılsa da, bugün hala flüt tahta üflemeli çalgıların bir üyesi olarak sayılmaktadır (Özer, 2010: 4).

## 1.ROMANTİK DÖNEME BİR BAKIŞ

Romantizm akımı, sanatçının kendi benliğini gösterir ve kişisel özelliklerini öne çıkarır. 18.yüzyıl sonlarına doğru, aristokrat sınıfının eski gücünü kaybetmesiyle oluşan ve adına *burjuva* denilen yeni bir sosyal sınıf ortaya çıkmıştır. Bu yeni sınıf tabakasından gelen sanatçılar, aristokrat sınıfının daha önce gösterdiği baskıdan ve yıllardır süregelen geleneklerden koparak kendi başlıklarını yansıtan eserlere imza atmışlardır (Feridunoğlu, 2005: 65).

Romantizm kavramının önceliği “*Ben*” kavramının açılımıyla ilişkilidir. Gerçek üstü ve dışının irdelenmesi, hayal ve fanteziyle ortaya çıkarılan duyguların içten ve gizli bir stilde gerçeğe yansıtılmasıdır. Müzikteki romantik anlayış, doğada fazla bulunmayan renklere ve armonilere duyulan eksiklik, tabiata yakın ve bağlı olma, duyguların derinine inme, günlük hayatın gürültüsünden uzak kalma ve çoğu zaman adanmışlığa tam inanç anlamına gelir. Hem klasik hem de romantik özellikler barındıran her sanat eseri konuşulmaya değer olarak görülebilir (Selanik, 2010: 178).

“*Romantizm dendiğinde öne çıkan isimlerden biri Jean-Jacques Rousseau'dur. Rousseau ben herkesten başkayım; belki daha iyi değilim ama, gene de başkayım*” demişti. *Romantik davranışın özü, işte, kişinin başkılığın bilincine varmış olmasıdır.*” (Mimaroglu,1995: 179).

Romantizm, eski Fransızca bir kelime olan “*romance*” (şiir yazma)’dan gelmektedir. 17. ve 18. yüzyıl edebiyatının “*masalsı*”, “*fantastik*” yönlerini anlatmakla birlikte, “*akılcı*” bakış açısının zıttı olarak kullanılmıştır: “*Duygu dolu*”, “*duyarlılık*”, “*düşsel*” vb. gibi. 19. yüzyılın ilk yıllarında Almanya'da edebi bir



akım olarak Wackenroder, Tieck, Novalis ve Schlegel kardeşlerin çalışmaları da (1800- 1830) *romantik* olarak kabul edilmiştir. Müzik tarihinde romantik kelimesi ilk olarak E.T.A. Hoffman tarafından 1810'da bir makalesinde, Beethoven'in 5. Senfonisini değerlendirirken yer vermiştir (Say,1997: 337).

Romantik dönem, 19.yüzyılın başlarından itibaren, dünyada yaşanan bazı gelişmelerin de etkisi altında değişmiş ve farklı özellikler barındıran dönemlere ayrılmıştır. Romantizm'in dönemlere ayrılması ile ilgili, farklı görüşler ortaya atılmışsa da genel itibariyle aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır:

1. Erken (Ön) Romantik (1800-1830)
2. Yüksek (Orta) Romantik (1830-1850)
3. Geç (Son) Romantik (1850-1890)
4. Post Romantik (20. yüzyılın ilk yılları).

Önceki yüzyıllara göre Romantik akımın müziğini, ayıran en önemli özellikler şöyle sıralanabilir: *“Uzun, romantik müzik pasajlarının anlatımcı niteliği; uyumlu ve geniş atlamalı aralıklardan oluşan, renkli bir armoniye ve çalgılama yapısına önem verme, ritimde özgürlük; form yapısındaki kalıplardan sıyrılmışlık; ses paletinin farklılığını (nüans) duyurabilmek için yeni çalgılar üretmeye kadar varan arayışlar; tonalitenin, müzikte temel düzen olarak alınması”* (İlyasoğlu, 1999: 81).

Duygusal ifadeler, insanların kişisel hisleri ve hislerdeki doyumluklar 19. yüzyılın müziğinde kendisini hissettirmektedir. Dönemin opera ve şarkılarında, romantizm içeren konular yer almaktadır. 1850'lerde ülkeler, kendi halk müziklerini ön plana çıkartarak, kendi tarzlarını daha belirgin bir şekilde ortaya koymuşlar, böylece milliyetçilikle ilişkili görüşler ağır basmıştır. Çalgı müziği türünde olduğu kadar özellikle orkestra ve piyano için de çok sayıda müzik yazılmıştır. Bunun yanı sıra, dönemin koral müziği önceki dönemlere göre daha arka planda kalmış. Müzik tarihi boyunca hiçbir süreçte, romantik dönemde olduğu kadar program müziği (programlı müzik) önem kazanamamıştır. *Virtüözite* kavramı, çağın en önemli müzikal olgularından biri haline gelmiştir. Piyano ve kemanda, *besteci-icracı tipi* çağın belirgin özelliklerindedir. Form anlayışı ve müzik stili, klasik dönem ile mukayese edildiğinde, derin farklılıklar göze çarpmış, form önceki dönemlere göre daha serbest kalmıştır. Klasik döneme göre ezgisel özellikler daha karmaşık ve kişisel duygular daha ön planda olmuştur. Tonalite kavramı yeniden düzenlenmiş, yeni akor yapıları ve kadanslar kullanılmış, kromatizm ön plana çıkmıştır

Bu dönemde, basmakalıp biçimsel müziğin yerine bestecinin hayal gücünü kullandığı, farklı form ve armoni stili arayışına girdiği ve sanatçı kimliğinin özgürlük kapısını araladığı eserler meydana gelmiştir. Müzik dışı konuların yer aldığı ve programlı müzik türü olarak da adlandırılan *senfonik şiir* ve *konser uvertürü* evrilerek, çok daha geniş kadrolu orkestralar için senfoniler yazılmıştır. Bu eserlere daha önceleri yapıldığı gibi numara veya opus yerine konusuyla bağdaşan isimler verilmiştir (Feridunoğlu, 2005: 65).

Müzikte romantik akımının, Ludwig van Beethoven'den (1770-1827) sonra başladığına dair farklı görüşler de ortaya atılmıştır. Bunun yanı sıra, birçok düşünür ve tarihçi Beethoven'i Romantik dönemin öncü bestecisi olarak saymış ve onu bağımsız müziğin savunucusu olarak görmüş ve tanıtmıştır. Bütün bu fikirlerin doğru olabileceği varsayılsa da bunun karşısı fikirlerin de olduğu göz önünde bulundurulabilir. Diğer dönemlerde olduğu gibi Romantizmin başladığı ve bittiği tarihle ilgili kesin bir şey söylemenin doğru olmayacağı düşünülebilir. Buna karşın daha basit bir anlatımla, Romantik dönemin başlangıcının 18. yüzyılın olabileceği de söylenebilir. Yanı sıra, Romantik dönemin tamamında Avrupa müziğine salt tek bir anlayış ve ekolün hâkim olduğu da düşünülmemelidir.

## 2.ROMANTİK DÖNEMDE FLÜTÜN GELİŞİMİ

Kaynaklar incelendiğinde genel itibariyle iki çeşit flüte rastlanmaktadır: *Blokflüt* (Yere dikey tutularak üflenen flüt) ve *Yan flüt* (Yere paralel olarak tutularak üflenen flüt).

Blokflüt, (yere dikey tutularak üflenen) 1700 yılına dek yaygın olarak kullanılmış ve daha sonra yerini "*Alman flütü*"e (yandan üflenen flüte) bırakmıştır. (Fransızca *Flageolet*, Almanca *Blockflöte* ya da İngilizce *Recorder*). Günümüzde tekrar, bir yandan eski müziğin seslendirmelerinde ve müzik eğitiminde de temel bir çalgı gibi sıkça kullanılmıştır. 1677 yılında flüte anahtarı takan ilk kişinin kim olduğu bilinmemektedir. Alt seslerdeki parmak hareketleri epey zordur bu sebepten, sesi anahtar yardımıyla vermek gerekir mantığından yola çıkan bu bilinmez bulucudan sonra ikinci anahtarı takan kişi 1726 yılında Büyük Friedrich'in flüt öğretmeni Ouantz olmuştur.

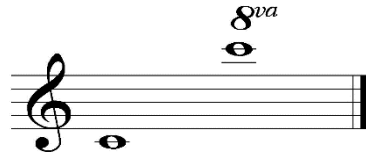
Bir asır sonra, 1832 yılında Theobald Böhm, on dört delikli bir flüt yapmış, ama on dört deliği kapatmakta kullanılan dokuz parmağın (onuncu parmak çalgıya destek olmaya yarar) yeterli gelmemesinin sonucu olarak anahtar sistemine yönelmiş, sonrasında, on beş delik ve yirmi üç anahtardan oluşan, maden flütü yapmıştır. O günden itibaren, tüm flütler, Böhm'ün yaptığı sistem üzerine kurulmuştur. (Mimaroglu, 1995: 204).

Bu modelde Böhm, eski flütün mekanizmasında değişiklikler yapmış ve parmakların konumlandırılmasını kolaylaştırmış böylece icrayı daha da rahat hale getirmiştir. Böhm flütündeki bu yeniliklerin bazıları, klarnet çalgısının çeşitleri için de uygulanmıştır.

“17. yüzyıl boyunca üflemeli çalgılara birçok yenilik ve gelişmeler yapılmış olmasına rağmen üfleme çalgıların hala bazı sorunları vardı. 19. yüzyılda bir seri yenilik yapılmış ve sonucunda çalgılar bugünkü yapılarına kavuşmuştur Tahta nefeslilerdeki sorunlar üç grupta toplanmıştır. Birincisi, sesin kalitesi rejistr boyunca homojen değildi. İkincisi doğru entonasyonu sağlamak oldukça güçtü. Doğru entonasyona ulaşmak, teknik olarak zor hale gelince üçüncü sorun hızlı pasajlarda, hız gerektiren bölümlerde oluşuyordu” (Çelebioğlu, 1986: 265).

Açık hava deliği bir Böhm buluşudur. Ancak Böhm bulduğu bu akustikle yetinmemiş, 1847'de silindir gövdeye parabolik kafa eklemiştir, yeni bir flütü tanıtmıştır. Böhm'ün tanıttığı silindir şeklindeki flütün faydaları Almanya dışında ve özellikle Fransa'da tutulmuştur. Bu yenilikler, flüte bir solo çalgı özelliği kazandırmış, ayrıca orkestra çalgıları arasında da flüte yeni bir yer sağlamıştır. Flütün bu yeni özelliğinden de en fazla Debussy ve Ravel faydalanmışlardır.

Bu yeni mekanizma, çalmayı kolaylaştırmıştır, fakat genel olarak çok az bir değişim sağlanmıştır. İcracıların bazıları tahta flütlerin yumuşak sesini tercih ederler, bunun yanında daha parlak bir ses için flütler çoğunlukla metalden yapılır. Ses alanı aşağıdaki gibidir:



Şekil 1: Flüt'ün Ses Genişliği

Alt sesler yumuşak ve zengin, üst sesleri ise parlaktır. Keman, obua gibi çalgıların partisini bir oktav üstten çalar. Bu durum net şekilde anlaşılmasa da ana çalgının tonunu parlak hale getirir. Bu ailenin en önemli üyesi konser flütü veya do flüttür. Küçük bir flüt olan Piccolo, konser flütünün bir oktav üstünde bir sese sahiptir. Alto flüt transpozisyonlu bir çalgıdır. Konser flütünün bir beşli altında, bas flüt ise konser flütünün bir oktav altında tınlar. Birçok besteci flüt repertuarı için önemli eserler yazmıştır. Bu eserlerin en bilinenleri; Bach'ın *Si minor Süiti*, Mozart'ın *Flüt Konçertosu*, Beethoven'in flüt, keman ve viyola için *Serenade*, Mozart'ın flüt ve yaylılar için kuarteti, Debussy'nin solo flüt için *Syrinx* adlı eserleri sayılabilir. Mendelssohn'un *Bir Yaz*

*Gecesi Rüyası* adlı eserinin scherzo bölümünün sonunda uzun bir flüt partisi vardır. Haydn ve Mozart senfonilerinde çoğunlukla bir veya iki flüte yer vermişler ve onların döneminden beri orkestrada daima iki flüt yer almıştır (Çelebioğlu, 1986: 283).

Böhm'ün flütte yaptığı köktenci değişimler sonucu çalgının yayılması belirgin bir biçimde hızlanmıştır. Sonoritesi daha iyi ve icra teknikleri daha esnek olması sebebiyle birçok besteci flütün bu yeniliklerinden ilham almıştır. Yeni repertuar sayesinde flüt icrası daha müzikal bir hale gelmiştir. Dil vurma tekniği gibi yeni teknikler geliştirilmiştir. Fransa; Taffanel, Gaubert ve tabi Moyse gibi flüt öğretmenlerinin sayesinde, flüt ekolünde 19. yüzyıl'a hâkim olmuştur.

### 3. ROMANTİK DÖNEMDE FLÜT ESERLERİ OLAN BESTECİLER

#### 3.1 Theobald Boehm (Böhm) (1794-1881)

Boehm, günümüzde halen kullanılan flütlerin temel mekanik özelliklerini ilk oluşturan kişi olarak bilinmektedir. Çalgı yapımcısı olmasının yanında flütist kimliğiyle de tanınan Theobald Boehm, flütte kromatik notaların çalınmasını sağlayan sistemin mekanizmasını geliştirmiştir. Böylece kromatik sesler “*çatal parmak*” düzeni ile elde edilebilmiştir. Bu sistem günümüzde de kullanılmaktadır ve diğer tahta üflemeli çalgıların gelişimini de etkilemiştir. Boehm'ün 1831 yılında Münih'te yaptığı ilk pratik konik flütün en önemli özellikleri; son derece güçlü ve açık bir sese sahip olması, öncekilerine göre daha kolay çalınabilir olması ve gelişmiş entonasyon kolaylıkları olarak görülebilir (Özer, 2010: 20). 1832 yılında imal ettiği sekiz delikli flüte 1847 yılında bazı ek perde ve mekanizmalar ekleyerek flütün bugünkü kullanılan haline ulaşmasına öncülük etmiştir. (Yüreğir, 1997: 49).



Şekil 2: Theobald Boehm, op.47 Elegie 36.-46.ölçüler arası

Zorluk düzeyi oldukça ileri bir parça olan *op. 47 Elegie* 1880 yılında 'lgie' başlığıyla ortaya çıkarılmış ve basılmıştır.<sup>1</sup> Lab majör tonundaki flüt ve piyano için yazılmış eser Adagio başlığıyla ağır tempoda belirtilmesine karşın ritmik ve çeviklik gerektiren pasajlarıyla dikkat çekmektedir. Örnek olarak alınan 36.-46. ölçüler arasındaki kesit flüt çalgısının kalın, orta ve yüksek ses bölgelerini tanıtmaktadır ve icra bakımından flüt tekniğini zorlayıcı niteliktedir. *ff* nuansta icra edilmesi belirtilen pasajda dudak ve parmak koordinasyonun önemli olduğu düşünülebilir.

### 3.2 Cecile Chaminade (1857-1944)

Romantik dönem Fransız kadın bestecisi olan Cecile Chaminade, 1857-1944 yılları arasında yaşamıştır. Besteci Godard'ın öğrencisidir, hayatı boyunca piyanist olarak tanınmış ve salon müziği için çok sayıda eser vermiş olmasına rağmen flüt konçertosu haricindeki eserleri maalesef ki unutulmuştur. Bu eserinde besteci, ses renklerinin tümünü flütün teknik yapısı ile birleştirerek kullanmıştır (Toff'dan Akt.: Bulut, 2015: 58).

Chaminade, ilk olarak flüt ve piyano için yazdığı eseri daha sonra orkestra uyarlamasını da yapmıştır Bir flüt icracısının çalması gereken Romantik dönem temel eserlerinden birisi olarak görülebilir. (Toff'tanAkt.: Bulut, 2015: 59).

<sup>1</sup> <https://www.flute4u.com/Boehm-T-Elegie-in-A-flat-major-op.-47.html> (Erişim Tarihi: 20.12.2023).



Şekil 3: Cecile Chaminade Flüt Konçertinosu 3.-18.ölçüler arası

### 3.3 Giulio Briccialdi (1818-1881)

2 Mart 1818’de İtalya’nın Terni şehrinde doğan Briccialdi, İlk flüt çalışmalarına babasıyla başladı 14 yaşında babasının ölümünden sonra, Roma’ya müzik kariyerini sürdürmek için gitti. Roma’daki Santa Cecilia Akademisi’ne 17 yaşında başladı. Briccialdi, 1835’de Santa Cecilia Akademisi’nde flüt eğitmenliğine başladığında, Roma’da kompozisyon çalışıyordu. Sonrasında kraliyet ailesine flüt öğretmenliği yapmak üzere Napoli’ye gitti. Sonraki birkaç yıl süresince Napoli ve Milano’da çalıştı ve kralın erkek kardeşine flüt öğretmenliği yaptı. 1841’de Avrupa ve Amerika gezisinden sonra, ertesi sene Londra’ya yerleşti. Londra’da Rudall ve Rose çalgı yapım firmalarında direktör olarak görev yaptı ve günümüzde halen kullanılmakta olan çalgılardaki mekanik gelişmeleri sağladı. 1870 senesinde, Floransa’da Konservatuvar’da flüt öğretmenliğine başladı ve ölene dek bu görevinde kaldı. “Flüt’ün Paganini’si” olarak da bilinen Briccialdi, bir solist olarak Avrupa’yı gezmiş önemli virtüözlerden biridir. Ayrıca halen günümüzde kullanılmakta olan birkaç teknik özelliği flüte kazandırmıştır.

Briccialdi, Carnevale Di Venezia op.77 eserinde, ünlü Venedik Karnavalı teması kullanmış ve bu temanın üzerine varyasyonlar yazmıştır. Flütün tiz ses bölgesindeki giriş müziğinden sonra tema duyurulur ve ardından virtüözite icra gerektiren varyasyonlar icra edilir.





Şekil 4: Giulio Briccialdi, op.77 Carnavale Di Venezia Allegretto Bölümü, 2.-18.ölçüler arası

### 3.4 François (Franz) Doppler (1821-1883)

Romantik dönemin flüt müziğinde ve icrasında Doppler, önde gelen bir bestecidir. Franz Doppler, obuacı ve besteci Joseph Doppler'in oğludur. Franz, 13 yaşında flüt icrasındaki önemli çıkışı gerçekleştirmiştir. Franz, kardeşi Karl ile beraber bir flüt düeti kurmuştur. Kurdukları düetle konser turuna çıkmışlar, 1838'de Alman Tiyatrosu Orkestrası'nın üyesi olarak göreve başlamışlar, ardından 1841'de Macar Ulusal Tiyatrosu'na geçmişlerdir. 1847'de Benyozsky adlı operasını bestelediği sırada Franz, tiyatrodaki görev yapıyordu. Franz, sonraki on yıllarda dörtten fazla Macar operası bestelemiştir ve sahnelenmiştir. Bu esnada, Franz ve Karl Avrupa'da düzenli turlarına devam etmişlerdir. 1853'de Macar Filarmoni Orkestrası'nın kurulmasına da ayrıca yardımcı olmuşlardır. Franz sonunda Viyana'ya yerleşmiş, Konservatuvarda öğretmenliğe başlamış ve İmparatorluk Operasını yönetmiştir. Bale ve popüler orkestra çalışmalarının yanı sıra, flüt müziğinde de önemli eserler vermiştir<sup>1</sup>.

Doppler'in [Fantaisie Pastorale Hongroise, Op.26](#) (Macar Fantezi) eseri, flüt ve piyano için yazılmıştır. Eser tek bölüm halinde çalınır ve üç ana kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım olan Molto Andante'de flüt piyanonun girişinden sonra, artikülasyonlu pasajlardan sonra ilk bitirir. Andantino moderato kısmında flüt daha parlak ve canlı bir temayı duyurur ve kadansında bulunan inici ve çıkıcı kromatik gamlar önemli bir yer yere

<sup>1</sup><https://www.allmusic.com/artist/franz-doppler-mn0001440078/biography> (Erişim Tarihi: 23.12.2019)

sahiptir. Allegro tempodaki son kısım önceki bölümlerde olduğu gibi canlı ve parlak pasajlara sahiptir. (Şenol ve Demirbatır, 2011: 595).



Şekil 5: Franz Doppler'in [Fantaisie Pastorale Hongroise, Op.26](#), 9.-17.ölçüler

### 3.5 Cesar (Auguste) Franck (1822-1890)

Franck, Belçika asıllı Fransız besteci ve orgcudur. Döneminin Fransız kuşağını yetiştirmiş bir öğretmen olarak da anılır. 12 yaşında piyano yarışmasında birincilik ödülü almış ve Belçika'da harika çocuk olarak tanınmıştır. Paris Konservatuarı'nın piyano, kontrpuan, füg ve org bölümlerinden birincilikle mezun olmuştur. Birçok kilisede orgcu olarak görev almıştır. 1872'de Paris Konservatuarı'nda org profesörü olmuştur. Öğrencilerinin eğitiminde polifonik müziğe ağırlık veren Franck, saf müziği ilke edinen yeni bir Fransız besteci kuşağı yetiştirmiştir. Bestecilikteki başarısını ancak ileri yaşlarında elde etmiş, sakin, dingin ezgiler, diyatonik ve kromatik yapılar dengelenmiştir. Kromatizm anlayışı Wagner'den çok Bach etkisindedir. Klasik forma yakınlığı, mistik, duru, kendine özgü armoni dili Fransa'da müzik akımını yönlendirici olmuş ve Messian, Debussy, Ravel ve gelecek kuşakları etkilemiştir (Feridunoğlu, 2005: 127).

Orijinali keman ve piyano için yazılmış olan Franck'ın La majör Flüt ve Piyano Sonatı daha sonra flüt ve piyano için düzenlenmiştir. 9/8'lik ölçü sayısında, şiirsel bir deyişle ve *Allegretto Ben Moderato* hızında başlayan sonat, Allegro başlıklı hızlı tempodaki ikinci bölümüyle devam eder. İkinci bölümde senkopların çok sayıda olması dikkat çekicidir. Recitativo- Fantasia başlıklı üçüncü bölüm birçok yönden sonatın en önemli bölümü olarak görülebilir. Sonat final bölümü, *Allegretto Poco Mosso* temposuyla sona erer (Şenol ve Demirbatır, 2011: 597).



Şekil 6: Cesar Franck'ın La majör Flüt-Piyano Sonatı Birinci Bölümden 5.-16.ölçüler

### 3.6 Gabriel Faure (1845-1924)

Fransız besteci Faure, besteciliği ve öğretmenliği kadar orgcu olarak da ünlüdür. Kilise müzisyeni olmak için geldiği Paris'te C. Saint Saens ile kompozisyon çalıştığı sırada beste yapmaya başlamıştır. Paris'te ünlü kiliselerde org çalmış, kilise koroları yönetmiştir. 1896'da Paris Konservatuarı'na kompozisyon öğretmeni olarak atanmış, 1903-1921 yılları arasında La Figaro gazetesinde müzik eleştirmenliği yapmıştır.

Faure, Fransız Milli Kütüphanesinin kuruluşunda önemli rol oynamıştır. Şarkılarında Fransız duygusallığını yansıtan ustalığı, piyanodaki şiirselliği ve oda müziği eserlerindeki derinliği ile Faure, CesarFranck, Claude Debussy ve Maurice Ravel gibi genç kuşak bestecileri arasında yer alır. Müzik stili, klasik formlara bağlı kalmakla birlikte Fransız zerafetini yansıtır ve empresyonizmin öncüsü olarak da sayılabilir (Feridunoğlu, 2005: 150).

Gabriel Faure, Mi minör tonundaki op.79 Fantasia'sını, flüt ve orkestra için 1898 yılında bestelemiştir. Fantezi, *Andantino* başlıkta ve 6/8'lik ölçü sayısı ile başlamaktadır. 2/4'lük ölçü sayısındaki Allegro başlıklı bölüm piyanonun 12 ölçülük girişi ile başlar. Romantik dönemin özelliklerine uygun olarak inici, çıkıcı ve kromatik gamlar, legato ve staccato artikülasyonlarla birlikte çokça kullanılmıştır (Şenol ve Demirbatır, 2011: 596).



Şekil 7: Gabriel Faure, op.79 Fantasia Birinci Bölüm 1.-18.ölçüler arası

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Batı müzik tarihinin Romantik dönemi olarak kabul edilen 19. yüzyılda birçok farklı gelişme olmuş bu gelişmelerden birisi de müzik alanında kendini göstermiştir. Özellikle çalgıların yapısındaki gelişmeler müziğin bestelenmesinden seslendirilmesine deyin çok farklı boyutlarda oluşmuştur. Üflemeli çalgılar ailesinin bir üyesi olan flüt de bu değişikliklerden etkilenmiş ve özellikle Boehm sisteminin mekanizma üzerindeki uygulaması günümüz flütü için bir temel oluşturmuştur. Yapılan bu yenilik ve değişiklikler besteciler için de bir ilham kaynağı olmuş, çalgının teknik ve müzikal kapasitesini zorlayan eserler yazmışlardır. Bu çalışmada da romantik dönemin flüt müziğine dair bir fikir sahibi olunması için flüt çalgısına eser besteleyen Romantik dönem bestecilerine ve eserlerine genel bir bakış yapılmıştır. Bu dönemdeki tüm bestecilerin kendisine ve eserlerine yer verilemeyeceği için flüt literatüründe öne çıkan isimler ve eserleri örneklem olarak gösterilmiştir. Yer verilen eserler üzerinden yapılan değerlendirmede, müziğin ilk ortaya çıkışından bu yana varlığını sürdüren flüt çalgısı için yazılmış en önemli ve literatürde öne çıkan müziklerin Romantik dönemde çıkmış olabileceğine dair bir varsayımda bulunulmuş, bu tip çalışmaların derlenerek ve geliştirilerek akademik mecrada daha fazla yer alması gerektiği düşünülmüştür.

## KAYNAKÇA

Aktüze, İ. (2003). *Müziği Okumak*. Cilt 4. İstanbul: Pan Yayıncılık.

Aktüze, İ. (2010). *Müziği Anlamak*. İstanbul: Pan Yayıncılık.

Bulut, S. (2015). *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Müzik Eğitimi Anabilim Dalı Lisans Programı Flüt Dersinde Kullanılan Cecile Chaminade Op.107 Flüt Konçertino'sunun Uygulanabilirliğine Yönelik Teknik Önerilerin Belirlenmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 34 (1), 56-74. doi: 10.7822/omuefd.34.1.4.

Çelebioğlu, Emel (1986). *Tarihsel Açından Evrensel Müziğe Giriş*. İstanbul: Neşriyat, İstanbul.

Feridunoğlu Lale (2005). *İz Bırakan Besteciler*. İstanbul: İnkılap Yayınevi.

Feridunoğlu Lale (2014). *Müziğe Giden Yol*. İstanbul: İnkılap Yayınevi.

İlyasoğlu, E. (1999). *Zaman İçinde Müzik*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Mimaroglu, İ. (1995). *Müzik Tarihi*. İstanbul: Varlık Yayınları.

Öner, A. (2011). *Geleneksel Türk Müziği Öğelerinin Flüt Eğitiminde Kullanılmasına Yönelik Bir Model Önerisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya

Say, A. (1997). *Müzik Tarihi*. Ankara: Müzik Ansiklopedisi Yayınları.

Selanik, C. (2011). *Müzik Sanatının Tarihsel Serüveni*. İstanbul: Doruk Yayınları.

Şenol, A., Demirbatır, E. (2011). *Flütün Tarihsel Gelişimi ve Romantik Dönem Özelliklerinin Flüt Eserlerine Yansımaları*. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 24 (2), 581- 605. <http://kutuphane.uludag.edu.tr/Univder/uufader.htm>.

Özer, A. (2010). *Flüt Tekniğinin Çağdaş Anlayışla İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yüreğir, Y. (1997). *Orkestra ve Çalgılar*. Adana: Teknik Ofset.

## ANTİSOSYAL EĞİLİMLİ GENÇ YETİŞKİNLERİN TERCİHETTİKLERİ MÜZİK TÜRLERİ VE GELİR DÜZEYLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

A. Özer GÖZÜKIZIL, Prof. Dr. Cebrail KISA  
ORCID: 0009-0001-3752-193X

Email: [abdullahozerg@gmail.com](mailto:abdullahozerg@gmail.com)

İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Enstitüsü, Klinik Psikoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

### Özet

Kişilik bozuklukları, klinik seyir açısından çalışılması oldukça zor bozukluklar arasındadır. Danışanın kişilik örüntülerindeki normlara uygun olmayan ve kişiyi dengesizliğe sürükleyen bu bozuklukların, terapi sürecinde danışanda kuvvetli direnç tepkisi görülebilir (Türkçapar vd., 2004) Bu ve benzeri durumlarda, terapi süreci oldukça uzun sürmektedir. Ayrıca, bazı durumlarda ilaç takviyesine gerek duyulabilir. Kişilik bozuklukları arasında, B kümesinde değerlendirilen, antisosyal kişilik bozukluğuna sahip kişiler, genellikle toplum üzerinde yıkıcı etkileri olabilecek, muhtelif davranışlarda bulunma eğilimindedirler (Sardoğan ve Kaygusuz, 2006) Bu minvalde, bu bozukluğa sahip kişiler birçok disiplinden profesyoneller tarafından, multidisipliner bir mercek altında incelenmektedir.

Sanat, kişilerin kendini ifade etme şekilleri arasında, tarihin başından bu yana bir araç olarak kullanılan öğelerden biridir. Kişilerin sahip oldukları gelir düzeylerinin, sanata ulaşım ve sanat tercihleri üzerinde etkisi olduğu açıktır (Çelikbaş vd., 2019). Bu tespit ve değerlendirmeler ışığında gerçekleştirilen bu çalışma, Sakarya Üniversitesi öğrencisi olan 18-25 yaş aralığındaki genç yetişkinlerin, gelir düzeyine bağlı olarak, antisosyal eğilim ve müzik tercihlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma, belirlenen gruptan gönüllü olarak seçilen 170 öğrenci bilgilerinden yararlanarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen kişilere, Hacettepe kişilik envanteri (HKE) alt ölçeklerinden, antisosyal eğilim ölçeği, müzik türü tercih ölçeği ve sosyodemografik ölçek uygulanmıştır. Toplanan verilerin işlenmesi neticesinde, gelir düzeyinin; antisosyal eğilim üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı fakat kişinin tercih ettiği müzik türü üzerinde anlamlı bir etki oluşturduğu değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Antisosyal Eğilim, Müzik Türü Tercihinin Etmenleri, Genç Yetişkinler, Kişilik Bozuklukları



## AN INVESTIGATION OF YOUNG ADULTS WITH ANTISOCIAL TENDENCIES IN TERMS OF THEIR PREFERRED MUSIC TYPES AND INCOME LEVELS

### Abstract

Personality disorders are some of the hardest disorders to study on in terms of clinical course. During the therapy process of disorders that inappropriate to clients personality pattern norms and leading a patient to imbalance state, the client may show a harsh resistance. In this kind of situations the therapy process may take longer. Additionally in some cases a medicine supplementation may require. People who has antisocial personality disorder evaluated in cluster B, usually tend to engage in various behaviervs which are may devastating for society. These kind of clients are treated by proffessionals educated in different disciplines and are examined under multidiscipliner methods.

Art is one of the self expression methods that used by people for centuries. It's obvious that the level of income has an enormous effect on access to art an art types people interested. This work which is in the light of these informations and determinations executed, aims the antisocial tendencies depending on their level of income, music choices of young adults in Sakarya University who are between 18-25 age range. This work is carried out with 170 volunteer students' informations. Antisocial tendency scale, music genre choice scale and sociodemographic scale which are subscale of Hacettepe Inventory of Personality Types are applied to these volunteers involved this work. At the end of the study the following results were obtained: the level of income has no dramatic effect on antisocial tendency but has an huge effect on choice of music genre.

**Keywords:** Antisocial Tendency, Factors of Music Genre Preference, Young Adults, Personality Disorders

### Giriş

Antisosyal eğilim, bireyin toplum kurallarına aykırı, çevresindeki insanlara zarar verici davranışlarda bulunması ve bunun yanında bu eylemlerin neticesinde oluşan tablo karşısında, davranışları sergileyen kişinin takındığı, tepkisiz ve umursamaz bir tavır ile entegredir. Antisosyal eğilimli kişiler, sosyal normlara uyum sağlamakta ve sosyal ilişki kurmakta güçlük yaşar. (Yazıcı ve Batmaz, 2021)Bu yönü ile antisosyal eğilim ve antisosyal kişilik bozukluğu, psikoloji, hukuk ve tıp gibi birçok alanın üzerinde araştırma yaptığı konular arasındadır.

Sanat, kişinin sahip olduğu duygu, düşünce ve yaşantısını, görsel, işitsel ve benzeri yöntemler ile ifade etmesidir. Şüphesiz sanat, kişinin iç dünyasının dışa vurumu ile yakından ilişkilidir. Sanat aracılığı ile kişi kendi iç dünyasını daha özgür bir çerçeve içerisinde ifade edebilir. Bu ifade şekli kişinin, ötekiler tarafından anlaşılması sırasında yaşanabilecek olumsuzlukları ortadan kaldıracak gibi daha kolay ve elverişli bir iletişim şekli de ortaya koymaktadır (Can ve Yılmaz, 2019).

Kişilerin, içinde buldukları çevre ve gelir düzeylerinin, yaşamları üzerinde yakından etkilerini gözlemlemek mümkündür. Bu durum, kişinin eğlence anlayışını ve yönelimlerini de etkileyebilecek güçtedir. Bu yönü ile gelir düzeyi, kişinin kültürel ve sosyal kimliği üzerinde oldukça etkindir.

Bu çalışmanın amacı, toplumu bu denli etkileyebilen antisosyal eğilim üzerinde daha fazla bilgi edinmek ve yorumlamaktır. Bu bağlamda, kişilerin sosyal etkileşim ve sahip oldukları kültürel kimliklerini, sanat aracılığı ile değerlendirmenin uygun olacağı kanaatine varılmıştır (Doğan, 2020). Bu minvalde, kişilerin sosyal ve kültürel kimliklerini değerlendirme aracı olarak, tercih edilen müzik türleri ve gelir düzeyi seviyeleri kullanılmıştır. Ek olarak, gelir düzeyi kişinin ekonomik refah düzeyini de yansıtır. Bu durumun antisosyal eğilim üzerindeki etkisinin sınanması da bu çalışmanın temel amaçları arasındadır.

## Yöntem ve Araçlar

Çalışmaya dahil edilen katılımcılar, 2022-2023 öğretim yılında Sakarya Üniversitesi'nde aktif olarak öğrenciliği devam eden, 18-25 yaş aralığındaki, 170 kişiden oluşmaktadır. Gönüllülük esasına göre bilgi toplandığını göstermek üzere, katılımcılardan öncelikle, “bu çalışmaya kendi rızam ile katılıyorum” ibaresini onaylaması istenmiştir.

Katılımcıların, antisosyal eğilim gösterip göstermediğini değerlendirmek için, HKE'nin antisosyal eğilim alt ölçeği uygulanmıştır. Bu uygulama neticesinde katılımcılar, antisosyal eğilim alt ölçeğine göre %50 ve altı değer büyüklüğüne göre sınıflandırılmıştır. Sınıflandırmanın neticesinde; 76 katılımcının antisosyal eğilim gösterdiği tespit edilmiş, 94 katılımcının ise bahsedilen eğilimi göstermediği belirlenmiştir.

Sınıflandırmayı müteakip, tüm katılımcılara sosyodemografik ölçek ve tercih edilen müzik türlerini belirleme ölçeği uygulanmıştır.

Tüm veriler, SPSS paket programına aktarılmış ve değerlendirilmiştir. Sınıflandırmanın ardından, dağılımın normal dağılım göstermemesi nedeniyle, parametrik olmayan testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Antisosyal eğilimin üzerinde, gelir durumunun etkisinin incelenmesi için Ki-Kare testi uygulanmıştır. Aynı işlem, gelir düzeyinin, kişilerin müzik tercihleri üzerindeki etkilerini incelemek için de tekrarlanmıştır.

## Sonuç

Yapılan çalışmanın sonuçları literatür ile uyushmaktadır. Bu doğrultuda elde edilen veriler şu şekildedir:

- Antisosyal eğilim ile gelir düzeyi arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir.
- Buna ek olarak, kişilerin müzik türü tercihleri ile gelir düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki gözlenmektedir.

**Tablo 1**

		Antisosyal Eğilim		Toplam	
		Gösteren	Göstermeyen		
Gelir Düzeyi	Kötü	Sayı	30	28	58
		Satır Yüzdesi %	39,5%	29,8%	34,1%
	Orta	Sayı	43	62	105
		Satır Yüzdesi %	56,6%	66,0%	61,8%
	İyi	Sayı	3	4	7
		Satır Yüzdesi %	3,9%	4,3%	4,1%
Toplam	Sayı	76	94	170	
	Satır Yüzdesi %	100,0%	100,0%	100,0%	

Tablo1’de görüldüğü üzere, antisosyal eğilimin, kötü (39,5%) ve orta (56,6%), olarak tanımlanan gelir düzeyinde sıkça görülürken; gelir düzeyini iyi (3,9%) olarak tanımlayan kişilerde görülmesinin düşük olduğu görülmüştür. Bunun yanında, antisosyal eğilim göstermeyen kişilerde de benzer bir dağılım gözlenmektedir. Antisosyal eğilim, gösteren kişiler ve göstermeyen kişiler ile gelir düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi, Tablo2’de değerlendirilmiştir.

**Tablo 2**

	$\chi^2$ Değeri	Serbestlik Derecesi	p
Pearson $\chi^2$	1,764	2	0,414

Tablo2’de görüldüğü üzere, antisosyal eğilim ile gelir düzeyi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir.

**Tablo 3**

		Müzik Türü Tercihi			Toplam	
		Klasik ve Sakin müzik	Pop, Rap ve Rock müzik	Diğer		
Gelir Düzeyi	Kötü	Sayı	5	18	34	57
		Satır Yüzdesi %	8,5%	31,5%	60,0%	100,0%
Orta-İyi		Sayı	17	54	42	113
		Satır Yüzdesi %	15,0%	47,8%	37,2%	100,0%
Toplam		Sayı	22	72	76	170
		Satır Yüzdesi %	13,0%	42,3%	44,7%	100,0%

Tablo 3’te görüldüğü üzere; gelir düzeyini kötü olarak tanımlayan kişilerin müzik türü tercihi, çoğunlukla diğer müzik türü içerisinde görülmekte (60,0%); gelir düzeyini orta-iyi olarak tanımlayan kişilerin müzik türü tercihinin, pop, rap ve rock müzik türü olduğu (47,8%) görülmektedir.

**Tablo 4**

	$\chi^2$ Değeri	Serbestlik Derecesi	p
Pearson $\chi^2$	8.193	2	0.017

Tablo 4’te görüldüğü üzere, kişilerin müzik tercihle ile gelir düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir.

#### KAYNAKÇA

1. CAN, Ü. K., & YILMAZ, B. (2019). TÜRKİYE’DE MÜZİK TERAPİ KONUSUNDA OLUŞTURULMUŞ BİLİMSEL YAYINLARIN İNCELENMESİ. *Motif Akademi Halk Bilimi Dergisi*, 12(27), 794–812. <https://doi.org/10.12981/MAHDER.574009>

2. Çelikbaş, E. Ö., Üniversitesi, K., Fethi, S., Güzel, T., Ve, S., & Fakültesi, T. (2019). DIŞAVURUMCU SANAT TERAPİSİ. *Saffron Journal of Culture and Tourism Research*, 2(1), 20–37. <https://dergipark.org.tr/en/pub/saktad/issue/44928/539173>
3. DOĞAN, U. (2020). ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN MÜZİK BEĞENİ VE TERCİHLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER YÖNÜNDEN İNCELENMESİ (SİVAS/ZARA ÖRNEĞİ). *Electronic Journal of Social Sciences*, 19(76), 1579–1600. <https://doi.org/10.17755/ESOSDER.669678>
4. Sardoğan, M. E., & Kaygusuz, C. (2006). Antisosyal Kişilik Bozukluğu Tanısı Almış ve Almamış Olan Bireylerin Duygusal Zeka Düzeyleri Açısından İncelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 1(7), 85–102.
5. Türkçapar, H., Güriz, O., Özel, A., Işık, B., & Dönbak Örsel, S. (2004). *Antisosyal Kişilik Bozukluğu Olan Hastalarda Öfke ve Depresyonun İlişkisi*.
6. Yazıcı, H. G., & Batmaz, M. (2021). Antisosyal Kişilik Bozukluğu Olan Bireylerde Psikoeğitimin Öfke Davranışlarına Etkisi Effect of Psychoeducation on Anger Behaviors in Individuals with Antisocial Personality Disorder. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry*, 13(1), 298–310. <https://doi.org/10.18863/pgy.987805>

## SES MİKSLEME SÜRECİNİN OKÜLERSENTRİK DÖNÜŞÜMÜ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME İTÜ LEE Müzikoloji ve Müzik Teorisi Doktora Programı

Cüneyt GÜRENÇ  
ORCID: [0009-0002-9916-7814](https://orcid.org/0009-0002-9916-7814)  
[cuneytgurenc@gmail.com](mailto:cuneytgurenc@gmail.com)

### Özet

Bu araştırmanın temel sorusu; günümüz miks uygulamalarının, çağımızın hakikat rejimi olarak kabul edilen görselleşme süreçlerinden ne derecede etkilendiği ve bu etkileşimin sebep olduğu durumların araştırılması üzerine kurgulanmıştır. İnsanın, kendini aktarma aracı olarak sesi görselleştirme gayretinin, binlerce yıl öncesine kadar giden bir süreci kapsadığı düşünülmektedir. Tarihsel süreçte ses, farklı kayıt yöntemleriyle (mağara resimleri, hiyeroglifler, notasyon, fonograf, dijital vb.) görselleştirilmiştir. Bu anlamda, modern teknolojilerin sağladığı görselleştirme olanaklarının günümüz ses miks anlayışına olan etkileri, elde edilen veriler ışığında irdelenmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada, veriler betimsel tarama yöntemiyle toplanmış ve değerlendirilmiştir.

Günümüzdeki miks anlayışının oluşumu, yaklaşık yüzyıllık bir zaman dilimine denk gelmektedir. Bilindiği üzere bu yüzyıllık süreç, her konuda tarihin en hızlı değişim ve dönüşümlerinin yaşandığı bir dönemdir. Bu anlamda, dijital dönüşümle birlikte miks anlayışında, kayda değer değişimler yaşandığı dile getirilmektedir. Önceleri ses kanalları arasındaki basit seviye ayarlamaları şeklinde icra edilen miks, teknolojik yeniliklere paralel olarak çok daha sofistike bir sanat dalı haline dönüşmüştür. Diğer taraftan, teknolojinin demokratikleşmesi söyleminin de, bu değişim sürecine katkısı olduğu düşünülmektedir. Araştırmamızda miks sanatı; “Okülersentrizm” (Batı kültürlerinde görmeyi diğer duylara göre sıralayan algısal ve epistemolojik bir ön yargı) kavramı çerçevesinde incelenmiştir.

Bildirinin sonuç bölümünde, miks sanatının yaşadığı paradigma değişiminin sonuçlarına dair farkındalık yaratabilme ve bu farkındalığın gelecekte eğitim süreçlerine yansması amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ses miksajı, Okülersentrizm, Görsel etkileşim, Miks mühendisi

### Abstract

The main question of this research is to investigate to what extent today's mixing practices are affected by the visualisation processes, which are accepted as the truth regime of our age and the situations caused by this interaction. It is thought that the human endeavour to visualise sound as a means of conveying oneself covers a process going back thousands of years. In the historical process, sound has been visualised through different recording methods (cave paintings, hieroglyphs, notation, phonograph, digital etc.). In this sense, the



effects of the visualisation possibilities provided by modern technologies on today's understanding of sound mixing were tried to be examined in the light of the data obtained. In this study, data were collected and analysed by descriptive survey method.

The formation of today's understanding of mix coincides with a period of approximately a century. As it is known, this century-long period is a period of the fastest changes and transformations in history in every subject. In this sense, it is stated that the understanding of mixing has experienced significant changes with the digital transformation. Mixing, which was previously performed as simple level adjustments between audio channels, has become a much more sophisticated art branch in parallel with technological innovations. On the other hand, it is thought that the discourse of democratisation of technology has also contributed to this process of change. In our research, the art of mixing is examined within the framework of the concept of "ocularcentrism" (a perceptual and epistemological prejudice in Western cultures that ranks vision over other senses).

In the concluding part of the paper, it is aimed to raise awareness about the consequences of the paradigm shift experienced by the art of mixing and to reflect this awareness on future educational processes.

**Keywords:** Sound mixing, Ocularcentrism, Visual interaction, Mixing engineer

## MÜZİK VE İNSAN PSİKOLOJİSİ ARASINDAKİ BAĞLANTI

**Doç. Dr. Hakan Emre Ziyagil**

**ORCID: 0000-0002-2981-2497**

**hakanemreziyagil@ohu.edu.tr**

**Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı, Türk Müziği Bölümü**

### ÖZ

Müzik ve insan psikolojisi arasında karmaşık ve sıkı bir ilişki vardır. Müzik, insanların duygusal, bilişsel ve davranışsal durumlarını etkileyebilir ve değiştirebilir. Müziğin, insanların duygusal durumunu etkileme yeteneği iyi bilinmektedir. Müzik, insanlarda duygusal tepkilere neden olabilir ve bu tepkileri kontrol edebilir. Örneğin, hüzünlü bir parça duygusal bir tepki oluşturabilirken, hareketli bir parça sevinçli bir tepki oluşturabilir. Bu, birçok kişinin müziği duygusal durumlarını düzenlemek için bir araç olarak kullanmasının nedenidir. Ayrıca, müziğin bilişsel süreçleri etkilediği de gösterilmiştir.

Araştırmalar, müziğin belleği, öğrenmeyi ve yaratıcılığı geliştirebileceğini göstermektedir. Özellikle, çocuklarda müziğin bilişsel gelişimi desteklediği ve akademik başarı ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. İnsanlar müziği dinlemek ve müzikle etkileşime girmek için doğal bir eğilim gösterirler çünkü müzik bize birçok farklı duyguyu ifade etme ve deneyimleme fırsatı verir. Müzik ayrıca davranışsal değişikliklere neden olabilir. Örneğin, ritmik müzik hareketleri ve dansı teşvik edebilir ve motivasyonu artırabilir. Ayrıca müziğin, insanların stresi azaltma, rahatlama ve hatta uyku düzenini düzenleme gibi fizyolojik etkileri de vardır. Sonuç olarak, müzik insanların duygusal, bilişsel ve davranışsal durumlarını etkileyebilir ve değiştirebilir. Bu nedenle, müzik terapisi gibi müzikle tedavi yöntemleri psikolojik sorunların tedavisinde kullanılmaktadır. Ayrıca, duygusal ifade, stres azaltma, motivasyon ve enerji verme, sosyal bağlantı kurma ve dikkati yönlendirme gibi birçok farklı alanda rol oynar. Müzik, insanların duygusal, zihinsel ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayabilecek güçlü bir kaynaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Müzik, Müzik ve Psikoloji, İnsan Psikolojisi

## THE CONNECTION BETWEEN MUSIC AND HUMAN PSYCHOLOGY

Assoc. Prof. Hakan Emre ZİYAGİL

ORCID: 0000-0002-2981-2497

hakanemreziyagil@ohu.edu.tr

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı, Türk Müziği Bölümü

### ABSTRACT

There is a complex and close relationship between music and human psychology. Music can influence and change people's emotional, cognitive and behavioral states. The ability of music to influence people's emotional state is well known. Music can cause and control emotional responses in people. For example, a sad piece may evoke an emotional response, while an animated piece may evoke a joyful response. This is why many people use music as a tool to regulate their emotional states. Additionally, music has been shown to affect cognitive processes.

Research shows that music can improve memory, learning and creativity. In particular, it has been observed that music supports cognitive development in children and is associated with academic success. People have a natural tendency to listen to and interact with music because it gives us the opportunity to express and experience many different emotions. Music can also cause behavioral changes. For example, rhythmic music can encourage movements and dancing and increase motivation. Music also has physiological effects such as reducing people's stress, relaxation, and even regulating sleep patterns. As a result, music can influence and change people's emotional, cognitive and behavioral states. Therefore, music therapy methods such as music therapy are used in the treatment of psychological problems. It also plays a role in many different areas, such as emotional expression, stress reduction, motivation and energization, social connection and directing attention. Music is a powerful resource that can meet people's emotional, mental and social needs.

**Keywords:** Music, Music and Psychology, Human Psychology

### Müzik Olgusuna İnsanın Olan İhtiyacı

Müzik, insan yaşamının ayrılmaz bir parçasıdır. Tüm kültürlerde ve toplumlarda bulunabilir ve insanların duygularını, düşüncelerini ve davranışlarını etkileyebilir. Müzik ve insan arasındaki ilişki, yüzyıllardır filozoflar, bilim adamları ve sanatçılar tarafından araştırılmıştır. İnsanoğlunun var oluşundan bu yana müziğin ortaya çıkışı insan ruhunun bir isteği ve duygusu tarafından ortaya konmuştur. İnsanın içinde var olan duygu ve düşüncelerini en iyi ifade etmenin yollarından birisi olan müzik olgusu, her zaman en belirgin yanıyla içsel bir his olarak benliğimizde dolanmaktadır. “Müzik bizde güzel duygular

uyandırmasının yanı sıra, ruha hayat veren sihirli bir dokunuşa da sahiptir. Çünkü müziğin ritmi, kalp atışlarını düzenleyerek, o kişinin bedensel, ruhsal ve zihinsel açıdan sağlığa kavuşmasını sağlar" (Sufi Inayat KHAN, Müzik, İnsan ve Evren Arasındaki Köprü, Türkçesi: Kaan H. Ökten-Tuğrul Ökten, İstanbul, Arıtan Yayınevi, Eylül 1994, s.67,68).



*1-Eski Mitolojik İnsan ve Müzik Figürleri*

İnsanın içinde var olan karmaşık ruh yapısının getirisi olarak bir ihtiyaç olarak müziği hissetme duygusuna gidilmektedir. Bu duygu insanlığın hangi döneminde yaşarsa yaşasın o an ki ruh durumuna göre değişiklik göstermekle birlikte içten gelen bir istek olarak müziği arayışı başlamaktadır. Arayış içerisinde ise bizler var olan ihtiyacımızı bize neyin iyi geleceğini hissetmek isteriz. Burada müzik kavramı bize bu ihtiyacın en somut haliyle ortaya çıkmasını göstermektedir. Müziğe olan ihtiyaç öncelikli olarak hissel olarak kendini göstermiş olsa da beynimizden gelen sinyallerin bir tepkimesi sonucu da ortaya çıktığı söylenebilir. Bu bağlamda beyin fonksiyonları bizim için çok önemli bir yer teşkil etmektedir. İnsanın müziğe olan ihtiyacını duygu kavramından isteğe dönüştüren en önemli organımızdan olan beyin, karmaşık yapısı ile bizim hissiyatımızı müzik isteğine yönlendirmektedir.

### **Müzik Aracılığıyla Farklı Duyguların Meydana Gelmesi**

Müzik dinlerken ortaya çıkan frekansların insan beyni tarafından algılanmasından sonra etkileşim başlamaktadır. Bu etkileşim bize o anki duygu bütünlüğünü ifade etmektedir. Bu duyguların meydana gelmesi ile her bireyde farklı tepkimeler ortaya çıkmaktadır. Bu tepkimelerden bazılarını örnek verecek olursak;

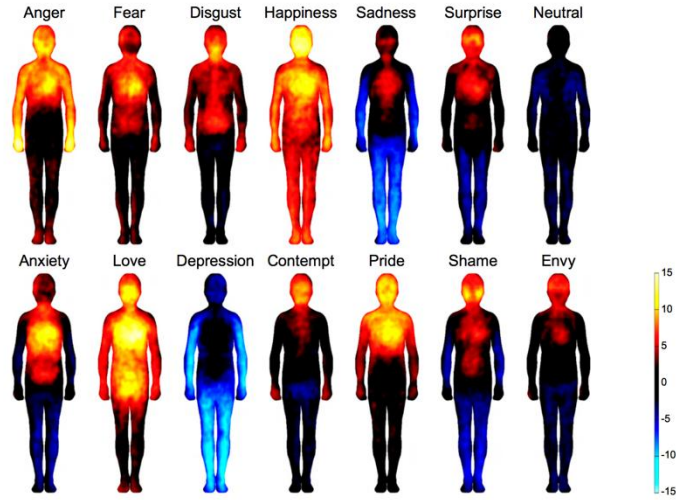


Fig. 2. Bodily topography of basic (Upper) and nonbasic (Lower) emotions associated with words. The body maps show regions whose activation increased (warm colors) or decreased (cool colors) when feeling each emotion. ( $P < 0.05$  FDR corrected;  $t > 1.94$ ). The colorbar indicates the t-statistic range.

### 2-Müzik Dinleme Sonucunda Ortaya Çıkan Duygu Modları

- 1- Bireyin Ritim Tutması: Müziğin dinlenme esnasında meydana gelen duyguların bütüncül tepkimesi olarak vücudun bazı organlarında ritim tutma eylemi gerçekleşebilir. Bu eylemler; elleri sallamak, ayakları aşağı yukarı hareket ettirmek, kafanın sağa ve sola salınım hareketi, gözlerin açılıp kapanması ve vücudun komple müziğin ritmine eşlik etmesi şeklinde meydana gelmektedir.
- 2- Yüz İfadesinin (Mimiklerin) Değişmesi: Müzik dinlerken var olan frekansların beyinde yaratmış olduğu duygusal ifadesi sonucu bazı bireylerde yüz ifadelerinin değiştiği gözlemlenebilmektedir. Bu ifadeler yüz kaslarının aşırı ya da yavaş kasılması, ağız hareketlerinin değişmesi, kafa bölgesinin ritime ayak uydurmadan sağda ya da solda durma eylemi ve çene kaslarının farklı şekillerde kasılıp gevşemesi olarak kendini göstermesi ile oluşmaktadır.
- 3- Müziğe Eşlik Etme Güdüsü: Birey her ne kadar müzik bilgisine sahip olmasa da müziği dinleme eylemi gerçekleşmeye başladığında istemsizce eşlik etme eylemiyle de duygularını ifade edebilmektedir. Burada ses yeteneği hatta dinlenen şarkıların sözlerinin tam bilinmesine de gerek olmamaktadır. Tamamen iç güdüsel olarak yapılan bir duygusal eylemdir.
- 4- Ağlama ve Neşeli Olmak: Müziğin içinde var olan duygunun bizlere geçmesiyle birlikte ortaya hüznü ve neşe ifadeleri çıkmaktadır. Yine buradaki en önemli unsur müziği dinleyen kişinin o an kendisinde müziği nasıl bir anlam bütünlüğü ile hissetmesi ile alakalıdır. Duygusal bir müziğin hüznü, hareketli bir müziğin ise neşe duygusunu açığa çıkardığı gözlemlenebilir. Bazı durumlarda ise bunun tam tersi de olabilmektedir. Kimi insan dinlenen aynı müziğe hüznü yaklaşabilirken kimisi de tebessüm

edebilmektedir. Bu durumdan da anlaşıldığı üzere bizim müziği o an hangi duygu modumuzla dinlediğimiz önem teşkil etmektedir.

### Psikolojik Davranış ve Müzik Arasındaki Bağlantı

Davranış kavramı, psikolojik anlamda ele alındığında canlı varlıkların dış dünyaya karşı göstermiş oldukları her türlü bilişsel, duyuşsal ve psikomotor (bedensel-fiziksel) tepkilerin genel adıdır. Söz konusu bilişsel, duyuşsal ve psikomotor boyutlar birbiri ile etkileşim halindedir (Levitis, Daniel, 2009). Bu etkileşim sonucu ortaya farklı davranışlar ve tepkileri ortaya çıkmaktadır. Müzik ve psikoloji arasındaki bağlantıyı anlamamıza yardımcı olabilecek birkaç teori vardır. Bu teoriler insanların müziği dinleme esnasında ortaya çıkan ifadelerinden yola çıkılarak meydana geldiği söylenebilir. Bundan dolayı psikolojik davranışın her bireyde farklı bir yanını ortaya koyduğu gözlemlenmektedir. Bu teorilerden bazıları şu şekildedir;



3-Müzik ve Psikoloji

- 1- Duyusal Uyarlamacı Teori: Duyusal uyarlamalı teoriye göre, müzik, insanların duygularını ve davranışlarını etkileyerek duyuşsal uyaranlara karşı duyarlılığını düzenler. Örneğin, sakinleştirici müzik dinlemek, insanların stres hormonlarının salınımını azaltarak ve kalp atış hızını ve nefes almayı yavaşlatarak stresi azaltabilir.
- 2- Bilişsel Teori: Bilişsel teoriye göre, müzik, insanların duygularını ve davranışlarını etkileyerek bilişsel süreçleri düzenler. Örneğin, olumlu duyguları ifade eden müzik dinlemek, insanların olumlu düşüncelere odaklanmasına ve olumsuz düşüncelerden uzak durmasına yardımcı olabilir. Aynı zamanda insanların dikkatini ve dil becerilerini nasıl etkilediğini de ortaya koymaktadır. Bilişsel teorilerin içinde hafıza konusu çok önemli bir konumdur. Hafızanın müzikle olan gelişimi ve nasıl kendini daha iyi şekilde kullanacağını ifade etmektedir. Yeni bilgilerin hafızaya alınma sürecinin hızlanması ve analitik eylemlerin daha hızlanması adına bilişsel teori müziğin en önemli bağlantıları arasında yer almaktadır.



Bilişsel teori içinde ise diğer bir önemli kavram düşünme eylemidir. Müziğin insan üzerindeki etkilerinin başında düşünme eyleminin daha fazla aktivite içerisinde yer aldığı görülmektedir. Bundan dolayı küçük yaştaki çocukların müzik eğimi almaları önem arz etmektedir.

3- Sosyal Teori: Sosyal teoriye göre, müzik, insanların duygularını ve davranışlarını etkileyerek sosyal ilişkileri düzenler. Örneğin, insanların birlikte müzik dinlemesi, ortak bir zevk yaratmaya ve sosyal bağları güçlendirmeye yardımcı olabilir. Aynı zamanda kültürel bir kimliğinde bireyde kazanım olarak ortaya çıkmasını sağlayan *sosyal teori*, gelişim için ve toplumda yer edinme adına önemli faktörler arasında yer almaktadır. Oluşan kimlik kültürü ile toplum içerisinde kendini ifade edebilme yeteneği ortaya çıkmaktadır. Özellikle günümüz Z kuşağı gençleri arasında görülen bu eksiklik, müzik dinleme ve üretme olgusundaki kaliteli bakış açısı ile daha sağlam temeller üzerine oturtulmalıdır. Diğer bir yandan sosyal değişim kavramının da ortaya çıkması ile müzik dinleme kültürünün her birey üzerindeki etkisi sayesinde toplumların içerisinde kendi ile aynı düşüncelere sahip insanların bir araya gelmesi mümkün kılınmaktadır.

Aynı zamanda müziğin farklı boyutunu ele alan ve tıbbi açıdan bakış açısını ortaya koyan Dr. Grebne; “Müziğin insan organizmasını etkileyen çok açık ve belirli bir psikofizyolojisi vardır. Bundan ötürü ruhsal tedaviler arasında yer alması pek tabiidir. Müzik sağlam ve normal insanların ruhlarına olduğu gibi bunalımlı ve problemlili ruhlara da hitabeden ve ruhsal sıkıntılara ve hatta bazı fizik bozukluklara karşı kullanılan bir tedavi metodu değerini almıştır. Fakat bunlar arasında en çok ruh hekimliği yararlanmaktadır. Zira müzikal parçalar bütün şekilleriyle her şeyden önce insanın affektif (duygusal) hayatını etkiler” ifadesiyle de müziğin ne denli önemli bir konu olduğunu da gözler önüne sermiştir (B. GREBENE, 1978, Müzikle Tedavi, s.VII.).

### **Müzik ve Uyku Bağlantısı**

Uyku, psikolojiyi direkt etkileyen unsurlar arasında yer almaktadır. Sağlıklı bir bireyin uyku saatlerine mutlaka riayet etmesi beklenmektedir. Müzik, uykuyu direkt olmasa da dolaylı yoldan etkileyebilir. Müziğin uykuya olan etkisi göz önüne alındığında; müziğin türüne, ritmine, süresine ve kişinin tercihlerine bağlıdır. Müziğin hareketli ya da sakin bir yapıda olması uyku ve psikolojiyi etkileyen unsurlar arasında yer almaktadır.



4-Müzikle Uyumak

Bu unsurlardan en önemlilerini iki başlık halinde sıralayacak olursak;

- 1- Sakinleştirici Müzik: Sakinleştirici müzik, uykuya dalmak için yardımcı olabilir. Bu tür müzik genellikle yavaş tempolu, ılımlı bir ritimle ve doğal sesleri içerir. Örneğin, doğa sesleri, klasik müzik veya meditasyon müziği uykuya dalmak için iyi seçenekler olabilir. Sakinleştirici müzik olgusunu oluşturan bazı maddeleri vardır. Bu maddeler uykuyla ve dolayısıyla da psikoloji ile alakası olduğundan dolayı değinilmesi faydalı olacaktır. Bu maddeler;
  - a. *Müziğin Temposu (Hızı)*: Sakin müzikler genel yapı itibarı ile yavaş tempoludurlar. Bu tempoların ritimsel değeri ise 60bpm ile 80bpm arasında olmaktadır. Bu tempo aralığındaki müzikler sakin bir müziğin temel ritim yapısını oluşturmaktadır.
  - b. *Sesler*: Sakin müzik kavramında kullanılan sesler tematik olarak doğa sesleri içerebilmektedir. Var olan müziğin içerisinde uyku düzenini rahatlatıcı doğal seslerin kullanılması dinleyen bireyin daha rahat uykuya geçmesini hızlandırabilmektedir. Bu sesler yağmur sesleri, kuş sesleri ve sakin doğa seslerini içermektedir.
  - c. *Kullanılan Enstrümanlar*: Sakin müzik kategorisinde kullanılacak olan bir çok enstrüman olmakla birlikte en çok tercih edilenler arasında; piyano, yan flüt, keman ve gitar olabilmektedir. Bu enstrümanlar çalım tarzı olarak da sakin bir yapı içerisinde icra edilmelidir.
- 2- Ritmik Müzik: Ritmik müzik, uykuda kalmayı kolaylaştırabilir. Bu tür müzik genellikle düzenli bir ritimdedir ve aynı ritim içerisinde ardışık tekrar etmesinden dolayı uykuya daldıktan sonraki süreçte daha faydalı olabilir. Örneğin, klasik müzik, caz veya pop müziği uykuda kalmak için iyi seçenekler olabilir. Uykuya dalma sürecinden sonra dinlenecek olan ritmik müziklerin kişiye göre ayarlanması da önem arz etmektedir. Bundan dolayı her ritmik müziğin aynı kişiye değil, her kişinin farklı tercihlerine göre ritmik müziklerin seçilmesi daha doğru olacaktır.

Uyku için müzik seçimlerinde genel olarak şu kıstaslar ele alınmalıdır:

- Müziğin Türü
- Müziğin Ritmi
- Müziğin Süresi
- Kişinin Tercihleri

Araştırmalara genel gözlemlere bakıldığında, müziğin uyku kalitesini iyileştirebileceğini göstermektedir. Müzik, uykuya dalma süresini kısaltabilir, uyku süresini uzatabilir ve uykunun daha derin olmasını sağlayabilir. Ayrıca, müzik, uyku sırasındaki uyanma sayısını azaltabilir ve uyku kalitesini iyileştirebilir. Müzik dinlemenin uyku üzerindeki etkilerini etkileyen faktörler arasında, müzik dinleyen kişinin yaşı, cinsiyeti, müzik tercihleri, uyku bozuklukları ve uyku ortamı gibi faktörler yer almaktadır. Örneğin, yaşlı kişilerin müzikten daha fazla etkilenebileceği, kadınların erkeklere göre müzikten daha fazla etkilenebileceği, hızlı tempolu müziği seven kişilerin sakinleştirici müzikten daha fazla etkilenebileceği, uyku bozukluğu olan kişilerin müzikten daha az etkilenebileceği ve gürültülü bir ortamda uyuyan kişilerin müzikten daha az etkilenebileceği düşünülmektedir.

### Müzik ve Motivasyon İlişkisi

Müzik, motivasyon üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Müzik, insanları harekete geçirebilir, enerji verebilir ve hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olabilir. Günümüzde bireylerin eksik buldukları ve kendinde hep arayış içerisinde oldukları motivasyon unsurunu müziğin içinde gizli bir güç olarak bulabilmekteyiz. Gerek iş hayatında gerek aile hayatında motivasyon unsurunu insanlar kaybedebilmekte ve bunun eksikliği sonucunda bir çok isteklerini yapamamakta ve hayata karşı zorlanma sürecine girmektedirler. Burada dinlenecek olan müzikteki sözlerinde motive üzerindeki etkileri de olumlu yönde bireye sirayet etmektedir. Bundan dolayı bir müzik dinlerken karamsarlık üzerine kurulmuş sözlü müziklerden kaçınılmalıdır.



5-Music and Motivation

Müzik, motivasyon üzerinde aşağıdaki şekillerde etkili olabilir:

- 1- Enerji verir: Motivasyon için enerjiye ihtiyaç vardır. Müzik, dinleyiciye enerji vererek ve canlandırarak motivasyonu artırabilir.
- 2- Odağı Arttırır: Motive olmak için odaklanmaya ihtiyaç vardır. Müzik, dikkati dağıtıcı unsurları engellemeye yardımcı olarak odaklanmayı artırabilir.
- 3- İyi Hissettirir: Motivasyon için iyi hissetmeye ihtiyaç vardır. Müzik, dinleyiciyi mutlu, coşkulu ve heyecanlı hissettirerek motivasyonu artırabilir.
- 4- Hedeflere Ulaşmaya Yardımcı Olur: Müzik dinleme eylemi ve motivasyon dinleyiciye hedeflerine ulaşmak için ilham kaynağı olmakla birlikte cesaretli olmanın kapılarını da aralamaktadır. Bu da en büyük motive kaynaklarından biri olmaktadır.

Müziğin soyut bir kavramdan gelmiş olduğunu söylersek yanılmış olmayız. Fakat beynimize ulaşan frekanslar göz önüne alındığında ortaya çıkan somut eylemlerle kendini göstermektedir. Her dinleyen üzerinde farklı etkiler ve motivasyon stillerini ortaya çıkarırken, farklı psikolojilere sahip kişilerin ise dinlemiş olduğu aynı müzik sonucunda reaksiyonlarının farklı oldukları ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı bazı müzik tedavilerinden kullanılan müzik türünün önemi bir hayli değerli olmaktadır. Soft bir Vivaldi müziği başkasına iyi gelirken diğer yapıda olan birey için aynı şey söz konusu olmayabilir. Bunun akabinde müziğin içerisinde kullanılan enstrümanlarında önem sırası oldukça yüksektir (Akkuş, 2007:99).

### Sonuç

Müzik insanların duygusal, bilişsel ve davranışsal durumlarını etkileyebilir ve bunun sonucunda değiştirebilir. Müzik dinlerken seçilecek olan türlerde enstrüman kullanımları ve icra edilme stilleri insanın psikolojisini doğrudan etkilemektedir. Bireyin uyku sistemini ve buna bağlı olarak da sağlığını dolaylı olarak etkileyen müzik unsuru, hayatın içinde vazgeçilmez yanıyla her an baş ucumuzdadır. Toplum içerisinde kendi psikolojimizin yerinde ve sağlıklı olmasındaki rolü büyük olan müzik dinleme olgusu, insanların birbiriyle kaynaşması bakımından da önem derecesine sahiptir. Diğer yandan müzik terapisi gibi müzikle tedavi yöntemleri psikolojik sorunların tedavisinde kullanılmaktadır. Ayrıca, duygusal ifade, stres azaltma, motivasyon ve enerji verme, sosyal bağlantı kurma ve dikkati yönlendirme gibi birçok farklı alanda rol oynar. Müzik, insanların duygusal, zihinsel ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayabilecek güçlü bir kaynaktır.



### Kaynakça

KHAN, S.I., Müzik, İnsan ve Evren Arasındaki Köprü, İstanbul, 1994.

GREBENE, B., Müzikle Tedavi, Ankara, 1978.

AKKUŞ, Ü. /Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi. 1, (2007): 98-103

Levitis, Daniel; Lidicker, Jr, William Z.; Freund, Glenn. "Behavioural biologists do not agree on what constitutes behaviour" (2009):103-110.

## SANTRAL VENÖZ KATETER BAKIMI<sup>1</sup>

Nurtaç İSKENDER<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-6517-0399

E-Posta: nurtac.iskender@gmail.com

<sup>2</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Havva KARADENİZ<sup>3</sup>

ORCID: 0000-0001-7482-7789

E-Posta: [hkmumcu@ktu.edu.tr](mailto:hkmumcu@ktu.edu.tr)

<sup>3</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye

### Özet

Sağlık hizmetlerinde tedavilerin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için intravenöz tedavi yöntemi sık başvurulan yöntemler arasında yer almaktadır. Bu yöntemlerin uygulanmasında intravenöz erişim araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araçlardan biri de büyük damarların içerisinde sonlanan ve yoğun bakımlarda sıkça tercih edilen intravenöz erişim sağlayan santral venöz kateterlerdir. Santral venöz kateterler, intravenöz tedavilerin başarılı bir şekilde uygulanabilmesiyle birlikte kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarına neden olabilmektedir. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri'nin, 2015'de yayınladığı sağlık hizmetleriyle ilgili enfeksiyon raporlarına göre, Amerika'da 2008-2013 yılları arasındaki beş yıllık periyotta hastanelerdeki santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu %46 azalmış olmasına rağmen hastanelerin yoğun bakım ünitelerinde yılda 30 bin santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu meydana gelmektedir. Türkiye'de ise 2019 yılında gözlenen santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu 6 998 iken, öngörülen sayı 7 293'dür. Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu, dünya çapında hastalık, ölüm ve maliyeti artırmaktadır. Bu durumun önüne geçilebilmesi için santral venöz kateter takılma, bakım ve yönetiminde enfeksiyon kontrol girişimlerinin iyileştirilmesi gerekmektedir. Yapılacak iyileştirmeler de ancak mevcut uygulamaların geniş ölçüde değiştirilmesi ve çok yönlü programların kullanılmasıyla sağlanabilmektedir. Bu çalışmanın amacı santral venöz bakımına ilişkin alan bazında yapılan çalışmaların derlenmesi ve araştırma sonuçlarının bir bütün olarak değerlendirilmesidir.

**Anahtar Kelimeler:** Santral venöz kateter, santral venöz kateter bakımı, hemşire

<sup>1</sup>Bu bildiri, danışmanlığını Dr. Öğr. Üyesi Havva KARADENİZ' in yaptığı, Nurtaç İSKENDER tarafından yürütülen Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı "*Kanıtla Dayalı Rehber Yönelik Verilen Santral Venöz Kateter Bakımı Eğitiminin Hemşirelerin Bilgi Düzeyi ve Bakım Uygulamalarına Etkisi*" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.



## CENTRAL VENOUS CATHETER CARE<sup>1</sup>

Nurtaç İSKENDER<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-6517-0399

e-mail: [nurtac.iskender@gmail.com](mailto:nurtac.iskender@gmail.com)

<sup>2</sup>Karadeniz Technical University, Institute of Health Sciences, Department of Internal Medicine Nursing,  
Trabzon, Turkey

Asst. Prof. Havva KARADENİZ<sup>3</sup>

ORCID: 0000-0001-7482-7789

e-mail: [hkmumcu@ktu.edu.tr](mailto:hkmumcu@ktu.edu.tr)

<sup>3</sup>Karadeniz Technical University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Department of  
Public Health Nursing, Trabzon, Turkey

### Abstract

The intravenous treatment method is one of the most frequently employed approaches for the successful administration of treatments in health services. To implement these methods, the utilization of intravenous access tools becomes essential. Among these tools are central venous catheters, which terminate in large veins, providing preferred intravenous access, especially in intensive care units. Although intravenous therapies can be effectively administered, central venous catheters carry the risk of causing catheter-associated bloodstream infections. According to the Centers for Disease Control and Prevention's healthcare infection reports published in 2015, although central venous catheter-associated bloodstream infections in hospitals in the United States decreased by 46% in five years between 2008 and 2013, 30 thousand central venous catheter-associated bloodstream infections occur annually in intensive care units of hospitals. In Turkey, the observed number of central venous catheter-associated bloodstream infections in 2019 was 6,998, slightly below the predicted number of 7,293. The global impact of central venous catheter-associated bloodstream infection is significant, contributing to increased morbidity, mortality, and healthcare costs. Addressing this critical issue requires enhancements in infection control interventions related to central venous catheter insertion, care, and management. Meaningful improvements can only be realized through broad modifications to current practices and the implementation of multifaceted programs. This study aims to comprehensively review existing literature on central venous care and evaluate the collective findings of relevant research.

**Keywords:** Central venous catheter, central venous catheter care, nurse

---

<sup>1</sup>This paper is derived from Karadeniz Technical University, Institute of Health Sciences, Department of Internal Medicine Nursing, master's thesis entitled "*The Effect of Central Venous Catheter Care Training Following Evidence-Based Guidelines on Nurses' Knowledge Levels and Care Practices*", conducted by Nurtaç İSKENDER and supervised by Asst. Prof. Havva KARADENİZ.

## GİRİŞ

Santral venöz kateterler (SVK), intravenöz tedavi, total parenteral nütrisyon, kan ve kan ürünlerinin transfüzyonunun yapılabilmesi; hemodiyaliz, hemofiltrasyon, santral venöz basıncın ölçülmesi gibi işlemlerin gerçekleştirilebilmesi için önemli bir araçtır (Ball ve Singh, 2023; Gibson ve Bodenham, 2013; Kolikof vd., 2023; Şanlı, 2014). Bununla birlikte SVK'lar gerek hasta gerek sağlık profesyonelleri gerekse sağlık kurumları açısından birçok dezavantaja da sahiptir. Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu (SVKİ-KDE) bunların en önemlilerinden biridir (Kar, 2019; Temiz, 2021). Santral katetere bağlı enfeksiyonun önlenmesinde SVK bakımı önemli bir yer tutmaktadır. Santral kateterlerin yerleştirilmesinden hekimler sorumludur (Temiz, 2021). Ancak SVK bakımı, takibi ve kontrolü büyük ölçüde hemşire sorumluluğundadır (Batı, 2014; Kurt, 2019; Temiz, 2021). Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu insidansının azaltılması, tedavi ve bakım masraflarının ayrıca sarf harcamaların en az seviyeye indirgenmesi, hastaların hastanede kalış sürelerinin kısaltılması, sağlık profesyonellerinin iş yükünün azaltılması etkin bir SVK bakımı verilmesiyle mümkündür (Batı, 2014; Temiz, 2021).

Hemşirelerin kaliteli bir SVK bakımı gerçekleştirebilmesi; bakım uygulamalarını kanıta dayalı ve güncel literatür bilgisi ışığında yerine getirmesiyle mümkündür. Bunun için hemşirelerin kanıt düzeyi yüksek araştırmalar yapıp veri toplamaları, bu veriler ışığında klinik rehberler oluşturmaları, bu rehberleri sürekli ve düzenli bir şekilde izleyip güncel tutmaları gerekmektedir (Temiz, 2021).

Günümüzde kanıta dayalı rehberlere ulusal ve uluslararası düzeyde erişim sağlanabilmektedir. Bu rehberlerin SVKİ-KDE'ye yönelik hazırlanmış birçok örneği literatürde mevcuttur (Hoşaf, 2019). Kanıta dayalı rehberlerde, SVKİ-KDE'yi önlemeye yönelik kanıta dayalı hemşirelik girişimlerinin başlıkları arasında; maksimum steril bariyer önlemleri, el hijyeni ve aseptik teknik, cilt antisepsisinde antiseptik solüsyon kullanımı, hub dezenfeksiyonu, pansuman ve örtü değişimi, intravenöz yıkama/kitleme, SVK'dan kan ve kültür alma, SVK değişimi, infüzyon setlerinin değişimi, iğnesiz konnektör/uzatma hatlarının değişimi, SVK gereksinimini günlük olarak değerlendirme ve gereksinim yoksa kateterin çekilmesi yer almaktadır (Hoşaf, 2019; Kar, 2019; Türkkan, 2019).

### **Maksimum Steril Bariyer Önlemleri**

Santral venöz kateter yerleştirilmesi, kılavuz tel üzerinden kateterin değiştirilmesi veya SVK bakımı sırasında, bu süreçlerde görevli tüm sağlık profesyonellerinin, maske, bone, steril eldiven, steril önlük ve steril büyük vücut örtüsünü kapsayan maksimum steril bariyer önlemlerine uyması gerekmektedir (Hicks vd., 2023; Hoşaf,

2019). Young ve arkadaşlarının (2006) çalışmasında, SVK yerleştirilmesi sırasında kullanılan küçük steril örtü ve %10 povidon iyotun, büyük steril örtü ve %2'lik klorheksidin solüsyonuyla değişimi sonucu, SVKİ-KDE hızının anlamlı olarak düştüğü bildirilmiştir (Şanlı, 2017). Yine maksimum steril bariyer önlemleri uygulanarak yapılan SVK bakımı ve yönetiminin Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (KİKDE) oranlarını düşürmeye yönelik etkisinin incelendiği başka bir çalışmada, SVK bakımı sırasında beş yıl boyunca uygulanan maksimum steril bariyer önlemlerinin başlangıçta 8.8/1000 kateter günü olan enfeksiyon oranını 3.9/1000 kateter gününe düşürerek anlamlı olarak azalttığı bildirilmiştir (Kar, 2019).

### **El Hijyeni ve Aseptik Teknik**

El hijyeni, SVKİ-KDE'nin önlenmesinde en önemli unsurlardan biridir (Türkkan, 2019). Kateteri yerleştirme ve çıkarma, kateter bakımı, günlük kateter muayenesi ve katetere her manipülasyon işlemlerinden önce ve sonra mutlaka el hijyenine özen gösterilmelidir (Batı, 2014; Şanlı, 2017). Ellerde gözle görülür kirlilik varsa su, sabun, antiseptikli sabun veya alkol bazlı jellerle eller yıkanmalıdır. Gözle görülür kirlilik yoksa alkol bazlı el antiseptiğiyle eller ovalanır ve kuruması beklenir (Hoşaf, 2019; Kar, 2019). El hijyeni uyumunda, Türk Hastane Enfeksiyonları ve Kontrolü Derneği'nin "El Hijyeni Kılavuzu" önerilerine uyulmalıdır (İşeri vd., 2019). Musu ve arkadaşlarının (2017) yoğun bakım ünitelerinde KİKDE'yi önlemeye yönelik yaptığı çalışmada, hemşirelerin el hijyeni uyumunun %52.4'den %92.1'e çıktığı, bununla birlikte enfeksiyon oranlarında anlamlı olarak fark bulunduğu bildirilmiştir (Kar, 2019).

Katetere her erişimde ve ilaç hazırlamada aseptik tekniğe uyulmalıdır (Hoşaf, 2019; Şanlı, 2017). Enjektörler tek kullanımlık olmalı, işlem bitince yeniden kullanılmamak üzere atılmalıdır (Şanlı, 2017). Kateter bakımı yapılırken; eski pansumanı kaldırma veya kateter muayenesi sırasında steril olmayan eldiven kullanılabilir, pansuman değişimi sırasında ise steril veya steril olmayan eldiven kullanılabilir (Hoşaf, 2019; Şanlı vd., 2016). Kateter giriş yeri antiseptik ile silindikten sonra bu alana tekrar dokunulmamalıdır (İşeri vd., 2019; Süha, 2017).

### **Cilt Antisepsisinde Antiseptik Solüsyon Kullanımı**

Kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonlarının önlenmesi için SVK yerleştirmeden önce veya SVK bakımı sırasında uygun antiseptikle cilt antisepsisi sağlanmalıdır. Bu antiseptikler arasında >%0.5 klorheksidin+%70 alkol solüsyonu, povidon iyodin ve %70 alkol yer alır. Cilt >%0.5 klorheksidin+%70 alkol solüsyonu ile silindiğinde kuruması için beklenen süre 30 saniyedir. Povidon iyodin+%70 alkol karışımı ile silindiğinde ise beklenen kuruma süresi 1.5-2 dakikadır (Hoşaf, 2019; İşeri vd., 2019). Günlük vücut temizliğinde %2'lik klorheksidin kullanımı KİKDE riskini azaltmaya yardımcı olmaktadır (İşeri vd., 2019).

Kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonlarının azaltılmasına yönelik yapılan klinik çalışma, metaanaliz ve sistematik incelemeler değerlendirildiğinde, klorheksidin içeren solüsyonların, povidon iyodin içeren solüsyonlara oranla KİKDE insidansını azaltmaya daha fazla yardımcı olduğu görülmektedir (Lai vd., 2016; Masuyama vd., 2021).

### **Hub Dezenfeksiyonu**

Kateter hubu (infüzyon setiyle birleşimi sağlayan kateter lümeninin ucundaki bağlantı parçası), mikroorganizmaların kateterlere giriş kapısıdır (Hoşaf, 2019; Kar, 2019). Mikroorganizmalar burada kolonize olarak kateterin iç yüzeyinden giriş yaparak kana karışırlar ve KİKDE oluşumuna neden olurlar (Kar, 2019). Kateter hubuna girişimde bulunmadan önce, povidon iyot ile %70'lik alkol ile veya alkollü klorheksidinle (>%0.5 klorheksidin+%70 alkol) hub, friksiyon hareketleriyle 10-30 saniye kadar silinmeli ve kuruması beklenmelidir (Hoşaf, 2019; Şanlı ve Sarıkaya, 2016). Katetere her girişimde steril enjektör kullanılmalıdır. Wright ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında, kateter hubunun dezenfeksiyonunun KİKDE'nin önlenmesine yönelik etkisi incelenmiş, kateter hubunun düzenli dezenfeksiyonuyla birlikte, 1.43/1000 kateter günü olan enfeksiyon oranının 1.04/1000 kateter gününe gerilediği bildirilmiştir (Wright vd., 2013).

### **Pansuman ve Örtü Değişimi**

Santral venöz kateter bölgesindeki pansumanın amacı cildi kuru tutmak, bu bölgedeki mikroorganizmaların kolonizasyonlarını ve vücuda girişini azaltmaktır (Şanlı, 2017). Bu nedenle kateter giriş yeri günlük olarak değerlendirilmelidir. Kateter pansumanının ise kullanılan materyale göre veya nemlenme, kirlenme, bütünlüğünde bozulma durumuna göre değişimi sağlanmalıdır. Kateter giriş yeri muayenesi veya pansuman değişiminden önce ve sonra el hijyeni sağlanmalıdır, steril veya steril olmayan temiz eldiven kullanılmalıdır (Süha, 2017; Temiz, 2021). Pansuman malzemesi seçilirken kateter materyaline uygun olarak seçim yapılmalıdır. Ayrıca hareket kısıtlılığı, ağrı ve rahatsızlık hissi oluşturması gibi hasta konforunu belirleyici kriterler; pansumanın kolay uygulanabilirliği ve tespitinin iyi sağlanabilmesi; kullanılan pansuman malzemesiyle birlikte enfeksiyon oranlarındaki değişiklikler de seçim yapılırken göz önünde bulundurulmalıdır (Hoşaf, 2019). Genellikle iki tip pansuman örtüsü kullanılmaktadır. Bunlar steril gazlı bez ve steril, şeffaf, yarı geçirgen, yapışma özelliği iyi olan poliüretan örtülerdir. Steril gazlı bezin değişim süresi iki günde bir olmakla birlikte kanama, akıntı, nemlenme, kirlenme, gevşeme ve bütünlüğünde bozulma olması durumunda hemen değiştirilmelidir. Steril, şeffaf, yarı geçirgen, yapışma özelliği iyi olan poliüretan örtülerin değişim süresi 5-7 günde bir olmakla birlikte kanama, akıntı, nemlenme, kirlenme, gevşeme ve bütünlüğünde bozulma olması

durumunda hemen değiştirilmelidir (Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019; Lutwick vd., 2019). Kateter yerleştirildikten sonra hafif kanama, akıntı, sızıntı durumunda steril gazlı bez kullanılması pansuman malzemesinin emiciliği açısından idealdir. Kateter giriş yerinin günlük kontrolü steril gazlı bez pansumanının üzerinden palpe edilerek yapılabilir. Bunun dışında günlük kateter muayenesinin gözle görülür ve rahat bir şekilde yapılabilmesi, banyo veya duşa imkân tanınması, daha uzun sürede değişebilir olması, nemin dışarı atılıp mikroorganizma girişine izin vermeyen özellikte olması nedeniyle steril, şeffaf, yarı geçirgen, yapışma özelliği iyi olan poliüretan örtüler de sık tercih edilmektedir (Kar, 2019). Polat ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında, rehberlere göre verilen SVK bakım uygulamalarının katetere bağlı gelişebilecek enfeksiyonlar üzerine etkisi incelenmiş, 180 kateterde steril gazlı bez, 233 kateterde ise steril, şeffaf, yarı geçirgen örtü kullanılarak gelişen enfeksiyon oranlarına bakılmış, çalışmanın sonucunda kateter ilişkili enfeksiyon gelişme durumuna göre her iki örtü arasında anlamlı fark bulunamamıştır (Polat vd., 2014). Bununla birlikte iki pansuman örtüsünün de SVKİ-KDE'yi önlemede yeterli olmadığı bilinmektedir. Bu nedenle SVKİ-KDE'nin azaltılmasında antiseptik (klorheksidin) emdirilmiş şeffaf yarı geçirgen örtüler de kateter bakımında etkin olarak kullanılmalıdır (Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019). Telli ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında, klorheksidin içeren temizleme mendili ve klorheksidin emdirilmiş yarı geçirgen pansuman örtüsü uygulamasının KİKDE'yi azaltmaya yönelik etkisi incelenmiş, çalışmanın sonucunda 17.2/1000 kateter günü olan KİKDE insidansının 8.3/1000 kateter gününe düştüğü bildirilmiştir (Telli vd., 2015).

Kullanılan pansuman malzemesiyle birlikte günlük yapılan kateter muayenesinde, kateter giriş yerinde kızarıklık, şişlik, ağrı, hassasiyet, uyuşukluk, kanama, akıntı vb. olup olmadığı değerlendirilmelidir. Kateter bütünlüğünün bozulup bozulmadığı, kateterin herhangi bir yerinde katlanma olup olmadığı ve lümenlerin çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir. Kateterin dış yüzeyi günlük olarak antiseptik ile silinmelidir (İşeri vd., 2019). Kateter giriş yerine su temas ettirilmemelidir. Ayrıca fungemi ve antibakteriyel dirençten kaynaklı olarak hemodiyaliz kateteri haricinde diğer hiçbir kateterin giriş yerine antibiyotikli merhemler uygulanmamalıdır (Lutwick vd., 2019; Şanlı, 2017). Tüm bu süreçler aseptik tekniğe uygun olarak yapılmalıdır. İşlem bitince kateter bakım ve pansuman değişikliği tarihi kayıt altına alınmalıdır (İşeri vd., 2019).

### **İntravenöz Yıkama**

Santral venöz kateterin kalış süresinin uzaması, kateterin tıkanmasına, tedavilerin kesintiye uğramasına, kateterin çıkarılıp yeniden takılmasına, katetere bağlı ekstra komplikasyonların gelişmesine, morbidite ve mortaliteye neden olmaktadır (Kar, 2019).

Santral venöz kateter tıkanıklığı parsiyel tıkanıklık (kateter lümeninden infüzyon yapılabilmesi, ancak kan aspirasyonu gerçekleştirilememesi) veya tam tıkanıklık (kateter lümeninden infüzyon ve aspirasyonun her ikisinin de gerçekleştirilememesi) şeklinde olabilmektedir (Zhong vd., 2017).

Kateter tipi, kateter lümeninin uzunluğu, kateter yıkama tekniğinin özenli olup olmaması, heparin konsantrasyonu ve volümü, kateter giriş yeri, kateter ucunun damar duvarına dayanıp dayanmaması ve hastanın bireysel farklılıkları kateterin tıkanmasını etkileyici faktörler arasında yer almaktadır (Hoşaf, 2019). Fibrin birikimleri, ilaç, Total Parenteral Nutrisyon (TPN), kan/kan ürünleri çökeltileri, mikrobiyal biyofilm tabakası kateter lümeninin içinde veya ucunda birikerek tıkanıklık oluşturabilmektedir. Bu tabakaların birikimini önlemek, kateter lümeninin açıklığını sağlamak, ilaçların lümen içinde birikmesini ve doz kaybını azaltmak, mikroorganizmaların lümen içine yerleşme, burada üremelerini önleme ve dolayısıyla SVKİ-KDE oranlarının azaltılmasını sağlamak için kateterin yıkanması son derece önemlidir (Hoşaf, 2019; İşeri vd., 2019).

Kateterin yıkanmasında genellikle steril, koruyucu içermeyen %0.9 izotonik sodyum klorür (serum fizyolojik) önerilmektedir. Yapılan çalışmalar ve meta-analizler kateter tıkanmasında heparinin serum fizyolojiğe üstün olmadığını göstermektedir (Zhong vd., 2017). Yıkama hacmi olarak, kateter içi ve bağlantıları hesaplanarak bu hacmin iki katı volümde serum fizyolojik kullanılmalıdır. İlaç ve geçimsiz ilaç uygulamaları öncesi ve sonrasında 10 ml, TPN infüzyonu ve kan/kan ürünleri transfüzyonundan önce ve sonra 20 ml serum fizyolojikle yıkama yapılması önerilmektedir. Serum fizyolojik ile geçimsiz olan ilaç tedavisinde, tedaviden sonra %5 dekstroz solüsyonu ile yıkama yapılmalı, sonrasında mikroorganizmalara besi yeri oluşturmamak için serum fizyolojik ile lümen tekrar yıkanmalıdır. Distile su kateter yıkama için kullanılmamalıdır (İşeri vd., 2019).

Yıkama yapılırken pulsatil basınç veya türbülans tekniği denilen yöntem ile kateter lümeni yıkanmalıdır. Enjektör yardımıyla lümenin, kısa süreli aralıklarla 1'er ml olacak şekilde toplamda 10 ml serum fizyolojik, it-bırak tekniğiyle puşelenerek lümen içerisindeki birikimlerin giderilmesini sağlamaktadır. Kanın lümen içine geri dönmesini engellemek için, yıkama işlemi bitirilirken (son 0.5-1 ml'lik serum fizyolojik lümenin puşelenirken) enjektöre uygulanan pozitif basınç devam ettiği sırada lümen klempelenmelidir (Hoşaf, 2019; Kar, 2019). Tüm kateter yıkama sürecinde aseptik koşullara uyulmalıdır (İşeri vd., 2019). Kateter yıkanmadan önce kan aspire edilerek akışkanlığı, yoğunluğu ve rengi kontrol edilmelidir. Lümeni yıkarken zorluk yaşıyorsa, lümenlerin klempli olup olmadığı veya lümen hattı boyunca katlanma olup olmadığı kontrol edilmelidir (İşeri vd., 2019; Kar, 2019). Kateterler kullanılmadığı zaman 24 saatte bir, aralıklı kullanımlarda ise her kullanımdan sonra mutlaka yıkanıp kilitlenmelidir (Temiz, 2021).



## **İntravenöz Kilitleme**

İntravenöz kilitleme, SVK kullanılmadığı zaman, yıkama sonrasında belirli hacimdeki sıvının kateter lümenine verilerek kateterin klempenmesi olarak adlandırılmaktadır (Hoşaf, 2019). Kateteri heparin ile kilitleme, geleneksel olarak altın standart niteliğini taşımaktadır (Boucley vd., 2023; İşeri vd., 2019). Ancak yapılan literatür incelemesine göre kateter tıkanıklığını azaltmaya yönelik heparin ile serum fizyolojik arasında anlamlı fark bulunmamıştır (Zhong vd., 2017). Yapılan çalışmalarla birlikte, kateter kilitlemede serum fizyolojinin heparine oranla daha az zararsız ve masrafsız olduğu sonucuna varılmıştır (Kar, 2019). Heparin kullanımıyla ilişkili olarak kanama, trombositopeni ve alerjik reaksiyonların ortaya çıktığı bildirilmiştir (Boucley vd., 2023; Hoşaf, 2019). Heparin ile kilitlenen kateterden alınan kan örneği, yanlış koagülasyon sonucuna neden olabilmektedir. Ayrıca heparin kullanımı doktor istemi gerektirmektedir (Kar, 2019). Kateter kilitlemede heparinin tercih edilmesinin ek malzeme kullanımını ve maliyeti artırdığı göz önünde bulundurulmalıdır (Boucley vd., 2023; Kar, 2019). Kateter heparin ile kilitlenecekse, kateter hacmi ve bağlantı konnektörünün hacmi hesaplanarak gerekli olan en az hacimde heparin kullanılmalıdır. Kullanılmayan kateterlerde 24 saatte bir, aralıklı kullanılan kateterlerde her kullanım sonrası, kısa süreli kullanılan kateterlerde 8-24 saatte bir, uzun süre kullanılan kateterlerde haftada bir ve port kateterler için 6-8 haftada bir kilitleme önerilmektedir (Hoşaf, 2019).

## **SANTRAL VENÖZ KATETERE ERİŞİM**

### **Santral Venöz Kateterden Kan Alma**

Santral kateterden kan alınması, katetere erişim sayısını, dolayısıyla enfeksiyon riskini artırmaktadır. Kan alımından sonra kateterin yıkanmamasından kaynaklı kateter tıkanıklığı gelişebileceği için mecbur kalınmadıkça kateterden kan alınmamalıdır. Alınması gerekiyorsa da dikkatli ve aseptik tekniklere uygun bir şekilde alınmalıdır (Gorski vd., 2021; Kar, 2019; Şanlı ve Sarıkaya, 2016; Temiz, 2021). Kan alımından önce el hijyenine dikkat edilmeli, temiz eldiven giyilmeli, kan alımında kullanılan malzemeler hasta başında hazır edilmelidir (Şanlı, 2017; Temiz, 2021). Kateterden kanı almadan önce, gönderilen infüzyonlar hastanın durumuna göre en az bir, uygunsa 3-5 dakika durdurulmalıdır. Mümkünse kullanılmayan veya aralıklı kullanılan bir lümeden (tercihen proksimal veya geniş) kan alınmalıdır. Öncelikle kan alınacak lümenin hub dezenfeksiyonu yapılmalıdır. Kanı almadan önce lümen, total parenteral nütrisyon infüzyonunda 20 ml, diğer infüzyonlarda en az 10 ml kadar serum fizyolojik ile yıkanmalıdır. Kan tahlili sonuçlarını etkilememesi için kateterden ilk alınan kan tüplere konulmamalıdır. İlk alınan kan lümen hacminin 1.5-2 katı kadar (ortalama 5-10

ml) olmalıdır. Alınan bu ilk kan, kateterden tekrar infüze edilmek üzere asla bekletilmemeli, trombüs riskine neden olabileceğinden hemen atılmalıdır. İkinci alınacak olan kan temiz bir enjektöre yeterli miktarda alınmalı, kanın hemoliz olma ihtimaline karşı hemen tüplere boşaltılmalıdır. Kateterden kan alırken, küçük hacimli enjektörlerin sahip olduğu negatif basınç az olduğu ve damarda rüptüre neden olabileceğinden 10 ml'lik enjektörler tercih edilmelidir. Katetere birden fazla erişimi engellemek için gerekli tüm kanlar aynı anda alınmalıdır. Kan alım işlemi bittikten sonra lümenler tekrar 10-20 ml serum fizyolojik ile yıkanmalı, son olarak hub dezenfeksiyonu yapılarak işlem bitirilmelidir (Gorski vd., 2021; Kar, 2019; Şanlı ve Sarıkaya, 2016; Temiz, 2021).

### **Santral Venöz Kateterden Kültür Alma**

Hastadan kan kültürü alınırken, SVK'nın enfeksiyon kaynağı olduğu düşünülüyorsa kateterden kültür alınmamalıdır. Kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu düşünülen hastadan hem kateter hem perifer olmak üzere en az iki set kan kültürü alınmalıdır. Bunun nedeni yalancı pozitif sonuç oranının azaltılmasıdır (Gorski vd., 2021; Kurt, 2018; Şanlı, 2017). Bu sayede gereksiz antibiyotik tedavisi uygulanmasından ve beraberindeki komplikasyonlarından, hastanede kalış süresinin uzamasından ve gereksiz harcamalardan kaçınılmış olmaktadır (Şanlı, 2017).

Kültürün hem kateterden hem periferden alınması gerekiyorsa eş zamanlı veya çok kısa süreli aralıklarla ve hali hazırdaki antibiyotik tedavisinden önce alınmalıdır (Hoşaf, 2019; Kurt, 2018; Şanlı, 2017). Kateter kültürü için genellikle distal lümen tercih edilmelidir (Şanlı, 2017). Kateterden kültür almadan önce kateter lümeninin hub dezenfeksiyonu yapılmalı ve kuruması beklenmelidir. Lümene iğnesiz konnektör takılıysa kontaminasyonu önlemek için yenisiyle değiştirilmelidir. Lümen kesinlikle yıkanmamalıdır. Lümenin içindeki ilk kan atılmamalı, kültür şişesine alınan ilk kan konulmalıdır (Hoşaf, 2019; Kurt, 2018; Şanlı, 2017). Kan kültürüyle birlikte başka tetkikler için de kan alınacaksa önce kültür kanı alınmalıdır (İşeri vd., 2019). Kültür için alınması gereken kan miktarı 5-10 ml'dir. Bunun nedeni bakteremi/fungemi oranının doğru tespit edilmesidir. Alınan kan miktarı 2 ml'den 20 ml'e çıktığında kültür pozitifliği %30-%50 oranında artış göstermektedir (Hoşaf, 2019; Kurt, 2018; Şanlı, 2017). Yetişkin hasta için pediatrik kültür şişeleri tercih edilmemelidir. Ayrıca yanlış pozitif sonuç riskine karşı kültür şişesine belirtilen miktardan daha fazla kültür kanı konulmamalıdır (Şanlı, 2017). Alınan kan kültür şişelerine eşit dağıtılmalıdır. Kültür kanı ilk olarak anaerobik şişeye boşaltılmalı, enjektördeki hava anaerobik şişeye enjekte edilmemelidir. Ancak en fazla 5 ml kan alınmışsa bu kan öncelikle aerobik şişeye boşaltılmalıdır. Kanı kültür şişesine koymadan önce enjektörün iğnesi steril iğneyle değiştirilmemelidir. Kültür şişesinin port kısmı uygun antiseptik ile (>%0.5 klorheksidin+%70 alkol) dezenfekte edilip kuruması

beklenmelidir, sonrasında kültür kanı şişeye konulmalıdır (Hoşaf, 2019; Kurt, 2018; Şanlı, 2017). Pıhtılaşmanın önlenmesi için şişe hafifçe alt-üst edilerek çalkalanıp en fazla iki saat içerisinde laboratuvara gönderilmelidir. Laboratuvara gitmeden önce şişelerin üstüne hasta bilgileri, kanın alınma tarihi ve saati, kan alınan bölge kaydedilmelidir (Hoşaf, 2019; Şanlı, 2017).

## **SANTRAL VENÖZ KATETER VE İNFÜZYON SETLERİNİN DEĞİŞİMİ**

### **Santral Venöz Kateter Değişimi**

Santral venöz kateter değişimi rutin bir şekilde yapılmamalı, hastanın mevcut durumu ve kateterin işlevselliği değerlendirilmelidir (Buetti vd., 2022; İşeri vd., 2019; Loveday vd., 2014; OGrady vd., 2011). Santral venöz kateterin düzgün çalışmadığı veya tıkalı olduğu durumda kateter değişimine karar vermeden önce hastada enfeksiyon varlığı sorgulanmalıdır. Enfeksiyon belirtisi yoksa kılavuz tel üzerinden kateter değişimi sağlanabilir. Ancak hastada enfeksiyondan şüpheleniliyorsa kılavuz tel üzerinden değişim yapılmamalıdır. Acil durumlardan kaynaklı olarak, aseptik koşullara uyulmadan yerleştirilen SVK 48 saat içerisinde ve mümkün olduğunca en kısa sürede değiştirilmelidir (İşeri vd., 2019; OGrady vd., 2011).

### **İnfüzyon Setlerinin Değişimi**

İnfüzyon setleri, verilecek infüzyonun aralıklı veya aralıksız uygulama sıklığına, solüsyon çeşidine, primer veya sekonder set kullanımına göre değişimi önerilmektedir (İşeri vd., 2019). Primer infüzyon seti, infüzyon cihazının içine yerleştirilirken, sekonder infüzyon seti primer setin ucuna eklenerek kullanılmaktadır (Şanlı, 2017). Setler luer kilitleyici mekanizma ile katetere veya iğnesiz konnektörlere bağlanmalıdır. Setlerin ambalajından lateks içerip içermediği sorgulanmalı, lateks içeren setler lateks alerjisi olan hastalarda kullanılmamalıdır. Setlerin veya sistemin bütünlüğünün bozulmasında, kontaminasyon varlığında, kateter değişiminde infüzyon setleri değiştirilmelidir. Kateter-ek cihaz-set bütünlüğü ve çalışırılığı, her yeni uygulama öncesinde, her vardiyada ve hastanın nakli sırasında kontrol edilmelidir (İşeri vd., 2019).

Lipid, kan veya kan ürünü gönderilmeyen primer ve sekonder devamlı infüzyon setlerinin 72-96 saatten önce değiştirilmesine gerek yoktur (Buetti vd., 2022; Gorski vd., 2021; Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019; Loveday vd., 2014; Marschall vd., 2014; OGrady vd., 2011).

Primer devamlı infüzyon setine eklenen sekonder infüzyon setlerinin 24 saatte bir değişimi önerilmektedir (Buetti vd., 2022; Gorski vd., 2021; Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019; Loveday vd., 2014; Marschall vd., 2014; OGrady vd., 2011).

Aralıklı setler 24 saatte bir değiştirilmelidir (Buetti vd., 2022; Gorski vd., 2021; Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019; Loveday vd., 2014; Marschall vd., 2014; OGrady vd., 2011).

Total parenteral nütrisyon, aminoasit veya dekstroz içeren solüsyon infüzyonlarında kullanılan setler 24 saatte bir değiştirilmelidir (Buetti vd., 2022; Gorski vd., 2021; Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019; Loveday vd., 2014; Marschall vd., 2014; OGrady vd., 2011).

Tek başına infüzyonu sağlanacak lipid emülsiyonlarının setleri 12 saatte bir değiştirilmelidir (Buetti vd., 2022; Gorski vd., 2021; Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019).

Propofol infüzyonlarının setleri 6 veya 12 saatte bir değiştirilmelidir (Buetti vd., 2022; Gorski vd., 2021; Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019; Loveday vd., 2014; Marschall vd., 2014; OGrady vd., 2011).

Transfüzyon setleri her bir ünitenin bitiminde veya 4 saatte bir değiştirilmelidir. Bu 4 saat içerisinde birden fazla kan veya kan ürünü transfüzyonu yapılacaksa, transfüzyon seti 4 saatlik süre içerisinde kullanılabilir (Buetti vd., 2022; Gorski vd., 2021; Hicks vd., 2023; İşeri vd., 2019).

### **İğnesiz Konnektör/Uzatma Hatlarının Değişimi**

İğnesiz konnektörlerin, katetere sabitlenmesi için luer kilitleyici mekanizmaya sahip olması, bağlantının sağlam olması açısından önemlidir (İşeri vd., 2019). Ayrıca mekanik kapaklı yerine split septum kapaklı iğnesiz konnektörün tercih edilmesi, enfeksiyon riskini azaltmaya yardımcı olmaktadır (Hoşaf, 2019). İğnesiz konnektör değişimi yapılırken aseptik tekniğe uyulmalıdır. Konnektörlere girişim sağlanırken kullanılan enjektör, infüzyon seti vb. steril olmalıdır. İğnesiz konnektöre her erişim öncesinde, konnektör povidon iyot, %70 izopropil alkol veya alkol içeren klorheksidin solüsyonu ile manuel olarak dezenfekte edilmeli ve kurumması için beklenmelidir. İğnesiz konnektörler; kateterden kan kültürü alınması öncesinde, herhangi bir nedenden kaynaklı olarak çıkarıldığında, konnektörde kan partikülü veya birikinti varlığında, kontaminasyon durumunda vb. derhal değiştirilmelidir. Primer infüzyon setinin değişimiyle birlikte iğnesiz konnektörler de değiştirilmelidir. Bunların haricinde iğnesiz konnektörlerin 96 saatten önce değiştirilmesine gerek yoktur. İğnesiz konnektörün kapağı bir kez çıkarıldıktan sonra atılmalı, yeniden kullanılmamalıdır. Enfeksiyon riskini artırdığı düşünüldüğünden üçlü musluk kullanımından kaçınılmalıdır (İşeri vd., 2019).

### **SONUÇ**

Santral venöz kateterin en önemli dezavantajlarından ve komplikasyonlarından biri olan SVKİ-KDE'nin önlenmesi için hastaya verilen SVK bakımı, kanıta dayalı rehberler ve güncel literatür bilgisi ışığında yapılmalıdır. Tüm sağlık profesyonelleri, SVKİ-KDE insidansının azaltılmasında uygulanacak olan SVK bakımı hemşirelik girişimlerini kanıt düzeyi yüksek olan klinik uygulamalardan seçmeli ve tüm SVK bakım

sürecini bu uygulamalara göre gerçekleştirmelidir. Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu insidansının azaltılması, hasta sağkalım oranlarının artırılması, tedavi ve bakım masraflarının dolayısıyla sarf giderlerinin en az seviyeye indirilmesi, hastaların hastanede kalış sürelerinin kısaltılması, sağlık profesyonellerinin iş yükünün azaltılması, yeni kurum politikalarının geliştirilmesi ve sağlık bakım sonuçlarının iyileştirilmesi, kanıta dayalı rehberlere yönelik nitelikli ve güvenli SVK bakımı verilmesiyle mümkün olabilecektir.

### Kaynakça

- Ball, M. & Singh, A. (2023). Care of a central line. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564398/>
- Batı, B. (2014). Yoğun bakım hemşirelerinin santral venöz kateter takibine ilişkin bilgi düzeylerinin tespiti. *Yüksek lisans tezi*, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Boucle, I., Dargent, A., Andreu, P., Roudaut, J. B., Aptel, F., Labruyere, M., ... Quenot, J.P. (2023). Systematic review of locking solutions for non-tunneled hemodialysis catheters. *Hemodialysis international. International Symposium on Home Hemodialysis*, 27(1), 12-20.
- Buetti, N., Marschall, J., Drees, M., Fakih, M. G., Hadaway, L., Maragakis, L. L., ... Rupp, M. E. (2022). Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute-care hospitals: 2022 update. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 43(5), 553-569.
- Gibson, F. & Bodenham, A. (2013). Misplaced central venous catheters: Applied anatomy and practical management. *British Journal of Anaesthesia*, 110(3), 333-346. <https://doi.org/10.1093/bja/aes497>
- Gorski, L. A., Hadaway, L., Hagle, M. E., Broadhurts, D., Clare, S., Kleidon, T., ... Alexander, M. (2021). Infusion therapy standards of practice, 8th edition. *J Infus Nurs*, 44(1), 1-224.
- Hicks, M. A., Popowicz, P. & Lopez, P. P. (2023). Central line management. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539811/>
- Hoşaf, S. (2019). Hemşirelere internet dolayımı ile iletişim yolu ile verilen sürekli eğitimin santral venöz kateter bakım yönetimi üzerinde etkinliğinin incelenmesi. *Yüksek lisans tezi*, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- İşeri, A., Çınar, B., Sönmez, D. D., Sözeri, E., Uğur, E., Bay, F., ... Terzi, B. (2019). Ulusal Damar Erişimi Yönetimi Rehberi 2019. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 23(Ek 1), 1-54.
- Kar, G. (2019). Yoğun bakım hemşirelerinin santral venöz kateter bakımına ilişkin becerileri. *Yüksek lisans tezi*, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kolikof, J., Peterson, K. & Baker, A. M. (2023). Central venous catheter. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557798/>
- Kurt, B. (2018). Santral venöz kateter enfeksiyonlarını önlemeye yönelik hemşirelik uygulamaları. *ADÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2(3), 21-27.
- Kurt, F. (2019). Çocuk yoğun bakım ünitesinde santral venöz kateter takılması sırasında "Santral yol girişim kontrol listesine" uyumun komplikasyon gelişme durumuna etkisinin belirlenmesi. *Yüksek lisans tezi*, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Lai, N. M., Lai, N. A., O'Riordan, E., Chaiyakunapruk, N., Taylor, J. E. & Tan, K. (2016). Skin antisepsis for reducing central venous catheter-related infections. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7, CD010140. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010140.pub2>

- Loveday, H. P., Wilson, J. A., Pratt, R. J., Golsorkhi, M., Tingle, A., Bak, A., ... UK Department of Health (2014). Epic3: National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect*, 86(1), 1-70.
- Lutwick, L., Al-Maani, A. S., Mehtar, S., Memish, Z., Rosenthal, V. D., Dramowski, A., ... Bearmani, G. (2019). Managing and preventing vascular catheter infections: A position paper of the international society for infectious diseases. *Int. J. Infect. Diseases*, 84, 22–29.
- Marschall, J., Mermel, L. A., Fakih, M., Hadaway, L., Kallen, A., OGrady, N. P., ... Society for Healthcare Epidemiology of America (2014). Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 35(7), 753-771.
- Masuyama, T., Yasuda, H., Sanui, M. & Lefor, A. K. (2021). Effect of skin antiseptic solutions on the incidence of catheter-related bloodstream infection: A systematic review and network meta-analysis. *The Journal of Hospital Infection*, 110, 156–164.
- OGrady, N. P., Alexander, M., Burns, L. A., Dellinger, E. P., Garland, J., Heard, S. O., ... Centers for Diseases Control and Prevention (CDC) (2011). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Am J Infect Control*, 39(4 Suppl 1), 1-34.
- Polat, F., Şahinoğlu, A. H., Dilek, A., Köksal, E., Üstüm, Y. B., Kaya, C., ... Esen, Ş. (2014). Rehberlere dayalı önlem ve bakım paketlerinin yoğun bakım ünitesinde santral venöz kateter enfeksiyonları üzerine etkisi. *TYBD Dergisi*, 12, 86-93.
- Süha, K. B. (2017). Santral venöz kateter girişimi ve bakımında rehber dayalı uygulama paketinin kateterle ilişkili enfeksiyon üzerine etkisi. *Yüksek lisans tezi*, Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Şanlı, D. (2017). Kanıtı uygulamaya dönüştürme modeli ile yoğun bakım hastalarına verilen bakımın santral venöz kateter ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde etkisi. *Doktora tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Şanlı, M. (2014). Yoğun bakımda vasküler girişimsel uygulamalar ve akciğer destek cihazları. *Toraks Cerrahisi Bülteni*, 5(3), 162-169.
- Şanlı, D. & Sarıkaya, A. (2016). Santral venöz kateterde kanıta dayalı hemşirelik bakım yönetimi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 20(2), 84-97.
- Şanlı, D., Sarıkaya, A. & Katırcıoğlu, K. (2016). Yoğun bakım hastalarında kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının önlenmesinde kanıta dayalı önerilerin etkinliğinin incelenmesi. *Bakırköy Tıp Dergisi*, 12(4): 163-187.
- Telli, G., Dizbay, M., Güzel, T. Ö., Akı, Z., Doğan, A. & Doğan, S. (2015). Klorheksidinli swap-stick ve klorheksidin emdirilmiş transparan örtü kullanımı ile kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının önlenmesi. *GMJ*, 26, 152-154.
- Temiz, O. (2021). Yoğun bakım hemşirelerinin santral venöz kateter ilişkili enfeksiyonları önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgilerini kullanma durumları. *Yüksek lisans tezi*, Avrasya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Türkkan, H. (2019). Pediatri hemşirelerinin santral venöz kateter bakımı konusunda bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Yüksek lisans tezi*, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Wright, M. O., Tropp, J., Schora, D. M., Grant, M. D. & Peterson, K. (2013). Continuous passive disinfection of catheter hubs prevents contamination and bloodstream infection. *Am J Infect Control*, 41, 33-38.
- Zhong, L., Wang, H. L., Xu, B., Yuan, Y., Wang, X., Zhang, Y., ... Hu, Z. S. (2017). Normal saline versus heparin for patency of central venous catheters in adult patients-a systematic review and meta-analysis. *Critical Care* (London, England), 21, 5. <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1585-x>



## ETİK, HUKUKİ, DİNİ VE KÜLTÜREL AÇIDAN VE HEMŞİRELİK UYGULAMALARINDA MAHREMİYET<sup>1</sup>

Büşra Aleyna BAYRAK<sup>2</sup>

ORCID:0000-0002-0197-1306

E-posta: onverbusra@gmail.com

<sup>2</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı,  
Trabzon, Türkiye

Havva KARADENİZ<sup>3</sup>

ORCID:0000-0001-7482-7789

E-posta: hkmumcu@ktu.edu.tr

<sup>3</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı,  
Trabzon, Türkiye

### Özet

Bireylerin en temel haklarından biri olan ve uluslararası sözleşmeler, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası ve ilgili mevzuatlar ile korunan hasta hakları, insan haklarının bir kolu olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsan haklarında yer alan özel hayatın gizliliği hakkının sağlık hizmetlerindeki karşılığı, mahremiyet hakkı olarak düzenlenmiştir. Tarih boyunca hasta mahremiyeti kavramı yasalar, antlaşmalar ve bildirgeler ile sürekli gündemde tutularak önemini gittikçe arttırmıştır. Mahremiyet bireylerin hem soyut hem de somut değerlerini içine alan gizli bir alanı ifade etmekle birlikte, kişisel hak ve iletişim özgürlüğü ile de yakından ilişkilidir. Bireyin kendisine ait verilere ne kadar ulaşılacağına ve başka bireyler ile olan ilişkilerinin düzeyi, mahremiyetin korunmasıyla belirlenmektedir. Mahremiyet, bireye ait gizli olmasa bile bireyin izni olmadan açığa vurulmaması gereken durumları ifade etmektedir. Bireyin iradesi dışında paylaşımına açık olmayan kendine özgü, sır olarak kalması gereken kişisel dünyası, özel alanıdır. Hasta bireyler sağlık hizmeti alırken, kendileri ve sağlık problemleriyle ilgili bilgileri sağlık çalışanlarıyla paylaşmak durumunda kalmaktadır. Sağlık hizmeti alan bireylerin mahremiyeti, bu hizmeti veren sağlık çalışanlarının sorumluluğundadır. Hasta bireyler mahremiyetlerine saygı duyulduğunu hissettiklerinde güvende olduklarını düşünerek tedavi ve bakım için gerekli olan bilgileri daha doğru aktarır, güvenli iletişim ve iş birliği kurabilmektedir. Hasta mahremiyetinin sağlanması hem etik hem de ahlaki boyutuyla önemli olduğundan, sağlık çalışanları kendileriyle paylaşılan bilgilerin gizliliğini korumak ve saklamakla yükümlüdürler. Bu çalışmanın amacı etik, hukuki, dini, kültürel

<sup>1</sup> Bu bildiri, danışmanlığımı Dr. Öğr. Üyesi Havva KARADENİZ' in yaptığı, Büşra Aleyna BAYRAK tarafından yürütülen Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı "*Hastanede Çalışan Hemşirelerin Empati Düzeyleriyle Hasta Mahremiyet Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

açından ve hemşirelik uygulamalarında mahremiyete ilişkin alan yazında yapılan çalışmaların derlenmesi ve araştırma sonuçlarının bir bütün olarak değerlendirilmesidir.

**Anahtar Kelimeler:** Hasta hakları, hasta mahremiyeti, hemşire, mahremiyet

## **ETHICAL, LEGAL, RELIGIOUS, CULTURAL ASPECTS AND PRIVACY IN NURSING PRACTICE<sup>1</sup>**

**Büşra Aleyna BAYRAK<sup>2</sup>**  
**ORCID: 0000-0002-0197-1306**  
**E-posta: [onverbusra@gmail.com](mailto:onverbusra@gmail.com)**

<sup>2</sup>Karadeniz Technical University, Institute of Health Sciences, Department of Internal Medicine Nursing, Trabzon, Turkey

**Asst. Prof. Havva KARADENİZ<sup>3</sup>**  
**ORCID: 0000-0001-7482-7789**  
**E-Posta: [hkmumcu@ktu.edu.tr](mailto:hkmumcu@ktu.edu.tr)**

<sup>3</sup>Karadeniz Technical University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Department of Public Health Nursing, Trabzon, Turkey

### **Abstract**

Patients' rights, one of the most fundamental entitlements protected by international conventions, the Constitution of the Republic of Turkey, and relevant legislation, constitute a branch of human rights. The privacy act in human rights is regulated as the right to privacy in health services. Throughout history, the concept of patient privacy has been kept on the agenda with laws, treaties, and declarations, and its importance has gradually increased. While privacy refers to a confidential realm encompassing both abstract and concrete values of individuals, it is also intricately linked to personal rights and freedom of communication. The level of accessibility to an individual's data and their interactions with others is determined by the protection of privacy. Privacy extends to situations that, even if not classified as confidential, should not be disclosed without the individual's consent. An individual's private sphere, not open to sharing against their will and intended to remain confidential, constitutes their personal world. When receiving healthcare services, patients are required to share information about themselves and their health problems with healthcare professionals. The responsibility for safeguarding the privacy of individuals receiving healthcare services lies with the healthcare

---

<sup>1</sup> <sup>1</sup>This paper is derived from Karadeniz Technical University, Institute of Health Sciences, Department of Internal Medicine Nursing, Karadeniz Technical University, Institute of Health Sciences, Department of Internal Medicine Nursing, master's thesis entitled "*Investigation of the Relationship between Empathy Levels Attitudes of Nurses Working in Hospital and Patient Privacy*", conducted by Büşra Aleyna BAYRAK, supervised by Asst.Prof. Havva KARADENİZ.

professionals providing these services. When patients sense that their privacy is being respected, they feel secure and are more likely to convey accurate information essential for treatment and care, thereby fostering secure communication and cooperation. Given the ethical and moral significance of ensuring patient privacy, healthcare professionals are obligated to protect and preserve the confidentiality of shared information. This study aims to comprehensively review existing literature on privacy, exploring its ethical, legal, religious, cultural, and nursing dimensions, and to provide a consolidated evaluation of research findings as a whole.

**Keywords:** Nurse, patient privacy, patient rights, privacy

## GİRİŞ

Mahremiyet insanoğlunun var olduğu günden itibaren önemini koruyan bir kavram olmasına karşın, evrensel bir tanımının olmaması pek çok kavram ile açıklanabilir olmasıyla ilişkilendirilmiştir. Bu kavramlar “sır”, “gizlilik” ve “güven” dir (Varol, 2018).

Türk Dil Kurumu (TDK) sır kavramını, varlığı veya bazı yönleri açıklanmak istenilmeyen, gizli tutulan şey; gizlilik kavramını, gizli olma, mahremiyet; güven kavramını ise korkmadan, çekinmeden ve kuşku duymadan inanma duygusu olarak tanımlamaktadır (TDK, 2022).

Abraham Maslow tarafından 1943 yılında oluşturulan İhtiyaçlar Piramidi’nde mahremiyet kavramı temel insan gereksinimlerinden biri olarak bildirilmiştir. Bu gereksinim bireyler için sosyolojik ve psikolojik ihtiyaç olarak belirtilmiştir (Çoban, 2021).

Mahremiyet kavramı bireylerin yalnız olabilecekleri, kendi istekleri doğrultusunda kararlar alabilecekleri ve başkalarıyla olan iletişimlerinin yer, mekân, zaman ve düzey olarak karar verebilecekleri özel bir alanı kapsamaktadır. Bireylerin onurlu ve saygın bir hayat sürebilmeleri için mahremiyet gereklidir. Bu sebeple de mahremiyet hakkının da en çok üzerinde durduğu temel uğraşı insan olan sağlık hizmetleri alanıdır (Tanrıkulu vd., 2020).

Hasta mahremiyeti kavramı günümüzde mahremiyet ve hasta hakları konusundaki bilincin artmasıyla birlikte giderek önem kazanmaktadır. Hasta mahremiyeti bireylerin sağlık hizmeti alırken, açıklanması gerekli olan fakat toplumdaki diğer bireylerden saklamak istediği yaşam alanı olarak tanımlanmaktadır (Gündüz ve Altıntaş, 2019). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) hasta mahremiyeti kavramını bireylerin kişisel sağlık bilgilerine erişmeyi belirleme hakkı olarak belirtmektedir (WHO, 2000).

## Etik Açıdan Mahremiyet

İnsan tutum ve davranışlarının iyi ya da kötü olarak değerlendirilmesi anlamına gelen etik kavramı, kişiden kişiye ve toplumdaki topluma değişmekte olup, mahremiyet kavramından bahsederken karşımıza çıkmaktadır. Türk Dil Kurumu etik kavramını çeşitli meslek grupları arasındaki kişilerin uyması veya kaçınması gereken davranışların tamamı olarak açıklamaktadır (TDK, 2023). Bireylerin ahlaki tutumlarıyla birlikte hareket ve davranış biçimlerine yön vererek, günümüzde daha iyi yaşam sürdürülmesi için gerekli bir kavramdır (Burkhardt ve Nathaniel, 2013).

Mesleki etik kavramı ise bir meslek ile ilgili doğru ve yanlışın neler olduğunun belirlendiği ve o meslek grubuyla ilgili davranış kurallarını oluşturan, mesleğe mensup kişilerin uymasının zorunlu olduğu ilkeler bütünüdür. Her mesleğin kendi mesleki etik kuralları bulunmaktadır. Hemşirelik mesleğinde de ilk olarak 1950 yılında Amerikan Hemşireler Birliği (ANA) hemşirelikte etik kodları oluşturmuştur. Amerikan Hemşireler Birliği'nin etik kodlarla ilgili çalışmalarının yanında ICN'de ilk defa 1953 yılında ve son olarak da 2012 yılında yaptığı değişikliklerle hemşirelik etik kodlarını yayınlamıştır. Türk Hemşireler Derneği ise 2009 yılında Türk hemşireleri için Etik İlke ve Sorumlulukları yayınlamıştır. Etik ilkeler ise “zarar vermeme/yararlılık ilkesi, özerklik/bireylere saygı ilkesi, adalet ve eşitlik ilkesi, mahremiyet ve sır saklama” olarak belirlenmiş olup, meslek üyelerine mesleki etik konularda yol gösterme amacı taşımaktadır (Özsoy ve Dönmez, 2017).

Amerikan Hemşireler Birliği'nin oluşturduğu etik kodlarda “hemşire hastanın sağlığını sürdürmek için çabalamalı, hasta haklarını ve güvenliğini savunmalıdır” ifadesine yer verilmiştir (Özsoy ve Dönmez, 2017).

Hasta bireylerin kimliklerine dair bilgiler başta olmak üzere hasta mahremiyeti usulüne uygun olarak korunmalıdır. Sağlık kurumlarından faydalanan bireyler muayene ve tedavileri sırasında, mahremiyetlerinin korunmasını bekleme hakkına sahiptirler. Tıbbi Deontoloji Tüzüğü (TDT)'nde sır saklama ve zorunlu olmadıkça hastaların kimlik bilgilerinin açıklanmaması gerektiğine dair düzenleme bulunmaktadır. Bu düzenleme tüm sağlık çalışanları için geçerlidir. Düzenlemeye uyulmadığında hukuki sorunları oluşabilmektedir (Varol, 2018).

## Hukuki Açıdan Mahremiyet

Hasta mahremiyeti hakkının insan haklarından en temel haklar arasında yer alması, hukuki anlamda yasalar ile korunmasını gerektirmektedir. Mahremiyet kavramı, bireyin başkaları tarafından ihlal edilmemesi gereken kendine ait özel, gizli bir alanı ifade etmektedir. Bu bağlamda özel yaşamın gizliliği ön plana çıkmaktadır ve mahremiyet kavramıyla ilişkili olduğu bilinmektedir. Özel yaşam, birey olmakla gelen temel hak ve özgürlükler

arasında bulunmaktadır. 1982 Anayasası'nda her bireyin özel yaşamına saygı gösterilmesini isteme hakkına sahip olduğu ve bu gizliliğe başkası tarafından dokunulamayacağı garanti altına alınmıştır. Yine özel yaşamın gizliliği 5237 sayılı TCK'nin 134-136. maddelerinde ve Tıp Ceza Hukuku'nda güvence altına alınarak çeşitli yaptırımlara bağlanmıştır. İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi (İHEB)'nde herkesin kişisel verilerinin korunmasını isteme hakkına sahip olduğu ve verilerin sadece bireylerin açık rızasıyla işlenip paylaşılacağı vurgulanmaktadır. İnsan Hakları Biyotıp Sözleşmesi (İHBS)'nde de herkesin sağlığıyla ilişkili bilgiler bakımından özel yaşamlarına saygı gösterilmesi hakkına sahip olduğu belirtilmektedir (Aslan ve Demir, 2017).

Tıbbi Hizmetlerin Kötü Uygulanmasından Doğan Sorumluluk Kanunu'nun ülkemizde henüz yasalaşmamış olduğu bilinmektedir. Fakat kanun teklifi Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM)'ne 17.07.2020 tarihinde sunulmuştur. Bu kanun tasarısı yedi bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, sağlık personelinin tedavi edici tıbbi uygulamayı yapmaması, hastaya uygun olmayan tedavi sonucu oluşan zararlar ile ilgili sorumluluğa ilişkin usul ve esaslar ile sağlık hizmetlerini geliştirmek için mekanizmalar düzenlemektedir. Aynı bölümde sağlık personelinin tıbbi müdahale ve uygulamalarından doğabilecek hukuki ve cezai sorumluluğu belirtilmektedir. Hasta ile ilgili tıbbi kayıtların, sırların sağlık personelinin sorumluluğunda olduğu ve kurum tarafından muhafaza edilmesi gerektiği, hasta bireyden öğrenilen bilgilerin tıbbi amaçlı olsun ya da olmasın toplantı ya da yayınlarda hasta izni olmadan açıklanmaması gerektiği, sır saklama yükümlülüğüne aykırı davranış durumunda altı aydan üç yıla kadar hapis ve ağır para cezasının verileceği, sırrın açıklanması basın-yayın yoluyla yapılmış ise cezanın belirli oranlarda artacağı belirtilmektedir. Tıbbi kayıtların muhafaza edilememesi sonucunda bu fiillerin vuku bulduğu kurum ve kuruluşların sorumlu ya da yöneticilerine hapis ve ağır para cezası verileceğine yer verilmektedir (TBMM, 2020).

Hasta Hakları Yönetmeliği'nde hasta haklarının ihlali gerçekleşirse, kurum ve kuruluşlar aleyhine maddi veya manevi ya da her ikisi de olmak üzere tazminat davası açılacağı, hasta hakkını ihlal eden personelin cezai, mali ve inzibati sorumluluklarının bir kısmı ya da tamamının doğabileceği belirtilmektedir. Kamu kurum ve kuruluşlarında çalışan personelin, hasta haklarını ihlal eden davranışlarının şikâyet edilmesi durumunda veya idare tarafından tespit edildiğinde oluşan hadisenin takibi, soruşturulması ve sonuca bağlanması için doğrudan valilik, bakanlık veya kurum tarafından müfettiş görevlendirileceği bildirilmektedir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 1998).

Hasta Hakları Yönetmeliği'nde kurum ve kuruluş yetkililerinin, hasta hakları lafzına ve ruhuna uygun olarak kullanılmasına yardım etme maksadıyla bu yönetmelikte gösterilen tüm hasta haklarını bir liste, tabela veyahut

broşür haline getirerek, bunların kamu kurum ve kuruluşlarında kolay ulaşılabilecek yerlerde bulundurulmasıyla mükellef ve yetkili olduğu belirtilmektedir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 1998).

### **Dini Açıdan Mahremiyet**

Haram kelimesinden türemiş olan mahremiyet kelimesi helal olmayan, yasaklanan şeyler anlamına gelip İslam düşüncesinde daha çok ibadet ile ilişkilendirilmiş bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılması yasak olan her şey İslamiyet'te haram, mahrem, harem kelimeleriyle anlatılmaktadır (Akyüz, 2016).

İslamiyet'ten önce kadınların erkeklerden daha geri planda olduğu ve kız çocuklarının diri diri toprağa gömülmesi anlayışının İslamiyet'ten sonra tamamen geride kaldığı görülmektedir. İslam dininin evrensel oluşu bütün insanları eşit muhatap olarak kabul etmiş bu sebeple insanlara eşit hak ve sorumluluklar verilmiştir. İslamiyet ile cinsiyet rolleri üzerinden hareket sona erip, değer ve mahremiyet olgusu insan ve insan onurunun önemi olarak şekillenmiştir. Mahremiyet ise cinsiyetten ziyade ahlak ve iffet olarak temellenmiştir (Akyüz, 2016).

Teşhis, tedavi ve iyileştirme amacıyla, hasta bireye yapılan müdahaleler bireyin, ismi, saygınlığı, özel yaşamı ve her türlü mahremiyetine zarar verebilecek nitelikte görülmektedir. Fakat yapılan müdahalelerin amacı bu değerlerin iyileştirilmesini sağlamak olduğu için hukuki olarak uygun olarak kabul edilmektedir. Çünkü hasta bireyin rızasına dayanan bir ilişkinin olması bunu uygun kabul etmektedir. Sağlık çalışanlarının hasta bireyin vereceği tüm sırları saklaması ve koruması bir sadakat borcu olarak düşünülmektedir. Kur'an-ı Kerim'de sır saklama kavramı birçok ayette geçmekte ve hadislerde de sır saklamanın önemi vurgulanmaktadır. Türkçe'de ve günümüz hukuk sisteminde sır saklama adına İslam literatüründe verilen anlamlarıyla örtüştüğü görülmektedir. Sır kavramının, "sahibi tarafından açıklanmak istenmeyen, herkes tarafından bilinmeyecek durumda olan, açıklanması durumunda ise sahibinin ya da yakınlarının onuruna ve saygınlığına veya maddi varlığına zarar verebilecek bilgiler" şeklinde tarif edildiği görülmektedir (Ekşi, 2016).

İslam Hukuku'nda meslek sahibi olan kişilerin mesleklerini icra sırasında öğrendikleri bilgileri açıklamaları özel olarak düzenlenmemiştir. Başkalarının sırlarını öğrenmeye çalışmak ya da onları açıklamak İslam dininde hoş karşılanmamaktadır. İslam tarihinde muhtesiplerin tedavi etmekle yükümlü kişilere hastaların sırlarını ifşa etmeyip onları gizli tutmaları konusunda yemin ettirdikleri bildirilmektedir (Ekşi, 2016).

İslam Hukuku'nda insan sağlığını koruma ve tedavi söz konusu olduğunda "ihtisasa hürmet" prensibi ön plana çıkmaktadır. İhtisas sahibi olan tedavi edici kimse için İslam, ihtisas ve savaş gibi bazı şartlarda mahremiyet kurallarını askıya almaktadır. İslam tarihinde savaş zamanlarında kadınların da erkekler gibi tedavi edici



hizmetlerde buldukları bildirilmektedir. “Zaruretlar memnu olan şeyi mübah kılar.” ifadesiyle hastanın tedavisi avret yerlerine aitse doktorun muayene etmesi caizdir denilmektedir. Yine bir örnekte yabancı bir kimse bir kadından kolunun sadece kan alınacak yeri açıkta kalacak şekilde kan alabileceği belirtilmektedir. Bir doktorun hemcinsi bir hastayı muayene edebileceği, eğer hemcinsi bir doktor yoksa, diğer cins doktorun hastayı muayene edebileceği, erkek doktorun kadınları muayenesindeki tüm kuralların kadın doktorun erkekleri muayenesinde de geçerli olduğu bildirilmektedir (Ekşi, 2016).

İslam Hukuku'nda meslek sırlarının açıklanması açık olarak bir suç olarak görülmemiş olsa da belli başlı fiillerin kişilere veya kamuya zarar vermesi durumunda kanun koyucular tarafından suç sayılıp faillerin cezalandırılması yoluna gidilmiş olduğu görülmektedir. Sağlık hizmeti veren kişinin tedavi sürecindeki sorumluluğu, ihlal edilen hakkın türüne göre değişiklik göstermektedir. Hastanın mal varlığında eksilmeye sebep olan kusurlu tedavi için sağlık hizmeti veren kişi tazminat ödemekle yükümlü olurken, ağır ihlallerde kasıt da bulunduğu durumlarda hem cezai hem de hukuki mesuliyet söz konusu olmaktadır (Ekşi, 2016).

### **Kültürel Açıdan Mahremiyet**

Kültür, kelime anlamı bakımından tarihsel, toplumsal gelişme sürecinde tüm maddi ve manevi değerleri oluşturmada, sonraki nesillere iletmede kullanılan, bireylerin doğal ve toplumsal çevresinde egemenliğinin ölçüsünü gösteren araçların tamamını ifade etmektedir (TDK, 2023). Kültür insanlığın geleneklerini, göreneklerini, dilini, dinini, edebiyatını, mimarisini, giyimini, yemeklerini ve daha birçok şeyi oluşturmaktadır. Mahremiyetin ise eski çağlardan beri var olup toplumdan topluma değişiklik gösteren bir kavram olduğunu bilinmektedir (Akgül Yılmaz, 2020).

Hasta bakımındaki değerler de toplumların kültürel, sosyal, dini ve ekonomik koşullarından etkilenmektedir. Dünyanın her ülkesinde farklı kültürel değerler olması sebebiyle sağlık hizmeti verirken bu değerleri bilmek hasta mahremiyetine saygı göstermek ve mahremiyet ihlallerini önlemek için oldukça önemlidir. Bir toplumda hastalık sayılan bir durum diğer toplumda hastalık sayılmayabilir. Aynı zamanda hasta bireyler de mahremiyet ile ilgili kültürel farklılıklarına saygı duyulmasını isteme hakkına sahiptirler (Akgül Yılmaz, 2020).

Sağlık hizmeti verirken hasta bireyler ile her zaman en yakın olan ve en çok paylaşımı yapan grup hemşirelerdir. Farklı kültürlere saygı duymak da bütüncül hemşirelik bakımının ayrılmaz bir parçasını oluşturmaktadır. Hemşirelik bakımının kalitesinin artması kültürel farklılıklara duyarlı olup dikkate almakla doğru orantılıdır. Hasta bireyin sağlığıyla ilgili karar vermek bilimsel uzmanlıktan fazlasını oluşturarak kültürel, spiritüel ve diğer inançları önemseyerek, yaşam tarzı ve rolleri dikkate alınmaktadır (Varol, 2018). Hemşirelik

Yönetmeliği'nde hizmet sunarken hizmetten faydalananların bireysel farklılıklarını kabul edip, insan onurunu, mahremiyetini ve kültürel değerlerinin kabul edilip saygı gösterilmesi gerektiği bildirilmektedir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2010).

Son zamanlarda yaşanan depremler, savaşlar, doğal afetler tüm dünyada giderek artan mülteci ve sığınmacı sayılarının artışına sebep olmaktadır. Bu durum da hemşirelerin, yaşadığımız toplumda saygı çerçevesi, mahremiyet ve etik kurallar içinde hasta bakımını sürdürmelerini gerektirmektedir (Akgül Yılmaz, 2020).

### **Hemşirelik Uygulamalarında Mahremiyet**

**Uygun ortam hazırlama:** Hemşirelik uygulamalarında hasta mahremiyetine özen gösterebilmek için uyulması gereken kurallar sadece fiziki olarak düşünülmemektedir. Hasta odalarındaki perde ve paravanlar, muayene sırasında kullanılacak olan örtüler sadece fiziki mahremiyete saygı gösterilmesi amacıyla uygulanmaktadır. Oysaki hasta mahremiyeti sadece fiziksel değil, bunun yanında bilişsel, sosyal ve psikolojik mahremiyet olarak da karşımıza çıkmaktadır. Bu hususta hastanın odasına gidildiğinde kapıyı çalarak hasta bireyden izin almak, hasta bireyin giyinmesi için gizlilik sağlayacak ortamı oluşturmak, mobilizasyon sırasında gereken mahremiyet ve kişisel gizliliğe dikkat etmek, hastanın boşaltım vb. gereksinimlerinin karşılanmasında ve vücut hijyeni uygulamalarında mahremiyetine özen göstermek, dinsel inançlarına uygun olarak mahremiyetine özen göstermek, ameliyata gidecek hastanın bedensel mahremiyetine dikkat etmek, bakım uygulamaları sırasında hasta bireyin izni olmadan diğer bireylerin odada bulunmasına izin vermemek, hasta birey şüursuz olsa dahi kişisel bilgilerinin gizliliğini korumak, hasta bireylerin utanmaları durumunda rahatlamaları için destekleyici olmak, hasta bireylerin izni olmadan başkalarına bilgilerini aktarmamak, acil durumda bile hasta mahremiyetinin korunması hemşirenin görevleri arasında yer almaktadır (Öztürk vd., 2014).

Sağlık Bakanlığı, İnşaat ve Onarım Daire Başkanlığı tarafından 2010 yılında hazırlanan “Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 Yılı Kılavuzu” nda sağlık bilgilerinin mahremiyetini korumak için işletme yöntemleri ve fiziksel araç gereçlerin kullanılmasının zorunlu olduğu bildirilmektedir. Aynı zamanda hasta mahremiyetinin sağlanmasına yönelik mekânın uygunluğunun plana göre sağlanması ve birimlerin özelliklerinin hasta mahremiyetine uygun olarak düzenlenmesine dair kriterler açıklanmaktadır (Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartlar, 2010).

Lu ve arkadaşlarının yaptıkları hemşirelik birimlerinde algılanan mahremiyeti etkileyen temel mekânsal faktörleri Hong Kong'da inceleyen çalışmada katılımcı olan hasta bireylerin oda başına daha az yatak, yatak çevresi için daha geniş bir alan olması gerektiğini ve bakım veren hemşirelerin tedavi alanları için görüş

açılarında olan yatakları seçtiklerini belirtmişlerdir. Fakat hasta bireylerin güvenlik ve mahremiyet endişesi nedeniyle görüş açısının dışında olan yatakları seçtikleri belirtmişlerdir (Lu vd., 2017).

Acil servis hastalarının acil serviste kaldıkları süre zarfında mahremiyet ihlali yaşayıp yaşamadıklarını ve hastanın bulunduğu odanın hasta mahremiyetini etkileyip etkilemediğinin belirlendiği bir çalışmada, hastaların %36'sının perdeli odalarda başkalarının konuşmalarına kulak misafiri olduklarını, bazı hastaların sırf bu sebepten dolayı şikâyetlerini anlatmaya çekindiklerini ve fizik muayenelerini yaptırmak istemediklerini belirtmişlerdir. Çalışanların uygunsuz ve profesyonel olmayan yorumlarının hastaların %1.6'sı tarafından duyulduğu bildirilmiştir (Olsen ve Sabin, 2003).

Hastanede yatan hastaların bakış açısına göre mahremiyeti inceleyen bir çalışmada da hasta odasına girerken kapıyı çalma durumunu fiziksel mesafenin farkındalığıyla ilgili olduğu belirlenmiş olup bazıları tarafından bunun tedavinin bir parçası olduğu için normal kabul ettikleri belirlenmiştir (Valizadeh ve Ghasemi, 2020).

**Ayaktan tanı ve tedavi birimlerinde mahremiyet:** İçerisinde bekleme alanlarının, kan alma, ön hazırlanma odalarının da bulunabildiği poliklinik ünitesi olan ayaktan tanı ve tedavi birimlerinde de hasta mahremiyetinin sağlanması önemlidir (Varol, 2018).

Bekleme salonlarının kalabalık alanlar olması sebebiyle ses yalıtımının iyi olması beklenmektedir. Ayrıca bu alanların poliklinik özelliklerine göre ayrılmasının hasta mahremiyetinin korunması açısından önemli olduğu belirtilmiştir. Polikliniklerde muayene alanlarının paravan ya da perde ile ayrılması, hasta mahremiyetini sağlayabilecek örtülerin hastalar tarafından kullanılmasının sağlanması, poliklinik odasında hasta varken başka hasta alınmaması, hastanın doktora verdiği bilgileri üçüncü kişilerin duymasının engellenmesi, poliklinik odasına kontrolsüz girişlerin önlenmesi için kapının dışarıdan açılmasının engellenmesi, görüntüleme odalarında birden fazla giyinme kabinin bulunması, kan alma birimlerinde yine paravan ya da perde kullanılması, ayaktan tanı ve tedavi birimlerinde hasta mahremiyetinin sağlanması açısından önemli konulardır (Varol, 2018).

**Yatan hasta servislerinde mahremiyet:** Hastaların hastanede yatarak tedavilerini sürdürmeleri hasta mahremiyeti açısından daha fazla dikkat edilmesi gereken bir konudur. Kliniklere kabul ve taburculuk işlemleri sırasında hastaların verdiği bilgilerin başkaları tarafından duyulması engellenmelidir. Yatan hasta odalarına kapıyı çalarak ve müsaade isteyerek girilmesi başlıca hasta mahremiyeti kurallarındandır. Birden fazla hastanın aynı odada kalması durumunda yatakların arasında perde ya da paravan bulunması hasta mahremiyeti açısından önemlidir. Kliniklerden ameliyata ya da müdahale odasına hasta bireyin gidişi sırasında önlük giydirme, bone

takma uygulamalarına dikkat edilmeli, ameliyat sonrası kliniğe dönüşte de mahremiyet kurallarına özen gösterilmelidir. Doktorların vizitleri, hemşirelerin nöbet değişimleri sırasında paylaşılan bilgilerin korunması; hasta dosyalarını üçüncü kişilerin görmesinin engellenmesi, yatan hastaya sürgü ya da ördek verilirken dikkat edilmesi, hasta odalarındaki tuvalet ve banyoların kullanımında hasta mahremiyetine dikkat edilmesi önemlidir (Özata ve Özer, 2017).

Güven, mahremiyetin korunup sürdürülmesi açısından temel unsurdur. Hemşirelerin her hastayı bireysel olarak düşünüp gereksinimlerini karşılamaları gerekmektedir. Hasta mahremiyetinin sağlanabilmesi için yatan hasta servislerinde bireyselleştirilmiş bakım verilmesi önemlidir. Hasta bireylerin, toplum tarafından duyulduğu zaman yadırganıp ötekileştirilen bazı hastalıkları yatan hasta servislerinde problem oluşturabilmektedir. İnsan bağışıklık yetmezliği virüsü (HIV) (+) hasta bireylere intravenöz girişimde bulunmak, cerrahi girişim yapmak gibi eylemler sağlık çalışanlarının vereceği bakımı etkileyebilmektedir. Evrensel korunma yöntemlerini uygulamak, hastadan alınan örneklerin izolasyonunun sağlanması konusunda verilen eğitimlerin sürekliliği sağlanmalıdır (Varol, 2018).

Sadece klinikler değil yoğun bakım üniteleri de yatan hastaların mahremiyetleri açısından kendilerini savunmasız hissedebileceği birimlerdendir. Hasta bireyler yoğun bakım ünitelerinde olağan kabul edilen çalışma rutinleriyle ilk kez karşılaşmaktadırlar. Yoğun bakım şartlarında hasta bireylerin yataktan kalkamaması, boşaltım ihtiyacını kendi giderememesi, kıyafet yasağının olması hasta bireyi utandırıp stres yaşamasına sebep olmaktadır. Hemşirelerin, hasta bireylerin bilinci kapalı olsa da mahremiyetine özen göstermesi gerekmektedir. Bilinci açık olan hastaları da utandırmamaya özen gösterilmelidir. Hastanın güvenini kazanmak, utandırmadan sakinleştirmeye çalışmak tedavi sürecini olumlu olarak etkileyebilmektedir. Yapılacak işlemler hastaya açıklanmalı ve bakıma, tedaviye katılımı için cesaretlendirilmelidir. Yoğun bakım ünitesindeki hasta yataklarının arasında perde ya da paravan bulundurulması da bilinçli hastaların kendilerini güvende hissetmelerini sağlayarak mahremiyetlerini koruma konusunda yardımcı olmaktadır (Varol, 2018).

Timmins ve arkadaşlarının yaptığı yoğun bakımda yaşam sonu mahremiyeti çalışmalarında hasta yakınlarının hastalarını diğer hastalarda ortak yoğun bakım odalarında öldüğü ve onlara onurlu bir veda yapamadıklarını ve aynı çalışmada perdeyle ayrılmış yataklarda yatan hastaların ziyaretçileriyle özel mevzuların konuşulmasının engellendiği belirtilmiştir. Bu bakımdan hasta yakınları yoğun bakım şartlarının düzenlenmesi gerektiğini gündeme getirmiş olduğu bilinmektedir. Bu konuda ölmeye yakın olan hastalarının hemşireler ve yoğun bakım personeli tarafından ayrı bir odaya taşınmasını ailesiyle vakit geçirmesi açısından önemli bulmuşlardır (Timmins vd., 2018).

**Ameliyathane ve müdahale odalarında mahremiyet:** Hasta mahremiyeti konusunda hasta bireylerin tedirginliğini artıran birimlerden arasında ameliyathaneler ve müdahale odaları da yer almaktadır. Cerrahi girişimler beraberinde hasta bireye korku ve mahremiyetin ihmal edilebileceği duygusunu yaşatabilmektedir. Bu duygular bireyin güven problemi yaşamasına yol açabilmektedir. Bu durumda bireyin kendisi yerine mahremiyetini koruyup özen göstermesi için sağlık çalışanlarına ihtiyaçları olmaktadır. Hasta mahremiyetini koruyup güven oluşturacak davranışların hastaya sunulması, hasta bireyin sağlık çalışanlarına güvenini artırarak tedavinin etkinliğini de olumlu etkilemektedir (Scarlet ve Dreesen, 2017).

Hasta bireylere müdahale sırasında ilgili kişiler dışında başka kimsenin ortamda bulundurulmaması, ameliyathanelerin ve müdahale odalarının kapılarının kapalı tutulmasını sağlamak, anestezi verildikten sonra hazırlıkların tamamlanmasına kadar geçen sürede hasta mahremiyetine dikkat edilmesi, cerrahi girişim yapılacak vücut bölgesi dışındaki diğer bölgelerin örtülmesi (önlük, bone, hasta örtüsü ile), hasta bireyin müdahalesiyle ilgili bilgilerin üçüncü kişilerle paylaşılmaması, tetkik, tedavi ve görüntüleme sonuçlarının kimseyle paylaşılmaması, ameliyathaneden yatan hasta kliniklerine ya da yoğun bakım ünitelerine hasta transferi sırasında hasta mahremiyetine dikkat edilmelidir (Aslan vd., 2019; Kamu Hastaneler Genel Müdürlüğü,2018).

**Sonuç olarak,** mahremiyet bireylerin temel gereksinimi ve hakkıdır. Bütüncül hemşirelik bakımı sağlayabilmek için hasta bireyi sadece fiziksel olarak değil tüm yönleriyle ele alarak değerlendirmek gerekmektedir. Hasta mahremiyetinin korunması hemşirelerin sorumluluğundadır. Hastalar mahremiyetlerinin hemşireler tarafından korunacağından emin olmak zorundadır. Mahremiyetin ihlal edilmesi hastaların sağlık hizmetlerinden memnuniyetinin azalmasına ve onların bağımsızlıklarının kısıtlanmasına, etik problemlerin yaşanmasına ve sağlık çalışanlarının yasal sorunlarla karşılaşmasına neden olmaktadır. Hasta mahremiyetinin korunması, anksiyete ve stresin azalmasına ve hastaların sağlık çalışanlarına güven duymasına, hasta memnuniyetinin ve sağlık hizmetlerinin kalitesinin artmasına olanak sağlamaktadır.

### Kaynakça

1. Akgül Yılmaz, S. (2020). Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin ve bu ünitelerden hizmet alan hastaların hasta mahremiyetine ilişkin görüşleri. (*Yayınlanmamış yüksek lisans tezi*), Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
2. Akyüz, Y. (2016). Batı toplumunda Mahremiyet algısının oluşması, değiştirilmesi ve etkisi. Din, Gelenek ve Ahlak Bağlamında Mahremiyet Algıları Sempozyumu. 2,175-193, 27-29 Mart 2015, Samsun.
3. Arslan, E.T., Demir, H., (2017). Sağlık çalışanlarının hasta mahremiyetine ilişkin tutumu: nitel bir araştırma. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(4), 191-220.

4. Aslan, F.E., Çınar, F., & Es, M. (2019). Cerrahi hemşirelerinin mahremiyet bilinçlerinin incelenmesi. *Kocaeli Tıp Dergisi*, 8, 95-103.
5. Burkhardt, M.A., & Nathaniel, A.K. (2013). Ethics and issues in contemporary nursing. *Çağdaş hemşirelikte etik*. (Alpar, Ş.E., Bahçecil, N., Karabacak, Ü. Çev.) 3.Baskı, İstanbul Tıp Kitabevi, 24-461.
6. Çoban, G.S. (2021). Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi kendini gerçekleştirme basamağında gizil yetenekler. *European Journal of Educational and Social Sciences*, 6(1), 111-118.
7. Ekşi, A. (2016) İslam hukuku bakımından tedavi sürecinde hasta mahremiyetinin ihlali. Din, Gelenek ve Ahlak Bağlamında Mahremiyet Algıları Sempozyumu. 1,129-139, 27- 29 Mart 2015, Samsun.
8. Gündüz, N., & Altıntaş, S. (2019). Hasta mahremiyetine yönelik sağlıkta kalite standartlarının hastane çalışanları üzerinde algılarının ölçülmesi, *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 16(1), 11-30.
9. Lu, Y., Cai, H., & Bosch, S.J. (2017). Key spatial factors influencing the perceived privacy in nursing units: An exploration study with eight nursing units in Hong Kong. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 10(4), 37-48.
10. Mevzuat Bilgi Sistemi, Hemşirelik Yönetmeliği, 2010. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=13830&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> (Erişim Tarihi 6 Nisan 2023).
11. Olsen, J.C., & Sabin, B.R. (2003). Emergency department patient perceptions of privacy and confidentiality. *The Journal of Emergency Medicine*, 25(3), 329-333.
12. Özata, M., & Özer, K. (2017). Sağlık çalışanlarının hasta mahremiyeti konusundaki tutumlarının incelenmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 20(1), 81-92.
13. Özsoy, S., & Dönmez, R. (2017). Hemşirelik mesleğinin ilk etik kodları: geçmişten günümüze hemşirelik andı. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 33(1), 111-122.
14. Öztürk, H., Özçelik, S., & Bahçecik, N. (2014). Hemşirelerin hasta mahremiyetine özen gösterme durumu. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 30(3), 19-31.
15. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları 2010 Yılı Kılavuzu, (2010). <https://ekutuphane.saglik.gov.tr/Yayin/414> (Erişim Tarihi 6 Nisan 2023)
16. Scarlet, S., & Dreesen, E. (2017). Surgery In Shackles: What Are Surgeons' Obligations To Incarcerated Patients In The Operating Room? *AMA J Ethics*, 19(9), 939-946.
17. T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi (1998). Hasta Hakları Yönetmeliği. <https://www.saglik.gov.tr/TR,10461/hasta-haklariyonnetmeliği.html> (Erişim Tarihi 21 Mart 2022).
18. T.C. Sağlık Bakanlığı, Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü, Hasta ve Çalışan Hakları ve Güvenliği Daire Başkanlığı, 13.12.2017 tarih ve 82307621-419 sayılı Hasta Mahremiyeti Hakkında yazısı, 24 Mayıs 2018. (Erişim Tarihi 10 Nisan 2023)
19. Tanrikulu, F., Erol, F., Ziyai, N.Y., Gündoğdu, H., Karabulutlu, B., & Dikmen, Y. (2020). Hemşirelerin hasta mahremiyetini gözetme durumlarının incelenmesi, *Journal of Innovative Healthcare Practices*, 1(1), 22-9.
20. Timmins, F., Parissopoulos, S., Plakas, S., Naughton, M.T., Vries, J.M., & Fouka, G. (2018). Privacy at end of life in ICU: A review of the literature. *Journal of Clinical Nursing*, 27(11-12), 2274-2284.
21. Türk Dil Kurumu, Etik nedir? <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim Tarihi 3 Ocak 2023).
22. Türk Dil Kurumu, Sır nedir? <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim Tarihi 13 Aralık 2022).
23. Türk Dil Kurumu, Kültür nedir? <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim Tarihi 6 Ocak 2023).
24. Türkiye Büyük Millet Meclisi, Tasarı, Teklif Önerge Bilgileri, 2020. [https://www5.tbmm.gov.tr/develop/owa/tasari\\_teklif\\_sd.onerge\\_bilgileri?kanunlar\\_sira\\_no=277394](https://www5.tbmm.gov.tr/develop/owa/tasari_teklif_sd.onerge_bilgileri?kanunlar_sira_no=277394) (Erişim Tarihi 6 Nisan 2023)





2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

25. Valizadeh, F., & Ghasemi, S.F. (2020). Human privacy respect from viewpoint of hospitalized patients. *Avrupa Çeviri Miyolojisi Dergisi*, 30 (1).
26. Varol, E. (2018). Hemşirelerin mahremiyet hakkındaki tutumları ve bakım uygulamalarının hasta mahremiyetine olan etkileri. *Yüksek Lisans tezi*, Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Balıkesir.
27. WHO, (2000). World Health Report 2000- Health Systems: Improving Performance. Geneva. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42281> (Accessed 5 May 2023)

## PSİKİYATRİ HEMŞİRELİĞİ PERSPEKTİFİNDEN İLİŞKİ BAĞIMLILIĞI

Doç. Dr., Aysel AKBENİZ  
ORCID: 0000-0001-5163-5258  
ayselakbeniz@tarsus.edu.tr

Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Anabilim Dalı, Tarsus, Mersin, Türkiye.

### Özet

İnsan, dünyaya geldiği andan itibaren etrafıyla ilişki kurmaya başlar; öyle ki ilişki kişinin başka biriyle etkileşim kurma biçimidir. Kendine güven, öz saygı gibi özellikler kişiler arası ilişkilerde farklılıkların olmasında etkilidir. Öz güven ve öz saygısı yüksek olan kişiler, kendilerini değerli ve güvende hissederler. Bu durum ilişkilerine yansır ve kişi ilişkisinde dengeli, “benlik saygısı gelişmiş” ve bağımlı davranışlardan uzak bir davranış sergiler. Kişiler arası ilişkiler sağlıklı olabileceği gibi bir takım nedenler, kişinin ilişkilerinde bağımlılık geliştirmesine de neden olabilir. İlişki bağımlılığı, cinsiyet ayrımı ve kimyasal bağımlılık olmaksızın, olumsuz ilişki etkileşimlerine neden olan aşırı kontrollü bağlanma şeklidir. İlişki bağımlılığında birey sevgi, güvenlik, ait olma ve kimlik duyguları gibi karmaşık duyguları saplantılı bir şekilde başkası üzerinden karşılar. Birey bu duygular tatmin edilemediğinde mutsuz ve boşlukta hissetmekte, sevgi duyduğu kişiye bağlanarak bu duyguları yaşama isteğine girmektedir. İlişki tek taraflı hale geldiğinde ise bağımlı birey partnerine aşırı tepki göstermekte, aşırı özveride bulunmakta ve aşırı beklentiler içine girmektedir. Bu durum tıpkı madde bağımlılarında olduğu gibi bağımlı kişide doyum etkisi yaratmaktadır ve ilişki bağımlılığı psikopatolojik olarak madde bağımlılığına eş değer görülmektedir. İlişki bağımlılığının oluşum ve gelişimine ilişkin yapılan tüm bilişsel, gelişimsel veya davranışsal yaklaşımlar göstermektedir ki bağımlılığa neden olan bilişsel veya duygusal nedenler, geçmişten gelmektedir. İlişki bağımlılığının tedavisi çocukluk/ergenlik travmalarının kapsamlı bir şekilde çözülmesi ile ilişkilidir. Bu bireylerin bu bozukluğa eklenebilecek diğer ruhsal bozukluklar (depresyon, obsesif-kompulsif bozukluk vb.) açısından da ruhsal bir taramadan geçmeleri gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bağımlılık, kişiler arası ilişkiler, psikiyatri hemşireliği.

### RELATIONSHIP ADDICTION FROM THE PERSPECTIVE OF PSYCHIATRIC NURSING

#### Abstract

From the moment a human being comes into the world, he/she starts to establish relationships with his/her surroundings; such that a relationship is a way of interacting with another person. Characteristics such as self-confidence and self-esteem are effective in differences in interpersonal relationships. People with high self-

confidence and self-esteem feel valuable and secure. This situation is reflected in their relationships and the person exhibits a balanced, "self-esteem developed" behavior in the relationship and away from dependent behaviors. While interpersonal relationships can be healthy, a number of reasons can also cause a person to develop dependency in their relationships. Relationship addiction is an over-controlled form of attachment that leads to negative relationship interactions without gender discrimination or chemical dependency. In relationship addiction, the individual obsessively satisfies complex emotions such as feelings of love, security, belonging and identity through another person. When these feelings cannot be satisfied, the individual feels unhappy and empty and wants to experience these feelings by attaching to the person they love. When the relationship becomes one-sided, the addicted individual overreacts to his/her partner, makes excessive sacrifices and has excessive expectations. This situation creates a satisfaction effect in the addict, just like in substance addicts, and relationship addiction is considered psychopathologically equivalent to substance addiction. All cognitive, developmental or behavioral approaches to the formation and development of relationship addiction show that the cognitive or emotional causes of addiction come from the past. Treatment of relationship addiction is associated with a comprehensive resolution of childhood/adolescent traumas. These individuals should also undergo psychological screening for other mental disorders (depression, obsessive-compulsive disorder, etc.) that may be associated with this disorder.

**Keywords:** Addiction, interpersonal relationships, psychiatric nursing.

## GİRİŞ ve AMAÇ

İlişki kurma davranışı doğustandır ve bu yetenek etkileşim haline dönüştüğünde kişiler arası ilişkileri oluşturur (Akbaş & Mutlu, 2016). Öz güven ve öz saygısı yüksek olan kişiler, kendilerini değerli ve güvende hissedeceklerinden bunu da ilişkilerine yansıtırlar. Kişi ilişkisinde dengeli, "benlik saygısı gelişmiş" ve bağımlı davranışlardan uzak bir davranış sergiler (Cox, Ketner & Blow, 2013). Kişiler arası ilişkiler sağlıklı olabileceği gibi bir takım nedenler, kişinin ilişkilerinde bağımlılık geliştirmesine de neden olabilir (Mikulincer & Shaver, 2012). Bu derlemenin amacı ilişki bağımlılığı hakkında bilgi vermektir.

## İLİŞKİ BAĞIMLILIĞI

İlişki bağımlılığı, olumsuz ilişki etkileşimlerine neden olan toksik bağlanma şeklidir (Rusnáková, 2014). Eş/sevgi/aşk bağımlılığı olarak ele alan literatürler mevcuttur. İlişki bağımlılığında birey sevgi, güvenlik, ait olma ve kimlik duyguları gibi karmaşık duyguları saplantılı bir şekilde başkası üzerinden karşılar. Birey bu duygular tatmin edilemediğinde mutsuz ve boşlukta hissetmekte, sevgi duyduğu kişiye bağlanarak bu duyguları

yaşama isteğine girmektedir. İlişki tek taraflı hale geldiğinde ise bağımlı birey partnerine aşırı tepki göstermekte, aşırı özveride bulunmakta ve aşırı beklentiler içine girmektedir. Bu durum tıpkı madde bağımlılarında olduğu gibi bağımlı kişide doyum etkisi yaratmaktadır ve ilişki bağımlılığı psikopatolojik olarak madde bağımlılığına eş değer görülmektedir (Kesebir, Kavzoğlu & Üstündağ, 2011)

## TARİHÇE

“İlişki bağımlısı” terimi ikinci dünya savaşı yıllarında ortaya atılmıştır. Bu dönemde alkol ve madde bağımlısı kişinin, eşi tarafından aşırı şekilde korunması durumuna ithaf edilmiştir (Tanhan & Mukba, 2014). Son çalışmalar ile ilişki bağımlılığının;

-Alkol ya da madde bağımlısı aile bireyleri ile yetişmiş bireylerde

-Duygusal ya da zihinsel sorunları olan kişiler ile ilişkileri olan bireylerde

-Hemşirelerde

-Sosyal yardım çalışanlarında da görülebildiği ve bu durumun bir davranışsal bağımlılık olduğu anlaşılmıştır (Rom & Alfasi, 2014).

## İLİŞKİ BAĞIMLILIĞININ AŞAMALARI

### *İlk Aşama*

Kişinin genellikle ailesel problemleri vardır ve kişi kendilik değerini, diğer insanlara “bakıcılık” yaparak elde eder. Böylece birey, diğerine bakım verir ve kontrol davranışları geliştirir (Sussman, 2010).

### *Orta Aşama*

Birey toksik ilişki diyebileceğimiz bağımlılık içeren ilişkiler kurar. Sürecin dolaşıklığı nedeniyle; ilişkisi nedeniyle kendini yargılar ve tehditlerde bulunur. Genellikle anksiyete, pişmanlık, çaresizlik duygularında artış gözlenir. Ayrıca ilişkide daha fazla kalabilmek için toksik ilişkideki acı deneyimlerini inkâr eder (Lancer, 2012).

### *Son Aşama*

Bireyin kontrol eğiliminde artış olduğu ve karşısındakiyle tartışabildiği ve öfkesini ifade edebildiği gözlenir. Ancak ilişkiyi kaybetme korkusu, terk edilme korkusu, yalnız kalma korkusu, pişmanlık duymaktan kaçma, yoksunluk ve öğrenilmiş çaresizlik gibi nedenlerle ilişkide kalır (Ançel, 2012).

## **Risk Faktörleri**

Hepimizin ilişki kurma biçimini geçmişten gelen duygusal sorunlarımız, gerçek dışı veya çarpık inanışlarımız, yaşadığımız duygusal veya fiziksel travmalar yönlendirmektedir. İlişki bağımlılığına ilişkin tüm çalışmalar bağımlılığın kişinin geçmiş yaşantısından geldiğini bildirmektedir (Cömert & Ögel, 2014).

### ***Ailede Alkol ve Madde Kullanımı***

Literatürde ilişki bağımlılığının ailede madde ve alkol kullanımından kaynaklandığını destekleyen araştırmalar yer almaktadır. Bu tür bir ailede, sert aile prensiplerinin, aile içi yetersiz ilişkilerin, dengesiz davranışların var olması çocukta düşük benlik imajına, değersizliğe, anksiyeteye, ilişkilerde duyarlılık artışına ve bağımlılığa götürebilir (Gedminiene & Gudzinskiene, 2010).

### ***Ailede Görülen Fiziksel ve Ruhsal Rahatsızlıklar***

Kronik fiziksel ve ruhsal rahatsızlıklar görülen ailelerde aile içi çatışmalar olabilir. Aile içindeki bireylerden birinin, kişinin hastalık durumu nedeniyle üyelerden birine aşırı odaklı bir ilgiyle bakması ve baskıcı davranışları ilişki bağımlılığı için risk oluşturur (Grant, Potenza, Weinstein & Gorelick, 2010)

### ***Ebeveynlik Stilleri***

Aşırı koruyucu ve müdahaleci ana baba tutumu içerisinde yetişen çocukta düşük benlik yapısı oluşabilmekte ve ilişkilerde “sosyal reddedilme” kaygısı yaşayabilmektedir (De Hart, Tennen & Pelham, 2006). Bu durumda kişi, tüm problemleri kendi başına üstlenebilir (Rom & Alfasi 2014).

### ***Bağlanma Stilleri***

Çocukluğunda güvenli bağlanma gerçekleşen yani sağlıklı benlik geliştirebilen bireyler, yetişkinliklerinde değerli hisseder. Diğerlerini ise kabul edilebilir ve sevebilir bulur. Hislerini açıkça ifade edebilirler. Güvensiz bağlanma yaşayan çocuklar ise sağlıksız benlik oluşumu söz konusu olduğundan ilişki bağımlılığı açısından risk altındadırlar (Kesebir, Kavzoğlu & Üstündağ, 2011).

### ***Kişilik Özellikleri***

Yapılan çalışmalarda, bireylerin düşük özsaygı, kaygı, içe kapanma, duygusal çekilme gibi özellikler risk faktörüdür (Mikulincer & Shaver, 2012).

### ***Cinsiyet***

İlişki bağımlılığı ile ilgili litetratüt daha çok kadınlar üzerinedir ve kadınlara yönelik toplumsal beklentiler ilişki bağımlılığında risk oluşturmaktadır (Daire, Jacobson & Carlson 2012).

### ***Olumsuz Aile Yaşantıları***

“Boşanma” ya da “anne baba arasındaki ilişki sorunları” çocuğun iç dünyasını olumsuz etkileyerek çocukta duygusal sorunlar yaratırsa yetişkinlik döneminde toksik ilişkilerde kalmaya devam ederek bağımlı olabilir (Taşkıntuna & Özçürümez 2011).

### **Belirtiler**

Amerikan Bağımlılık Merkezi’ne göre ilişki bağımlısı olan bireyler şu belirtileri gösterir:

- Birini gündelik hayatına müdahale etmek veya uygunsuz davranışlarla onu takipe etmek.
- İlişkili olduğu kişiyi idealleştirmek, mükemmel veya tek doğru partner olarak düşünmek.
- Duygusal iniş ve çıkışları durdurmak için ilişkiden belirli sürelerde kaçınmak.
- Partnere baştan çıkarıcı, boş sözler söylemek, şiddet uygulamak veya kişiyi kontrol etmek
- Partneri ilişkide tutmak için yalan söylemek veya manipüle etmek.
- Yalnız kaldığında değersizlik duygusuna kapılmak.
- İlişkinin durumuna göre neşeli veya depresif duyguları deneyimlemek (Rusnáková, 2014).

### **Tedavi**

Bağımlı bireylerin «normal» kişiler arası ilişkiler kurması mümkündür. İlişki bağımlılığının tedavisi çocukluk/ergenlik travmalarının kapsamlı bir şekilde çözülmesi ile ilişkilidir. Bu bireylerin bu bozukluğa eklenebilecek diğer psikiyatrik sorunlar (depresyon, obsesif-kompulsif bozukluk vb.) açısından da ruhsal bir taramadan geçmeleri gerekmektedir (Tousignant & Sioui, 2009).

### **Tedavi temelde şu ilkeleri içerir:**

- Bağımlı bireylerin güvende hissetmesine yardımcı olmak.
- Öz saygı kazanmasına yardımcı olmak.
- Terk edilme toleransını arttırmak.
- Tek başına var olabilme inancı kazandırmak veya kuvvetlendirmek.
- Duygularını tanımasına yardımcı olmak.
- Diğeri üzerinden var etmeye çalışılan kimliği ayrıştırmak (Sussman, 2010).

### **İlişki Bağımlılığı ve Şiddet İlişkisi**



Dünya genelinde yapılan çalışmalarda en çok ilişki bağımlısı vakasının kadınlarda görüldüğü ortaya konmuştur. Şiddet mağdurlarının da en çok kadınlar olduğu bilinmektedir. Ne yazık ki ruhsal sağlığı bozuk partnerlerle kurulan ilişki bağımlılığı karmaşasında kadınların «ilişkilerini elde tutabilmek adına» manipüle edilme, her türlü şiddeti görme hatta öldürülme durumları muhtemeldir (Mikulincer & Shaver, 2012).

## SONUÇ

İlişki bağımlılığına yönelen bireyler çocukluk travmaları yaşayanlardır. Şiddetin önlenmesine yönelik öncelikli eylem alanlarının, tüm öğretilerin ve politikaların kadın, çocuk ve ailenin ruh sağlığının korunması, geliştirilmesi ve var olan problemlerin etkin çözümü üzerine oturtulması gerekmektedir. Ruh sağlığı, bir insan hakkıdır. Sağlıklı ilişkiler, toplumun devamı niteliğindedir. Her çocuğun «sevgi ve ilgi ile» dolu bir ortamda büyütülmesi ve doğru ebeveyn ilişkilerini alması en doğal hakkıdır. Kadına yönelik tüm ruhsal yatırımlar aslında kadın üzerinden çocuk ve aileye akmaktadır. Farkındalık sağlandığı andan itibaren ise ilişki bağımlısı birey olarak yaşamak bir sonuç değil; bir seçimdir.

## KAYNAKLAR

- Akbaş, G.E. ve Mutlu, E. (2016). Madde bağımlılığı tedavisi gören kişilerin bağımlılık ve tedavi deneyimleri. *Toplum ve Sosyal Hizmet* 21(1), 101-22.
- Ançel, G. (2012). Karşılıklı bağımlılık kavramı: hemşirelikle ilişkisi ve karşılıklı bağımlılığı belirleme araçları. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi* 14(1), 70-78.
- Aydoğdu, H. ve Çam, M.O. (2013). Madde kullanım bozukluğu olan ve olmayan ergenlerin bağlanma stilleri, anne baba tutumları ve sosyal destek algıları yönünden karşılaştırılması. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi* 4(3), 137-44.
- Bynum, D., Boss, B.J., Schoenhofer, S. ve Martslof, D. (2012). The development and testing of the codependency-overeating model in undergraduate social science students in a Mississippi College. *SAGE Open* 1-9.
- Cox, R.B., Ketner, J.S. ve Blow, A.J. (2013). Working with couples and substance abuse: Recommendations for clinical practice. *The American Journal of Family Therapy* 41(2), 160-172.
- Cömert, I.T. ve Ögel, K. (2014). Madde kullanan ergenlerin bağlanma stilleri. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions* 1(1), 9-40.
- Daire, A.P., Jacobson, L. ve Carlson, R.G. (2012). Emotional stocks and bonds: A metaphorical model for conceptualizing and treating codependency and other forms of emotional overinvesting. *American Journal of Psychotherapy* 66(3), 259-278.
- Kesebir, S., Kavzoğlu, S.Ö. ve Üstündağ, M.F. (2011). Bağlanma ve psikopatoloji. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar* 3(2), 321-342.
- Kobak, R., Zajac, K. and Smith, C. (2009). Adolescent attachment and trajectories of hostile-impulsive behavior: Implications for the development of personality disorders. *Development and Psychopathology* 21(3), 839-851.
- Mikulincer, M. ve Shaver, P.R. (2012). An attachment perspective on psychopathology. *World Psychiatry* 11(1), 11-15.



- Rom, E. ve Alfasi, Y. (2014). The role of adult attachment style in online social network affect, cognition, and behavior. *Journal of Psychology and Psychotherapy Research* 1(1), 24-34.
- Rusnáková, M. (2014). Codependency of the members of a family of an alcohol addict. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 1-6.
- Sussman, S. (2010). Love addiction: Definition, etiology, treatment. *Sexual Addiction & Compulsivity* 17, 31-45.
- Sümer, N., Kahya, Y.O. ve Çapar, T. (2015). Bağlanma ve bağımlılık: Kuramsal çerçeve ve derleme çalışması. *Bağımlılık Dergisi* 16(4), 192-209.
- Tanhan, F. ve Mukba, G. (2014). Spann-Fischer İlişki Bağımlılığı Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlama çalışmasına ilişkin psikometrik bir analiz. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 36(2), 179-89.
- Taşkıntuna, N. ve Özçürümez, G. (2011). Mükemmeli ararken: bir iç dünya araştırması. *Klinik Psikiyatri Dergisi* 14(2), 103-14.
- Tousignant, M. ve Sioui, N. (2009). Resilience and aboriginal communities in crisis: Theory and interventions. *Journal of Aboriginal Health* November, 43-61.
- Uzday, T. (2009). Madde bağımlılığının tarihçesi, tanımı, genel bilgiler ve bağımlılık yapan maddeler. *Meslek İçi Sürekli Eğitim Dergisi* 21, 5-16.
- Yaşar, V. (2012). Çocuklarımızın dost görünen düşmanlara esir olmaması için. *Yeşilay Dergisi* 20, 10-25.

## RUH SAĞLIĞI VE ÖZŞEFKAT KAVRAMI

Doç. Dr., Aysel AKBENİZ  
ORCID: 0000-0001-5163-5258  
ayselakbeniz@tarsus.edu.tr

Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Anabilim Dalı, Tarsus, Mersin, Türkiye.

### Özet

Özşefkat, bireyin kendisine sevecenlikle yaklaşması; sıcak, samimi bir ilgi göstermesi ve bu nezaketin hata yaptığı da sürmesi anlamına gelmektedir. Bu duygu ile kaygı, depresyon, utanç ve suçluluk gibi olumsuz duyguları azaltabilir; mutluluk, minnettarlık, iyimserlik ve memnuniyet gibi olumlu duyguları arttırabiliriz. Öz saygımızı, özgüvenimizi ve öz değerimizi yükseltebiliriz. Öyle ki öz-şefkat, hatalarımızdan ders çıkarmamız, zorlukların üstesinden gelmemiz ve hedeflerimizin peşinden gitmemiz için tam bir motivasyon sağlar. Bizleri daha empatik, destekleyici ve bağışlayıcı yaparak başkalarıyla ilişkilerimizi güçlendirebilir. Öz-şefkatli farkındalık öz-şefkat becerilerini öğretmek için tasarlanmış, stresle başa çıkmamıza, refahımızı artırmanıza ve kişisel gelişimimizi desteklememize yardımcı olabilecek sekiz haftalık profesyonel bir öğretilerdir. Öz-şefkat kavramı Budist öğretilere dayanan bir kavram olmasına karşın özellikle John Kabat Zinn'in bilinçli farkındalık üzerine yaptığı çalışmalar ile literatürde kavramsallaşmıştır. 2003 yılında Neff tarafından ayrıntılı bir biçimde ele alınmasının ardından ise 2013 yılında farkındalık temelli bir program olarak uluslararası uygulama standardizasyonu kazanmış ve sağlıklı/hasta tüm yaş grubundaki bireylere uygulanmaya başlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Özşefkat, ruh sağlığı, psikiyatri hemşireliği.

## CONCEPT OF MENTAL HEALTH AND SELF-COMPASSION

### Abstract

Self-compassion means approaching oneself with compassion, showing a warm, sincere interest and continuing this kindness even when one makes mistakes. With this feeling, we can reduce negative emotions such as anxiety, depression, shame and guilt, and increase positive emotions such as happiness, gratitude, optimism and satisfaction. We can increase our self-esteem, self-confidence and self-worth. In fact, self-compassion provides us with the motivation to learn from our mistakes, overcome difficulties and pursue our goals. It can strengthen our relationships with others by making us more empathetic, supportive and forgiving. Self-compassionate mindfulness is an eight-week professional teaching designed to teach self-compassion skills that can help us cope with stress, improve our well-being and support our personal development. Although the concept of self-compassion is based on Buddhist teachings, it has been conceptualised in the literature, especially with John Kabat Zinn's work on mindfulness. In 2003, after it was discussed in detail by Neff, it gained international application standardisation as a mindfulness-based programme in 2013 and started to be applied to individuals of all age groups, healthy and sick.

**Keywords:** Self-compassion, mental health, psychiatric nursing.

### GİRİŞ VE AMAÇ

Öz-şefkat kavramı Budist öğretilere dayanan bir kavram olmasına karşın özellikle John Kabat Zinn'in bilinçli farkındalık üzerine yaptığı çalışmalar ile literatürde kavramsallaşmıştır. 2003 yılında Neff tarafından ayrıntılı bir biçimde ele alınmasının ardından ise 2013 yılında farkındalık temelli bir program olarak uluslararası uygulama standardizasyonu kazanmış ve sağlıklı/hasta tüm yaş grubundaki bireylere uygulanmaya başlanmıştır (Abacı & Arda, 2013). Bu derlemenin amacı özşefkatin ruh sağlığı üzerine önemliliği hakkında bilgi vermektir.

### Özşefkat Kavramının Literatürel Tarihi ve Gelişimi

Öz-şefkatin tarihi çok net değildir, çünkü farklı gelenek ve kültürlerde farklı anlayış ve uygulama biçimleri olabilir. Bununla birlikte, bazı akademisyenler öz-şefkatin kökenlerini ve gelişimini Budist bir bakış açısının yanı sıra psikolojik ve evrimsel bir bakış açısından da izlemeye çalışmıştır (Adams & Leary 2007; Barnard & Curry 2011).

Öz-şefkat kavramı, Budist öğretilerin modern bağlamlara uyarlanması ve yeniden yorumlanmasıyla, özellikle de öz-saygı ve öz-eleştiri sorunlarıyla ilişkili olarak ortaya çıkmıştır. Öz-şefkatin, Budistlerin ben-olmama ve

karşılıklı bağımlılık vurgusuyla daha uyumlu olan bir öz-iyilikseverlik biçimi olarak görülebileceğini öne süren bakış açıları da mevcuttur (Chen, Jing, Hayes & Lee, 2013; DeNeve & Cooper, 1998).

Psikolojide öz-şefkat araştırma ve uygulamalarının öncülerinden biri olan Neff, öz-şefkat kavramsallaştırmasında Budist etkiyi kabul etmekle birlikte, bunun belirli bir dini veya felsefi gelenekle sınırlı olmadığını da belirtmektedir. Neff, öz-şefkati üç bileşenden oluşan bir kavram olarak tanımlamakta ve günümüzdeki öz-şefkatli farkındalık kimliğini bu üç bileşenin anlaşılması ve uygulanmasına dayalı çeşitli yayın ve kitaplarla ortaya koymaktadır. Neff, öz-şefkati kendine acıma, kendine saygı ve kendine düşkünlükten kesin bir dille ayırmakta ve bu kavramın psikolojik esenlik ve dayanıklılık üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koymaktadır (Neff, 2003a).

### **Özşefkatin Ruh Sağlığına Yararları**

Öz-şefkatin ruh sağlığına faydalarından bazıları şunlardır: Kendini yargılamayı azaltır. Kendini kabul etme potansiyelini artırır. Dolayısıyla bu koşulsuz kabul ve karşılama stres, kaygı, depresyon, utanç ve suçluluk gibi olumsuz duyguları azaltabilir. Mutluluk, minnettarlık, iyimserlik ve memnuniyet gibi olumlu duyguları artırabilir. Özsaygıyı, özgüveni ve özdeğeri geliştirebilir. Hatalardan ders çıkarma, zorlukların üstesinden gelme ve hedeflerin peşinden gitmede motivasyon kaynağıdır. Kişiler arası ilişkilerde daha empatik, destekleyici ve bağışlayıcı olmaya yardımcıdır dolayısıyla başkalarıyla ilişkileri güçlendirir. Kusurlara ve başarısızlıklara odaklanmak yerine güçlü yön ve değerleri kabul ederek öz saygıyı, özgüveni ve öz değeri artırabilir (Diener & Chan, 2011; Diener & Ryan, 2009)

### **Özşefkat ve Ruh Sağlığı Çıktılarına Yönelik Çalışmalar**

Yurtdışı literatürde, öz-şefkatli farkındalık ile ruh sağlığı arasındaki ilişkiyi araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır:

Tanımlayıcı-kesitsel bir çalışmada, öz-şefkatin kanser nüksü korkusu üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmış ve meme kanseri tanısı almış 304 kadın araştırmaya dahil edilmiştir. Sonuçlar, meme kanseri tanısı almış hastaların yaklaşık yarısının yüksek kanser nüks korkusu bildirdiğini ve öz-şefkatin kanser nüksü korkusu ile negatif ilişkili olduğunu göstermiştir (Tóth-Király & Neff, 2021).

Başka bir çalışmada, randomize kontrollü çalışmaların sistematik incelemesi ve meta-analizi kullanılarak kanser hastalarında şefkat temelli müdahalenin ruh sağlığı üzerindeki etkileri incelenmiştir. 2015'ten 2021'e kadar toplam 771 kanser hastası ile yapılan on çalışma ele alınmıştır. Çalışmaların çoğu meme kanseri olan kadınları

hedef almıştır. Yaklaşık 30 dakikalık kısa şefkat temelli müdahaleler, ses dosyası, kağıt ve web tabanlı kendi kendine rehberli yazma istemleri ile gerçekleştirilmiştir. Meta-analiz, şefkat temelli müdahalelerin depresyonu azaltmada ve öz-şefkati artırmada önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir (Turk & Waller, 2020).

Diğer bir çalışma, kanserli çocukların ebeveynlerinde öz-şefkat eğitiminin umutsuzluk ve dayanıklılık üzerindeki etkinliğini analiz etmiştir. Müdahale grubuna sekiz hafta 90 dakikalık öz-şefkat eğitimi seansı uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öz-şefkat eğitiminin kanserli çocukların ebeveynlerinin dayanıklılıkları üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisi olmuş; umutsuzluk puanları da azalma göstermiştir (Marsh Chan & MacBeth, 2018).

Ülkemiz yazınında öz-şefkat kavramının diğer ruh sağlığı parametreleri ile karşılaştırıldığı çok sayıda çalışmaya rastlamak mümkündür (Yıldırım & Demir, 2017; Sarigül, 2021).

Öz-şefkat kavramı Türkçe literatürde ilk olarak “öz-anlayış” olarak yer edinmiş ve öz-şefkatli farkındalık temelli ilk uygulama 2021 yılında rehberlik ve psikolojik danışmanlık alanında yürütülen yüksek lisans tez çalışması olarak ulusal literatüre kazandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öz-şefkat geliştirme programının, lise öğrencilerinin riskli davranışlarını azaltmada lise öğrencilerinin öz şefkat düzeyleri arttırmada etkili olduğu belirlenmiştir (Sarigül, 2021).

## SONUÇ

Öz-şefkat bir sonuç değil; kendimize, olaylara ve durumlara “anlayış” ve “kabul” süreci gerektiren uzun soluklu bir vuslattır. Zaman ve pratik ister; bu nedenle kendimize karşı farkında ve sabırlı olmayı ayrıca kendi biliçaltımızı ve bilinçli yönümüzü tanımayı gerektirir.

## KAYNAKLAR

- Abaci, R., & Arda, D. (2013). Relationship between self-compassion and job satisfaction in white collar workers. *Procedia- Social and Behavioral Sciences* 106, 2241-7. doi:10.1016/j.sbspro.2013.12.255
- Adams, C.E., & Leary, M.R. (2007). Promoting self-compassionate attitudes toward eating among restrictive and guilty eaters. *Journal of Social and Clinical Psychology* 26(10), 1120-44. doi:10.1521/jscp.2007.26.10.1120
- Barnard, L.K., & Curry, J.F. (2011). Self-compassion: Conceptualizations, correlates, & interventions. *Review of General Psychology* 15 (4), 289-303. doi:10.1037/a0025754
- Chen, F.F., Jing, Y., Hayes, A., & Lee, J.M. (2013). Two concepts or two approaches? A bifactor analysis of psychological and subjective well-being. *Journal of Happiness Studies* 14 (3), 1033-68. doi:10.1007/s10902-012-9367-x.



- DeNeve, K.M., & Cooper, H. (1998). The happy personality: A meta-analysis of 137 personality traits and subjective well-being. *Psychological Bulletin* 124(2), 197-229. doi:10.1037/0033-2909.124.2.197
- Diener, E., & Chan, M.Y. (2011). Happy people live longer: Subjective well-being contributes to health and longevity. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 3(1), 1-43. doi:10.1111/j.1758-0854.2010.01045.x
- Diener, E., & Ryan, K. (2009). Subjective well-being: A general overview. *South African Journal of Psychology* 39(4), 391-406. doi:10.1177/008124630903900402
- Neff, K.D. (2003a). Self-compassion: An alternative conceptualization of a healthy attitude toward oneself. *Self and Identity* (2) 85-102. doi:10.1080/15298860390129863.
- Sarıgül N. “Lise öğrencilerine yönelik öz-şefkat geliştirme programının riskli davranışlar üzerindeki etkisi”. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Hasan Kalyoncu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2021.
- Swann, W.B., Chang-Schneider, C., & McClarty, K.L. (2007). Do people’s self-views matter? Self-concept and self-esteem in everyday life. *American Psychologist* 62(2), 84–94. doi:10.1037/0003-066X.62.2.84
- Tóth-Király, I., & Neff, K.D. (2021). Is self-compassion universal? Support for the measurement invariance of the Self-Compassion Scale across populations. *Assessment* 28(1):169-85.
- Turk, F., & Waller, G. (2020). Is self-compassion relevant to the pathology and treatment of eating and body image concerns? A systematic review and meta-analysis. *Clin. Psychol. Rev.* 79:101856.
- Wang, X., Zhang, D., & Wang, J. (2011). Dual-factor model of mental health: Surpass the traditional mental health model. *Psychology* 2(8), 767-7. doi:10.4236/psych.2011.28117
- Yıldırım, F.B., & Demir, A. (2017). Kendini engellemenin yordayıcıları olarak öz saygı, öz anlayış ve akademik özyeterlilik. *Ege Eğitim Dergisi* 18(2), 676-701.

## MEME KANSERİNDE SEMPTOM YÖNETİMİ: BİBLİYOMETRİK ANALİZ

**Öğretim Görevlisi, Sevda TÜZÜN ÖZDEMİR<sup>1</sup>, Araştırma Görevlisi, Aslıhan ÖZTÜRK ÇETİN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ORCID: 0000-0002-9025-8325, <sup>2</sup> ORCID: 0000-0002-7224-9644

<sup>1</sup>[sevdaoazdmr86@gmail.com](mailto:sevdaoazdmr86@gmail.com) , <sup>2</sup>[aslihan.ozturk@bakircay.edu.tr](mailto:aslihan.ozturk@bakircay.edu.tr)

<sup>1</sup> *İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, Diyaliz Programı, İzmir, Türkiye,*

<sup>2</sup> *İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Onkoloji Hemşireliği Anabilim Dalı İzmir, Türkiye*

### Özet

**Giriş ve Amaç:** Meme kanseri görülme oranları her yıl artmakta ve tüm kanserlerin yaklaşık %26'sını oluşturmaktadır. Ancak meme kanserinin erken tanı ve tedavisindeki gelişmeler sayesinde hastaların tedavi şansı artmış durumdadır. Tanı ve tedaviye bağlı hastalarda ağrı başta olmak üzere yorgunluk, bulantı, kusma, diyare, konstipasyon, cilt problemleri, anksiyete, depresyon gibi fiziksel ve psikolojik semptomlar görülmektedir. Bu semptomlar hastaların yaşam kalitesi, sağ kalım süreleri ve hastalığa olan uyumlarını olumsuz etkilemektedir. Bu araştırma, meme kanserinde semptom yönetimi üzerine yapılan makalelerin belirlenmesi ve görselleştirilmesi, eğilimlerin ortaya konulması, gelecekte bu konu üzerinde çalışacak araştırmacılara literatüre dayalı genel bir bakış açısının sunulması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

**Gereç- Yöntem:** Veriler, 04 Aralık 2023 tarihinde “Web of Science Core Collection” veri tabanından elde edilmiştir. Elde edilen verilerin analizi “R tabanlı Bibliyometrix” programı performans analizi ve bilimsel haritalama ile bibliyometrik olarak yapılmıştır. Bibliyometrik veriler için WoS veri tabanında 'breast cancer', 'symptom management', 'oncology' anahtar kelimeleri ile tarama yapıldığında araştırma evreni 910 olarak bulunmuş olup dahil edilme kriterlerine göre çalışmanın örneklemini 330 olarak belirlenmiştir. Yayımlanan makalelerin yıllara göre yayın sayısı, yazar, ülke ve anahtar kelime analizi yapılmıştır.

**Bulgular:** Yapılan analiz sonucunda Web of Science kategorisinde en çok kullanılan anahtar kelimenin “breast cancer”, “cancer”, “oncology” olduğu belirlenmiştir. Yayın yapılan ülkeler değerlendirildiğinde en fazla çalışmanın yapıldığı ülkeler sırasıyla Amerika Birleşik Devleti (n:34), Çin (n:17), İtalya (n:14) ve Kanada (n:8) olduğu ve 2021(15) ve 2022(n:15) yılında en çok yayının yapıldığı saptanmıştır. Yayınların 2011 yılından itibaren sayıca arttığı saptanmıştır. Yayın kategorileri değerlendirildiğinde en fazla çalışmanın olduğu kategori oncology (n:83) olarak belirlenmiştir. Araştırılan anahtar kelimelerle ilgili en fazla yayın yapan ve en fazla katkı sağlayan yazar “Fisch M.J. (n:7)”, en çok atıf alan yazar “Lyman G.H.” (n:800) olarak saptanmıştır.

**Sonuç:** Bu çalışmanın sonuçlarının geriatrik onkolojik vakalarının tespit edilmesi, mevcut durumunun değerlendirilmesi ve planlanacak araştırmalara yön vermesinde katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Meme Kanseri, Semptom Yönetimi, Bibliyometrik Analiz

## SYMPTOM MANAGEMENT IN BREAST CANCER: BIBLIOMETRIC ANALYSIS

### Abstract

**Introduction and Purpose:** Breast cancer incidence rates are increasing every year and constitute approximately 26% of all cancers. However, thanks to advances in early diagnosis and treatment of breast cancer, patients' chances of treatment have increased. Depending on the diagnosis and treatment, patients experience physical and psychological symptoms such as pain, fatigue, nausea, vomiting, diarrhea, constipation, skin problems, anxiety and depression. These symptoms negatively affect patients' quality of life, survival time and adaptation to the disease. This research was carried out with the aim of identifying and visualizing articles on symptom management in breast cancer, revealing trends, and presenting a general perspective based on the literature to researchers who will work on this subject in the future.

**Material-Method:** The data was obtained from the “Web of Science Core Collection” database on December 04, 2023. The analysis of the data obtained was made bibliometrically with the "R-based Bibliometricx" program, performance analysis and scientific mapping. When the WoS database was searched for bibliometric data with the keywords 'breast cancer', 'symptom management', 'oncology', the research population was found to be 910, and the sample of the study was determined as 330 according to the inclusion criteria. The number of publications, authors, countries and keywords of the published articles were analyzed by year.

**Results:** As a result of the analysis, it was determined that the most used keywords in the Web of Science category were "breast cancer", "cancer", "oncology". When the countries where publications are evaluated, the countries where the most studies were conducted are the United States (n: 34), China (n: 17), Italy (n: 14) and Canada (n: 8), respectively, and 2021 (15) and 2022 (n: It was determined that the most publications were made in 15). It has been determined that the number of publications has increased since 2011. When the publication categories were evaluated, the category with the most studies was determined as oncology (n:83). The author who published the most and contributed the most to the researched keywords is “Fisch M.J. (n:7)”, the most cited author is “Lyman G.H.” It was determined as (n:800).

**Conclusion:** It is thought that the results of this study will contribute to the detection of geriatric oncology cases, evaluation of the current situation and direction of planned research.

**Keywords:** Breast Cancer, Symptom Management, Bibliometric Analysis

## Giriş

Dünyada kadınlar arasında en sık görülen kanser türü olan meme kanseri, tüm kanserlerin yaklaşık %26'sını oluşturmakta ve tüm toplumlarda görülme sıklığı giderek artmaktadır (Giaquinto ve ark., 2022). Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı 2020 verilerine göre, Türkiye' de ve dünyada en sık görülen kanserler arasında ilk sırada yer almaktadır (Çelik, 2016). Meme kanserine yakalanan kadınlar gerek tanı gerekse de tedavi öncesi, tedavi sırası ve tedavi sonrası biyopsikososyokültürel açıdan farklı problemler yaşamaktadırlar (Sert ve ark., 2022). Son 30 yıl içerisinde meme kanserinin erken tanı ve tedavisindeki gelişmeler sayesinde hastaların tedavi şansı artmış durumdadır. Tedavi seçenekleri her ne kadar gelişme gösterse de meme kanseri, halen tüm dünyadaki kadınlarda en sık görülen kanser türü olup gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde kansere bağlı ölüm nedenleri arasında ilk sırada yer almaktadır (Tian ve ark., 2023).

Meme kanserinde; kemoterapi, cerrahi tedavi, radyoterapi, hormon terapi, immünoterapi gibi tedavi yöntemleri kişi ve hastalık evresine göre tek başına veya kombine olarak tercih edilebilmektedir. Tedaviler sırasında kanserli hücreleri yok etmek amaçlanırken sağlıklı hücreler de etkilenebilmektedir. Tanı ve tedaviye bağlı hastalarda ağrı başta olmak üzere yorgunluk, bulantı, kusma, diyare, konstipasyon, cilt problemleri, anksiyete, depresyon gibi fiziksel ve psikolojik semptomlar görülmektedir (Tian ve ark., 2023; Madaminov & Shernazarov, 2022). Bu semptomlar tedavi yöntemlerinin etkilediği bölgeye göre değişmekle birlikte hastaların yaşam kalitesi, sağ kalım süreleri ve hastalığa olan uyumlarını olumsuz etkilemektedir (Tian ve ark., 2023; Madaminov & Shernazarov, 2022; Bjerkeset ve ark., 2020).

Meme kanserli hastalarda antineoplastik ajanların tek başına ya da kombine şekilde kullanımına bağlı ortaya çıkan yan etkiler çoğunlukla geçici olsa da etkilenme düzeyi kişiden kişiye, alınan tedavi dozu ve ilaçlarına bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Tedavi genellikle hızlı bölünebilen doku ve hücrelere (epitel, saç, mide vb.) daha fazla zarar verdiği için hastalarda yorgunluk, iştahsızlık, deride/dokuda değişiklikler, alopesi, abdominal ağrılar, kusma, bulantı, kilo kaybı, diyare, konstipasyon ve seksüel semptomları görülebilmektedir. Yapılan çalışmalarda en sık görülen ve en fazla rahatsız eden semptomların

başında ağrı (%80) olduğu ve sırası ile yorgunluk (%70-90), bulantı-kusma (%40-70), oral mukozit (%40-50), diyare-konstipasyon (%40), depresyon (%50) ile birlikte fizyolojik ve psikolojik semptomların izlediği bildirilmektedir. Literatürde eş zamanlı yaşanan semptomların, semptom şiddetini arttırarak tedavinin etkisini azalttığı bildirilmektedir (Çelik, 2016; Sert ve ark., 2022; Sozeri & Kutlutürkan, 2020).

Semptomların yönetiminde, günümüzde yaşanan teknoloji ve sağlık alanındaki güncel gelişmeler sayesinde, farmakolojik tedavilerin yanı sıra çok sayıda farmakolojik olmayan alternatif tedavi yöntemlerinden de yararlanılmaktadır (Tian ve ark., 2023; Zeng ve ark., 2019). Literatürde refleksoloji uygulaması ile kanser hastalarının ağrı skorlarının ve opioid ihtiyaçlarının azaldığı, reiki dokunma terapisinin ağrıyı gidermek için etkili bir girişim olduğu, aromaterapi inhalasyonu ile birlikte uygulanan aromaterapi masajının ve akupunkturun bulantı-kusma şiddetini azalttığı kanıtlanmaktadır (Bahar ve ark. 2019; Darawad ve ark., 2019; Cope, 2022; Tan ve ark., 2020). Masaj, yoga, meditasyon, akupunktur ve gevşeme tekniklerinin hastaların yorgunluğu üzerinde olumlu etkisi olduğu, karadut özü kullanımının mevcut ağız mukoza bütünlüğünü daha iyi koruduğu, ağız içi ağrıyı ve ağız kuruluğunu azalttığı, oral kriyoterapi ve düşük doz lazer tedavisinin de oral mukozit gelişmesini önlediği kanıt düzeyinde belirtilmektedir (Bahar ve ark., 2019; Agbejule ve ark., 2021; Armer & Lutgendorf, 2020; Saito ve ark., 2023). Ek olarak refleksoloji, masaj, yoga ve müzik terapinin kanser hastalarında tedaviye bağlı stres, anksiyete ve depresyonu azaltmada etkili olduğuna dair kanıtlar mevcuttur (Bahar ve ark. 2019; Danhauer ve ark., 2019; Badger ve ark., 2020).

Olası semptomların önlenmesi ve yönetilmesi sürecinde hastalara 7/24 bakım veren sağlık profesyoneli hemşirelere büyük sorumluluk düşmektedir (Bahar ve ark., 2019; Ioannou ve ark., 2020). Hastaların tedaviye uyum sağlaması, hastalık ve tedaviye ilişkin yeterli bilgi sahibi olması, semptom yönetiminde baş etme mekanizmalarını kullanabilmesi için özellikle onkoloji hemşireleri tarafından bütüncül ve destekleyici bakım verilmelidir (Bahar ve ark., 2019; Tolasa & Tokem, 2022; Can, 2019). Onkoloji hemşireleri, hasta ve ailesine olası semptomlar ve yönetimi konusunda bilgilendirme yaparak, güncel ve uluslararası kılavuzlardan yararlanılarak kanıta dayalı girişimleri bakım sürecine dahil etmelidir.

Bu araştırma, meme kanseri olan hastalarda semptom yönetimi üzerine yayınlanan makalelerin belirlenmesi ve görselleştirilmesi, eğilimlerin ortaya konulması, gelecekte bu konu üzerinde çalışacak araştırmacılara literatüre dayalı genel bir bakış açısının sunulması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

## METOD - YÖNTEM

### Araştırma soruları

- ✓ Meme kanserinde semptom yönetimine yönelik aşağıdaki sorular yanıtlanmıştır.
- ✓ Yayınların yıllara göre dağılımı nedir?
- ✓ Yazarların, ülkelerin, kurumların dağılımı nasıldır?
- ✓ En çok alıntı yapılan yayınların dağılımı nasıldır?
- ✓ Ortak yazar-yazarların, kurumların ve kuruluşların ağ haritası nedir, ülke bağlantıları nasıldır?
- ✓ Ortak anahtar kelime analiz haritası nedir?
- ✓ Alıntı analizine göre ağın görünümü nasıldır?
- ✓ Makalelerin, dergilerin, kurumların ve ülkelerin haritası?

### Çalışma tasarımı

Tanımlayıcı nitelikteki bu çalışmada Web of Science (WoS) veri tabanı kullanılmıştır. Veriler, 04 Aralık 2023 tarihinde “Web of Science Core Collection” veri tabanından elde edilmiştir. WoS, çeşitli disiplinlerdeki bilimsel dergilerin etkisini, yayımlanan makalelerin aldığı alıntı sayısını gösteren, yazarların makalelerini ve makalelerin referanslarını listeleyen bibliyografik bir veri tabanıdır. Bu veri tabanında, geriatik onkolojik aciller alanında yayınlanmış çalışmalar bibliyometrik analiz kullanılarak incelenmiş ve küresel düzeyde mevcut durum ortaya konmuştur. Bibliyometrik veriler için WoS veri tabanında 'breast cancer', 'symptom management', 'oncology' anahtar kelimeleri ile tarama yapıldığında araştırma evreni 910 olup dahil edilme kriterlerine göre çalışmanın örnekleme 330 olarak belirlenmiştir. Elde edilen verilerin analizi “VOSviewer” ve “R tabanlı Bibliyometrix” programı performans analizi ve bilimsel haritalama ile bibliyometrik olarak yapılmıştır. Yayımlanan makalelerin yıllara göre yayın sayısı, yazar, ülke ve anahtar kelime analizi yapılmıştır.

Bibliyometrik analiz, yazarlar, ülkeler, dergiler ve ortaya çıkan trendler dahil olmak üzere temel araştırma bileşenleri hakkında bilgi sağlamak için büyük bibliyometrik verilerin niceliksel ve niteliksel analizini sağlayan bilimsel bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Bibliyometrik analiz diğer inceleme yöntemlerinden farklı olarak bir araştırma sorusuna belirli ve kısıtlı cevap vermek yerine genel ve kapsamlı bir bakış getirmektedir. Bibliyometrik analiz, büyük veri kümelerini barındırmakta ve geniş çalışma kapsamaları için daha uygun olmaktadır. Bibliyometrik analizde önemli olan nokta veri setinin elde edileceği veri tabanlarıdır.



Günümüzde bibliyometrik analiz için birden fazla veri tabanı kullanılmaktadır. En sık kullanılan veritabanları PubMed, Embase, Scopus, SpringerLink, Google Scholar ve ScienceDirect'tir. Bu veri tabanları arasından araştırmacıların en sık kullandığı veri tabanı Wos olmuştur.

### **Dahil Edilme Kriterleri**

Bibliyometrik veriler için 910 yayına ulaşılmıştır. WoS veri tabanında 'breast cancer', 'symptom management', 'oncology' anahtar kelimeleri taranmıştır. Veri tabanına dahil edilme kriterleri WoS kategorisi, makale, yayın dili İngilizce, web of science index: science citation index expanded (SCI-Expanded) or social sciences citation index (SSCI) or emerging sources citation index (ESCI) olan çalışmalar dahil edilmiştir. Kısıtlamalar sonucunda WoS veri tabanından elde edilen toplam 330 makale çalışmanın veri setini oluşturmuştur.

### **Etik Onay**

Daha önce yayınlanmış araştırmaların retrospektif olarak incelenmesi olduğundan bir etik kurul onayına gerek duyulmamıştır.

### **Veri Analizi**

Bibliyometrik analizde yayın ve atıfların yıllara göre sayısal dağılımı, öne çıkan ülkeler, en çok yayın yapılan dil, dergiler, aktif kurumlar, aktif yayınlar, ortak yazarlar, partner kurumlar, partner ülke iş birlikleri, önde gelen araştırmacılar ve en çok kullanılan anahtar kelimeler analiz edildi. Bu çalışmada bibliyometrik analiz yöntemini görselleştirmek için VOSviewer (1.6.15) ve "R tabanlı Bibliyometrix" paket programı kullanılmıştır. Sonuçların daha iyi anlaşılması için veriler VOSviewer yazılımı kullanılarak grafiksel olarak temsil edildi (Van Eck & Waltman, 2010; Aria & Cuccurullo, 2017).

## **BULGULAR**

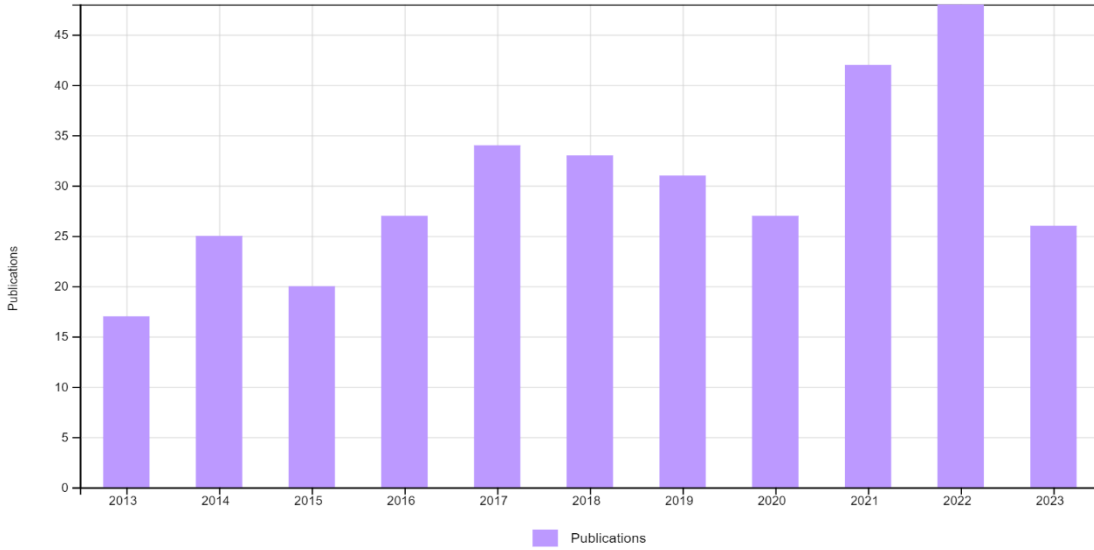
### **Yayınlardaki Eğilimler**

Çalışmada 2013-2023 yılı aralığında yayınlanan 330 makalenin bibliyometrik analizi yapılmış olup, ortak yazarlı makalelerde toplam 2200 yazar olduğu ve sadece 6 makalenin tek yazarlı olduğu ve uluslararası ortak yazarlık yüzdesinin %20 olduğu saptanmıştır (şekil 1). Yıllara göre yayınlar değerlendirildiğine sırasıyla en çok yayın 2022'de yayınlanmış (n = 48), ikinci 2021'de (n = 42), üçüncü sırada ise 2017'de (n = 34) (şekil 2).

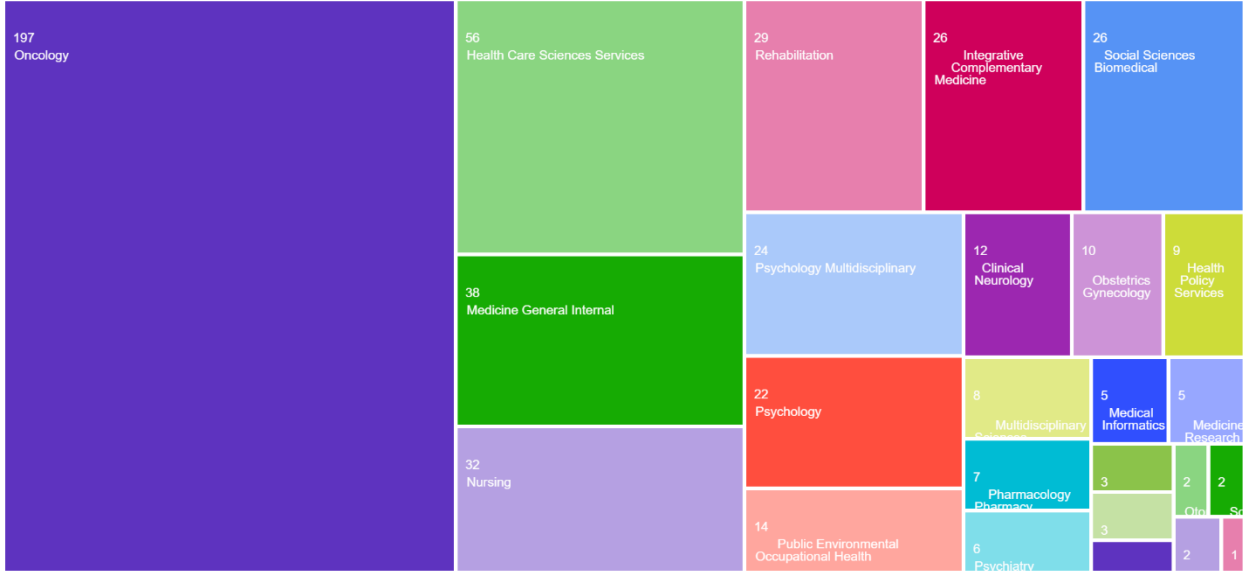
Yayın kategorileri değerlendirildiğinde en fazla çalışmanın olduğu kategori oncology (n:197) olarak belirlenmiştir (şekil 3).



Şekil 1. Temel yayın bilgisi



Şekil 2. Yıllara göre yayın verileri

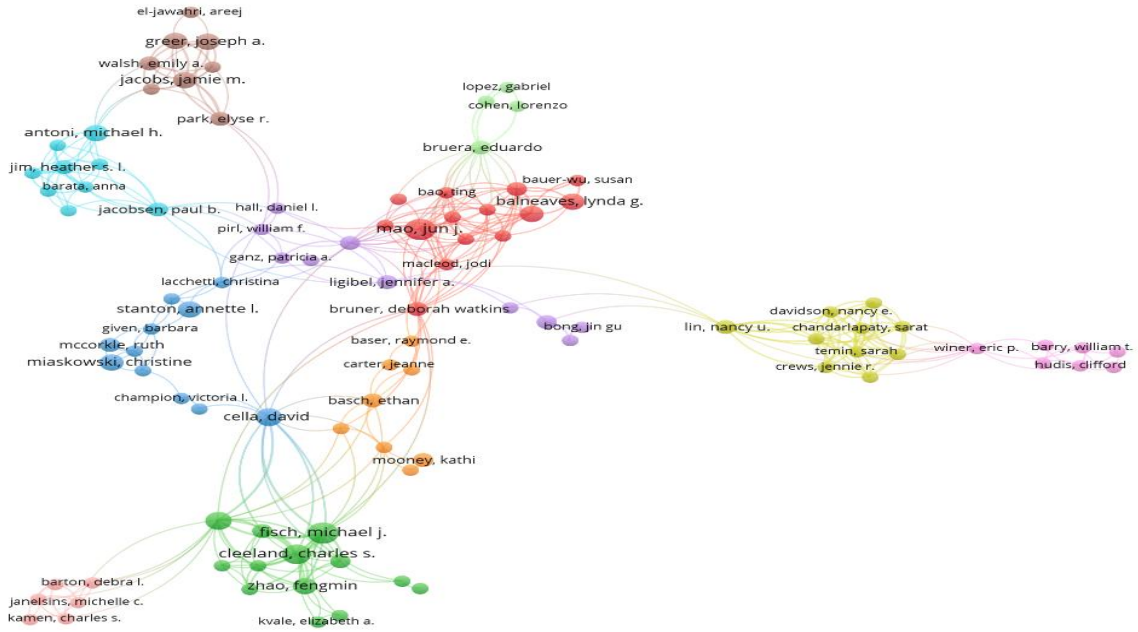


Şekil 2. WoS kategori

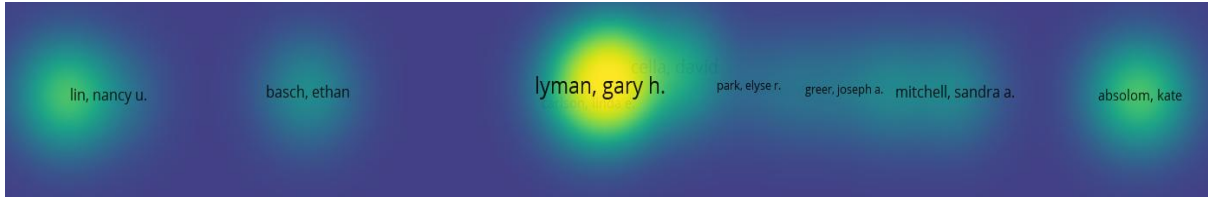
## Yazar Analizi

### Yazar Bilgisi

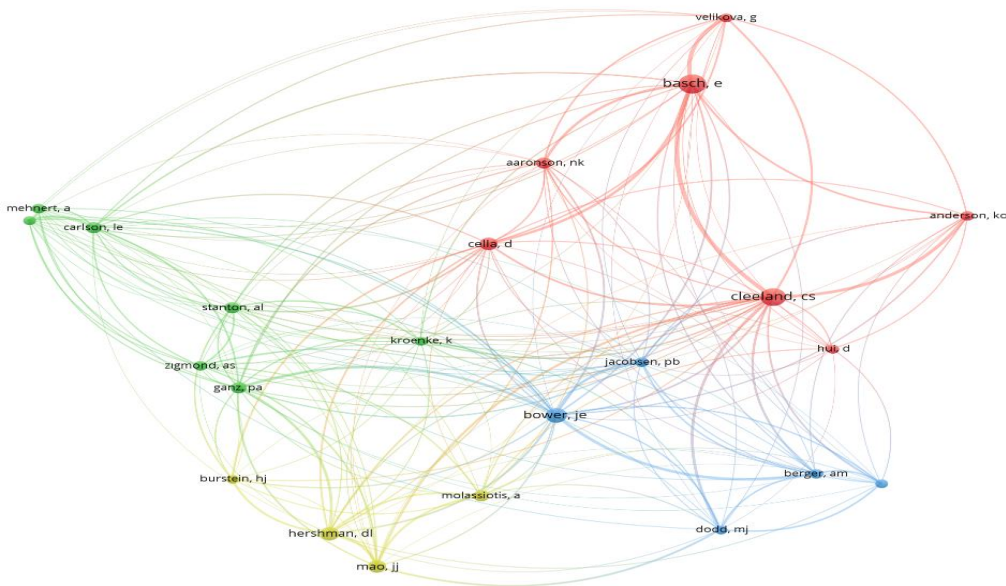
Meme kanserinde semptom yönetimi konusunda yayınlanan ilgili çalışmalarda en fazla yayın yapan yazarların “Fisch M.J.” ve “Mao J.J. (n:7)”, en fazla katkı sağlayan yazarın “Fisch M.J. (n:7)”, en çok atıf alan yazarın “Lyman G.H.” (n:800) olduğu görülmüştür (Şekil 4). Yapılan analizler sonucunda 2013-2023 yılları arasında meme kanserinde semptom yönetimi alanında en çok atıf alan yazar toplamda 800 atıf sayısı ile “Lyman G.H.” olmuştur (Şekil 5). Şekil 6’da ortak yazar atıf ağı haritası verilmiş olup en fazla ortak atıf ağı olan ilk üç yazarın Basch E., Cleeland C.S. ve Bower J.E. olduğu bulunmuştur.



Şekil 4. Yazar yayını



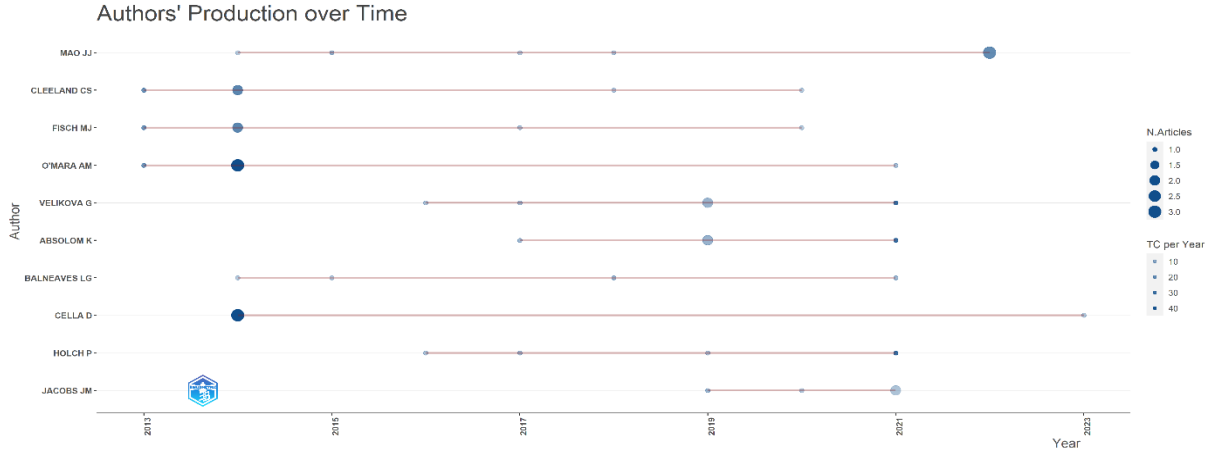
Şekil 5. Yazar atıf ağı



Şekil 6. Ortak yazar atıf ağı haritası

## Yazar Yayın Bilgisi

Yazarların 2013-2023 yılları arasında meme kanserinde semptom yönetimi alanında yayımlanan yayınların haritası şekil 7’de verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda istikrarlı yayın yapan yazarlar arasında Mao J. ve Cella D.nin ilk sırada yer aldığı saptanmıştır. Grafik incelendiğinde Cella D.nin 2014 yılında daha yoğun yayın çıkardığı ancak günümüze kadar daha az yoğunlukta da olsa yayın üretmeye devam ettiği görülürken, Mao J. 2014 yılından buyana düzenli yayın yaptığı ancak 2022 yılında yayınlarına ağırlık verdiği görülmüştür. Konuya ilişkin yayın yapan yazarların ortalama 7-8 yıl düzenli çalışma yaptıkları ancak yoğunlukla 2014 yayımlarına ağırlık verdikleri belirlenmiştir (Şekil 7).



Şekil 7. Yazarların yıllara göre yayın grafiği

## Ülke Analizleri

Meme kanserinde semptom yönetimi alanındaki çalışmaların yapıldığı ülkelere göre yapılan analiz haritası şekil 8 de verilmiştir. Analiz sonucuna göre en çok yayın yapan ülkeler sırasıyla; USA (Amerika Birleşik Devletleri) (n:169), Kanada (n:25), Avustralya (n:22) ve İngiltere (n:20) olarak saptanmıştır.



Şekil 8. En çok yayın yapan ülke

Şekil 9’da en çok yayın yapan ülkeler arasında iş birliği analizi verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre düğüm bölümündeki bağlantı sayılarının fazlalığından Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada’nın en çok iş birliği (n:11) içinde olan ülkeler olduğu, ikinci sırada Birleşik Krallık ve Avustralya arasında (n:5), üçüncü ise Amerika Birleşik Devletleri ve Avustralya arasında (n:5) olduğu belirlenmiştir (Şekil 9).



Şekil 9. Ülkelerin yayın iş birlikleri

### **Kelimelerin Birlikte Oluşumu, Tematik Evrimler ve Anahtar Kelime Analizleri**

Bu bölüm, kelimeler arasındaki ilişkiyi kullanarak çeşitli temaları görmeye yardımcı olmaktadır. İlk olarak hastane akreditasyonu kelime bağlantılarını değerlendirmek için birlikte oluşum ağından yararlanılmıştır. Daha sonra bu kelime ağları, ağın merkeziliğini ve yoğunluğunu analiz etmek için “Tematik Harita” adı verilen iki boyutlu bir matrisle görselleştirilmiştir.

#### **1) Birlikte Oluşum Ağı**

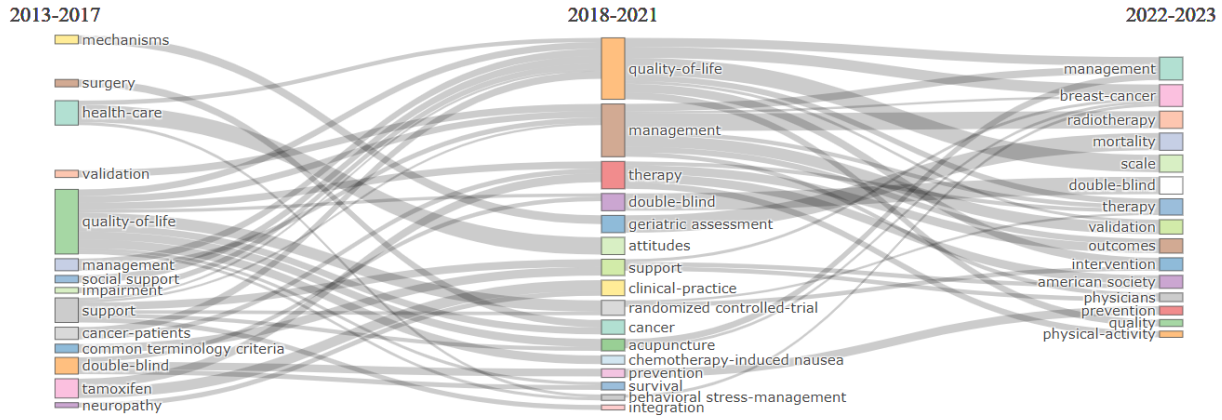
Meme kanserinde semptom yönetimine ilişkin yayınların anahtar kelimelerin birlikte oluşum ağları şekil 10’da sunulmuştur. Birlikte oluşum ağı ile, iki anahtar kelimenin farklı yayınlarda birlikte geçme durumları gözlemlenebilir. Şekil 10 görsel ağdaki anahtar kelimelerin konumu düğüm olarak isimlendirilirken, düğümler arasındaki şeritler ise bağlantı olarak tanımlanmaktadır. Şekilde yer alan düğümlerin büyüklüğü anahtar kelimelerin diğer çalışmalarda kullanım sıklığına paralel olarak artıp azalmakta ve birbirine yaklaşmaktadır. Bu bağlamda “breast cancer” anahtar kelimesi alan yazındaki merkez anahtar kelime olup, “quality of life”, “management”, “women”, “symptoms”, “chemotherapy”, “care”, “depression”, “therapy” ve “prevalence” anahtar kelimelerinin “breast cancer” anahtar kelimesiyle bağlantılı olduğu ve çevresinde yer aldığı görülmektedir.







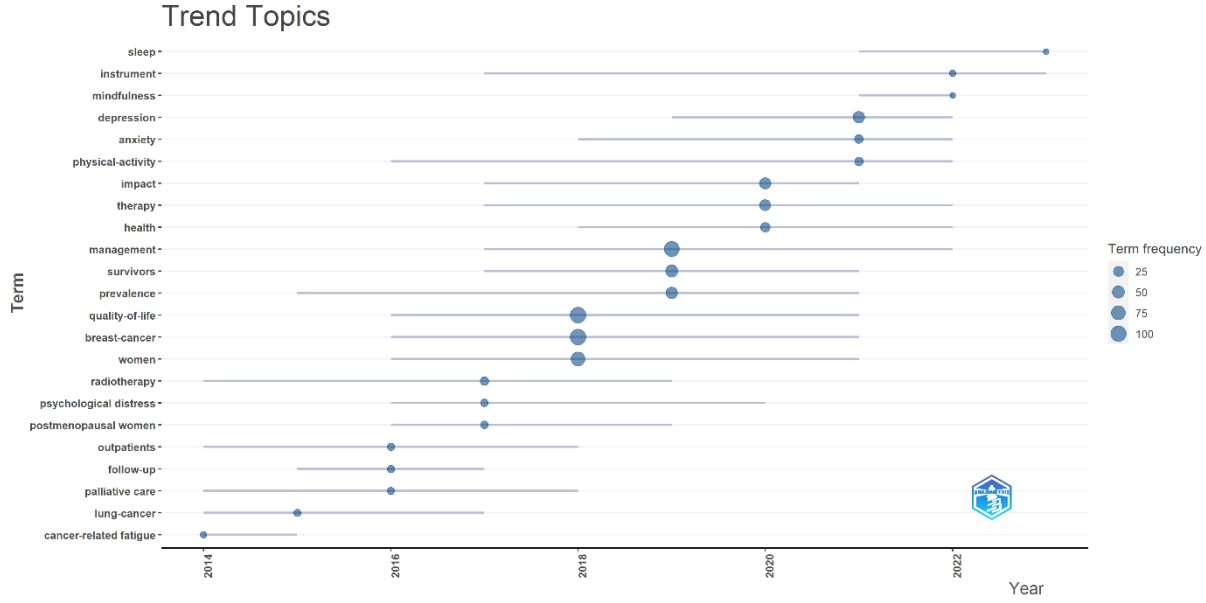
Şekil 13’de yıllar içinde taranan anahtar kelimelerin 2 kesim dönemine göre değişim süreci verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre 2013-2017 yılları arasında araştırma kapsamında en sık kullanılan kelimeler “quality of life”, “health care”, ”support”, iken grafikteki ilk kesme (2018-2021) yıllarında “quality of life”, “management”, “therapy” ve 2022-2023 yıllarında tercih edilen anahtar kelimelerin kullanım sıklığı eşit dağılım göstermekle birlikte “management”, “breast cancer”, radiotherapy”, “mortality” başlıca tercih edilen anahtar kelimelerdir.



Şekil 12. Tematik gelişim

### Trend başlıklar

Çalışmada yayınlanmış olan meme kanserinde semptom yönetimi konusuna ilişkin trend başlıkların analizi yapılmıştır ve 2013-2023 yılları arasında araştırılmasında trend olan başlıkların grafiği şekil 13’de verilmiştir. Grafik detaylı incelendiğinde 2018 ve 2019 yıllarında trend başlıkların yoğunlaştığı, özellikle 2018 yılında “quality of life”, “health care” ve “women” trend başlıklar iken, 2019 yılında bu başlıkların değişerek “management”, “survivors” ve “prevelence” olduğu görülmüştür. Son iki yılda ilginin azaldığı, bunun yanı sıra 2020 ve 2021 yıllarında sırasıyla en trend üçer başlığın “health”, “threapy”, “impact” ve “physical ativity”, “anxiety”, “depression” olduğu belirlenmiştir (Şekil 13).



Şekil 13. Trend başlıklar

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Tüm kanser tiplerinde olduğu gibi meme kanseri vakalarının da görülme oranları her yıl artmaktadır. Günümüzde kanser taramalarının yaygınlaşması ile birlikte kansere bağlı mortalite ve morbidite oranları azalmaktadır (Mermer & Güzekin, 2021; Chaoul ve ark., 2018). Bunun yanı sıra meme kanseri olan vakalarda tedavi ve hastalığa bağlı birçok semptom gelişmekte ve bu durum hastaların yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir. Kanser tedavisi gören hastalarda doğru semptom yönetimi yapılması önem arz etmektedir. Yapılan araştırmalar anormal dışkılama, uykusuzluk, yorgunluk ve görme değişikliklerinin meme kanseri hastalarında en sık görülen sıkıntı semptomları olduğunu ve bu semptomların hastaların sağkalım ve prognozu üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu bildirmektedir (Chaoul ve ark., 2018; Klemp ve ark., 2018; Xu ve ark., 2022). Bu çalışmada meme kanserli hastalarda semptom yönetimi üzerine yayınlanan çalışmalarının kapsamlı bir bibliyometrik analizi yapılmıştır. Çalışmada meme kanserli hastaların semptom yönetimi ve eğilimleri sistematik bir şekilde analiz edilerek sayısal ve görsel haritalarla sunulmuştur. Araştırma sonuçları en çok yayın üreten yazar ve ülkeleri, en sık kullanılan anahtar kelimeleri, anahtar kelimelerin yıllar arasında değişimi ortaya çıkarırken en fazla atıf oranlarını da beraberinde sunmaktadır.

Çalışmada 2013-2023 yılı aralığında yayınlanan 330 makale incelenmiş olup, wos yayın kategorisinde ilk sırada oncology'nin yer aldığı, en çok yayının 2022'de yapıldığı, toplam 2200 yazarın bu makalelerde ortak yayın yaptığı ve uluslararası ortak yazarlık yüzdesinin %20 olduğu saptanmıştır.

Yayınlarda yer alan yazarlara ilişkin yapılan analiz sonucunda en fazla yayın yapan yazarların “Fisch M.J.” ve “Mao J.J. (n:7)”, en fazla katkı sağlayan yazarın “Fisch M.J. (n:7)”, en çok atıf alan yazarın “Lyman G.H.” (n:800) olduğu görülmüştür. Buradan en çok yayın yapanlar arasında yer alan yazarların birincilik konumunu, en çok atıf alanlar sıralamasında koruyamadığı saptanmıştır. Ayrıca ortak yazar atıf ağı haritasında da durum değişmiş olup, burada en fazla ortak atıf ağı olan ilk üç yazar sıralamasında yukarıdaki yazarların aksine “Basch E., Cleeland C.S. ve Bower J.E.” yer almıştır. 2013-2023 yılları arasında yazar istikrarına bakıldığında, ilk sırada “Mao J. ve Cella D.”nin yer aldığı ve bu yazarların istikrarlı yayın yapma eğilimleri devam etmekle birlikte konuya en yoğunlaştıkları yılların her iki yazar içinde farklı zamanlar olduğu saptanmıştır.

Çalışmaların yapıldığı ülkelere göre yapılan analiz sonucunda Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ilk sırada görülürken Kanada ve Avustralya’nın ABD’yi takip ettiği görülmüştür. Ayrıca ülkeler arası iş birliğinin en fazla Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada arasında olduğu belirlenmiştir

Anahtar kelimelerin analizi iki farklı programda yapıldı ve her iki programın sonunda da ortak anahtar kelime “breast cancer” (meme kanseri) çıkarırken diğer kelimelerin farklılaştığı görülmüştür. Bunun yanı sıra sık kullanılan anahtar kelimelere bakıldığında; breast cancer, cancer, oncology, quality of life, management’dir. Anahtar kelimelerin 2013-2023 yılları arasında tercih edilmesıklığı değerlendirilmiştir ve 2013-2017 yılları arasında en sık kullanılan kelimeler “quality of life”, “health care”, “support olurken, son yıllarda “management”, “breast cancer”, radiotherapy”, “mortality” kelimelerinin başlıca anahtar kelimeler olduğu bulunmuştur. Çalışmaya dahil edilen makalelerde tercih edilen trend başlıkların “quality of life”, “health care”, “women”, “management”, “survivors” ve “prevelence” olduğu görülmüştür.

Her çalışmada olduğu gibi bu çalışmanın da birtakım sınırlılıkları vardır. Mevcut çalışmanın bu sınırlılıkları gelecek çalışmalar için yol gösterici olabilir. Öncelikle çalışmada anahtar kelime olarak 'breast cancer', 'symptom management', 'oncology' kavramları kullanılmış olup, bu kavram Web of Science veri tabanında taratılmıştır. Yapılacak çalışmalarda kullanılan anahtar kelimeler ek kavramlarla zenginleştirilerek PubMed, Embase, Scopus, SpringerLink, Google Scholar ve ScienceDirect gibi farklı veri tabanlarında araştırılabilir. Çalışmanın analiz kısmında “R” ve “Vosviewer” programları kullanılmıştır. İlerleyen çalışmalarda görselliği artırmak veya analiz programları arasındaki farkı gözlemlemek amacıyla CiteSpace veya SciMAT gibi programlar kullanılabilir. Çalışma kapsamında yalnızca İngilizce dilindeki makaleler analizlere



dahil edilmiştir. Araştırmacılar diğer dilleri ve doküman türlerini analizlerine dahil ederek farklı ve daha genellenebilir bulgular elde edebilirler.

## KAYNAKLAR

- Giaquinto, A. N., Sung, H., Miller, K. D., Kramer, J. L., Newman, L. A., Minihan, A., Jemal, A., & Siegel, R. L. (2022). Breast Cancer Statistics, 2022. *CA: a cancer journal for clinicians*, 72(6), 524–541. <https://doi.org/10.3322/caac.21754>
- Çelik, G. H. T. (2016). Onkoloji hemşireliğinde semptom yönetimi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(4), 93-100.
- Sert, P. İ., & Küçükkılınç, Tüylü, Z. T. (2022). Meme Kanseri Tedavisindeki Güncel Yaklaşımlar. *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy*, 42(1), 46-59.
- Tian, Q., Xu, M., Yu, L., Yang, S., & Zhang, W. (2023). The efficacy of virtual reality–based interventions in breast cancer–related symptom management: A systematic review and meta-analysis. *Cancer nursing*, 46(5), E276-E287.
- Madaminov, M., & Shernazarov, F. (2022). Breast cancer detection methods, symptoms, causes, treatment. *Science and innovation*, 1(D8), 530-535.
- Bjerkset, E., Röhrl, K., & Schou-Bredal, I. (2020). Symptom cluster of pain, fatigue, and psychological distress in breast cancer survivors: prevalence and characteristics. *Breast cancer research and treatment*, 180, 63-71.
- Sozeri, E., & Kutlutürkan, S. (2020). Kanser Hastalarının Semptom Yönetiminde Mobil Uygulamalarla Semptom Raporlama. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(2), 48-54.
- Zeng, Y., Zhang, J. E., Cheng, A. S., Cheng, H., & Wefel, J. S. (2019). Meta-analysis of the efficacy of virtual reality–based interventions in cancer-related symptom management. *Integrative cancer therapies*, 18, 1534735419871108.
- Bahar, A., Ovayolu, Ö., & Ovayolu, N. (2019). Onkoloji hastalarında sık karşılaşılan semptomlar ve hemşirelik yönetimi. *ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6(1), 42-58.
- Darawad, M., Alnajjar, M. K., Abdalrahim, M. S., & El-Aqoul, A. M. (2019). Cancer pain management at oncology units: comparing knowledge, attitudes and perceived barriers between physicians and nurses. *Journal of Cancer Education*, 34, 366-374.
- Cope, D. G. (2022, February). Clinical updates in nausea and vomiting. In *Seminars in Oncology Nursing* (Vol. 38, No. 1, p. 151249). WB Saunders.
- Tan, J. Y., Liu, J., Suen, L. K., Molassiotis, A., & Wang, T. (2020). Development and validation of an evidence-based auricular acupressure intervention for managing chemotherapy-induced nausea and vomiting in breast cancer patients. *Complementary Therapies in Medicine*, 52, 102502.
- Agbejule, O. A., Hart, N. H., Ekberg, S., Koczwara, B., Ladwa, R., Simonsen, C., Pinkham, E. P., & Chan, R. J. (2021). Bridging the research to practice gap: a systematic scoping review of implementation of interventions for cancer-related fatigue management. *BMC cancer*, 21(1), 809. <https://doi.org/10.1186/s12885-021-08394-3>
- Armer, J. S., & Lutgendorf, S. K. (2020). The impact of yoga on fatigue in cancer survivorship: a meta-analysis. *JNCI cancer spectrum*, 4(2), pkz098.
- Saito, Y., Takekuma, Y., Takeshita, T., Oshino, T., & Sugawara, M. (2023). Impact of systemic dexamethasone dosage on docetaxel-induced oral mucositis in patients with breast cancer. *Scientific Reports*, 13(1), 10169.



- Danhauer, S. C., Addington, E. L., Cohen, L., Sohl, S. J., Van Puymbroeck, M., Albinati, N. K., & Culos-Reed, S. N. (2019). Yoga for symptom management in oncology: a review of the evidence base and future directions for research. *Cancer*, 125(12), 1979-1989.
- Badger, T. A., Segrin, C., Sikorskii, A., Pasvogel, A., Weihs, K., Lopez, A. M., & Chalasani, P. (2020). Randomized controlled trial of supportive care interventions to manage psychological distress and symptoms in Latinas with breast cancer and their informal caregivers. *Psychology & health*, 35(1), 87-106.
- Ioannou, A., Papastavrou, E., Avraamides, M. N., & Charalambous, A. (2020). Virtual reality and symptoms management of anxiety, depression, fatigue, and pain: a systematic review. *SAGE open nursing*, 6, 2377960820936163.
- Tolasa, A. G., & Tokem, Y. (2022). Kanser Hastalarındaki Bakım Gereksinimlerinin Karşılanmasında Hemşirelik Uygulamalarının Etkinliğinin İncelenmesi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 7(2), 215-221.
- Can, G. (2019). Nursing care and management. *Breast Disease: Management and Therapies, Volume 2*, 693-704.
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11, 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Enjebab, B. (2016). Cancer Screening Practice among Iranian Middle-aged Women. *Journal of Midwifery and Reproductive Health*, 4(4), 770-778. doi: 10.22038/jmrh.2016.7558
- Mermer, G., & Güzekin, Ö. (2021). Kadınlarda meme kanseri risk düzeyi ve tarama yöntemlerini kullanma durumu. *Van Sağlık Bilimleri Dergisi*, 14(1), 50-62. <https://doi.org/10.52976/Vansaglik.779311>.
- Chaoul, A., Milbury, K., Spelman, A., Basen-Engquist, K., Hall, M. H., Wei, Q., Shih, Y. T., Arun, B., Valero, V., Perkins, G. H., Babiera, G. V., Wangyal, T., Engle, R., Harrison, C. A., Li, Y., & Cohen, L. (2018). Randomized trial of Tibetan yoga in patients with breast cancer undergoing chemotherapy. *Cancer*, 124(1), 36–45. <https://doi.org/10.1002/cncr.30938>
- Klemp, J. R., Myers, J. S., Fabian, C. J., Kimler, B. F., Khan, Q. J., Sereika, S. M., & Stanton, A. L. (2018). Cognitive functioning and quality of life following chemotherapy in pre- and peri-menopausal women with breast cancer. *Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 26(2), 575–583. <https://doi.org/10.1007/s00520-017-3869-3>.
- Xu, Q., Chen, Y., Shen, X., & Fang, Q. (2022). Application of Nursing Intervention Plan Based on Symptom Management Theory among Breast Cancer Patients. *Contrast media & molecular imaging*, 2022, 3816768. <https://doi.org/10.1155/2022/3816768>.

## SPORCULARDA CORE ANTRENMANLARININ KUVVET DÜZEYİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

**Osman BOZ**

**ORCID: 0009-0000-3472-0936**

**osmanboz973@gmail.com**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir/ Türkiye**

**İrfan MARANGOZ**

**ORCID: 0000-0002-7090-529X**

**imarangoz@ahievran.edu.tr**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Kırşehir/Türkiye**

### Özet

Bu çalışmanın amacı, sporcularda core antrenmanlarının kuvvet düzeyine etkisinin incelenmesidir. Bu çalışma derleme bir çalışmadır. Bu çalışmada core antrenman ile ilgili yayınlar taranmıştır. Bu taramada Yükseköğretim Kurulu, Ulusal Tez Merkezi ve Google akademik arama motorundan ulusal düzeydeki yayınlar taranmıştır. Lumbopelvik kas gruplarının güçlendirilmesi amacıyla, kişinin kendi beden ağırlığı ile gerçekleştirmiş olduğu egzersiz modeline “core antrenmanı” adı verilmektedir. Core antrenman; insan vücudunun merkezini oluşturan karın, bel ve kalça kısımlarının 29 farklı kasının kuvvetlendirilmesi ile statik ve dinamik hareket esnasında vücudun stabilitesini amaçlayan egzersiz programıdır. Başka bir tanımla anatomik açıdan core; gövde iskelet sistemi ile dokuların uyumlu bir biçimde vücudun dengesini sağlayan kaslar bütünüdür. Core bölgesi, performans açısından önemlidir. Sporda core bölgesi; hız, denge ve stabilizasyon özelliklerinde etkilidir. Core antrenmanlarının uygulanması ile core bölgesi güçlenir bununla beraber iskelet ve kas hastalıklarından korunma sağlanması, tedavi etme ve sporda performansın geliştirilmesinde yardımcı olur. Sporunun temel özelliklerinden biri de kuvvettir. Kuvvet kas kasılmasında meydana gelen gerilim veya bir dirence karşı koymak olarak tanımlanmaktadır. Antrenmanlarla birlikte aktif hale gelen kas lifi ve kas lifi çapının büyümesi ile de kuvvet artışı sağlanabilir. Kuvvet antrenmanlarının sağladığı kas kuvveti; vücudun hareket edebilmesini ve dengede durmasını sağlamaktadır. Kuvvetin gelişmesi, yapılan antrenmanın yöntemine, sıklığına göre değişmektedir. Sporda core bölge kaslarının kuvvetli olması gerekmektedir. Core kasları, vücudun hareket yeteneğini desteklemesi ve merkezi noktası olduğu için vücudun güç merkezidir. Sonuç olarak, core kaslarının geliştirilmemesi, omurga ve performans güçsüzlüğüne neden olmaktadır. Core antrenmanlarının kuvvet ve denge özellikleri üzerine pozitif etkileri olduğu gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Core Antrenman, Kuvvet, Motorik Özellikler, Antrenman

## INVESTIGATION OF THE EFFECT OF CORE TRAINING ON STRENGTH LEVEL IN ATHLETES

Osman BOZ

ORCID: 0009-0000-3472-0936

osmanboz973@gmail.com

Kırşehir Ahi Evran University, Institute of Health Sciences, Kırşehir/ Turkey

Irfan MARANGOZ

ORCID: 0000-0002-7090-529X

imarangoz@ahievran.edu.tr

Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Sport Sciences, Kırşehir/Turkey

### Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of core training on strength level in athletes. This study is a review study. In this study, publications related to core training were scanned. In this review, national level publications from the Council of Higher Education, National Thesis Center and Google academic search engine were scanned. In order to strengthen the lumbopelvic muscle groups, the exercise model performed with one's own body weight is called "core training". Core training is an exercise program that aims to strengthen 29 different muscles of the abdominal, waist and hip parts that form the center of the human body and the stability of the body during static and dynamic movement. In other words, from an anatomical point of view, the core is a set of muscles that provide the balance of the body in harmony with the body skeletal system and tissues. Core is important in terms of performance. In sports, the core is effective in speed, balance and stabilization. With the application of core training, the core area is strengthened, however, it helps to prevent and treat skeletal and muscle diseases and to improve performance in sports. One of the main characteristics of an athlete is strength. Strength is defined as the tension that occurs in muscle contraction or resisting a resistance. Strength can also be increased by the growth of muscle fiber and muscle fiber diameter, which become active with training. The muscle strength provided by strength training enables the body to move and balance. The development of strength varies according to the method and frequency of the training. Core muscles should be strong in sports. The core muscles are the power center of the body because they support the body's ability to move and are the central point. As a result, failure to develop core muscles leads to spinal and performance weakness. It has been observed that core training has positive effects on strength and balance characteristics.

**Keywords:** Core Training, Strength, Motoric Characteristics, Training

## 2022 İSLAMİ DAYANIŞMA OYUNLARINDA ATLETİZMİN ATMALAR BRANŞINDAKİ ATIŞ HAKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Prof. Dr. Nurettin KONAR<sup>1</sup>, Öğr. Gör. Sare BOSTANCI<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0003-1844-1966, 0000-0002-2542-7524

[nkonar@bandirma.edu.tr](mailto:nkonar@bandirma.edu.tr)

[sbostanci@bandirma.edu.tr](mailto:sbostanci@bandirma.edu.tr)

<sup>1</sup>Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, Balıkesir, Türkiye

<sup>2</sup>Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Manyas MYO, Özel Güvenlik ve Koruma Programı, Balıkesir, Türkiye

### Özet

Çalışmanın amacı 2022 yılında Konya’da düzenlenmiş olan İslami Dayanışma Oyunlarında atma branşlarında yer alan finalist atletlerin atış haklarının değerlendirilmesidir. Çalışmamızda kullanılan veriler Türkiye Atletizm Federasyonu (TAF) resmi sitesinden elde edilmiştir. Gülle atma, disk atma, çekiç atma ve cirit atma branşlarında finalist olarak yarışmış olan kadın ve erkek finalistlerin 6 atış hakkı içinde yapılmış olan en iyi derece belirlenmiştir. Toplam 53 sporcu (24 kadın, 29 erkek) olmak üzere değerlendirmeye alınma kriteri sporcuların finalist olarak yarışması belirlenmiştir. İstatistiksel analiz frekans ve yüzde değerleri üzerinden değerlendirilmiştir. Sonuç olarak atıcıların cinsiyet bulguları değerlendirildiğinde kadın sporcuların en iyi atış haklarını yüzdesel olarak 3. (33,3) haktaki gerçekleştirdikleri görülürken, erkek sporcularda 5. (%27,6) atış hakkında yapıldığı görülmektedir. Branş bulguları değerlendirildiğinde gülle atmada 2. (%30,8), cirit atmada 3. (27,3) ve 5. (%27,3), çekiç atmada 5. (%37,5) ve disk atmada daha dengeli bir dağılım olduğu görülmektedir. Sıralama değerleri incelendiğinde ilk sırada yer alan sporcuların 3. (%50) haklarında en iyi dereceleri attığı görülürken en iyi derecelerini 1. haklarında atma oranlarının daha düşük olduğu görülmektedir. 2. olan atletlerin 2., 5., ve 6. atış haklarında en iyi derecelerini benzer oranda attıkları görülürken, 3. sırada yer alan atletlerde 5. (%25), 6 (%25) atış haklarındaki dağılım her hak için benzer sonuçlanmıştır. Atış haklarının ilk 8 atlet için toplam değerlendirilmesinde ise en iyi derecelerini 3. haklarında atılan oranlarının yüksek olduğu, 6. Atış denemelerinde ise az olduğu görülmektedir. Bu bağlamda sporcuların final haklarında elde etmeleri beklenen atış hakları üzerine akut etkinin önemi belirtilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Atletizm, Atma branşları, Atış hakları

## Abstract

The aim of the study is to investigate which throwing attempts of the finalist athletes in 4 sub-disciplines in the throwing branch in the athletics branch at the Islamic Solidarity Games organized in Konya in 2022. The aim of the study is to evaluate the throwing attempts of the finalist athletes in the throwing branches at the Islamic Solidarity Games organized in Konya in 2022. The data used in our study were obtained from the official website of the Turkish Athletics Federation (TAF). The best throwing throw of the male and female finalists in shot put, discus throw, hammer throw and javelin throw was determined within 6 throwing attempts of the finalists. A total of 53 athletes (24 female, 29 male) were included in the evaluation, and the criterion for inclusion in the evaluation was that the athletes competed as finalists. Statistical analysis was evaluated through frequency and percentage values. As a result, when the gender findings of the throwers were evaluated, it was seen that female athletes realized the best increase in percentage in the 3rd (33,3%) throw, while male athletes did it in the 5th (27,6%) throw. When the branch findings are evaluated, it is seen that there is a more balanced distribution in shot put 2nd (30,8%), javelin throw 3rd (27,3%) and 5th (27,3%), hammer throw 5th (37,5%) and discus throw. When the ranking values are analyzed, it is seen that the athletes in the first place throw the best degrees in the 3rd (50%) attempts, while the rate of throwing their best degrees in the 1st attempts is lower. While the 2nd ranked athletes threw their best degrees in the 2nd, 5th, and 6th throwing attempts at a similar rate, the distribution of the 3rd ranked athletes in the 5th (25%), 6th (25%) throwing attempts was similar for each attempt. In the total evaluation of the throwing attempts for the first 8 athletes, it is seen that the rate of throwing their best degrees is high in the 3rd attempt and low in the 6th throwing attempts. In this context, the importance of the acute effect on the expected throwing attempts of the athletes in the final rounds is indicated.

Keywords: Athletics, Throwing branches, Throwing attempts

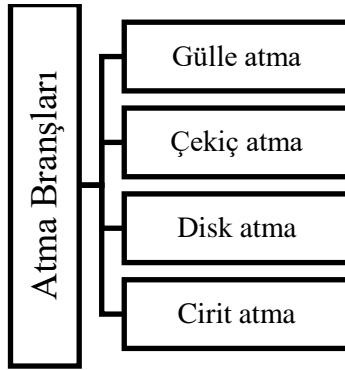
### 1. Giriş

Atletizm atma, atlama, koşular, çoklu branşlar, yürüyüş disiplinlerinden oluşan ve ana spor olarak anılan bir spor branşıdır (Demir, 2005; Pekel vd., 2007). Atletizmin atmalar , vücudun tamamıyla yapılan, ekstansiyon ve rotasyon hareketlerinin birleşiminden oluşan, bir cismin havaya atılması şeklinde tanımlanmaktadır (Carr, 1999; Sınar vd., 2004). Atma branşlarında finalist olan sporcuların toplamda 6 hakkı bulunmaktadır. Sporcuların sıralanması 6 atış hakkı içinde yapmış oldukları en iyi dereceye göre belirlenmektedir (WorldAthletics, 2023).

Dünya, Avrupa Şampiyonaları ve Olimpiyatlar rekabetin ve performansın en yüksek olduğu yerler olmakla beraber, sporcular farklı organizasyonlarda da sene içinde yarışmaktadır. Atletizm branşını da barındıran organizasyonlardan biri olan İslami Dayanışma Oyunları ilk kez 2005 yılında Suudi Arabistan’da düzenlenmiştir. 2022 yılında 5.si düzenlenen oyunlara Konya ev sahipliği yapmıştır (TMOK,2023). Bu noktadan hareketle çalışmada Türkiye’nin de katılım gösterdiği, düzenlenmiş olan son İslami Dayanışma Oyunlarında atletizmin atmalar branşlarında sporcuların atış derecelerinin hangi hakta daha iyi olduğunun araştırılması amaçlanmıştır.

## 2. Yöntem

Çalışmada 2022 yılında Konya ilinde düzenlenmiş olan İslami Dayanışma Oyunlarında atletizm branşında atmalar alt disiplinlerinde finalist olarak yarışmış olan atletlerin atış hakları değerlendirilmiştir. Sporcuların belirlenmesi TAF (Türkiye Atletizm Federasyonu) resmî sitesi üzerinden yapılmıştır. 4 atma branşında (Şekil 1.) ilk 8’e kalarak finalist olarak yarışmış olan atletler belirlenmiştir. Finalist olarak yarışma durumu; 12 atletin ilk 3 atış hakkından sonra 4’ünün elenerek 8 atlete düşmesinin ardından, 8 atlete 3 atış hakkı daha verilmesi olarak belirlenmiştir. (Şekil 2.) Çalışmada 29 erkek ve 24 kadın olmak üzere toplam 53 finalist atlet incelenmiştir.



Şekil 1. Atletizmdeki atma branşları



Şekil 2. Atma branşlarında finalist olma ve atış hakları



### 3. Bulgular

**Tablo 1.** Branşlara göre atış haklarının dağılımı

Branşlar	Atış Hakları												Toplam	
	1		2		3		4		5		6			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Gülle Atma	2	15,4	4	30,8	3	23,1	1	7,7	2	15,4	1	7,7	13	24,52
Disk Atma	2	15,4	4	30,8	2	15,4	2	15,4	1	7,7	2	15,4	13	24,52
Çekiç Atma	4	25	0	0	5	31,5	0	0	6	37,5	1	6,3	16	30,18
Cirit Atma	1	9,1	2	18,2	3	27,3	0	0	3	27,3	2	18,2	11	20,75
Toplam	9	16,98	10	18,86	13	24,25	3	5,66	12	22,6	6	11,32	53	100

Tablo 1.'de atletlerin atış haklarının branşlara göre dağılımlarını göstermektedir. Gülle atma branşında atletlerin en iyi derecelerinin 2. atış haklarında elde ettikleri görülürken, en iyi derece arma oranlarının 6. deneme hakkında düşük olduğu görülmektedir. Disk atma branşı değerlendirildiğinde gülle atmayla benzer şekilde sporcuların en iyi derecelerini attıkları deneme haklarının 2. Atış haklarında en yüksek orana sahip olduğu ancak 5. deneme haklarında en iyi derecelerini atma oranlarının düşük olduğu görülmüştür. Çekiç atma branşında sporcuların en iyi derecelerine 5. deneme atışlarında ulaşma oranları yüksekken 2. ve 4. deneme haklarında düşük olduğu görülmüştür. Cirit atmada sporcular her deneme hakkında benzer şekilde en iyi derecelerine ulaşmışlardır.

**Tablo 2.** Cinsiyete göre atış haklarının dağılımı

Cinsiyet	Atış Hakkı												Toplam	
	1		2		3		4		5		6			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Erkek	5	17,2	5	17,2	5	17,2	2	6,9	8	27,6	4	13,8	29	54,71
Kadın	4	16,7	5	20,8	8	33,3	1	4,2	4	16,7	2	8,3	24	45,28
Toplam	9	16,98	10	18,86	13	24,25	3	5,66	12	22,6	6	11,32	53	100

Tablo 2. 'de cinsiyete göre sporcuların atış haklarındaki dağılımı verilmiştir. Çalışmada incelenen atletlerin yarısından fazlası (%54,71)'i erkeklerden oluşurken, %45,28'i kadın sporculardan oluşmaktadır. Atış denemelerinde erkek sporcular en iyi derecelerine 5. atış hakkında ulaşırken, 4. atış haklarında en iyi derece yapma oranlarının düşük olduğu görülmüştür. Kadın sporcularda en iyi dereceyi yapma oranları 3. atış haklarında yüksekken, en iyi derecelerini atma oranlarında en düşük olan atış hakları 4. atış hakkı olmuştur. Cinsiyet fark etmeksizin atış hakları değerlendirildiğinde sporcuların en iyi derecelerini 3. ve 5. haklarında ulaşma oranları yüksektir ancak sporcuların 4. atış haklarında en iyi derecelerine ulaşma oranlarının daha düşük olduğu görülmüştür.

Tablo 3. Atletin derecesine göre atış hakkının dağılımı

Atlet	Atış Hakkı												Toplam	
	1		2		3		4		5		6			
Derecesi	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1.	0	0	1	12	4	50	1	12,5	1	12,5	1	12,5	8	15,09
2.	1	12,5	2	25	1	12,5	0	0	2	25	2	25	8	15,09
3.	1	12,5	0	0	2	25	1	12,5	2	25	2	25	8	15,09
4.	2	25	2	25	1	12,5	1	12,5	2	25	0	0	8	15,09
5.	2	25	2	25	2	25	0	0	2	25	0	0	8	15,09
6.	1	12,5	1	12,5	1	12,5	0	0	2	25	0	0	5	9,43
7.	2	25	0	0	1	12,5	0	0	0	0	1	12,5	4	7,54
8.	0	0	2	25	1	12,5	0	0	1	12,5	0	0	4	7,53
Total	9	112,5	10	125	13	162,5	3	37,5	12	150	6	75	53	662,5

Tablo 3.'de ilk 8'e girerek finalist olarak yarışmış olan atletlerin atış haklarının dağılımı verilmiştir. Kürsüde ilk sırada yer almış olan atletlerin en iyi atış haklarını 3 atış haklarında en iyi derecelerini atma oranlarının %50 oranda diğer haklarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. 2. olan atletlerin en iyi derecelerini atma oranları eşit bir dağılım göstermekle beraber 2., 5. ve 6. atış (%25) haklarında en iyi derecelerini atma oranlarının yüksek olduğu görülmüştür. Bronz madalya sahibi atletlerin en iyi derecelerinin 2. atletlerle benzerlik gösterir şekilde dağılımın homojen olduğu görülürken 3., 5. ve 6. (%25) atış haklarında en iyi derecelerini atma oranlarının yüksek olduğu görülmüştür. 4. olan atletlerin en iyi derecelerini atma oranları incelendiğinde 1.2. ve 5. atış denemelerinde yüksek bir oran olduğu görülmektedir. 5. olan atletlerin en iyi derecelerini atma oranları 1., 2. ve 3. deneme haklarında (%25) daha yüksekken, 6. olan atletlerin en iyi derecelerini 5. atış haklarında (%40) attıkları görülmüştür. 7. olan atletlerin en iyi atış haklarını 1. deneme atışında (%50) ve 8. atletlerin 2. Atış hakkında (%50) en iyi atış haklarına ulaştığı görülmüştür. Finalist sporcuların tamamı değerlendirildiğinde sporcuların en iyi derecelerini 3. (%24,52) ve 5. (%22,6) atış haklarında yaptıkları görülmektedir.

#### 4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Çalışmanın sonucu olarak İslami Dayanışma Oyunlarında finalist olarak yarışmış olan atıcıların en iyi derecelerini yapma oranlarının 3. Deneme haklarında yüksek olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin 3. deneme hakkından sonra 12 atletin 8 atlete düşerek finale devam etme durumları olabileceği düşünülmektedir. 3 hak daha elde edecek olan atletlerin finalde kürsü şansı devam etmektedir. Branş bulguları değerlendirildiğinde gülle atmada 2, disk atmada 2, çekiç atmada 5, cirit atmada genel olarak homojen bir dağılım olduğu görülmüştür. Cinsiyet faktörüne göre değerlendirildiğinde kadın sporcuların en iyi derecelerine 3. atışlarında ulaşmaları yüksek bir orandayken, erkek sporcuların 5. atışlarında ulaştığı görülmektedir. Sporcuların sıralamaları değerlendirildiğinde 1. olan atletlerin en iyi derecelerini atma oranlarının 3. atış, 2. olan atletlerin 2.5. ve 6. Atış, 3. olan atletlerin 3.,5. ve 6. atış, 4. olan atletlerin 1.,2. ve 5. atış, 5 olan atletlerin homojen bir dağılım gösterdiği, 6. olan atletlerin 5. Atış, 7. olan atletlerin 1. atış ve 8. olan atletlerin 2. atış haklarında ulaştıkları görülmektedir.

Bostancı ve Pekel 2023 yılında Budapeşte Dünya Şampiyonasında atıcıların yapmış oldukları dereceleri inceledikleri çalışmada atılan en iyi derecelerin 5. haklarda olduğunu bulmuştur. Çalışmaların farklı olması çok daha büyük bir organizasyon olan Dünya Şampiyonalarında sporcuların final atış haklarında kürsü mücadelelerinin çok daha zorlu geçmesiyle açıklanabilir.

Bu çalışmadan hareketle atış performansından önce uygulanacak olan akut etki oluşturan metotlar büyük önem arz etmektedir. Yapılacak olan countermovement jump, squat jump ve 20 metre sprintin akut olarak atış performansını arttırması beklenmektedir (Terzis vd., 2009; Terzis vd.,2012; Karampatsos, 2017). Patlayıcı kuvvetin çok önemli olduğu atma branşlarında yarışlarda uygulanması gereken ve performansı arttıran uygulamalara sıklıkla yer verilmelidir. Özellikle disk ve cirit atmada uygulana patlayıcı egzersizlerin akut etkisinin daha fazla olduğu görülmektedir. (Zaras vd. 2017). Seçme ve final olarak yarışılan organizasyonlardan önce antrenman programlarında, yarışma ortamı oluşturularak denemelerin istendik şekilde organize edilmesi yarışma gününde sporcunun istediği atış denemesinde en iyi atışını yapmasıyla sonuçlanabilir. Antrenmanlarda yarışma ortamının simüle edilmesi, bekleme süreleri, çağrı odası gibi süreçler göz önüne alınarak antrenman birimlerinde yalnızca atış denemesi değil yarışın tamamının kapsanması gerekmektedir.

### Kaynakça

1. Bostancı, S. ve Pekel, A. (2023). *Evaluation of throwing attempts of finalist throwers at the 2023 Athletics World Championships*.5th International Acharaka Congress On Humanities And Social Sciences Congress Proceedings Book, Ed. Prof. Dr. Nasiba Erhashevna (Türkiye, BTZ Academy, 2023) ISBN: 978-625-6879-35-5.Sy: 72-77
2. Carr, G. A. (1999). *Fundamentals of track and field*. Human Kinetics.
3. Demir, M. (2005). Atletizm koşular, atmalar, atlamalar.
4. Karampatsos, G. P., Korfiatis, P. G., Zaras, N. D., Georgiadis, G. V., & Terzis, G. D. (2017). Acute effect of countermovement jumping on throwing performance in track and field athletes during competition. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(2), 359-364.
5. Pekel, H. A., Balcı, Ş. S., Arslan, Ö., Bağcı, E., Aydos, L., Tamer, K.,& Kalemoglu, Y. (2007). Atletizm Yapan Çocukların Performansla İlgili Fiziksel Uygunluk Test Sonuçlarının Ve Bazı Antropometrik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 427-438.
6. Sınar, D. S., Acar, N. E., & Yıldırım, İ. (2020). Atletlerde İzokinetik Diz Kuvveti İle Kor Bölge Kuvveti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Aksaray University Journal Of Sport And Health Researches*, 1(1), 1-9.
7. Terzis, G., Karampatsos, G., Kyriazis, T., Kavouras, S. A., & Georgiadis, G. (2012). Acute effects of countermovement jumping and sprinting on shot put performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(3), 684-690.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

8. Terzis, G., Spengos, K., Karampatsos, G., Manta, P., & Georgiadis, G. (2009). Acute effect of drop jumping on throwing performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(9), 2592-2597.
9. TMOK, (2023) <https://www.olimpiyatkomitesi.org.tr/Olimpiyat-Oyunlari-Detay/137/1>
10. WorldAthletics (2020). Competition And Technical Rules. [worldathletics.org](http://worldathletics.org)
11. Zaras, N. D., Angeliki-nikoletta, E. S., Krase, A. A., Methenitis, S. K., Karampatsos, G. P., Georgiadis, G. V.,& Terzis, G. D. (2014). Effects of tapering with light vs. heavy loads on track and field throwing performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(12), 3484-3495.

## JUDO BRANŞI İLE İLGİLİ TEZLERİN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

Öğr. Gör. Sare BOSTANCI<sup>1</sup>, Prof. Dr. Nurettin KONAR<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0002-2542-7524, 0000-0003-1844-1966

[sbostanci@bandirma.edu.tr](mailto:sbostanci@bandirma.edu.tr)

[nkonar@bandirma.edu.tr](mailto:nkonar@bandirma.edu.tr)

<sup>1</sup>Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Manyas MYO, Özel Güvenlik ve Koruma Programı,  
Balıkesir, Türkiye

<sup>2</sup>Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği  
Bölümü, Balıkesir, Türkiye

### Özet

Çalışmamızın amacı literatürde yayımlanmış olan tezlerde judo üzerine yapılmış olan çalışmaların analizinin yapılmasıdır. YÖKTEZ taranarak yapılmış olan çalışmamızda judo anahtar kelimesi kullanılmıştır. Judo anahtar kelimesinin tezlerin adında geçmesi çalışmaların incelemeye katılma kriteri olarak belirlenmiştir. Son 20 yılda judo ile ilgili tezlerin incelendiği çalışmada literatürde toplam 62 tez bulunmaktadır. Bu tezlerin 56'sı yüksek lisans, 6 tanesi doktora tezi olarak üretilmiştir. Tezlerden 2 tanesi beslenme ve diyetetik alanında yapılmışken, 1 tanesi elektronik ve elektronik mühendislik üzerine, 1 tanesi fizyoterapi ve rehabilitasyon, 2 tanesi psikoloji ve 56 tanesi spor alanında yapılmış olan çalışmalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Yıl olarak değerlendirildiğinde 2004 yılında 1 , 2006 yılında 1, 2007 yılında 2, 2010 yılında 4, 2011 yılında 1, 2012 yılında 2, 2014 yılında 1, 2015 yılında 4, 2016 yılında 1, 2017 yılında 3, 2018 yılında 9, 2019 yılında 9, 2020 yılında 4, 2021 yılında 6, 2022 yılında 9, 2023 yılında 5 tane bulunmaktadır. 62 tez içerisinde 18'i performans kriterleri üzerinde dururken, 2 tanesi beslenme alışkanlık ve tutumları ile ilgilidir. Tezlerden 11 tanesi analiz, 7 tanesi fizyoloji, 8 tanesi antropometri, 1 tanesi yetenek seçimi ve 16 tanesi psikososyal alanla ilgili olduğu görülmüştür. Bu bağlamda performansın araştırıldığı 18 tezde içerik analizi yapılması amaçlanmıştır. Performans çıktılarının pozitif, nötr ve negatif olarak sınıflandırılmasına yer verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Judo, Bibliyometrik analiz, Performans



## BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF THESES RELATED TO JUDO BRANCH

### Abstract

The aim of our study is to analyze the studies on judo in the theses published in the literature. The keyword judo was used in our study conducted by scanning YÖKTEZ. The inclusion of the keyword judo in the title of the theses was determined as the criterion for the inclusion of the studies in the analysis. In the study examining the theses related to judo in the last 20 years, there are a total of 62 theses in the literature. Of these theses, 56 were master's theses and 6 were doctoral theses. While 2 of the theses were conducted in the field of nutrition and dietetics, 1 on electronics and electronic engineering, 1 on physiotherapy and rehabilitation, 2 on psychology and 56 on sports. In terms of years, there are 1 in 2004, 1 in 2006, 1 in 2006, 2 in 2007, 4 in 2010, 1 in 2011, 2 in 2012, 1 in 2014, 4 in 2015, 1 in 2016, 3 in 2017, 9 in 2018, 9 in 2019, 4 in 2020, 6 in 2021, 9 in 2022, and 5 in 2023. Among 62 theses, 18 of them focus on performance criteria, while 2 of them are related to nutritional habits and attitudes. It was seen that 11 of the theses were related to analysis, 7 to physiology, 8 to anthropometry, 1 to talent selection and 16 to psychosocial fields. In this context, it was aimed to conduct content analysis in 18 theses in which performance was investigated. Performance outcomes were categorized as positive, neutral and negative.

**Keywords:** Judo, Bibliometric analysis, Performance

### 1. Giriş

Fiziksel yeterliliğin yanında zihinsel olarak disiplinli olmayı gerektiren bir branş olan judo olimpik bir spor branşıdır. (Franchini vd., 2007). Judo müsabakaları süre olarak ele alındığında 4 dakikadan oluşmakta, dolayısıyla yarışma içindeki hareketler ve toplam zaman ele alındığında, anaerobik ve laktik asit sistemin aktif olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu noktadan hareketle yarışma içinde uygulanacak hareketlerin maksimum veya maksimuma yakın seyretme gerekliliği bulunmaktadır (Obminski ve ark 2010). Motorik özellikler değerlendirildiğinde çeviklik, çabukluk, dayanıklılık, denge ve sürat gibi özelliklerin baskın olduğu görülmektedir (Yüksek ve Cicioğlu, 2004). Judodaki teknik uygulamaların etkisi kuvvetle paralel olmaktadır. Teknikteki kuvvet uygulanan kişinin gücüne bağlı olarak judo kurallarına uygun olarak rakibin yenilmesiyle sonuçlanan bir mücadele sporcudur (Çakıroğlu ve Tamer, 2012).

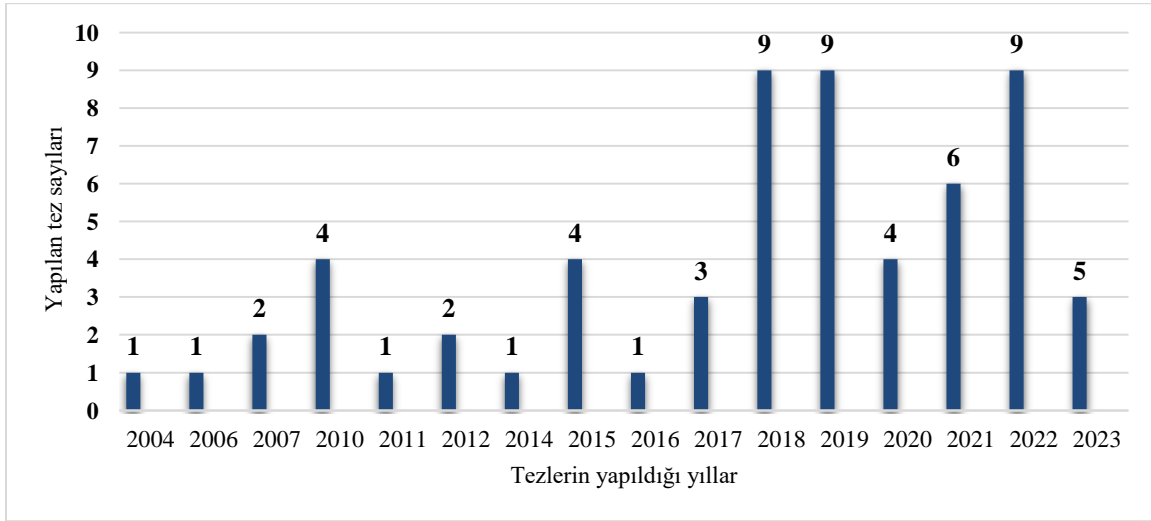
Lisansüstü çalışmalarda program çıktılarını tezlerin eğitim gören öğrenciler üzerinde akademik olarak gelişimleri ve literatüre değerli katkılar vermeleriyle sonuçlanmaktadır. İhtisaslaşmanın önemi spor bilimleri özelinde de oldukça önem arz etmektedir. (Köksalan vd., 2010, Bozdağ ve Konar, 2023)

Bu çalışmanın amacı judo branşında yapılmış olan çalışmaların bibliyometrik analizinin yanında temel motor özelliklere bağlı olarak değişen performans özelliklerinin içerik analizinin yapılmasıdır.

## 2. Yöntem

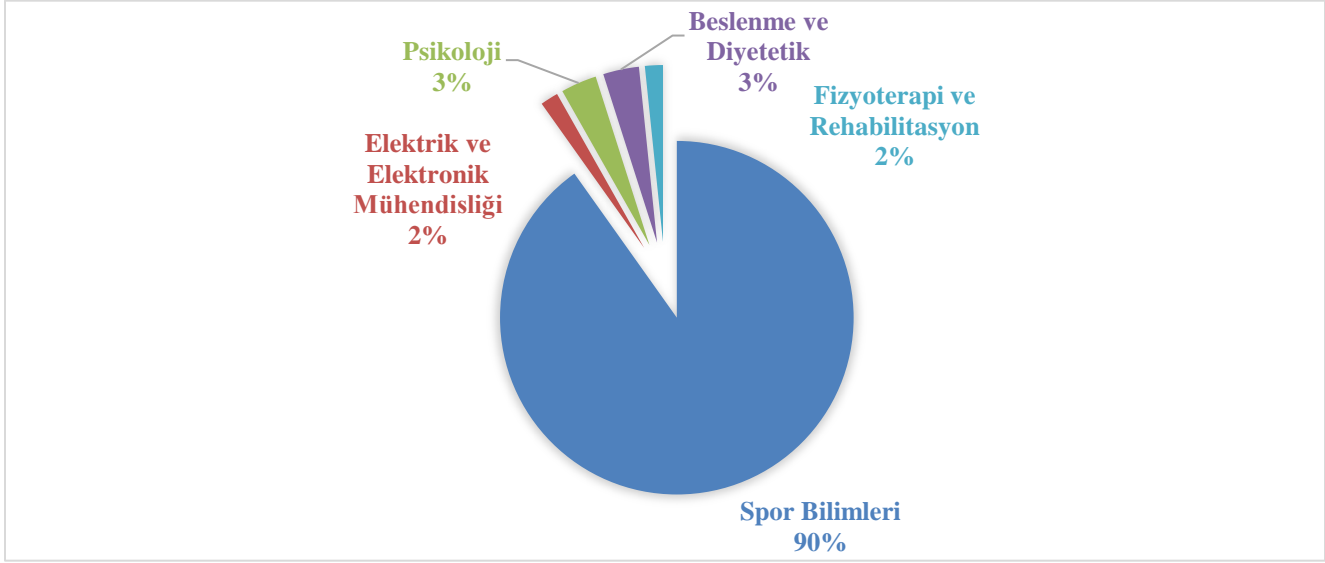
Araştırmada kullanılmış olan yöntem judo branşıyla ilgili yapılmış olan tezlerin öncelikle belirlenmesiydi. Çalışma bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu bağlamda YÖKTEZ üzerinden ‘judo’ anahtar kelimesi, tez adları içinde aratılmıştır. Çalışmada judo ile ilgili son yirmi yılda yapılan çalışmalar ele alınmıştır. 2003-2023 yılları arasında yapılmış olan toplam 62 çalışmanın, 18 tanesi judocuların performans kriterleri ile ilişkilidir. Kategorik olarak değerlendirilen çalışmalar, performans, psikososyal, fizyoloji, antropometri, beslenme alışkanlık ve tutumları, analiz, yetenek seçimi olmak üzere 7 kategoriden oluşmaktadır. Bu noktadan hareketle sporcularda incelenecek ve dahil edilme kriteri olarak belirlenen performans çıktılarının araştırıldığı 18 çalışmada içerik analizi yapılmıştır.

## 3. Bulgular



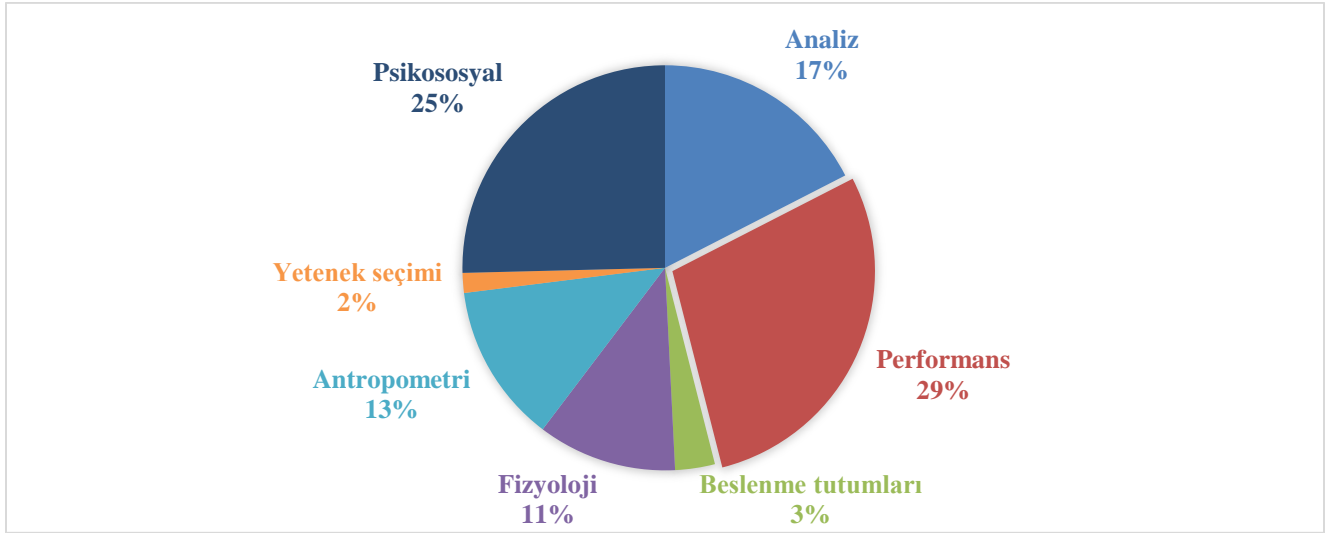
Şekil 1. Tezlerin yapıldığı yıllar ve sayıları

Yıllara göre yapılan judo branşı üzerine yapılan tezler incelendiğinde 2004 yılında 1, 2006 yılında 1, 2007 yılında 2, 2010 yılında 4, 2011 yılında 1, 2012 yılında 2, 2014 yılında 1, 2015 yılında 4, 2016 yılında 1, 2017 yılında 3, 2018 ve 2019 yılında 9, 2020 yılında 4, 2021 yılında 6, 2022 yılında 9 ve 2023 yılında 5 tez olduğu görülmüştür. Bu bağlamda 2018,2019 ve 2022 yılında judo üzerine yapılmış olan tezlerin diğer yıllara oranla daha fazla olduğu görülmektedir.



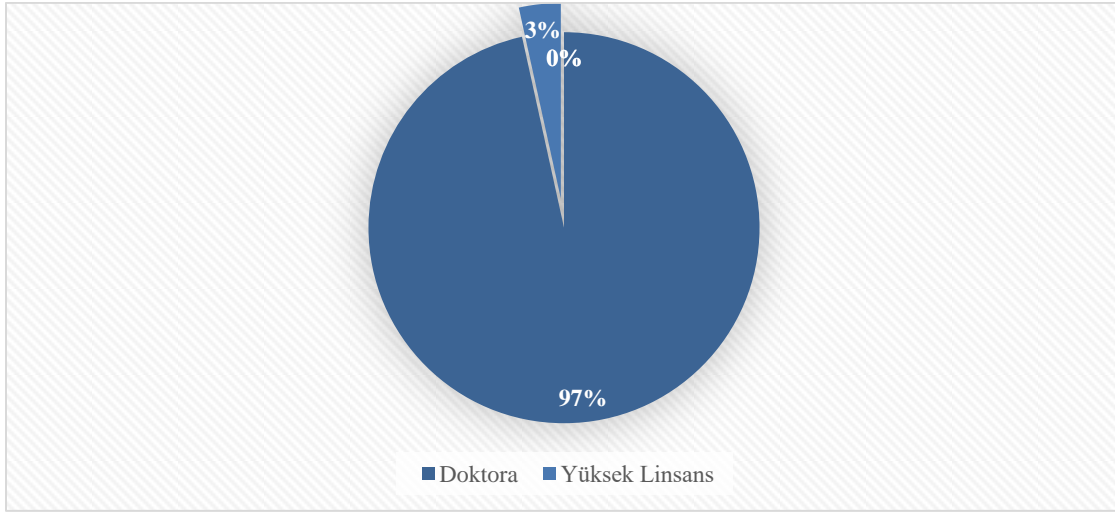
Şekil 2. Tezlerin konularına göre dağılımları

Yapılan tezlerin konulara göre değerlendirildiğinde 5 farklı disiplinde tezlerin dağıldığı görülmektedir. Spor bilimleri üzerine yapılan 56 tez, psikoloji 2 tez, beslenme ve diyetetik 2, fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında 1, elektrik ve elektronik alanında ise 1 tez bulunmaktadır.



Şekil 3. Tezlerin içeriğine göre dağılımı

- Tezlerin içeriklerine göre dağılımları incelendiğinde psikososyal alanlar ( %25), analiz (%17), yetenek seçimi ( %2), antropometri (%13), fizyoloji (%11), beslenme tutumları (%3), performans (%29) başlıklarına rastlanmıştır.



**Şekil 3.** Tezlerin Yüksek Lisans ve Doktora dağılımları

Yapılan 62 çalışmadan 6 tanesi doktora, 56'sı yüksek lisans üzerine yapıldığı görülmektedir.

### 3.1. Judo Branşında Performansla İlgili Çalışmaların Bulguları

Judo branşında yapılmış olan çalışmalardan 18 tanesi performansla ilgili olmaktadır.

Demiral (2010) 7-12 yaş kız ve erkek öğrencilerde judo branşında bulunan eğitsel oyunların çocukların motor gelişim becerilerine olan etkileri araştırmıştır. Çalışmada 38 deney, 31 judocu grup bulunmaktadır. Her iki grubunda antropometrik ölçümlerinin yanında, motor becerilerden dinamik denge, koordinasyon, çabukluk, durarak uzun atlama ölçümleri değerlendirilmiştir. Judo uygulanan eğitsel oyunların çocukların motor ve antropometrik ölçümleri üzerinde pozitif bir etkisi olduğu görülmüştür.

Çakıroğlu'nun 2011 yılında yapmış olduğu çalışmada 8-10 yaş erkek çocuklarda judo teknik ve oyunlarında Eurofit testleri ile değerlendirilmesine yer vermiştir. Kontrol (n=22) ve deney (n=22) gruplarından oluşan çalışmada 12 hafta boyunca oyun ve judo teknik antrenmanlarının kombinasyonu deney grubuna uygulanmıştır. Deney grubunda antropometrik ve motor özelliklerinin tamamı kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde gelişmiştir.

Büyükler kategorisinde Dünya Şampiyonasına katılacak olan kadın sporcuların hazırlık dönemi antrenmanlarında yapılan egzersizlerin antropometri ve anaerobik güç çıktıları üzerinde durulan bir çalışmada bulguların tamamı hazırlık dönemi antrenmanlarının kadınların tüm parametreleri üzerinde pozitif bir etki oluşturduğu görülmektedir. (Uysal, 2012)

İşitme engelli sporcularda denge ve koordinasyon antrenmanlarının 8 hafta boyunca uygulanmasının performans üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmada sporcuların maxVo2, dinamik denge, 30sn. mekik, 30sn. şınav, pençe kuvveti gibi parametrelerinin antrenman sonrasında anlamlı düzeyde iyileştiği görülmektedir. (Karakoç, 2014).

30m. sürat, esneklik, dikey sıçrama, kuvvet, denge ve anaerobik güç gibi performans kriterlerinin judoculara farklı ısınma protokollerine göre akut değişkenliğinin gözlemlendiği çalışmada 20 erkek judocu incelenmiştir. Çalışma bulgularında 30 m performansının statik ve dinamik kombin ısınmalarla arttırılabileceği görülmüştür. Esneklik parametrelerinin statik egzersizden etkilendiği bulgular arasında yer alırken bacak kuvveti değerlerinin statik ve dinamik egzersiz kombinasyonundan pozitif yönde etkilendiği görülmüştür. (Eken, 2015)

Judocuların alt ekstremitte kuvvetinin anaerobik güç ve kapasite yetileri üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada performans çıktısı olarak aerobik gücün izokinetik kuvvetle ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır. (Üstündağ, 2017)

Küçük yaş gruplarında 12 hafta boyunca uygulanan judo antrenmanlarının fiziksel parametreler üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada dikey sıçrama, denge, esneklik, pençe kuvveti, 30 saniye mekik, sırt kuvveti ve sağlık topu fırlatma testlerinin tamamında, son test ölçümlerinde ön test ölçümlerine göre anlamlı düzeyde iyi sonuçlara ulaşılmıştır. (Tortum, 2018)

9-12 yaş gurubunda 8 hafta boyunca uygulanan ekstra denge antrenmanının judocular üzerinde etkisinin araştırıldığı çalışmada 15 deney, 15 kontrol grubu bulunmaktadır. Çalışmalar haftada 3 gün ve günde 30 dakika olarak deney gurubuna uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda mekik, şınav, anaerobik güç ve denge sonuçlarının deney gurubunda kontrol gurubuna göre anlamlı olarak artış gösterdiği görülmüştür. (Yentürk, 2018).

Denge parametresi üzerinde judo eğitiminin etkisinin araştırıldığı çalışmada 11-15 yaş grubu 50 (kontrol=25, deney=25) çocuk incelemeye alınmış. Deney grubunda sol ve sağ el kavrama testi, dikey ve yatay sıçrama, esneklik, flamingo ve y denge testlerin her birinde kontrol grubunda anlamlı derecede iyi oldukları görülmüş ancak antropometrik olarak deney grubu ve kontrol grubu arasında eğitim sonrasında bir değişime rastlanmamıştır (Kılıç, 2018).

15 deney 15 kontrol grubu olarak ayrılmış olan erkek judoculara on hafta boyunca uygulanmış olan pliometrik antrenmanlarının anaerobik güç çıktıları üzerine etkileri araştırılmıştır. Deney grubuna haftada 3 gün 20 dakika ısınmanın ardından yüklenme şiddetinin %80-100 aralığında 15 farklı hareketten oluşan antrenmanlara

katılmıştır. Deney grubunun sırt kuvveti, anaerobik güç ve vücut yağ yüzdelerinde pozitif yönde bir artış olduğu görülmüştür. Bu bağlamda hazırlık döneminde judo antrenmanına ek olarak pliometrik antrenmanların sporcuların temel motorik özellikleri olumlu yönde etkilediği görülmüştür. (Uzun, 2018).

Adölesan judoculararda 8 hafta süresince uygulanmış olan denge antrenmanlarının reaksiyon zamanı üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada deney (n=20) ve kontrol (n=20) grubu bulunmaktadır. Sağ ve sol el pençe kuvveti, dikey sıçrama, esneklik, VKİ (vücut kitle indeksi) , işitsel ve görsel reaksiyon zamanı testleri yapılmıştır. Deney grubunda esneklik, sağ el kavrama, denge sol ayak ve görsel reaksiyon ortalamaları kontrol grubuna göre pozitif yönde artış göstermiştir (Akay, 2018).

Çalışmada judo branşında halat ve tırmanma merdiveni kullanılarak yapılan antrenmanların el kavrama, parmak bası kuvvetinin yanında dinamik ve izometrik çekiş kuvvetleri üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Haftada 3 gün ve 8 hafta olarak yürütülen çalışmada tüm değişkenlerde halat ve tırmanma merdiveni antrenmanlarının sporcuların ön test parametrelerinden daha iyi sonuçlara ulaştığı görülmüştür (Süren, 2019).

8 haftalık pliometrik antrenmanın 14-16 yaş grubu kadın judocularadaki motor özelliklerinin etkilerinin araştırıldığı çalışmada antropometrik ölçümlerin yanında 20 metre mekik koşusu testi, dikey sıçrama, izokinetik kuvvet testi, biodec denge testi, anaerobik güç ve 30-60 m. sürat testleri uygulanmıştır. Deney grubunda ön ve son test ölçümlerinde izokinetik kuvvet ve güç çıktıları, 30-60 m. ve denge testlerinde pozitif yönde bir ilerleme kaydedildiği bulgulara arsında yer almaktadır (Özkaymakoğlu, 2021).

10-12 yaş erkek judocularının 8 hafta boyunca elastik bantlar eşliğinde yapmış oldukları antrenmanın performans çıktısı üzerine etkisinin değerlendirildiği çalışmada deney grubunun (n=16), kontrol grubuna (n=16) göre egzersiz sonrası kuvvet parametreleri, 30 sn şınav, 30 sn mekik, sürat ve patlayıcılıklar ilgili tüm değişkenlerin pozitif yönde artmış olduğu görülmüştür. (Ergener, 2021)

17 (11 kadın, 6 erkek) milli judocu üzerinde yapılan denenen farklı sürelerde uygulanan statik germe egzersizlerinin hamstring esnekliği, bacak sertliği ve reaktif kuvvet indeksi parametreleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Statik germenin volümü arttıkça paralel olarak hamstring esnekliğinin de arttığı sonucuna erişilen çalışmada, farklı esnetme volümlerinin kendi arasındaki değişimlerde farklılaşmadığı görülmüştür. Yapılan egzersizlerin RKI (Reaktif Kuvvet İndeksi) üzerinde herhangi bir etkisi olduğu görülmemiştir. Bu bağlamda, volüm fark etmeksizin elit sporcularda yapılacak olan statik esnetme çalışmalarının hamstring esnekliğine pozitif yönde katkı sağladığı görülmüştür (Kurtdere, 2021).

8 hafta uygulanan core egzersiz programının 20 erkek judocunun postür, denge ve ayak bileği kas kuvveti üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada dominant ve dominant olmayan bacakta kuvvetin core antrenmanı sonrası artış gösterdiği, postür analizinde ise baş lateral, kalça antrenior yer değiştirme ve toplam lateral acılaşıma değerlerinde artış olduğu görülmüştür. Ayak bilek kuvvetinde ise nondominat, bacak dorsi fleksiton ve bacak plantar fleksiyon kuvvetinde artış meydana gelmiştir. Dolayısıyla core egzersizlerinin judocular üzerinde kuvvet başta olmak üzere postür ve denge üzerinde etkileri pozitif anlamda görülmektedir. (Koçak, 2022).

12-17 yaş 24 (erkek: 12, kız:12) judocunun interval antrenmanına karşı biyokimyasal ve fiziksel olarak değişkenliklerinin araştırılması istenen çalışmada sporcular 10 hafta boyunca 3 gün ve 60 dakikalık judo antrenmanına ek olarak yüksek şiddetli interval antrenman program uygulanmıştır. Sporcuların biyokimyasal ölçümlerinin yanında fiziksel parametreleri sırt-bacak, el kavrama, dikey sıçrama kuvveti, on metre değerlerinin değişimi yorumlanmıştır. Antrenman sonunda ölçülmüş olan son test ölçümlerinin ön test ölçümlerine oranla daha iyi sonuçlara varılmıştır. Bu bağlamda judo antrenmanına dahil edilen yüksek şiddetli interval antrenmanlarının sporcuların fiziksel ve biyokimyasal parametrelerinin pozitif yönde etkilendiği görülmüştür (Yıldırak, 2023).

8 hafta süresince uygulanmış olan core egzersizin bazı temel motor beceriler üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmaya 18-25 yaş erkek 40 ( deney=20, kontrol=20) sporcu katılmıştır. Deney grubunda uygulanmış olan egzersizin t testi, illonis testi, reaktif çeviklik testi, zigzag testi ve kare drill testinin ön test sonuçlarından iyi etkiler olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda judoculara uygulanacak olan core egzersizlerinin sporcuların çeviklik parametresine katkıda bulunduğu görülmektedir (Karaoğlan, 2023).

#### 4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Çalışma judo branşında yapılmış olan ve YÖKTEZ’de son 20 yıldır taranmış olan tezlerin bibliyometrik analizinin yapılması ve kategorik olarak değerlendirildiğinde performansın temel motor özelliklerle ilişkili olan 18 eserin içerik analizini içermektedir. Sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- Judo ile ilgili çalışmaların son 5 yıl içinde arttığı görülmektedir.
- Tez adında judo bulunan ve son 20 yılda yapılmış olan 62 çalışma bulunmuştur.
- Çalışmaların 56’sı (%97) yüksek lisans ve 6’sı (%3) doktora çalışmasıdır.
- 62 çalışmanın 18’i sporcuların temel motor özelliklerinin performans üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmalardan oluşmaktadır.



- Konu başlıklarına göre değerlendirildiğinde spor bilimleri (%90) , fizyoterapi ve rehabilitasyon (%2), beslenme ve diyetetik (%3), elektrik ve elektronik mühendisliği (%2) ve psikoloji (%3) alanında çalışmalar bulunmaktadır.
- Konu içeriklerine göre değerlendirildiğinde psikososyal alanlar ( %25), analiz (%17), yetenek seçimi (%2), antropometri (%13), fizyoloji (%11), beslenme tutumları (%3), performans (%29) başlıkları altında incelenmiştir.

Öneri olarak gelecekte yapılacak olan çalışmalar judoyla ilgili olarak güncel performans ölçümlerine yer verilmesinin faydalı olacağı görüşü mevcuttur. Bunun yanında içerik analizinde uygulanan antrenman programlarında erkek sporcular üzerine çok sayıda çalışma varken kadın sporcularla yapılan çalışmaların oldukça kısıtlı olduğu görülmektedir. Cinsiyet değişkeni göz önüne alınarak ilerleyen çalışmalarda bu durum değerlendirilebilir.

## 5. KAYNAKÇA

1. Akay, H. (2018). *Adölesan dönemi judocu çocuklarda denge antrenmanlarının reaksiyon zamanı üzerine etkileri*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
2. Bozdağ, İ., Konar, N. (2023). *Voleybol Branşı İle İlgili Yazılan Tezlerin Bibliyometrik Analizi*. ASES Internarional Bandırma Scientific Studies Conference, Ed. Prof. Dr. Nurettin Konar (Balıkesir, ASES, 2023).Sy: 75-83.
3. Çakıroğlu, T. (2011). *8-10 yaş grubu erkek çocuklarda, judo teknik ve oyunlarının, bazı eurofit testlerine göre fiziksel gelişimleri üzerine etkileri*. (Yayımlanmış Doktora Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
4. Çakıroğlu, T., ve Tamer , S. (2012). 12 Haftalık Judo Teknik Antrenman ve Oyunlarının 8–10 Yaş. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 71-74.
5. Demiral, Ş. (2010). *Judo çalışan 7-12 yaş grubu çocuklarda (Bay-Bayan) judo eğitsel oyunlarının motor becerilerin gelişimine etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
6. Eken, Ö. (2015). *Judocularıda farklı ısınma protokollerinin, 30 M. sürat, esneklik, dikey sıçrama, kuvvet, denge ve anaerobik güç performansları üzerine akut etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi).Ege Üniversitesi, İzmir.
7. Ergener, E. (2021). *10-12 yaş grubu erkek judocularıda 8 haftalık elastik bant egzersizlerinin bazı fiziksel parametreler üzerine etkilerinin araştırılması*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
8. Karakoç, Ö. (2014). *İşitme engelli judocularıda sekiz haftalık denge ve koordinasyon antrenmanlarının performans üzerine etkileri*. (Yayımlanmış Doktora Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.

9. Karaoğlan, M. F., (2023). *Judocularıda 8 haftalık core egzersiz programının çabukluk, çeviklik ve denge üzerine etkilerinin incelenmesi*. (Yayımlanmış Lisans Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul.
10. Kılıç, F. (2018). *11-15 yaş çocuklarda temel judo eğitiminin statik ve dinamik denge üzerine etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
11. Koçak, G. (2022). *Judocularıda uygulanan core egzersizlerinin postür, denge ve ayak bilek kas kuvveti üzerine etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
12. Köksalan, B., İlter, İ., & Görmez, E. (2010). Sınıf ğretmeni adaylarının sosyo-kültürel özellikleri ve lisansüstü eğitim isteklilikleri üzerine bir alışma. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 277-299.
13. Kurtdere, İ. (2021). *Farklı süreli statik germe egzersizlerinin esneklik ve reaktif kuvvet indeksine etkilerinin karşılaştırılması*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Trakya Üniversitesi, Edirne.
14. zkaymakoğlu, C. (2021). *Pliometrik antrenmanların 14-16 yaş grubu kadın judo sporcularının motorik özelliklerine etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
15. zkaymakoğlu, C. (2021). *Pliometrik antrenmanların 14-16 yaş grubu kadın judo sporcularının motorik özelliklerine etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
16. Süren, Y. (2019). *Judoda farklı tırmanma antrenmanlarının çekiş ve el kavrama kuvveti üzerine etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
17. Tortum, A. (2018). *12-13 yaş grubuna uygulanan sekiz haftalık judo antrenmanlarının bazı fiziksel parametreler üzerine etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara.
18. Uysal, F. (2012). *Büyük bayanlar dünya Şampiyonasına katılacak judo a milli takımının hazırlık dönemi antrenmanlarının anaerobik güç ve bazı antropometrik parametrelerin üzerine etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi).Gazi Üniversitesi, Ankara.
19. Uzun, A. (2018). *Judocularıda uygulanan 10 haftalık pliometrik antrenmanların anaerobik güç ve denge üzerine etkileri*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
20. stndağ, B. (2017). *Judocularıda alt ekstremite kas kuvvetinin anaerobik güç ve kapasite yetileri üzerine etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.
21. Yentürk, B. (2018). *9-12 yaş grubu judocularıda ekstra denge antrenmanlarının denge ve bazı parametreler üzerine etkisi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde.
22. Yıldırak, A. (2023). *Judocularıda uygulanan yüksek Şiddetli interval antrenmanın (hut)biyokimyasal ve fiziksel parametrelere etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Bitlis Eren Üniversitesi, Bitlis.
23. Yüksek , S., ve Cicioğlu, İ. (2004). *Türk ve Rus Judo mit Milli Bayan Takımlarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması*. *Dergi Park*.

## OLİMPİYAT OYUNLARINDA MTB BRANŞI MADALYA DAĞILIMI VE SPORCULARIN ORTALAMA HIZLARININ İNCELENMESİ

**Duran Akbaş**

**ORCID: 0000-0002-4030-0935**

**[duranakbas7@gmail.com](mailto:duranakbas7@gmail.com)**

**Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı  
Alanya, Türkiye**

**Doç. Dr. Işık Bayraktar**

**ORCID: 0000-0003-1001-5348**

**[isik.bayraktar@alanya.edu.tr](mailto:isik.bayraktar@alanya.edu.tr)**

**Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü  
Alanya, Türkiye**

**Doç. Dr. Akan Bayrakdar**

**ORCID: 0000-0002-3217-0253**

**[akanbayrakdar@gmail.com](mailto:akanbayrakdar@gmail.com)**

**Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü  
Alanya, Türkiye)**

### Özet

Dağ bisikleti branşı (MTB) Atlanta 1996 olimpiyat oyunlarına dahil edilmiştir. Mevcut çalışmada MTB branşının düzenlendiği ilk olimpiyat oyunlarından, en son düzenlenen Tokyo 2020 yaz olimpiyat oyunları arasında, derece elde eden ülke sporcuların ortalama hızlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın araştırma grubunu 1996-2020 olimpiyat oyunları arasında, erkekler (n=21) ve kadınlar (n=21) kategorisinde ilk üçe giren sporcular oluşturmuştur. Sporcuların verileri uluslararası olimpiyat komitesi ve wikipedia internet siteleri üzerinden alınmıştır. İlk üçe giren sporcuların yarışı tamamlama süre ortalaması, ortalama hızları, ortalama yarış kilometresi verilmiştir. Aynı zamanda derece elde eden sporcuların ülke isimlerinin frekans tablosu verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, olimpiyat oyunlarında ilk üçe giren erkek sporcuların yarışmayı tamamlama ortalama süresi=1:53:05±0:21:58 saat, ortalama hızı=20,9±1,7 km/saat ve ortalama yarış mesafesi=39,1±7,4 km olarak bulunmuştur. Kadınlar kategorisinde ilk üçe giren sporcuların ortalama yarışmayı tamamlama süreleri =1:40:35±0:13:55 saat, ortalama hızları 17,5±1,8 km/saat ve ortalama yarış mesafesi=29,3±4,5 km olarak bulunmuştur. Çalışmanın bulgularında erkekler ve kadınlar kategorisinde, en fazla madalya kazanan ülkenin İsviçre olduğu görülmektedir. İsviçre bu başarısına, erkekler kategorisinde elde edilen toplam madalyaların 6'sını (%28,6'sını) kazanarak, kadınlar kategorisinde elde edilen toplam madalyaların 4'ünü (%19'unu) kazanarak ulaşmıştır. Sonuç olarak olimpiyat oyunları serüveni boyunca, en

fazla madalya elde eden ve en son yapılan yaz olimpiyat oyunlarında, kadınlar kategorisinde ilk üç madalyayı kazanan İsviçre'nin sporcu gelişim modelinin incelenmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bisiklet, Madalya, MTB, Olimpiyatlar, Ülkeler

## REVIEW OF THE DISTRIBUTION OF THE MEDALS AWARDED IN THE OLYMPIC GAMES AND AVERAGE SPEED OF ATHLETES IN MTB DISCIPLINE

### Abstract

Olympic mountain bike racing made its debut at the 1996 Games in Atlanta. Current study is intended to analyze the average speeds of the national athletes who achieved success from first Olympic games held in the MTB branch to Tokyo 2020 Summer Olympic Games i.e., last Olympic games held. The athletes who ranked in the top three in the men's (n = 21) and women's (n = 21) categories between the 1996-2020 Olympic Games constitutes the research group of the study Athletes' data were obtained through the websites of International Olympic Committee and Wikipedia. The average race finish times, average speeds and average race mileages of the top three athletes are taken into consideration. At the same time, the frequency table of the country names of the athletes who achieved success is given. It follows from the findings that the average time to complete the competition for the top three male athletes in the Olympic Games is 1:53:05±0:21:58 hours, average speed is 20.9±1.7 km/h and average race distance is 39, 1±7.4 km. In the light of the same the average completion time of the top three athletes in the women's category was found to be 1:40:35±0:13:55 hours, their average speed was found to be 17.5±1.8 km/h and their average race distance was found to be 29.3±4.5 km. The findings of the study show that the country that won the most medals in the men's and women's categories is Switzerland. Switzerland achieved this success by winning 6 (28.6%) of the total medals in the men's category and 4 (19%) of the total medals in the women's category. As a result of the foregoing, it is recommended to examine the athlete development model of Switzerland, which has won the most medals throughout the Olympic Games History and won the first three medals in the women's category in the last Summer Olympic Games.

**Keywords:** Cycling, Medal, MTB, Olympics, Countries

### Giriş

Kaliforniya'da (ABD) ilk dağ bisikleti (MTB) müsabakaları, seksenli yılların başında düzenlenmiştir. MTB branşı, düzenlenen ilk müsabakadan itibaren çok hızlı bir gelişim göstermiştir. Uluslararası bisiklet birliği (UCI) tarafından, resmi olarak tanınan ilk Dünya Şampiyonası 1990 yılında yapılmış ve bir yıl sonrasında ise

Dünya Kupası yapılmıştır. (UCI, 2023a). Bu branşın olimpiyat serüveni, Atlanta 1996 Yaz Olimpiyat Oyunlarında Cross-country müsabakalarıyla başlamaktadır (Impellizzeri ve Marcora, 2007; UCI, 2023a).

MTB müsabakaları genellikle tek gün şeklinde yapılmaktadır. Müsabakalarda parkurlar teknik iniş, dar patikalar, toprak ve kayalık yollar içermektedir. Sporcular parkurda birkaç tur atarak müsabakayı tamamlamaktadır (Lee, Martin, Anson, Grundy ve Hahn, 2002; UCI, 2023a). Müsabakaya katılan sporcuların kategorisine ve parkurun zorluk derecesine göre, yarışmaların süreleri değişiklik göstermektedir. Bu branştaki müsabakalar; dünya şampiyonası, dünya kupaları (WC), kıta şampiyonaları (CC), tek günlük müsabakalar (HC, C1, C2, C3) ve etaplı müsabakalar (SHC, S1, S2) olarak düzenlenmektedir (Impellizzeri ve Marcora, 2007; UCI, 2023b). Örnek olarak elit erkekler veya elit kadınlar kadın kategorisinde; UCI Dünya şampiyonası, UCI Dünya kupası, Kıta Şampiyonaları, sınıflar üstü veya klas bir yarışacak sporcunun, MTB parkur uzunluğu 3,5-6 km arasında ve müsabakayı tamamlama süresi ise 80-100 dakika arasında olmalıdır. Elit erkekler veya elit kadınlar kategorisinde yarışan bir sporcunun, ikinci sınıf parkur uzunluğu 4-10 km arasında ve müsabakayı tamamlama süresi 90-120 dakika arasında olmasına dikkat edilmelidir (UCI, 2023b). Bugüne kadar yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde; Impellizzeri ve Marcora (2007) bir dağ bisikleti müsabakasının ortalama 120 dakika sürdüğünü, sporcuların maksimal oksijen kullanımının ( $VO_2max$ ) %84'üne karşılık gelen değerde ve maksimum kalp atım sayısının (MKAS) %90'ına yakın bir değerde tamamladıklarını belirtmişlerdir. Brocherie ve diğerleri (2020) çalışmada, çevresel faktörlerin sporcuların yarışma performansı üzerindeki etkisine değinerek en yavaş dağ bisikleti müsabakasının yüksek ortam sıcaklığından ve mutlak nemden kaynaklandığını tespit etmişlerdir. Chlíbková ve diğerleri (2014) 74 ultra MTB sporcusunun beslenme alışkanlıklarını araştırmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre MTB sporcularının beslenme stratejileri bazı istisnai durumlar hariç önceki yapılmış çalışmalara benzer sonuçlar elde edilmiştir. Stapelfeldt ve diğerlerinin (2004) yapmış olduğu çalışmada, bir MTB müsabaka süresi boyunca sporcuların, %39±6'sını antrenman bölgesi birde, %19±6'sını antrenman bölgesi ikide, %20±3'sini antrenman bölgesi üçte ve %22±6'sini antrenman bölgesi dörtte geçirdiğini tespit etmişlerdir. Öztürk ve diğerleri (2022) Tokyo 2020 olimpiyat oyunlarında bisiklet branşında madalya kazanan ülkeler üzerine çalışma yapmıştır. Elde edilen bulgulara göre, bisiklet branşın da madalya kazanan ülkelerin katılmış olduğu bütün branşlardaki madalya sayısı ile, bisiklet branşında kazanmış oldukları madalya sayısı arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Ayrıca olimpiyat oyunlarına katılan bisiklet sporcusu sayısı ile, kazanılan madalya sayısı arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Yapılan literatür incelemesinde, MTB branşının olimpiyat serüveninde sporcuların müsabakayı tamamlama süreleri, ortalama hızları ve ilk olimpiyat oyunları ile son düzenlenen yaz olimpiyat oyunları arasında hangi ülkelerin madalya kazandığı üzerine çalışmaya rastlanamamıştır.

Bu çalışma MTB branşında olimpiyat oyunlarına katılacak sporculara ve antrenörlere yol göstermesi bakımından önem arz etmektedir. Mevcut çalışmada 1996 Atlanta Olimpiyat Oyunlarıyla, 2020 Tokyo Olimpiyatları arasında erkeklerde ve kadınlarda dereceye giren ilk üç sporcunun yarışmayı tamamlama süreleri, ortalama hızları ve madalya kazanan ülkelerin incelenmesi amaçlanmıştır.

### Yöntem

Araştırma verileri, 1996 ve 2023 yılları arasında gerçekleştirilen yedi yaz olimpiyat oyunlarında ilk üç dereceye giren erkek (n=21) ve kadın (n=21) sporcuların sonuçlarından oluşmaktadır.

	Yaz Olimpiyatları İsmi	Tarih	Konum
1	Atlanta 1996	30.07.1996	Amerika Birleşik Devletleri
2	Sydney 2000	24.09.2000	Avustralya
3	Athens 2004	28.08.2004	Yunanistan
4	Beijing 2008	23.08.2008	Çin
5	London 2012	12.08.2012	İngiltere
6	Rio 2016	21.08.2016	Brezilya
7	Tokyo 2020	26.07.2021	Japonya

Uluslararası olimpiyat komitesi (IOC) ve Wikipedia resmi sonuç sayfasından olimpiyat oyunlarında erkek ve kadın sporcularda ilk üçe giren sporcuların isim, yarışma tamamlama süreleri, yarışma mesafeleri ve hangi ülke adını olimpiyatlara katıldıkları kaydedilmiştir.

Sporcuların olimpiyat oyunlarını tamamlama süreleri, ortalama hızları ve yarışma mesafesi ortalamaları hesaplanmıştır. Ayrıca olimpiyat oyunlarında ilk üçe giren sporcuların, ülkelerinin isimlerinin olduğu frekans tablosu oluşturulmuştur.

Mevcut çalışma, kamuya açık verilerle gözlemsel bir çalışma olarak yapılmıştır. Çalışma verileri (InternationalOlympicCommittee, 2023) ve (Wikipedia, 2023) resmi internet sitesinden elde edilmiştir. Çalışma



verileri, işlenmemiş bir formatta çevrimiçi olarak mevcut olduğundan ve deney yoluyla toplanmadığından, Morley ve Thomas (Morley ve Thomas, 2005) tarafından belirtildiği gibi etik kaygı taşımamaktadır.

### Bulgular

Araştırma kapsamında incelenen yaz olimpiyat oyunlarında ilk üçe giren sporcuların yarışma süreleri, ortalama hızları ve yarışma mesafeleri Tablo 1’de, sporcuların ülkeleri Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Olimpiyat oyunlarında ilk üç sırada tamamlayan sporcuların süre, ortalama hız ve yarış mesafeleri ortalamaları

n=21		$\bar{X}$	SS	Ortanca	Yüzdeler	
					25%	75%
Erkek	Süre (saat:dakika:saniye)	1:53:05	0:21:58	1:57:06	1:29:20	2:15:32
	Ortalama Hız (km/saat)	20,9	1,7	20,4	17,2	22,7
	Yarış Mesafesi (km)	39,1	7,4	35,6	34,1	47,7
Kadın	Süre (saat:dakika:saniye)	1:40:38	0:13:55	1:45:52	1:30:52	1:51:24
	Ortalama Hız (km/saat)	17,5	1,8	17,1	16,0	19,4
	Yarış Mesafesi (km)	29,3	4,5	29,7	26,7	31,8

$\bar{X}$ = Ortalama, SS= Standart Sapma

Erkek sporcuların yarışı tamamlama süreleri ortalaması 1:53:05±0:21:58 saat, ortalama hızları 20,9±1,7 km/saat, yarış mesafeleri ortalaması 39,1±7,4 km olarak bulgulanmıştır.

Kadın sporcuların yarışı tamamlama süreleri ortalaması 1:40:38±0:13:55 saat, ortalama hızları 17,5±1,8 km/saat, yarış mesafeleri ortalaması 29,3±4,5 km olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 2.** Olimpiyat oyunlarında ilk üç sırada derece alan sporcuların ülkeleri ve yüzdeleri

n=21	Ülke İsmi	Madalya Sayısı	Yüzdeler (%)
Erkek	Belçika	1	4,8
	Birleşik Krallık	1	4,8
	Çek Cumhuriyeti	2	9,5
	Fransa	5	23,8
	Hollanda	2	9,5
	İspanya	3	14,3
	İsviçre	6	28,6
	İtalya	1	4,8
	Kadın	Almanya	3
Amerika Birleşik Devletleri		2	9,5
Fransa		1	4,8
İspanya		1	4,8
İsveç		1	4,8
İsviçre		4	19,0
İtalya		2	9,5
Kanada		3	14,3
Norveç		1	4,8
Polonya		2	9,5
Rusya		1	4,8



MTB branşında erkekler kategorisinde olimpiyat oyunlarında İsviçre 6 madalya kazanarak en fazla derece yapan ülke olarak bulgulanmıştır. Kadın sporcularda da aynı şekilde olimpiyat oyunlarda İsviçre 4 madalya kazanarak en fazla derece yapan ülkedir.

### **Tartışma**

Brocherie (2020) ve diğerleri, 2009-2018 yılları arasında u23, elit kadın ve elit erkekler kategorisinde olimpiyat oyunları, dünya şampiyonası, dünya kupası ve kıta şampiyonasına katılan 10,966 bireysel verileri incelemiştir. Elde edilen bulgularda, sporcuların yarış tamamlama sürelerinin 55-157 dakika, ortalama hızlarının 7,6-33,2 km/s, yarışma mesafelerinin 15,2-48,4 km arasında olduğu tespit edilmiştir. Katharine ve diğerlerinin (2008) 2004 yılında Transalp Challenge MTB yarışına katılan yedi sporcu üzerinde yaptıkları çalışmada, sporcuların tırmanış bisikletiyle ortalama her etapta  $39 \pm 16$  km mesafe, ortalama her etapta yarışma süresinin  $213 \pm 54$  dakika, ortalama hızının  $11 \pm 3$  km/s, downhill bisikletiyle ise her etapta ortalama  $34 \pm 14$  km mesafe, ortalama yarışma süresinin  $70 \pm 16$  dakika ve ortalama hızının  $31 \pm 16$  km/s olduğu tespit edilmiştir. Naess ve diğerlerinin (2021) çalışmasına, birinci sınıf olimpik dağ bisikleti yarışına katılan beş erkek ve iki kadın sporcu katılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre erkek ve kadın sporcuların yarış mesafelerinin 23 ve 19 km olduğu, yarışmayı bitirme sürelerinin  $96 \pm 7$  dk ve ortalama hızlarının  $14.4 \pm 1.9$  km/s olduğu bulunmuştur. Stapelfeldt ve diğerlerinin (2004) çalışmasına katılan erkek sporcuların, yarışmayı tamamlama sürelerinin ortalaması  $2:08 \pm 0:17$  saat ve kadın sporcuların yarışmayı bitirme süreleri ortalaması  $1:48 \pm 0:04$  saat olarak bulgulanmıştır. Impellizzeri ve diğerlerinin (2005) çalışmasına uluslararası yarışmalara katılan 12 sporcu katılmıştır. Çalışmaya katılan sporcuların yarış tamamlama zamanı ortalamaları  $6826 \pm 101$  sn olarak tespit edilmiştir. Mevcut çalışmada diğer çalışmalara benzer şekilde erkek sporcuların yarış tamamlama süreleri ortalaması  $1:53:05 \pm 0:21:58$  saat, ortalama hızları  $20,9 \pm 1,7$  km/saat, yarış mesafeleri ortalaması  $39,1 \pm 7,4$  km, kadın sporcuların yarış tamamlama süreleri ortalaması  $1:40:38 \pm 0:13:55$  saat, ortalama hızları  $17,5 \pm 1,8$  km/saat, yarış mesafeleri ortalaması  $29,3 \pm 4,5$  km olarak tespit edilmiştir.

Öztürk ve diğerleri (2022) yapmış oldukları çalışmada Tokyo 2020 olimpiyat oyunlarında bisiklet branşında madalya kazanan ülkeleri incelemiştir. Bisiklet branşında en fazla altın madalya kazanan ülkenin Birleşik Krallık, en fazla madalya kazanan ülkelerin Birleşik Krallık ve Hollanda olduğu bulunmuştur. Ayrıca MTB branşında, erkeklerde altın madalyayı Birleşik Krallık, gümüş madalyayı İsviçre, bronz madalyayı İspanya'nın kazandığı, kadın sporcularda ilk üç madalyayı da İsviçre'nin kazandığı tespit edilmiştir. Seiler'in (2013) yapmış olduğu çalışmada, 2012 olimpiyat oyunlarında Amerika Birleşik Devletleri'nin 104, Çinin 88, Almanya'nın 65, İsviçre'nin 4 madalya kazandığı bulunmuştur. Mevcut çalışmada, Atlanta 1996- Tokyo 2020

olimpiyatları arasında bisiklet branşında, erkekler kategorisinde altı madalya ve kadınlar kategorisinde dört madalyayla en fazla madalya kazanan ülkenin İsviçre olduğu tespit edilmiştir.

### Sonuç ve Öneriler

MTB branşının olimpiyat oyunlarına dahil olmasından itibaren, erkekler ve kadınlar kategorisinde en fazla madalya elde eden ülke İsviçre olmaktadır. Bu ülke aynı zamanda, son düzenlenen Tokyo 2020 olimpiyat oyunlarında kadınlar kategorisinde ilk üç sırayı ve erkekler kategorisinde ikinciliği elde etmiştir. Uzun süreli kalıcı başarı elde etmek isteyen ülkelerin İsviçre'nin sporcu gelişim modelini incelemeleri önerilir.

### KAYNAKÇA

- Brocherie, F., Fischer, S., De Larochelambert, Q., Meric, H. ve Riera, F. (2020). Influence of environmental factors on Olympic cross-country mountain bike performance. *Temperature*, 7(2), 149–156. doi:10.1080/23328940.2020.1761577
- Chlíbková, D., Knechtle, B., Rosemann, T., Tomášková, I., Chadim, V. ve Shortall, M. (2014). Nutrition habits in 24-hour mountain bike racers. *SpringerPlus*, 3(1), 1–11. doi:10.1186/2193-1801-3-715
- Impellizzeri, F. M. ve Marcora, S. M. (2007). The physiology of mountain biking. *Sports Medicine*, 37(1), 59–71. doi:10.2165/00007256-200737010-00005
- Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., Rampinini, E., Mognoni, P. ve Sassi, A. (2005). Correlations between physiological variables and performance in high level cross country off road cyclists. *British Journal of Sports Medicine*, 39(10), 747–751. doi:10.1136/bjism.2004.017236
- InternationalOlympicCommittee. (2023). Olympic Results. 9 Eylül 2023 tarihinde <https://olympics.com/en/olympic-games/olympic-results> adresinden erişildi.
- Lee, H., Martin, D. T., Anson, J. M., Grundy, D. ve Hahn, A. G. (2002). Physiological characteristics of successful mountain bikers and professional road cyclists. *Journal of Sports Sciences*, 20(12), 1001–1008. doi:10.1080/026404102321011760
- Morley, B. ve Thomas, D. (2005). An investigation of home advantage and other factors affecting outcomes in English one-day cricket matches. *Journal of Sports Sciences*, 23(3), 261–268. doi:10.1080/02640410410001730133
- Næss, S., Sollie, O., Gløersen, Ø. N. ve Losnegard, T. (2021). Exercise Intensity and Pacing Pattern During a Cross-Country Olympic Mountain Bike Race. *Frontiers in Physiology*, 12(7), 1–10. doi:10.3389/fphys.2021.702415
- Öztürk, O., Kurt, Y. ve Ilkim, M. (2022). A Review of the Participation in the Olympics by Country and the Success in the Cycling Branch at the Tokyo 2020 Olympic Games. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 16(6), 514–517. doi:10.53350/pjmhs22166514
- Seiler, S. (2013). Evaluating the (Your Country Here) olympic medal count. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(2), 203–210. doi:10.1123/ijsp.8.2.203
- Stapelheldt, B., Schwirtz, A., Schumacher, Y. O. ve Hillebrecht, M. (2004). Workload demands in mountain bike racing. *International Journal of Sports Medicine*, 25(4), 294–300. doi:10.1055/s-2004-819937
- UCI. (2023a). Mountain Bike. 10 Şubat 2023 tarihinde <https://www.uci.org/discipline/mountain-bike/4LArSj7CKcytMrGEDtKwkb?tab=discover> adresinden erişildi.
- UCI. (2023b). Mountain Bike. 10 Şubat 2023 tarihinde <https://assets.ctfassets.net/76117gh5x5an/yGb5qA6ESk5rOM9etwkN0/a51985d80f3de21cdd8fc66118c18a>



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

19/UCI\_MTB\_Rules\_-\_Part\_IV\_-\_ENG.pdf adresinden erişildi.

Wikipedia. (2023). Wikipedia. 1 Kasım 2023 tarihinde [https://en.wikipedia.org/wiki/Main\\_Page](https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page) adresinden erişildi.

Wirnitzer, K. C. ve Kornexl, E. (2008). Exercise intensity during an 8-day mountain bike marathon race. *European Journal of Applied Physiology*, 104(6), 999–1005. doi:10.1007/s00421-008-0855-y

## KADIN MTB SPORCULARININ ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN VE VO<sub>2</sub>MAX DEĞERLERİNİN İNCELENMESİ

Duran Akbaş

ORCID: 0000-0002-4030-0935

[duanakbas7@gmail.com](mailto:duanakbas7@gmail.com)

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı  
Alanya, Türkiye

Doç. Dr. Işık Bayraktar

ORCID: 0000-0003-1001-5348

[isik.bayraktar@alanya.edu.tr](mailto:isik.bayraktar@alanya.edu.tr)

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü  
Alanya, Türkiye

Doç. Dr. Akan Bayrakdar

ORCID: 0000-0002-3217-0253

[akanbayrakdar@gmail.com](mailto:akanbayrakdar@gmail.com)

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü  
Alanya, Türkiye)

### Özet

Dağ bisikleti (MTB) branşı aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin güçlü bir şekilde koordineli olduğu yüksek derecede fiziksel uygunluk, sürat, taktiksel karar verme ve yüksek yoğunluklu dayanıklılık sporudur. Mevcut çalışmada MTB yarışına katılan kadın sporcuların antropometrik özellikleri, kuvvet ölçümleri ve VO<sub>2</sub>max değerlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın araştırma grubunu genç kadınlar kategorisinde yarışan sekiz kadın (yaş=17,8±1,3 yıl) bisikletçi katılmıştır. Katılımcılara boy uzunluğu (BU), vücut ağırlığı (VA), vücut yağ yüzdesi (VYY), vücut kitle indeksi (VKİ), esneklik, el kavrama kuvveti (EKK) ve VO<sub>2</sub>max testi uygulanmıştır. Tanımlayıcı istatistikler normal dağılım varsayımı sağlanan değişkenler için ortalama ve standart sapma değerleri, normal dağılım varsayımı sağlamayan değişkenler için ortanca ve çeyrekler arası değerleri kullanılmıştır. Çalışmaya katılan bisikletçilerin BU=160,3±6,8 cm, VA=57,9±5,1 kg, VYY=%23,2±10, VKİ=22,8±3,0 kg/m<sup>2</sup>, esneklik=27,9±8,4 cm, sağ EKK=29,0±4,8 kg, sol EKK=28,5±3,3 kg, bacak kuvveti=75,0±15,1 kg, VO<sub>2</sub>max= 46,8±4,8 ml/kg/dk, VO<sub>2</sub>max iş yükü=243,1±33,5 watt, VO<sub>2</sub>max HR=190,3±8 atım/dk, AnT (Anaerobik eşik) VO<sub>2</sub>=24,8±4,1 ml/kg/dk, AnT iş yükü=84,0±17,0 watt, AnT-HR=144,0±8,4 atım/dk şeklinde tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan kadın bisikletçilerin ölçüm sonuçlarına göre antrenman programlarını uygulamasıyla performans seviyelerini daha üst seviyelere çıkaracağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** MTB, VO<sub>2</sub>max, Performans

## ANALYSIS OF ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS AND VO<sub>2</sub>MAX VALUES OF MTB FEMALE ATHLETES

### Abstract

Mountain Biking (MTB) is a sport requiring high physical fitness, speed, tactical decision-making and high-intensity endurance in which aerobic and anaerobic energy systems are strongly coordinated. The current study is intended to analyze the anthropometric characteristics, strength measurements and VO<sub>2</sub>max values of female athletes participating in the MTB races. Eight female cyclists (age=17.8±1.3 years) competing in the young women category constitutes the research group of the study. Height (BH), body weight (BW), body fat percentage (BFP), body mass index (BMI), flexibility, hand grip strength (HGS) and VO<sub>2</sub>max tests were applied to the participants. In descriptive statistics, mean and standard deviation values were used for the variables assumed to be normally distributed, and median and interquartile values were used for the variables not assumed to be normally distributed. Riders participating in the study were found to have following values: BH=160,3±6,8 cm, BW=57,9±5,1 kg, BFP=%23,2±10, BMI=22,8±3,0 kg/m<sup>2</sup>, flexibility=27,9±8,4 cm, right HGS=29,0±4,8 kg, left HGS=28,5±3,3 kg, leg power=75,0±15,1 kg, VO<sub>2</sub>max= 46,8±4,8 ml/kg/dk, VO<sub>2</sub>max work load=243,1±33,5 watt, VO<sub>2</sub>max HR=190,3±8 beats/min., AnT (Anaerobic Threshold) VO<sub>2</sub>=24,8±4,1 ml/kg/dk, AnT work load=84,0±17,0 watt, AnT-HR=144,0±8,4 beat/dk. Female cyclists participating in the study are thought to reach higher performance levels by applying the training programs tailored to the measurement results.

**Keywords:** MTB, Performance, VO<sub>2</sub>max

### Giriş

Dağ bisikleti (MTB) popüler bir serbest zaman etkinliği olmasının yanında aynı zamanda olimpik bir spor branşıdır. Bu branş aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin güçlü bir şekilde koordineli olduğu yüksek derecede fiziksel uygunluk, sürat, taktiksel karar verme ve yüksek yoğunluklu dayanıklılık sporudur. Sporcuların performanslarının belirlenmesinde aerobik-anaerobik güç ve kapasite, beslenme stratejileri, bisiklet ekonomisi ve teknik yetenekler oluşturur (Impellizzeri ve Marcora, 2007).

Uluslararası MTB müsabakaları Uluslararası bisiklet birliği (UCI) tarafından düzenlenmektedir. Bu müsabaka türleri Cross-Country (XCO), Cross-Country Marathon (XCM), Cross-Country Eliminatör (XCE), Downhill (DHI), Four-Cross (4X), Enduro (END), Alpine Snow Bike olarak oluşmaktadır. İlk MTB müsabakası seksenli yılların başında Kaliforniya’da (ABD) düzenlenmiştir. UCI tarafından ilk müsabaka 1990 yılında düzenlenmiş ve hemen sonra 1991 yılında Dünya Kupası düzenlenmiştir (UCI, 2023). Bu branşın

olimpiyat serüveni 1996 Atlanta Olimpiyat Oyunlarında Cross-country müsabakaları ile başlamıştır (Impellizzeri ve Marcora, 2007; UCI, 2023).

MTB yarışları genellikle tek gün şeklinde düzenlenmektedir. Yarışmacılar toprak ve çakıllı yollarda, dar patikalarda ve yol dışı arazilerde birkaç tur atarak yarışı tamamlamaktadırlar. MTB yarışları tipik olarak teknik inişler ve tepe tırmanışlarını içermektedir (Lee, Martin, Anson, Grundy ve Hahn, 2002). Sporcuların kategorisine ve müsabakaların zorluk derecesine göre yarışmaların süreleri değişiklik göstermektedir. Dünya şampiyonası, dünya kupaları (WC), kıta şampiyonları (CC), etaplı müsabakalar (SHC, S1 ve S2) ve tek günlük müsabakalar (HC, C1, C2 ve C3) şeklinde düzenlenmektedir (Impellizzeri ve Marcora, 2007; UCI, 2023). Örnek olarak bir XCO müsabakası 4-6 km arasında ve 1.20 saat ile 1.40 saat arasında değişiklik göstermektedir (UCI, 2023).

Sporcular müsabakaları genel olarak  $VO_{2max}$  değerlerinin %84'üne karşılık gelen değerde ve maksimum kalp atım sayılarının (MKAS) %90'ında tamamlamaktadır. Sporcular müsabakayı tamamlama sürelerinin %80'inden fazla sürede anaerobik eşik seviyesinin üzerinde zaman geçirmektedir (Impellizzeri ve Marcora, 2007). Sporcuların performans durumlarının tespit edilebilmesi amacıyla çeşitli ölçme ve değerlendirme uygulamaları yapılmaktadır. MTB branşında sporcuların performansının belirlenebilmesi için anaerobik eşik testi ve  $VO_{2max}$  testi gibi çeşitli testler kullanılmaktadır.

Anaerobik eşik noktası 4 mmol/L sabit kan laktat konsantrasyonun olduğu iş yükü olarak tanımlanmaktadır (Heck ve diğerleri, 1985). Beneke ve diğerleri (2011) anaerobik eşik noktasını arttırımlı bir test esnasında kan laktat konsantrasyonundaki ani bir artış gerçekleşmeden önceki maksimum iş yükü olarak açıklamaktadır.  $VO_{2max}$ , yoğun bir egzersiz esnasında vücudumuzun kullanabileceği maksimum oksijen miktarını ifade etmektedir (Bassett ve Howley, 2000). Başka bir tanıma göre artan egzersiz testi esnasında iskelet kaslarının kullanabildiği en yüksek oksijen hacmi,  $VO_{2max}$  olarak tanımlanmaktadır.  $VO_{2max}$ , aerobik kapasitenin en iyi göstergesidir (Yıldız, 2012). Heterojen gruplarda  $VO_{2max}$  değeri egzersiz performansı için makul bir gösterge olurken homojen gruplarda submaksimal döngü performans belirleyicisi olarak daha önemli olmaktadır (Coyle ve diğerleri, 1991).

Bu çalışma Türkiye'de kadın MTB sporcularıyla ilgili gözlemlenen literatür eksikliği ve bu alanda müsabakalara katılacak sporculara ve antrenörlere yol göstermesi bakımından önem arz etmektedir. Mevcut çalışmada MTB yarışına katılan kadın sporcuların antropometrik özellikleri, kuvvet ölçümleri ve  $VO_{2max}$  değerlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## Yöntem

Çalışmamızın araştırma grubunu MTB yarışına katılan dokuz kadın (yaş=17,8±1,3 yıl) sporcu oluşturmaktadır. Katılımcıların takvim yaşı ve vücut kitle indeksi (VKİ) hesaplanmıştır. Çalışmaya katılan sporculara vücut ağırlığı, boy uzunluğu, el kavrama kuvveti, bacak kuvveti, esneklik, VO<sub>2max</sub> ölçümü yapılmıştır.

Çalışmaya katılan katılımcıların boy uzunluğu (BU) çıplak ayakla ve anatomik duruş pozisyonunda “SECA, Almanya” ile ölçüm yapılmıştır (Gordon ve diğ., 1988). Katılımcıların vücut ağırlıkları ve vücut yağ yüzdeleri üzerlerinde minimal kıyafet (bisiklet forması) varken 0,1 kg hassasiyetli “Tanita BC-601” model cihazla ölçülmüştür. Vücut Kitle İndeksi (VKİ)= Katılımcının Vücut ağırlığı (kg)/ Boy Uzunluğu (m<sup>2</sup>) şeklinde hesaplanmıştır (McArdle ve diğ., 2015). Testten önce kalibre edilmiş Cosmed Fitmade Pro cihazı ile VO<sub>2max</sub> testi gerçekleştirilmiştir. VO<sub>2max</sub> testi bisiklet ergometresinde uygulanmıştır. Sporculara her dakikada 25 wattlık yük artışı şeklinde sporcu istemli tükenmeye ulaşıncaya kadar test devam ettirilmiştir (Hill ve diğ., 2002; Klika ve diğ., 2007). El kavrama kuvveti (EKK) 0,1 kg hassasiyetli 5.0-100. kg arasında ölçüm yapılabilen ve ayarlanabilir Takei marka A5401 dijital el dinamometresi ile ölçülmüştür. Katılımcıların ayakta duruş pozisyonundayken ayaklarını omuz genişliğinde açmaları, dirsekleri tamamen ekstansiyondayken karşıya bakmaları istenmiştir. El kavrama kuvvetini ölçmeden önce dinamometre katılımcıların ellerine göre ayarlanmıştır. Dinamometre test yapılan el tarafında 90 derecelik nötr, rahat bir pozisyonda (fleksiyon yada ekstansiyon durumunda değil) tutmaları istenmiştir. Baskın elden başlamak üzere her el için üç deneme yaptırılmıştır. Katılımcılardan tutamağı en az üç saniye boyunca tam gücüyle sürekli olarak sıkmaları istenmiştir. Test esnasında katılımcıların dinamometreyi sallamamalarına ve nefeslerini tutmalarına dikkat edilmiştir. Denemeler arasında birer dakikalık dinlenme verilmiş ve üç deneme sonunda en yüksek olan değer kaydedilmiştir (Kim, Jeon, Kim, Jeong ve Koo, 2018). Bacak kuvveti Baseline marka bacak dinamometre ile ölçülmüştür. Beş dakika ısınma uygulandıktan sonra, katılımcıların dizleri bükük bir şekilde dinamometre sehpasının üst kısmına ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin bir şekilde sırt düz bir durumda ve gövde hafif öne eğriyken, katılımcılardan dinamometrenin barını çekebildiği maksimum orandan dikey olarak yukarıya doğru çekmeleri istenmiştir. Birer dakika dinlenme yapıldıktan sonra üç kez deneme yapılmıştır ve en yüksek değer kayıt edilmiştir (Gökhan, Aktaş ve Aysan, 2015). Esneklik için otur-eriş testi kullanılmıştır. Katılımcıların yere oturmaları istenmiş ve çıplak ayak tabanlarını test sehpasına uzatmaları istenmiştir. Bisikletçilerden gövdelerini ileriye doğru eğmeleri, dizleri bükmeden eller vücudun önünde olacak şekilde uzanabildiği kadar ileriye doğru uzanmaları istenmiş ve bisikletçiler cetveli yavaşça ileriye doğru itirmişlerdir.



Katılımcılardan uzanabildikleri en uzak noktada bir veya iki saniye beklemeleri istenmiştir. Test iki tekrar yapılmış ve en yüksek değer kayıt edilmiştir (Gökhan ve diğerleri, 2015).

Verilerin istatistiksel analizleri için Excel (Analyses Tool Pack) ve SPSS 26.0 programları kullanılmıştır. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğa test etmek amacıyla basıklık ve çarpıklık değerleri ( $\pm 2$ ) ve Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır (George ve Mallery, 2016). Tanımlayıcı istatistikler normal dağılım varsayımı sağlanan değişkenler için ortalama ve standart sapma değerleri, normal dağılım varsayımı sağlamayan değişkenler için ortanca ve çeyrekler arası değerleri kullanılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir.

### Bulgular

Araştırma kapsamındaki değişkenlere ait tanımlayıcı bulgular Tablo 1’de verilmektedir. Tablo 2’de sporcuların  $VO_{2max}$  değerleri verilmiştir.

**Tablo 1.** Araştırma değişkenlerinin tanımlayıcı bulguları

n=8	$\bar{X}$	SS	Yüzdeler		
			Ortanca	25%	75%
Takvim Yaşı (yıl)	17,8	1,3	17,4	16,9	19,2
Boy Uzunluğu (cm)	160,3	6,8	161,5	154,4	165,6
Vücut Ağırlığı (kg)	57,9	5,1	56,8	54,2	59,1
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	23,2	10,0	25,8	21,6	28,9
VKİ ( $kg/m^2$ )	22,8	3,0	22,3	20,7	24,0
Esneklik (cm)	27,9	8,4	26,5	21,7	29,4
Sağ El Kavrama Kuvveti (kg)	29,0	4,8	29,8	27,6	31,6
Sol El Kavrama Kuvveti (kg)	28,5	3,3	29,0	25,5	30,5
Bacak Kuvveti (kg)	75,0	15,1	77,5	63,8	83,8

SS= Standart sapma

Kadın MTB sporcularının takvim yaşı ortanca değeri 17,4 yıl, boy uzunluğu ortancası 161,5 cm, vücut ağırlığı ortancası 56,8 kg, vücut yağ yüzdesi ortancası %25,8, VKİ ortancası  $22,3 kg/m^2$ , esneklik ortancası 26,5

cm, sağ el kavrama kuvveti ortancası 29,8 kg, sol el kavrama kuvveti ortancası 29,0 kg ve bacak kuvveti ortancası 77,5 kg şeklinde bulunmuştur.

**Tablo 2.** Araştırmaya katılan sporcuların VO<sub>2</sub>max değerleri

n=8	$\bar{X}$	SS	Ortanca	Yüzelikler	
				25%	75%
VO <sub>2</sub> max (ml/kg/min)	46,8	4,8	46,9	42,6	51,6
VO <sub>2</sub> max_Load (watt)	243,1	33,5	237,0	215,3	271,3
VO <sub>2</sub> max_HR (bpm)	190,3	7,8	194	184,3	194,8
AnT_VO <sub>2</sub> (ml/kg/min)	24,8	4,1	25,1	20,9	26,8
AnT_Load watt)	84,0	17,4	87,0	68,3	96,8
AnT_HR (bpm)	144,0	8,4	144,0	135,8	151,3

SS= Standart sapma, AnT= Anaerobik eşik

Kadın MTB sporcuları VO<sub>2</sub>max ortanca değeri 46,9 ml/kg/dk, VO<sub>2</sub>max iş yükü ortancası 237,0 watt, VO<sub>2</sub>max nabız ortancası 194, anaerobik eşik VO<sub>2</sub> ortancası 25,1 ml/kg/dk, anaerobik eşik iş yükü ortancası 87 watt ve anaerobik eşik nabız ortancası 144 atım/dk şeklindedir.

### Tartışma

Mevcut çalışmada, kadın MTB sporcularının takvim yaşı, antropometrik ölçümleri, kuvvet ölçümleri ve VO<sub>2</sub>max değerleri incelenmiştir. Literatür incelendiğinde MTB branşıyla ilgili çeşitli çalışmalar bulunmaktadır.

Akbaş ve diğerlerinin (2023) yılında yapmış oldukları çalışmaya, 14 yıldız erkek sporcu katılmıştır. Çalışmaya katılan sporcuların yaşları 14.4±1,1 yıl, boy uzunlukları 166±10.0 cm, vücut ağırlıkları 56.9±12.0 kg, vücut yağ yüzdesi %16.4±2.2, BMI 20.3 kg/m<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir. Lee ve diğerlerinin (2002) yedi yol ve yedi MTB sporcusu üzerinde yaptıkları çalışmada, MTB sporcularının vücut ağırlıklarının 65.3±6.5 kg ve yol bisikleti sporcularının vücut ağırlıklarının 74.7±3.8 kg olduğunu tespit etmişlerdir. Zarzecny ve diğerleri (2013) yılında yapmış oldukları çalışmaya, yaşları 22.0±0.5 yıl, boy uzunluğu 174.6±0.9 cm, vücut ağırlıkları 70.7±2.6 kg iyi antrenmanlı sekiz bisikletçi katılmıştır. Wingo ve diğerlerinin (2004) yılında yaptıkları çalışmaya, yaş ortalaması 24.5±1.1 yıl, vücut yağ yüzdesi %14.3±1.0, vücut ağırlığı 76.9 kg, boy uzunluğu 179±2 cm olan 12 dağ bisikleti sporcusu katılmıştır. Impellizzeri ve diğerlerinin (2005) çalışmasına yaş ortalaması 24.9±2.9 yıl, vücut ağırlığı 66.4±5.7 kg ve boy uzunluğu 176.4±5.7 cm olan 12 MTB sporcu

katılmıştır. Şenel ve diğerlerinin (1997) çalışmasına bisiklet milli takımını oluşturan, yaş ortalaması  $24\pm 4.24$  yıl, boy uzunluğu  $178.57\pm 3.59$  cm, vücut ağırlığı  $71.57\pm 4.15$  kg, VYY  $\%7.25\pm 1.25$  yedi bisiklet sporcusu katılmıştır. Hebisz ve diğerlerinin (2018) çalışmasına, yaş ortalaması  $17.8\pm 0.6$  yıl, boy uzunluğu  $180.4\pm 4.1$  cm, vücut ağırlığı  $69.2\pm 4.9$  kg 13 yol bisikletçisi ve yaş ortalaması  $17.9\pm 12$  yıl, boy uzunluğu  $178.2\pm 4.1$  cm, vücut ağırlığı  $68.8\pm 6$  kg 14 MTB sporcusunun katıldığını belirtmişlerdir. Mevcut çalışmadaki kadın MTB sporcularının takvim yaşı ortancası 17.4 yıl, boy uzunluğu ortancası 161.5 cm, vücut ağırlığı ortancası 56,8 kg, vücut yağ yüzdesi ortancası  $\%25.8$ , VKİ ortanca  $22.3 \text{ kg/m}^2$  şeklindedir.

Kim ve diğerleri (2018) yılında 15-19 yaş Koreli çocuklar üzerinde yapmış olduğu çalışmada, sağ EKK  $36.8\pm 6.8$  kg ve sol el için  $35.0\pm 6.7$  kg olarak bulgulamışlardır. Pizzigalli ve diğerlerinin (2017) çalışmasında, U18 sporcuların sağ EKK  $36.1\pm 4.0$  kg ve sol EKK  $35.9\pm 3.8$  kg olduğu, U20 sporcuların sağ EKK  $38.8\pm 7.7$  kg ve sol EKK  $38.5\pm 8.2$  olduğunu bildirmişlerdir. Eler ve Eler (2018) çeşitli branşlarda yaptıkları EKK ölçümlerinde, tenis sporcularının sağ EKK  $50.14\pm 6.2$  kg, sol EKK  $44.89\pm 6.24$  kg, squash sporcularının sağ EKK  $47.15\pm 7.19$  kg, sol EKK  $42.18\pm 7.13$  kg, masa tenisi sporcularının sağ EKK  $45.11\pm 5.98$  kg, sol EKK  $41.17\pm 5.13$  kg ve badminton sporcularının sağ EKK  $48.3\pm 6.95$  kg ve sol EKK  $44.84\pm 6.84$  kg olarak tespit etmişlerdir. Mevcut çalışmada sağ el kavrama kuvveti ortancası 29,8 kg, sol el kavrama kuvveti ortancası 29,0 kg olarak bulunmuştur. Elde edilen bulgular diğer yapılmış olan çalışmalardaki verilerden daha düşüktür.

Gökhan ve diğerlerinin (2015) yapmış olduğu çalışmaya katılan sporcuların, bacak kuvveti ortalamasını  $101.83\pm 40.48$  kg ve esneklik ortalamasını  $34.16\pm 6.65$  cm olarak bildirmişlerdir. Şenel ve diğerlerinin (1997) çalışmasına katılan yedi bisiklet sporcusunun, bacak kuvveti ortalamasının  $111.21\pm 27.80$  kg ve esnekliklerinin  $27.14\pm 9.19$  cm olduğunu belirtmişlerdir. Mevcut çalışmada kadın MTB sporcularının bacak kuvveti ortancası 77,5 kg ve esneklik ortancası 26,5 cm olduğu tespit edilmiştir. Kadın bisikletçilerin bacak kuvveti diğer çalışmalara göre daha düşüken, esneklik özelliği diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Şenel ve diğerlerinin (1997) çalışmasına,  $54.7\pm 7.14$  ml/kg/dk  $VO_{2max}$  değerine sahip yedi bisikletçi katılım sağlamıştır. Akbaş ve diğerlerinin (2023) yılında yıldız erkek sporcuları üzerinde yaptığı çalışmada, sporcuların  $VO_{2max}$  değeri  $62.9\pm 5.1$  ml/kg/dk,  $VO_{2max}$  iş yükü  $299.4\pm 66.8$  watt,  $VO_{2max}$  nabız  $193\pm 7$  atım/dk, anaerobik eşik  $VO_2$   $31.0\pm 6.6$  ml/kg/dk, anaerobik eşik iş yükü  $106.5\pm 27.0$  watt, anaerobik eşik nabızı  $138\pm 16$  atım/dk şeklinde tespit edilmiştir. Lee ve diğerlerinin (2002) yedi yol ve yedi MTB sporcusu üzerinde yaptıkları çalışmada, MTB sporcularının  $VO_{2max}$  değerinin  $78.3\pm 4.4$  ml/kg/dk ve yol bisikleti sporcularının  $VO_{2max}$  değerinin  $73.0\pm 3.4$  ml/kg/dk olduğunu bulgulamışlardır. Zarzeczny ve diğerlerinin (2013) yılında sekiz iyi antrenmanlı bisikletçi üzerinde yapmış oldukları çalışmada, sporcuların sezon başındaki  $VO_{2max}$  değerlerinin

60.0±1,5 ml/kg/dk değerinden, 65.2±1.4 ml/kg/dk değerine çıktığını tespit etmişlerdir. Hebisz ve diğerlerinin (2018) çalışmasına, VO<sub>2max</sub> değeri 65.5±2.3 ml/kg/dk, zirve gücü 378.9±25 watt 13 yol bisikleti sporcusuyla, VO<sub>2max</sub> değeri 66.3±2.5 ml/kg/dk, zirve gücü 390±36.9 watt 14 MTB sporcusu katılım sağlamıştır. Lenzi (2018) yapmış olduğu çalışmada genç sporcuların VO<sub>2max</sub> değerinin 74.9 ml/kg/dk ve VO<sub>2max</sub> iş yükünün 375 watt olduğunu belirtmiştir. 309 genç bisikletçi üzerinde yapılan çalışmada sporcuların VO<sub>2max</sub> değerleri 71±7 ml/kg/dk olarak bulunmuştur (Menaspà, Sassi ve Impellizzeri, 2010). Mevcut çalışmadaki kadın sporcuların VO<sub>2max</sub> ortancası 46,9 ml/kg/dk, VO<sub>2max</sub> iş yükü ortancası 237,0 watt, VO<sub>2max</sub> nabız ortancası 194, anaerobik eşik VO<sub>2</sub> ortancası 25,1 ml/kg/dk, anaerobik eşik iş yükü ortancası 87 watt ve anaerobik eşik nabız ortancası 144 atım/dk şeklinde bulunmuştur. Kadın MTB sporcularının VO<sub>2max</sub> kullanım miktarı ve iş yükü diğer çalışmalara göre daha düşüktür.

### Sonuç ve Öneriler

Çalışmaya katılan kadın sporcuların VO<sub>2max</sub> değerlerinin, yurt dışında yarışmalara katılan kadın bisikletçilere göre daha düşük olduğu görülmektedir. Çalışmadaki ölçümlerin sezon başında yapılmış olması ve sporcuların henüz müsabakalara yeterince hazır olmaması nedeniyle, mevcut çalışma sonuçlarının, yurt dışında daha önce yapılan benzer çalışmalara göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Sporcuların VO<sub>2max</sub> antrenmanlarını, zone dört ve zone beş antrenman bölgelerinde yapmaları önerilmektedir. Kadın sporcuların VO<sub>2max</sub> değerlerine göre antrenman programlarını uygulaması ve yıl içinde daha fazla yarışmalara katılmasıyla birlikte, performans seviyelerinin daha üst seviyelere çıkacağı düşünülmektedir.

### Kaynakça

- Akbaş, D., Satılmış, N., Bayraktar, A. ve Bayraktar, I. (2023). Yıldız erkek MTB sporcularının FTP değerlerinin VO<sub>2max</sub> ve anaerobik eşik değişkenleri arasındaki ilişkilerinin incelenmesi. N. H. Korkmaz ve M. Fırat (Ed.), *Proceedings Book* içinde (ss. 63–68). Ankara: Aysima International Publish Houses. [www.europescience.org](http://www.europescience.org) adresinden erişildi.
- Bassett, D. R. ve Howley, E. T. (2000). Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(1), 70–84.
- Beneke, R., Leithäuser, R. M. ve Ochentel, O. (2011). Blood lactate diagnostics in exercise testing and training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(1), 8–24. doi:10.1123/ijsp.6.1.8
- Coyle, E. F., Feltner, M. E., Kautz, S. A., Hamilton, M. T., Montain, S. J., Baylor, A. M. ve Petrek, G. W. (1991). Physiological and biomechanical factors associated with elite endurance cycling performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 23(1), 93–105.
- Eler, N. ve Eler, S. (2018). Raket Sporlarında Kavrama Kuvveti. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 23(2), 103–110.
- George, D. ve Mallery, P. (2016). *IBM SPSS Statistics 23 Step by Step* (Fourteen.). New York: Routledge.
- Gökhan, İ., Aktaş, Y. ve Aysan, H. A. (2015). Amatör Futbolcuların Bacak Kuvveti ile Sürat Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *International journal of Science Culture and Sport*, 3(12), 47–47.

doi:10.14486/ijscs356

- Gordon, C. C., Chumlea, W. C. ve Roche, A. F. (1988). Stature, Recumbent Length and Weight. T. G. Lohman, A. F. ROCHE ve R. Martorell (Ed.), *Anthropometric Standardization Reference Manual* içinde (C. 24, s. 952). Champaign, Illinois: Human Kinetics Books. doi:10.1249/00005768-199208000-00020
- Hebisz, P., Hebisz, R., Borkowski, J. ve Zaton, M. (2018). Time of VO<sub>2</sub>max plateau and post-exercise oxygen consumption during incremental exercise testing in young mountain bike and road cyclists. *Physiological Research*, 67(5), 711–719. doi:10.33549/physiolres.933744
- Heck, H., Mader, A., Hess, G., Mucke, S., Muller, R. ve Hofmann, W. (1985). Heck1985. *Internation AL Journal of S*, 6, 117–130. doi:10.1055/s-2008-1025824
- Hill, D. W., Poole, D. C. ve Smith, J. C. (2002). The relationship between power and the time to achieve VO<sub>2</sub>max. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(4), 709–714.
- Impellizzeri, F. M. ve Marcora, S. M. (2007). The physiology of mountain biking. *Sports Medicine*, 37(1), 59–71. doi:10.2165/00007256-200737010-00005
- Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., Rampinini, E., Mognoni, P. ve Sassi, A. (2005). Correlations between physiological variables and performance in high level cross country off road cyclists. *British Journal of Sports Medicine*, 39(10), 747–751. doi:10.1136/bjism.2004.017236
- Kim, C. R., Jeon, Y. J., Kim, M. C., Jeong, T. ve Koo, W. R. (2018). Reference values for hand grip strength in the South Korean population. *PLoS ONE*, 13(4), 1–12. doi:10.1371/journal.pone.0195485
- Klika, R. J., Alderdice, M. S., Kvale, J. J. ve Kearney, J. T. (2007). Efficacy of cycling training based on a power field test. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(1), 265–269. doi:10.1519/00124278-200702000-00047
- Lee, H., Martin, D. T., Anson, J. M., Grundy, D. ve Hahn, A. G. (2002). Physiological characteristics of successful mountain bikers and professional road cyclists. *Journal of Sports Sciences*, 20(12), 1001–1008. doi:10.1080/026404102321011760
- Lenzi, D. (2018). *Physiological and anthropometric profiles of elite teen-age cyclists*. James Madison University.
- McArdle, W. D., Katch, F. I. ve Katch, V. L. (2015). *Exercise Physiology: Nutrition, Energy and Human Performance*. Wolters Kluwer Health (Eight.). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. doi:10.1213/ANE.0000000000001303
- Menaspà, P., Sassi, A. ve Impellizzeri, F. M. (2010). Aerobic fitness variables do not predict the professional career of young cyclists. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(4), 805–812. doi:10.1249/MSS.0b013e3181ba99bc
- Pizzigalli, L., Cremasco, M. M., Torre, A. La, Rainoldi, A. ve Benis, R. (2017). Hand grip strength and anthropometric characteristics in Italian female national basketball teams. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(5), 521–528. doi:10.23736/S0022-4707.16.06272-1
- Şenel, Ö., Atalay, N. A. ve Çolakoğlu, F. F. (1997). Türk Milli Bisikletçilerinin Fiziksel ve Fizyolojik Profilleri. *Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe J. of Sport Sciences*, 1(8), 43–49.
- UCI. (2023). Mountain Bike. 10 Şubat 2023 tarihinde <https://www.uci.org/discipline/mountain-bike/4LArSj7CKcytMrGEDtKwkb?tab=discover> adresinden erişildi.
- Wingo, J. E., Casa, D. J., Berger, E. M., Dellis, W. O., Knight, J. C. ve McClung, J. M. (2004). Influence of a pre-exercise glycerol hydration beverage on performance and physiologic function during mountain-bike races in heat. *Journal of Athletic Training*, 39(2), 169–175.
- Yıldız, S. (2012). Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir? What is the Meaning of Aerobic and Anaerobic Capacity? *Solunum Dergisi*, 14, 1–8. [https://jag.journalagent.com/eurasianj pulmonol/pdfs/SOLUNUM\\_14\\_SUP\\_1\\_1\\_8.pdf](https://jag.journalagent.com/eurasianj pulmonol/pdfs/SOLUNUM_14_SUP_1_1_8.pdf) adresinden erişildi.



**2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS**  
**16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE**

Zarieczny, R., Podlesny, M. ve Polak, A. (2013). Anaerobic capacity of amateur mountain bikers during the first half of the competition season. *Biology of Sport*, 30(3), 189–194. doi:10.5604/20831862.1059210

## İSLAMİ DAYANIŞMA OYUNLARI VE SPOR KARŞITLIĞI: TWITTER ANALİZİ ÖRNEĞİ

**Dr. Öğr. Üyesi Pelin AVCI**

0000-0002-9185-4954

avci.pelin@deu.edu.tr

Dokuz Eylül Üniversitesi, Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi, İzmir/Türkiye

**Doç. Dr. Akan BAYRAKDAR**

0000-0003-1001-5348

[akan.bayrakdar@alanya.edu.tr](mailto:akan.bayrakdar@alanya.edu.tr)

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antalya/Türkiye

**Doç. Dr. Işık BAYRAKTAR**

0000-0002-3217-0253

[isik.bayraktar@alanya.edu.tr](mailto:isik.bayraktar@alanya.edu.tr)

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antalya/Türkiye

### Özet

Bu araştırma, Konya' nın ev sahipliğinde düzenlenen 5. İslami Dayanışma Oyunlarını seyreden ve Twitter'da düşüncelerini ifade eden bireylerin duygu analizlerinin yansımalarını incelemek amacıyla yapılmıştır. Veriler, profesyonel analiz programı MAXQDA yardımıyla toplanmıştır ve analizi yapılmıştır. İngilizce atılan 45.012 Tweetin duygu analizi yapılmıştır. Twitter kullanıcıları Pozitif (12.912), Negatif (6.279) ve Nötr (25.225) duygu içerikli tweet atmışlardır. Araştırma verilerinden elde edilen çıktılar değerlendirildiğinde madalya alan sporcularımızın sayısının fazla olması, organizasyonun Konya'da yapılmasının verdiği gurur, birlik ve beraberlik mesajları pozitif içerikte değerlendirilirken, bu organizasyonun İslam ismi ile bağdaşmadığı, tesettür ve mahremiyet kurallarının göz ardı edildiği, Gazze'de yaşanan insanlık dışı eylemde birlik olamayan İslam dünyasının spor organizasyonunda dayanışma rolü yaptığını ifade eden tweetler de negatif içerikte değerlendirilmiştir. Bilgilendirmek amacıyla yazılan haber sitelerinin ve siyasi kimliklerin tweetleri, kişisel yargı içermeyen yorumlar da nötr içerikte değerlendirilmiştir. Sonuç olarak dini inançlar ve sporun yer aldığı organizasyonlar tepkilere neden olmuştur. Kadın sporcuların giyim tarzları bazı kesimler tarafından kabul edilemez bir tutumla değerlendirilmiştir. Aşırı muhafazakâr kesim tarafından bu tarz spor organizasyonlarının ülkede hoş karşılanmadığı aşikardır. Baskıcı bir topluluğun kadınların en demokratik hakkı olan spor yapma özgürlüğünü elinden alma hareketine karşın bu organizasyonların daha fazla gerçekleştirilerek bu görüşün değiştirilmesi toplumsal refahın elde edilmesi açısından değerli olacaktır.



## ISLAMIC SOLIDARITY GAMES AND ANTI-SPORTS: AN EXAMPLE OF TWITTER ANALYSIS

### Abstract

This research was conducted to examine the reflections of the emotional analyses of individuals who watched the 5th Islamic Solidarity Games hosted by Konya and expressed their thoughts on Twitter. The data were collected and analysed using MAXQDA, a professional analysis software. Sentiment analyses of 45,012 tweets in English were conducted. Twitter users posted tweets with Positive (12,912), Negative (6,279) and Neutral (25,225) emotions. When the outputs obtained from the research data were evaluated, the high number of athletes who received medals, the pride of the organisation being held in Konya, the messages of unity and solidarity were evaluated in positive content, while the tweets expressing that this organisation is incompatible with the name of Islam, that the rules of hijab and privacy are ignored, that the Islamic world, which could not unite in the inhumane act in Gaza, played a solidarity role in the sports organisation, were evaluated in negative content. Tweets of news websites and political identities written for informative purposes and comments that do not contain personal judgement were also evaluated in neutral content. As a result, religious beliefs and organisations involving sports have caused reactions. The clothing styles of female athletes were considered unacceptable by some segments. It is obvious that such sports organisations are not welcomed in the country by the ultra-conservatives. Women's most democratic right of an oppressive society

**Keywords:** Islamic Games, Sport, Twitter, Sentiment analysis.

### Giriş

İslami dayanışma oyunları genellikle İslam topluluklarının bir araya gelmesini, birbirleriyle etkileşimde bulunmalarını, birlik ve beraberlik duygularını pekiştirmelerini amaçlayan etkinliklerdir. Bu tür oyunlar çeşitli amaçlara hizmet edebilir. İslami dayanışma oyunları, bir topluluk içindeki bireylerin birbirleriyle daha yakın ilişkiler kurmalarını sağlar. Bu etkinlikler, insanların bir araya gelerek tanışmalarını, birbirleriyle iletişim kurmalarını ve birlikte çalışmalarını teşvik eder. Oyunlar aracılığıyla İslami değerlerin öğretilmesi, topluluk üyelerinin İslam'ın prensiplerini daha iyi anlamalarını sağlar. Bu oyunlar genellikle İslami tarih, kültür ve ahlaki değerleri vurgular. İslami dayanışma oyunları, topluluk içindeki bireyler arasında dayanışma ve yardımlaşma duygularını güçlendirebilir. Oyunlar, insanların birbirlerine destek olmalarını, birbirlerine yardım etmelerini teşvik ederek topluluk içinde birbirlerine daha fazla ilgi göstermelerini sağlayabilir. Oyunlar, topluluk üyelerinin bir araya gelerek eğlenmelerini ve streslerini azaltmalarını sağlar. Bu, topluluğun bir araya gelmesini ve birbirleriyle olumlu bir şekilde etkileşimde bulunmasını destekleyebilir. İslami dayanışma oyunları,

katılımcıların İslam ile ilgili bilgi düzeylerini artırmak ve İslam'a dair farkındalıklarını geliştirmek amacıyla tasarlanabilir. Oyunlar aracılığıyla İslami konularda bilgi paylaşımı ve öğrenme gerçekleşebilir (Lawson, 2005; Amara, 2008; Husin & Norhasniah, 2012; Jones, 2018).

Twitter günümüzün etkin kullanılan sosyal medya platformlarından birisidir. İzleyiciler, kendi alanlarıyla ilgili konularda düşüncelerini, haberleri veya ilginç buldukları içerikleri paylaşabilirler (Holton & Lewis, 2011). Bu, onların uzmanlık alanlarındaki diğer kişilerle etkileşime girmelerine ve bu konularda konuşma şansına sahip olmalarına olanak tanır. İzleyiciler, güncel olaylar, haberler veya popüler konular hakkında düşüncelerini paylaşabilirler (Java ve ark., 2007). Bu, topluluk içinde belirli bir konu hakkında tartışmaların oluşmasına ve insanların farklı görüşleri öğrenmelerine olanak tanır. İzleyiciler, kendi günlük yaşamlarıyla ilgili deneyimleri, öğrenimleri veya duygularını paylaşabilirler. Bu, insanların birbirlerine daha yakın hissetmelerine ve benzer deneyimlere sahip diğer kişilerle bağlantı kurmalarına yardımcı olabilir. İzleyiciler, beğenme, retweet etme veya yorum yapma gibi araçları kullanarak başkalarının tweetlerine tepki gösterebilirler (Gruzd ve ark., 2011). Bu, belirli bir içerikle ilgili düşüncelerini ifade etmelerine ve topluluk içinde etkileşime girmelerine olanak tanır. İzleyiciler, kendi yazılarını, fotoğraflarını, videolarını veya diğer içeriklerini paylaşarak kendi kişisel markalarını oluşturabilirler. Bu, diğer insanların onları daha iyi tanımalarına ve takipçi kitlesini genişletmelerine yardımcı olabilir. İzleyicilerin tweet atmaları, Twitter'da bir topluluk oluşturmayı, etkileşimde bulunmayı ve bilgi paylaşmayı amaçlayan sosyal bir platform olmanın doğasına uygun bir davranıştır (Su ve ark., 2017). Bu bağlamda toplumu heyecanlandıran, onlarda duygu değişimi yaratan organizasyonlara toplumun verdiği tepki değerlidir.

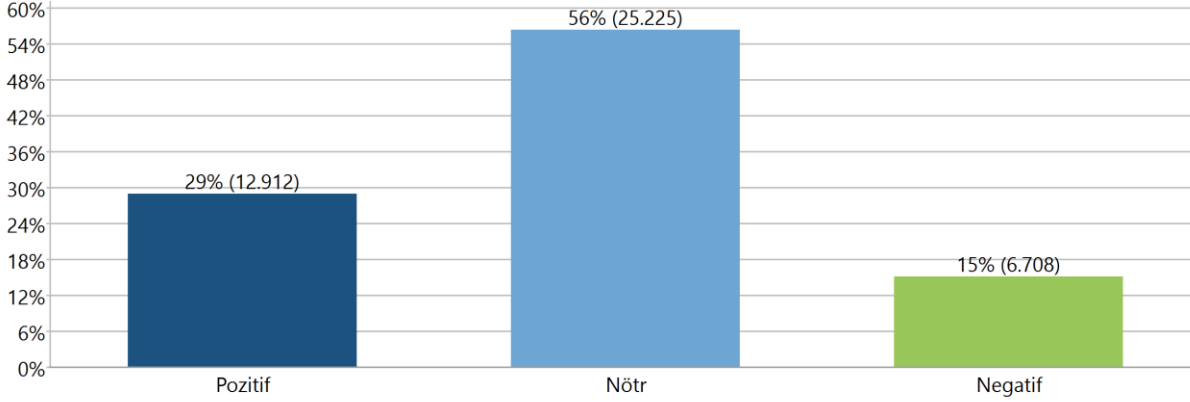
Bu araştırma, 5. İslami Dayanışma Oyunlarını izleyen ve Twitter'da kendi duygularını ifade eden izleyicilerin bakış açılarını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

## Yöntem

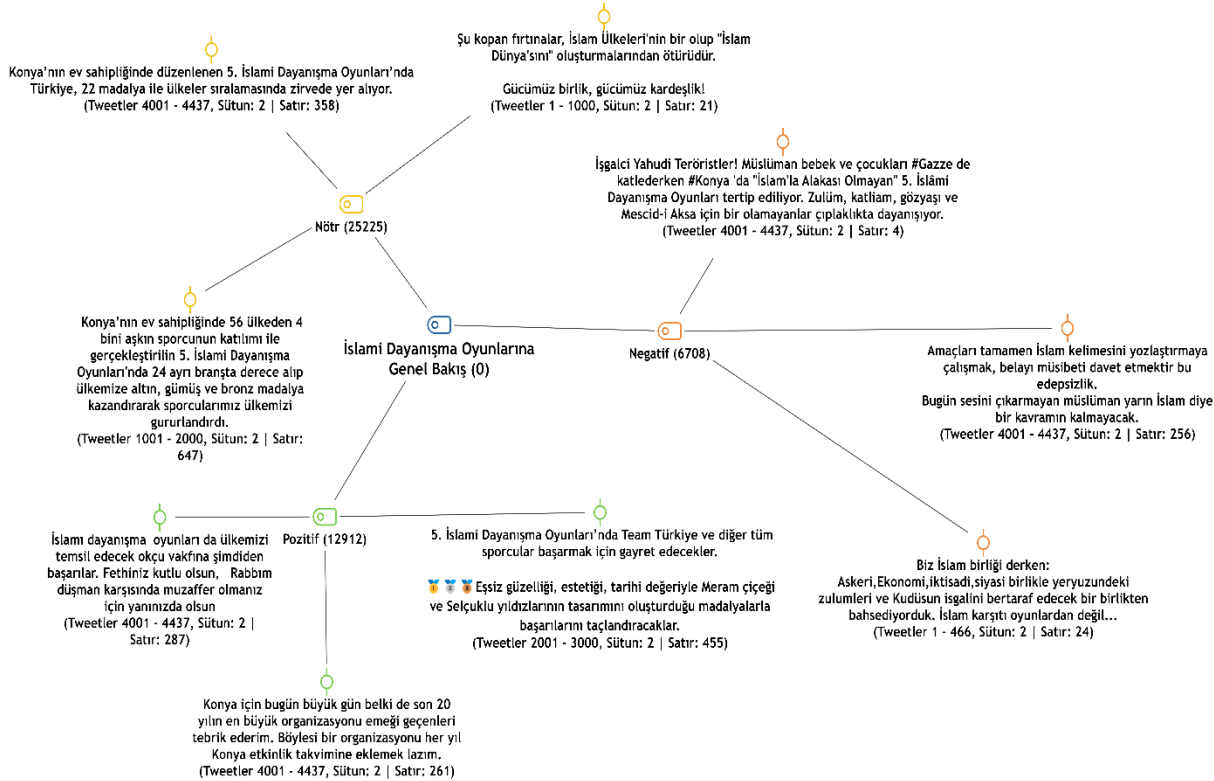
MAXQDA, nitel veri analizi için tasarlanmış bir bilgisayar destekli analiz (CAQDAS) yazılımıdır. MAXQDA'nın temel amacı, araştırmacılara, sosyal bilimler, eğitim, psikoloji ve diğer disiplinlerde toplanan karmaşık ve büyük miktardaki nitel veriyi analiz etme ve anlama konusunda yardımcı olmaktır (Lewins, 2015). MAXQDA, araştırmacılara nitel veri analizi sürecinde bir dizi araç ve yöntem sunmaktadır. Karmaşık veri setlerini anlamak ve yorumlamak için araştırmacılara yardımcı olabilmek amacıyla çeşitli imkanlardan faydalanılmasına katkı sağlamaktadır (Avcı ve ark., 2023). Program yardımıyla izleyicilerin attıkları tweetlerin duygu analizi yapılmıştır. Bu çalışmada atılan 45.012 Tweet değerlendirmeye alınmıştır. Twitter kullanıcıları

Pozitif (12.912), Negatif (6.279) ve Nötr (25.225) duygulu içerikli tweet atılmışlardır. Görsel araçlar sekmesinde veriler görselleştirilerek frekans değerleri belirtilmiştir.

## Bulgular



Grafik 1: Twitter duygu analizi frekans değerleri



Şekil 1: Kod-Alt Kod Bölümler Analizi

## Tartışma ve Sonuç

Bu dayanışma oyunları, eğlenceli, interaktif bir şekilde İslam kültürüne ve değerlerine dair bilgi edinmeyi teşvik ederken, aynı zamanda katılımcılar arasında dayanışma ve birlik duygusunu güçlendirebilir. Bu oyun, katılımcıların İslam kültürü hakkında bilgi edinmelerine ve bu konuda birbirleriyle yarışmalarına olanak tanır (Widodo, 2019).

İslami dayanışma oyunları genellikle İslam kültürü, değerleri ve ahlaki normlar çerçevesinde tasarlandığı için, uygunsuz içerik barındırmazlar. Bu oyunlar genellikle aile dostu ve dini değerlere uygun bir atmosfer sunmayı amaçlar. Oyun geliştiricileri, İslami prensiplere saygı göstermek ve oyunlarını geniş bir kitleye hitap ederken uygunsuz içeriklerden kaçınmak adına çeşitli önlemler alır. Ancak, her oyun geliştiricisi farklıdır ve oyunların içeriği üzerinde tam kontrol sahibi olabilir. Bu nedenle, bir oyun hakkında daha fazla bilgi almak için oyunun açıklamalarını, kullanıcı incelemelerini ve değerlendirmeleri kontrol etmek önemlidir. İslami dayanışma oyunlarının genellikle ahlaki normlara uygun olduğunu söylemek mümkündür, ancak belirli bir oyunun içeriğini değerlendirmek için doğrudan oyunun resmi kaynaklarına başvurmak en iyisidir (Kalmpourtzis, 2018; Willard, 2007).

5. İslami Dayanışma Oyunları da bazı normları karşılamadığı gerekçesi ile Twitter kullanıcıları tarafından büyük eleştirilere yol açmıştır. Kural koyucuların oyunun etik değerlerini göz ardı ettiklerini, İslam'da kadınların giyindikleri kıyafetlerin müstehcenlik oluşturmaması gerektiğini, İslam milletlerine uygulanan zulmün ve katliamın bu tarz etkinlikler ile vurdumduymazlık düzeyinde örtbas edildiğini izleyicilerin çoğunluğu ifade etmişlerdir. Milli voleybol takımında yer alan kadın sporcularımız şort boyları, atletizmde başörtüsü takmış ama şort giyinmiş sporcuların yer almasından duyulan utanç ve devlet yetkililerinin buna göz yummasının İslami değerlere saygısızlık olarak değerlendirdiklerini ifade etmişlerdir.

Bu çalışmada dini inanç ve değerler kapsamında gerçekleştirilen sportif organizasyonlarda kadınların yer almasından kaynaklı tepkilerin varlığı dikkat çekmektedir. Spor ve inancın birlikte olduğundan rahatsızlık duyan muhafazakâr bir kesimin olduğu gözlemlenmektedir. Diğer yandan bu organizasyonların olmasından memnuniyet duyan ve İslam'ın kardeşlik, birlik, beraberlik içerisinde yapılan etkinliklere öncelik etmesinin doğru bir yaklaşım olduğunu savunan kesimin varlığı da gözlemlenmektedir.

Sonuç olarak; İslam'ı kendi içerisinde kurallara bağlı kalarak değerlendirmenin ve etkinlikleri düzenlerken bu normlara bağlı kalınmasının doğru bir yaklaşım olacağını, diğer yandan kadınların kişisel hak ve özgürlüklerine

saygı duyularak kılık-kıyafetlerinin yargılanmadan sporcu kimliklerine saygı duyulması gerektiğini, devletin de bu organizasyonları düzenlemekte, desteklemekte doğru bir tutum gerçekleştirdikleri düşünülmektedir.

### Kaynaklar

- Amara, M. (2008). The Muslim world in the global sporting arena. *The Brown Journal of World Affairs*, 14(2), 67-75.
- Avcı, P., Bayrakdar, A., & Kılınçarslan, G. (2023). Reflections Of Squid Game on Children's Games and Viewers; An Example of Twitter Sentiment Analysis and Qualitative Research. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 173-185.
- Holton, A. E., & Lewis, S. C. (2011). Journalists, social media, and the use of humor on Twitter. *Electronic Journal of Communication*, 21(1/2), 1-22.
- Husin, W. N. W., & Norhasniah, W. (2012). Work ethics from the Islamic perspective in Malaysia. *European Journal of Social Sciences*, 29(1), 51-60.
- Gruzd, A., Wellman, B., & Takhteyev, Y. (2011). Imagining Twitter as an imagined community. *American Behavioral Scientist*, 55(10), 1294-1318.
- Java, A., Song, X., Finin, T., & Tseng, B. (2007). Why we twitter: understanding microblogging usage and communities. In *Proceedings of the 9th WebKDD and 1st SNA-KDD 2007 workshop on Web mining and social network analysis* (pp. 56-65).
- Kalmpourtzis, G. (2018). *Educational Game Design Fundamentals: A journey to creating intrinsically motivating learning experiences*. CRC Press.
- Lawson, H. A. (2005). Empowering people, facilitating community development, and contributing to sustainable development: The social work of sport, exercise, and physical education programs. *Sport, education and society*, 10(1), 135-160.
- Lewins, A. (2015). Computer assisted qualitative data analysis software (CAQDAS). *Researching social life*, 21, 411.
- Su, L. Y. F., Scheufele, D. A., Bell, L., Brossard, D., & Xenos, M. A. (2017). Information-sharing and community-building: Exploring the use of Twitter in science public relations. *Science Communication*, 39(5), 569-597.
- Jones, E. (2018). Identity, solidarity, and Islam in Europe. In *Europe and Islam* (pp. 112-126). Routledge.
- Widodo, H. (2019). The role of school culture in holistic education development in Muhammadiyah Elementary School Sleman Yogyakarta. *Dinamika Ilmu*, 19(2), 265-285.
- Willard, N. E. (2007). *Cyberbullying and cyberthreats: Responding to the challenge of online social aggression, threats, and distress*. Research press.

## KİŞİSEL GELİŞİM YÖNELİMLERİ İNCELEMESİ: BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR İLE DİĞER BRANŞ ÖĞRETMENLERİ ÖRNEKLEMİ

**Doç. Dr., Davut ATILGAN**  
**ORCID: 0000-0002-8475-4488**  
**davutatilgan@ksu.edu.tr**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı,  
Kahramanmaraş, Türkiye**

### Özet

Bu çalışmada, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin kişisel gelişim yönelimlerini ölçmek ve bazı demografik değişkenler bakımından anlamlı farklılıkların olup olmadığını belirlemek amaçlanmıştır. Çalışmada betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, Kahramanmaraş il merkezinde bulunan ve rassal olarak seçilen okullarda görev yapan Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinden 283 katılımcı oluşturmuştur. Katılımcı öğretmenler için gönüllü katılım kriteri esas alınmıştır. Bu çalışmada verilerin toplanması için araştırmacı tarafından hazırlanan demografik değişkenlerden oluşan kişisel bilgi formu ve “Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II” kullanılmıştır. Veriler 2023 yılı Eylül, Ekim ve Kasım aylarında toplanmıştır. Elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve JAMOVI 2.3.16.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma bulgularında katılımcıların aritmetik ortalamada kişisel gelişim yönelimleri ve alt boyutlar puan ortalamalarının yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Yapılan analiz neticesinde branş ve daha önce kişisel gelişim eğitimi alma durumu değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Görev yapılan yerleşim merkezi ve öğrenim durumu değişkenlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri, Kişisel Gelişim Yönelimi, Öğretmen

## PERSONAL DEVELOPMENT ORIENTATIONS REVIEW: A SAMPLE OF PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND OTHER BRANCH TEACHERS

### Abstract

This study aimed to measure the personal development orientations of Physical Education and Sports Teachers and other branch teachers and to determine whether there are significant differences in terms of some demographic variables. Descriptive scanning method was used in the study. The sample of the research consisted of 283 participants from Physical Education and Sports Teachers and other branch teachers working in randomly selected schools in Kahramanmaraş city center. Voluntary participation criteria were taken as basis for participating teachers. In this study, a personal information form consisting of demographic variables and "Personal Development Orientation Scale-II" prepared by the researcher were used to collect data. Data was collected in September, October and November 2023. The obtained data were transferred to the computer environment and analyzed using the JAMOVI 2.3.16.0 package program. In the research findings, it was determined that the participants' personal development orientations and sub-dimension average scores were high in arithmetic average. As a result of the analysis, it was concluded that there were statistically significant differences in the variables of branch and previous personal development training. No statistically significant difference was found in the variables of the place of work residence and education level.

**Keywords:** Physical Education and Sports Teachers, Personal Development Orientation, Teacher

### GİRİŞ

Kişisel gelişim günümüz toplumlarında önemli kavramlardan biri olarak görülmektedir. Bazı kurum ve kuruluşlarda çalışanların kişisel gelişim yönelimlerinin olumlu yönde gelişim göstermesi için bireylere çeşitli eğitimler düzenlenmektedir. Kişisel gelişim eğitimlerinin bireylere ve dolayısı ile topluma önemli katkı sağlayacağı yadsınamaz bir gerçek olarak değerlendirilebilir.

Eğitim, araştırma ve endüstride yaygın olarak ele alınan kişisel gelişim, mümkün olan en yüksek potansiyele ulaşma ve zihinsel, sosyal, duygusal ve davranışsal açıdan kendini eğitime sürecini yansıtmaktadır. Bu kavram bağlamında temsil edilen kişisel gelişim girişimi, bireyin kişisel gelişim sürecinde kasıtlı olarak ilerlemesidir (Robitschek, 1998). Eğitimde reform sürecinde olan modern Rus toplumunda, öğretmenin mesleki faaliyeti ve kişisel olgunluğu her zamankinden daha fazla öne çıkmaktadır. Bu konuyla bağlantılı olarak öğretmenin işleyişinin ve gelişiminin etkinliğini sağlayan mesleki ve kişisel özellikleri konusunda büyük bir tartışma yaşanmaktadır (Nataliya ve ark., 2018).



Gelişim üzerinde kişisel kontrole ilişkin öz algıları, geleceğin olumlu değerlendirilmesini ve kimliği içeren başarı ve kimlik keşfi, motive edici gelecek yönelimi içeren çalışmada; uyarlanabilir psikolojik işlevsellik ile ilgili değişkenlerle daha güçlü bir şekilde ilişki olduğu belirlenmiştir (Pulkkinen ve Rönkä, 1994). Öğrencilerin araştırma odaklı faaliyetlere katılımının, araştırmaya yönelik faaliyetlerde bulunmanın küresel kazanım ölçümü üzerinde anlamlı ve olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya yönelik etkinliklerin etkileri şartlı ve bazı öğrenciler diğerlerinden daha fazla yararlanacağı çıkarımlarına işaret edilmiştir (Hu, Kuh ve Li, (2008).

Öğretmenin mesleki ve kişisel yöneliminin bireysel tipolojik özellikleri tanımlanır. Profesyonel ve kişisel yönelimin işlevsel düzeyine (üretken, kendini gerçekleştirme, öznel) ve optimizasyonda ihtiyaç duyulan türlere (manipülatif ve bağımlı, telafi edici, resmi ve üretken, iletişimsel, benmerkezci, yönetsel) karşılık gelen etkili türler tanımlanır) mesleki ve kişisel yönelimin işlevsellik öncesi ve işlevsiz düzeylerine aittir (Nataliya ve ark., 2018). Hedef yönelimlerinin çok boyutlu yapısı: Beden eğitiminde kişisel gelişim hedefi benimsemenin önemi konulu çalışmada dört genellik düzeyi önerilmektedir; yani hedef yönelimi, küresel üst düzey düzeyde (genel olarak yaşam), küresel alt düzey düzeyde (yaşam bağlamından bağımsız olarak insan eylem alanı), bağlamsal düzeyde (yaşam alanı) ve durumsal düzeyde çalışır (Papaioanou ve ark., 2002).

Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin kişisel gelişim yönelimlerini ölçmek ve bazı demografik değişkenler bakımından anlamlı farklılıkların olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada aşağıdaki sorulara cevaplar aranmaktadır.

- 1-) Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin kişisel gelişim yönelimleri puanı ortalamaları hangi düzeydedir?
- 2-) Katılımcıların branş değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 3-) Katılımcıların daha önce kişisel gelişim eğitimi alma durumu değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 4-) Katılımcıların Öğrenim durumu değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 5-) Katılımcıların görev yapılan yerleşim merkezi değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Araştırmada betimsel tarama modeli kullanılmış olup, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin kişisel gelişim yönelimi düzeyleri incelenmiştir.

Şu anda ya da geçmişte var olan bir durumu olduğu gibi tanımlamayı hedefleyen araştırma modeline Tarama modelleri denilir. Araştırma konusu kişi ya da nesne, olay, kendi şartları içinde ve olduğu şekilde aktarılmaya çalışılır. Bu koşulları hiçbir şekilde etkileme, değiştirme amacı yoktur (Karasar, 2009).

### Çalışma Grubu

Farklı branşlardaki öğretmenlerden 283 katılımcıya ulaşılmıştır. Kahramanmaraş il merkezinde rassal olarak seçilen okullarda görev yapan Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerine çevrimiçi yöntemle ulaşılmıştır.

**Tablo 1.** Araştırma örneklemine dahil edilen katılımcı bilgileri

Demografik Değişkenlere Göre		N	%
Branş	Beden Eğitimi ve Spor	96	33.9
	Diğer Branş Öğretmeni	187	66.1
Daha önce kişisel gelişim eğitimi aldınız mı?	Evet	167	59
	Hayır	116	41
Öğrenim durumu	Lisans	233	82.3
	Lisansüstü	50	17.7
Görev yaptığınız yerleşim merkezi	İl Merkezi	247	87.3
	İlçe	36	12.7

### Veri Toplama Araçları

*Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II*: Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II Robitschek vd., (2012), tarafından geliştirilmiştir. Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II, bireyin kişisel gelişim sürecine ilişkin daha ayrıntılı değerlendirme yapmasını sağlamak amacıyla geliştirilmiş 16 maddeden oluşan bir ölçektir. Bu ölçek, hiç katılmıyorum ile tamamen katılıyorum arasında derecelendirilmiş 6'lı Likert tipi bir ölçektir. Yalçın ve Malkoç (2013), tarafından Türkçe'ye uyarlanmış ve geçerlik güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda, ölçeğin dört faktörlü (Değişime hazır olma, Planlı olma, Kaynakları kullanma ve Amaçlı davranış) özgün yapısının Türk örneklem grubu için de geçerli olduğu ortaya çıkmıştır. İç tutarlılık katsayıları, değişime hazır olma boyutu için .83, planlılık boyutu için .87, kaynakları kullanma boyutu için .61, amaçlı davranış boyutu için .84 ve ölçeğin tamamı için Cronbach Alpha katsayısı .91 olarak hesaplanmıştır. Bu

çalışmada ise iç tutarlık katsayıları değişime hazır olma boyutu için .83, planlılık boyutu için .87, kaynakları kullanma boyutu için .73, amaçlı davranış boyutu için .90 ve ölçeğin tamamı için .94 olarak bulunmuştur.

### Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri istatistik yazılım programı JAMOVI 2.3.16.0 kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada kullanılacak testlerin belirlenmesi için elde edilen puanlarının normal dağılım gösterip göstermediği çarpıklık katsayısı yöntemiyle (Büyüköztürk, 2018), incelenmiştir. Yapılan normallik testi sonucunda verilerin skewness değeri “Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II”de -.859 olarak alt boyutlarda ise değişime hazır olma boyutu için -.816, planlı olma boyutu için -.800, kaynakları kullanma boyutu için -.495, amaçlı davranış boyutu -1.005 olarak bulunmuştur. Dağılım normal olduğu için değişkenler arasındaki farklılaşmayı belirlemede t-Testi kullanılmıştır. İstatistikî analizlerde anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak seçilmiştir.

### BULGULAR

Araştırma grubundan elde edilen veriler analiz edilerek aşağıda tablolar halinde sunulmuştur.

**Tablo 2.** Katılımcıların Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II ve Alt Boyutları Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.

Ölçek	N	$\bar{X}$	Min-Max	SS
Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II	283	3.72	0-5	.73
<b>Alt Boyutlar</b>				
Değişime Hazır Olma	283	3.79	0-5	.75
Planlı Olma	283	3.72	0-5	.80
Kaynakları Kullanma	283	3.57	0-5	.86
Amaçlı Davranış	283	3.77	0-5	.89

Tablo 2. incelendiğinde katılımcıların aritmetik ortalamada kişisel gelişim yönelimi ölçeği ile alt boyutlar puan ortalamalarının yüksek düzeyde olduğu tabloda görülmektedir.

**Tablo 3.** Katılımcıların Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II Branş Değişkenine Göre Farklılaşma Durumları İlişkisz Örneklemeler İçin t-Testi Bulguları.

Ölçek/Faktörler	Branş	$\bar{X}$	SS	t	p
Genel	Beden Eğitimi ve Spor	3.84	.67	1.98	.048*
	Diğer Branş Öğretmeni	3.66	.76		
Değişime Hazır Olma	Beden Eğitimi ve Spor	3.91	.66	1.99	.047*
	Diğer Branş Öğretmeni	3.72	.78		

Planlı Olma	Beden Eğitimi ve Spor	3.82	.72	1.40	.162
	Diğer Branş Öğretmeni	3.68	.83		
Kaynakları Kullanma	Beden Eğitimi ve Spor	3.88	.78	2.77	.006*
	Diğer Branş Öğretmeni	3.47	.89		
Amaçlı Davranış	Beden Eğitimi ve Spor	3.87	.91	1.28	.200
	Diğer Branş Öğretmeni	3.72	.89		

\*( $p < 0,05$ )

Tablo 3. incelendiğinde yapılan analizler sonucunda katılımcıların branş değişkeni bakımından planlı olma [ $t(281) = 1.40, p < .(05)$ ] ve amaçlı davranış [ $t(281) = 1.28, p < .(05)$ ] alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeğinde [ $t(281) = 1.98, p < .(05)$ ] ve alt faktörlerden değişime hazır olma [ $t(281) = 1.99, p < .(05)$ ], kaynakları kullanma [ $t(281) = 2.77, p < .(05)$ ] boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Ölçek geneli ile değişime hazır olma ve kaynakları kullanma alt boyutlarında branşın Beden Eğitimi ve Spor olan katılımcıların kişisel gelişim yönelimi puanlarının diğer branş öğretmenlerine göre anlamlı bir biçimde daha yüksek olduğu tabloda görülmektedir.

**Tablo 4.** Katılımcıların Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II Daha Önce Kişisel Gelişim Eğitimi Alma Durumu Değişkenine Göre Farklılaşma Durumları İlişkisz Örneklemeler İçin t-Testi Bulguları.

Ölçek/Faktörler	Daha Önce Kişisel Gelişim Eğitimi Alma Durumu	$\bar{X}$	SS	$t$	$p$
Genel	Evet	3.85	.66	3.57	.000*
	Hayır	3.54	.79		
Değişime Hazır Olma	Evet	3.90	.68	3.18	.002*
	Hayır	3.62	.81		
Planlı Olma	Evet	3.86	.72	3.44	.001*
	Hayır	3.53	.86		
Kaynakları Kullanma	Evet	3.67	.81	2.26	.024*
	Hayır	3.44	.91		
Amaçlı Davranış	Evet	3.93	.78	3.56	.000*
	Hayır	3.55	1.00		

\*( $p < 0,05$ )

Tablo 4. incelendiğinde yapılan analizler sonucunda katılımcıların kişisel gelişim eğitimi alma durumu değişkeni bakımından Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeğinde [ $t(281)= 3.57, p<.(05)$ ] ve alt faktörlerden değişime hazır olma [ $t(281)= 3.18, p<.(05)$ ], planlı olma [ $t(281)= 3.44, p<.(05)$ ], kaynakları kullanma [ $t(281)= 2.26, p<.(05)$ ] ve amaçlı davranış [ $t(281)= 3.56, p<.(05)$ ] boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Ölçek genelinde ve alt boyutlarda kişisel gelişim eğitimi alan katılımcıların kişisel gelişim yönelimi puanlarının kişisel gelişim eğitimi almayan katılımcılara göre anlamlı bir biçimde daha yüksek olduğu tablodan anlaşılmaktadır.

**Tablo 5.** Katılımcıların Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Farklılaşma Durumları İlişkiziz Örneklemeler İçin t-Testi Bulguları.

Ölçek/Faktörler	Öğrenim Durumu	$\bar{x}$	SS	$t$	$p$
Genel	Lisans	3.71	.71	-.778	.437
	Lisansüstü	3.80	.83		
Değişime Hazır Olma	Lisans	3.78	.72	-.592	.554
	Lisansüstü	3.85	.87		
Planlı Olma	Lisans	3.71	.78	-.584	.560
	Lisansüstü	3.78	.87		
Kaynakları Kullanma	Lisans	3.56	.84	-.469	.639
	Lisansüstü	3.63	.98		
Amaçlı Davranış	Lisans	3.75	.89	-1.071	.285
	Lisansüstü	3.90	.91		

\*( $p<0,05$ )

Tablo 5. incelendiğinde yapılan analizler sonucunda katılımcıların öğrenim durumu değişkeni bakımından Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği genelinde [ $t(281)= -.778, p<.(05)$ ] ve alt faktörlerden değişime hazır olma [ $t(281)= -.592, p<.(05)$ ], planlı olma [ $t(281)= -.584, p<.(05)$ ], kaynakları kullanma [ $t(281)= -.469, p<.(05)$ ] ve amaçlı davranış [ $t(281)= -1.071, p<.(05)$ ] boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

**Tablo 6.** Katılımcıların Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği-II Görev Yapılan Yerleşim Merkezi Değişkenine Göre Farklılaşma Durumları İlişkisiz Örneklemeler İçin t-Testi Bulguları. \*( $p < 0,05$ )

Ölçek/Faktörler	Görev Yapılan Yerleşim Merkezi	$\bar{X}$	SS	t	p
Genel	İl Merkezi	3.71	.74	-1.016	.311
	İlçe	3.84	.66		
Değişime Hazır Olma	İl Merkezi	3.77	.77	-1.104	.271
	İlçe	3.92	.62		
Planlı Olma	İl Merkezi	3.71	.80	-1.060	.290
	İlçe	3.86	.74		
Kaynakları Kullanma	İl Merkezi	3.55	.86	-1.379	.169
	İlçe	3.76	.87		
Amaçlı Davranış	İl Merkezi	3.77	.89	-.240	.811
	İlçe	3.81	.93		

Tablo 6. incelendiğinde yapılan analizler sonucunda katılımcıların görev yapılan yerleşim merkezi değişkeni bakımından Kişisel Gelişim Yönelimi Ölçeği genelinde [ $t(281) = -1.016, p < .(05)$ ] ve alt faktörlerden değişime hazır olma [ $t(281) = -1.104, p < .(05)$ ], planlı olma [ $t(281) = -1.060, p < .(05)$ ], kaynakları kullanma [ $t(281) = -1.379, p < .(05)$ ] ve amaçlı davranış [ $t(281) = -.240, p < .(05)$ ] boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

## SONUÇ

Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin kişisel gelişim yönelimi düzeyleri puanları ile demografik değişkenler bakımından anlamlı farklılıklara ilişkin bulunan sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin aritmetik ortalama kişisel gelişim yönelimi ile alt boyutlar puan ortalamalarının yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Branş değişkeni bakımından planlı olma ve amaçlı davranış alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ölçek geneli ile değişime hazır olma ve kaynakları kullanma alt boyutlarında branşlı Beden Eğitimi ve Spor olan katılımcıların kişisel gelişim yönelimi puanlarının diğer branş öğretmenlerine göre anlamlı bir biçimde daha yüksek puana sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Katılımcıların kişisel gelişim eğitimi alma durumu değişkeni bakımından ölçek genelinde ve alt boyutlarda kişisel gelişim eğitimi alan katılımcıların kişisel gelişim yönelimi puanlarının kişisel gelişim eğitimi almayan katılımcılara göre anlamlı bir biçimde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Öğrenim durumu değişkeni bakımından kişisel gelişim yönelimi ölçeği genelinde ve alt boyutlarda anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ölçek geneli ile alt boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamakla beraber öğrenim durumu lisansüstü olan katılımcıların kişisel gelişim yönelimi puanları öğrenim durumu lisans olan katılımcılara göre daha yüksek tespit edilmiştir.

Görev yapılan yerleşim merkezi değişkeni bakımından kişisel gelişim yönelimi ölçeği genelinde ve alt boyutlarda anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir.

Sonuç olarak Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ile diğer branş öğretmenlerinin kişisel gelişim yönelimi düzeyleri puanları ile demografik değişkenler bakımından anlamlı farklılıklara ilişkin bulunan sonuçların, diğer araştırmacılar tarafından yapılacak benzer çalışmalara kaynaklık etmesi öngörülmektedir.

#### KAYNAKLAR

- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. 24. Basım. Ankara: Pegem Akademi.
- Hu, S., Kuh, G.D. & Li, S. (2008). The effects of engagement in inquiry-oriented activities on student learning and personal development. *Innov High Educ* 33, 71–81 <https://doi.org/10.1007/s10755-008-9066-z>
- Karasar, N. (2009). *Araştırmalarda rapor hazırlama*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Nataliya N. Vasyagina, Sofya A. Vasyagina, Andrey Viktorovich Seryy. (2018). Features of professional and personal orientation of the teacher. *Astra Salvensis - Revista De Istorie Si Cultura*, 2(14), 141-154.
- Papaioanou, A., Milosis, D., Kosmidou, E., & Tsigilis, N. (2002). Multidimensional structure of goal orientations: The importance of adopting a personal development goal in physical education. *Psychology: The Journal of the Hellenic Psychological Society*, 9(4), 494–513. [https://doi.org/10.12681/psy\\_hps.24075](https://doi.org/10.12681/psy_hps.24075)
- Pulkkinen, L., & Rönkä, A. (1994). Personal control over development, identity formation, and future orientation as components of life orientation: A developmental approach. *Developmental Psychology*, 30(2), 260–271. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.30.2.260>
- Robitschek, C. (1998). Personal growth initiative: The construct and its measure. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 30(4), 183-198. <https://doi.org/10.1080/07481756.1998.12068941>
- Robitschek, C., Ashton, M. W., Spering, C. C., Geiger, N., Byers, D., Schotts, G. C., & Thoen, M. A. (2012). Development and psychometric evaluation of the Personal Growth Initiative Scale–II. *Journal of Counseling Psychology*, 59(2), 274–287. <https://doi.org/10.1037/a0027310>
- Yalçın, İ., & Malkoç, A. (2013). Adaptation of Personal Growth Initiative Scale-II to Turkish and investigation of psychometric properties. *The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*, 26(3), 258-266. <https://doi.org/10.5350/DAJPN2013260304>



## FİTNESS SALONLARINDA EGZERSİZ YAPAN BİREYLERİN VÜCUT KOMPOZİSYONLARI İLE DİKEY SIÇRAMA VE ANAEROBİK GÜÇ DEĞERLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

**Doç. Dr. İbrahim CAN**

**ORCID: 0000-0002-2050-1473**

**E-Posta: ibrahimcan\_61\_@hotmail.com**

**Iğdır Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Iğdır, Türkiye**

**Doç. Dr. Serdar BAYRAKDAROĞLU**

**ORCID: 0000-0002-2166-6675**

**E-Posta: bayrakdaroglu85@gmail.com**

**Gümüşhane Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı,  
Gümüşhane, Türkiye**

### Özet

Bu çalışmanın amacı, fitness salonlarında egzersiz yapan bireylerin vücut kompozisyonları ile dikey sıçrama ve anaerobik güç değerleri arasındaki ilişkilerin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda, düzenli olarak haftada en az 3 gün fitness yapan toplam 12 erkek (yaş:  $21,3 \pm 1,07$  yıl, vücut ağırlığı:  $175,5 \pm 6,61$  kg, boy uzunluğu:  $66,9 \pm 5,93$  cm) çalışmaya gönüllü olarak katıldı. Katılımcıların vücut kompozisyonları; vücut ağırlığı (kg), iskelet kas ağırlığı (kg), beden kitle indeksi ( $\text{kg/m}^2$ ), vücut yağ ağırlığı (kg) ve vücut yağ oranı (%) değerleri olarak belirlendi. Katılımcıların anaerobik performans kriterleri bir bisiklet ergometresi kullanılarak (Monark 839E) mutlak ve relatif zirve güç (ZG) ve ortalama güç (OG) olarak belirlendi. Katılımcıların sıçrama yüksekliğinin belirlenmesi için dikey sıçrama testi yaptırıldı. Verilerin değerlendirilmesi için Shapiro Wilk normallik testi ve Pearson korelasyon analizi yapıldı. Analiz sonuçlarına göre katılımcıların absolut OG değerleri ile vücut ağırlığı ( $r=,598$ ,  $p<0,05$ ) ve iskelet kas ağırlığı ( $r=,651$ ,  $p<0,05$ ) değerleri arasında orta düzeyde, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu görülür. Ayrıca, katılımcıların dikey sıçrama mesafeleri ve vücut yağ oranı değerleri arasında orta düzeyde, negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ( $r=-,643$ ,  $p<0,05$ ). Sonuç olarak, vücut ağırlığı ve iskelet kas ağırlığı değerleri arttıkça absolut ortalama güç değerlerinin arttığı, vücut yağ oranı değerleri azaldıkça dikey sıçrama yüksekliğinde bir artış meydana geldiği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Fitness, Vücut Kompozisyonu, Dikey Sıçrama, Anaerobik Güç

## INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN VERTICAL JUMP AND ANAEROBIC POWER VALUES WITH BODY COMPOSITIONS OF INDIVIDUALS EXERCISING IN FITNESS CENTER

### Abstract

The purpose of this study is to examine the relationships between vertical jump and anaerobic power values with body composition of individuals exercising in fitness centres. For this purpose, a total of 12 men (age: yaş: 21,3±1,07 years, body weight: 175,5±6,61 kg, height: 66,9±5,93 cm) who do fitness regularly at least 3 days a week participated in the study voluntarily. Body compositions of the participants determined as body weight (kg), skeletal muscle weight (kg), body mass index (kg/m<sup>2</sup>), body fat weight (kg), body fat ratio (%) values. Anaerobic performance criteria of the participants were obtained as absolute and relative peak power (PP) and average power values using a bicycle ergometer (Monark 839E). Additionally, the participants were given a vertical jump test. Shapiro wilk normality test and pearson correlation analysis was used to evaluate the data. According to the analysis results, it is seen that there is a moderate, positive and statistically significant relationship between the absolute AP values of the participants and their body weight ( $r=.598$ ,  $p<0.05$ ) and skeletal muscle weight ( $r=.651$ ,  $p<0.05$ ). Additionally, there is a moderate, negative and statistically significant relationship between participants' vertical jump distances and body fat percentage values ( $r=-.643$ ,  $p<0.05$ ). As a result, it can be said that as body weight and skeletal muscle weight values increase, absolute average power values increase, and as body fat ratio values decrease, there is an increase in vertical jump height.

**Key Words:** Fitness, Body Composition, Vertical Jump, Anaerobic Power

### GİRİŞ

Günümüzde antrenörler ve sporcular, sporda en yüksek performansı elde edebilmek için optimal vücut ağırlığına ulaşmanın ve ulaşılan ağırlığı korumanın öneminin fazlasıyla farkındadır. Uygun boyut, yapı ve vücut kompozisyonu hemen hemen tüm atletik eforlardaki başarı için kritik bir öneme sahiptir. Vücut kompozisyonu, vücudun kimyasal bileşimini ifade eder ve kimyasal model, anatomik model ve iki bileşenli model olmak üzere üç farklı modele ayrılır. İlk iki model vücudu çeşitli kimyasal ve anatomik bileşenlerine ayırır. Kimyasal model; yağ, protein, su, karbonhidrat ve minerallerden meydana gelirken; anatomik model yağ (adipoz) dokusu, kas, organlar, kemik ve diğer maddelerden oluşur. Üçüncü model ise vücut kompozisyonunu yağlı ve yağsız kütleler olmak üzere iki bileşene ayırır. Yağlı kütleler genellikle yağdan meydana gelen toplam vücut kütlelerinin yüzdesi olan relatif vücut yağdır. Yağsız kütle ise yağ olmayan tüm vücut dokusunu ifade eder (Kenney ve ark., 2012).

Anaerobik güç ve kapasite terimi, iki farklı anaerobik enerji sisteminin (ATP-CP ve anaerobik glikoliz) tüketilmesine göre kullanılır. ATP-CP (fosfojen) sisteminin anaerobik güç özelliğinin, anaerobik glikolizin ise anaerobik kapasite özelliğinin ölçümü olduğu kabul edilir (Kearney ve ark, 2000). Enerjinin üretilme hızı olan güç terimini üretilen toplam enerji miktarı olan kapasite teriminden ayırt etmek önemlidir (Van Someren, 2016). Anaerobik güç, yapılan maksimal çalışma oranıdır ve en yüksek hareket hızını ifade eder. Anaerobik kapasite, gerçekleştirilebilen yüksek yoğunluktaki maksimal çalışma miktarıdır. Diğer bir ifadeyle, bir saniyenin üzerinde üretilen zirve güç anaerobik gücü gösterirken, otuz saniyenin üstünde gerçekleştirilen çalışma miktarı anaerobik kapasiteyi gösterir (Martin, 2014).

Sıçrama, karmaşık hareketler dizinini içeren bir yetenektir (Kraska ve ark., 2009) ve bir bireyin mümkün olduğu kadar yüksek mesafeye sıçrayabilme özelliği olan sıçrama performansının, alt ekstremite kassal gücün önemli belirteçlerinden biri olduğu belirtilir (Young ve ark., 1995; Perez-Gomez ve ark., 2008).

Literatürde, farklı spor branşlarında mücadele eden sporcuların vücut kompozisyonları ile bazı motorik özellikleri arasında ilişkilerin araştırıldığı çalışmalar görülür. Bilgimize göre, düzenli egzersiz yapanların vücut kompozisyonu ile dikey sıçrama ve anaerobik performansları arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışma mevcut değildir. Bu nedenle, fitness salonlarında düzenli olarak egzersiz yapan bireylerin vücut kompozisyonu ile dikey sıçrama ve anaerobik güç değerleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi, bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

## MATERYAL VE METOT

Bu araştırmaya, düzenli olarak haftada en az 3 gün fitness yapan toplam 12 erkek (yaş:  $21,3 \pm 1,07$  yıl, vücut ağırlığı:  $175,5 \pm 6,61$  kg; boy uzunluğu:  $66,9 \pm 5,93$  cm) gönüllü katıldı. Tüm ölçümler atletik performans laboratuvarında saat 10:00 ila 12:00 arasında yapıldı. Ölçümlerde öncelikle katılımcıların vücut kompozisyonları belirlendi. Daha sonra sırayla dikey sıçrama ve anaerobik performans testleri uygulandı.

Çalışmada, fitness yapan bireylerin boy uzunlukları ve kiloları, ifade edilen sıralamaya göre 0.001 m ve 0.01 kg doğrulukla elektronik cihaz kullanılarak (Seca 769, Seca Corporation, Hamburg, Germany) elde edildi. Katılımcıların iskelet kas ağırlığı (kg), vücut yağ ağırlığı (kg) ve yüzdesi (%) ise vücut kompozisyonu cihazıyla (Inbody 720 Bioimpedans Body Composition Analyzer Korea) belirlendi. Katılımcıların beden kitle indeksleri (VKI) ise vücut ağırlığı ve boy formülü kullanılarak hesaplandı ( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ ).

Katılımcıların dikey sıçrama yüksekliğinin belirlenmesinde, öncelikle standart kol uzunlukları belirlendi. Bunun için katılımcılar test platformu önünde yan pozisyonda durdular ve her iki ayakları yerde kalacak şekilde (ayak topuğu zemine temas etmeli) baskın kollarını yukarı kaldırarak standart kol uzunlukları (ulaşma mesafesi)

elde edildi. Daha sonra katılımcılardan dizleri 90° bükülü statik bir pozisyondan en yükseğe sıçrama yapmaları istendi. Sıçrama testi bittikten sonra katılımcıların dikey sıçrama mesafelerini belirlemek için sıçrama mesafesi ve kol uzunlukları arasındaki mesafe hesaplandı ve çıkan sonuç santimetre (cm) olarak kaydedildi. Katılımcılara tam dinlenme verilerek test iki kez yaptırıldı ve analiz için en iyi test sonucu kaydedildi (Mackenzie, 2015).

Katılımcıların anaerobik güç ve kapasite değerleri bisiklet ergometresi (Monark 839E İsveç) kullanılarak elde edildi. Test öncesinde katılımcılar belirlenen pedal hızına ulaşmak için birkaç saniye boyunca pedal çevirdi ve pedal hızına ulaşıldığında vücut ağırlığının % 7.5'ini yansıtan dış yük direnç olarak uygulandı. Katılımcılar 30 saniye boyunca bu yük tarafından üretilen dış dirence karşı yüksek hızlarda pedal çevirdiler. Her 5 saniyede sistem tarafından pedal sayıları kaydedildi ve hem mutlak hem de relatif olarak katılımcıların zirve güç (ZG) ve ortalama güç (OG) değerleri elde edildi (Can, 2023).

Nicel verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile değerlendirildi. Katılımcıların vücut kompozisyonları ile dikey sıçrama ve anaerobik güç değerleri arasındaki ilişki, Pearson korelasyon katsayısı ile belirlendi. Tüm analizlerde  $p < 0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR ve SONUÇ

Tablo 1. Katılımcıların Fiziksel ve Vücut Kompozisyon Özellikleri

Değişkenler	n	Minimal	Maksimal	Ortalama	Standart Sapma
Yaş (yıl)	12	20,00	23,00	21,33	1,07
Boy Uzunluğu (cm)	12	162,00	186,00	175,50	6,61
Vücut Ağırlığı (kg)	12	54,20	77,00	66,90	5,93
İskelet Kas Ağırlığı (kg)	12	25,30	36,50	32,55	3,00
Vücut Yağ Ağırlığı (kg)	12	5,70	13,80	9,45	2,41
Vücut Yağ Oranı (%)	12	9,10	20,10	14,03	3,11
Vücut Kitle İndeksi ( $\text{kg.m}^{-2}$ )	12	19,30	24,50	21,70	1,72

Katılımcıların fiziksel özellikleri ve vücut kompozisyonu ile ilgili tanımlayıcı istatistiksel değerleri tablo 1'de verilmiştir. Tablo incelendiğinde, 21,33 ( $\pm 1,07$  yıl) yaş ortalamasına sahip katılımcıların ortalama değerleri boy uzunluğu için 175,50 ( $\pm 6,61$  cm), vücut ağırlığı için 66,90 ( $\pm 5,93$  kg), iskelet kas ağırlığı için 32,55 ( $\pm 3,00$

kg), vücut yağ ağırlığı için 9,45 ( $\pm 2,41$  kg), vücut yağ oranı için 14,03 (% 3,11) ve vücut kitle indeksi için 21,70 ( $1,72 \text{ kg.m}^2$ ) olduğu görülür.

Tablo 2. Katılımcıların Dikey Sıçrama ve Anaerobik Performans Parametrelerine Ait İstatistikleri

Değişkenler	n	Minimal	Maksimal	Ortalama	Standart Sapma
Dikey Sıçrama (cm)	12	45,0	60,0	52,25	5,11
Zirve Güç (W)	12	544,89	909,26	740,33	108,58
Zirve Güç (W/kg)	12	8,32	13,99	11,13	1,65
Ortalama Güç (W)	12	374,56	598,15	511,74	58,23
Ortalama Güç (W/kg)	12	6,54	8,58	7,67	,66

Katılımcıların dikey sıçrama yüksekliği ve anaerobik performans değerlerine ait tanımlayıcı istatistiksel değerleri tablo 2’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde, katılımcıların ortalama dikey sıçrama yüksekliğinin 52,25 ( $\pm 5,11$  cm) olduğu görülür. Ayrıca, katılımcıların ortalama absolut zirve güç ve ortalama güç değerleri söylenen sıraya göre 740,33 ( $\pm 108,58$  W) ve 511,74 ( $\pm 58,23$  W) olarak elde edilirken, relatif zirve güç ve ortalama güç değerleri ise söylenen sıraya göre 11,13 ( $\pm 1,65$  W/kg) ve 7,67 ( $\pm ,66$  W/kg) olarak elde edilmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların Vücut Kompozisyonları İle Dikey Sıçrama ve Anaerobik Performans Parametreleri Arasındaki İlişki

Pearson Korelasyonu	BU	VA	İKA	VYA	VYO	VKİ	DSY	ZG (W)	ZG (W/kg)	OG (W)	OG (W/kg)	
BU	r	1	,520	,750**	-,293	-,574	-,300	,563	,345	,097	,528	,268
	p		,083	,005	,355	,051	,343	,057	,272	,763	,078	,408
VA	r	,520	1	,908**	,541	,191	,647*	,197	,158	-,359	,598*	-,118
	p	,083		,000	,069	,553	,023	,539	,624	,252	,040	,715
İKA	r	,750**	,908**	1	,145	-,231	,339	,499	,499	-,168	,651*	,054
	p	,005	,000		,653	,471	,282	,098	,098	,601	,022	,867

<b>VYA</b>	r	-,293	,541	,145	1	,927**	,875**	-	-,182	-,498	,124	-,385
	p	,355	,069	,653		,000	,000	,121	,570	,099	,700	,217
<b>VYO</b>	r	-,574	,191	-,231	,927**	1	,732**	-	-,288	-,432	-,116	-,401
	p	,051	,553	,471	,000		,007	,024	,364	,160	,719	,196
<b>VKI</b>	r	-,300	,647*	,339	,875**	,732**	1	-	-,035	-,397	,277	-,266
	p	,343	,023	,282	,000	,007		,391	,915	,201	,384	,404
<b>DSY</b>	r	,563	,197	,499	-,472	-	-,273	1	,348	,220	,353	,252
	p	,057	,539	,098	,121	,024	,391		,267	,491	,260	,429
<b>ZG (W)</b>	r	,345	,158	,290	-,182	-,288	-,035	,348	1	,855**	,850**	,911**
	p	,272	,624	,360	,570	,364	,915	,267		,000	,000	,000
<b>ZG (W/kg)</b>	r	,097	-,359	-,168	-,498	-,432	-,397	,220	,855**	1	,479	,925**
	p	,763	,252	,601	,099	,160	,201	,491	,000		,115	,000
<b>OG (W)</b>	r	,528	,598*	,651*	,124	-,116	,277	,353	,850**	,479	1	,708**
	p	,078	,040	,022	,700	,719	,384	,260	,000	,115		,010
<b>OG (W/kg)</b>	r	,268	-,118	,054	-,385	-,401	-,266	,252	,911**	,925**	,708**	1
	p	,408	,715	,867	,217	,196	,404	,429	,000	,000	,010	

BU: Boy Uzunluğu; VA: Vücut Ağırlığı; İKA: İskelet Kas Ağırlığı; VYA: Vücut Yağ Ağırlığı; VYO: Vücut Yağ Oranı; VKİ: Vücut Kitle İndeksi; DSY: Dikey Sıçrama Yüksekliği; ZG: Zirve Güç; OG: Ortalama Güç

Katılımcıların vücut kompozisyonu ile dikey sıçrama ve anaerobik performans parametreleri arasındaki ilişki tablo 3’de verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde, Analiz sonuçlarına göre katılımcıların absolut OG değerleri ile vücut ağırlığı ( $r=,598$ ,  $p<0,05$ ) ve iskelet kas ağırlığı ( $r=,651$ ,  $p<0,05$ ) değerleri arasında orta düzey, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu görülür. Buna göre katılımcıların vücut ağırlığı ve iskelet kas ağırlığı değerleri arttıkça, absolut ortalama güç değerleri de artış göstermektedir. Ayrıca, katılımcıların dikey sıçrama mesafeleri ve vücut yağ oranı değerleri arasında orta düzeyde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır ( $r=-,643$ ,  $p<0,05$ ). Buna göre vücut yağ oranı değerleri azaldıkça, dikey sıçrama yüksekliği artar.

Küçükkubaş ve ark., (2019) tarafından farklı spor branşlarında mücadele eden erkek ve kadın sporcular üzerinde yapılan çalışmada, kadın ve erkek sporcuların vücut yağ yüzdesi, yağsız kas kütlesi ağırlığı ve yüzdesi değerleri ile dikey sıçrama yükseklikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı elde edilmiştir. Ayrıca, erkek katılımcıların ortalama anaerobik güç değerleri ile yağsız kas kütlesi yüzdeliği değerleri arasında negatif, yağsız kas kütlesi ağırlığı ve vücut yağ yüzdeliği değerleri arasında orta düzeyde, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu elde edilmiştir. Bu sonuçlar, vücut kompozisyonu ve anaerobik güç parametresi arasında ilişki bakımından şimdiki çalışmadaki sonuçlarla paralellik gösterirken, sıçrama sonuçları bakımından farklılık göstermektedir. Benzer bir şekilde, Ostojic ve ark., (2006) tarafından yapılan çalışmada da, anaerobik güç ve vücut kompozisyonu arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Acar ve Eler (2019) ise voleybol oyuncularında yaptıkları bir çalışmada, dikey sıçrama mesafesi ile boy uzunluğu, vücut yağ yüzdesi, gövde kas kütlesi ve gövde yağ oranı arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu elde edilmiştir. Nikolaidis (2013) tarafından yapılan çalışmada, yüksek yağ oranı yüzdeliğinin sporculardaki verimliliği negatif olarak etkilediği ileri sürülmüştür. Sonuç olarak, vücut ağırlığı ve iskelet kas ağırlığı arttıkça absolut ortalama güç değerlerinde, vücut yağ oranı değerleri azaldıkça ise dikey sıçrama yüksekliğinde bir artış meydana geldiği söylenebilir.

## KAYNAKLAR

- Acar, H., Eler, N. (2019). *The Relationship between Body Composition and Jumping Performance of Volleyball Players*, Journal of Education and Training Studies, 7(3): 192-196. Doi:10.11114/jets.v7i3.4047
- Can, İ. (2023). *Bilimsel Yaklaşım ve Farklı Yönleriyle Anaerobik Performans*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kearney, JT., Rundell, KW., Wilber, RL. (2000). Measurement of Work and Power in Sport. In Garrett, WE., Kirkendall, TD. (Editors). *Exercise and Sport Science* (pp. 31-52), Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins.
- Kenney, LW., Wilmore, HJ., Costill, LD. (2012). *Physiology of Sport and Exercise*. United States: Champaign IL, Human Kinetics.



- Kraska, JM., Ramsey, MW., Haff, GG., Fethke, N., Sands, WA., Stone, ME., Stone, MH. (2009). *Relationship Between Strength Characteristics and Unweighted and Weighted Vertical Jump Height*. International Journal of Sports Physiology and Performance, 4(4), 461-473. doi: 10.1123/ijsp.4.4.461
- Küçükkubaş, N., Günay, A., Löklüoğlu, B., Kakil, B. (2019). *Relationship Between Body Composition, Vertical Jump, 30 M Sprint, Static Strength and Anaerobic Power for Athletes*, International Journal of Sport, Exercise and Training Sciences, 5(2): 68-78. [doi.org/10.18826/useeabd.517037](https://doi.org/10.18826/useeabd.517037)
- Martin, D. (2014). Generating Anaerobic Power. In Joyce, D., Lewindon, D. (Editors). *High Performance Training for Sports* (pp. 199-210). United States: Champaign IL, Human Kinetics.
- Mackenzie, B. (2005). *101 Performance Evaluation Tests*. London: Electric Word Plc.
- Nikolaidis, PT. (2013). *Body Mass Index and Body Fat Percentage Are Associated with Decreased Physical Fitness in Adolescent and Adult Female Volleyball Players*. Journal of Research in Medicine Sciences, 18(1): 22-26.
- Ostojic, SM., Majic, S., Dikic, N. (2006). *Profiling in Basketball: Physical and Physiological Characteristics of Elite Players*. Journal of Strength and Conditioning Research, 20(4), 740-744. <https://doi.org/10.5812/asjrm.34700>
- Perez-Gomez, J., Rodriguez, GV., Ara, I., Olmedillas, H., Chavarren, J., Gonzales-Henriquez, J., Dorado, C., Calbet, JAL. (2008). *Role of Muscle Mass on Sprint Performance: Gender Differences*. European Journal of Applied Physiology, 2008; 102(6), 685-694. doi: 10.1007/s00421-007-0648-8
- Van-Someren, KA. (2006). The Physiology of Anaerobic Endurance Training. In Whyte, G. (Editor). *The Physiology of Training: Advances in Sport and Exercise Science Series* (pp. 85-116). Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier.
- Young, WB., McLean, B., Ardagna, J. (1995). *Relationship Between Strength Qualities and Sprinting Performance*. Journal of Sport Medicine and Physical Fitness, 35(1), 13-19.

## FARKLI KUVVET ANTRENMAN YÖNTEMLERİNİN ANAEROBİK PERFORMANSA ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Öğr. Gör. Harun DURAN

ORCID: 0000-0002-7282-344X

E-Posta: harunduran@gumushane.edu.tr

Gümüşhane Üniversitesi, Kelkit Aydın Doğan Meslek Yüksekokulu, Spor Yönetimi Bölümü, Gümüşhane,  
Türkiye

Doç. Dr. İbrahim CAN

ORCID: 0000-0002-2050-1473

E-Posta: ibrahimcan\_61\_@hotmail.com

Iğdır Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Iğdır, Türkiye

### Özet

Bu çalışmanın amacı, farklı kuvvet antrenman yöntemlerinin anaerobik performans gelişimi üzerindeki etkisinin karşılaştırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda, araştırmaya düzenli egzersiz yapmayan 16 erkek gönüllü katıldı. Katılımcılar rastgele yöntemle gruplar eşit olacak bir şekilde geleneksel kuvvet antrenmanı grubu (GKAG) ve direnç antrenmanı grubu (DAG) olarak iki farklı antrenman grubuna ayrıldılar. Her iki antrenman grubuna 6 hafta ve haftada 3 gün farklı kuvvet antrenman protokolleri uygulandı. Katılımcıların ön ve son test anaerobik performans özellikleri bir bisiklet ergometresi (Monark 839E) kullanılarak mutlak ve relatif zirve güç (ZG) ve ortalama güç (OG) değerleri olarak elde edildi. Verilerin analizinde normallik testi ve ilişkisiz örneklem için iki faktörlü varyans (Two-Way ANOVA) analizi yapıldı. Analiz sonuçlarına göre relatif anaerobik güç değerleri bakımından DAG lehine gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ( $p<0.05$ ); buna karşılık absolut anaerobik güç değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı elde edildi ( $p>0.05$ ). Sonuç olarak; relatif anaerobik performans gelişiminde direnç antrenman uygulamalarının daha etkili olduğu ve bu farklılığın direnç antrenmanlarının daha patlayıcı bir tarzda gerçekleştirilen egzersiz uygulamalarından meydana gelmesinden kaynaklandığı ileri sürülebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kuvvet, Anaerobik Performans, Antrenman

## COMPARISON OF THE EFFECTS OF DIFFERENT STRENGTH TRAINING METHODS ON ANAEROBIC PERFORMANCE

### Abstract

The purpose of this study is to compare the effect of different strength training methods on anaerobic performance development. For this purpose, sixteen men who didn't exercise regularly participated in the study voluntarily. The participants were randomly divided into two different training groups, namely the traditional strength training group (TSTG) and the resistant training group (RTG), so that the groups were equal. Different strength training protocols were applied to both training groups 3 days a week for 6 weeks. Pre-and post-test anaerobic performance characteristics of the participants were obtained as absolute and relative peak power (PP) and average power (AP) values using a bicycle ergometer (Monark 839E). Shapiro wilk normality test and two-factor analysis of variance (two-way ANOVA) analysis for unrelated samples were used to analyze the data. According to the analysis results, there was a statistically significant difference between the groups in favor of RTG in terms of relative anaerobic power values ( $p<0.05$ ); On the other hand, it was found that there was no statistically significant difference between the training groups in terms of absolute anaerobic power values ( $p>0.05$ ). In conclusion; it can be argued that resistance training practices are more effective in improving relative anaerobic performance and that this difference arises from the fact that resistance training consists of exercise practices performed in a more explosive manner.

**Key Words:** Strength, Anaerobic Power, Training

### GİRİŞ

Kuvvet, sinir-kas sisteminin belirli bir hızdaki hareket örneğini yaratabilmesi için bir kas veya kas grubu tarafından üretilen kuvvet miktarıdır. Bu tanımdan anlaşılacağı üzere, kas kuvvetinin meydana gelmesi yalnızca kas sistemiyle ilgili değil, aynı zamanda sinir sistemiyle de ilgilidir (Stoppani, 2006). Kas kuvveti, sıfırdan (güç üretilmez) en yüksek kuvvetin meydana gelmesine kadar (maksimal kas kuvveti) bir süreklilik halindedir. Diğer bir ifadeyle, kas kuvveti mutlak bir değer değildir, sürekli olarak değişime eğilimlidir ve dış direncin hareketinde değişiklik meydana getiren bir özelliktir (Moir, 2012). Herhangi bir fiziksel aktivite esnasında vücut, dış dirence karşı bir kuvvet uygular ve bu direnç, fiziksel aktiviteler esnasında değişebilir. Bir yüzücü, yüzerken suya karşı bir direnç uygularken, gülle atma sporcusunun karşı koymasına gereken direnç ise güllerdir. Eğer, birey koşuyorsa karşı koymasına gereken direnç kendi vücut ağırlığıdır (Wiggins-James ve ark, 2005).

Güç, yapılan bir hareket ya da gerçekleştirilen bir işin (çalışma) zamansal oranıdır (Harman, 2008). Güç özelliği, belli hareketlerden oluşan hareket serisi veya tek bir vücut hareketi, hareketin çok sayıda tekrarlanması, aktivite döneminde ve yapılan hareket örneğinin herhangi bölümünde anlık ya da ortalama olarak belirlenebilir (Knuttggen ve Komi, 2003). Güç genellikle maksimal kuvvet üretebilme özelliğine bağlıdır (Stone ve ark., 2003) ve kuvvet özelliğinin herhangi bir tek yönünden ziyade çok yönlü özellikleri ile belirlenir (Newton ve Kraemer, 1994). Anaerobik güç ve kapasite terimi, iki farklı anaerobik enerji sisteminin (ATP-CP ve anaerobik glikoliz) tüketilmesine göre kullanılır. ATP-CP sistemi anaerobik gücün, anaerobik glikoliz sistem ise anaerobik kapasite ölçümü olduğu kabul edilir (Kearney ve ark, 2000). Anaerobik güç, yapılan maksimal çalışmanın oranıdır ve en yüksek hareket hızını gösterir. Anaerobik kapasite, gerçekleştirilebilen yüksek yoğunlukta maksimal çalışmanın miktarıdır. Anaerobik performansın temel göstergeleri olarak; maksimal gücün birkaç saniye içinde üretilebilme yeteneği (zirve güç) ve yüksek güç veriminin kısa bir süre sürdürülebilme yeteneği (ortalama güç) söylenebilir. Diğer bir ifadeyle, bir saniyenin üzerinde üretilen zirve güç anaerobik gücü gösterirken, otuz saniyenin üstünde gerçekleştirilen çalışma miktarı anaerobik kapasiteyi gösterir (Chia ve Armstrong 2007; Martin, 2014).

Maksimal gücün etkili şekilde nasıl geliştirilebileceği konusu, sporcular ve antrenörler açısından oldukça önemlidir (Newton ve Kraemer, 1994). Bu çalışmanın amacı, farklı kuvvet antrenman yöntemlerinin anaerobik performansa etkisinin karşılaştırılmasıdır.

## MATERYAL VE METOD

Çalışmaya, düzenli fiziksel aktivitelerde bulunmayan 16 erkek gönüllü katıldı. Tablo 1’de katılımcılara yönelik bazı fiziksel özellikler verilmiştir. Katılımcılar rastgele yöntemle geleneksel kuvvet antrenman grubu (n=8) ve direnç antrenman grubu (n=8) olarak iki eşit homojen gruba ayrıldılar ve daha sonra anaerobik performans kriterlerine yönelik ön test ölçümleri yapıldı. Katılımcıların ön test değerleri alındıktan sonra, her iki antrenman grubuna 6 hafta ve günde bir saat olmak üzere haftada 3 gün farklı kuvvet antrenman protokolleri uygulandı. Geleneksel antrenman grubuna ağırlık makineleri kullanılarak standart kuvvet antrenmanı uygulanırken, diğer gruba ise elastik bantlar, paraşüt ve bireyin kendi vücut ağırlığının kullanıldığı egzersizler uygulandı. 6 haftalık antrenman döneminden sonra katılımcıların son test ölçümleri yapıldı. Katılımcılara çalışma ve sorumlulukları hakkında bilgilendirme yapıldı ve gönüllü olarak çalışmaya dahil olmak isteyenlerden Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu doldurması istendi. Katılımcılardan yapılacak antrenman programından başka antrenmanlara katılmaması belirtildi. Bu çalışma, Iğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu’nun 22.12.2022 tarihli toplantısında bilimsel araştırma ve yayın etiğine uygun olduğuna karar verildi ve Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yapıldı.

Tablo 1. Katılımcıların Fiziksel Özellikleri (*değerler ortalama ve standart sapmadır*)

Değişkenler	Geleneksel Kuvvet Antrenman Grubu (n = 8)	Direnç Antrenman Grubu (n = 8)
Yaş (yıl)	20,75 ± ,88	20,37 ± ,51
Boy Uzunluğu (cm)	177,37 ± 4,77	176,00 ± 4,95
Vücut Ağırlığı (kg)	71,46 ± 5,14	65,12 ± 5,06

Katılımcıların absolut ve relatif anaerobik güç ve kapasite değeri, bir bisiklet ergometresi (Monark 839E İsvaç) kullanılarak belirlendi. Test öncesinde katılımcılar belirlenen pedal hızına ulaşabilmek için birkaç saniye pedal çevirdi ve pedal hızına ulaşıldığında vücut ağırlığının % 7.5'ini yansıtan dış yük direnç olarak uygulandı. Katılımcılar 30 saniye boyunca bu yük tarafından üretilen dış dirence karşı yüksek hızlarda pedal çevirdiler. Her 5 saniyede sistem tarafından pedal sayıları kaydedildi ve hem mutlak hem de relatif olarak katılımcıların zirve güç (ZG) ve ortalama güç (OG) değerleri elde edildi (Can, 2023).

Nicel verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile belirlendi. Farklı kuvvet antrenman yöntemlerinin anaerobik performans gelişimine etkisi, ilişkisiz örneklemeler için iki faktörlü varyans (Two-Way ANOVA) analizi ile karşılaştırıldı. Tüm analizlerde  $p < 0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR ve SONUÇ

Tablo 2. Grupların Anaerobik Performans Değerlerine Yönelik Tekrarlı Ölçümlerde İki Faktörlü ANOVA Testi Sonuçları (*değerler ortalama ve standart sapmadır*)

Değişkenler	Gruplar	n	Ön Test	F	p	Son Test	F	p
ZG (W)	DAG	8	772,52 (±135,24)	,949	,347	816,53 (±127,30)	1,441	,250
	GKAG	715,51 (±95,50)	745,35 (±109,17)					
ZG (W/kg)	DAG	8	12,13 (±1,52)	6,44	,024*	12,53 (±1,55)	6,892	,020*
	GKAG	10,29 (±1,38)	10,55 (±1,46)					
OG (W)	DAG	8	513,95 (±74,19)	,008	,930	536,49 (±79,32)	,079	,782
	GKAG	516,82 (±52,39)	526,99 (±53,01)					
OG (W/kg)	DAG	8	8,08 (±,71)	4,083	,063	8,21 (±,71)	5,688	,032*
	GKAG	7,41 (±,59)	7,45 (±,56)					

Katılımcıların anaerobik performans parametrelerine ait ön test ve son test karşılaştırılması için iki yönlü Anova sonuçları tablo 2’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde direnç antrenman grubunun absolut ve relatif zirve güç parametrelerine yönelik ön test değerleri söylenen sıraya göre 772,52 ( $\pm$  135,24 W) ve 12,13 ( $\pm$ 1,52 W/kg), son test değerleri 816,53 ( $\pm$ 127,30 W) ve 12,53 ( $\pm$ 1,55 W/kg) olarak elde edilmiştir. Bu parametreler geleneksel kuvvet antrenman grubunda ön test için 715,51 ( $\pm$ 95,5 W) ve 10,29 ( $\pm$ 1,38 W/kg) son test için 745,35 ( $\pm$  109,17 W) ve 10,55 ( $\pm$ 1,46 W/kg) olarak elde edilmiştir. Katılımcıların absolut ve relatif ortalama güç değerleri, direnç antrenman grubunda ön test için söylenen sıraya göre 513,95 ( $\pm$  74,19 W) ve 8,08 ( $\pm$ ,71 W/kg), son test için ise 536,49 ( $\pm$  79,32 W) ve 8,21 ( $\pm$ ,71 W/kg) olarak elde edilirken, geleneksel kuvvet antrenman grubunda söylenen sıraya göre ön test için 516,82 ( $\pm$  52,39 W) ve 7,41 ( $\pm$ ,59 W/kg), son test için 526,99 ( $\pm$  53,01 W) ve 7,45 ( $\pm$ ,56 W/kg) olarak elde edilmiştir. Grupların son test relatif ve absolut zirve ve ortalama güç değerlerine bakıldığında relatif zirve ve ortalama güç değerleri arasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülür ( $p < .05$ ). Grupların son test tanımlayıcı istatistiksel değerlerine bakıldığında direnç antrenman grubunda bulunan katılımcıların relatif zirve güç (12,53 $\pm$ 1,55 W) ve ortalama güç (8,21 $\pm$ ,71 W) değerlerinin, geleneksel kuvvet antrenman grubundaki katılımcıların relatif zirve güç (10,55 $\pm$ 1,46 W) ve ortalama güç (7,45 $\pm$ ,56 W) değerlerinden daha yüksek olduğu görülür. Sonuç olarak; anaerobik parametrelerin relatif değerleri gelişiminde direnç antrenman uygulamalarının daha etkili olduğu ve bu farklılığın direnç antrenmanlarının daha patlayıcı bir tarzda gerçekleştirilen egzersiz uygulamalarından meydana gelmesinden kaynaklandığı ileri sürülebilir.

## KAYNAKLAR

- Can, İ. (2023). *Bilimsel Yaklaşım ve Farklı Yönleriyle Anaerobik Performans*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Chia, M., Armstrong, N. (2007). Maximal Intensity Exercise, In. Armstrong, N. (Editor). *Pediatric Exercise Physiology* (pp. 99-118), China: Churchill Livingstone Elsevier.
- Harman, E., Garhammer, J. (2008). Administration, Scoring, and Interpretation of Selected Tests. In Baechle, T., Earle, R. (Editors). *Essentials of Strength Training and Conditioning* (pp. 249-292). United States: Champaign IL, Human Kinetics.
- Kearney, JT., Rundell, KW., Wilber, RL. (2000). Measurement of Work and Power in Sport. In Garrett, WE., Kirkendall, TD. (Editors). *Exercise and Sport Science* (pp. 31-52), Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins.
- Knuttgen, HG., Komi, PV. (2003). Basic Definitions for Exercise. In Komi, PV. (Editor). *In The Encyclopaedia of Sports Medicine: Strength and Power in Sport* (pp. 3-8). Boston: Blackwell Scientific.
- Martin, D. (2014). Generating Anaerobic Power. In Joyce, D., Lewindon, D. (Editors). *High Performance Training for Sports* (pp. 199-210). United States: Champaign IL, Human Kinetics.
- Moir LG. (2012). Muscular Strength. In Miller T. (Editor). *Science of Strength and Conditioning Series: NSCA’s Guide to Tests and Assessment* (pp. 147-191). United States: Human Kinetics.
- Newton, RU., Kraemer, J. W. (1994). *Developing Explosive Muscular Power: Implications for a Mixed Methods Training Strategy*. Strength and Conditioning Association Journal, 16(5): 20-31.



**2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE**

- Stone, MH., Sanborn, K., O'Bryant, HS., Hartman, M., Stone, ME., Proulx, C., Ward, B., Hruby, J. (2003). *Maximum Strength-Power Performance Relationships in College Throwers*. Journal of Strength and Conditioning Research, 17(4), 739-745.
- Stoppani J. (2006). *Encyclopedia of Muscle & Strength: Principles, Equipment, Exercises, Workouts, Programs*. United States: Human Kinetics.
- Wiggins-James N, James R, Thompson G. (2005). *AS PE for Aqua*. Chine: Harcourt Education Limited.



## SPORCULARDA LUMBAL BÖLGE YARALANMALARI

**Dr. Öğr. Üyesi, Gülşah ÜNVER**

**ORCID: 0000-0002-3031-8322**

**gulsahunver@osmaniye.edu.tr**

**Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Osmaniye, Türkiye**

**Dr. Öğr. Üyesi, Yeliz YOL**

**ORCID: 0000-0002-0859-6238**

**yeliz.yol@sbu.edu.tr**

**İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Yaşam Bilimleri Fakültesi,  
Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü, İstanbul, Türkiye**

### Özet

Sporcularda çeşitli faktörlerden dolayı spor yaralanmaları oluşabilmektedir. Spor yaralanmaları, yaralanmanın görüldüğü vücut bölgelerine göre incelenir. Spor yaralanmaları vücutta yüz, baş, omurga, üst ekstremit ve alt ekstremitde görülebilir. Vücut bölgeleri arasında omurga yaralanmaları oldukça önemlidir. Omurganın bölümlerinden birisi lumbal bölgedir ve sporcularda lumbal bölgede yaralanmalar olabilmektedir. Bu derlemenin amacı sporcularda lumbal bölgede görülen yaralanmalar hakkında bilgi vermektir. Sporcularda görülebilen lumbal bölge yaralanmalarının strain, sprain, spondilolizis, spondilolistezis, disk herniasyonları, disk dejenerasyonları ve kırıklar olduğu anlaşılmıştır. Lumbal bölge yaralanmalarının yaygın görüldüğü spor branşları Amerikan futbolu, buz hokeyi, basketbol, cimnastik, kayak ve snowboarddur. Sporcularda lumbal bölge yaralanmalarının önlenmesi ya da azalması için omurgaya özel koruma sağlanabilir. Bu çalışma sporcularda omurga sağlığı kapsamında bilgi ve farkındalığın artması için katkı sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Lumbal bölge, omurga, sporcu, yaralanma

## LUMBAL REGION INJURIES IN ATHLETES

### Abstract

Sports injuries may occur in athletes due to various factors. Sports injuries are examined according to the body parts where the injury occurs. Sports injuries can occur at the face, head, spine, upper extremities, and lower extremities throughout the body. Spinal injuries are very important among body parts. One of the parts of

the spine is the lumbar region, and athletes may experience injuries in the lumbar region. The purpose of the present review is to provide information about injuries seen in the lumbar region in athletes. It has been understood that the lumbar region injuries that can be seen in athletes are strain, sprain, spondylolysis, spondylolisthesis, disc herniations, disc degeneration, and fractures. Sports branches where lumbar region injuries are commonly seen are American football, ice hockey, basketball, gymnastics, skiing, and snowboarding. Special protection can be provided to the spine to prevent or reduce lumbar region injuries in athletes. The present study may contribute to increasing knowledge and awareness about spine health in athletes.

**Keywords:** Lumbar region, spine, athlete, injury

## GİRİŞ

Spor belirli bir plan ve program içerisinde yapılan aktiviteleri içerir. Sportif aktiviteler yapılırken bazı durumlarda çeşitli yaralanmalar oluşabilir (Kanbir, 2017). Spor yaralanmaları vücudun bir bölgesinin veya tamamının, normalden daha fazla bir kuvvete maruz kalması sonucunda, dokunun dayanıklılık sınırlarının aşılmasıyla ortaya çıkan durumlardır (Kılıç ve ark., 2014). Spor yaralanmaları, yaralanmanın görüldüğü vücut bölgelerine göre yüz, baş, omurga, üst ekstremit ve alt ekstremit olarak incelenir (Ergun ve Baltacı, 2018). Vücut bölgeleri arasında omurga yaralanmaları çok risklidir. Omurga postüral kontrolün sağlanması ve vücuttaki hareketlerin gerçekleştirilmesinde oldukça etkin bir vücut bölgesidir. Omurga bölümlere ayrılır. Omurganın bölümlerinden birisi lumbal bölgedir. Sporcularda omurganın lumbal bölgesinde yaralanmalar görülebilmektedir. Gerekli önlemler alındığı takdirde spor yaralanmalarının sıklığı ve şiddeti azaltılabilir. Bu kapsamda önerilen teoriler, bilgi ve farkındalığın artırılmasına odaklanır (Donatelli ve ark., 2012; Faude ve ark., 2017). Bu derlemenin amacı sporcularda görülen lumbal bölge yaralanmaları hakkında bilgi vermektir. Bu çalışma sporcularda genel olarak omurga sağlığına ve özellikle de omurganın lumbal bölgesinin sağlığına yönelik bilgi ve farkındalığın artması kapsamlarında katkı sağlayabilir.

## Columna Vertebralis (Omurga)

Columna vertebralis kas-iskelet sisteminin en önemli bölümlerinden biridir. Vücudun arka-orta kısmında, kafanın tabanından aşağıya doğru vertebraların üst üste sıralanmasıyla oluşmuş anatomik bir yapıdır (Arıncı ve Elhan, 2014). Columna vertebralis beş bölüme ayrılır. Columna vertebralis yukarıdan aşağıya doğru 7 cervical vertebradan meydana gelen pars cervicalis, 12 thoracal vertebradan meydana gelen pars thoracalis, 5 lumbal vertebradan meydana gelen pars lumbalis, 5 sacral vertebradan meydana gelen pars sacralis ve 4-5

coccygeal vertebradan meydana gelen pars coccygealis'ten oluşur. İlk 24 vertebra fibrokartilaj yapıdaki discus intervertebralis'ler vasıtasıyla birbirlerine bağlanırlar. Geriye kalan 9 adet vertebranın 5'inin birleşmesiyle os sacrum, kalan 4-5'inin birleşmesiyle de os coccygis oluşur (Yıldırım, 2013). Vertebralar arasında toplam 23 adet discus intervertebralis bulunur. Discus intervertebralis'ler columna vertebralis'in değişik bölgelerinde şekil, hacim ve kalınlık bakımından farklılık gösterir. Columna vertebralis'i oluşturan 23 diskin 6'sı cervical bölgede, 12'si thoracal bölgede ve 5'i lumbal bölgede bulunur. Diskler dışarıdan gelen darbelerin neden olduğu stresleri azaltır (Süzen, 2021).

Vücudun büyük bir kısmının ağırlığını taşıyan ve pelvis aracılığıyla alt ekstremitelere aktaran columna vertebralis, fizyolojik eğrilikleri ve vertebraların hareketleri sayesinde vücutta çok önemli fonksiyonlar üstlenir. Ekstremitelerdeki hareketlerin yapılabilmesinde columna vertebralis'in sağlığı oldukça önemlidir (Arifoğlu, 2020). Sporda hareketlerin gerçekleştirilmesinde columna vertebralis ve özellikle de lumbal bölgesi oldukça aktiftir. Dolayısıyla lumbal bölge bazı iç ve dış faktörlerin etkisiyle daha fazla kuvvete maruz kalabilmekte ve yaralanmalar görülebilmektedir (Ergün, 2013; Örsçelik ve Yıldız, 2018).

### **Sporcularda Görülen Lumbal Bölge Yaralanmaları**

#### *Strain ve Sprain*

Strain, kas içinde herhangi bir yerde veya muskulotendinöz bölgede kas liflerinde zedelenme nedeni ile ortaya çıkar. Sprain ise bir veya daha fazla sayıda ligamentin şiddetli gerilmesi sonrası ortaya çıkar. Strain kas dokusunun aşırı yüklenme sonrası yaralanması, sprain ise ligamentlerin yaralanmasıdır (Bono, 2004; Zmurko ve ark., 2003).

#### *Disk Herniasyonu*

Lumbal disk herniasyonu, discus intervertebralis içindeki nucleus pulposusun, anulus fibrozus kapsülünün sınırlarını geçmesiyle oluşur. Disk herniasyonları dört seviyede incelenir olup bu seviyeler bulging, protrüzyon, ekstrüzyon ve sekestrasyondur (Amin ve ark., 2017; Vialle ve ark., 2010).

#### *Spondilolizis*

Spondilolizis, vertebral kemerin arka bölümündeki kemik defektini kapsar. Bu bölgede daha çok pars interarticularis kısmı etkilenir. Tekrarlayan travmalar ve aşırı yüklenmeler sonucunda oluşabilir. Tek taraflı veya iki taraflı olabilir (Berk, 2004; Standaert ve ark., 2000).

#### *Spondilolistezis*

Vertebraların birbiri üzerinde değişik derecelerde kaymasıdır. Spondilolistezisin displastik ya da konjenital, istmik ya da spondilotik, dejeneratif, travmatik ve patolojik tipleri vardır. İstmik ya da spondilotik tip, sporcularda en sık görülen tiptir (Gediz ve Kaplan, 2011; Tallarico ve ark., 2008).

#### *Vertebra Kırıkları*

Anterior çökme kırığı, patlama kırığı, spinöz ve transvers çıkıntı kırıkları, kompresyon kırıkları, pedikül ve sakral stres kırıkları görülebilir. Çökme kırıkları aksiyal yüklenme sonrası gelişebilir. Patlama kırıkları vertebra corpus'undaki daha ağır kırıklar olup genellikle corpus'un tüm kısımlarına olan vertikal yüklenme sonrasında oluşur. Transvers ve spinöz çıkıntı kırıkları izole olarak nadir görülür (Gediz ve Kaplan, 2011; Robertson ve Wood, 2015). Kompresyon kırıkları, vertebranın ön kolonunda görülen kırıklardır. Oluşmasında vertebralar aşırı fleksiyon pozisyonundayken aşırı yüklenme rol oynar. Genellikle L1 vertebra etkilenir (de Jonge ve Kramer, 2014).

#### *Dejeneratif Disk Bozuklukları*

Diske tekrarlayan mikrotravmalar sonucunda dejeneratif disk problemleri meydana gelebilmektedir. Lumbal bölgedeki discus intervertebralis'ler pek çok spor dalında basınç altında kalır. Disk dejenerasyonları sporun türü ve şiddetine bağlı olarak değişmektedir (Erhan ve ark., 2009; Kudaş ve ark., 2008).

#### **Spor Branşlarına Göre Lumbal Bölge Yaralanmaları**

Amerikan futbolu dünyadaki en popüler spor branşlarından ve bu branşta lumbal bölge yaralanmaları nadir değildir. Amerikan futbol sporcularında, 2000-2010 sezonlarında 2208 omurga yaralanmasının belirlendiği çalışmada, yaralanmaların %30,9'unun lumbal omurgada olduğu aktarılmıştır (Mall ve ark., 2012). Gray ve ark. (2013)'ün profesyonel futbolcularda yaptıkları çalışmada, 12 sezon boyunca (2000-2012) omurgada 275 disk herniasyonunun meydana geldiği bulunmuştur. Lokalizasyona göre %76'sı lumbal omurgada meydana gelmiş ve en sık L5-S1 diskini etkilemiştir. Bir başka çalışma olarak, 5 tam sezon boyunca 12,306 genç futbolcuyu takip etmişler ve bu sporcular toplam 10,225 kas-iskelet sistemi yaralanmasına maruz kalmıştır. Bunlardan 310'unun (%3) lumbal omurga yaralanmaları olduğunu bulmuşlardır. Lumbal bölge yaralanmalarının %15,2'si strain ve %4,2'si spondilolizis olarak sınıflandırılmıştır (Shah ve ark., 2014). Amerikan futbol sporcularının maruz kaldığı yaygın yaralanmalardan biri de spondilolizistir. Genç sporcularda 137 spondilolizis vakasını belirleyen bir çalışmada, spondilolizisin en sık L5 düzeyinde (%74) görüldüğü saptanmıştır. Ayrıca spondilolizis ile ilişkili en yaygın spor branşının Amerikan futbolu (%19,3) olduğu bulunmuştur (Ladenhauf ve ark., 2013).

Buz hokeyi sporcuları üzerinde yapılan bir çalışmada 9 hokey sezonu boyunca inceleme yapılmış ve lumbal ağrıdan şikayet eden sporcuların %44'üne lumbal spondilolizis teşhisi konulduğu bulunmuştur. Ayrıca vakaların %73'ünde spondilolizisin, oyuncunun elini kullandığı veya şut çektiği tarafta meydana geldiği belirlenmiştir ve bu da omurganın yönsel rotasyonunun spesifik yaralanma modellerine yol açabileceğini düşündürmüştür (Donaldson, 2014). Omurgaya yüklenmelerin fazla olduğu sporları yapan sporcular için, disk dejenerasyonu ve omurganın diğer anomalilerinin oluşması riski vardır ve bu sporcular yüksek sıklıkta sırt ağrısı bildirirler. Buz hokeyi sporcularında omurgaya ait bir yaralanma şekli de mevcut vertebral anomalilerin ilerleyen zamanlarda dejenere olmaya devam etmesidir. Bu kapsamda yapılan bir çalışma, genç yaşta bulunan anomalilerin 15 yıllık takip boyunca değişen derecelerde kötüleştiğini aktarmıştır. Bu sonuçlarda devam eden yüksek dereceli sportif aktiviteler ve yaşlanma süreci etkili olmuş olabilir (Baranto ve ark., 2009).

Basketboldaki lumbal omurga yaralanmalarına dair mekanizmalar yüklenme ve travma kombinasyonu ile ilişkilidir. 17 yıllık süre boyunca, basketbolcuların yaralanmalarının incelendiği bir çalışmada, tüm yaralanmaların %10,2'sinin lumbal omurga yaralanmaları olduğu bulunmuştur. Lumbal omurga yaralanmaları, tüm yaralanmaların %14,7'sini oluşturan ayak bileği yaralanmalarından sonra ikinci sırada yer almıştır. Yaralanmaların analizinde, lumbal sprain/strain yaralanmaların %7,9'unu, lumbal disk dejenerasyonu ise yaralanmaların %0,9'unu oluşturmuştur. Lumbal bölge yaralanmaları nedeniyle, oyunların %11,4'ü kaçırılmıştır ve bu sonuç da bu yaralanmalar meydana geldiğinde ne kadar ciddi olduğunu göstermiştir (Drakos ve ark., 2010).

Cimnastikte her ne kadar özellikle spondilolizis ve spondilolistezis görüldüğü aktarılsa da disk herniasyonları, kırıklar ve disk dejenerasyonları da görülür. Bir vakada, 12 yaşındaki cimnastikçinin trampolinden düşmesi sonucunda, manyetik rezonans görüntüleme L4-L5'te dejeneratif disk hastalığı ve L5'te Schmorl düğümü saptanmıştır. Bir başka vaka olarak, 14 yaşındaki bir cimnastikçinin düşmesi sonucunda röntgende L4 ve L5'in ön-üst kısımlarında kırıklar olduğu görülmüştür (Katz ve Scerpella, 2003). Disk veya kemik anomalilerini belirlemek için manyetik rezonans görüntüleme sonuçlarına bakılarak yapılan bir çalışmada, elit öncesi cimnastikçilerin %9'u, elit cimnastikçilerin %43'ü ve olimpiyat düzeyindeki cimnastikçilerin ise %63'ünde omurga anomalileri bulunmuştur. Ayrıca çalışmada haftalık ortalama antrenman saati ve yaşın, manyetik rezonans görüntüleme görülen anomalilerle ilişkili olduğu da bulunmuştur (Goldstein ve ark., 1991) Cimnastikçilerde lumbal spondilolizis de görülebilir. Bu yaralanmaların cimnastik branşındaki spesifik tetikleyicileri, tekrarlayan hiperekstansiyon ve rotasyonun sonuçlarıdır. Yaşları 6-24

arasında değişen 100 cimnastikçinin lumbal radyografilerini içeren bir çalışmada, lumbal spondilozisin insidansı %11 olarak bulunmuştur (Jackson ve ark., 1976).

Lumbal omurga kayak ve snowboard branşlarında en sık yaralanan bölgedir. Kayak ve snowboardda anterior kompresyon, transvers proses ya da spinöz proses kırıkları görülür (Franz ve ark., 2007; Yamakawa ve ark., 2001). Snowboardcularda yaralanma, başarısız atlamalar ve ardından gelen eksenel yüklerle ilişkilidir. Kayakçılarda ise yaralanma mekanizması yokuş aşağı yüksek hızlarda düşmelerle ilişkilidir (Kary, 2008; Tarazi ve ark., 1999). İsviçre'deki bir travma merkezine 1 Temmuz 2000 tarihinden 30 Haziran 2006 tarihine kadar başvuran, kayak veya snowboard yapmaktan kaynaklanan ciddi omurga yaralanmaları olan hastalar incelenmiştir. En sık etkilenen bölge lumbal omurga olmuştur (Franz ve ark., 2007). Japonya'da snowboard veya kayakla ilişkili yaralanma vakalarının retrospektif olarak incelendiği çalışmada, omurgadaki kırıkların çoğunluğu lumbal bölgede gözlenmiştir (Yamakawa ve ark., 2001).

## SONUÇ

Lumbal omurganın tekrarlayan fleksiyon, ekstansiyon ve torsiyonel stresleri özellikle bazı spor branşlarında daha belirgindir. Lumbal bölge yaralanmaları yaygın olarak Amerikan futbolu, buz hokeyi, basketbol, cimnastik, kayak ve snowboard branşlarındaki sporcularda görülür. Literatürdeki çalışmalardan anlaşılacağı üzere, lumbal bölge için sporcularda görülen yaralanmalar strain, sprain, spondilolizis, spondilolistezis, disk herniasyonları, disk dejenerasyonları ve kırıklardır. Bazı spor branşlarındaki yaralanma oranları yüksektir. Çünkü omurga için tam korunma sağlanmamaktadır. Sporun küresel popüleritesi ve sporcuların kariyerleri boyunca yaşadıkları lumbal bölge patolojileri göz önüne alındığında, daha güvenli şartlar oluşturmak için omurgaya yönelik yaralanmalar bilinmeli ve koruyucu önlemler geliştirilmelidir. Sporcularda omurganın bölümlerine yönelik yaralanmaları inceleyen çalışmaların yapılması, omurga sağlığının korunması ve yaralanmaların azalması kapsamlarında fayda sağlayabilir.

## KAYNAKLAR

- Amin, R. M., Andrade, N. S., & Neuman, B. J. (2017). Lumbar disc herniation. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 10(4), 507-516. doi:10.1007/s12178-017-9441-4
- Arıncı, K., & Elhan, A. (2014). *Anatomi: Kemikler, Eklemler, Kaslar, İç Organlar*. 5. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
- Arifoğlu, Y. (2020). *Her Yönüyle Anatomi*. 3. Baskı. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri.



- Baranto, A., Hellström, M., Cederlund, C. G., Nyman, R., & Swärd, L. (2009). Back pain and MRI changes in the thoraco-lumbar spine of top athletes in four different sports: A 15-year follow-up study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 17(9), 1125-1134. doi:10.1007/s00167-009-0767-3
- Berk, R. H. (2004). Çocuk ve ergen sporcularda lomber yaralanmalar. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 38(1), 58-63.
- Bono, C. M. (2004). Low back pain in the athletes. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 86(2), 382-396. doi:10.2106/00004623-200402000-00027
- Donaldson, L. D. (2014). Spondylolysis in elite junior-level ice hockey players. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 6(4), 356-359. doi:10.1177/1941738113519958
- Donatelli, R., Dimond, D., & Holland, M. (2012). Sport-specific biomechanics of spinal injuries in the athlete (throwing athletes, rotational sports, and contact-collision sports). *Clinics in Sports Medicine*, 31(3), 381-396. doi:10.1016/j.csm.2012.03.003
- Drakos, M. C., Domb, B., Starkey, C., Callahan, L., & Allen, A. A. (2010). Injury in the National Basketball Association. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 2(4), 284-290. doi:10.1177/1941738109357303
- Ergun, N., & Baltacı, G. (2018). *Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri*. 6. Baskı. Ankara: Hipokrat Kitabevi.
- Ergün, M. (2013). Sportif yaralanmalarda anatomik ve biyomekanik faktörler. *Spor Hekimliği Dergisi*, 48(1), 017-023.
- Erhan, B., Gündüz, B., Üstünel, S., & Savaş, F. (2009). Sporcularda bel ağrısı: sık karşılaşılan sorunlar ve konservatif tedavi. *Bakırköy Tıp Dergisi*, 5(4), 127-131.
- Faude, O., Rössler, R., Petushek, E. J., Roth, R., Zahner, L., & Donath, L. (2017). Neuromuscular adaptations to multimodal injury prevention programs in youth sports: A systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Physiology*, 8. doi:10.3389/fphys.2017.00791
- Franz, T., Hasler, R. M., Benneker, L., Zimmermann, H., Siebenrock, K. A., & Exadaktylos, A. K. (2007). Severe spinal injuries in alpine skiing and snowboarding: A 6-year review of a tertiary trauma centre for the bernese alps ski resorts, Switzerland. *British Journal of Sports Medicine*, 42(1), 55-58. doi:10.1136/bjism.2007.038166
- Gediz, T., & Kaplan, Ş. (2011). Sporcularda baş ve omurga yaralanmaları. M. L. Baydar, C. Çetin (Ed.), *Multidisipliner Yaklaşımla Sporcu Sağlığı* içinde (ss: 212-239), Ankara: Fersa Matbaacılık.
- Goldstein, J. D., Berger, P. E., Windler, G. E., & Jackson, D. W. (1991). Spine injuries in gymnasts and swimmers. *The American Journal of Sports Medicine*, 19(5), 463-468. doi:10.1177/036354659101900507
- Gray, B. L., Buchowski, J. M., Bumpass, D. B., Lehman, R. A., Mall, N. A., & Matava, M. J. (2013). Disc herniations in the National Football League. *Spine*, 38(22), 1934-1938. doi:10.1097/brs.0b013e3182a67678
- Jackson, D. W., Wiltse, L. L., & Cirincione, R. J. (1976). Spondylolysis in the female gymnast. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (117), 68-73. doi:10.1097/00003086-197606000-00008
- Kanbir, O. (2017). *Sporla Sağlık Bilinci ve İlk Yardım*. 3. Baskı. Bursa: Ekin Kitabevi.



- Kary, J. M. (2008). Acute spine injuries in skiers and snowboarders. *Current Sports Medicine Reports*, 7(1), 35-38. doi:10.1097/01.csmr.0000308670.07441.4f
- Katz, D. A., & Scerpella, T. A. (2003). Anterior and middle column thoracolumbar spine injuries in young female gymnasts. *The American Journal of Sports Medicine*, 31(4), 611-616. doi:10.1177/03635465030310042301
- Kılıç, B., Yücel, A. S., Gümüşdağ, H., Kartal, A., & Korkmaz, M. (2014). Spor yaralanmaları üst ekstremitte yaralanmaları kapsamında omuz yaralanmaları ve tedavi yöntemleri. *Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi*, 12(4), 1-26.
- de Jonge, M. C., & Kramer, J. (2014). Spine and sport. *Seminars in Musculoskeletal Radiology*, 18(03), 246-264. doi:10.1055/s-0034-1375568
- Kudaş, S., Yörübulut, M., & Ergen, E. (2008). Derleme: sporcuda bel ağrısı-nedenleri ve tedavi yaklaşımları. *Spor Hekimliği Dergisi*, 43(4), 129-140.
- Ladenhauf, H. N., Fabricant, P. D., Grossman, E., Widmann, R. F., & Green, D. W. (2013). Athletic participation in children with symptomatic spondylolysis in the New York area. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45(10), 1971-1974. doi:10.1249/mss.0b013e318294b4ed
- Mall, N. A., Buchowski, J., Zebala, L., Brophy, R. H., Wright, R. W., & Matava, M. J. (2012). Spine and axial skeleton injuries in the National Football League. *The American Journal of Sports Medicine*, 40(8), 1755-1761. doi:10.1177/0363546512448355
- Örsçelik, A., & Yıldız, Y. (2018). Adolesan dönemde spor yaralanmaları. Ü. Aydoğan (Ed.), *Adolesan Sağlığı ve Sorunları – II* içinde (ss: 6-10). Ankara: Türkiye Klinikleri.
- Robertson, G. A., & Wood, A. M. (2015). Fractures in sport: optimising their management and outcome. *World Journal of Orthopedics*, 6(11), 850-863. doi:10.5312/wjo.v6.i11.850
- Shah, T., Cloke, D. J., Rushton, S., Shirley, M. D. F., & Deehan, D. J. (2014). Lower back symptoms in adolescent soccer players: predictors of functional recovery. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 2(4). doi:10.1177/2325967114529703
- Standaert, C. J., Herring, S. A., Halpern, B., & King, O. (2000). Spondylolysis. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 11(4), 785-803. doi:10.1016/s1047-9651(18)30102-5
- Süzen, B. (2021). *Hareket Sistemi Anatomisi ve Kinesiyoloji*. 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Tallarico, R. A., Madom, I. A., & Palumbo, M. A. (2008). Spondylolysis and spondylolisthesis in the athlete. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 16(1), 32-38. doi:10.1097/jsa.0b013e318163be50
- Tarazi, F., Dvorak, M. F., & Wing, P. C. (1999). Spinal injuries in skiers and snowboarders. *The American Journal of Sports Medicine*, 27(2), 177-180. doi:10.1177/03635465990270021101
- Vialle, L. R., Vialle, E. N., Suárez Henao, J. E., & Giraldo, G. (2010). Lumbar disc herniation. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)*, 45(1), 17-22. doi:10.1016/s2255-4971(15)30211-1
- Yamakawa, H., Murase, S., Sakai, H., Iwama, T., Katada, M., Niikawa, S., ... Sakai, N. (2001). Spinal injuries in snowboarders: Risk of jumping as an integral part of snowboarding. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, 50(6), 1101-1105. doi:10.1097/00005373-200106000-00020
- Yıldırım, M. (2013). *Resimli Sistemik Anatomi*. 2. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.



**2. BİSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS**  
**16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE**

Zmurko, M. G., Tannoury, T. Y., Tannouty, C. A., & Anderson, D. G. (2003). Cervical sprains, disc herniations, minor fractures, and other cervical injuries in the athlete. *Clinics in Sports Medicine*, 22(3), 513–521. doi:10.1016/s0278-5919(03)00003-6

## MECHANICAL PROPERTIES OF WASTE WOOD POWDER REINFORCED POLYMER MATRIX COMPOSITES

Dr. Öğr. Üyesi Ertan KÖSEDAĞ  
ORCID: 0000-0002-5580-0414  
ekosedag@yyu.edu.tr

Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Van, Turkey

### Özet

Kompozit malzemeler giderek yaygınlaşan malzemelerdir. Kompozit malzemelerin daha da yaygınlaşmasının önündeki en büyük iki engel yüksek maliyeti ve yeterince çevre dostu olmamasıdır. Bu iki sınırlamanın üstesinden gelme çabaları arasında dolgu malzemeleri ve doğal takviye elemanlarının kullanılması yer almaktadır. Bu çalışma, atık odun tozuyla güçlendirilmiş polimer matrisli kompozitlerin mekanik dayanımına odaklanmıştır. Bu amaçla ağırlıkça %0, 5, 10, 15 oranında atık ağaç tozu ile güçlendirilmiş polimer matrisli kompozit malzemeler vakum tekniği ile üretilip kürlenerek teste hazır hale getirildi. Mekanik özellikleri belirlemek için basma testleri yapıldı ve her bir kompozit numune için gerilim-gerinim eğrileri çizildi. Ayrıca test sonrası hasar analizi için makro görüntüler çekilerek değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre atık odun tozu ilavesi nihai gerilmelerin artmasına neden olmuştur. En yüksek nihai gerilme %5 takviyeli numunede elde edilmiştir. Kritik takviye oranı olarak %5 atık ahşap tozu takviyesi belirlendi. Her ne kadar %5'ten sonra donatı oranlarında nihai gerilme giderek azalsa da takviyesiz numuneye göre bir artış söz konusudur. Ayrıca atık odun tozunun takviyesiyle şekil değiştirmelerde artış meydana gelmiş, test sonrası hasarlı numuneler incelendiğinde atık odun tozunun numuneleri sünek hale getirdiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Dolgulu kompozit, Polimer matrisli doğal kompozit, Mekanik özellikler, Atık odun tozu

## MECHANICAL PROPERTIES OF WASTE WOOD POWDER REINFORCED POLYMER MATRIX COMPOSITES

### Abstract

Composite materials are increasingly common materials. The two biggest obstacles to the further spread of composite materials are high cost and not being environmentally friendly enough. Efforts to overcome these two limitations include using filling materials and natural reinforcing elements. This study focused on the mechanical strength of polymer matrix composites reinforced with waste wood powder. For this purpose, polymer matrix composite materials reinforced with 0, 5, 10, 15% waste wood powder by weight were produced by vacuum

technique, cured and made ready for testing. Compression tests were carried out to determine the mechanical properties and stress strain curves were drawn for each composite sample. In addition, macro images were taken and evaluated for post-test damage analysis. According to the results, waste wood powder supplementation caused an increase in ultimate stresses. The highest ultimate stress was obtained in the 5% reinforced sample. 5% waste wood powder reinforcement was determined as the critical reinforcement ratio. Although the ultimate stress gradually decreases at reinforcement rates after 5%, there is an increase compared to the unreinforced sample. In addition, an increase in strains occurred with the reinforcement of waste wood powder, and when the damaged samples were examined after the test, it was determined that the waste wood powder made the samples ductile.

**Keywords:** Filled composite, Natural composite with polymer matrix, Mechanical properties, Waste wood powder

## Introduction

Composite materials have become so popular both as a subject of scientific research and in industry for the last few decades (Kosedag, 2022; Kosedag et al., 2022a). As it is known, composite materials are formed by combining at least two basic materials and have the properties of both materials (Kosedag et al., 2022b). There are some limiting factors that prevent composite materials from becoming more widespread. We can list these as high cost and not being environmentally friendly (Bello et al., 2015). To overcome this problem, researchers focus on various issues. For example, filling materials are used to reduce costs, and reinforcement elements are selected from natural fibers to make composite materials environmentally friendly (Francis et al., 2023). Natural fiber-reinforced materials are considered environmentally friendly materials because they contain wood and lignocellulosic fillers. These materials attract great attention among researchers and manufacturers because they are affordable compared to other materials such as plastic, metal and ceramic, and offer the desired physical and mechanical properties for different indoor and outdoor applications. What makes natural fiber reinforced composites advantageous is that they have high specific strength, low density and similar advantages as in synthetic fiber composites (Das et al., 2021). In addition, what distinguishes them from synthetic fiber reinforced ones is that natural fibers can be decomposed by chlorophyll events when the life of composites expires. In addition, its other advantages are that it is biocompatible and relatively inexpensive.

It is possible to find many studies conducted in this field. For example, Sapuan et al. (2006) (Sapuan et al., 2006) used banana fibers and epoxy in a study and noted that they behaved stably under different loading conditions. Another similar study was conducted by Ishizaki et al. (2008) (Ishizaki et al., 2008) In the relevant

study, the authors used coconut fibers in a polypropylene matrix and recorded an improvement in the flexural modulus as a result of the alkali treatments they applied on the fibers. In another study (Augier et al., 2007) (Augier 2007), it was reported that wood fiber filler had a positive effect on the internal reusability of poly (vinyl chloride)-based composites and that this recycling process increased the number of cycles of the composites and also increased flexural strength. This result shows the usability of composite materials to increase their sustainability and provide a longer lifespan. In another similar study (Kumar et al., 2014)(Rahul et al 2014), the mechanical behavior of sundi wood powder reinforced epoxy composite material was examined. The research was carried out according to the change of filling material amount and speed. Experimental results showed that sundi wood powder reinforced epoxy composites can be successfully produced and sundi wood powder has good filling properties, which improves the tensile and bending properties of the polymer resin. It was found that the maximum load, tensile stress and stress, bending stress and strain values were maximum and minimum at a speed of 1 mm/min, respectively, at a speed of 10% and 15% of the filler weight. Examples of natural composites are not only composites made with the contribution of plant fibers. Apart from this, it is also possible to come across studies in the literature in which ceramic-based filling materials such as halloysite, pumice, and clay, which are naturally found in nature, are used. one of them was conducted by Kosedag (2023) (E. Kösedag, 2023). In his study, Kosedag used different amounts of pumice powder supplements into the epoxy matrix. He examined the effect of reinforcement ratio on mechanical strength. The results obtained indicate that pumice additive makes epoxy-based composite samples ductile and increases their mechanical strength up to a certain level, and after the limit rate, it decreases their mechanical strength.

In this study, epoxy-based composites reinforced with waste poplar wood powder at different rates (5, 10, 15%) were produced using the vacuum method. In addition to these samples, an unreinforced epoxy sample was produced as a comparison sample. The effect of reinforcement ratio on the mechanical properties of composites was investigated. For this purpose, compression test was applied to the samples with geometry according to ASTM D695 standard and mechanical results were compared. Finally, macro damage patterns of composite samples were examined and the effect of reinforcement ratio on damage was emphasized.

## **Materials and Method**

This study, which investigates the effect of reinforcement ratio on mechanical properties in waste wood powder reinforced polymer matrix composites, consists of two stages. The first of these stages is the production stage and the second is the compression test stage performed for the purpose of determining mechanical properties.

During the production phase, waste poplar wood powders with an average size of 1-2 mm were used for the matrix and epoxy resin reinforcement element. Waste wood dust was obtained from the carpenter and passed through a 5 mesh sieve, then washed and dried in the oven at 100 °C for 1 hour. Three types of samples were produced as reinforcement ratio: 5, 10 and 15% by mass. In addition, an unreinforced sample was produced for the comparison sample. Hexon LR160 resin and MGS LH160 hardener were used. Vacuum method was preferred as the production technique. Thus, air bubbles remaining in the sample were minimized. Wood powder was added to the specified amount of epoxy at the desired level and then mixed mechanically, then the hardener was added and ultrasonic mixing was carried out for 10 minutes. The mixture was poured into molds cut from PVC and the molds were placed in the vacuum tank and vacuumed for 30 minutes. The samples were then left to cure at room temperature for 24 hours. Sample dimensions were adjusted according to ASTM D695 standards. According to this standard, the sample dimensions are cylindrical geometry with 12.5 mm diameter and 25 mm length. The samples are named according to the reinforcement ratio they contain. The completed samples can be seen in Figure 1. While sample S-1 does not contain any reinforcement, S-2, S-3 and S-4 contain waste wood powder reinforcement at the rate of 5, 10, 15%, respectively.

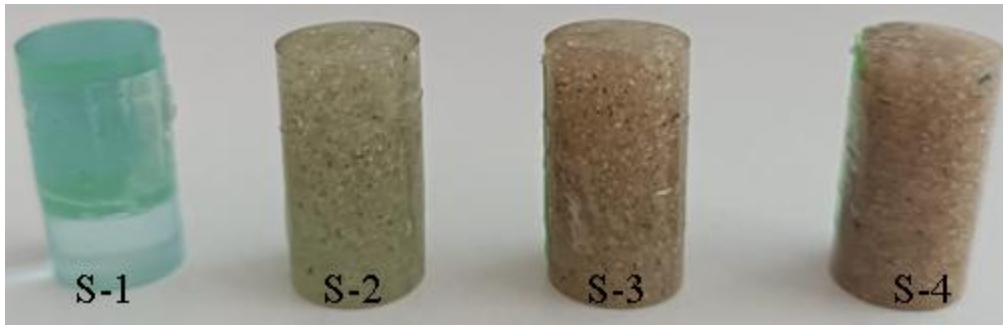


Figure 1 Waste wood powder reinforced polymer matrix composite samples.

Compression tests were applied to the completed samples. As seen in Figure 2, the samples were tested and stress strain curves were drawn. The test speed was applied as 2 mm/min. The broken samples were photographed for macro examinations. The effect of reinforcement ratio on damage was revealed through these broken samples.

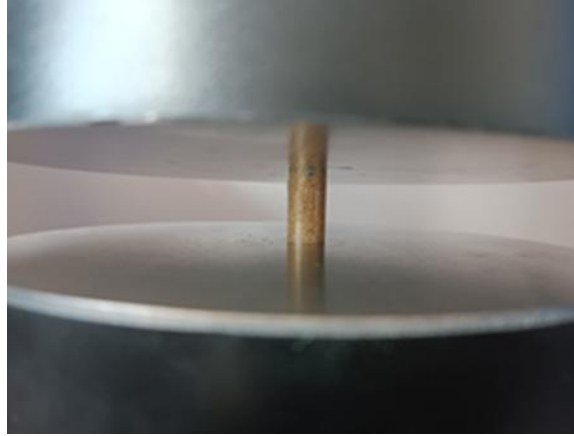


Figure 2 An example compression test image of composite samples.

### Result and discussion

The stress strain curves drawn with the data obtained from the compression tests are presented in Figure 3 - Figure 6. Additionally, the ultimate stress and elongation at first break values obtained from these graphs are presented in Table 1. Finally, the broken state of the samples after the test is shown in Figure 7.

It was determined that the S-1 sample, that is, the sample without reinforcement, showed an ultimate stress resistance of 12.35 MPa, and the point at which the strain at break was reached was determined to be 0.01. When we look at the fracture pattern of the S-1 sample (Figure 7), it is observed that the sample is quite brittle and disintegrates after the first fracture.

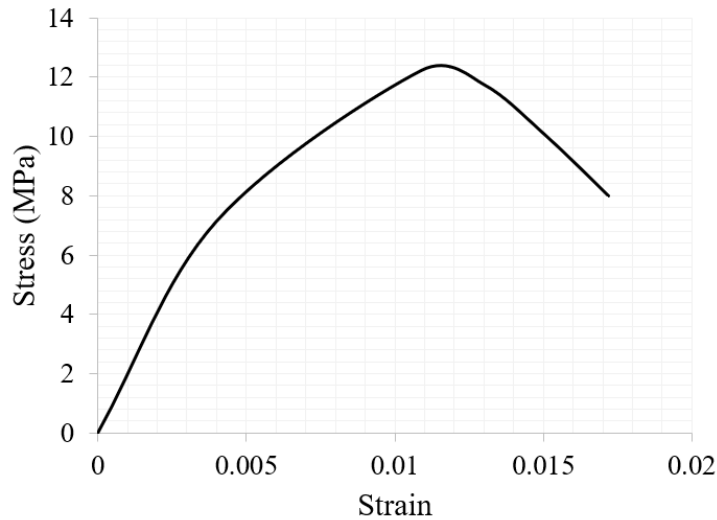


Figure 3 Stress strain curve of S-1 sample obtained by compression test.



The graphic obtained from the data of the S-2 sample, the first of the reinforced samples, is given in Figure 4. The results obtained from this graph are as follows. Ultimate stress is 31.17 MPa and the strain value at first fracture is 0.05. Among all the samples, the sample showing the highest ultimate stress is S-2. Sample S-2 showed 152% more ultimate stress than sample S-1. In addition, an increase in strain value was also detected. The strain value of the S-2 sample at the first fracture is 5 times that of S-1. Both ultimate stress and strain values at the first breaking point increased dramatically for S-2. Waste wood powders increased the strength of the polymer sample, and the most striking part is that it increased the strain value with the ultimate.

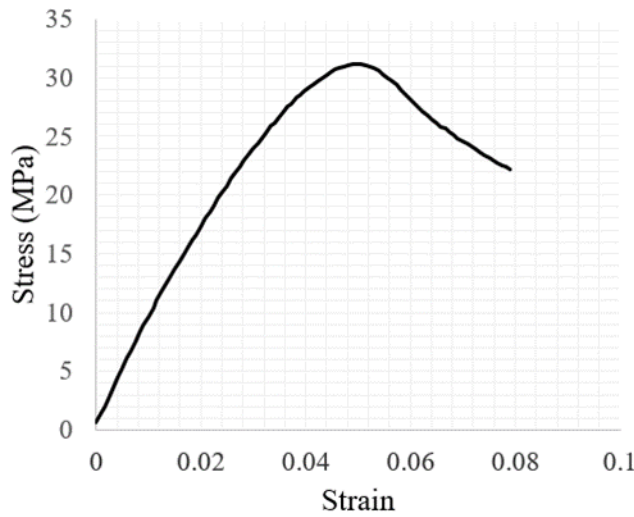


Figure 4 Stress strain curve of S-2 sample obtained by compression test.

The next sample is sample S-3, which contains 10% waste wood powder by weight. The stress strain curve of this sample is presented in figure 5. According to the results obtained from this graph, the ultimate stress value of the S-3 sample was determined as 28.61 MPa. This value is a reduced result considering the value of the S-2 sample. However, an increased ultimate stress value was detected compared to the unreinforced S1 sample. While the Ultimate stress value of sample S-3 increased by 132% compared to S-1, it decreased by 8% compared to S-2. The strain value of the S-3 sample at the first breaking point was determined to be 0.05, similar to S-2. While the strain value of the S-3 sample increased five times compared to S-1, it was determined to be the same value as S-2. Considering these results, although the addition of 10% waste wood powder caused an increase in the ultimate stress of the sample, it caused a decrease in the ultimate stress compared to the 5% reinforced sample. Although the reinforcement material increased the strength, it decreased it after a certain amount. According to these results, it can be said that the ratio of the reinforcement element may be at a critical value. Another result obtained is that 5% to 10% reinforcement does not cause any change in strain.

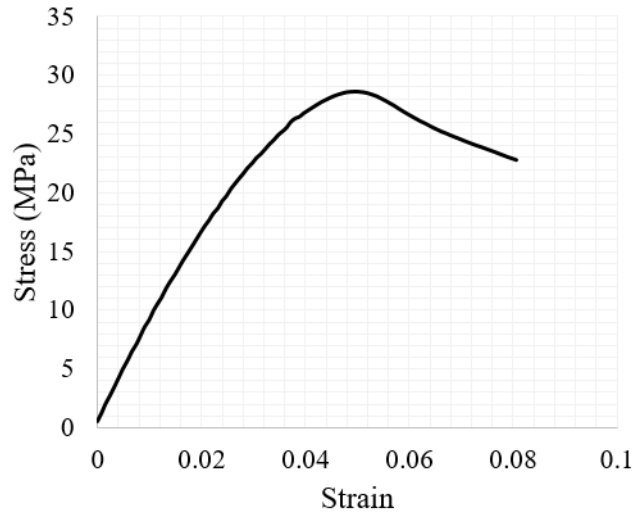


Figure 5 Stress strain curve of S-3 sample obtained by compression test.

The last sample is sample S-4 containing 15% waste wood powder. The stress strain graph of the S-4 sample is shown in Figure 6. The data obtained from this graph is as follows. 19.33 MPa ultimate stress and 0.07 strain at fracture. Accordingly, there was an increase in the ultimate stress and strain at the breaking point, similar to the other two samples, compared to the unreinforced ones. However, there was a decrease in the ultimate stress value compared to S-2 and S-3. The decrease in the Ultimate stress value of the S-4 sample is 38% and 32% for the S-2 and S3 samples, respectively. The increase in the ultimate stress value of the S-4 sample compared to the unreinforced S-1 sample is 56%.

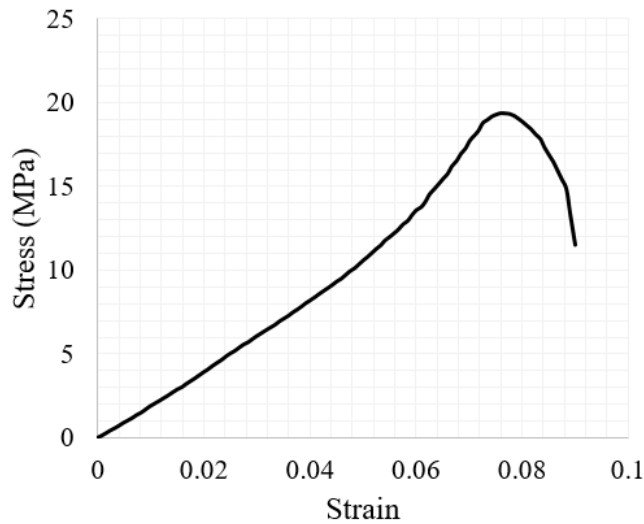


Figure 6 Stress strain curve of S-4 sample obtained by compression test.

Table 1 Some mechanical properties obtained from stress strain curves.

Sample type	Ultimate strength (MPa)	Strain at first break
S-1	12.35	0.01
S-2	31.17	0.05
S-3	28.61	0.05
S-4	19.33	0.07

When all these results are evaluated, it is seen that waste wood powder provides a general improvement in mechanical strength. However, according to the results of the study conducted at the rates within the scope of this study, while 5% supplementation gives the best results, a decrease in the ultimate stress value is observed as the amount of supplementation increases. Based on this, the concept of critical filling ratio can be emphasized. The strain values at the first fracture of all reinforced samples increased compared to the unreinforced ones. In addition, there is an increase in the strain value with increasing filling ratio. This result shows that the samples became ductile with wood powder reinforcement. As a matter of fact, when the fracture images in Figure 7 are examined, it is seen that while a disintegration occurs in the unreinforced sample, shear deformations occur in the reinforced samples due to ductility.

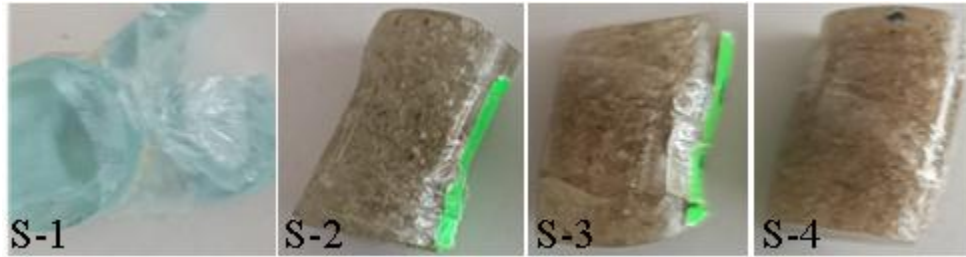


Figure 7 Damaged images of the samples after the test.

## Conclusions

As it is known, studies on composites are increasing day by day. The most striking studies in this field are those aimed at producing low-cost and environmentally friendly composites. In this study, waste wood powder reinforced polymer matrix natural composites were produced in order to be environmentally friendly and reduce costs. It has been investigated how the reinforcement ratio affects the mechanical properties. For this purpose, production was carried out in vacuum. The reason for choosing this method is the desire to minimize air bubbles in the composite samples. Polymer matrix composites containing 5, 10 and 15% waste wood powder

by mass were produced and a sample without reinforcement material was produced as a comparison sample. Samples prepared according to ASTM D695 standards were made ready for testing and were subjected to compression tests. According to the results obtained, waste wood powder increased the ultimate stress values of the samples. The highest increase was observed in the 5% reinforced sample. The ultimate stress increase rate of this sample was determined to be 152% compared to the unreinforced sample. The 5% reinforcement rate was determined as the critical reinforcement rate. The reason for this is that although the ultimate stress values of the samples after 5% increased compared to the unreinforced ones, they decreased compared to the 5% reinforced ones. Another result obtained is that waste wood powder adds ductility to the sample. Post-damage images reveal this. Additionally, an increase in strain values was noted with the reinforcement rate.

## Reference

- Augier, L., Sperone, G., Vaca-Garcia, C., & Borredon, M.-E. (2007). Influence of the wood fibre filler on the internal recycling of poly(vinyl chloride)-based composites. *Polymer Degradation and Stability*, 92(7), 1169–1176. <https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2007.04.010>
- Bello, S., Agunsoye, J., Hassan, B., Zebaze Kana, M., & Raheem, I. (2015). Epoxy Resin Based Composites, Mechanical and Tribological Properties: A Review. *Tribology in Industry*, 37.
- Das, A. K., Agar, D. A., Rudolfsson, M., & Larsson, S. H. (2021). A review on wood powders in 3D printing: Processes, properties and potential applications. *Journal of Materials Research and Technology*, 15, 241–255. <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2021.07.110>
- E. Kösedag. (2023). *Investigation of the Effect of Filling Ratio on Mechanical Properties of Pumice Filled Epoxy-Based Composites*.
- Francis, J. K., Pullan, T. T., Joseph, M., Joe Thomas, M., & Joseph, K. (2023). Investigations on mechanical properties of wood composite for sustainable manufacturing. *Materials Today: Proceedings*, 72, 3111–3115. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.09.428>
- Ishizaki, M. H., Visconte, L. L. Y., Furtado, C. R. G., de Oliveira, M. G., & Leblanc, J. L. (2008). Characterization of Green Coconut Fiber Composites. *International Journal of Polymer Analysis and Characterization*, 13(5), 319–330. <https://doi.org/10.1080/10236660802351409>
- Kosedag, E. (2022). Effect of artificial aging on 3-point bending behavior of glass fiber/epoxy composites. *Journal of Reinforced Plastics and Composites*, 07316844221146287. <https://doi.org/10.1177/07316844221146287>
- Kosedag, E., Caliskan, U., & Ekici, R. (2022a). The effect of artificial aging on the impact behavior of SiC nanoparticle-glass fiber-reinforced polymer matrix composites. *Polymer Composites*, 43(2), 964–976. <https://doi.org/10.1002/pc.26426>
- Kosedag, E., Caliskan, U., & Ekici, R. (2022b). The effect of artificial aging on the impact behavior of SiC nanoparticle-glass fiber-reinforced polymer matrix composites. *Polymer Composites*, 43(2), 964–976. <https://doi.org/10.1002/pc.26426>



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Kumar, R., Kumar, K., Sahoo, P., & Bhowmik, S. (2014). Study of Mechanical Properties of Wood Dust Reinforced Epoxy Composite. *Procedia Materials Science*, 6, 551–556.  
<https://doi.org/10.1016/j.mspro.2014.07.070>

Sapuan, S. M., Leenie, A., Harimi, M., & Beng, Y. K. (2006). Mechanical properties of woven banana fibre reinforced epoxy composites. *Materials & Design*, 27(8), 689–693.  
<https://doi.org/10.1016/j.matdes.2004.12.016>

## CAMELYAF VE POLİYESTER KUMAŞ TAKVİYELİ DUVAR PANELİ ÜRETİMİ VE ISIL YALITIM PERFORMANSININ İNCELENMESİ

Merdin Danışmaz<sup>\*,1</sup>, Halis İnce<sup>1</sup>

\*ORCID: 0000-0003-2077-9237

\*m.danismaz@ahievran.edu.tr

\*Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Makine Mühendisliği, Kırşehir, Türkiye

### Özet

Bu çalışmada, geleneksel elle reçine yatırma tekniği kullanılarak dış cephe koruma, yalıtım ve kaplama amacıyla mimari yapıların ve yaşam alanlarının duvarları için hızlı kurulumu uygun kompozit panel üretimi çalışıldı. Bu panel polyester kumaş, polyester reçine, metil etil keton peroksit ve cam elyaf takviye bileşenlerinden oluşur. Hazırlanan metal kalıplara serilen bileşenlerin çeşitli kalınlıklarda katmanlarına belirli bekleme süreleri uygulanarak 20cmx30cm ebatlarında ve değişken kalınlıklarda tek parça panel elde edildi. Panel kenarları panellerin birlikte montajını mümkün kılacak ve oluşturulan duvar yüzeyinin bütünlüğünü bozmayacak şekilde geçmeli olarak üretildi. Üretilen içi boş ve yalıtım malzemesi takviyeli iki farklı panel için bilgisayar destekli simülasyon programı (SolidWorks 2020 Steady-State Thermal) kullanılarak ısı transfer koşulları karşılaştırıldı. Kompozit plakanın -10 °C dış ve 20 °C iç ortam koşullarında belirlenen toplam ısı iletim direnci sayesinde ısı transfer hızındaki değişimler irdelendi. Her bir kompozit panel için panel kesiti boyunca oluşan sıcaklık dağılımları ve toplam ısı transferi miktarı karşılaştırmalı olarak verildi. Cam elyaf ve ilave yalıtım malzemesi kullanımının ısı transferini önemli ölçüde azalttığı ve kumaş kullanımının malzemeye esneklik kazandırarak dayanımını artırdığı belirlendi. İlave yalıtım malzemesi olmayan panel tasarımı için orta kısma yerleştirilen elyaf tabaka düzeninde en iyi ısı dağılım simülasyon sonuçlarına ulaşıldı. Bu çalışma modeli sayesinde standart model ve geometrilerin dışında kolay kalıplanabilir istenilen ölçü ve özelliklerde panel üretimi mümkün olur.

**Anahtar Kelimeler:** Kompozit plaka; panel; polyester; cam elyaf; ısı yalıtımı

## PRODUCTION OF A POLYESTER WALL PANEL REINFORCED WITH GLASS FIBRE AND POLYESTER FABRIC AND INVESTIGATION OF ITS THERMAL INSULATION PERFORMANCE

### Abstract

In this study, a composite panel suitable for rapid installation for the walls of architectural buildings and living spaces for exterior protection, insulation and cladding purposes was fabricated using the traditional hand lay-up

resin lay-up technique. This panel consists of polyester fabric, polyester resin, methyl ethyl ketone peroxide and glass fibre reinforcement components. One-piece panels with dimensions of 20cmx30cm and variable thicknesses were obtained by applying certain residence times to layers of various thicknesses of the components laid on the prepared metal moulds. The edges of the panels were produced as interlocking in a way to enable the panels to be assembled together and not to disrupt the uniformity of the wall surface. The heat transfer conditions were compared using a computer-aided simulation programme (SolidWorks 2020 Fluid Flow-Thermal) for two different panels, hollow and insulating material supplemented. Changes in the heat transfer rate were analysed by means of the total heat conduction resistance of the composite plate determined at -10 °C outdoor and 20 °C indoor conditions. For each composite panel, the temperature distributions along the panel cross-section and the total amount of heat transfer are given comparatively. It was determined that the use of glass fibre and additional insulation material significantly reduces the heat transfer, and the use of fabric increases the strength of the material by giving it flexibility. For the panel design with no additional insulation material, the best thermal distribution simulation results were obtained for the fibre layer arrangement positioned in the mid-section. By means of this design, it is possible to produce panels in desired dimensions and properties that can be easily modelled in addition to standard models and geometries.

**Keywords:** Composite plate, panel, polyester, glass fibre, thermal insulation

## 1. GİRİŞ

Binaların tasarlanması ve yapımında, ev ve iş yerlerinde sağlıklı ve konforlu bir ortam sağlamanın yanı sıra enerji tüketimini azaltmak ve sürdürülebilirliği sağlamak için yüksek performanslı ısı ve ses yalıtım malzemelerine ihtiyaç duyulmaktadır. İyi bir yalıtım malzemesi yüksek düzeyde ısı yalıtım performansı sağlamalı, ısı kaybını azaltmalı, düşük çevresel etkilere ve üretim maliyetlerine sahip olmalıdır. Çevresel gürültü, insan sağlığı ve ekonomi üzerinde çeşitli olumsuz etkilere neden olan üçüncü büyük kirlilik unsurudur. Termal konfor, binalarda yaşayanlar için önemli rahatsızlık kaynakları olarak kabul edilen ayak sesleri, düşen nesnelere ve hareket eden cihazların neden olduğu darbe sesleri gibi davetsiz gürültülerin azaltılmasını gerektirir (Taileb & Dekkiche, 2015).

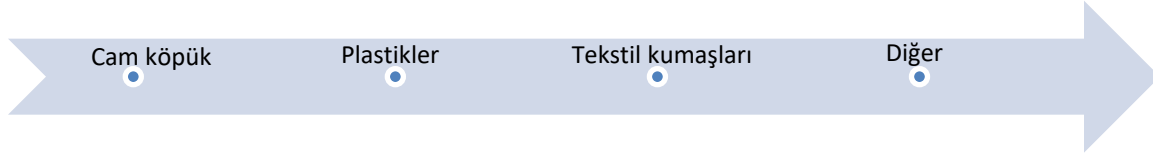
Isı yalıtım malzemelerinin etkili bir şekilde kullanılması binalarda enerji tüketimini önemli ölçüde azaltabilirken, doğru malzeme kullanımı iç mekânlarda iyi bir ortamın garanti edilmesine ve gürültü kirliliğinin azaltılmasına yardımcı olur. Bu çalışma, termal özelliklerin sayısal analizi yoluyla, genellikle prefabrik endüstrisinde uygulanan oluklu mukavva panellerin termal performansını belirlemeyi amaçlamaktadır. Özellikle, iletim kaybı ve ısı iletkenlik sonlu elemanlar modellemesi ile ölçülmüştür. Sonuçlar, genellikle



prefabrik endüstrisinde uygulanan karton panellerin, yaygın olarak kullanılan polyester panellerden biraz daha düşük olmakla birlikte, ısı yalıtım performansı açısından umut verici bir performans sergilediğini göstermektedir. Çalışmanın ileriki aşamaları, bina termal-enerji ve akustik performans optimizasyonu için incelenen sistemlerin yaşam döngüsü çevresel ve ekonomik etkilerinin analizi ile ilgili olacaktır (Nermin & Hamouda, 2021). Bina sektöründe termal performansın artırılmasının taşıdığı önem, enerji üretim ve tüketim tahminlerine ilişkin kıyaslamalı bazı analizlerle de vurgulanmıştır. Çalışmalar (Ahmad, 2002), 2035 yılında enerji üretiminin yaklaşık %75'inin fosil yakıtlardan üretileceğini kanıtlamaktadır. Olumsuz çevresel etkileri azaltmak için en ilginç strateji, 2012 yılında potansiyelinin yaklaşık beşte dördünün kullanılmadığı tahmin edildiğinden, bina sektöründe enerji verimliliğini artırmaya yönelik yatırımlarla temsil edilmektedir (Moncada, 2014). Verimli yalıtım malzemelerinin kullanılması da kentsel gürültünün etkisini azaltmak için önemlidir; Avrupa vatandaşlarının yaklaşık %65'inin sağlık üzerinde olumsuz etki yaratması beklenebilecek gürültü seviyelerine maruz kaldığı tahmin edilmektedir (No, 2013).

Yapı sektöründe "sürdürülebilirlik" kavramının kullanılmaya başlanması, doğal veya geri dönüştürülmüş malzemeden yalıtım ürünlerinin üretilmesine yol açmıştır; bunlardan bazıları hâlihazırda piyasada bulunurken, diğerleri henüz üretimin veya çalışmanın erken aşamasındadır. Bu yaklaşımlar, iyi tanımlanmış geri dönüşüm politikalarına sahip olmayan ve büyük miktarlarda tarımsal ve endüstriyel yan ürünler nedeniyle bertaraf sorunlarından etkilenen gelişmekte olan ülkelerde özellikle önemli ve faydalı olabilir. Bununla birlikte, bina sektörünün çevresel etkilerini azaltmaya yönelik eylemler sadece bina kabuğunun ısı yalıtım özelliklerini geliştirmeye değil, aynı zamanda kentsel düzeyde daha iyi bir enerji optimizasyonuna da yönelik olmalıdır; örneğin tele-ısıtma sistemlerinin, kojeneratif akıllı şebekelerin ve yüksek enerji verimliliğine sahip teknolojik sistemlerin önemi son çalışmalarla ayrıntılı olarak kanıtlanmıştır (Salata, 2015). Bazı zirai malzemelerin ve bazı tarımsal ve endüstriyel yan ürünlerin termal ve akustik yalıtım özellikleri, yapı sektöründe yeniden kullanım veya geri dönüşüm fırsatlarını değerlendirmek amacıyla çeşitli yazarlar tarafından incelenmiştir. Bu ürünlerin kullanımı yaygın değildir ve bazı durumlarda deneysel ve laboratuvar aşamasıyla sınırlı kalmıştı ve geliştirilemeye ihtiyaç duymaktadır.

Geleneksel olmayan malzemelerden geri dönüşüm yoluyla duvar malzemesi üretiminde çeşitli maddeler kullanılmaktadır. Şekil 1'de bu maddeler verildi. Bu malzemelerin birlikte kullanımı da ilgi çekmektedir.



Şekil 1. Geri dönüşüm duvar malzemeleri

Bazı çalışmalar, cam atıkların geri dönüşümüyle termal izolasyon malzemesi üretmeyi başarmış ve etkili yalıtım performansı olduğu sonucuna varmıştır (Ayadi, 2011). Benzer şekilde atık plastiklerin de iyi bir yalıtım malzemesi olacağı kanıtlanmıştır (Patnaik, 2015). Özellikle, polietilen tereftalat (PET), özellikle ambalaj endüstrisinde kullanılan ve en çok üretilen plastik malzemelerden biridir. Bu malzemeyi geri dönüştürmek için yeni stratejiler bulmak, petrol tüketimini azaltmaya ve her şeyden önce yetersiz bertaraf işlemlerinden kaynaklanan çevresel etkileri kontrol altına almaya olanak tanır. Bazı üreticiler geri dönüştürülmüş pamuk lifleri kullanarak ısı ve ses yalıtım malzemeleri üretmektedir. Bu ürünlerin ısı iletkenliği 0.039 ile 0.044 W/mK arasıdayken yoğunlukları oldukça düşüktür (25-45 kg/m<sup>3</sup>). En yoğun ve en iyi termal iletken malzemeler aynı zamanda en iyi akustik soğurma özelliklerine sahiptir. Tekstil ürünlerinin üretimi, genellikle atık sahasına atılan veya enerji geri kazanımı için kullanılan büyük miktarda atığa neden olmaktadır. (Asdrubali, 2015). Tekstil fiberleriyle ilgili olarak örneğin Valverde ve arkadaşları, polyester ve poliüretandan oluşan sentetik tekstil sanayi hurdalarından yapılmış bir malzeme üretmiş ve ısı iletkenliğini test etmişler. Test edilen numunelerin ısı iletkenliği 0,041 ile 0,053 W/mK arasında olduğu sonucuna varmışlar (Valverde, 2013). Bu değerler geri dönüşümlü yalıtım malzemesi için elbette oldukça iyi bir değerlerdir. Sentetik malzemelerin geri dönüştürülmesi veya endüstriyel yan ürünlerin kullanılması, işlenmemiş malzeme kullanımını ve atık sahasına atılmasını azaltmak için sürdürülebilir bir strateji olabilir. Sonuç olarak, yapı sektöründe de bu malzeme kategorisi için yenilikçi ve sürdürülebilir kullanımlar bulmak amacıyla yeni araştırmalara ihtiyaç vardır.

Literatür incelemesinden de anlaşılacağı gibi yalıtım malzemelerinin atıkları geri dönüşümünden elde edilesi çalışılmaya devam etmektedir ve bu çabanın devam etmesi olasıdır. Bu çalışmada, atık geri dönüşümü mümkün kılamadan önce tek bir malzeme yerine kompozit bir plaka (katman) oluşturularak ısı ve ses yalıtımı ve prefabrik kullanıma uygun plaka üretilmesi çalışılmıştır. Çalışmanın devamında bu kompozit oluşumun atıklardan da elde edilebileceği sorgulanacaktır.

## 1. MALZEME VE YÖNTEM

Bu çalışmada, geleneksel elle reçine yatırma tekniği kullanılarak dış cephe koruma, yalıtım ve kaplama amacıyla mimari yapıların ve yaşam alanlarının duvarları için hızlı kuruluma uygun kompozit panel üretimi çalışıldı. Bu panel polyester kumaş, polyester reçine, metil etil keton peroksit ve cam elyaf takviye bileşenlerinden oluşur. Bu malzemeler ve uygulama şekilleri Şekil 2’de verildi. Hazırlanan metal kalıplara serilen bileşenlerin çeşitli kalınlıklarda katmanlarına belirli bekleme süreleri uygulanarak 20cmx30cm ebatlarında ve değişken kalınlıklarda tek parça panel elde edildi. Panellerin kalıp yüzeylerinden kolayca ayrılması ve serbest yüzeye nispeten pürüzsüz yüzeyler elde etmek için temas yüzeylerine sıvı vaks uygulandı. Kalıbın yapısı gereği iki simetrik parçadan oluşan plakalar birleştirilerek orta kısmı boş panel oluşturuldu. Paneller arası boşluk ısı yalıtım malzemesiyle doldurularak yalıtım özelliği daha yüksek panele dönüştürülme kabiliyeti kazandırıldı.



Şekil 2. Kullanılan malzemeler

Uygulama öncelikle kalıp hazırlanmasıyla başlar. Plakaların panele dönüşümünü kolay kılmak için tepsi formatında panel düşünüldü. Yapışmayı önlemek için vaks uygulandı ve ilk katmanı oluşturan polister uygulaması yapıldı. Uygulama görseli Şekil 3’de verildi. Diğer katmanlar paneli oluşturacak sıralamayla belirli bekleme sürelerinde uygulandı. Uygulamanın gerçekleştirildiği ortamdan sürekli hava emişi uygulanmıştır. Bu durum uygulayıcının güvenliğiyle birlikte kompozit yapıyı bozacak kirleticilerin mümkün olduğu kadar uygulama bölgesinden uzaklaştırılması için gereklidir.



Şekil 3. Kalıba dökme ve uygulama

Katmanlaması tamamlanan panel, oda koşullarına sert katı yapıya ulaşınca kadar belirli bir süre (bu çalışma için 24 saat) bekletilir. Bekleme süresi katmanların kalınlığı ve ortam koşullarıyla doğrudan ilişkilidir ve standart bir ortam oluşturulması malzemenin stabilizasyonu için önemlidir. Şekil 4'ten üretilen panelin ve kesme uygulaması görülebilir.



Şekil 4. Üretilen panel ve kesim

Kesilen panelin simetrik olacak şekilde birleşimiyle ortası boş veya ilave ısı yalıtım malzemesiyle doldurulmaya uygun plaka üretilmiş olur. Bu durum Şekil 5'te gösterildi. Panellerin birleştirilmesi polyester dökümüyle veya güçlü yapıştırıcılar uygulanmasıyla yapılabilir. Ancak burada önemli olan plakaların bir



yüzeğe uygulanması sırasında ara boşluklardan kaçınılacak şekilde birbirleriyle birleştirilebilmesidir. Uygulamada geçmeli veya üstüne bindirmeli birleştirmeler yapılmaktadır. Üretilen panel her iki birleştirme için de kesme ve düzelmeye uygundur.



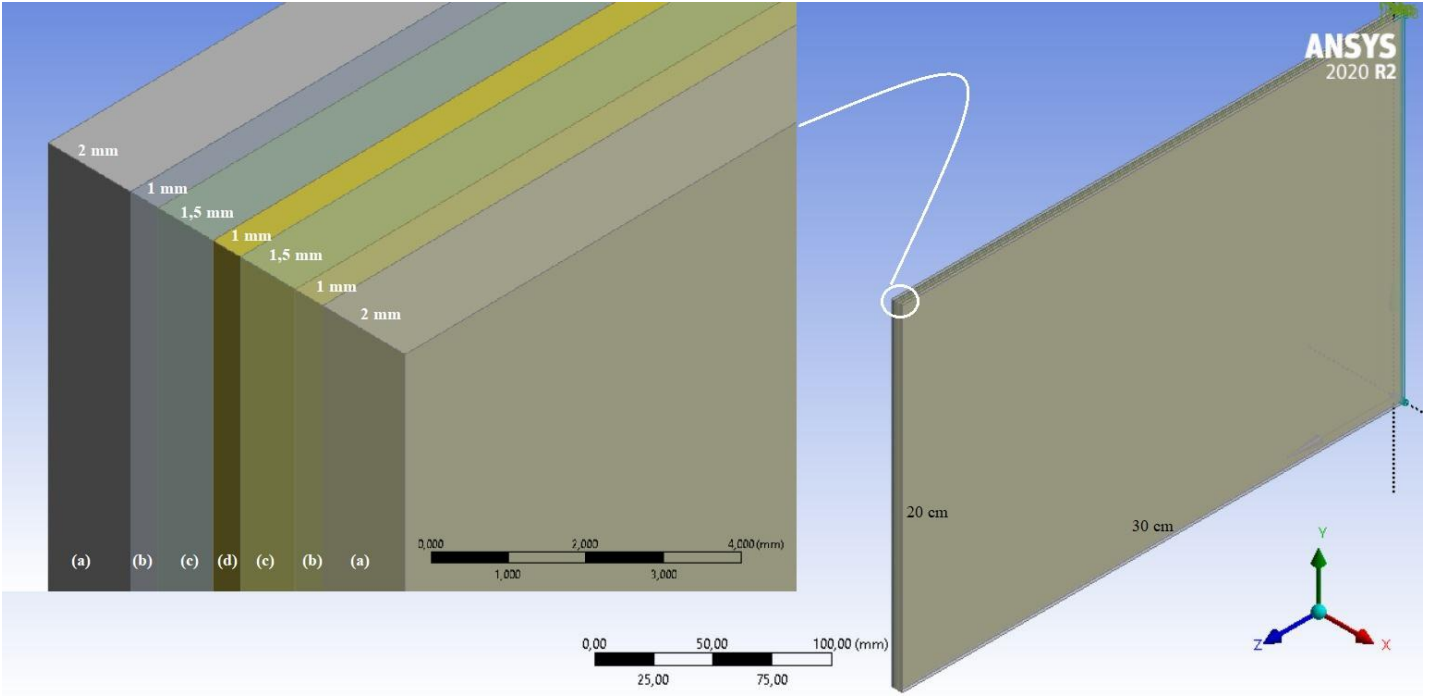
Şekil 5. Panelden plakaya dönüşüm aşaması

### 2.1. Geometri ve modelleme

Üretilen plakanın çizim ve modellenmesi Ansys 2020 R2 ticari yazılımının akademik versiyonu kullanılarak SpaceClaim ve State-State-Thermal eklentileri kullanılarak yapıldı. Plaka 20cmx30 cm boyutlarında duvar malzemesi olarak düşünüldü. Kompozit yapı, 4 farklı malzemenin 7 tabaka halinde uygulanması sonucu oluşturuldu. Modelin genel geometrisi ve tabakaların ölçüleri Şekil 7'dan görülmektedir. Şekilde verildiği gibi panel sırasıyla polyester (a), kumaş (b), reçine (c) ve cam elyaftan plakalarından oluşmaktadır. Cam elyaf temel yalıtıcı malzeme olarak düşünülmüş ve plakanın orta tabakasını oluşturur. Diğer plakalar simetrik olarak bu yalıtıcıdan sonra serilir ve toplamda 7 tabaka tamamlanmış olur. Böylece, plaka montajı için ters-düz ilişkisi ortadan kaldırılır. Plakada oluşturulan katmanlar Şekil 6'da verildi.



Şekil 6. Plaka katmanları



Şekil 7. Geometrik model ve ölçüler

Ancak, kalıba temas eden alt kısmın yüzeyi uygulama sırasındaki üst kısmına göre daha pürüzsüz olduğu için panel oluşumunda pürüzlü kısımlar boşluk bölgesine bakacak şekilde montajı yapılır. Bu uyarılama Şekil 8’de verildi.

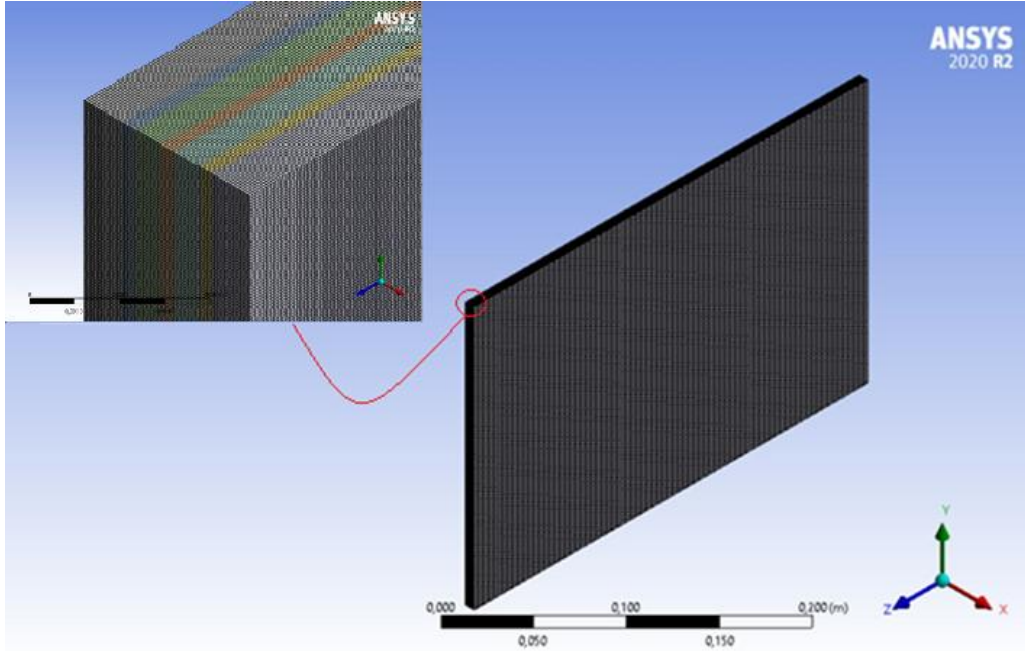


Şekil 8. İlave yalıtım malzemesi boşluğu

## 2. BULGULAR

### 2.1. Simülasyon Ayarları ve Doğrulama

Geometrinin modellenmesinden sonra sürekli durumda ısı etkilerinin ayarlanması gerekir. Bu amaçla Steady-State Thermal modülü aktif edilir. Başlangıç ve sınır koşulları belirlenir. İç ortam ve iç yüzey başlangıçta 20 C ve dış ortam ve dış yüzey ise -10 C sıcaklıklarda olacak şekilde ayarlanır. Plakanın eni ve boyu ve buna bağlı olarak ısı geçiş alanı plaka kalınlığına oranla oldukça büyüktür. Bu nedenle, ısı geçişinin yalnızca bir boyutta (x-yönünde) olduğu kabul edildi. Sonuçların hücre sayısından bağımsız olduğunu anlamak için dört farklı hücre sayısında (180200, 258000, 1050000 ve 1850400) çözümler yapıldı ve ısı transfer oranı belirlendi. 1050000 hücre sayısından sonraki hücre sayısında sonuçların %5'ten daha az değiştiği görüldü. Böylece, bu hücre sayısı için çözümlenin yeterli olduğuna kanaat getirildi. Hücre yapısında her bir katman ayrıca 10 parçaya ayrılarak katmanlaştırılmıştır. Tüm hücreler dikdörtgen prizması yapısındadır ve bu kolay çözümlere sağlar. Lokal ve genel hücre yapısı (mesh) ayrıntıları Şekil 9'de verildi.

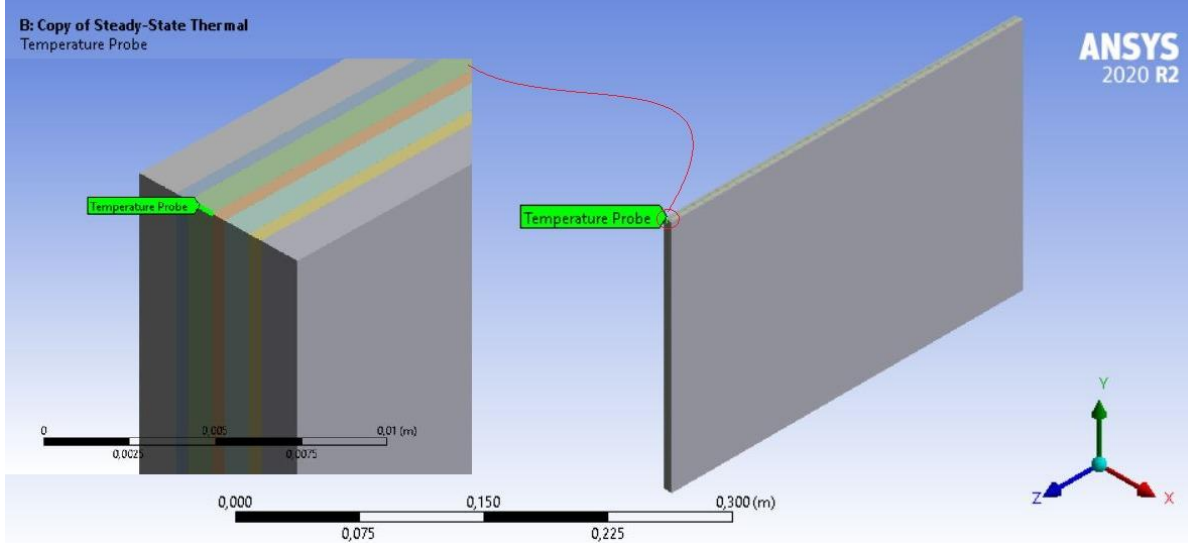


Şekil 9. Hücresel ayırma

Kompozit plakanın 20 C sıcaklıktaki yüzeyi iç ortam ve -10 C sıcaklıktaki yüzeyi dış ortam koşulları altında olduğu düşünüldü. Plakanın en orta kısmındaki katman olan cam elyaf yalıtım malzemesi en yüksek ısı direnci oluşturur. Bu durumda iç ortamın sıcak kalması gerektiği uygulamalarda bu katmandan hemen önceki (iç ortama yakın) katmanın sıcaklığı ısı geçişinde belirleyici rol oynar. Analiz süreç değerlendirme aşamasında

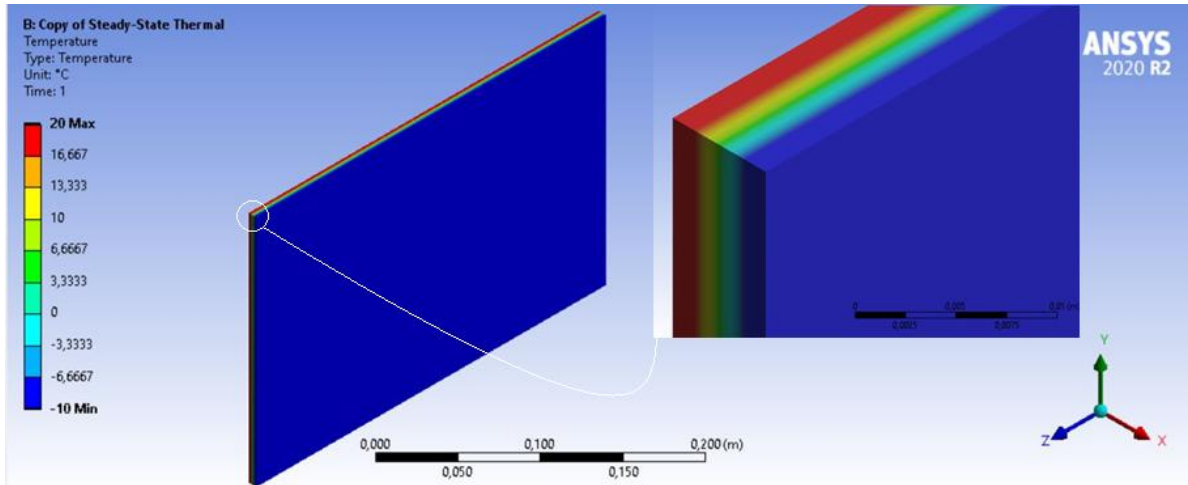


bu katman boyunca bir boyutlu sıcaklık dağılımı hesaplandı. Sıcaklık dağılımında en yüksek ve ortalama sıcaklık değerleri ölçüldü. Bu ayrıntı Şekil 10’da verildi.



Şekil 10. Sıcaklık ölçüm bölgesi

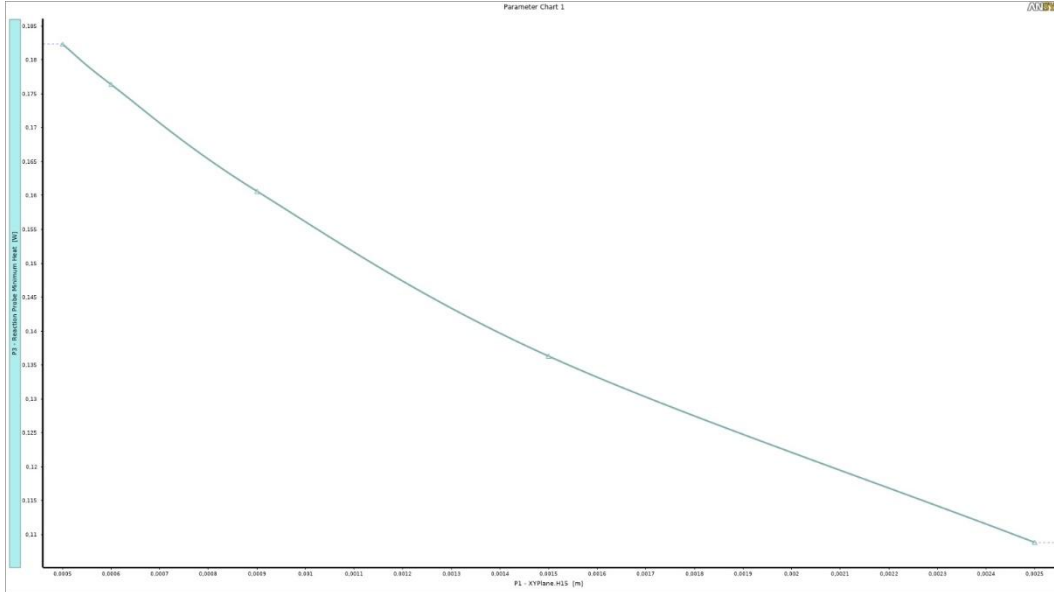
Belirlenen başlangıç ve sınır koşullarında çözümlenen problem için sıcaklık dağılımları Şekil 11’da gösterili. 30 C’lik sıcaklık farkına rağmen plakanın 2/3’lük kısmının aritmetik ortalama sıcaklığın (5 C) üstünde kaldığı görülüyor. Tabi ki bu durum beklendiği gibi iç ortama daha yakın katmanlarda ortaya çıktı. Böylece, kompozit katmanlı planın ısı tutucu veya dengeli ısı yalıtkanı olarak değerlendirilebileceği doğrulanmış oldu.



Şekil 11. Sıcaklık dağılımı

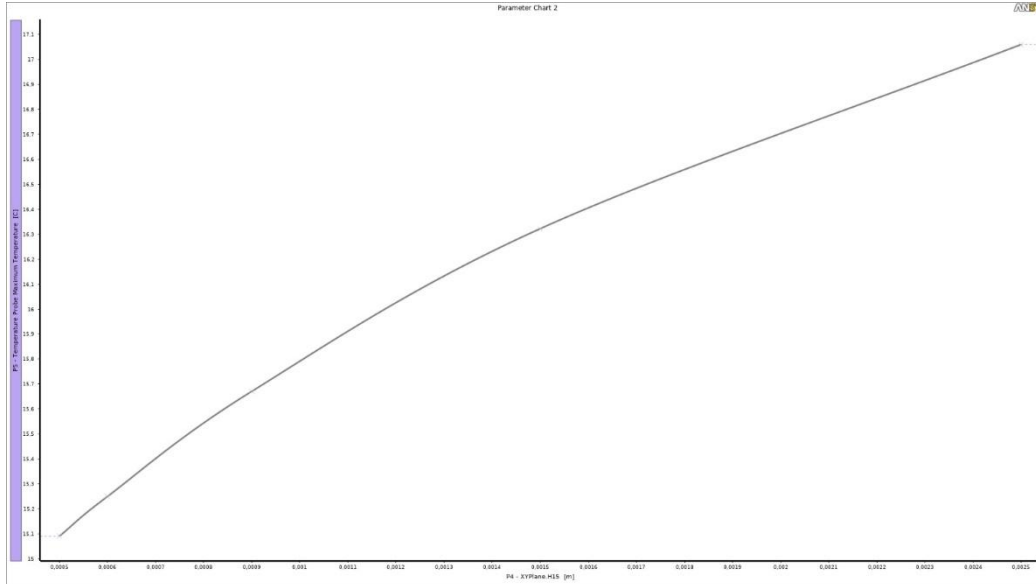
Şekil 9’da verilen probe bölgesindeki sıcaklık dağılımı için elde edile değerler yalıtım kalınlıklarına bağlı olarak değişecektir. Yalıtım kalınlığının etkisini ortaya koyabilmek için cam elyaf plakanın kalınlığı için 5

farklı değer tanımlandı. Bu değerler sırasıyla 0,5 mm, 0,7 mm, 1 mm, 1,5 mm ve 2,5 mm şeklinde alındı. Bu kalınlıklara göre transfer edilen ısı miktarlarının değişimi Şekil 12’de gösterildi. Standart model ve imalatı yapılan plakada 0,5 mm olarak alınan bu değer için ısı kaybı 36,169 W değerindeyken en iyi yalıtım durumu olan 2,5 mm kalınlıkta bu değerın 21,661 W değerine düştüğü hesaplandı.



Şekil 12. Cam elyaf kalınlığının ısı transferine etkisi

Isı transferine zıt olarak iç kısımda daha fazla ısı tutulduğunun kanıtı olarak cam elyaf öncesindeki katmanın sıcaklık ortalamasının 15,09 C’den 17,06 C’ye kadar çıktığı görüldü. Cam elyaf kalınlık değişiminin kumaş katmanındaki maksimum sıcaklık değerine etkisi Şekil 13’de verildi.



Şekil 13. Cam elyaf kalınlığının iç tabaka maksimum sıcaklığına etkisi

### 3. SONUÇLAR

Bu çalışma sonucunda, geleneksel elle reçine yatırma tekniği kullanılarak dış cephe koruma, yalıtım ve kaplama amacıyla mimari yapıların ve yaşam alanlarının duvarları için hızlı kurulumu uygun kompozit panel üretildi. Üretilen panel, polyester kumaş, polyester reçine, metil etil keton peroksit ve cam elyaf takviye bileşenlerinden oluşur. Hazırlanan metal kalıplara serilen bileşenlerin çeşitli kalınlıklarda katmanlarına belirli bekleme süreleri uygulanarak 20cmx30cm ebatlarında ve değişken kalınlıklarda tek parça panel elde edildi. Panellerin kalıp yüzeylerinden kolayca ayrılması ve serbest yüzeye nispeten pürüzsüz yüzeyler elde etmek için temas yüzeylerine sıvı vaks uygulandı. Kalıbın yapısı gereği iki simetrik parçadan oluşan plakalar birleştirilerek orta kısmı boş panel oluşturuldu. Paneller arası boşluk ısı yalıtım malzemesiyle doldurularak yalıtım özelliği daha yüksek panele dönüştürülme kabiliyeti kazandırıldı. Panel kenarları panellerin birlikte montajını mümkün kılacak ve oluşturulan duvar yüzeyinin bütünlüğünü bozmayacak şekilde geçmeli olarak üretildi. Üretilen içi boş ve yalıtım malzemesi takviyeli iki farklı panel için bilgisayar destekli simülasyon programı (SolidWorks 2020 Fluid Flow-Thermal) kullanılarak ısı transfer koşulları karşılaştırıldı. Kompozit plakanın -10 °C dış ve 20 °C iç ortam koşullarında belirlenen toplam ısı iletim direnci sayesinde ısı transfer hızındaki değişimler irdelendi. Her bir kompozit panel için panel kesiti boyunca oluşan sıcaklık dağılımları ve toplam ısı transferi miktarı karşılaştırmalı olarak verildi. Cam elyaf malzemesinin kalınlığı değiştirilerek iç ortamda yakın tabakalardaki sıcaklık değişimi görüldü. Ayrıca Standart plaka ve değişken cam elyaf kalınlıklarında duvardan transfer edilen ısı hesaplandı. Cam elyaf ve ilave yalıtım malzemesi kullanımının ısı transferini önemli ölçüde azalttığı ve

kumaş kullanımının malzemeye esneklik kazandırarak dayanımını artırdığı belirlendi. İlave yalıtım malzemesi olmayan panel tasarımı için orta kısma yerleştirilen elyaf tabaka düzeninde en iyi ısı dağılım simülasyon sonuçlarına ulaşıldı. Bu çalışma modeli sayesinde standart model ve geometrilerin dışında kolay kalıplanabilir istenilen ölçü ve özelliklerde panel üretimi mümkün olur. Taşıma ve nakliye maliyetleri muadil yapılara göre birim hacimde daha yüksek adet içerdiğinden dolayı avantaj sağlar. Farklı karışım oranları ve tabaka kalınlıklarına uygulanmasıyla istenilen iklim şartlarına göre uyarlanabilir pratik yapı duvarları geliştirilir. Böylece, prefabrik yapılarla birlikte geçici barınaklar ve acil durum doğal afet durumlarında barınma ihtiyaçlarını karşılayabilecek yapıda ürün geliştirilmesi ve tedariki mümkün olur.

#### KAYNAKÇA

- Ahmad, E. H. (2002). Cost analysis and thickness optimization of thermal insulation materials used in residential buildings in Saudi Arabia. *In Proceedings of the 6th Saudi Engineering Conference*, 14-17.
- Asdrubali, F. D. (2015). A review of unconventional sustainable building insulation materials. *Sustainable Materials and Technologies*, 4, 11-17.
- Ayadi, A. S. (2011). Elaboration and characterization of porous granules based on waste glass. *Powder technology*, 208(2), 423-426.
- Moncada, L. G. (2014). Influence of new factors on global energy prospects in the medium term: comparison among the 2010, 2011 and 2012 editions of the IEA's World Energy Outlook reports. *Economics and Policy of Energy and the Environment*, 2013/3.
- Nermin, M. A., & Hamouda, E. K. (2021). Acoustic and thermal performance of sustainable fiber reinforced thermoplastic composite panels for insulation in buildings. *Journal of Building Engineering*, 40, 102747.
- No, D. (2013). 1386/2013/EU of the European Parliament and of the Council of 20 November 2013 on a General Union Environment Action Programme to 2020 'Living well, within the limits of our planet'. *OJ L*, 354(171), 28-12., *OJ L*, 354(171), 28-12.
- Patnaik, A. M. (2015). Thermal and sound insulation materials from waste wool and recycled polyester fibers and their biodegradation studies. *Energy and Buildings*, 92, 161-169.
- Salata, F. d. (2015). Method for energy optimization with reliability analysis of a trigeneration and teleheating system on urban scale: A case study. *Energy and Buildings*, 86, 118-136.
- Taileb, A., & Dekkiche, H. (2015). Infrared imaging as a means of analyzing and improving energy efficiency of building envelopes: the case of a LEED gold building. *Procedia Eng*, 118, pp. 639-646.
- Valverde, I. C.-S. (2013). Development of new insulation panels based on textile recycled fibers. *Waste and Biomass Valorization*, 4(1), 139-146.

## ÇOK GEÇİŞLİ VE ÇAPRAZ AKIŞLI ISI DEĞİŞTİRİCİDE KANAL KESİT GEOMETRİSİNİN DIŞ AKIŞ KOŞULLARINA ETKİSİNİN 2-BOYUTLU NÜMERİK İNCELEMESİ VE SİMÜLASYONU

<sup>1</sup>Furkan ADALI, <sup>1</sup>Salih Can KURT, <sup>1\*</sup>Merdin DANIŞMAZ

\*ORCID: 0000-0003-2077-9237

\*m.danismaz@ahievran.edu.tr

<sup>1</sup>Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Kırşehir, Türkiye

### Özet

Bu çalışmada, çok geçişli ısı değiştiricide dairesel, kare ve eliptik kesitli kanalların çoklu yerleştirilmesinin ısı değiştirici performansına etkisi bilgisayar destekli akışkanlar dinamiği yöntemiyle irdelendi. İki boyutlu akışı temsil eden geometriler SolidWorks 2020 programıyla çizildi. Sonlu elemanlar yaklaşımı, modelleme ve simülasyonlar Ansys Fluent R2 ticari yazılımının öğrenci versiyonuyla yapıldı. Birbiriyle aynı başlangıç ve sınır koşullarına sahip üç farklı akış modellemesinde dış akış özellikleri incelendi. Akışkanın, hidrolik çap esasına göre modellenen kesit çıkışında akış ortalamalı sıcaklık ve Nu sayısı değerleri analitik ve nümerik olarak hesaplandı ve karşılaştırıldı. Analitik hesaplamalarda literatürde verilen ampirik bağıntılar kullanıldı. Çözümleme programına  $4000 < Re < 10000$  koşulununsa k-e türbülans modeli tanıtılarak çözümler üretildi. Logaritmik ortalama sıcaklık farkı, ısı taşınım katsayısı ve Nusselt, literatürde verilen denklemler ve ampirik bağıntılar kullanılarak analitik ve nümerik olarak hesaplandı ve karşılaştırıldı. Değişken giriş hızı ve sıcaklık değerlerinin çıkışta kesitinde akış ortalamalı hesaba dayalı sonuçlara etkisi belirlendi. Re sayısının artırılmasıyla türbülantif etkilerin arttığı ve ısı transferi performansının iyileştiği görüldü. Aynı akış koşullarında dairesel, kare ve eliptik kesitlerde elde edilen Nusselt değerlerinin analitik ve nümerik çözümlerle uyumlu olduğu ve en yüksek Nu değerinin %10'dan daha küçük bir nümerik hatayla 113,97 olarak dairesel kesitte elde edildi. Bu analitik değerler, kare kesit için 64,52 ve elips için 89,71 olarak hesaplandı. Üretilen nümerik sonuçların tamamı bu değerlere yakın ve kabul edilebilir düzeyde olduğu belirtildi. Sonuç olarak, çok geçişli çapraz akışlı ısı değiştiricide kanal düzenlemelerinin önemli olduğu kadar akış kesitinin de ısı aktarımında önemli olduğu ortaya kondu. Böylece, sıcak ve soğuk akışkan sınırlamalarına ve çalışılan sıcaklık aralığına göre uygun ısı değiştirici tasarımına katkı sunuldu.

**Anahtar Kelimeler:** Isı değiştirici, Çapraz akış, HAD, Nusselt sayısı, Dış akış

## 2-D NUMERICAL INVESTIGATION AND SIMULATION OF THE EFFECT OF DUCT CROSS-SECTION GEOMETRY ON EXTERNAL FLOW CONDITIONS IN A MULTI-PASS AND CROSS-FLOW HEAT EXCHANGER

### Abstract

In this study, the effect of multiple placements of circular, square and elliptical cross-section channels on the heat exchanger performance in a multi-pass heat exchanger was investigated by computer-aided fluid dynamics method. Geometries representing two-dimensional flow were drawn with SolidWorks 2020 program. Finite element approach, modeling and simulations were performed with the student version of Ansys Fluent R2 commercial software. The outflow properties were investigated in three different flow models with identical initial and boundary conditions. The flow-averaged temperature and Nu number values of the fluid at the cross-sectional outlet modeled on the basis of hydraulic diameter were calculated and compared analytically and numerically. Empirical relations given in the literature were used in analytical calculations. The k-e turbulence model for the  $4000 < Re < 10000$  condition was introduced into the analysis program and solutions were derived. Logarithmic mean temperature difference, heat convection coefficient and Nusselt were calculated and compared analytically and numerically using equations and empirical relations given in the literature. The effect of varying inlet velocity and temperature values on the results based on the flow-averaged calculation at the outlet cross section was determined. It was observed that by increasing the Re number, the turbulative effects increase and the heat transfer performance improves. The Nusselt values obtained in circular, square and elliptical sections under the same flow conditions agreed with the analytical and numerical solutions and the highest Nu value of 113.97 was obtained in the circular section with a numerical error of less than 10%. These analytical values were calculated as 64.52 for the square section and 89.71 for the ellipse. All the numerical results are close to these values and are considered acceptable. As a result, it was demonstrated that in a multi-pass crossflow heat exchanger, the flow cross-section is as important in heat transfer as the channel arrangements are important. Thus, a contribution was made to the design of the heat exchanger according to the hot and cold fluid limitations and the temperature range studied.

**Keywords:** Heat exchanger, Cross flow, CFD, Nusselt number, External flow

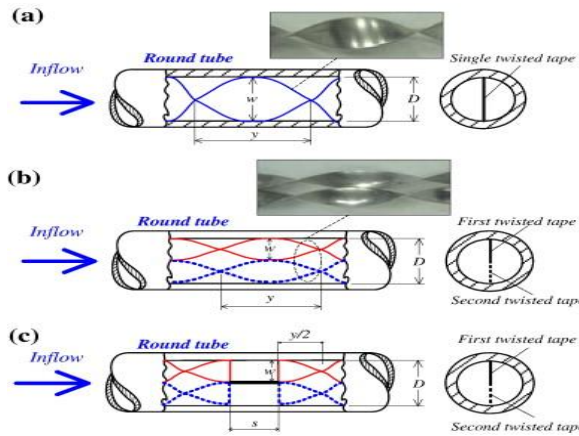
### 1. GİRİŞ

Isı değiştiricileri mühendislik uygulamalarında ve endüstriyel süreçlerde yaygın olarak kullanılan ısı dönüştürme ve aktarma cihazları olarak tanımlanır. Isı değiştiricileri yapı olarak karmaşık bir yapıya sahip olabilir. Isı transferini geliştirmek için kesici uç teknolojisi kullanılmaktadır. Kesici uç teknolojisi ısı transfer hızını arttırmakla beraber basınç düşüşünü de arttırmaktadır ancak maliyetin artmasına neden olmaktadır. Isı transferini arttırmak için üç yöntem kullanılmaktadır (S. Liu, 2013). Isı transfer hızını arttırmak için harici bir

güç ünitesi girdisi sağlanır. Akan bir akışta hafif parçacıkları hareketlendirmek için manyetik alanı kullanımı aktif yöntemlere bir örnektir (Elsayed A.M. Elshafei, 2008). Ek parça ve cihaz kullanılarak akış yolu içerisinde yüzey veya şekil değişiklikleri uygulanır. Yüzey gerilimi cihazları ve akışkanlar için kullanılan katkı maddeleri pasif yöntemlere örnektir (Leon Liebenberg, 2007). İlk iki tekniğin kombinasyonu olarak düşünülmektedir. Örneğin sıvı titreşimli pürüzlü yüzey, bükülmüş bantlı pürüzlü yüzey veya bükülmüş bant girdap akış cihazı ile pürüzlü yüzey bileşik yöntemlere bir örnektir (A. Alamgholilou, 2012). Çok geçişli ısı değiştiricisinde dairesel, kare, eliptik kesitli kanalların çoklu yerleştirilmesinin ısı değiştiricisi performansını etkilediğini göstermek makalenin temel amacıdır. Isı transferini arttıran yöntemler de pasif yöntemlerde harici bir güç çıkışı yoktur. Akışkanlarda girdap oluşturmak ve ısı transfer katsayısını arttırmak için çeşitli yöntemler kullanılır. Isı transfer verimliliğini arttırmak için en yaygın kullanılan dokuz tane yöntem vardır (S. Liu, 2013).

### 1.1. Akış incelemesi

Son işlem değişikliği yapılmış ısı transferi yüzeyleri işlenmiş yüzeyler olarak bilinir. Kaynatma ve yoğunlaştırma işleri için kullanılırlar ve değişiklik, tek fazlı ısı transferini etkileyenden çok daha az bir pürüzlülükle sürekli veya süreksiz olabilir (S. Liu, 2013). İşlem görmüş yüzeylerde pürüzlü yüzeylerde kalma olasılığı yüksektir.

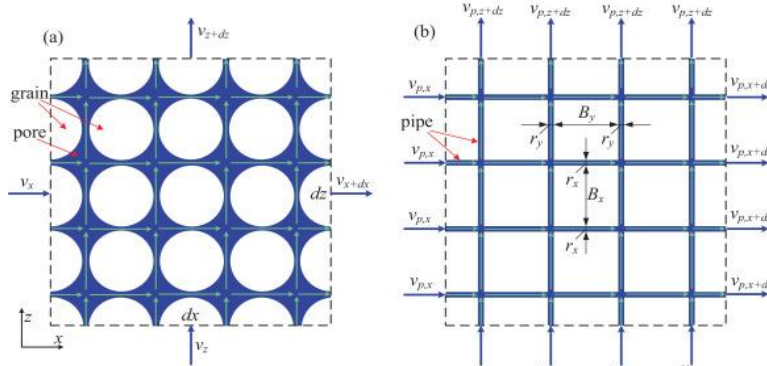


Şekil 14. İşlem görmüş yüzeyler (Smith Eiamsa-ard, 2010)

Pürüzlü yüzeyler esasında ısı transfer yüzey alanını arttırmazlar. Bunun yerine özellikle tek fazlı akışlarda yüzey değişikliklerdir. Genişletilmiş yüzeyler ısı transferini etkili bir şekilde arttırmazlar. Yüzey alanını arttırmanın yanı sıra akış alanını bozarak ısı transfer katsayılarını iyileştirme eğiliminde olan modifiye kanatçık yüzeyleri ile sonuçlanmıştır. Isı transfer katsayısı geliştirme tekniği esas olarak kapalı kuvvet konveksiyonunda kullanılır. Bu cihazlar, akışkanın kanalın veya borunun ısıtılmış veya soğutulmuş yüzeyinden yığın akışkanla birlikte çekirdek akışa taşıyarak, ısı değişim yüzeyindeki enerji transferini dolaylı olarak arttırır. Girdap akış



cihazlarını tek veya iki fazlı akışlara sahip ısı değıştircileri bunları kullanabilir. Girdap akışı oluşturan üst üste bindiren cihazlar girdap akış cihazları olarak bilinir. Sarmal borular daha küçük ısı değıştircilerinde daha iyi çalışmaktadır. Tek fazlı akışta ve çoğu kaynama bölgesinde, sarmal borular ısı transfer katsayısını arttıran girdaplar ve ikincil akışları oluşturur. Yüzey gerilim cihazları yivli yüzeyler kullanılarak kaynama ve yoğunlaşma yüzeyini doğrudan geliştirir. Isı değıştircilerinde meydana gelen faz dönüşümü bu cihazlar için ana uygulamadır (S. Liu, 2013).



Şekil 15. Yer değıştirmeli gelişirmeli cihazlar (Zuyang Ye, 2020)

## 1.2. Akışkan incelemesi

Sıvılar için katkı maddeleri arasında tek fazlı akışlara gaz kabarcıkları çözünebilir katkı maddeleri ve katı parçacıkları bulunur. Kaynayan sistemler için, iz katkı maddeleri tipik olarak sıvının yüzey gerilimini düşürür. Gaz katkı maddeleri için tek fazlı gaz akışlarına yoğun fazlar (akışkan yataklar) veya seyreltilmiş fazlar (gaz-katı süspansiyonlar) olarak eklenen sıvı damlacıklar veya katı partiküller olabilir (S. Liu, 2013). Evsel, ticari ve endüstriyel amaçlar için enerji ihtiyacı meydana gelen hızlı sanayileşme nedeniyle son otuz yılda önemli ölçüde artmıştır. Enerji tüketimini azaltmak için küçük ve etkili termal taşıma sistemleri sürekli olarak geliştirilmektedir. Bilim adamları tarafından yaratılmış ve geliştirilmiştir. Isı değıştircileri her termal sistemin en önemli bileşeni olduğu keşfedildi ve rejimi gibi çeşitli endüstriyel ortamlarda kullanılmaktadır. Isı değıştircileri öncelikle soğutma ünitesinin yoğunlaşma ve buharlaşma bölümünde, enerji santrali soğutmasında, otomobil radyatörlerinde, kimyasal işleme ünitelerinde ve güneş hava/su ısıtıcıları, kojenerasyon, ilaç endüstrileri ve atık ısı geri kazanım üniteleri. Termal performansın ve enerjinin iyileştirilmesi Konvektif ısı transfer oranının artırılması, ısı eşanjörü ünitesi için malzeme tasarrufu sağlayacaktır (S.S. Paul, 2008) (Ahmed HE, 2017).

Proses endüstrilerinde, ısı değıştircileri en sık ısı değışimi için kullanılır. Hava ve su, egzoz gazlarından gelen ısı kullanılarak çeşitli ticari ve endüstriyel kullanımlar için önceden ısıtılır. Endüstriyel ısı değıştircileri





### 2.1.1. Akış Özellikleri

Havanın özelliklerini 60 °C kabul edilen ortalama sıcaklıkta ve 1 atm' de belirlenir. Yoğunluk, ısı iletkenlik, dinamik viskozite, özgül ısı ve Prandtl sayıları tablodan alınmıştır. Değerler Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1. Havanın özellikleri

Özellik	Simge	Birim ev koşul	Değer
Yoğunluk,	$\rho$	[kg/m <sup>3</sup> ] (60°C'de)	1.059
Isıl iletkenlik,	k	[W/m*K] (60°C'de)	0.02808
Özgül Isı,	$c_p$	[J/kg*K] (60°C'de)	1007
Dinamik viskozite,	$\mu$	[kg/m*s] (60°C'de)	$2.008 * 10^{-5}$
Prandtl sayısı,	Pr	(60°C'de)	0.7202
Prandtl sayısı	$Pr_{120^\circ C}$	(120°C'de)	0.7073
Yoğunluk,	$\rho_1$	(20°C'de) [kg/m <sup>3</sup> ]	1.204

### 2.2. Veri indirgeme

Analizin analitik olarak çözümlenmesinde kullanılması gereken denklemler aşağıda verildi (Çengel & Ghajar, 2015).

**Maksimum hız**

$$V_{max} = \frac{S_T}{S_T - D} * V \quad (1)$$

**Reynolds sayısı**

$$Re_D = \frac{\rho * V_{max} * D}{\mu} \quad (2)$$

**Nusselt sayısı**

**Daire için**

$$Nu_D = 0.27 * Re_D^{0.63} * Pr^{0.36} * (Pr/Pr_s)^{0.25}$$

**Kare için**

$$Nu_K = 0.102 * Re^{0.675} * Pr^{1/3}$$

**Elips için**

$$Nu_E = 0.248 * Re^{0.612} * Pr^{1/3}$$

(3)

**Ortalama Nusselt sayısı**

$$Nu_{D,N_{L<16}} = F * Nu_D \quad (4)$$

**Isı transfer katsayısı**

$$h = \frac{Nu_{D,N_{L<16}} * k}{D} \quad (5)$$

**Toplam boru sayısı**

$$N = N_L * N_T \quad (6)$$

**Yüzey alanı**

$$A_s = N * \pi * D * L \quad (7)$$

**Kütleli debi**  $\dot{m} = \rho_{20^{\circ}\text{C}} * V * (N_T * S_T * L)$  (8)

**Akışkan çıkış sıcaklığı**  $T_e = T_s - (T_s - T_i) * \exp\left(-\frac{A_s * h}{\dot{m} * c_p}\right)$  (9)

**Logaritmik Ortalama Sıcaklık Farkı**  $\Delta T_{lm} = \frac{(T_s - T_e) - (T_s - T_i)}{\ln\left[\frac{T_s - T_e}{T_s - T_i}\right]}$  (10)

**Isı Transfer Hızı**  $\dot{Q} = h * A_s * \Delta T_{lm}$  (11)

**Isı Transfer Hızı II. Yolu**  $\dot{Q} = \dot{m} * c_p * (T_e - T_i)$  (12)

**Borudaki Basınç Düşüşü**  $\Delta P = N_L * f * \chi * \frac{\rho * V^2_{max}}{2}$  (13)

### 2.3. Simülasyon Ayarları

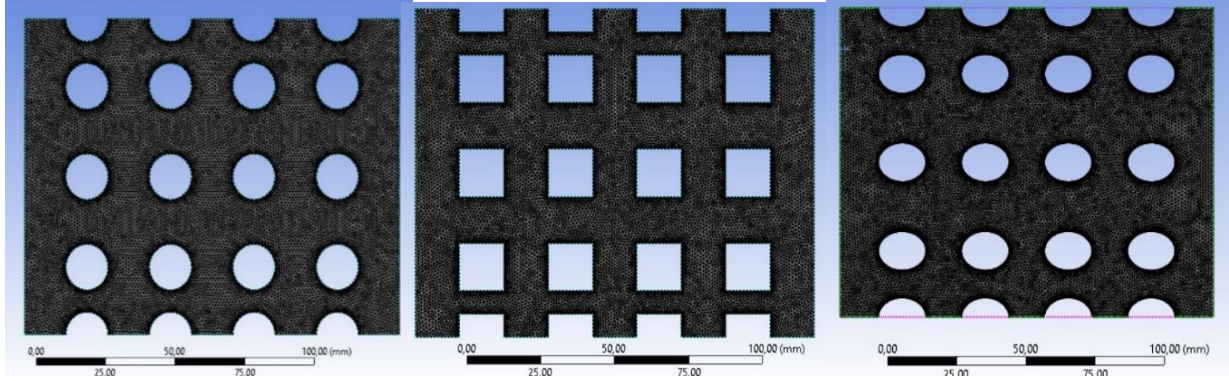
Farklı kesit alanlarındaki akışkanın hızlarını, basınçlarını ve ısı transfer hızını incelemek için Ansys Fluent R2 programı öğrenci versiyonu kullanıldı. Programın son ayarların yapıldığı setup kısmından akışkan ve kesitlerimiz hakkında bilgiler girilmiştir. Options kısmından double precision (çift doğrulukta ısı transferi çözümlenmesi) işaretlendi. Akış türbülanslı olduğundan viscous seçeneği k-epsilon seçeneği seçilmiştir. Sınır tabaka bölgesinde laminer bir akış yapısı vardır. Analizinde enhanced wall treatment kısmı seçildi. Alt ve üst yüzeyler simetri sınır koşulu olarak tanımlandı. Girişte verilen hız değeri ve giriş sıcaklıkları da girilmiştir. Daire yüzey sıcaklıkları da girilmiştir. Solutions method kısmından simple yerine coupled seçilmiştir. Coupled seçilmesinin nedeni simple moduna göre daha hızlı sonuç sağlamıştır. Turbulent kinetic energy kısmından second order upwind seçeneği seçildi. Turbulent dissipation rate kısmından second order upwind seçilmiştir. Monitors kısmından yakınsama  $10^{-4}$  olarak belirlendi.

## 3. BULGULAR

### 3.1. Mesh

Bu çalışmada akış analizindeki modelin sonuçlarının doğruluk seviyesine en yakın değerler alınabilmesi için modelin küçük parçalar oluşturularak analizin daha hızlı ve doğru sonuç çıkartmasına fayda sağlamaktadır. Akış bölgesine yapılan mesh boyutu 1mm'dir. Kesit yüzeylere 0.5mm en fazla uzunlukta detaylı mesh atılmıştır. Cidara yakın bölgelerde hız profili keskin bir şekilde ilerler ilerlemeyi düzgün yakalamak için, dairenin kenarlarına 5 adet Inflation (detaylı mesh) atanmıştır (Şekil 6). Inflation atanmazsa ısı transferini ve akış ayırmasını düzgün çözemez. Parçada 350092 adet eleman, 420269 adet düğüm değerlerimiz oluşmuştur.

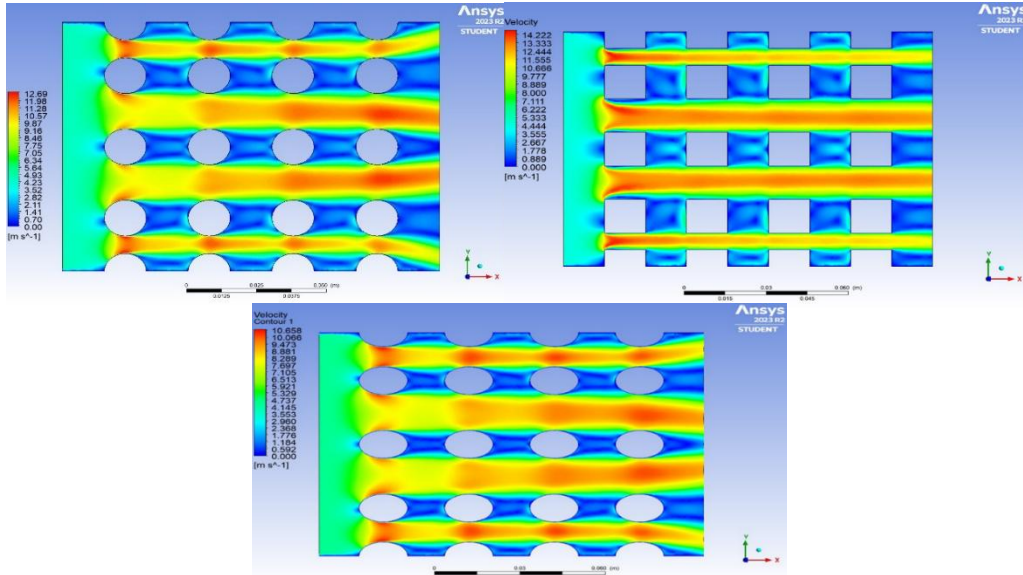




Şekil 19. Mesh yapıları

### 3.2. Hız kontürleri

Analizin Ansys Fluent R2 student versiyonunda sonuçlar ve grafikler numerik olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan değerler analitik ve numerik olarak karşılaştırılmıştır. Çözümlenen değerler şekil ve grafik olarak gösterilmiştir. Reynold sayısı  $1000 - 2 \cdot 10^5$  değer aralığında çıkmıştır. Nusselt sayısı için kullanılan formül değişmektedir. Değişimin sebebi ise boru demetinin çapraz akışta sıralı bir şekilde dizilmesinden kaynaklanmaktadır. Daire kontür hız analizinde hız kesite yatay şekilde 4,5 m/s hızla giriş yapmaktadır. Hız dairesel kesitlerin dikey konumdaki aralıklarda maksimum hıza yaklaşmakta olup veya maksimum hıza çıktığı Şekil 7'den görülür. Maksimum hızın 12,69 m/s numerik olarak gözlemlenmiştir.



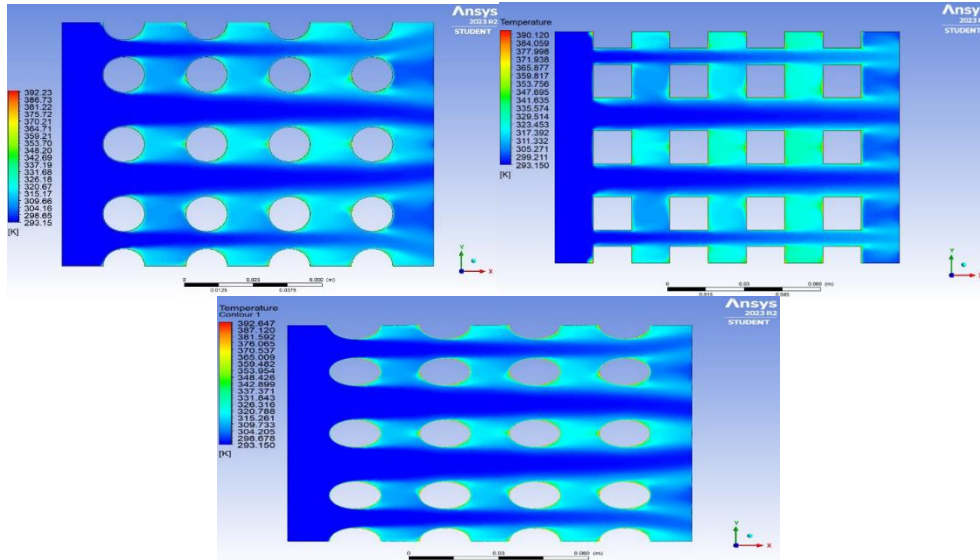
Şekil 7. Hız kontürleri

Kare kontür hız analizinde hız kesite yatay şekilde 4,5 m/s hızla giriş yapmaktadır. Hız kare kesitlerin dikey konumdaki aralıklarda maksimum hıza yaklaşmakta olup veya maksimum hıza çıkmaktadır. Maksimum hızın 14,22 m/s numerik olarak gözlemlenmiştir. Kare kesitin girişte maksimum hıza ulaştığını ancak çıkış

bölgesine doğru hızların düştüğü Şekil 9’da görülmektedir. Elips kontür hız analizinde hız kesite yatay şekilde 4,5 m/s hızla giriş yapmaktadır. Maksimum hızın 10,658 m/s numerik olarak gözlemlenmiştir. Giriş bölgesine en yakın kesitler için en yüksek hız kare kesitte görülmektedir. Elips ve dairesel kesitlerde hızların birbirine benzer koşullar göstermektedir.

### 3.3. Sıcaklık Kontürleri

Daire kontür sıcaklık analizinde giriş sıcaklığı 20°C (293,15 K) girilmiştir. Dairesel kesitin yüzey sıcaklığı 120°C (393,15 K) olarak girilmiştir. Sıcaklığın dairesel kesitin yüzeylerinde maksimum sıcaklığa yakın veya maksimum sıcaklıkta olduğu Şekil 8’de görülmektedir. Çıkış sıcaklığı giriş sıcaklığından yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Maksimum sıcaklığın 392,23 K olduğu bulundu. Kare kontür sıcaklık analizinde giriş sıcaklığı 20°C (293,15 K) girilmiştir. Kare kesitin yüzey sıcaklığı 120°C (393,15 K) olarak girilmiştir. Sıcaklığın kare kesitin yüzeylerinde maksimum sıcaklığa yakın veya maksimum sıcaklıkta olduğu görülmektedir. Elips kontür sıcaklık analizinde giriş sıcaklığı 20°C (293,15 K) girilmiştir. Eliptik kesitin yüzey sıcaklığı 120°C (393,15 K) olarak girilmiştir. Maksimum sıcaklığın 392,64 K olduğu belirlendi. Üç geometri içinde sıcaklık akış yönünde genel olarak sabit ilerlemektedir. Kesitlerin yüzeylerine yakın bölgelerinde sıcaklık artmaktadır. Maksimum sıcaklığın dairesel kesitte olduğu görülmektedir.

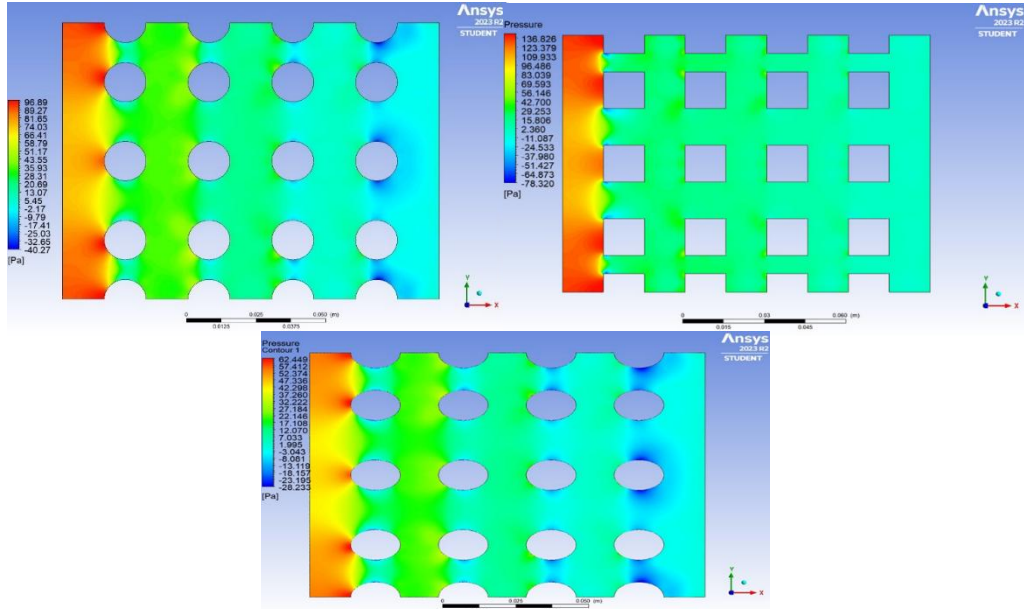


Şekil 8. Sıcaklık kontürleri

### 3.4. Basınç kontürleri

Şekil 9’dan görüldüğü gibi akış boyunca basınç düşüşü her üç geometri için de belirgindir. Ancak giriş bölgesine yakın kesitler için kare kesitte yüksek basınç bölgeleri oluşmaktadır.



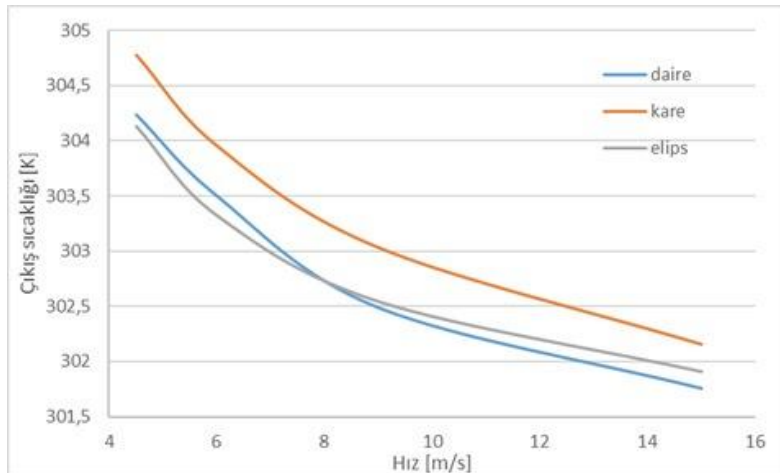


Şekil 9. Basınç kontürleri (dairesel)

Elips kesitte akışta dairesel kesite benzer şekilde basınç düşüşleri akış boyunca kesitin arka kısımlarında oldukça fazladır. Bu beklenen bir durumdur. Çünkü kare kesitte doğrudan çarpma etkisiyle hız azalmakta ve lokal basınç artışları meydana gelmektedir. Diğer iki geometride ise daha stabil akış koşulları gözlemlenir.

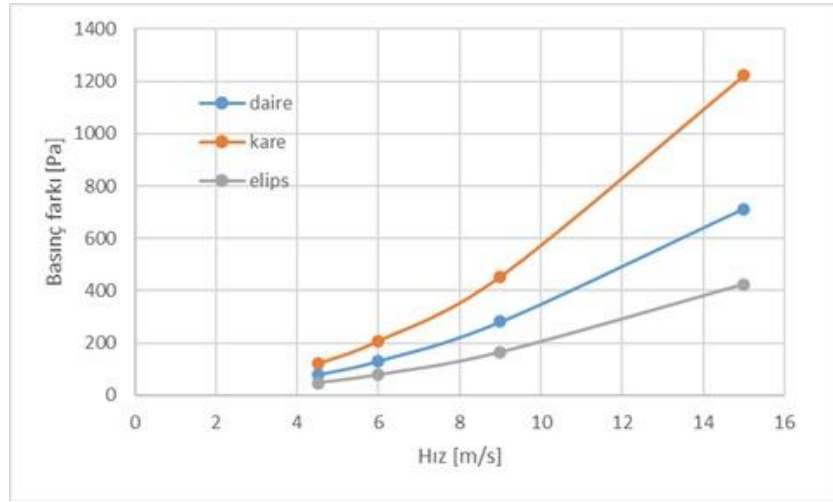
### 3.5. Parametre Değişimleri

Hız arttıkça üç geometride de çıkış sıcaklığında düşüşler gözlemlenmektedir (Şekil 10). Çıkış sıcaklığının en yüksek kare kesitlerde olduğu görülmektedir. Daire ve elips geometrileri çıkış sıcaklıkları birbirine yakın değerler alır.



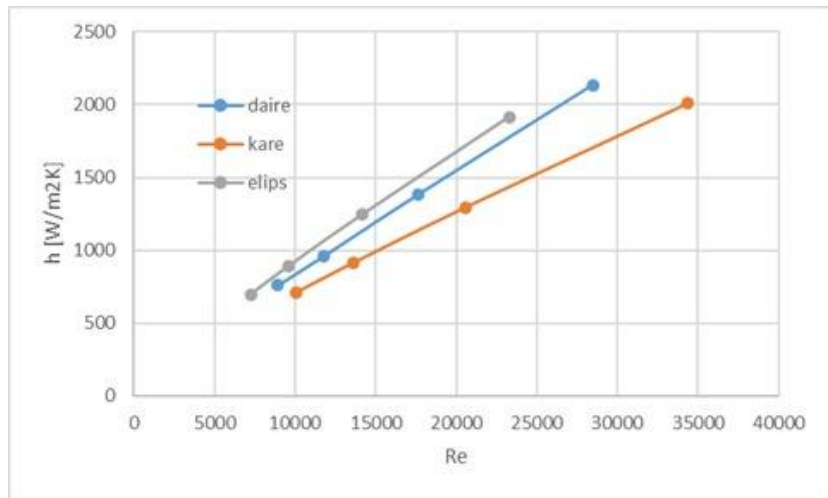
Şekil 10. Çıkış sıcaklığının hıza göre değişimi

Hızın yüksek değerlere çıkıldıkça daire geometrisinin en düşük sıcaklıklara düşmesi beklenen bir durumdur. Kare geometrisi için maksimum sıcaklığın en yüksek olması, akışkanın sıcaklık değeri kare kesitin yüzey sıcaklığından düşük olmasından kaynaklı aralarında ısı transferi gerçekleşmektedir. Bunun sebebi kare kesitin sürekli akış engellendiği için ve kesit geçişlerinde düşük basınç bölgeleri olduğu için daha iyi ısı transferi gerçekleşmesidir. Hız arttırıldığında basınç farkı üç geometri içinde artmaktadır (Şekil 11). Basınç farkının en yüksek olduğu durum kare kesit geometrisindedir. Hızın 4,5 m/s olduğunda üç geometri içinde basınç farklarının birbirlerine yaklaşık değerler olduğu görülmektedir.



Şekil 11. Basınç düşüşü değişimi

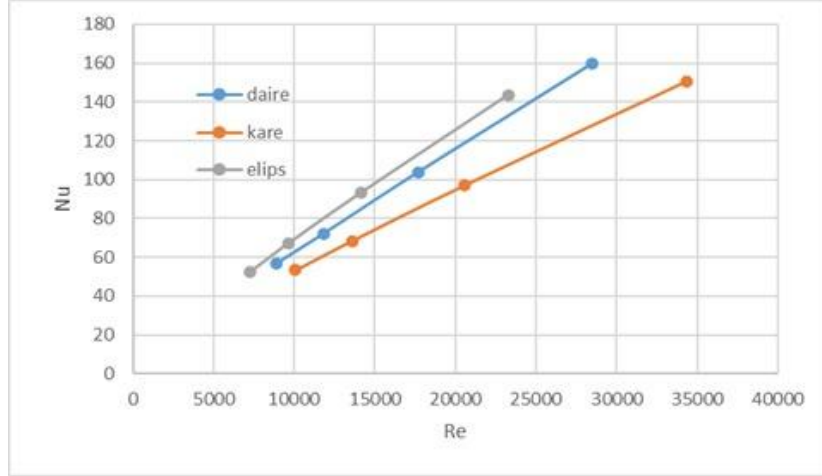
Şekil 12'den görüldüğü üzere Re değeri arttığında ısı taşınım katsayısı da üç geometride arttığı görülmektedir. Re değerinin artması giriş hızının yükseltilmesinden kaynaklanmıştır.



Şekil 12. Re sayısının ısı taşınım katsayısına etkisi

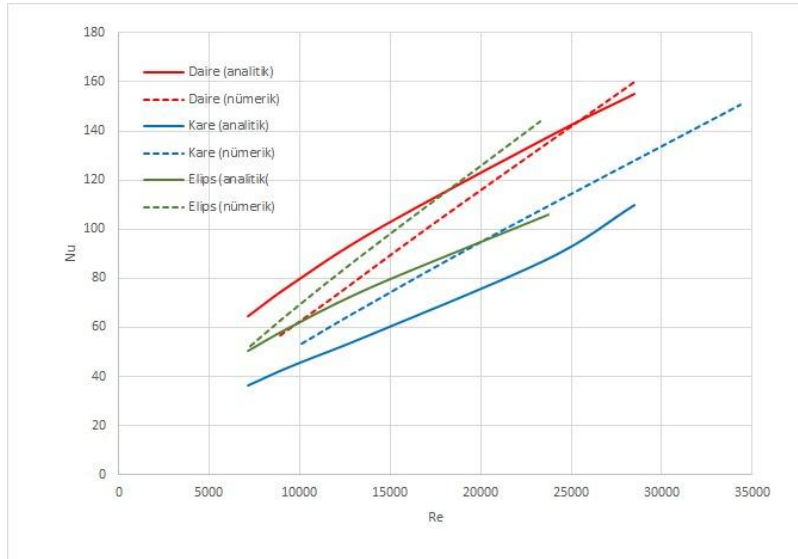
En yüksek ısı taşınım katsayısını dairesel geometri vermiştir. Re sayısının en yüksekini kare kesit vermiş olup ancak ısı transfer katsayısında dairesel geometrinin ısı taşınım katsayısına ulaşamamıştır. Re değeri

arttığında üç geometri içinde Nu sayısı artmaktadır. En yüksek Nu sayısına dairesel kesitte ulaşıldığı görülmüştür. Re değerinin ilk durumda üç farklı geometri için Nu sayısının birbirlerine yakın değerlerde olduğu görülmüştür. En yüksek Nu sayısını dairesel kesitli geometri vermiştir. Dairesel ve elips kesitli geometriler için Re sayısı artışı iki geometri kesiti için birbirlerine benzer bir artış gözlemlenmiştir (Şekil 13).



Şekil 13. Re sayısının Nu sayısına etkisi

Hesaplanan analitik Nu değerleri programa çözdürülerek her üç geometri için elde edilen sonuçlar Şekil 14'te karşılaştırılmalı olarak verildi. Görüldüğü gibi kare kesitte akış ısı transferi açısından elips ve dairesel kesite oranda düşük değerler üretmiştir.



Şekil 20. Sonuçların değerlendirilmesi

Analitik ve nümerik sonuçlar birbiriyle uyumludur. Kare kesitte belli bölgelerde yüksek sıcaklık değerlerine ulaşılmasına rağmen transfer edilen toplam ısı ve üretilen Nu değerleri düşük kalmıştır. Artan Re sayılarında

nümerik ve analitik sonuçlar birbirine daha yakın değerler vermektedir. Hidrolik çap esasına göre belirlenen ısı transfer yüzeyleri, beklendiği gibi dairesel kesite yaklaştıkça daha yüksek ısı transferi sağlar.

#### 4. SONUÇLAR

Değişken giriş hızı ve sıcaklık değerlerinin çıkışta kesitinde akış otalamalı hesaba dayalı sonuçlara etkisi belirlendi. Re sayısının artırılmasıyla türbülantif etkilerin arttığı ve ısı transferi performansının iyileştiği görüldü. Aynı akış koşullarında dairesel, kare ve eliptik kesitlerde elde edilen Nusselt değerlerinin analitik eve nümerik çözümlerle uyumlu olduğu ve en yüksek Nu değerinin %10'dan daha küçük bir nümerik hatayla 113,97 olarak dairesel kesitte elde edildi. Bu analitik değerler, kare kesit için 64,52 ve elips için 89,71 olarak hesaplandı. Üretilen nümerik sonuçların tamamı bu değerlere yakın ve kabul edilebilir düzeyde olduğu belirtildi. Sonuç olarak, çok geçişli çapraz akışlı ısı değiştiricide kanal düzenlemelerinin önemli olduğu kadar akış kesitinin de ısı aktarımında önemli olduğu ortaya kondu. Böylece, sıcak ve soğuk akışkan sınırlamalarına ve çalışılan sıcaklık aralığına göre uygun ısı değiştirici tasarımına katkı sunuldu.

#### KAYNAKLAR

- A. Alamgholilou, E. E. (2012). Experimental investigation on hydrodynamics and heat transfer of fluid flow into channel for cooling of rectangular ribs by passive and EHD active enhancement methods. *Experimental Thermal and Fluid Science*, 61-73.
- Ahmed HE, Y. M. (2017). Turbulent heat transfer and nanofluid flow in a triangular duct with vortex generators. *Int J Heat Mass Transf*, 495-504.
- Çengel, Y., & Ghajar, A. (2015). *Heat and Mass Transfer*. New York: McGrawHill.
- D Sumner, S. W. (1999). Fluid Behaviour Of Side-By-Side Circular Cylinders In Steady Cross-Flow. *Journal of Fluids and Structures*, 309-338.
- Elsayed A.M. Elshafei, M. S. (2008). Experimental study of heat transfer in pulsating turbulent flow in a pipe. *International Journal of Heat and Fluid Flow*, 1029-1038.
- Leon Liebenberg, J. P. (2007). In-tube passive heat transfer enhancement in the process industry. *Applied Thermal Engineering*, 2713-2726.
- S. Liu, M. S. (2013). A comprehensive review on passive heat transfer enhancements in pipe exchangers. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 64-81.
- S.S. Paul, S. O. (2008). Experimental and numerical investigation of turbulent cross-flow in a staggered tube bundle. *International Journal of Heat and Fluid Flow*, 387-414.
- Smith Eiamsa-ard, C. T.-a. (2010). Thermal characteristics in a heat exchanger tube fitted with dual twisted tape elements in tandem. *International Communications in Heat and Mass Transfer*, 39-46.
- Z. Yang, X. P. (2008). Numerical and experimental investigation of two phase flow during boiling in a coiled tube. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 1003-1016.
- Zuyang Ye, H. Q. (2020). An equivalent pipe network model for free surface flow in porous media. *Applied Mathematical Modelling*, 389-403.

## KÖPÜK BETON ÜRETİMİNDE KÖPÜK SUYUNUN FİZİKSEL ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr.Öğr.Üye.,Nazım KUNDURACI

ORCID: 0000-0002-0687-3860

nkunduraci@beun.edu.tr

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği  
Anabilim Dalı , Zonguldak, Türkiye

### Özet

Köpük beton özellikle hafif olması ve üstün yalıtım özellikleri sebebiyle inşaat sektöründe adından söz ettiren bir malzeme haline gelmiş durumdadır. Beton üretimine benzeyen köpük beton üretiminde, öncelikle su çimento ve diğer katkı mineraller mikser altında karıştırılır. Bu beton karışımına köpük ajan ve suyu karışımı basınç etkisi ile köpürtülerek beton harcın içine dahil edilerek karıştırma işlemi tamamlanır. Ardından döküm işlemi ile ürünlerin kürlenmesi ve kuruması sağlanır. Literatürde birçok çalışmada beton ve gözenekli hafif beton grubunda farklı mineral katkıları, beton süspansiyonun sıcaklığı üzerine yer almaktadır. Köpük beton çalışmalarında da köpük ajan ve köpük suyu üzerine yaygın çalışmalar bulunmamaktadır. Bu sebeplerle bu çalışmada köpük ajan suyu üzerine araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Böylece mevcut köpük betonların içerisine yalıtım sağlayacak ilaveler yapılmadan da yalıtım faktörünün gelişip gelişmeyeceği gözlenecektir. Çalışmada, üç farklı yoğunluğa sahip köpük üretilerek beton massesine ilave edilerek köpük beton numunelerinin fiziksel değişimleri incelenmiştir. Çalışmada, köpük betonların yoğunluk, basma mukavemeti ve iletkenlik ölçümleri yapılmıştır. Azalan köpük yoğunluğuna bağlı olarak mukavemetlerde düşüş görülürken, yoğunluk ve yalıtım değerlerinde iyileşmeler belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Köpük beton, köpük ajan, köpük yoğunluğu.

## INVESTIGATION OF THE EFFECT OF FOAM WATER ON PHYSICAL PROPERTIES IN FOAM CONCRETE PRODUCTION

### Abstract

[Foam concrete has become a popular material in the construction industry, especially due to its lightness and superior insulation properties. In foam concrete production, which is similar to concrete production, first water, cement and other additive minerals are mixed under a mixer. The mixing process is completed by foaming the foaming agent and water mixture into this concrete mixture with the effect of pressure and incorporating it into the concrete mortar. Then, the products are cured and dried through the casting process. In many studies in the

literature, different mineral additives in concrete and porous lightweight concrete groups are included on the temperature of concrete suspension. There are no widespread studies on foaming agents and foam water in foam concrete studies. For these reasons, research on foaming agent water was carried out in this study. Thus, it will be observed whether the insulation factor will improve without adding insulation to the existing foam concrete. In the study, foam with three different densities was produced and added to the concrete mass and the physical changes of foam concrete samples were examined. In the study, density, compressive strength and conductivity of foam concretes were measured. While there was a decrease in strength due to decreasing foam density, improvements were determined in density and insulation values.]

**Keywords:** Foam concrete, foaming agent, foam density.

## 1. GİRİŞ

Köpük betonlar son yıllarda hafiflik ve yüksek yalıtım değerleri sebebiyle oldukça tercih edilen bir haline gelmiştir. Genellikle beton harcı ve köpük süspansiyonu olmak üzere iki aşamada hazırlanmaktadır. Beton harcında klasik çimento, agregalar ve su ilave edilerek mikserde karıştırılmaktadır. Ardından basınç yardımıyla köpük solüsyonu beton harcına ilave olunarak homojen bir karışım elde edene kadar karıştırma işlemi devam eder. Hazırlanan köpük beton harcı döküm ve kurutma işlemleri ile nihai ürün haline gelir. Köpük beton üretim şartnamelerinde, kuru yoğunluk  $400-1600 \text{ kg/m}^3$  arasında ve basınca dayanım değeri  $0,3 - 15 \text{ MPa}$  arasında değişkenlik göstermektedir. Köpük betonlar, ısı yalıtım karakteristikleri sayesinde yalıtımından boşluk doldurmaya kadar çok çeşitli kullanım alanları mevcuttur. (Dede, H. 2019). Hafif betonların yapısında çok miktarda boşluk vardır. Bu nedenle, elastisite modülleri ve mekanik özellikleri düşük çıkmaktadır. Bundan ötürü yapıda taşıyıcı eleman olarak kullanımı uygun değildir. Bu özellikleri sebebiyle daha çok detay malzeme olarak tercih edilirler. Hafif beton malzemesi ile inşa edilen binaların ısı yalıtımı performansları üstün olup, daha ekonomiktirler. (Khanjarkhanı, 2014). Kararlı bir köpük beton tasarımı, köpük ajanının özelliklerine, köpük oluşturma yöntemine, homojen gözenek oluşumu için katkı cinsine ve karışım oranlarına bağlıdır.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Deneysel Çalışmalar

Bu araştırmada çimento, su ,köpük ajanı ile  $400-600 \text{ kg/m}^3$  yoğunluk aralığında köpük betonların üretimi, bazı fiziksel ve mekanik özelliklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Laboratuvar ortamında  $15\text{cm} \times 15\text{cm} \times 15\text{cm}$  boyutlarında üretilen köpük beton küp numunelerinin kuru yoğunluk, basınç dayanımı ve termal iletkenlikleri ölçülerek incelemeler yapılmıştır. Çalışmanın amacına bağlı olarak referans reçeteye ilave olarak 3 farklı



deneme reçetesi hazırlanmıştır. Denemelerde sadece ajan suyu miktarı değiştirilerek yoğunluk değerlerinin düşürülmesi ve yalıtım özelliklerinin iyileştirilmesi amaçlanmıştır.

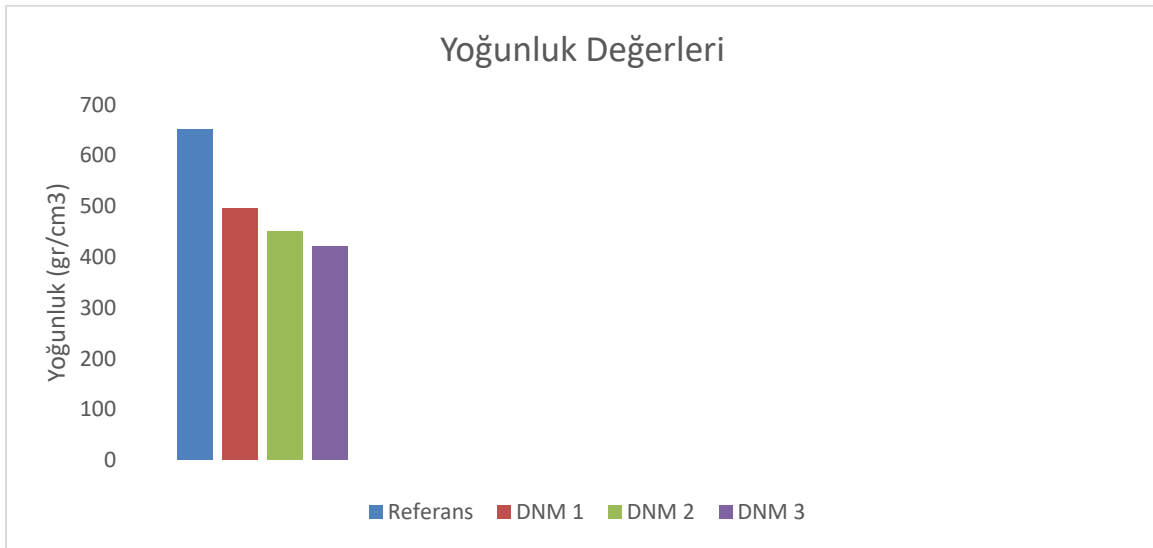
**Tablo 1. Kullanılan köpük beton reçetesinin bileşimi**

Malzeme Cinsi	Çimento (kg)	Su (kg)	Ajan (lt)	Ajan Suyu (lt)
Referans Ürün	175	80	1	25
DNM 1	175	80	1	30
DNM 2	175	80	1	35
DNM 3	175	80	1	40

Denemelerde çimento olarak portland çimento, şebeke suyu tercih edilmiştir. Öncelikle beton harcı hazırlanmıştır. Çimento ve su tablo 1’de verilen oranlar dahilinde, mikserde karıştırılarak hazırlanmıştır. Ardından köpük su ile köpürtülerek, beton harcına ilave edilerek karıştırma işlemine devam edilmiştir. Homojen bir karışım yakalandıktan sonra kalıplara döküm işlemlere yapılmıştır. Döküm sonrasında ürünlere oda şartlarında 28 günlük kuruma ve kürlenme işlemi uygulanmıştır. Mukavemet testleri için Matest spa treviolo 24048 marka beton presi, ısı iletkenlik ölçümleri için ise TLS-100 katı ısı ölçüm cihazı ile testler yapılmıştır.

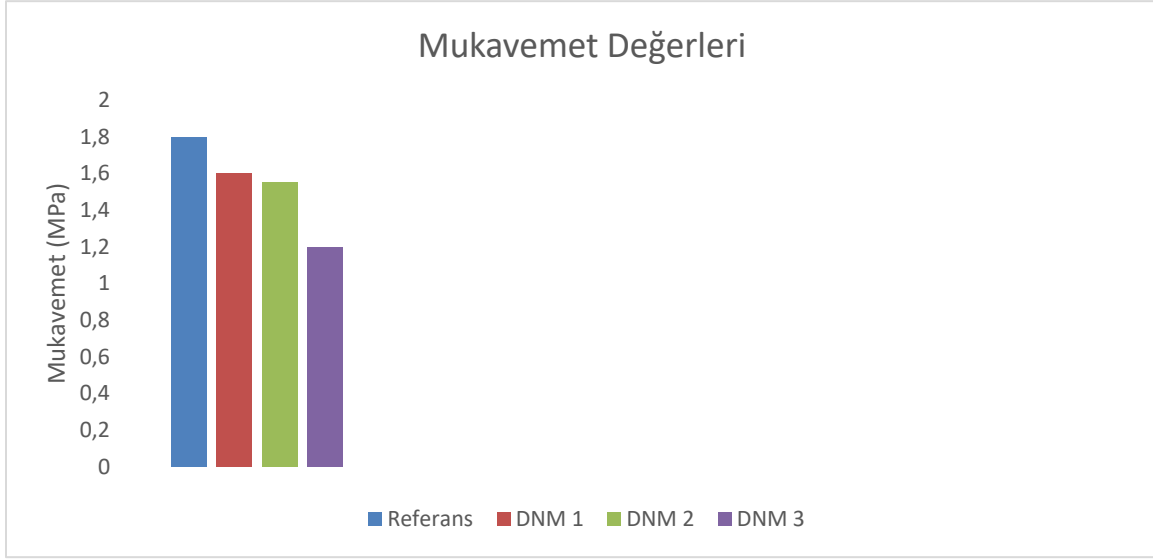
## 2.2. Deneysel Sonuçlar

Küp numunelere ait yoğunluk sonuçları Şekil 1’de verilmiştir. Sonuçlara göre, referans numune kuru yoğunluğu  $650 \text{ kg/m}^3$  olarak ölçülürken, DNM 1 kuru yoğunluk değeri  $490 \text{ kg/m}^3$ , DNM 2 kuru yoğunluk değeri  $440 \text{ kg/m}^3$  DNM 3 kuru yoğunluk değeri  $420 \text{ kg/m}^3$  olarak ölçülmüştür. Denemelerde kullanılan ajan suyu miktarı arttıkça birim hacim artışına bağlı olarak ürünlerin hafiflediği gözlemlenmiştir.



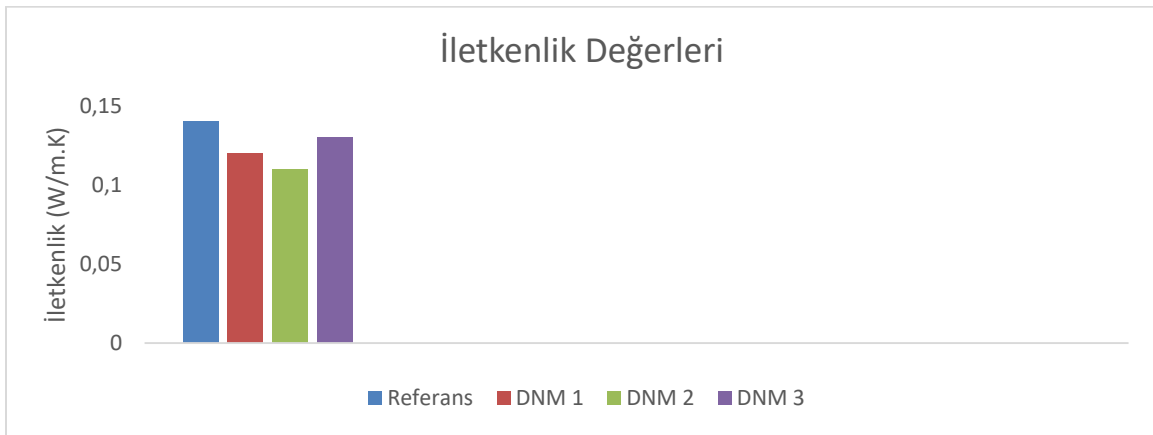
**Şekil 1. Köpük betonların yoğunluk sonuçları.**

Şekil 2’de yer verilen mukavemet sonuçlarına göre, referans reçete değeri 1,8 Mpa ölçülürken, DNM 1 1,65 Mpa, DNM 2 1,4 Mpa, DNM 3 ise 1,2 Mpa olarak ölçülmüştür. Toplam hacim içerisinde kullanılan su artışına bağlı olarak mukavemetlerde artan su ile orantılı olarak mukavemet değerlerinde düşüş görülmüştür. Ancak DNM 1 ve DNM 2 reçeteleri referans mukavemet açısından oldukça yakın sonuçlar vermiştir.



Şekil 2. Köpük betonların mukavemet sonuçları.

Şekil 3’de gösterilen iletkenlik sonuçları tablosuna göre ise, en yüksek iletkenlik değeri referans numunede görülürken en düşük iletkenlik değeri DNM 2 reçetesinde görülmüştür. DNM 1 ve DNM 2 reçeteleri yalıtkanlık açısından referans ürüne göre gelişim gösterirken, DNM 3 reçetesinde artan ajan suyu ile birlikte yalıtkanlık davranışı azalma eğilimine girdiği gözlemlenmiştir.



Şekil 3. Köpük betonların iletkenlik sonuçları.

### 3. SONUÇ

Tüm numunelere uygulanan, yoğunluk, su emme ve mukavemet test sonuçlarına göre, köpük beton içerisinde kullanılan köpük ajan suyunun toplam su hacimdeki artışı etkilediğinden dolayı yoğunluk ve yalıtım üzerinde olumlu sonuçlar gösterdiği, ancak DNM 3 reçetesindeki gibi aşırı su miktarı ile birlikte köpük oluşumundaki köpük sertliğini bozarak yalıtkanlığı olumsuz etkilemeye başladığı düşünülmektedir. Köpük beton içerisindeki bu boşlukların yeterli oluşamamasına bağlı olarak yalıtımın da azalma eğilimine girildiği saptanmıştır

### KAYNAKÇA

- Baradan, B., Yazıcı H., Aydın S. (2015). Beton, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları No: 334, İzmir.
- Dede, H. 2019 Köpük Beton Üretiminde Genleştirme Yönteminin Deneysel Yöntemlerle Optimize Edilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Khanjarkhanı, A. (2014). Ham Perlit Agregası İle Üretilen Hafif Betonun Asitlere Karşı Dayanıklılığı, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yapı Bilim Dalı, Erzurum.
- Taşdemir, C. (2002) Gaz betonun fiziksel ve mekaniksel özellikleri üzerine bir değerlendirme. TMMOB Mimarlar Odası 1.Ulusal Yapı Malzemeleri Kongresi ve Sergisi,2,s.425-437. İstanbul

## SERAMİK SEKTÖRÜNDE KULLANILAN SPREY KURUTUCUDA ENERJİ VE EKSERJİ ANALİZİ

**Yusuf TOPUZ**

**ORCID: 0009-0002-7992-3547**

**yusuf.topuz0@ogr.dpu.edu.tr**

**Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü KÜTAHYA-TÜRKİYE**

**Prof.Dr. Ramazan KÖSE**

**ORCID: 0000-0001-6041-6591**

**ramazan.kose@dpu.edu.tr**

**Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü KÜTAHYA-TÜRKİYE**

### Özet

Enerji maliyetlerinin yükselmesi, özellikle kurutma ve pişirme gibi birçok ısı işlemi olduğu seramik sektörünün en büyük sorunudur. Seramik sektöründe kullanılan doğalgazın yaklaşık %43'ü sprey kurutucularda, %53'ü ise fırınlarda tüketilmektedir. Bu süreçlerin verimliliğini artırmak, ürün kalitesini yükseltebilir, işlem sürelerini ve enerji tüketimini düşürebilir, ekonomik ve çevresel faydalar sağlayabilir. Bu nedenle, ısı kullanan her proses için enerji ve ekserji analizlerinin yapılması gerekmektedir. Bu çalışma, sprey kurutucuya giriş ve çıkış aşamalarında bulunan bir maddenin enerji ve ekserji değerlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle verilen değerlere bağlı olarak enerji kaybı, ekserji kaybı ve ekserji yıkımı hesaplanmıştır. İncelenen sistemde, giriş yapan temel maddeler arasında çamur, doğalgaz, yakma havası bulunmaktadır. Çıkışlar ise masse ve baca gazları şeklindedir. İncelenen Atm-90 tipi sprey kurutucular için gerekli hava miktarı ortalama 160.000 m<sup>3</sup>/saattir. Soğutma ve ısı değiştirici sistemlerinden gelen atık hava, sprey kurutucunun besleme havası ile karıştırılarak %20 ile %30 arasında enerji tasarrufu sağlanabilir. Sprey kurutucunun ortalama elektrik tüketimi 142 kWh olarak belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Spray drayer, enerji analizi, ekserji analizi, yakıtlar ve yanma,

### ENERGY AND EXERGY ANALYSIS IN SPRAY DRYERS USED IN THE CERAMICS INDUSTRY

### Abstract

Increasing energy costs is the biggest problem of the ceramic industry, which involves many heat treatments, especially drying and baking. Approximately 43% of the natural gas used in the ceramics industry is

consumed in spray dryers and 53% in ovens. Improving the efficiency of these processes can improve product quality, reduce processing times and energy consumption, and provide economic and environmental benefits. Therefore, energy and exergy analysis must be performed for every process that uses heat. This study aims to determine the energy and exergy values of a substance at the entrance and exit stages of the spray dryer. Therefore, energy loss, exergy loss and exergy destruction were calculated depending on the given values. In the system examined, the main substances entering are sludge, natural gas and combustion air. The outputs are in the form of mass and flue gases. The average amount of air required for the examined Atm-90 type spray dryers is 160,000 m<sup>3</sup>/hour. By mixing the exhaust air from the cooling and heat exchanger systems with the supply air of the spray dryer, energy savings between 20% and 30% can be achieved. The average electricity consumption of the spray dryer was determined as 142 kWh.

**Keywords:** Spray dryer, energy analysis, exergy analysis, fuels and combustion.

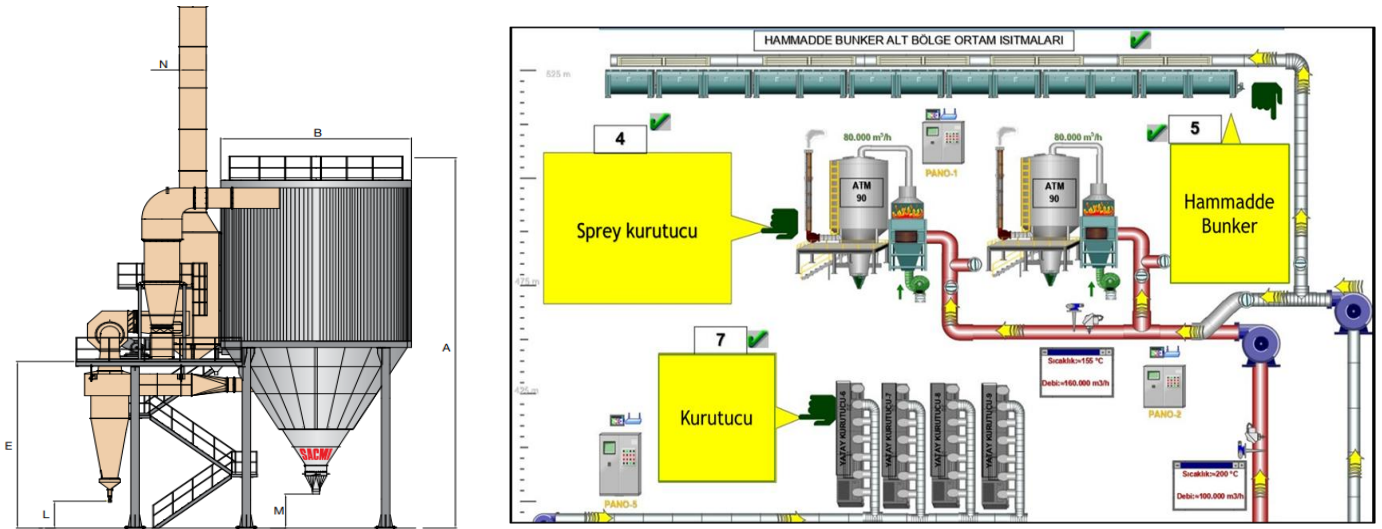
## 1.Giriş

Günümüzde enerji talebi, hızla büyüyen dünya nüfusu ve endüstrinin genişlemesiyle birlikte artmaktadır. Enerji ihtiyacı esas olarak petrol, kömür ve doğal gaz gibi fosil yakıtlar tarafından karşılanmaktadır. Ancak bu yakıtların gelecekte tükenecek olması kaçınılmaz bir durumdur. Bu nedenle, insanlık mevcut enerji kaynaklarını daha etkin kullanmalı ve tükenmelerini engellemek için alternatif çözümler geliştirmelidir. Enerji maliyetlerinin yükselmesi ve üretim süreçlerinin çevresel etkileri, verimli ve sürdürülebilir üretim yöntemlerine olan ihtiyacı artırmaktadır. Enerji verimliliği ve kaynakların sürdürülebilir kullanımı açısından birçok sektör için önemli bir sorun haline gelmiştir. Seramik sanayii, enerji yoğunluktan etkilenen önemli bir endüstriyel alan olarak dikkat çekmektedir. Küresel pazarda rekabet edebilmesi her geçen gün zorlaşan seramik sektöründe, düşük maliyetli unsurlar çok önemli hale gelmiştir. Seramik sektörü, enerji yoğun bir sektör olarak bilinir ve bu nedenle yüksek miktarda enerji tüketir. Ham malzeme hazırlama, fırınlama, kurutma gibi seramik üretim süreçleri enerjiye yoğun bir şekilde bağımlıdır (Çağlayan vd, 2018). Bu nedenle, enerji talebinin seramik sektöründe karşılanması, enerji kaynaklarının kullanımının etkin ve verimli olmasını gerektirir. Seramik üretimi için yüksek sıcaklıklar gereklidir ve bu sıcaklığı sağlamak için enerjiye ihtiyaç vardır. Seramik sektörünün enerji ihtiyacı genellikle elektrik ve doğal gaz gibi fosil kökenli yakıtlardan karşılanır ve bu da sera gazı emisyonlarına katkıda bulunur. Ayrıca, atık ısıların boşa harcanması ve su tüketimi gibi diğer çevresel etkiler de mevcuttur. Bu nedenle, enerji kullanımının çevresel etkilerini azaltmak ve sürdürülebilirliği artırmak amacıyla enerji verimliliği ve kaynakların etkin kullanımı önemlidir.

Enerji verimliliği, seramik sektöründe enerji kullanımını optimize etmek ve maliyetleri azaltmak için önemli bir araçtır. Yüksek verimli ekipman seçimi, atık ısının geri kazanımı ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı gibi önlemler enerji tasarrufu sağlar ve çevresel etkileri azaltır. Bu nedenle, ısı kullanan her proses için enerji ve ekserji analizlerinin yapılması gerekmektedir (Utlu, Hepbaşı, 2014). Endüstriyel kuruluşlarda, enerji ve ekserji analizi gibi teknikler enerji kaynaklarındaki verimliliği daha iyi anlamak ve optimal enerji kullanımını sağlamak için kullanılır. Seramik fabrikalarında enerji verimliliği ve ekserji analizi çalışmaları, enerji verimliliği sağlamak ve çevresel sürdürülebilirliği artırmak için oldukça önemlidir. Enerji verimliliği ve ekserji analizi çalışmalarının önemi, maliyet tasarrufu ve çevre koruması sağlamaktır. Seramik fabrikaları, enerji harcamalarında büyük maliyetlere sahiptir. Enerji verimliliği iyileştirmeleri, daha düşük üretim maliyetlerine ve daha az enerji tüketimine yol açar. Aynı zamanda, azalan enerji tüketimi ile sera gazı emisyonların azaltılması gibi çevresel etkiler de azaltılır.

## 2. Sprey kurutucu

Seramik endüstrisinde, şekillendirme aşamasının ardından, sırlama veya fırınlama için uygun nem içeriğine sahip bir bileşimi elde etmek amacıyla kurutma işlemi gerçekleştirilir. Seramik ürünlerin kurutma ve pişirme aşamaları, yüksek enerji tüketimini gerektiren kritik adımlardır. Bu süreçlerin verimliliğini artırmak, ürün kalitesini iyileştirmek, işlem sürelerini kısaltmak ve enerji tüketimini azaltmak, hem ekonomik hem de çevresel avantajlar sağlayabilir. Sprey kurutma, özellikle karo ve yemek takımı üretiminde tercih edilen ileri bir teknolojidir. Doğalgazın seramik sektöründeki kullanımının yaklaşık %43'ü, sprey kurutucularda tüketilmektedir (Patel vd, 2022). Bu nedenle, sprey kurutucular için enerji ve ekserji analizleri yapılması önemlidir.



Şekil 1. Sprey kurutucu

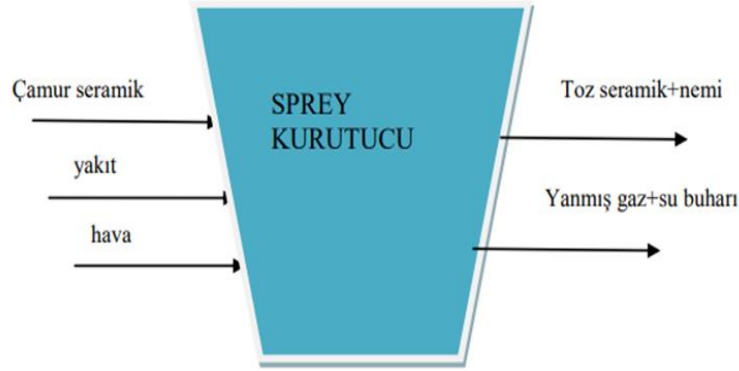


Seramik fabrikalarında, malzeme gövdesindeki suyu uzaklaştırmak için kullanılan kurutma sistemleri büyük miktarda ısı tüketmektedir. Kurutma sistemleri son birkaç yıldır yeni teknoloji ile geliştirilmiş olmasına rağmen, enerji tüketimi hala yüksek seviyededir(1,2). Bu çalışmanın temel amacı, bir seramik fabrikasında kullanılan sprey kurutucunun enerji, ekserji ve sürdürülebilirlik analizlerini uygulayarak önerilen sistemin en iyi çalışma koşullarını, verimliliğini ve enerji tasarrufu potansiyelini araştırmaktır. Çalışmada enerji ve ekserji analizi yapılan ATM-90 sprey kurutucu Şekil 1’de verilmektedir.

### 3. Sprey kurutucuda enerji ve ekserji analizi

Enerji ve ekserji analizi, bir sistemdeki termodinamik verimliliği anlamak için kullanılan önemli yöntemlerdir. Enerji analizi, enerjinin korunumu prensibine dayanırken, ekserji analizi termodinamiğin ikinci yasasını kullanarak enerjinin kullanılabilirliğini değerlendirir. Sprey kurutucuların enerji ve ekserji analizi için, öncelikle sürecin temel prensiplerini ve kullanılacak denklemleri anlamak gerekmektedir. Bu çalışmada, seramik sektöründe yaygın olarak kullanılan bir sprey kurutucunun termodinamiğin I. kanunu ve ekserji analizleri kullanılarak verimleri belirlenmiş ve iyileştirme yöntemlerinin projeye katkıları önerilmiştir. Sprey kurutucunun enerji ve ekserji analizi, tesis içindeki enerji tüketiminin yoğun olduğu bölgeleri belirleyerek, bu alanlarda gerçekleştirilebilecek iyileştirmeleri tanımlama fırsatı sunmaktadır. Sprey kurutucularda enerji analizi için ilk olarak, giriş malzemesinin nem oranını düşürmek için gerekli olan ısı enerjisinin miktarını belirlemek önemlidir. Sonrasında, kurutucunun farklı bileşenlerindeki enerji kayıpları dikkate alınmalıdır.

Ekserji, enerjinin kalitesi ve miktarı ile ilgilenir ve aynı zamanda faydalı enerji olarak da bilinir. Sistemin ekserji analizi, enerjinin iş yapabilme kabiliyetini, kalitesini ve kullanılabilirliğini değerlendiren daha kapsamlı bir yaklaşım olup termodinamiğin birinci ve ikinci yasalarına dayanılarak gerçekleştirilir. Bu analiz, enerjinin çeşitli aşamalarda termodinamik kayıplarını belirleyerek enerji tasarrufu için potansiyel alanları ve kullanılabilir ekserji miktarını gösterir. Bir sistem çevre veya çevre koşulları ile dengedeysen, sistem yararlı enerji (kullanılabilirlik) potansiyelinin olmadığı ölü durumunda kabul edilir. Bu nedenle, ölü durum (referans ortam) koşulunun sıcaklığı, ölü durum sıcaklığı olarak adlandırılır (Aghbashlo vd, 2013). Bu analizler, sprey kurutucuların tasarımının, işletilmesinin ve enerji verimliliğinin iyileştirilmesi için önemli olup endüstriyel süreçlerin daha verimli ve sürdürülebilir olmasına katkıda bulunabilir. Sprey kurutucuda kütle denkliği için kullanılan ifadeler Şekil 2’de giren ve çıkan madde miktarları ise Tablo 1’de verilmektedir.



Şekil 2. Sprey Kurutucuda kütle dengliği için kurutucuya giren ve çıkan maddeler

Tablo 1. Sprey kurutucu kütle dengliği (Topuz, 2023)

Giren maddeler	Sıcaklık (K)	Debi (kg/h)	%	Çıkan maddeler	Sıcaklık (K)	Debi (kg/h)	%
Çamur (Kuru madde)	303	15 000	21	Masse	327	15 000	21
Çamur (sulu madde)	303	8333	12	Masse nemi	327	7500	1
Doğalgaz	298	442	1	Baca gazı	375	45733	63
Yakma havası	298	48 597	67	Baca gazı nemi	375	10889	15

Araştırmada, sprey kurutucuya giren ve çıkan maddelerin kütle dengesi incelenmiştir. Sisteme giren başlıca maddeler; çamur, doğalgaz, yakma havası iken, çıkanlar masse ve baca gazlarıdır. İncelenen Atm-90 tipi sprej kurutucular için gerekli hava miktarı ortalama 160.000 m<sup>3</sup>/saattir. Soğutma ve ısı değiştirici sistemlerinden gelen atık hava, sprej kurutucunun besleme havası ile karıştırılarak %20 ile %30 arasında enerji tasarrufu sağlanabilir. Sprej kurutucunun ortalama elektrik tüketimi 142 kWh olarak belirlenmiştir. Bu tüketim, ısı enerjisine dönüştürülerek hesaplamalara dahil edilmiştir.

Sprej kurutucuların yanma odasında iki farklı yerden hava girişleri bulunmaktadır. Birincisi yanma havası (birincil hava olarak adlandırılır) ve ikincisi 33 °C'deki taşıma havasıdır (ikincil hava olarak da bilinir). Doğal gaz, birincil hava ile reaksiyona girer; bu nedenle, sıcak hava 2000 °C'nin üzerinde gerçekleşir. Bu sıcak hava ikincil hava ile karışır; sonuç olarak, kurutma havası yaklaşık 550-600 °C'de meydana gelir.

Enerji ve ekserji analizi yapılırken kullanılan varsayımların bazıları aşağıda verilmektedir.

- Sistem kararlı durumda ve egzoz gazı, doğalgaz ve baca gazı ideal gaz karışımıdadır.

- Yanma reaksiyonu tam yanmadır..
- Fanlar ve pompalar için kullanılan elektrik enerjisi, düşük değerleri nedeniyle ihmal edilir.
- Sistemindeki malzemelerin kinetik ve potansiyel enerjileri ihmal edilir.
- Giriş ve çıkış malzemelerinin basınçları 1 atm olarak kabul edilir.
- Sürtünme kayıpları ihmal edilir.
- Seramik fabrikasında ısı yoğun bir prosese olması nedeniyle, sprej kurutucunun çeşitli koşullar altında değerlendirilmesi için ölü durum (referans) sıcaklıklarının 25°C olduğu kabul edilmektedir.

Sprej kurutucu için enerji ve ekserji analizi yapabilmek adına bazı temel giriş parametrelerini belirlemek gerekir. Bu parametreler, sprej kurutma sürecinin genel özelliklerine dayanarak belirlenmektedir. Sprej kurutucuda enerji analizi için kullanılan ifadelerin bazıları Tablo 2’de verilmektedir. Ayrıca girişteki ekserji, ekserji verimliliği, ekserji yok etme oranı, iyileştirme potansiyeli ve sürdürülebilirlik indeksi gibi kurutma prosesinin performans göstergeleri de incelenmiştir.

**Tablo 2.** Enerji Analizinde Kullanılan Bazı Denklemleri

Terim	Denklem	Açıklama
Genel hesaplama denklem	$E_n = c_p \cdot m \cdot \Delta T$	$c_p$ özgül ısıdır ve T sıcaklıktır
Yakıtın yanma ısısı	$E_{nf} = m \cdot LHV$	LHV alt ısı değeri
Gizli ısı	$E_{n_{wa}} = m \cdot r$	r buharlaşmanın gizli ısısı
Kimyasal tepkime	$E_{n_{ch}} = m \cdot q$	q reaksiyon ısısı

Hesaplamalarda baca gazları, ideal gaz olarak kabul edilmiştir. Baca gazlarını meydana getiren her bir bileşenin belirli bir "T" sıcaklığındaki ( $C_p$ ) ısı kapasite değeri tespit edilerek entalpi değerleri elde edilmiş ve tüm elementlerin entalpi değerlerinin toplamı kullanılarak bileşiğin toplam entalpi değeri hesaplanmıştır. Sprej kurutucunun işlem sırasındaki ortalama elektrik tüketimi 142 kW/saattir. Bu değer, ısıya dönüşen elektrik enerjisi olarak hesaplamalara dahil edilmiştir.

Enerji analizi için temel denklem:  $E_{giren} = E_{çıkan} + E_{kayıp}$

Ekserji analizi için temel denklem:  $Ex_{giren} - Ex_{çıkan} = Ex_{yıkım} + Ex_{kayıp}$

$Ex = Ex_{kin} + Ex_{pot} + Ex_{fiz} + Ex_{kim}$

Bu bağıntıda  $Ex_{kin}$ ,  $Ex_{pot}$ ,  $Ex_{fiz}$ ,  $Ex_{kim}$  sırasıyla kinetik, potansiyel, fiziksel ve kimyasal ekserjileri tanımlar.

Herhangi bir durumda sistemin fiziksel ekserjisi aşağıdaki bağıntı ile hesaplanır (Utlu, Hepbaşlı, 2014).

$$\dot{E}_{xfiz} = (H - H_0) - T_0 (S - S_0)$$

#### 4. Sonuçlar ve Öneriler

Enerji maliyetlerinin yükselmesi, özellikle kurutma ve pişirme gibi birçok ısı işlemi olduğu seramik sektörünün en büyük sorunudur. Bu süreçlerin verimliliğini artırmak, ürün kalitesini yükseltebilir, işlem sürelerini ve enerji tüketimini düşürebilir, ekonomik ve çevresel faydalar sağlayabilir. Bu nedenle, sprej kurutucularda enerji ve ekserji analizi, kurutma işlemi sırasında kullanılan enerjinin ne kadar etkili bir şekilde kullanıldığını değerlendirmeyi içerir. Bu tür bir değerlendirme, işletmelerin enerji maliyetlerini azaltmalarına, çevresel etkileri minimize etmelerine ve süreçlerini daha sürdürülebilir hale getirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada, enerji ve ekserji analizi çalışması kapsamında, sprej kurutucudaki enerji tüketiminin arttığı belirlenen noktaların tanımlanması ve bu noktalarda gerçekleştirilebilecek iyileştirmelerin belirlenmesi amaçlanmıştır. İncelenen Atm-90 tipi sprej kurutucular için gerekli hava miktarı ortalama 160.000 m<sup>3</sup>/saattir. Yapılan hesaplamaların sonuçları, enerji analizi için Tablo 3'te, ekserji analizi için ise Tablo 4'te sunulmaktadır.

**Tablo 3.** Ünitelere Ait Toplam Enerji ve Isı Kayıp Miktarları (Topuz, 2023)

Ünite Adı	Toplam Enerji Değeri (kJ/h)	Toplam Isı Kaybı (kJ/h)
Atık ısıdan önce sprej kurutucu	50,392,800	9,234,000
Atık ısıdan sonra sprej kurutucu	52,940,449	6,318,058
Kurutma	12,482,011	5,331,526
Fırın	84,298,659	46,880,763

**Tablo 4.** Ünitelere Ait Toplam Giren ve Çıkan Ekserji Değerleri (Topuz, 2023)

Ünite Adı	Toplam giren ekserji (kJ/h)	Toplam çıkan Ekserji (kJ/h)
Atık ısıdan önce sprej kurutucu	72,048,565	15,297,516
Atık ısıdan sonra sprej kurutucu	72,168,423	17,651,966
Kurutma	15,502,110	8,564,279
Fırın	88,093,442	14,848,914

Bu sonuçlar, sprej kurutma işleminin enerji açısından oldukça verimsiz olduğunu göstermektedir, zira giren enerjinin yarısından fazlası kaybedilmektedir. Ekserji analizi ise, sistemin termodinamik verimliliği ve tersinmezliği hakkında daha derinlemesine bir anlayış sağlar. Bu durumda, ekserji dengesinin negatif çıkması, verilen parametreler altında, sistemin ekserji açısından kazanç sağladığını gösterir ki bu genellikle beklenmeyen bir durumdur ve genellikle veri veya hesaplama hatalarına işaret eder. Sprej kurutucunun ortalama elektrik

tüketimi 142 kWh olarak belirlenmiştir. Kurutma işlemi sırasında ortaya çıkan atık sıcak hava veya gazların geri kazanılması, sistemin genel enerji verimliliğini artırabilir. Bu geri kazanılan ısı, giriş havasının ısıtılmasında veya başka süreçlerde kullanılabilir. Soğutma ve ısı değiştirici sistemlerinden gelen atık hava, sprey kurutucunun besleme havası ile karıştırılarak %20 ile %30 arasında enerji tasarrufu sağlanabilir. Bu nedenle, bu sonuçlar üzerinde daha detaylı bir inceleme ve doğrulama yapılması önerilir.



Şekil 3. Kurutma Atık Isı Geri Kazanım Kontrol Panosu Üzerinde, Sistemin İzlenmesi

Elektrik gibi elektrik kesintileri, seramik sektörünün önemli sorunlarından biri olarak fabrikada kalite ve kapasite kayıplarına yol açmıştır. Bu yüzden elektrik kesintisi olmadan kesintisiz üretim yapmak gerekiyor. Bu bağlamda, gaz türbinini içeren bir kojenerasyon sistemi önerilmiştir. Seramik endüstrisinde kurutucu işlemi için yeni kojenerasyon sistemi önerilmiştir. Eğer mümkünse, sprey kurutucular için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek enerji verimliliğini artırabilir. Güneş enerjisi veya rüzgar enerjisi gibi temiz enerji kaynakları kullanımı düşük çevresel etki ile birleştirilebilir. Sprey kurutucuların iyi bir şekilde izole edilmesi, ısı kayıplarını önleyerek enerji tasarrufu sağlayabilir. İzolasyon malzemelerinin kalitesi ve uygulanma şekli önemlidir.

### Kaynakça

- Aghbashlo, M., Mobli, H., Rafiee, S., Madadlou, A. (2013). A review on exergy analysis of drying processes and systems, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 22, 1-22.
- Ana Mezquita, J. B. (2014). Energy saving in ceramic tile kilns: Cooling gas heat recovery, *Applied Thermal Engineering*, 65, 102-110.

- Çağlayan, H., Şöhret, Y., Çalışkan, H. (2018). Thermo-ecologic evaluation of a spray dryer for ceramic industry, *Energy Procedia*, 144, 164-169
- Çağlayan, H., Çalışkan, H. (2018). Energy, exergy and sustainability assessments of a cogeneration system for ceramic industry, *Applied Thermal Engineering*, 136, 504-515.
- Gürbüz, M. (2020). “Bir porselen pişirme fırınının enerji-ekserji analizi”, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya.
- Patel, S.K., Gupta, A.K., Bade, M.H.(2022). Primary energy and exergy analysis of a spray dryer for the application of industrial effluents: a case study, *Brazilian Journal of Chemical Eng*, 39, 251-272.
- Topuz, Y. (2023). *Seramik fabrikasında enerji verimliliği ve ekserji analizi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya.
- Utlı, Z., Hepbaşı, A., (2014) Exergoeconomic analysis of energy utilization of drying process in a ceramic production, *Applied Thermal Engineering*, 70, 748-762.

## MATERIAL SELECTION FOR THERMAL OIL STORAGE PRESSURE VESSEL USED IN WASTE HEAT RECOVERY SYSTEM USING FUZZY TOPSIS MULTI-CRITERIA DECISION MAKING (MCDM) TECHNIQUE

**Rıfki Bayram**

**ORCID: 0000-0002-2794-5704, bomak@bomak.com.tr**

**Bomak Machinery Manufacturing Ltd. Co. Adana, Türkiye**

**İzel Kökten**

**ORCID: 0009-0006-4319-1267 izekoken1@gmail.com**

**Bomak Machinery Manufacturing Ltd. Co. Adana, Türkiye**

**Durmuş Ali Bircan**

**abircan@cu.edu.tr, https://orcid.org/0000-0002-9430-4587**

**Çukurova University, Department of Mechanical Engineering, Adana, Türkiye**

**Uğur Mert Yurt**

**ORCID: 0009-0006-0633-4409, umertyurt@gmail.com**

**Bomak Machinery Manufacturing Ltd. Co. Adana, Türkiye**

### **Abstract:**

Pressure vessels are precisely engineered enclosed containers intended to hold gases, vapors, or liquids at pressures that are significantly different from the ambient air pressure. These vessels, including storage tanks, boilers, and heat exchangers, are commonly used in the refining and chemical processing industries. They are specifically designed for specific processes that require unique materials. This study aims to explore the crucial aspects of material selection for thermal oil storage pressure vessels that are utilized in waste heat recovery systems. Waste heat recovery systems play an important role in improving energy efficiency and reducing environmental impact in a variety of industrial applications. Robust design and material selection are critical for withstanding high pressures and harsh environments. The process of selecting the appropriate material for these vessels is complex and involves considerations such as thermal stability, mechanical properties, corrosion resistance, and cost-effectiveness.

In this study, a comprehensive investigation was conducted to determine the optimal material for high-temperature thermal oil storage pressure vessels employed in power plants. The design specifications of the vessel were established, with a pressure range of -0.15 to +3 bar, a temperature range of -10 to +110°C, a length of 10000 mm, and a diameter of 2382 mm. The Fuzzy TOPSIS Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) technique was employed to assess various parameters, including availability, price, high-temperature resistance, corrosion resistance, weldability, production efficiency, and thickness. The findings of this research have significant implications for energy efficiency, sustainability, and economic factors in waste heat recovery





2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

plants, and can contribute to improving their performance and optimizing the reliability of industrial processes. The results of this study are anticipated to inform industrial practices, promote sustainable engineering solutions, and support future advancements in the field of waste heat recovery.

**Keywords:** Fuzzy TOPSIS, MCDM, Material Selection, Pressure Vessel, Thermal Oil Storage

## BULANIK TOPSIS ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME (ÇKKV) TEKNİĞİ KULLANILARAK ATIK ISI GERİ KAZANIM SİSTEMİNDE KULLANILAN KIZGIN YAĞ DEPOLAMA BASINÇLI TANKI İÇİN MALZEME SEÇİMİ

**Rıfki Bayram**

**ORCID: 0000-0002-2794-5704, bomak@bomak.com.tr**

**Bomak Machinery Manufacturing Ltd. Co. Adana, Türkiye  
İzel Kökten**

**ORCID: 0009-0006-4319-1267 izekoken1@gmail.com**

**Bomak Machinery Manufacturing Ltd. Co. Adana, Türkiye  
Durmuş Ali Bircan**

**abircan@cu.edu.tr, https://orcid.org/0000-0002-9430-4587**

**Çukurova University, Department of Mechanical Engineering, Adana, Türkiye**

**Uğur Mert Yurt**

**ORCID: 0009-0006-0633-4409, umertyurt@gmail.com**

**Bomak Machinery Manufacturing Ltd. Co. Adana, Türkiye**

Basınçlı kaplar, gaz, buhar veya sıvıları ortamdaki hava basıncından önemli ölçüde farklı basınçlarda tutmak için, hassas bir şekilde tasarlanmış kapalı kaplardır. Depolama tankları, kazanlar ve ısı eşanjörleri de dâhil olmak üzere bu kaplar rafineri ve kimyasal işleme endüstrilerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma, atık ısı geri kazanım sistemlerinde kullanılan termal yağ depolama basınçlı kapları için malzeme seçiminin önemli yönlerini keşfetmeyi amaçlamaktadır. Atık ısı geri kazanım sistemleri, çeşitli endüstriyel uygulamalarda enerji verimliliğini artırmada ve çevresel etkiyi azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. Sağlam tasarım ve malzeme seçimi, yüksek basınçlara ve zorlu ortamlara dayanmak için kritik bir öneme sahiptir. Bu kaplar için uygun malzemeyi seçme süreci karmaşıktır ve termal stabilite, mekanik özellikler, korozyon direnci ve maliyet etkinliği gibi hususları içerir.

Bu çalışmada, enerji santrallerinde kullanılan yüksek sıcaklıktaki termal yağ depolama basınçlı kapları için en uygun malzemeyi belirlemek amacıyla kapsamlı bir araştırma yapılmıştır. Basınç aralığı -0,15 ila +3 bar, sıcaklık aralığı -10 ila +110°C, uzunluğu 10000 mm ve çapı 2382 mm olan basınçlı kapların tasarım özellikleri belirlenmiştir. Bulanık TOPSIS çok kriterli karar verme (MCDM) tekniği, bulunabilirlik, fiyat, yüksek sıcaklık direnci, korozyon direnci, kaynaklanabilirlik, üretim verimliliği ve kalınlık gibi çeşitli parametreleri değerlendirmek için kullanılmıştır. Bu araştırmanın bulguları, atık ısı geri kazanım tesislerindeki enerji verimliliği, sürdürülebilirlik ve ekonomik faktörler üzerinde önemli etkilere sahiptir ve performanslarının iyileştirilmesine ve endüstriyel süreçlerin güvenilirliğinin optimize edilmesine katkıda bulunabilir. Bu çalışmanın sonuçlarının endüstriyel uygulamaları bilgilendirmesi, sürdürülebilir mühendislik çözümlerini teşvik etmesi ve atık ısı geri kazanımı alanında gelecekteki gelişmeleri desteklemesi beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bulanık TOPSIS, ÇKKV, Malzeme Seçimi, Basınçlı Kap, Kızgın Yağ Depolama Tankı

## JEOMORFOMETRİK PARAMETRELER VE RASTGELE ORMAN ALGORİTMASI KULLANILARAK İKLİM KOŞULLARININ TAHMİN EDİLMESİ

Hasan Burak ÖZMEN, ORCID: 0000-0002-5740-4618

hbozmen@eskisehir.edu.tr

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri  
Anabilim Dalı, Doktora Öğrencisi, Eskişehir, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Emrah PEKKAN, ORCID: 0000-0002-9414-8887

epekkan@eskisehir.edu.tr

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Yer ve Uzak Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye

### Özet

Jeolojik zaman boyunca farklı zamanlarda farklı iklim koşulları hâkim olmuştur. Yaşanan bu iklim koşullarına bağlı olarak yeryüzünde farklı yüzey şekilleri meydana gelmiştir. Yaşanan farklı iklim koşullarına bağlı olarak farklı sahalarda bölgesel olarak jeomorfolojik yüzey şekilleri oluşmaktadır. Jeomorfolojik yüzey şekilleri günümüzde Sayısal Yükseklik Modelleri ile sayısal ortamda modellenenmektedir. Farklı iklim koşullarında meydana gelen bu jeomorfolojik yüzey şekilleri jeomorfometrik parametreler ile temsil edilebilir. Örneğin eğim, bakı, eğrisellik gibi jeomorfometrik parametreler farklı iklim koşullarına ait bölgelerde benzer özellikler gösterebilir. Hem eğitim hem de test seti için farklı iklim koşullarına ait sahalardan Sayısal Yükseklik Modelleri kullanılarak jeomorfometrik parametrelerin yer aldığı veri setleri hazırlanmıştır. Farklı iklim koşullarının temsil edildiği yüzey şekillerine ait jeomorfometrik parametrelerin bulunduğu öğrenme veri seti makine öğrenmesi algoritması olan Rastgele Orman Sınıflandırma yöntemine eğitim veri seti olarak kullanılmıştır. Eğitilen Rastgele Orman Sınıflandırma algoritması kullanılarak farklı iklim koşullarına sahip alanlar için jeomorfometrik parametrelerin yer aldığı test veri seti ile iklim koşulları tahmin edilmiştir. Rastgele Orman Sınıflandırma Yöntemi farklı iklim koşullarını birbirinden ayırt edebilmiş ve bu iklim koşulları sınıflandırılabilmiştir. Kullanılan Rastgele Orman Sınıflandırma Algoritması ile model performans değerleri yüksek çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Rastgele Orman Algoritması, Jeomorfometrik Parametre, İklim Sınıfı

## 7075 ALÜMİNYUM ALAŞIMI LEVHA ÇİFTLERİNİN SÜRTÜNME KARIŞTIRMA BİNDİRME KAYNAĞINDA TAKIM DÖNÜŞ HIZININ KAYNAK MEKANİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

**Dr. Öğr. Üyesi, Ömer Ekinci**  
**ORCID: 0000-0002-0179-6456**  
**omerekinci@sivas.edu.tr**

**Havacılık Ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Uzay Mühendisliği, Sivas, Türkiye**

**Doç. Dr., Zülküf Balalan**  
**ORCID: 0000-0001-5808-6263**  
**zbalalan@bingol.edu.tr**

**Bingöl Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Makina Mühendisliği, Bingöl, Türkiye**

### Özet

7075 alüminyum alaşımı en güçlü alüminyum alaşımlarından biridir. Bu alaşım genellikle uçakların gövde ve kanatlarında yapı malzemesi olarak kullanılır ve diğer yapı malzemeleri ile bindirme şeklinde birleştirilir. Ancak, bu alaşımı ergitme kaynak yöntemleri ile birleştirmek neredeyse imkansızdır. Öte yandan, bir katı hal kaynak yöntemi olan sürtünme karıştırma kaynağının, alüminyum alaşımlarının kaynağında oldukça etkili olduğu kanıtlanmıştır. Bu çalışmada, 2 mm kalınlığında 7075-T651 alüminyum alaşımı levha çiftlerinin sürtünme karıştırma bindirme kaynağı ile birleştirilmesinde en önemli kaynak parametrelerinden biri olan kaynak takımı dönme hızının, kaynağın çekme-kesme mukavemetine ve sertliğine etkisi araştırılmıştır. Takım dönüş hızının artırılması ile kaynak çekme dayanımının arttığı ancak sertliğinin biraz düştüğü görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Alüminyum alaşımı, sürtünme karıştırma bindirme kaynağı, kaynak takımı dönüş hızı, mekanik özellikler

### EFFECT OF TOOL ROTATION SPEED ON WELD MECHANICAL PROPERTIES IN FRICTION STIRRING LAP WELDING OF 7075 ALUMINUM ALLOY SHEET PAIRS

#### Abstract

7075 aluminum alloy is one of the strongest aluminum alloys. This alloy is generally used as a structural material in the fuselage and wings of aircraft and is combined with other structural materials in the form of overlapping. However, it is almost impossible to combine this alloy with fusion welding methods. On the other hand, friction stir welding, a solid-state welding method, has proven to be quite effective in welding aluminum alloys. In this study, the effect of welding tool rotation speed, which is one of the most important welding parameters in joining 2 mm thick 7075-T651 aluminum alloy plate pairs by friction stir lap welding, on the tensile-shear strength and hardness of the weld was investigated. It was observed that by increasing the tool rotation speed, the weld tensile

strength increased, but the hardness decreased slightly.

**Keywords:** Aluminum alloy, friction stir lap welding, welding tool rotation speed, mechanical properties

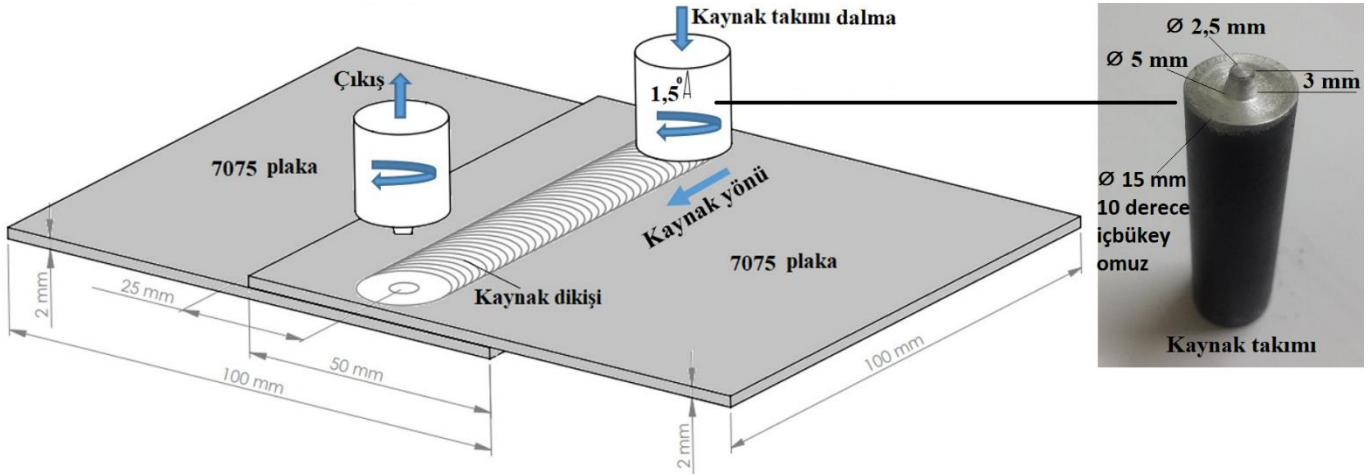
## 1. Giriş

Yüksek mukavemetli 7xxx serisi alüminyum alaşımları genellikle uçaklarda yapı elemanları olarak kullanılır. Bu alaşımlar geleneksel kaynak yöntemleri ile kaynaklanması oldukça zordur (Cavaliere, Nobile, Panella, and Squillace, 2006; Su, Nelson, Mishra and Mahoney, 2003). Bu zorluk, perçinlemeyi uçak yapısal elemanlarının birleştirmesinde en popüler teknik haline getiren faktörlerden biridir (Dubourg, Merati and Jahazi, 2010). Diğer taraftan, bir katı hal kaynak yöntemi olan sürtünme karıştırma kaynağı (SKK) teknolojisi, alüminyum alaşımlarının birleştirilmesinde etkili olduğu ve perçinlemenin yerini alabileceği düşünülmektedir (Russel, Tester, Nichols, Cleaver and Maynor, 2001; Murphy, Price and Wang, 2005; Su, Nelson and Sterling, 2005). SKK teknolojisi daha düşük maliyetlerle daha hafif ve daha aerodinamik yapıların üretilmesini sağlayabilir (Dubourg dv., 2010). SKK teknolojisi şimdiye kadar çoğunlukla malzemelerin alın kaynağında kullanılmıştır. Malzemelerin bindirme kaynağı ile ilgili literatürde fazla çalışma bulunmamaktadır. Tashkandi (2017) 6061 alüminyum alaşımlarının sürtünme karıştırma bindirme kaynağında 900 ve 1120 dev/dak takım dönme hızlarını kullanılmıştır. 1120 dev/dak ile daha güçlü kaynak üretildiğini rapor edilmiştir. Shirazi vd. (2015) AA5456 alüminyum alaşımların sürtünme karıştırma bindirme kaynağı (SKBK) ile birleştirilmesinde 300, 600, 800 ve 1000 dev/dak takım dönme hızları ve 15, 30, 60 ve 100 mm/min takım kaynak hızlarını kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre düşük devir ile birlikte yüksek ilerleme hızı kullanıldığında daha sağlam kaynaklar üretilmiştir.

SKBK ile üretilen kaynağın mukavemeti takım geometrisi, dönme hızı, ilerleme hızı ve birleştirilen parçalara dalma derinliği parametrelerine bağlı ve yüksek mukavemetli ve kaliteli bir kaynak elde etmek için bu parametrelerin doğru bir kombinasyonu ile mümkündür. Takım dönme hızının kaynak mukavemeti üzerine etkisi ile ilgili daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir. Bu nedenle, 2 mm kalınlığındaki 7075-T651 alüminyum alaşımı levha çiftlerinin SKBK yöntemiyle konik pimli takım kullanarak 700, 1000 ve 1300 dev/dak dönme hızlarında ve sabit 20 mm/dak ilerleme hızında birleştirilmiştir. Üretilen kaynakların mikroyapıları, çekme kesme dayanımları ve sertlikleri karşılaştırılmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

2x100x100 mm boyutlarında 7075-T651 alüminyum alaşımı plaka çiftleri Şekil 1’de gösterilen konfigürasyondaki gibi üst üste konulup Falco marka universal freze tezgahı tablasına bağlama aparatları ile bağladıktan sonra sürtünme karıştırma kaynağı ile birleştirildi. Plaka çiftleri üç farklı kaynak takımı dönme hızında (700, 1000 ve 1300 dev/dak) birleştirildi. Tüm kaynak işlemlerinde kaynak takımı saat yönünde  $1,5^\circ$  derece eğim açısı ve 22 mm/dak ilerleme hızı sabit tutuldu. Kaynak işlemlerinde, H13 sıcak iş takım çeliği malzemesinden yapılmış konik pimli ve içbükey omuzlu kaynak takımı kullanıldı. Kullanılan kaynak takımının boyutları Şekil 1’de verilmiştir. Kaynaklanan plakalardan çekme testi için 25 mm genişliğinde numuneler ve mikroyapı ve sertlik analizi için numuneler kesilerek elde edilmiştir. Mikroyapı için numuneler zımparalanıp parlatıldıktan sonra Keller solüsyonu ile dağlanmış. Dağlanan numuneler AOB model optik mikroskop ile incelendi ve AOB model Vickers sertlik cihazı ile sertlik ölçümleri yapılmıştır.

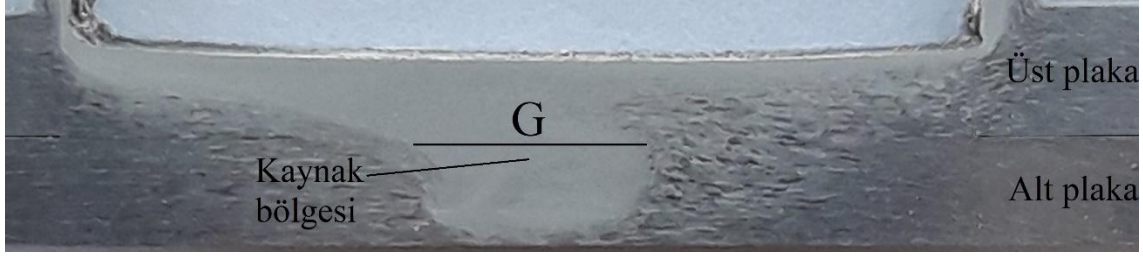


Şekil 1. Plakaların SKBK ile birleştirilmesi ve kullanılan kaynak takımı

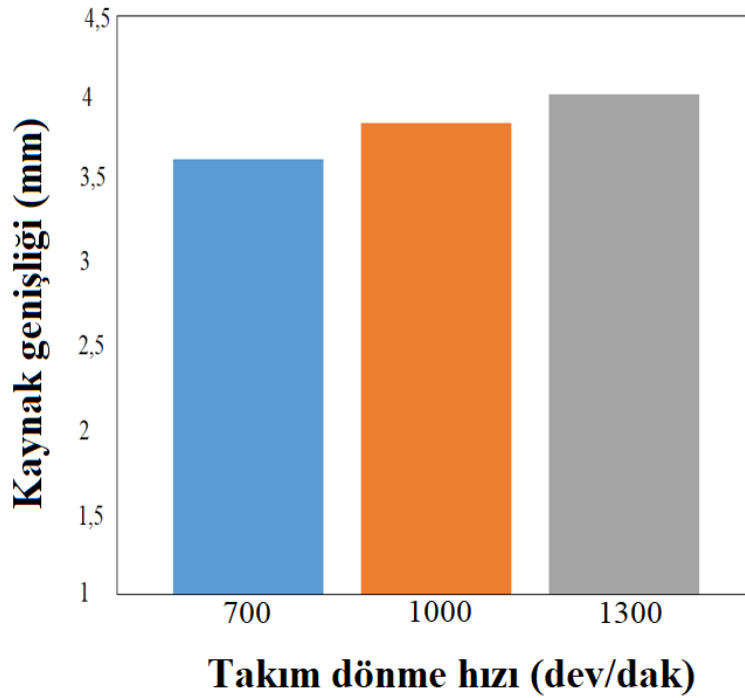
## 3. Sonuçlar ve tartışma

### 3.1. Kaynak alanı büyüklüğü

Şekil 2’de 1300 dev/dak takım dönme hızında yapılan kaynağın temsili makro kesit alanı görünümü verilmiştir. Her bir dönme hızında üretilen kaynak için plakaların ara yüzeyinde oluşan birleşme miktarının genişliği (G) ölçülmüştür. Kaynakların genişliği Şekil 3’te sunulmuştur. Buna göre dönme hızı artığında, birleşme genişliğinde de bir miktar artış olduğu görülmektedir. 700, 1000 ve 1300 dev/dak dönme hızlarında yapılan kaynaklar sırasıyla 3,620, 3,850 ve 4.026 mm genişliğine sahip olmuştur.



Şekil 2. 1300 dev/dak takım dönme hızında üretilen kaynağı makro kesit alanı görünümü

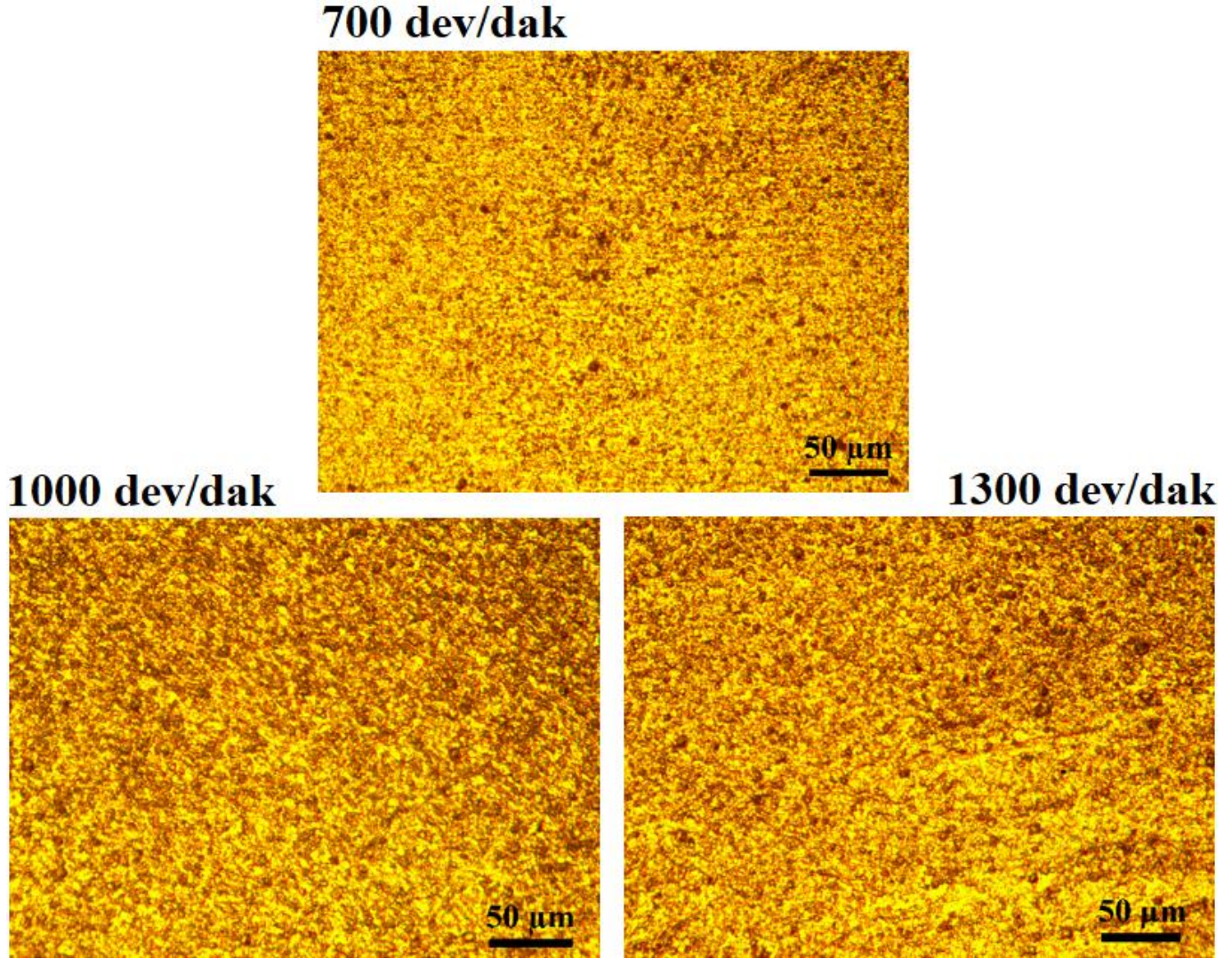


Şekil 3. Farklı takım dönme hızlarında üretilen kaynakların genişliği

### 3.2. Mikroyapı

700, 1000 ve 1300 dev/dak takım dönme hızları ile elde edilen kaynakların kaynak bölgesi mikroyapısı Şekil 4'te gösterilmiştir. 700 dev/dak dönme hızı ile yapılan kaynağın mikroyapısı diğer kaynaklarınkine karşılaştırıldığında daha küçük tanelere sahip olduğu görülmektedir. Diğer bir değişle dönme hızı artırılması ile üretilen kaynağın mikroyapısı daha büyük tanelerden meydana gelmiştir. Bu durum dönme hızının artması ile ısı girdisinin artmasına ve bunun da tanelerin büyümesine neden olmasına bağlanabilir. Literatürde sürtünme karıştırma kaynağı işleminde takım dönme hızı artırılırsa ısı girdisi de artacağı belirtilmiştir (Yang, Li, Chen, Shi, 2011).

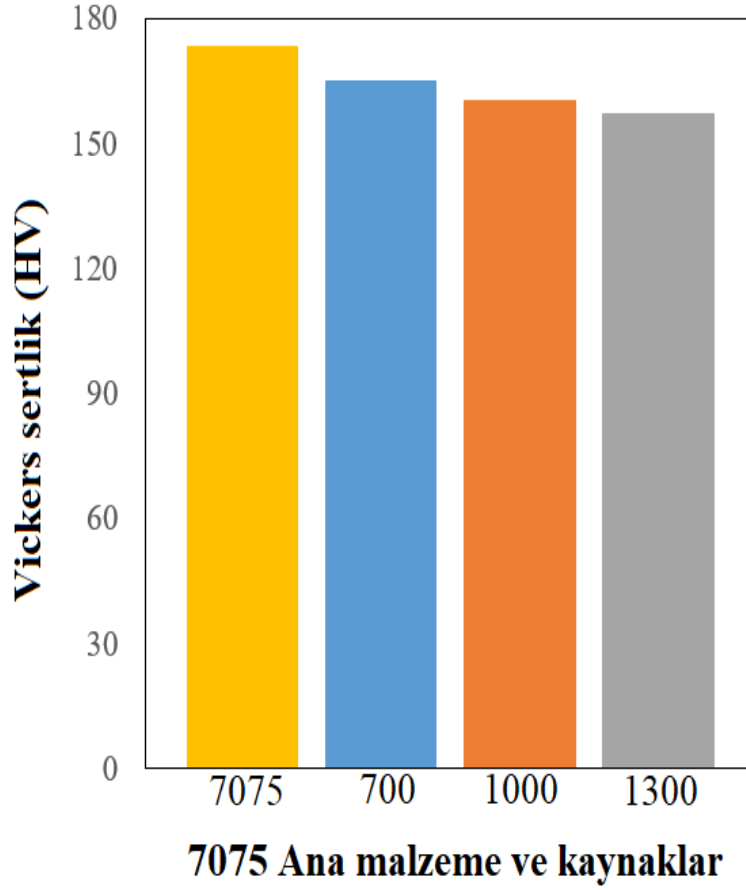




**Şekil 4.** Farklı takım dönme hızlarında yapılan kaynakların mikroyapısı

### 3.3. Sertlik

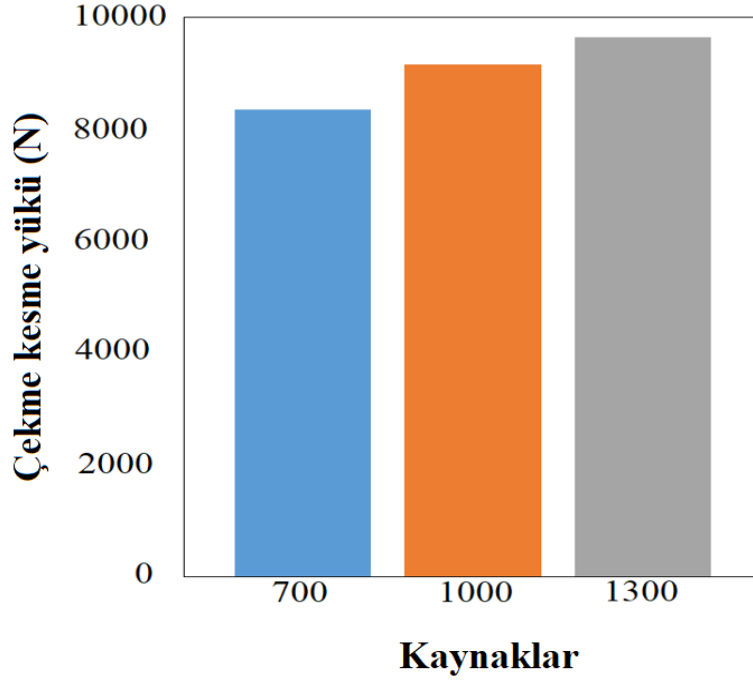
7075-T651 Ana malzeme ve kaynakların kaynak bölgesinin ölçülen ortalama Vickers sertlik değerleri Şekil 5'te grafikte sunulmuştur. Ana malzeme ortalama 173 HV sertlikte değerine sahip ve kaynak bölgelerinin sertliğinden daha yüksektir. Dönme hızının artırılmasıyla oluşturulan kaynağın sertliği kademeli olarak az bir miktar düşme olmuştur. Bunun nedeni ısı girdisinin artması ve Şekil 4'te gösterildiği gibi mikroyapıda tanelerin irileşmesine bağlanabilir.



Şekil 5. Farklı takım dönme hızlarında yapılan kaynakların mikroyapısı

### 3.4. Çekme kesme kuvveti

Şekil 5'te çekme testine tabi tutulan farklı dönme hızlarında üretilen kaynakların çekme kesme yük değerleri verilmiştir. Daha yüksek dönme hızı ile üretilen kaynağın daha yüksek mukavemete sahip olduğu görülmektedir. Dönme hızı artırılması ile üretilen kaynağın dayanıklılığı artmıştır. Bunun nedeni malzemelerin yumuşatılıp deformasyona uğratılması ve karıştırması için yüksek dönme hızı daha ideal olmuştur. Bunların sonucunda Şekil 3'te görüldüğü gibi kaynaklanmış alanın genişliği artmıştır.



Şekil 5. Farklı takım dönme hızlarında yapılan kaynakların mikroyapısı

#### 4. Sonuçlar

7075 alüminyum levhalar SKBK ile 3 farklı takım dönme hızında başarılı bir şekilde birleştirmiştir. Aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Dönme hızının artırılması ile kaynak alanı genişliği artmıştır ve bunun sonucunda çekme kesme mukavemeti de artmıştır. Ancak kaynağın mikroyapısında taneler bir miktar büyümüştür ve buna bağlı olarak sertliğinde bir miktar düşme olduğu tespit edilmiştir.

#### Kaynakça

Cavaliere, P., Nobile, R., Panella, F. W., Squillace A. (2006) “Mechanical and microstructural behaviour of 2024-7075 aluminium alloy sheets joined by friction stir welding”. *International Journal of Machine Tools and Manufacture* 46(6), 588-594. <https://doi.org/10.1016/j.ijmachtools.2005.07.010>

Dubourga, L., Meratib, A., Jahazic M. (2010) “Process optimisation and mechanical properties of friction stir lap welds of 7075-T6 stringers on 2024-T3 skin” *Materials and Design* 31, 3324-3330. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2010.02.002>

Murphy, A., Price, M., Wang, P. (2005) “The integration of strength and process modeling of friction-stir-welded fuselage panels”. In: 46th AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC structures, structural dynamics, and materials conference, Austin, TX, USA, April 18-21, 2815-2829.

Russell, S. G., Tester, M., Nichols, E., Cleaver, A., Maynor, J. (2001) “Static, fatigue and crack growth behavior of friction stir welded 7075-T6 and 2024-T3 aluminum alloys”. In: Friction stir welding and processing, Indianapolis, IN, USA, 93-104, TMS (The Minerals, Metals & Materials Society).

Shirazia, H., Kheirandisha, S. h., Safarkhanian, M. A. (2015) “Effect of process parameters on the macrostructure and defect formation in friction stir lap welding of AA5456 aluminum alloy” *Measurement* 76, 62-69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.measurement.2015.08.001>

Su, J. Q. , Nelson, T. W., Sterling, C. J. (2005) “Microstructure evolution during FSW/FSP of high strength aluminum alloys”. *Materials Science and Engineering: A* 405(1-2), 277-286. <https://doi.org/10.1016/j.msea.2005.06.009>

Su JQ, Nelson T. W, Mishra R, Mahoney M. (2003) “Microstructural investigation of friction stir welded 7050-T 651 aluminium”. *Acta Materialia* 51(3), 713-729. [https://doi.org/10.1016/S1359-6454\(02\)00449-4](https://doi.org/10.1016/S1359-6454(02)00449-4)

Tashkandi, M. A. (2017) “Lap Joints of 6061 Al Alloys by Friction Stir Welding” *Materials Science and Engineering* 205, 012005. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/205/1/012005>

Yang, Q., Li, X., Chen, K., Shi, Y. J. (2011) “Effect of tool geometry and process condition on static strength of a magnesium friction stir lap linear weld”. *Materials Science and Engineering: A*, 528(6), 2463-2478. <https://doi.org/10.1016/j.msea.2010.12.030>

## BOYUT AZALTMA YÖNTEMLERİNİN AKAN VERİ KÜMELEME ALGORİTMALARININ BAŞARISI ÜZERİNE BİR İNCELEME

**Dr. Öğr. Üyesi Mahmut KAYA**

**ORCID: 0000-0002-7846-1769**

**E-Posta: mahmutkaya@siirt.edu.tr**

**Siirt Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Siirt, Türkiye**

**Dr. Öğr. Üyesi Ali ŞENOL**

**ORCID: 0000-0003-0364-2837**

**E-Posta: alisenol@tarsus.edu.tr**

**Tarsus Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Mersin, Türkiye**

### Özet

Akan veri kümeleme algoritmaları son yılların gözde konularından biridir. Çünkü akan veri kümeleme yaklaşımları veriyi tekrar tekrar işlemeye ihtiyaç duymadan gerçek zamanlı olarak işleyebilen ve verinin değişken yapısına uyum sağlayabilen algoritmalarlardır. Ancak veri boyutunun çok yüksek olduğu uygulamalarda akan veri kümeleme algoritmalarının başarısı düşmektedir. Bununla beraber, boyut azaltma yöntemleri klasik kümeleme algoritmalarının hem başarısını hem de çalışma zamanı performansını arttırmak amacıyla sıkça kullanılmaktadır. Bu çalışmada da boyut azaltma yöntemlerinin kullanımının söz konusu algoritmaların başarısına etkisi incelenmiştir. Bu amaçla boyut azaltma yöntemleri olarak literatürde sıklıkla kullanılan Fisher Skoru, Bilgi Kazancı, Korelasyon Katsayısı ve Medyan Mutlak Sapma yöntemleri tercih edilmiştir. Akan veri kümeleme açısından çok başarılı sonuçlar verebilen bu alanın önde gelen algoritmalarından biri olan DBSTREAM algoritması ile bu öznelik seçme yaklaşımları birlikte kullanılmış ve hangi öznelik seçme yönteminin daha başarılı sonuçlar verdiği incelenmiştir. Karşılaştırmada gerçek bir veri kümesi olan Meteoroloji veri kümesi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre boyut azaltma yöntemlerinin akan veri kümeleme algoritmaları ile kullanılmasının kümeleme başarısını önemli ölçüde arttırdığı tespit edilmiştir. Saf DBSTREAM algoritması ile akan meteorolojik veride 0,7579 ARI, 1,0 Saflık ve 0,3225 SI değerleri elde edilirken önerilen öznelik seçme yöntemlerinin katkısıyla 0,9999 ARI, 1,0 Saflık ve 0,6579 SI değerlerine ulaşılabildiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Akan veri kümeleme, boyut azaltma, meteorolojik veri.



## A STUDY ON THE SUCCESS OF DIMENSIONALITY REDUCTION METHODS IN STREAM DATA CLUSTERING ALGORITHMS

**Asst. Prof. Dr. Mahmut KAYA**

**ORCID: 0000-0002-7846-1769**

**E-Mail: mahmutkaya@siirt.edu.tr**

**Siirt University, Faculty of Engineering, Computer Engineering, Siirt, Turkey**

**Asst. Prof. Dr. Ali ŞENOL**

**ORCID: 0000-0003-0364-2837**

**E-Mail: alisenol@tarsus.edu.tr**

**Tarsus University, Faculty of Engineering, Computer Engineering, Mersin, Turkey**

### **Abstract**

Data stream clustering algorithms are one of the favorite topics of recent years. This is because data stream clustering approaches are algorithms that can process data in real time without the need for repeated processing and can adapt to the variable structure of the data. However, in applications where the data size is very high, the success of data stream clustering algorithms decreases. However, dimensionality reduction methods are frequently used to improve both the performance and runtime performance of classical clustering algorithms. In this study, the effect of the use of dimensionality reduction methods on the success of these algorithms is analyzed. For this purpose, Fisher Score (FS), Information Gain (IG), Correlation Coefficient (CC) and Median Absolute Deviation (MAD) methods, which are frequently used in the literature, were preferred as dimensionality reduction methods. The DBSTREAM algorithm, one of the leading algorithms in this field, which can give very successful results in terms of clustering stream data, was used together with these feature selection approaches and it was examined which feature selection method gave more successful results. Meteorology dataset, which is a real dataset, was used in the comparison. According to the obtained results, it was found that the use of dimensionality reduction methods with data stream clustering algorithms significantly increases the clustering success. Pure DBSTREAM algorithm achieved 0.7579 ARI, 1.0 Purity, and 0.3225 SI values for meteorological data stream, while the success the DBSTREAM with the selected feature selection methods achieved 0.9999 ARI, 1.0 Purity, and 0.6579 SI values.

**Keywords:** Stream data clustering, dimensionality reduction, meteorological data

## 1. Introduction

With the digitalization process, data sources are being generated at an increasing speed and variety. Today, sensor data, social media data, mobile application data, web traffic data and meteorological data sources contain potential information in huge volumes and characteristics. By obtaining meaningful information from data sources, decision-making processes can be planned effectively, user trends can be analyzed, and business processes can be improved. In this sense, machine learning methods offer very successful approaches to extract meaning from data (Şenol, 2019).

Machine learning plays an important role in processing meteorological data and obtaining successful predictions. Prediction of meteorological data with machine learning techniques is an important achievement. In machine learning, supervised learning approaches are used to process labeled data, while unsupervised learning approaches are used to process unlabeled data. Clustering, one of the unsupervised learning approaches, groups similar data items together. At this stage, evaluating similar data groups together will help us understand the nature of the data. Data stream clustering approaches are used to dynamically process data and find patterns (Senol, 2024). Time-dependent meteorological data can be expressed as streaming data in this sense.

Data stream clustering is a machine learning approach used to group items with similar characteristics by dynamically processing datasets in real-time (Senol, 2020). This technique can handle data items with fast and dynamic data streams. By adapting to the dynamic nature of the dataset, data stream clustering approaches allows us to achieve meaningful results in modern information processing environments (Şenol 2018). Used in real-time applications, data stream clustering algorithms has the ability to understand continuously incoming data and detect changing patterns.

Data stream clustering methods can be expressed in five different groups depending on the way they deal with the problems. These approaches are hierarchical, partitioning, grid, density and model-based approaches (Zubaroğlu, 2021). In hierarchical clustering, a tree structure is utilized in the clustering process. There are two approaches: agglomerative, which initially considers each data point as a separate cluster, and divisive, which initially considers all data points as a single cluster. In the method, data elements with similar characteristics are brought together to form a hierarchical structure. E-Stream (Udommanetanakit, 2007), Chameleon (Karypis, 1999), and ClusTree (Kranen, 2011) are examples of data stream clustering approaches. In partitioning-based clustering, a clustering algorithm approach is presented in which the data elements that subset a dataset do not overlap. In this approach, data points are grouped into different clusters so that the



cluster separations of each data element are clear. STREAM (O'callaghan, 2002) and DCStream (Khalilian, 2016) are partitioning-based data stream clustering approaches.

In grid-based data clustering approaches, the data space is divided into equally sized areas called grids. Clusters are defined based on the data density in these grids. They are effective for real-time clustering on datasets with a regular structure. Examples of grid-based approaches are DGClust (Gama, 2011), GCHDS (Lu, 2005), and STING (Wang, 1997). Density-based clustering aims to identify regions of similar density based on data density. It provides an effective solution for arbitrary-shaped clusters and when the number of clusters is not clear. HSDStream (Ahmed, 2015), DBSTREAM (Hahsler, 2016), KD-AR Stream (Şenol, 2020) and StreamSW (Reddy, 2019) are examples of density-based data stream clustering approaches. Model-based clustering uses a model building approach on the dataset to group similar items. Although it can be computationally expensive, it offers an efficient data stream clustering approach. The pcStream (Mirsky, 2015) and SOC (Choromanski, 2015) algorithms are used in model-based stream data clustering.

In this study, DBSTREAM algorithm, which is one of the density-based approaches is performed to meteorological stream data. DBSTREAM achieves very high success in clustering both arbitrary shaped data and datasets with outliers. As there may be many features in the datasets, the effect of each feature on clustering may not be the same. Irrelevant or redundant features may negatively affect the classification or clustering performance. In this sense, feature selection approaches provide significant advantages to identify relevant features or features that have the ability to represent the dataset better. In this study, Fisher Score (FS), Information Gain (IG), Correlation Coefficient (CC) and Median Absolute Deviation (MAD) feature selection methods, which have proven their success in the literature, were utilized to improve the clustering performance of data stream clustering in meteorological dataset (Kaya, 2016), (Şenol, 2022).

In the second part of this study, the material and methods are discussed. The dataset, used data stream clustering algorithm, used feature selection methods and performance metrics are presented in this section. The third section presents and compares the results of the pure DBSTREAM algorithm with the combination of DBSTREAM and feature selection methods. In the last section, a general evaluation of the proposed method is provided.

## 2. Material and Methods

### 2.1. Dataset

In this study, meteorological data from two cities in Turkey were used (Zubaroğlu, 2023). In the meteorological dataset, samples with data on temperature, precipitation, snowfall, snow mass, air density, and cloud cover features were collected from two different cities at all the times of the day. The collected data starts from January 1, 2015 to December 31, 2019 and consists of 87,650 samples for the two cities. The dataset is time-dependent and suitable to be treated as a data stream clustering problem. While some features in the dataset are dominant, some features have less information. At this stage, feature selection methods were used to identify the relevant features.

### 2.2. DBSTREAM

DBSTREAM is a stream clustering algorithm designed to handle evolving data streams and detect clusters while efficiently managing computational resources. It's an extension of the well-known Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise (DBSCAN) algorithm, which is effective in identifying clusters of varying shapes and sizes in static datasets. DBSTREAM adapts DBSCAN's concepts to the streaming scenario by employing a micro-cluster-based approach. It maintains a summary of the data stream in the form of micro-clusters, which are compact representations of clusters formed by aggregating points within a specific region of the feature space.

DBSTREAM operates in two main steps:

#### 1. Micro-Cluster Maintenance:

- New incoming data points are assigned to existing micro-clusters based on proximity.
- The algorithm updates micro-clusters by incorporating new points or merging/splitting existing micro-clusters as needed to adapt to changing data distribution.

#### 2. Cluster Identification:

- The algorithm periodically checks the micro-cluster structure to identify clusters based on density and connectivity criteria.
- It identifies clusters by considering core and border micro-clusters and the density within their neighborhood.

By continuously updating micro-clusters and periodically identifying clusters based on their

characteristics, DBSTREAM effectively handles evolving data streams.

### 2.3. The Proposed Method: An Investigation on the Effect of Feature Reduction Methods on The Success of Streaming Data Clustering Algorithms

In the era of continuous data generation and real-time analytics, the dynamic nature of streaming data poses challenges for traditional clustering algorithms. As streaming data evolves, maintaining computational efficiency and clustering quality becomes paramount. This study delves into the pivotal role of feature reduction methods in enhancing the performance of clustering algorithms specifically tailored for streaming data. By investigating the effect of dimensionality reduction techniques on clustering accuracy, speed, and adaptability to evolving data distributions, this research aims to unravel the optimal strategies for handling the inherent complexity of streaming data through effective feature reduction mechanisms.

For this purpose, we applied Fisher Score (FS), Information Gain (IG), Correlation Coefficient (CC) and Median Absolute Deviation (MAD) feature selection methods to reduce the number of the dataset's features. Before processing the dataset with the DBSTREAM algorithm, we used the first 1000 records of the dataset to select the the best features. For this purpose, firstly, we processed these 1000 data separately with each feature selection method in turn to determine the importance of the features. Then, we used the selected features for the rest of the data and ran them with the DBSTREAM algorithm. Finally, we evaluated their success by comparing the results.

We performed the experimental study using the Python programming language on a computer with an Intel i7 processor, 16 GB RAM and Windows 11 operating system. We used a random search method to find the parameters that give the best results for each feature selection method. For this purpose, we ran each of them 50 times with randomly selected parameters on the dataset.

### 2.4. Evaluation Metrics

#### 2.4.1. Purity

The purity measure is a cluster evaluation method used to assess the quality of clustering algorithms by measuring the agreement of items within clusters. It's a simple and intuitive method that doesn't require ground truth labels for evaluation. The Purity is calculated using Eq. (1)

$$Purity = \frac{1}{N} \sum_k \max_j |C_k \cap C_j| \quad (1)$$

where

- $N$  is the total number of data points.
- $k$  represents each cluster.
- $j$  represents each class label in the ground truth.
- $C_k$  is the set of data points in cluster  $k$ .
- $L_j$  is the set of data points in the true class  $j$ .
- $|C_k \cap L_j|$  denotes the number of data points that belong to both cluster  $k$  and class  $j$ .

#### 2.4.2. Adjusted Rand Index (ARI)

The Adjusted Rand Index (ARI) is another method used for evaluating the accuracy of clustering algorithms. It measures the similarity between the true labels of data points and the labels assigned by a clustering algorithm. It considers all pairs of samples and counts the number of pairs that are assigned to the same or different clusters by both the algorithm and the true labels. The Adjusted Rand Index equation involves terms derived from the contingency table:

$$ARI = \frac{RI - ExpectedRI}{maxRI - ExpectedRI} \quad (2)$$

where

- $RI$  (Rand Index) measures the similarity between two clusterings.
- $ExpectedRI$  is the expected value of the Rand Index given the marginal totals of the contingency table.
- $maxRI$  is the maximum possible value of the Rand Index given the marginal totals of the contingency table.

#### 2.4.3. Silhouette Index (SI)

The Silhouette index is a metric used to assess the quality of clusters in unsupervised learning, providing insight into the compactness and separation between clusters. It measures how well-separated clusters are and how similar each data point in one cluster is to the points in its own cluster compared to other clusters. Let  $a(x)$  be the average of the distances to all data of the cluster to which a data belongs and  $b(x)$  be the distance to the data of the nearest cluster to which it does not belong, the SI value of the data is calculated by Eq. (3).

$$SI = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k \sum_{x \in C_i} \frac{b(x) - a(x)}{\max\{a(x), b(x)\}} \quad (3)$$

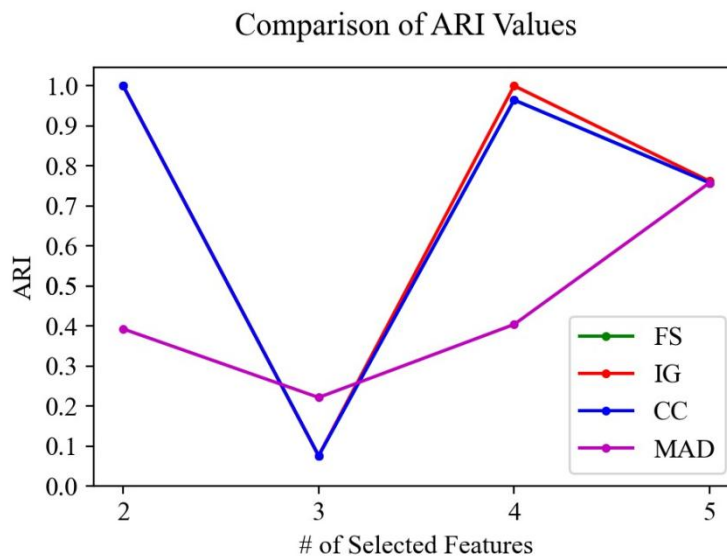
### 3. Results and Discussion

The comparison of ARI, Purity, and SI values resulting from the various feature selection methods is

depicted in Figure 1. Upon closer examination, it's evident that FS, IG, and CC markedly enhanced the clustering efficacy of DBSTREAM when employing a reduced feature set. Contrastingly, the outcomes derived from MAD feature selection showcased consistent performance without significant improvement. Notably, the optimal number of selected features for FS, IG, and CC that yielded the most favorable results was identified as 2, corroborated by the insights gleaned from Figures 1, 2, and 3. This alignment in performance enhancement with a limited set of features underscores the efficacy and relevance of these methods in refining DBSTREAM's clustering capabilities, emphasizing the pivotal role of feature selection in augmenting clustering quality while also delineating the specific optimal feature count for maximal efficacy. Since CC typically involves calculating the correlation between features and the target variable, its the run-time complexity is less than that of the other methods.

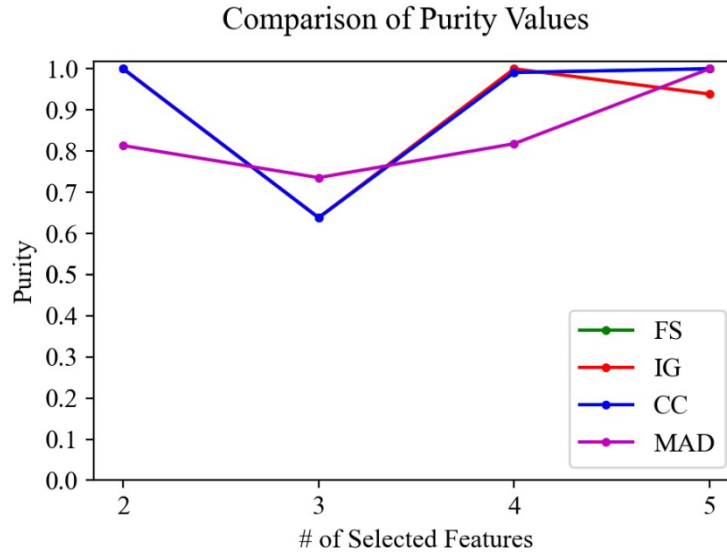
**Table 1.** Obtained best results of DBSTREAM with and without using any feature selection methods.

Metric	Pure DBSTREAM	DBSTREAM with FS	DBSTREAM with IG	DBSTREAM with CC	DBSTREAM with MAD
ARI	0.7579	<b>0.9999</b>	<b>0.9999</b>	<b>0.9999</b>	0.7579
Purity	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
SI	0.3225	<b>0.6579</b>	<b>0.6579</b>	<b>0.6579</b>	0.3998

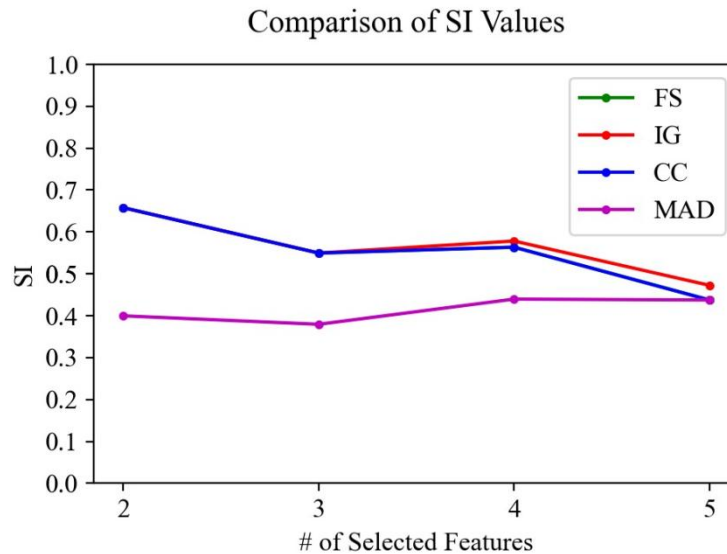


**Figure 1.** Comparison of ARI values of feature selection methods based on different number of selected

features.



**Figure 2.** Comparison of Purity values of feature selection methods based on different number of selected features.



**Figure 3.** Comparison of SI values of feature selection methods based on different number of selected features.

#### 4. Conclusion

In this study, we investigate the possible contributions of feature selection methods to the success of streaming data clustering algorithms. For this purpose, FS, IG, CC, and MAD feature selection methods were

used with the DBSTREAM stream clustering algorithm and tested on the Meteorology dataset. Applying FS, IG, CC, and MAD reveals that feature selection significantly enhances clustering success. FS, IG, and CC notably improve clustering quality metrics, with an optimal feature count of 2, while MAD demonstrates consistent yet modest performance. Notably, CC stands out for its efficiency in run-time execution, highlighting the practical importance of selecting suitable feature selection methods. As conclusion, integrating feature selection into streaming data clustering algorithms is instrumental in achieving enhanced accuracy and computational efficiency.

### KAYNAKÇA

- Ahmed, I., Ahmed, I., & Shahzad, W. (2015). Scaling up for high dimensional and high speed data streams: HSDStream. arXiv preprint arXiv:1510.03375.
- Choromanski, K., Kumar, S., & Liu, X. (2015). Fast online clustering with randomized skeleton sets. arXiv preprint arXiv:1506.03425.
- Gama, J., Rodrigues, P. P., & Lopes, L. (2011). Clustering distributed sensor data streams using local processing and reduced communication. *Intelligent Data Analysis*, 15(1), 3-28.
- Hahsler, M., & Bolaños, M. (2016). Clustering data streams based on shared density between micro-clusters. *IEEE transactions on knowledge and data engineering*, 28(6), 1449-1461.
- Karypis, G., Han, E. H., & Kumar, V. (1999). Chameleon: Hierarchical clustering using dynamic modeling. *computer*, 32(8), 68-75.
- Kaya, M., & Bilge, H. Ş. (2016, May). A hybrid feature selection approach based on statistical and wrapper methods. In *2016 24th Signal Processing and Communication Application Conference (SIU)* (pp. 2101-2104).
- Khalilian, M., Mustapha, N., & Sulaiman, N. (2016). Data stream clustering by divide and conquer approach based on vector model. *Journal of Big Data*, 3(1), 1-21.
- Kranen, P., Assent, I., Baldauf, C., & Seidl, T. (2011). The clustree: indexing micro-clusters for anytime stream mining. *Knowledge and information systems*, 29, 249-272.
- Lu, Y., Sun, Y., Xu, G., & Liu, G. (2005). A grid-based clustering algorithm for high-dimensional data streams. In *Advanced Data Mining and Applications: First International Conference, ADMA 2005, Wuhan, China, July 22-24, Proceedings 1* (pp. 824-831). Springer Berlin Heidelberg.
- Mirsky, Y., Shapira, B., Rokach, L., & Elovici, Y. (2015). pstream: A stream clustering algorithm for dynamically detecting and managing temporal contexts. In *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining: 19th Pacific-Asia Conference, PAKDD 2015, Ho Chi Minh City, Vietnam, May 19-22, 2015, Proceedings, Part II 19* (pp. 119-133). Springer International Publishing.
- O'callaghan, L., Mishra, N., Meyerson, A., Guha, S., & Motwani, R. (2002, February). Streaming-data algorithms for high-quality clustering. In *Proceedings 18th International Conference on Data Engineering* (pp. 685-694).
- Reddy, K. S. S., & Bindu, C. S. (2019). StreamSW: A density-based approach for clustering data streams over sliding windows. *Measurement*, 144, 14-19.
- Şenol, A., & Karacan, H. (2018). Akan Veri Kümeleme Teknikleri Üzerine Bir Derleme. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (13), 17-30.
- Şenol, A., & Karacan, H. (2019). ImpSlidingWindow: Kayan Pencere Tabanlı Akan Veri Özetleme Yönteminin Performansını Arttırmaya Yönelik Yeni Bir Model. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 292-301.





2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

- Şenol, A. (2022). Comparison of Feature Selection Methods in the Aspect of Phishing Attacks. In International Conference on Engineering Technologies, ICENTE (Vol. 22).
- Senol, A., & Karacan, H. (2020). Kd-tree and adaptive radius (KD-AR Stream) based real-time data stream clustering. Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University, 35(1).
- Senol, A., Kaya, M., & Canbay, Y. (2024). A comparison of tree data structures in the streaming data clustering issue. Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University, 39(1), 217-231.
- Udommanetanakit, K., Rakthanmanon, T., & Waiyamai, K. (2007). E-stream: Evolution-based technique for stream clustering. In Advanced Data Mining and Applications: Third International Conference, ADMA 2007 Harbin, China, August 6-8, 2007. Proceedings 3 (pp. 605-615). Springer Berlin Heidelberg.
- Wang, W., Yang, J., & Muntz, R. (1997). STING: A statistical information grid approach to spatial data mining. In Vldb (Vol. 97, pp. 186-195).
- Zubaroglu, A., & Atalay, V. (2021). Data stream clustering: a review. Artificial Intelligence Review, 54(2), 1201-1236.
- Zubaroglu, A., & Atalay, V. (2023). Online embedding and clustering of evolving data streams. Statistical Analysis and Data Mining: The ASA Data Science Journal, 16(1), 29-44.

## AU/GAP FOTODİYOTUN IŞIK ŞİDDETİNE BAĞLI OLARAK ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

DR.ÖĞR. ÜYESİ SEZEN TEKİN\*  
ORCID: 0000-0002-6599-9631

E-Posta: [sezentekin@karatekin.edu.tr](mailto:sezentekin@karatekin.edu.tr)

Çankırı Karatekin University, Department of Medical Services and Techniques, Eldivan Medical Services  
Vocational School, Çankırı, Türkiye

Doç. Dr. Irmak KARADUMAN ER  
ORCID: 0000-0003-3786-3865

E-Posta: [irmakkaradumaner@karatekin.edu.tr](mailto:irmakkaradumaner@karatekin.edu.tr)

Çankırı Karatekin University, Department of Medical Services and Techniques, Eldivan Medical Services  
Vocational School, Çankırı, Türkiye

Prof. Dr. Selim ACAR  
ORCID: 0000-0003-4014-7800

E-Posta: [sacar@gazi.edu.tr](mailto:sacar@gazi.edu.tr)

Gazi University, Faculty of Science Department of Physics, 06560 - Ankara, Türkiye

### Özet

Işığın bir cihaz tarafından algılanması, enerji hasadı, algılama ve anahtarlama gibi endüstriyel uygulamalar için çok önemlidir. Bu çalışmada, fotodiyot uygulaması amacıyla Au/GaP diyotun elektriksel özellikleri incelenmiştir. Karanlık koşullar altında akım-voltaj (I-V) ölçümlerinden,  $1.67 \times 10^{-10}$  A düzeyinde düşük doyma akımı ve diyot yapısı yaklaşık 1000 kat gibi oldukça iyi doğrultucu davranış gösterdi. Geleneksel termiyonik emisyon modeline göre, karanlık koşullar altında oda sıcaklığında ileri yönlü (I-V) eğrisinden sıfır öngerilim bariyer yüksekliği ( $\Phi_b$ ) ve idealite faktörü (n) sırasıyla 0,87 eV ve 1,51 eV olarak hesaplandı. Ölçülen akım-gerilim değerleri, karanlık ve aydınlık koşullar altında, bariyer yüksekliğini ve idealite faktörünü tahmin etmek için kullanıldı.

GaP ın foto tepkisi,  $0 \text{ mW/cm}^2$  ila  $100 \text{ mW/cm}^2$  arasında değişen ışık yoğunluklarının aydınlatması altında değerlendirildi. Aydınlatma altında, foto-uyarmalı taşıyıcılar akım akışına katkıda bulunur ve aydınlatma ile foto-akım ölçümlerinde doğrusal foto-iletkenlik davranışı Au/GaP fotodiyotunun olası kullanımını gösterir. Ayrıca diyotun bu ışık algılama davranışında aydınlatma altında seri ve şönt direnç değerlerinin değişmesinin etkili olduğu görülmüştür. Bu karakteristik aynı zamanda zamana bağlı dinamik foto-akım ölçümlerinde aydınlatmaya hızlı tepki veren fotodiyotların tipik açma/kapama aydınlatma anahtarlama davranışından da gözlemlenir. Yapılan ölçümler sonucunda üretilen Au/GaP'ın endüstride fotodiyot ve fotodedektör uygulamaları olarak düşünülebilir ve geliştirilebilir olduğunu gösterdi

**Anahtar Kelimeler:** GaP, ışık, yarıiletken

## INVESTIGATION OF ELECTRICAL PROPERTIES OF AU/GAP PHOTODIODE DEPENDING ON LIGHT INTENSE

### Abstract

The detection of light by a device is crucial for industrial applications such as energy harvesting, sensing and switching. In this study, the electrical properties of Au/GaP diode were examined for photodiode application. From current-voltage (I-V) measurements under dark conditions, low saturation current of  $1.67 \times 10^{-10}$  A and diode structure showed very good rectifying behavior of approximately 1000 times. According to the conventional thermionic emission model, the zero bias barrier height ( $\Phi_b$ ) and ideality factor (n) from the forward bias (I-V) curve at room temperature under dark conditions were calculated as 0.87 eV and 1.51 eV, respectively. The measured current voltage values were used to estimate the barrier height and ideality factor under dark and light conditions.

The photoresponse of GaP was evaluated under illumination of light intensities ranging from 0 mW/cm<sup>2</sup> to 100 mW/cm<sup>2</sup>. Under illumination, photoexcited carriers contribute to the current flow and the linear photoconductivity behavior of Au/GaP in photocurrent measurements with illumination illustrates the possible use of the photodiode. In addition, it has been observed that the change in series and shunt resistance values under illumination is effective in this light detection behavior of the diode. This characteristic is also observed from the typical on/off illumination switching behavior of photodiodes that respond quickly to illumination in time-dependent dynamic photocurrent measurements. As a result of the measurements, it was shown that the GaP produced could be considered and developed as photodiode and photodetector applications in the industry.

**Keywords:** GaP, light, semiconductor

### 1. GİRİŞ

Metal ve yarı iletken (MY) kontaklar veya Schottky heteroeklemleri, diyot, transistör ve kapasitör gibi elektronik cihazlarda ümit verici özelliklerinden dolayı uzun yıllardır büyük ilgi görmektedir. Bu MY kontaklar diyot veya doğrultucu gibi davranırken, taşıyıcıların ileri yönde iletilmesine izin verir, geri yönde ise akım geçişine izin vermezler. Bu özelliklerin yanısıra MY kontaklar fotodiyot veya fotodedektör olarak da gerçekleştirilebilirler. Fotodiyotlar, ışığı kolayca tespit edilebilen elektrik sinyallerine dönüştüren cihazlar olarak bilinir. Son yıllarda da bilim adamları, ışık algılama özelliklerini geliştirmek için metal yarı iletken cihazların fotodiyot özelliklerine odaklandılar (Sadik Dahlan ve ark., 2015).

Bu nedenle bu tür cihazların fotosensör özelliklerinin geliştirilmesinde inorganikten organik maddeye kadar birçok malzeme kullanılmıştır. Ara yüzey katmanı, metal-yarıiletken kontakların elektriksel özelliklerinin kontrol edilmesi için metal oksitler, polimerler veya yalıtkan olarak tercih edilebilir. Böylece daha güçlü fotodiyotlar üretilebilir.

Fotodiyot üretiminde kullanılan yarıiletken ve yarıiletken metal arasındaki oksit tabaka ayrıca metal elementi son zamanlarda oldukça yoğun çalışılan konular olmuştur. Si, GaAs, InP ve GaP gibi yarıiletkenler bu amaçla kullanılan yarıiletkenlerdendir. Metal ve yarıiletken arasında SiO<sub>2</sub>, SnO<sub>2</sub>, HfO<sub>2</sub> ve polimer gibi tabakalar eklenerek aygıt özellikleri değiştirilmektedir. Benzer şekilde hem komikhe de doğrultucu kontak olarak alüminyum, altın, ve gümüş gibi çeşitli metaller kullanılmaktadır. Grup III-V bileşiği yarı iletken galyum fosfit (GaP), yaklaşık 2,25 eV'lik geniş bir bant aralığına sahiptir. Bu nedenle GaP, yüksek sıcaklık uygulamalarında ve görünür aralıkta çalışan ışık yayan diyotların (LED'ler) üretiminde kullanılabilir. Yapılan bu çalışmada yarıiletken olarak GaP ve doğrultucu kontak metali olarak altın kullanıldı.

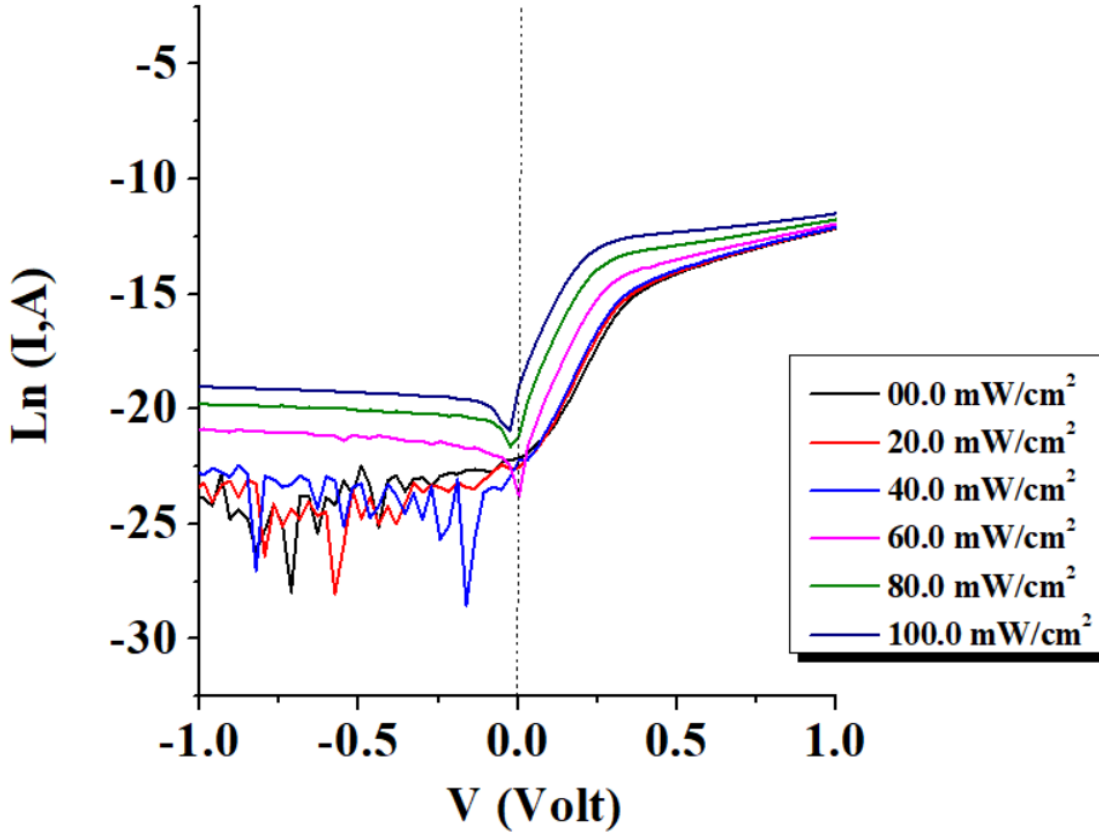
Oda sıcaklığında yapılan I-V ölçümlerinden doğrultma oranı yüksek diyot karakteristiği elde edildi. Işık altında yapılan ölçümlerde Au/n-GaP yapısının ışığa duyarlı olduğu görüldü.

## 2. DENEYSEL METHOT

Au/n-GaP Schottky diyot oluşturmak için (100) doğrultusunda büyütülmüş, 500 µm kalınlığındaki, kükürt (S) katkılı n-tipi galyum fosfat (GaP) yarıiletkeni kullanılmıştır. Yarıiletken yüzeyleri standart temizleme reçetesi ile ultrasonik banyoda temizlendikten sonra omik kontak oluşturmak için arka yüzeyine termal buharlaşma sisteminde alüminyum kaplanarak 5 dakika 400 °C de tavlandı. Ön yüzeye 1 mm çaplı doğrultucu kontaklar oluşturmak için gölge maske kullanılarak saf altın termal buharlaştırma sisteminde 1000 Å kalınlığında kaplandı. Akım voltaj (I-V) ölçümleri Keithley 2400 sourcemeter kullanılarak yapıldı.

## 3. DENEYSEL SONUÇLAR

Şekil 1'de Au/GaP yarıiletkeninin farklı güç yoğunluklarına sahip ışık şiddetleri altında oda sıcaklığında ölçülen akım-gerilim grafiğinin değişimi verilmektedir.



Şekil 1. Au/GaP yarıiletkeninin farklı güç yoğunluklarına sahip ışık şiddetleri altında akım-gerilim grafiğinin değişimi

Yarı iletken den metale termiyonik emisyon yoluyla potansiyel bariyer üzerindeki çoğunluk taşıyıcılarının akım yoğunluğu aşağıda verilen denklem (1) ve denklem (2) yardımıyla hesaplanır (Çakıcı ve ark., 2023);

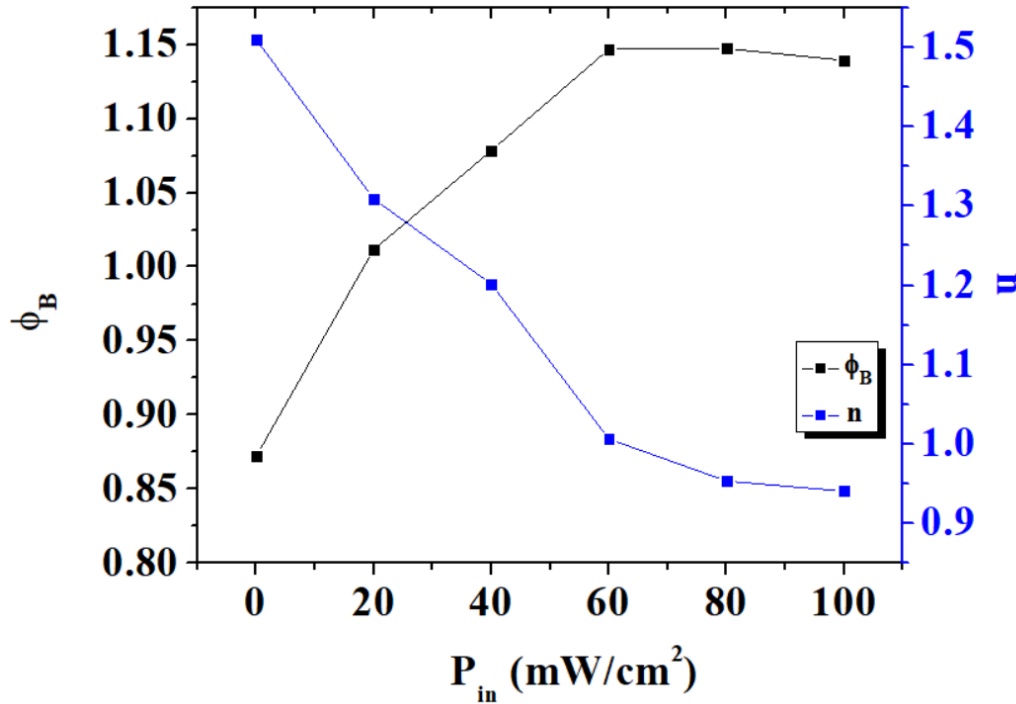
$$I = I_0 \left[ \exp\left(\frac{eV}{nkT}\right) - 1 \right] \quad (1)$$

$$I_0 = A \cdot A^* \cdot T^2 \cdot \exp\left(-\frac{e\Phi_{BO}}{kT}\right) \quad (2)$$

Burada  $k$  Boltzmann sabitidir,  $q$  elektron yükü,  $V$  uygulanan voltaj,  $n$  idealite faktörü,  $A$  diyotun alanı,  $\Phi_{BO}$  bariyer yüksekliği ve  $A^{**}$  Richardson sabitidir. Şekil 2’de farklı ışık güç yoğunluğu altında Au/GaP yarıiletkeninin bariyer yüksekliği ve idealite faktörü verilmektedir. İdealite faktörü ve bariyer yüksekliği aşağıda verilen denklem (2) ve denklem (3) yardımıyla GaP yarıiletkeninin I-V grafiğinden yararlanılarak hesaplanmıştır (Güllü ve ark., 2020).

$$n = \frac{q}{kT} \left( \frac{dV}{d \ln I} \right) \quad (3)$$

$$e \Phi_{BO} = kT \left( \frac{A A^{**} T^2}{I_0} \right) \quad (4)$$



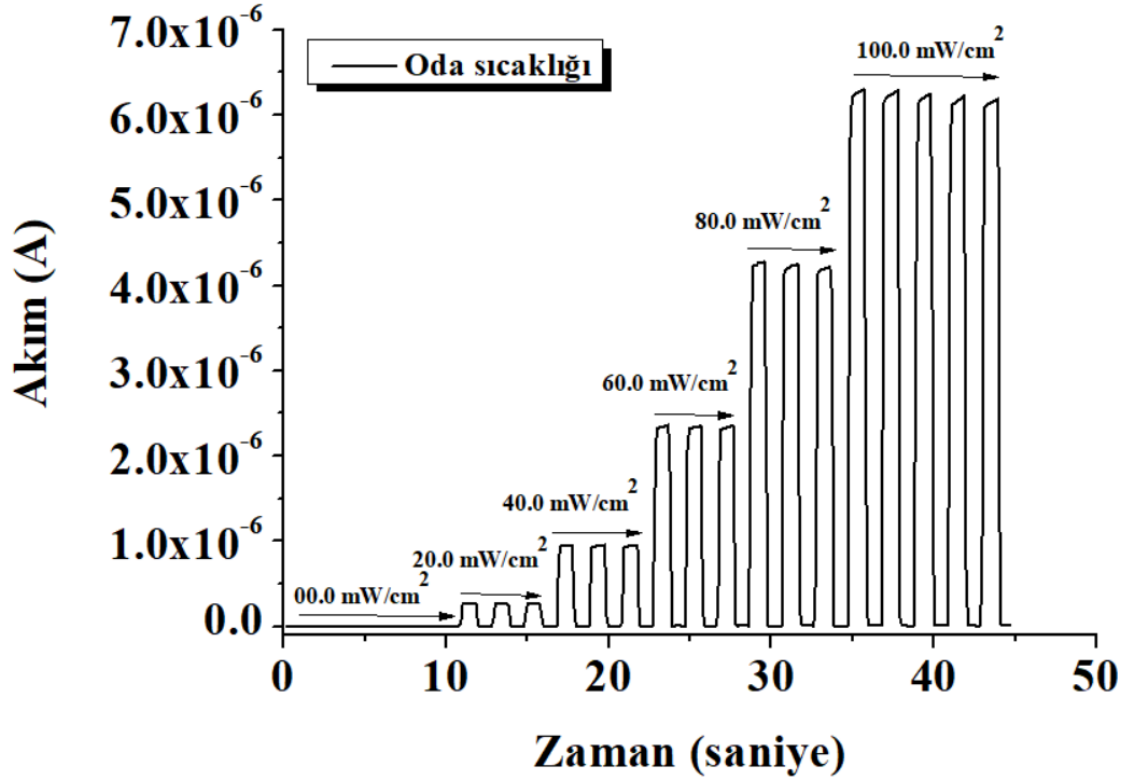
Şekil 2. Farklı ışık güç yoğunluğu altında Au/GaP yarıiletkeninin bariyer yüksekliği ve idealite faktörü

Yarı iletkenin üst alanında iki veya daha çok kontak uçlarla Schottky fotodiyotlar meydana gelebilir. Dışardan harici gerilim uygulayarak iki elektrot arasında transfer oluşturulabilmektedir. Bahsi geçen fotodiyotlar, çoğunluk iletici malzemeler olarak bilinmektedir. Bu parametre, yüksek hız deteksiyonunun ihtiyaç hissedildiği uygulamalar için Shottky fotodiyotlara olan ilgiyi artırır. Zenginleştirme ile bir kutuplu Schottky ve metal-yarı iletken-metal fotodiyotlar rahatlıkla ilerleme kaydedilebilir (Güllü ve ark., 2020).

Ultraviyole (UV) fotodetektörler, ozon sızıntısı tespiti, alev tespiti, uzay teleskopları vb. gibi birçok uygulamada son derece önemlidir. Ozon tabakası, insanları ve diğer karasal yaşam formlarını zararlı UV radyasyonundan korur. Ancak 'ozon deliğinin' genişlemesi UV'ye maruz kalma riskini artırdı. UV radyasyonuna uzun süre maruz kalmanın hayatı tehdit eden birçok sonucu olabilir. Zemin seviyesine ulaşan UV radyasyonunun tespiti ve dikkatli bir şekilde izlenmesi daha önemli hale gelmektedir (Orak ve ark., 2014).

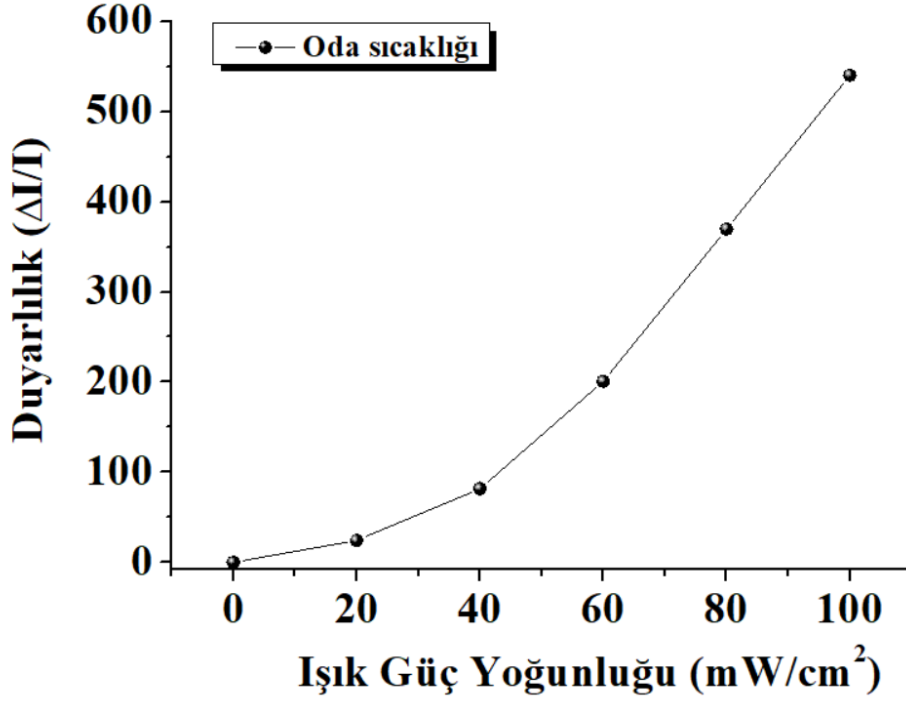
Dinamik akım ölçümleri, bir cihaz hem açık hem de kapalı konumdayken, cihazların çeşitli güç yoğunlukları için foto-tepki özelliklerini göstermeye yardımcı olur. Şekil 3'de 20, 40, 60, 80 ve 100 mW/cm<sup>2</sup> güç yoğunlukları için Au/GaP yarıiletkeninde ışık altındaki akım değişimleri gösterilmektedir. Au/GaP yarıiletkeni ışık değişimlerine hızlı bir şekilde tepki verir, ışık kapatıldığında tekrar başlangıç akım değerine geri dönmüştür. Başlangıç değeri olarak karanlıkta akım değeri 1.16x10<sup>-8</sup> olarak ölçülürken, 20, 40, 60, 80 ve 100 mW/cm<sup>2</sup> güç yoğunluğu değerlerinde sırasıyla 2.94x10<sup>-7</sup>, 9.58x10<sup>-7</sup>, 2.34x10<sup>-6</sup>, 4.30x10<sup>-6</sup> ve 6.28x10<sup>-6</sup> olarak ölçülmüştür. Üçer tekrar olarak ölçümler alınmış ve her bir ölçüm sonucunda akım herhangi bir kayma göstermeden başlangıç değerine dönmüştür.



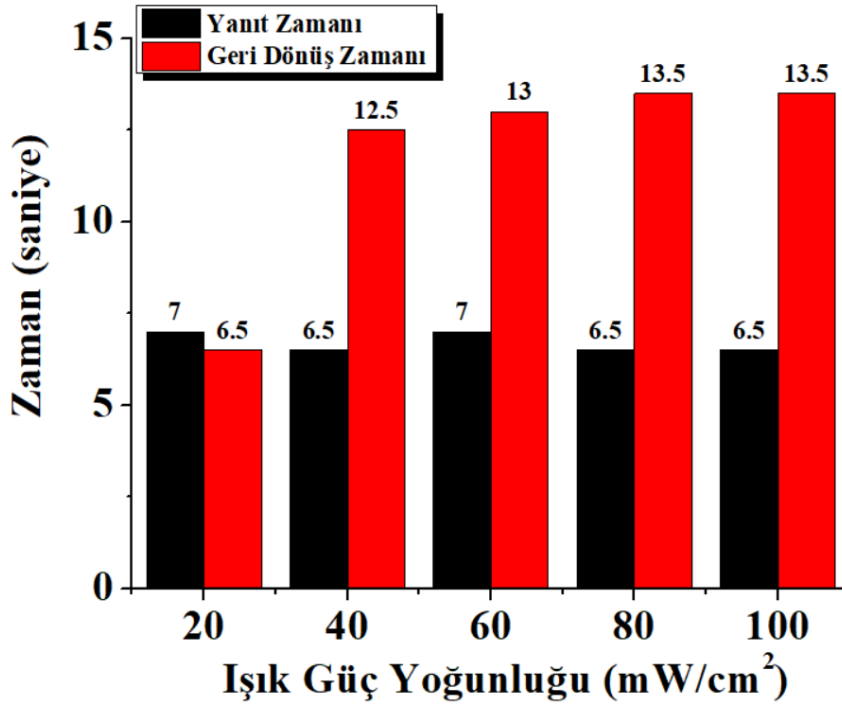


Şekil 3. Farklı ışık güç yoğunluğu altında Au/GaP yarıiletkeninin dinamik fotodiyot ölçümü

Şekil 4’de Au/GaP yarıiletkeninin duyarlılık-ışık güç yoğunluğu grafiği verilmektedir. 20, 40, 60, 80 ve 100 mW/cm<sup>2</sup> güç yoğunluğu değerlerinde sırasıyla 24, 82, 201, 370 ve 540 olarak hesaplanmıştır. UV ışığın yüzeye uygulanmasıyla yüksek enerjili elektron hole çiftler oluşmaktadır. Bu sebeple yüzeylerdeki taşıyıcı yük konsantrasyonu arttırmış olur. Kullanılan yarıiletken malzemelerin fotokatalizör olarak iyi özellikler göstermesi gerekmektedir. Ayrıca bu elektron-deşik çiftlerindeki elektronlar yüksek enerjiye sahip olduklarından dolayı yüzeye gönderilen ışık yüzeydeki elektron-hole çiftleri ile etkileşime girdiğinde daha yüksek duyarlılıklar elde edilmesini beklenilir (Er ve ark., 2019). Şekil 5’de farklı ışık güç yoğunluğu altında Au/GaP yarıiletkeninin yanıt-geri dönüş zamanları verilmektedir. Farklı ışık güç yoğunluğu altında saniyeler mertebesinde oldukça hızlı yanıt ve geri dönüş zamanlarına sahiptir.



Şekil 4. Au/GaP yarıiletkeninin duyarlılık-ışık güç yoğunluğu grafiği



Şekil 5. Farklı ışık güç yoğunluğu altında Au/GaP yarıiletkeninin yanıt-geri dönüş zamanları

#### 4. SONUÇLAR

Geleneksel silikon (Si) fotodedektörler, silikonun düşük, dolaylı bant aralığı nedeniyle UV bölgesinde sınırlı kuantum verimliliğine sahiptir. Üstelik 'görünür-kör' değiller (yani UV dalga boyları dışında görünür ve kızılötesi dalga boylarına da tepki vermektedirler) ve UV bölgesinde etkili olabilmeleri için pahalı filtreleme ihtiyacı duyulmaktadır. Bu nedenle GaP yarıiletken özellikle Si yerine kullanılacak en uygun yarıiletken olarak kullanılmaktadır. Ölçümler dikkatlice incelendiği zaman GaP yarıiletkeninin oda sıcaklığında farklı ışık güç yoğunlukları altında oldukça yüksek duyarlılık, stabil bir tekrarlanabilirlik özelliğine, hızlı yanıt ve geri dönüş zamanlarına sahiptir.

#### 5. REFERANSLAR

Yıldırım M and Kocyigit A. (2018). Characterization of Al/In:ZnO/p-Si photodiodes for various In doped level to ZnO interfacial layers, Journal of Alloys and Compounds, 768, 1064-1075.

<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2018.07.295>.

Er, I. K., Çağırtekin, A. O., Çorlu, T., Yıldırım, M. A., Ateğ, A., Acar, S. (2019). Low- level NO gas sensing properties of Zn<sub>1-x</sub>S<sub>x</sub>O nanostructure sensors under UV light irradiation at room temperature.

Bulletin of Materials Science, 42 (1), 32. <https://doi.org/10.1007/s12034-018-1714-z>

Gullu H.H., Yıldız D.E., Kocyigit A., Yıldırım M. (2020). Electrical properties of Al/PCBM:ZnO/p-Si heterojunction for photodiode application, Journal of Alloys and Compounds, 827, 154279.

<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2020.154279>.

Çakıcı T., Ajjaq A., Çağırtekin A. O., Barin Ö., Özdal M., Acar S., (2023). Surface activation of Si-based Schottky diodes by bacterial biosynthesized AgInSe<sub>2</sub> trimetallic alloy nanoparticles with evidenced negative capacitance and enhanced electro-dielectric performance, Applied Surface Science, 631, 157522, <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2023.157522>.

Sadik Dahlan A., Tataroğlu A., Al-Ghamdi A. A., Al-Ghamdi A. A., Bin-Omran S., Al-Turki Y., El-Tantawy F., Yakuphanoglu F., (2015). Photodiode and photocapacitor properties of Au/CdTe/p-Si/Al device, Journal of Alloys and Compounds, 646, 1151-1156,

<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2015.06.068>.

Orak İ, Toprak M and Turut A (2014). Illumination impact on the electrical characterizations of an Al/AzureA/p-Si heterojunction, Phys.Scr. 89 115810.

<http://dx.doi.org/10.1088/0031-8949/89/11/115810>

## KNOWLEDGE, BEHAVIOR AND MANNER OF CONDUCT FOR TOBACCO AND ALCOHOL CONSUMPTION IN STUDENTS OF DENTISTRY STUDENTS

Doç. Dr. Alper Kızıldağ<sup>1</sup>, Doç. Dr. Aysan Lektemür Alpan<sup>1</sup>, Arş. Gör. Necati Zavrak<sup>1</sup>  
ORCID: 0000-0002-1630-3140, 0000-0002-5939-4783, 0000-0003-4491-0914  
necatizvrk@gmail.com

<sup>1</sup>Pamukkale University, Faculty of Dentistry, Department of Periodontology, Denizli, Turkey

**Objective:** Harmful habits that affect personal health, such as tobacco and alcohol use, start in youth and often last for a lifetime. The aim of this study is to determine the prevalence of smoking and alcohol use among Pamukkale University Dentistry students, socio-demographic factors affecting this situation and their attitudes on this issue.

**Materials and Methods:** The questionnaire consisting of 49 questions in total, 9 questions determining demographic characteristics, and 20 questions each determining the attitude and behavior of tobacco and alcohol use was prepared. SPSS 27.0 package program was used in the statistical evaluation of the data obtained in the study.

**Results:** 20.7% (61) of the participants were 1st grade, 24.1% (71) 2nd grade, 18% (53) 3rd grade, 15.9% (47) 4th grade and 21.4% (63) were 5th grade students. 30.2% (89) of the students are male and 69.8% (206) of them are female. 41.6% (37) of men and 35.4% (110) of women used alcohol; 52.8% (47) of men and 32.5% (114) of women were found to use tobacco products. It was found that cigarette use was the most common among tobacco products when all classes were taken into account whereas 5th grade students were found to use more tobacco and alcohol. It has been observed that students who advise their patients to quit tobacco products are mostly students who consider quitting tobacco products.

**Conclusion:** The results of our study show that the use of tobacco products and alcohol is an important problem among Pamukkale University Faculty of Dentistry students. It is necessary to carry out necessary studies to prevent this situation, which affects general and periodontal health.

**Key Words:** Alcohol; Dentistry Students; Tobacco

## TÜTÜN VE ALKOL KULLANIMI HAKKINDA BİLGİ, TUTUM VE DAVRANIŞLARI

Doç. Dr. Alper Kızıldağ<sup>1</sup>, Doç. Dr. Aysan Lektemür Alpan<sup>1</sup>, Arş. Gör. Necati Zavrak<sup>1</sup>

ORCID: 0000-0002-1630-3140, 0000-0002-5939-4783, 0000-0003-4491-0914

necatizvrk@gmail.com

<sup>1</sup>Pamukkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye

**Amaç:** Tütün ürünleri ve alkol kullanımı gibi kişisel sağlığı etkileyen zararlı alışkanlıklar gençlik çağında başlamakta ve çoğu kez ömür boyu sürmektedir. Bu çalışmanın amacı; Pamukkale Üniversitesi Diş Hekimliği öğrencilerinin sigara ve alkol kullanımının yaygınlığı, bu durumu etkileyen sosyo-demografik faktörler ve bu konudaki tutumlarını belirlemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Sigara ve alkol kullanımı ile demografik özellikleri belirleyen 9 soru, tütün ve alkol kullanımının tutum ve davranışını belirleyen 20'şer soru olmak üzere toplamda 49 soruluk bir anket formu hazırlanmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde SPSS 27.0 paket programı kullanılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmaya 295 diş hekimliği öğrencisi dahil edilmiştir. Katılımcıların %20,7 (61)'si 1.sınıf, %24,1 (71)'i 2.sınıf, %18 (53)'i 3.sınıf, %15,9 (47)'u 4.sınıf ve %21,4 (63)'ü 5.sınıf öğrencisi olup %30,2 (89)'si erkek, %69,8 (206)'i kadındır. Erkeklerin %41,6 (37)'sının, kadınların ise %35,4 (110)'ünün alkol kullandığı; erkeklerin %52,8 (47)'inin, kadınların ise %32,5 (114)'ünün tütün ürünleri kullandığı bulunmuştur. Tütün ürünleri arasında en çok sigara kullanımının olduğu bulunmuş ve tüm sınıflar dikkate alındığında 5.sınıf öğrencilerinin tütün ve alkol kullanımlarının daha çok olduğu görülmüştür. Hastalarına tütün ürünlerini bırakması konusunda tavsiyede bulunan öğrencilerin çoğunlukla tütün ürünlerini bırakmayı düşünen öğrenciler olduğu görülmüştür.

**Sonuç:** Çalışmamızın sonuçları tütün ürünleri ve alkol kullanımının Pamukkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencileri arasında önemli bir sorun olduğunu göstermektedir. Genel ve periodontal sağlığı etkileyen bu durumun önlenmesi için gerekli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Alkol, Diş Hekimliği Öğrencileri, Tütün

## PRATİSYEN VE UZMAN DIŞ HEKİMLERİNİN DIŞETİ ÇEKİLMELERİNE VE TEDAVİLERİNE YÖNELİK YAKLAŞIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç.Dr.Alper KIZILDAĞ<sup>1</sup>, ORCID: 0000-0002-1630-3140, akizildag@pau.edu.tr  
Dr.Öğr.Üyesi Gizem TORUMTAY CİN<sup>1</sup>, ORCID: 0000-0002-5362-4146, gcin@pau.edu.tr  
Arş.Gör.Makbule CAN<sup>1</sup>, ORCID: 0000-0002-5187-6868, makbulec@pau.edu.tr  
Pamukkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı, Denizli,Türkiye

### Özet

Dişeti çekilmesi çeşitli etiyolojik faktörler nedeni ile oluşan, yaş ile birlikte artan, hasta konforu ile oral hijyen alışkanlıklarını etkileyen sık gözlenen bir klinik problemdir. Birçok araştırmacı, ilerleyen yaş ile birlikte çekilme sıklığının arttığını ve bunun fizyolojik bir süreç olduğunu savunmuşlardır. Bu duruma sebep olan en önemli faktörün periodontal hastalık ve yetersiz ağız bakımı olabileceği düşünülmüştür. Amaç; Pratisyen ve uzman diş hekimlerinin dişeti çekilmelerine yönelik farkındalıkları, tedavi yaklaşımları ve konu ile ilgili güncel gelişmeleri hangi oranda takip ettiklerini değerlendirmektir. Çalışmamıza, 23 - 70 yaş aralığında bulunan özel klinik veya poliklinik, devlet hastanesi, ağız ve diş sağlığı merkezleri ve üniversitede çalışan; pratisyen ve uzman diş hekimleri dahil edilmiştir. Araştırmada kullanılan anket formu toplam 18 sorudan ve 6 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde demografik veriler, 2. bölümde etiyolojik faktörler ve hasta şikâyetleri, 3. bölümde hekimlerin dişeti çekilmesine yönelik genel farkındalığı, 4. bölümde cerrahi olmayan ve cerrahi tedavilere yönelik farkındalıkları, 5. bölümde hastalara genel tedavi yaklaşımları ve son bölümde ise güncel yaklaşımlara yönelik bakış açıları değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir. Çalışmaya,174 katılımcı (uzman diş hekimi(28), diş hekimi (146) ) dahil edilmiştir. Katılımcıların %60'ı kadın, % 40'ı erkektir. Mesleki tecrübelerine göre sınıflandırıldığında; 0-4 yıl %42,2, 5 - 9 yıl %31,2, 10- 24 yıl %17,9, 25 – 34 yıl %7,5 ve 35 yıl üstü %1,2 olarak dağılım göstermiştir. Katılımcıların % 90,2'si dişeti çekilmelerinin tedavi edilmesini gerekli görmüştür. Anketi yanıtlayanların %74,6'sı dişeti çekilmelerini cerrahi olmayan yöntemler ile tedavi ettiğini belirtirken, %8,1'i cerrahi yöntemler ile tedavi ettiğini belirtmiştir. Katılımcıların %49,42'si dişeti çekilmesi tedavilerine yönelik güncel gelişmeleri takip ettiğini belirtmiştir. Bu sonuçlar dişeti çekilmesi konusundaki farkındalığın pratisyen ve uzman diş hekimleri arasında yüksek olduğunu göstermektedir. Ancak, çekilme tedavilerinde sıklıkla cerrahi olmayan yöntemleri tercih etmişlerdir. Bu doğrultuda dişeti çekilmesinin cerrahi tedavisinin alanında uzman hekimler tarafından yapılması gerektiği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Diş hekimliği, Dişeti çekilmesi, Farkındalık

## EVALUATION OF THE APPROACHES OF PRACTITIONERS AND SPECIALIST DENTISTS TOWARDS GUM RECESSATIONS AND THEIR TREATMENTS

**Doç.Dr.Alper KIZILDAĞ<sup>1</sup>, ORCID: 0000-0002-1630-3140, akizildag@pau.edu.tr**  
**Dr.Öğr.Üyesi Gizem TORUMTAY CİN<sup>1</sup>, ORCID: 0000-0002-5362-4146, gcin@pau.edu.tr**  
**Arş.Gör.Makbule CAN<sup>1</sup>, ORCID: 0000-0002-5187-6868, makbulec@pau.edu.tr**  
Pamukkale University Faculty of Dentistry Department of Periodontology, Denizli, Türkiye

### Abstract

Gingival recession is a frequently observed clinical problem that occurs due to various etiological factors, increases with age, and affects patient comfort and oral hygiene habits. Many researchers have argued that the frequency of withdrawal increases with advancing age and that this is a physiological process. It is thought that the most important factors causing this situation may be periodontal disease and inadequate oral care. Aim; To evaluate the awareness of general practitioners and specialist dentists regarding gingival recession, their treatment approaches and the extent to which they follow current developments on the subject. Our study included; aged between 23 and 70, working in private clinics or polyclinics, public hospitals, oral and dental health centers and universities; General practitioners and specialist dentists were included. The survey form used in the research consists of a total of 18 questions and 6 sections. Demographic data in the first part, etiological factors and patient complaints in the 2nd part, general awareness of physicians about gingival recession in the 3rd part, awareness of non-surgical and surgical treatments in the 4th part, general treatment approaches to patients in the 5th part and an overview of current approaches in the last part. angles were evaluated. The data obtained was analyzed with the SPSS program. 174 participants (specialist dentists (28), dentists (146)) were included in the study. 60% of the participants are women and 40% are men. When classified according to their professional experience; The distribution was 42.2% for 0-4 years, 31.2% for 5 - 9 years, 17.9% for 10-24 years, 7.5% for 25 - 34 years and 1.2% for over 35 years. 90.2% of the participants found it necessary to treat gingival recession. While 74.6% of those who responded to the survey stated that they treated gingival recession with non-surgical methods, 8.1% stated that they treated it with surgical methods. 49.42% of the participants stated that they follow the current developments regarding gingival recession treatments. These results show that awareness about gingival recession is high among general practitioners and specialist dentists. However, they often preferred non-surgical methods in withdrawal treatments. In this regard, it is thought that the surgical treatment of gingival recession should be performed by physicians who are experts in the field.

**Key Words:** Dentistry, Gingival recession, Awareness



## KİMYASAL SAVAŞ AJANLARININ BİRİNCİ VE İKİNCİ DÜNYA SAVAŞINDA KULLANIMI İLE İLGİLİ DERLEME ÇALIŞMASI

Öğr. Gör. Ali SERT

ORCID: 0000-0003-1780-9458

alisert@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Sağlık Hizmetleri MYO, Burdur, Türkiye

Doç.Dr. Mümin POLAT

ORCID: 0000-0001-8082-0735

mpolat@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Burdur, Türkiye

### Özet

Modern kimyasal savaş ajanlarının doğuşunu yirminci yüzyılın başlarına tarihlendirilebilir. On sekizinci yüzyılın sonlarında ve on dokuzuncu yüzyılın başlarında modern inorganik kimyadaki ilerleme ve on dokuzuncu yüzyılın sonlarında ve yirminci yüzyılın başlarında organik kimyanın dünya çapında gelişmesi, kimyasalların askeri silah olarak kullanılmasına yeniden ilgi duyulmasına neden olmuştur. Birinci Dünya Savaşı sırasında savaşta ilk kez kullanılan kimyasal maddeler, on sekizinci ve on dokuzuncu yüzyıldaki keşiflerdir. Birinci Dünya Savaşı'nın ilk aşamalarında İngilizler, savaş alanında kullanılmak üzere kendi kimyasal teknolojilerini incelediler. İlk araştırmaları aynı zamanda göz yaşartıcı ajanları da kapsıyordu. Ancak daha sonra daha zehirli kimyasallara yöneldiler. Bununla birlikte, Birinci Dünya Savaşı sırasında kimyasalların ilk büyük ölçekli kullanımı, ağır sanayileşmiş Almanya tarafından başlatıldı. Alman birliklerinin Ypres yakınlarında kimyasal savaş ajanlarıyla yaptığı ilk büyük saldırının ardından müttefik birlikleri hızla yeni bir cephe hattını onardılar ve kloru kendi başlarına kullanabilmeleri yalnızca kısa bir süre aldı. Eylül 1915'te Loos'ta Almanlara karşı kendi klor saldırısını başlattılar. 12 Temmuz 1917'de yine Belçika'nın Ypres yakınlarında Almanların topçu saldırısında kükürt hardalı yayılmıştır. İlk ajanlarla karşılaştırıldığında hardalın yerde daha kalıcı bir yakıcı madde olması yeni sorunlara yol açıyordu. Sadece hava zehirlenmedi, aynı zamanda zemin ve ekipmanlar da kirlendiler. Teknolojik gelişmelere paralel olarak yüzyıllar boyunca zehirli maddelerin savaşlarda giderek daha karmaşık bir şekilde kullanıldığını görüyoruz. Kimyasalların kimyasal savaş ajanları olarak etki mekanizmasının anlaşılması, yüzyıllar boyunca bilim ve endüstriyel üretimdeki atılımlarla yakından bağlantılıdır. Tarihsel bir bakış açısından bakıldığında, kimyasalların kimyasal savaş ajanları olarak kullanımı ve bilgisinin yeni bir aşamaya ulaştığı periyodik sıçramaları işaretlemek ve anlamak önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Kimyasal Madde, savaş, zehirlenme, saldırı

## A REVIEW STUDY ON THE USE OF CHEMICAL WARFARE AGENTS IN THE FIRST AND SECOND WORLD WAR

### Abstract

The birth of modern chemical warfare agents can be dated to the early twentieth century. The progress of modern inorganic chemistry in the late eighteenth and early nineteenth centuries and the worldwide development of organic chemistry in the late nineteenth and early twentieth centuries have led to renewed interest in the use of chemicals as military weapons. The chemical agents first used in warfare during World War I were discoveries in the eighteenth and nineteenth centuries. In the early stages of World War I, the British examined their own chemical technology for use on the battlefield. His early research also included tear-agents. But then they turned to more toxic chemicals. However, the first large-scale use of chemicals during World War I was initiated by heavily industrialized Germany. After the first major attack by German troops with chemical warfare agents near Ypres, allied troops quickly repaired a new front line and it was only a short time before they were able to use chlorine on their own. They launched their own chlorine attack against the Germans at Loos in September 1915. On July 12, 1917, sulfur mustard was spread in the German artillery attack near Ypres, Belgium. Compared to the first agents, mustard was a more permanent caustic agent on the ground, causing new problems. Not only was the air poisoned, but the ground and equipment were also contaminated. In parallel with technological developments, we see that poisonous substances have been used in wars in an increasingly complex way over the centuries. Understanding the mechanism of action of chemicals as chemical warfare agents is closely linked to breakthroughs in science and industrial production over the centuries. From a historical perspective, it is important to mark and understand periodic leaps in which the use and knowledge of chemicals as chemical warfare agents reached a new stage.

**Key Words:** Chemical Substance, war, poisoning, attack

### GİRİŞ

Kimyasal ve biyolojik kökenli tehlikeli maddeler evrimin bir parçası olmuş ve tarih öncesi çağlardan beri silah olarak ve cinayet amacıyla kullanılmıştır. Her ne kadar o dönemdeki sınırlı bilgi nedeniyle etkileri nispeten sınırlı olsa da, bunların savaşta kullanıldığı, eski Yunan ve Roma dönemlerinden beri rapor edilmektedir. 19. yüzyılda kimyadaki hızlı ilerlemelere ve kimya endüstrisinin gelişmesine, tehlikeli kimyasallardan kaynaklanan ağır kazalar etmiştir. Toksikolojik etkilerine ilişkin artan bilgi ve tehlikeli kimyasalların büyük ölçekli üretim olasılığı, bunların ilk kullanımlarının temelini oluşturdu Modern kimyasal savaş ajanlarının doğuşu yirminci yüzyılın başları olarak bilinmektedir. On sekizinci yüzyılın sonlarında ve on dokuzuncu yüzyılın başlarında

modern inorganik kimyadaki ilerleme ve on dokuzuncu yüzyılın sonlarında ve yirminci yüzyılın başlarında organik kimyanın dünya çapında gelişmesi, kimyasalların askeri silah olarak kullanılmasına yeniden ilgi duyulmasına neden olmuştur. Birinci Dünya Savaşı sırasında savaşta ilk kez kullanılan kimyasal maddeler, on sekizinci ve on dokuzuncu yüzyıldaki keşiflerdir(1,13,14). 1887 yılında Almanya'da göz yaşartıcı ajanların askeri amaçlarla kullanılması düşünüldü. Ayrıca Fransızlar tarafından etil bromoasetat içeren göz yaşartıcı gaz bombasının geliştirilmesiyle ilkel bir kimyasal savaş programı da başlatılmıştır. Yine Fransa'da top mermilerinin kloropikrin ile doldurulması konusunda da tartışmalar ortaya çıkmıştır. Fransız Jandarma Teşkilatı, sivil kalabalığın kontrolü için kargaşalığı kontrol ajanlarını denemiş olup başarılı da olmuştur. Bu ajanlar aynı zamanda Almanlara karşı küçük çatışmalarda da küçük miktarlarda kullanıldı, ancak istenilen başarıyı yakalayamadılar. Bu ajanlar modern savaş alanında uygulanan ilk kimyasallardı ve daha etkili ajanlara yönelik araştırmalar savaş boyunca devam etmiştir. Birinci Dünya Savaşı'nın ilk aşamalarında İngilizler, savaş alanında kullanılmak üzere kendi kimyasal teknolojilerini incelediler. İlk araştırmaları aynı zamanda göz yaşartıcı ajanları da kapsıyordu. Ancak daha sonra daha zehirli kimyasallara yöneldiler. Bununla birlikte, Birinci Dünya Savaşı sırasında kimyasalların ilk büyük ölçekli kullanımı Almanya tarafından başlatıldı. Akciğerleri tahriş eden dianisidin klorosülfatla dolu üç bin 105 mm'lik mermi, 27 Ekim 1914'te Almanlar tarafından Neuve-Chapelle yakınlarındaki İngiliz birliklerine atıldı fakat görünür bir etkisi olmadı. Bununla birlikte, ilk büyük ölçekli kimyasal mermi saldırısının kurbanı yine İngilizlerdi. Almanlar, aynı derecede başarısız sonuçlarla değiştirilmiş kimyasal mermileri ateşlemeye devam etti(2,3,4).

### KBRN AJANLARININ TARİHÇESİNE BİR BAKIŞ

- ✓ Ağustos 1914: Tahriş edici ajan etilbromoasetatın Fransız askeri kuvvetleri tarafından ilk kullanımı.
- ✓ Ekim 1914: o-dianisidin klorosülfonatın Alman Kuvvetleri tarafından ilk ve tek kullanımı.
- ✓ Kasım 1914: Tahriş edici ajan olan kloroasetonun Fransızlar tarafından ilk kez kullanılmasından kısa bir süre sonra Almanya ve Rusya tarafından kullanıldı.
- ✓ Nisan 1915: Boğucu ajanlardan klor maddesinin Alman Kuvvetleri tarafından ilk kez Ypres saldırısındadır. Bu olay ciddi yaralanma veya ölümlere neden olması sebebiyle kimyasal bir maddenin ilk büyük ölçekli kullanımına işaret edilmektedir.
- ✓ Aralık 1915: Boğucu ajanlardan fosgen maddesinin Alman Kuvvetleri tarafından ilk kez kullanılması ve ardından bu madde diğer tüm savaşan taraflarca kullanılmıştır. Birinci Dünya Savaşı sırasında

kimyasal ajanlara maruz kalmanın neden olduğu ölümlerin çoğu fosgen veya fosgen/klor karışımlarından kaynaklanmıştır.

- ✓ Temmuz 1916: Kan zehirleyici ajan hidrojen siyanürün ilk kez Fransız Kuvvetleri tarafından, kısa bir süre sonra da İngiltere ve Rusya tarafından kullanılmıştır.
- ✓ Ekim 1916: Kan zehirleyici ajan siyanojen klorür yine ilk kez Fransız Kuvvetleri tarafından ilk kullanılmıştır.
- ✓ Temmuz 1917: Alman Kuvvetleri tarafından arsenikli bir sternuatörün difenilkloroarsinin ilk kullanımı akabinde Eylül 1917’de fenildiklorarsinin ve Mayıs 1918’de difenilsiyanoarsinin kullanımı bilinmektedir.
- ✓ Temmuz 1917: Yakıcı ajanlardan sülfür hardal ilk kez Alman Kuvvetleri tarafından Ypres'te kullanıldı, ardından Fransa ve Birleşik Krallık tarafından kullanılmıştır.
- ✓ Mart 1918—Yakıcı ajanlardan arsenik ajanları olan etil- ve metildikloroarsinin Alman Kuvvetleri tarafından ilk kullanılmıştır
- ✓ 1935–1936: Etiyopya'daki İtalyan işgali: Göz yaşartıcı gaz ve hardal gazı kullanılmıştır
- ✓ 1937–1945: Çin'deki Japon işgali: Göz yaşartıcı gaz (kloracetofenon), sternuatörler (difenilsiyanoarsin), fosgen, hardal gazı ve lewisit kullanımı bilinmektedir(4,5,6,7).

**Tablo 1.** Kimyasal Savaş Ajanlarının Keşfi

Yıl	Keşfi Yapan	Keşif
1774	Carl Scheele	Klor, hidrojen siyanür
1775	Carl Scheele	Arsin
1802	Comte Claude Louis Berthollet	Siyanojen klorür sentezi
1812	Sör Humphry Davy	Fosgen sentezi
1822	Victor Meyer	Hardal sentezi (1886’da keşif)
1848	John Stenhouse	Klorpikrin sentezi
1904	Julius Arthur Nieuwland	Levizit sentezi
1936-1938	Gerhard Schrader	1936 Tabun, 1938 Sarin
1944	Richard Kuhn	Soman

Savaşlarda zehirli veya zararlı kimyasalların kullanılması eski çağlardan beri benimsenmiştir. Ancak kimyasal savaş ajanlarının sistematik ve yaygın kullanımı Birinci Dünya Savaşı sırasında başladı. Çok sayıda kayıp ve bu yeni silahların etkileyici psikolojik etkisi, 1925'te 149 ülke tarafından imzalanıp onaylanan Cenevre Protokolü'nün yeniden düzenlenmesinin ana nedenleriydi. Bu uluslararası anlaşma sayesinde, savaş alanında

yüksek derecede toksik kimyasalların ölümcül yok etme yeteneklerine küresel düzeyde özel bir ilgi gösterildi. Kimyasal silahlar böylece "insan, hayvan ve bitkiler üzerinde doğrudan toksik etkileri nedeniyle kullanılabilen gaz, sıvı veya katı kimyasal maddeler" olarak tanımlandı. Ancak bazı ülkeler, konvansiyonel olmayan silahlarla yapılan bir saldırıya misilleme olarak kimyasal savaş ajanlarını kullanma hakkını öne sürdü. Bu nedenle Cenevre protokolü, ilk kullanım dışı bir anlaşma olarak değerlendirilmelidir(8,9). Daha sonra Birinci ve İkinci Dünya Savaşı arasındaki dönemde, protokolü imzalayan bazı ülkeler anlaşmayı ihlal ederek, başka bir egemen ülkeye karşı saldırı eylemlerinde savaş amaçlı zehirli kimyasal maddeler kullandılar. Kabarcıklı organosülfür ajanlarının kullanımı, örneğin 1930'larda İtalyanlar tarafından Etiyopya'da veya Japon birlikleri tarafından Mançurya'da kanıtlanmıştır. Aksine II. Dünya Savaşı sırasında, savaşan ülkeler tarafından büyük miktarda konvansiyonel olmayan silahlar stoklanmış olmasına rağmen, kimyasal maddelerin hiçbir şekilde kullanıldığı veya kasıtlı olarak salındığı belgelenmemiştir. Bu istikrarlı caydırıcılık durumu, Batı ve Doğu blokları arasındaki Soğuk Savaş döneminde dünya çapında önemli bir rol oynamıştır. 1980-1988'deki İran-İrak savaşı gibi bölgesel çatışmalarda, kabartıcı ve sinir gazlarının kullanıldığı rapor edildi ve belgelendi(10,11,12).



**Resim 1.** 1917 yılında sülfür mustarda maruz kalınması sonucu geçici görme kaybı oluşan askerler

### Uluslararası Yasal Düzenlemeler

Kimyasal silahların tarihsel gelişim süreci içerisinde kimyasal silahları üreten, zaman zaman kullanan devletler bir taraftan da Kitle İmha Silahlarını sınırlamaya yönelik çok taraflı silah kontrol rejimlerini yürürlüğe

sokmuştur. Bunlar; 1925 tarihli Cenova Protokolü, 1968 Nükleer Silahsızlanma Anlaşması, 1972 Biyolojik Silahlar Konvansiyonu, 1987 Füze Teknolojileri Kontrol Rejimi, 1993 Kimyasal Silahlar Konvansiyonudur. Cenova Protokolü ile savaşta kimyasal harp maddelerinin kullanılması yasaklanmıştır. Gerçi ABD’de dahil olmak üzere pek çok ülke yalnızca ilk kullanan ülke olmayacakları, ancak kendilerine karşı kimyasal silah kullanıldığında aynı cinsten misilleme yapma hakkını saklı tuttıklarını belirterek çekince koymuşlardır. ABD 1975 yılına kadar bu protokolü onaylamamıştır. Dünya Tabipler Birliği 1990 yılında, 42. Oturumunda Kimyasal ve Biyolojik Silahlar Konulu Bildirgeyi kabul etmiş, Tokyo Bildirgesi ile de sağlık hizmeti vermesi beklenen hekimlerin, kimyasal ve biyolojik silahların araştırılmasına katılmasını, kişisel ve bilimsel bilgilerini bu silahların keşfi ve üretiminde kullanmalarının etik olmadığını bildirmiştir(14,15).

**Sonuç:** Teknolojik gelişmelere paralel olarak yüzyıllar boyunca zehirli maddelerin savaşlarda giderek daha karmaşık bir şekilde kullanıldığını görüyoruz. Kimyasalların, kimyasal savaş ajanlarının etki mekanizmasının anlaşılması, yüzyıllar boyunca bilim ve endüstriyel üretimdeki atılımlarla yakından bağlantılıdır. Kimyasalların kullanımı ve bilgisinin yeni bir aşamaya ulaştığı periyodik sıçramaları işaretlemek ve anlamak önemlidir. Bu nedenle, doğa bilimleri ve nanoteknolojideki gelecekteki atılımların, kimyasal savaş için tasarlanmış toksik maddelerin geliştirilmesinde daha fazla sıçramaya yol açması muhtemeldir.

### Kaynaklar

1. Black, R. (2016). Development, historical use and properties of chemical warfare agents. In *Chemical warfare toxicology, volume 1: fundamental aspects* (pp. 1-28). The Royal Society of Chemistry.
2. Chan, J. T. S., Yeung, R. S. D., & Tang, S. Y. H. (2002). An overview of chemical warfare agents. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*, 9(4), 201-205.
3. Fry, D. E. (2006). Chemical threats. *Surgical Clinics*, 86(3), 637-647.
4. Ganesan, K., Raza, S. K., & Vijayaraghavan, R. (2010). Chemical warfare agents. *Journal of pharmacy and bioallied sciences*, 2(3), 166.
5. Grabowski, A., Richardt, A., & Blum, M. M. (2008). Chemical Warfare Agents. *Decontamination of Warfare Agents: Enzymatic Methods for the Removal of B/C Weapons*, 55-66.
6. Guidotti, M., & Trifirò, F. (2016). Chemical risk and chemical warfare agents: science and technology against humankind. *Toxicological & Environmental Chemistry*, 98(9), 1018-1025.
7. Johnson, N. H., Larsen, J. C., & Meek, E. C. (2020). Historical perspective of chemical warfare agents. In *Handbook of toxicology of chemical warfare agents* (pp. 17-26). Academic Press.
8. Nakamura, K. (2005). Chemical weapons and chemical terrorism. *Nihon Hoigaku Zasshi= The Japanese Journal of Legal Medicine*, 59(2), 126-135.
9. Papoušková, B., Bednář, P., Barták, P., Fryčák, P., Ševčík, J., Stránský, Z., & Lemr, K. (2006). Utilisation of separation methods in the analysis of chemical warfare agents. *Journal of separation science*, 29(11), 1531-1538.





2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

10. Salem, H., Ternay Jr, A. L., & Smart, J. K. (2019). Brief history and use of chemical warfare agents in warfare and terrorism. *Chemical Warfare Agents, Chemistry, Pharmacology, Toxicology, and Therapeutics*, 1-20.
11. Schmaltz, F. (2006). Neurosciences and research on chemical weapons of mass destruction in Nazi Germany. *Journal of the History of the Neurosciences*, 15(3), 186-209.
12. Schwenk, M. (2018). Chemical warfare agents. Classes and targets. *Toxicology letters*, 293, 253-263.
13. Seyed, M. R., Mahdiyeh, S. R., Mohsen, P., & Payman, S. (2014). Iraq-Lran chemical war: calendar, mortality and morbidity. *Chinese journal of traumatology*, 17(03), 165-169.
14. Szinicz, L. (2005). History of chemical and biological warfare agents. *Toxicology*, 214(3), 167-181.
15. Malich, G., Coupland, R., Donnelly, S., & Nehme, J. (2015). Chemical, biological, radiological or nuclear events: The humanitarian response framework of the International Committee of the Red Cross. *International Review of the Red Cross*, 97(899), 647-661.



## BİYOLOJİK SAVAŞ AJANLARININ VÜCUDA GİRİŞ YOLLARI VE YAYILMA YÖNTEMLERİ

Öğr. Gör. Ali SERT

ORCID: [0000-0003-1780-9458](https://orcid.org/0000-0003-1780-9458)

alisert@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Sağlık Hizmetleri MYO, Burdur, Türkiye

Doç.Dr. Mümin POLAT

ORCID: [0000-0001-8082-0735](https://orcid.org/0000-0001-8082-0735)

mpolat@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Burdur, Türkiye

### Özet

Biyolojik savaş ajanları; *virüs, bakteri, mantar, protozoa veya bunlar tarafından üretilen toksinler gibi mikroorganizmaları* ifade eder. Bu ajanlar, birçok yüzyıldır ordular tarafından kullanılmaktadır belirli bir bölgeye kasıtlı olarak yayıldığında insanlar, hayvanlar veya bitkiler üzerinde hastalıklara yol açarlar. Biyolojik savaş ajanlarının saldırılarda kullanılması hala küresel endişenin önde gelen nedenlerinden biri olarak kalmaktadır. Son on yılda ortaya çıkan yeni hastalıkların tehditleri ve eski hastalıkların yeniden ortaya çıkması, antimikrobiyal direncin gelişimi ve yeni coğrafi bölgelere yayılması gibi nedenlerle de tehditler olmuştur. 1972 *Biyolojik Silahlar Sözleşmesi'ne* göre, belirli bir biyolojik savaş ajanı kullanmak için bir liste bulunmamaktadır. Ancak, NATO 31 patojen ve 8 toksini potansiyel biyolojik savaş ajanları olarak listelemiştir. Benzer şekilde, *Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC)*, Atlanta, farklı mikroorganizmaları dağıtım şekillerine göre 3 farklı kategoriye ayırmıştır. Parenteral: Vücut sıvıları veya kan yoluyla bulaşan ajanlar. Örneğin, enfekte bir kişiden kan transfüzyonu yoluyla bulaşabilirler. Solunum yolu (damlacıklarla): Enfekte bireyler tarafından yayılan damlacıklarla bulaşan ajanlar. Bu damlacıklar havada asılı kalabilir ve çevredeki insanlar tarafından solunabilir. Temas yoluyla: Enfekte organizmanın yüzeyinde bulunan ajanlar başka bir organizmayı enfekte edebilir. Örneğin, enfekte bir kişinin dokunduğu bir yüzeye temas eden bir başka kişi bulaşabilir. Oral-fekal yol: Enfekte hastaların dışkılarıyla kontamine olmuş nesnelere, yiyecekler veya diğer maddeler yoluyla bulaşabilir. Ayrıca cinsel temas yoluyla da bulaşabilirler. Bu bulaşma yolları, biyolojik ajanların yayılmasında önemli bir rol oynar ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması gerektiğini vurgular.

**Anahtar Kelimeler:** Biyolojik ajan, organizma, bulaşma

## WAYS OF ENTRY TO THE BODY AND METHODS OF SPREAD OF BIOLOGICAL WARFARE AGENTS

### Abstract

Biological warfare agents; It refers to microorganisms such as viruses, bacteria, fungi, protozoa or the toxins produced by them. These agents have been used by militaries for many centuries, and when deliberately spread in a particular area, they cause diseases in humans, animals or plants. The use of biological warfare agents in attacks remains one of the leading causes of global concern. There have also been threats from new diseases that have emerged in the last decade, as well as the re-emergence of old diseases, the development of antimicrobial resistance and their spread to new geographical regions. According to the 1972 Biological Weapons Convention, there is no list for using a specific biological warfare agent. However, NATO has listed 31 pathogens and 8 toxins as potential biological warfare agents. Similarly, the Center for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, has divided different microorganisms into 3 different categories based on their distribution patterns. Parenteral: Agents transmitted through body fluids or blood. For example, they can be transmitted through blood transfusion from an infected person. Respiratory (by droplets): Agents transmitted by droplets spread by infected individuals. These droplets can remain suspended in the air and be inhaled by people around them. By contact: Agents present on the surface of an infected organism can infect another organism. For example, another person can become infected by touching a surface touched by an infected person. Oral-faecal route: It can be transmitted through objects, food or other substances contaminated with the feces of infected patients. They can also be transmitted through sexual contact. These routes of transmission play an important role in the spread of biological agents and highlight the need for infection control measures to be taken.

**Key Words:** Biological agent, organism, contamination

### GİRİŞ

Biyolojik savaşın tarihi, bazı faktörler nedeniyle değerlendirmesi zordur. Bunlar, iddia edilen veya denenmiş biyolojik saldırıların doğrulanmasında yaşanan zorluklar, biyolojik saldırı iddialarının propaganda amaçlı kullanımı, ilgili mikrobiyolojik veya epidemiyolojik verilerin yetersizliği ve savaş sırasında doğal olarak meydana gelen endemik veya salgın hastalıkların sıklığı gibi faktörleri içerir. Mikroorganizmalar insanlar ve çevre için önemlidir, ancak patojen mikroorganizmaların neden olduğu hastalık salgınları, tarih boyunca savaşlardan daha fazla insanın ölümüne yol açmıştır. Bilimsel olarak, mikroorganizmaların varlığı, Royal

Society'nin iki üyesi Robert Hooke ve Antoni van Leeuwenhoek tarafından 1665-83 döneminde kanıtlanmıştır. Biyolojik ajanların kullanımı yeni bir kavram değildir ve tarih, biyolojik silah kullanımına dair pek çok örnekle doludur. Biyolojik silah kullanma girişimleri antik çağlara kadar uzanır. Bununla birlikte, mikroorganizmaların biyolojik savaş ajanları olarak kullanımına uzun bir tarih boyunca rastlanmıştır. M.Ö.400 civarında, Skyth okçuları çürümekte olan cesetlere veya gübreyle karıştırılmış kanlara batırarak oklarını enfekte etmişlerdir. M.Ö.300 civarında, Yunanlar, Romalılar ve Persler düşmanlarının su kuyularını hayvan cesetleriyle kontamine etmek için kullanmışlardır. M.Ö.190'da, Eurymedon Muharebesi'nde Hannibal, düşman gemilerine zehirli yılanlarla dolu toprak kaplarını ateşleyerek Pergamon Kralı II. Eumenes'e karşı bir deniz zaferi kazandı.1155 yılında Barbarossa İmparatoru'nun Tortona savaşı sırasında asker ve hayvan cesetleriyle su kuyularını kirlettiği bilinmektedir. 14.yüzyılda Kaffa kuşatması sırasında veba salgını yayılmıştır. 1763 yılında Fransız-İngiliz savaşı sırasında İngilizlere düşman olan Hint kabilelerine çiçek hastalığı bulaşmış battaniyeler dağıtılmıştır. Birinci Dünya Savaşı, İkinci Dünya Savaşı ve sonrasında birçok biyolojik savaş ajanı kullanımı olayı bildirilmiştir. 11 Eylül 2001 tarihindeki terörist saldırılardan bir hafta sonra, antraks sporları içeren mektuplar haber medyası kuruluşlarına ve iki senatöre ulaşmış ve biyolojik saldırı korkularının ve tahminlerinin ne kadar yıkıcı olabileceğini kanıtlamıştır(1,2). Biyolojik savaş ajanları; virüs, bakteri, mantar, protozoa veya bunlar tarafından üretilen toksinler gibi mikroorganizmaları ifade eder. Bu ajanlar, birçok yüzyıldır ordular tarafından kullanılmaktadır. Belirli bir bölgeye kasıtlı olarak yayıldığında insanlar, hayvanlar veya bitkiler üzerinde hastalıklara yol açarlar. Biyolojik savaş ajanlarının saldırılarda kullanılması hala küresel endişenin önde gelen nedenlerinden biri olarak kalmaktadır. Son on yılda ortaya çıkan yeni hastalıkların tehditleri ve eski hastalıkların yeniden ortaya çıkması, antimikrobiyal direncin gelişimi ve yeni coğrafi bölgelere yayılması gibi nedenlerle de tehditler olmuştur(3,4,5).

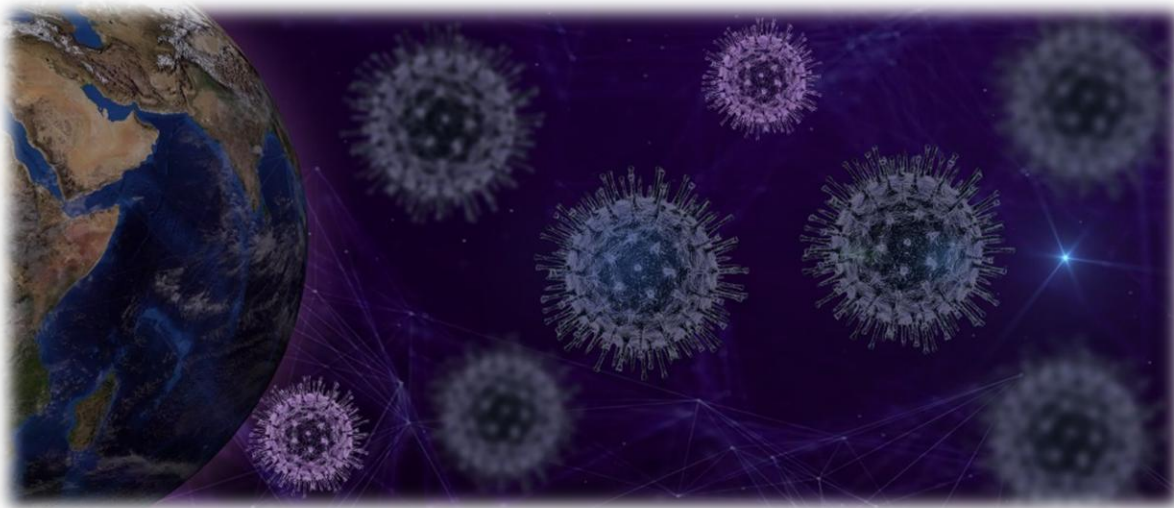
Bu ajanlar büyük ölçekli ölüme, hastalığa ve kısa sürede birçok insanın sakatlanmasına neden olabilir ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Mikroorganizmaların biyolojik savaş ajanı olarak kullanımı tarihsel olarak kanıtlanmıştır ve bu tür saldırıların ciddi sonuçları olabilir. Bu nedenle, uluslararası topluluk biyolojik silahları kontrol altında tutmak ve bunların yayılmasını önlemek için çeşitli anlaşmalar ve önlemler almaktadır.1972 Biyolojik Silahlar Sözleşmesi'ne göre, belirli bir biyolojik savaş ajanı kullanmak için bir liste bulunmamaktadır. Ancak, NATO 31 patojen ve 8 toksini potansiyel biyolojik savaş ajanları olarak listelemiştir. Benzer şekilde, Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi farklı mikroorganizmaları dağıtım şekillerine göre 3 farklı kategoriye ayırmıştır(5,6).

### Potansiyel Biyolojik Savaş Açısından Değerlendirilen Biyolojik Ajan Kategorileri

**Kategori A:** Kolayca yayılabilen veya kişiden kişiye bulaşabilen ajanlar. Yüksek ölüm oranlarına ve büyük bir halk sağlığı etkisine neden olurlar. Halk arasında panik ve sosyal bozulmaya yol açabilirler ve halk sağlığı hazırlığı için özel önlemler gerektirirler.

**Kategori B:** Orta derecede yayılabilir ajanlar. Orta düzeyde hastalık oranlarına ve düşük ölüm oranlarına neden olurlar ve özel geliştirilmiş tanı kapasitesi ve hastalık gözetimi gerektirirler.

**Kategori C:** Gelecekte kitlesel yayılma için kolayca üretilebilecek yeni ajanlar. Kolayca üretilebilir ve yayılabilirler. Potansiyel olarak yüksek hastalık ve ölüm oranlarına ve büyük sağlık etkisine yol açabilirler(7).



**Tablo 1.** Potansiyel Biyolojik Savaş Açısından Değerlendirilen Biyolojik Ajan Kategorileri

Grup A	Grup B	Grup C
Viral Kanamalı Ateş	Cryptosporidiosis	Nipah virüsü
Tularemi	Kolera	Kene kaynaklı ensefalit virüsleri
Botulizm	Dizanteri	Kene kaynaklı kanamalı ateş virüsleri
Veba	Psittakoz	Hantavirüs
Şarbon	Tifus	Mycobacterium tuberculosis
Çiçek	Toksik sendromlar	
	Ensefalit	
	Q Ateşi	
	Ruam	
	Bruselloz	

**Biyolojik Ajanların Risk Sınıflandırması ise 4 grupta değerlendirilir:**

**1.Kategori:** Biyolojik ajanların insanlarda hastalığa neden olması muhtemel değildir.

**2.Kategori:** Biyolojik ajanlar insanlarda hastalıklara neden olabilir ve çalışanlar için tehlikeli olabilir. Topluma yayılmaları pek olası değildir. Etkili profilaksi veya tedavi mevcuttur.

**3.Kategori:** Biyolojik ajanlar ciddi insan hastalıklarına neden olabilir ve çalışanlar için ciddi tehlike oluşturabilir. Topluluğa yayılma riski orta düzeydedir. Genellikle etkili profilaksi veya tedavi mevcuttur.

**4.Kategori:** Biyolojik ajanlar ciddi insan hastalıklarına neden olur ve çalışanlar için ciddi tehlike oluşturur. Topluma yayılma riski yüksektir. Genellikle etkili bir profilaksi veya tedavi mevcut değildir(7,8,9).

### Biyolojik Ajanların Bulaşma Yolları Şunlardır

**Parenteral:** Vücut sıvıları veya kan yoluyla bulaşan ajanlar. Örneğin, enfekte bir kişiden kan transfüzyonu yoluyla bulaşabilirler.

**Solunum yolu (damlacıklarla):** Enfekte bireyler tarafından yayılan damlacıklarla bulaşan ajanlar. Bu damlacıklar havada asılı kalabilir ve çevredeki insanlar tarafından solunabilir.

**Temas yoluyla:** Enfekte organizmanın yüzeyinde bulunan ajanlar başka bir organizmayı enfekte edebilir. Örneğin, enfekte bir kişinin dokunduğu bir yüzeye temas eden bir başka kişi bulaşabilir.

**Oral-fekal yol:** Enfekte hastaların dışkılarıyla kontamine olmuş nesnelere, yiyecekler veya diğer maddeler yoluyla bulaşabilir. Ayrıca cinsel temas yoluyla da bulaşabilirler(7,14).

Bu bulaşma yolları, biyolojik ajanların yayılmasında önemli bir rol oynar ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması gerektiğini vurgular. Biyolojik silahlar insanlık tarihi boyunca sık sık kullanılmamıştır ve savaş silahı olarak kullanılmalarının etkinliği tam olarak kanıtlanmamıştır. Bununla birlikte, doğal enfeksiyonlar, özellikle grip virüsü enfeksiyonu gibi büyük bir nüfusu etkileyen ve kolay yayılabilen enfeksiyonlar, biyolojik silah olarak kullanılma tehdidini küçümsemememiz gerektiğini göstermektedir. Geçtiğimiz yüzyılda uluslararası ilişkilerdeki hegemonya mücadeleleri, bazı ülkelerin biyolojik silahlara olan ilgisini sürdürmesine neden olmuştur(10,11). Özellikle bölgesel hegemonya sağlamak veya direnmek, yaygın olmayan silahların kullanılmasını gerektirebilir ve biyolojik silahlar bu konuda önemli bir tehdit oluşturur. Biyolojik silah olarak kullanılması muhtemel enfeksiyon hastalıkları olarak zoonoz hastalıklar öne çıkmaktadır. Bu nedenle, insan ve veteriner tıbbı arasındaki işbirliği ve iletişim önem taşır. Hayvan türleri arasındaki engellerin ortadan kalkması, insan ve veteriner tıbbının bilgi tabanını genişletir. Küçük bir hastalık salgını, ciddi bir biyolojik saldırının erken uyarısı olabilir ve temel epidemiyolojik ve tıbbi beceriler, spontane endemik bir salgını kasıtlı bir saldırıdan ayırt etmek için gereklidir. Vaka tanımı ve atak oranı belirlendikten sonra salgın zaman, yer ve kişi bağlamında karakterize edilebilir. Bu temel epidemiyolojik yaklaşım, standart bir epidemiyolojik araştırmadan önemli ölçüde farklı değildir. Bir salgının endemik, epidemik veya pandemik olarak tanımlanması, kısmen “beklenen” şeye bağlı olarak subjektif olabilir. Biyolojik bir saldırı normalde hemen belli olmaz ancak birçok ajanlar toksinler hariç, son derece bulaşıcıdır, dolayısıyla hastalık maruz kalan kişilerden daha geniş bir popülasyona yayılabilir(12,13,14).

## Kaynaklar

1. Broussard, L. A. (2001). Biological agents: weapons of warfare and bioterrorism. *Molecular diagnosis*, 6(4), 323-333.
2. Dökmeci, A. H., & Çavlan, B. (2020). Biyolojik silah; biyolojik savaşlar, pandemiler ve Covid-19. *Ejons International Journal*, 4(16), 841-859.
3. Edelstein, R. L., Tamanaha, C. R., Sheehan, P. E., Miller, M. M., Baselt, D. R., Whitman, L., & Colton, R. J. (2000). The BARC biosensor applied to the detection of biological warfare agents. *Biosensors and Bioelectronics*, 14(10-11), 805-813.
4. Eitzen, E. M., & Takafuji, E. T. (1997). Historical overview of biological warfare. *Medical aspects of chemical and biological warfare*, 415-423.
5. Hancı, İ. H., Özdemir, Ç., Bozbuğ, A., & Tuğ, A. (2001). Biyolojik silahlar: Etkileri, korunma yöntemleri. *Sted*, 10(9), 3-3.
6. Kamboj, D. V., Goel, A. K., & Singh, L. (2006). Biological warfare agents. *Defence Science Journal*, 56(4), 495.
7. Kiliç, S. (2006). Biyolojik silahlar ve biyoterörizm. *Türk hijyen ve deneysel biyoloji dergisi*, 63(1), 1-186.
8. Tercan, B. (2020). Biyolojik afetler ve COVID-19. *Paramedik ve Acil Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 1(1), 41-50.
9. Thavaselvam, D., & Vijayaraghavan, R. (2010). Biological warfare agents. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 2(3), 179.
10. Russmann, H., & Richardt, A. (2008). Biological warfare agents. *Decontamination of warfare agents: Enzymatic methods for the removal of B/C weapons*, 35-54.
11. Jansen, H. J., Breeveld, F. J., Stijnis, C., & Grobusch, M. P. (2014). Biological warfare, bioterrorism, and biocrime. *Clinical Microbiology and Infection*, 20(6), 488-496.
12. Thavaselvam, D., & Flora, S. S. (2014). Chemical and biological warfare agents. In *Biomarkers in Toxicology* (pp. 521-538). Academic Press.
13. Noah, D. L., Sobel, A. L., Ostroff, S. M., & Kildew, J. A. (1998). Biological warfare training: infectious disease outbreak differentiation criteria. *Military medicine*, 163(4), 198-201.
14. McCann, W. S. (2022). Outbreak: A Comprehensive Analysis of Biological Terrorism. *Studies in Conflict & Terrorism*, 1-30.



## KAÇINGAN / KISITLI BESİN ALIM BOZUKLUĞU: LİTERATÜR İNCELEMESİ

Arş. Gör., Müge Coşğun  
ORCID: 0000-0003-1673-882X  
mugecosgun@outlook.com.tr

İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir,  
Türkiye

### Özet

Kaçıngan / Kısıtlayıcı Besin Alım Bozukluğu, bireylerin belirli gıdalardan veya gıda kategorilerinden kaçınarak çeşitliliği sınırlı bir diyetle ve/veya toplam alımın kısıtlanarak miktarı sınırlı bir diyetle karakterize edilen psikiyatrik bozukluktur. Kaçıngan / Kısıtlayıcı Besin Alım Bozukluğu, her yaştaki bireyler için beden ağırlığına veya şekline ilişkin herhangi bir düşünceye bağlı olmayan, uygun beslenme ve/ veya enerji gereksinimlerini karşılamada devamlı olarak eksik kalınan yeme bozukluğu türü olarak tanımlanmıştır. Kaçıngan / kısıtlayıcı besin alım bozukluğunda kaçınma ve kısıtlama için en yaygın gerekçelerden biri, besinin tat, doku, görünüm ve kokusu gibi duyuşal özelliklerine karşı artan hassasiyettir. Duyusal hassasiyeti olan bireyler besinleri olduğundan daha farklı olarak deneyimleyebilir ve bu nedenle bu besinlerden kaçınabilir ve yeni besinleri deneme ihtimalinden uzak durabilirler. Buna karşılık literatürde kaçıngan / kısıtlayıcı besin alım bozukluğu olan bireylerin sıklıkla yüksek oranda işlenmiş yoğun ve hızlı şekilde enerji verici gıdalara yönelmekte olduğu gösterilmektedir. Bu durum bireylerin diyetlerinde vitamin ve mineraller açısından önemli eksikliklerin olmasına neden olmaktadır. Duyusal hassasiyeti olan bireylerde gıdadan kaçınma genellikle erken çocukluk döneminde gelişmektedir. Literatür incelendiğinde kaçıngan / kısıtlayıcı besin alım bozukluğuna ilişkin yapılmış çalışma sayısının az olduğu dikkat çekmektedir. Bu derlemenin amacı kaçıngan / kısıtlayıcı besin alım bozukluğuna yönelik bir bakış açısı sunmaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kaçıngan / Kısıtlayıcı Besin Alım Bozukluğu, Yeme Bozukluğu, Yetersiz Beslenme

## AVOIDANT/RESTRICTIVE FOOD INTAKE DISORDER (ARFID): LITERATURE REVIEW

Res. Assist., Müge Coşğun

0000-0003-1673-882X

mugecosgun@outlook.com.tr

İzmir Demokrasi University, Faculty of Health Sciences, Psychiatric Nursing Department, İzmir, Turkey

### Abstract

Avoidant / Restrictive Food Intake Disorder (ARFID) is a psychiatric disorder characterized by a diet limited in variety by avoiding certain foods or food categories and/or a diet limited in quantity by restricting total intake. Avoidant / Restrictive Food Intake Disorder (ARFID) is defined as a type of eating disorder characterized by a persistent failure to provide appropriate nutritional and/or energy requirements that is not related to any consideration of body weight or shape for individuals of all ages. One of the most common reasons for avoidance and restriction in avoidant/restrictive eating disorder is increased sensitivity to sensory characteristics of food such as taste, texture, appearance and smell. Individuals with increased sensory sensitivity may experience foods as different than they actually are and therefore may avoid these nutrients and stay away from the possibility of trying new foods. In contrast, the literature has shown that individuals with avoidant/restrictive food intake disorder often tend to reach for highly processed and energy-providing foods quickly. This condition leads to significant deficiencies in vitamins and minerals in the diets of individuals. Food avoidance in individuals with sensory sensitivity usually develops in early childhood. In the literature, it is noteworthy that there are few studies on avoidant/restrictive food intake disorder. The aim of this review is to provide a perspective on avoidant/restrictive food intake disorder.

**Keywords:** Avoidant / Restrictive Food Intake Disorder, ARFID, Eating Disorder, Inadequate Nutrition

### Kaçınan/ Kısıtlı Yiyecek Alımı Bozukluğu (Avoidant/Restricted Food Intake Disorder- ARFID)

Kaçınan/ kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu (Avoidant/Restricted Food Intake Disorder- ARFID), 2013 yılında DSM-5'te (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) yeni bir tanı kategorisi olarak sınıflandırılmıştır (APA, 2013). Önceki yıllarda DSM IV'te, sadece 6 yaşına kadar olan çocuklarda bu bozukluk tanılanmaktaydı (Katzman vd., 2019). Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu (KKYAB) sadece çocukları etkilememektedir. Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğunun (KKYAB) çocukluktan beri devam ettiği veya ilk kez yetişkinlikte ortaya çıktığı durumlar da söz konusudur (Cañas vd., 2021; Fisher vd., 2014). Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu aslında yeni bir durum değildir, ancak bu kısıtlayıcı yeme bozukluğu

2013 yılında DSM-5'in yayınlanmasına kadar net bir şekilde tanımlanmamış ve karakterize edilmemiştir. Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu, DSM-5'te Beslenme ve Yeme Bozuklukları bölümünde bulunan her yaş grubu için kullanılan tamamen yeni bir tanıdır (Zimmerman ve Fisher, 2017).

Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu, beden memnuniyetsizliğinin ve beden imajında rahatsızlığın bulunmadığı bir yeme bozukluğudur. Bu yeme bozukluğuna belirgin yeme kısıtlaması ve gelişme geriliği eşlik etmesine karşın kilo alma korkusu eşlik etmemektedir. Ağırılık ve beden imajı kaygısı olmaması ile anoreksiya nervoza (AN) ve bulimia nervozadan (BN) ayrılır (Katzman vd., 2019). Katzman ve arkadaşları (2019), kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğunu gıdadan kaçınma güdüsüne temellendirerek üç alt tür olarak sınıflandırmışlardır:

- Yemeye ilişkin ilginin olmaması
- Gıdaların duyuşal özelliklerinden korkmak nedeniyle yemek yemekten kaçınma
- Gıda alınımının olumsuz etkilerinden korkmak nedeniyle yemek yemekten kaçınma

Yapılan çalışmalar hastaların yaklaşık yarısında görülen klinik tablonun karma nitelikte olduğunu, türlerin keskin şekilde birbirinden ayrılmadığını göstermektedir (Norris vd., 2018; Reilly vd., 2019).

Bu bozukluk, en sık çocukluk çağında ve genç ergenlerde teşhis edilmektedir. Özellikle duyuşal hassasiyeti olan bireyler, belirli tatları, dokuları veya kokuları sevmedikleri için et, sebze ve/veya meyve gibi belirli yiyecekleri yemekten kaçınabilirler. Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğunda diyet kısıtlamasının diğer nedenleri gıdaya karşı ilgisizlik veya iştahsızlık olabilir. Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu hastaları yemek yemeyi artırma ve gereken kiloyu alma arzusunu ifade edebilirler, ancak bunu yapmak için kendilerini zorlayamazlar (Zimmerman ve Fisher, 2017).

Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu hastalarının diğer yeme bozuklukları olanlara kıyasla daha genç, erkek ve komorbid tıbbi veya psikiyatrik bozukluk insidansının daha yüksek olması muhtemeldir (Eddy vd., 2015; Fisher vd., 2014; Nicely vd., 2014). Kurz ve arkadaşlarının (2015) yaptığı incelemede yaş aralığı 8-13 olan 1444 çocuk ve ergen örnekleme dahil edilmiş ve %3,2'lik bir prevalans bildirilmiştir (Kurz vd., 2015).

Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu olan bazı bireyler, belirli gıdalara yaklaştıklarında veya belirli kokular ve dokularla karşılaştıklarında yüksek düzeyde anksiyete ve sıkıntı yaşarlar. Bu durum da okula veya işe gitmemelerine ve sosyal izolasyona neden olur. Ek olarak, yetersiz beslenme irritabiliteye, anksiyeteye ve ruh halindeki diğer değişikliklere neden olmaktadır (Zimmerman ve Fisher, 2017).

Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğuna sahip olan bireylerin karakteristik özelliği daha küçük porsiyonlarda yemek yemeleridir. Bunun nedeni genellikle belirli gıdalardan ya da hoş olmayan algısal hislerden kaçınma ihtiyacıdır. Ek olarak, yeme sırasında tokluk hissi, iştahsızlık ve anksiyetenin erken sinyalleri kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu olan bireylerde önemlidir (Zucker vd., 2019). Yiyeceklerden kaçınma veya kısıtlama, yiyeceklerin tadı, görünümü, kokusu, yapısı ve sıcaklığı gibi duyuşal özelliklerinden kaynaklanıyor olabilmektedir (Białek-Dratwa vd., 2022).

### Etiyoloji ve Tanı Kriterleri

Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu, birden fazla faktörlü etiyolojiye sahip olan bir yeme bozukluğu olarak kabul edilir. Diğer yeme bozukluklarıyla benzer şekilde biyolojik, tıbbi, psikolojik, çevresel faktörler ve bu faktörlerin etkileşimi patogeneze neden olmaktadır (Brigham vd., 2018). Besin kısıtlamasının nedenleri erken çocukluktan beri seçici yeme, yaygın anksiyete yaşama, gastrointestinal semptomlar, kusma veya boğulma öyküsü, gıda alerjisi, yetersiz alım/beslenmeye karşı düşük ilgi, gıdanın duyuşal özellikleri nedeniyle kısıtlı diyet ve tiksindirici/travmatik deneyimler; ayrıca ailenin beslenme tarzı, yerel çevrede meyve ve sebzelerin bulunabilirliği, kültüre ve bireyin beslenme modeline uymayan çeşitli gıdaların alımı gibi çevresel ve sosyokültürel faktörler olarak sıralanmaktadır (Fisher vd., 2014; Zimmerman ve Fisher, 2017; Eddy vd., 2015; Brigham vd., 2018).

**Tablo 1.** DSM- 5'e göre Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu için tanı kriterleri (APA, 2013):

A. Yeme veya beslenme bozukluğu (örneğin, yiyeceklere veya yemek yemeye karşı belirgin bir ilgi eksikliği; duyuşal özellikleri nedeniyle gıdalardan kaçınma; yemek yemenin sonuçlarıyla ilgili endişe (boğulma, kusma veya gastrointestinal ağrı gibi yemekten kaynaklanan olumsuz sonuçlardan korkma)), vücuda yeterli besin ve/veya enerji alamama şeklinde kendini gösterir ve aşağıdakilerden en az biri ile bağlantılıdır:
1. Belirgin kilo kaybı (veya çocuklarda beklenen kilo alımının veya büyümenin olmaması),
2. Önemli beslenme eksiklikleri,
3. Enteral beslenmeye veya oral gıda takviyelerine bağımlılık,
4. Psikososyal işlevsellikte bozukluklar.
B. Bozukluk, yiyecek bulunamaması veya kültürel ve dini nedenler/uygulamalar ile açıklanamaz.
C. Bu bozukluk sadece anoreksiya nervoza (AN) veya bulimiya nervoza (BN) sırasında ortaya çıkmaz ve vücut ağırlığı ve şekli deneyimindeki anormalliklerin sonucu değildir.
D. Bu bozukluk mevcut sağlık durumu veya eşlik eden diğer ruhsal bozukluklarla açıklanamaz.

Kaynak: DSM V: Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı 5. Baskı

Adölesan grupla yapılmış bir çalışmada, başvuran 712 yeme bozukluğu vakasının 98'inde (%13,8) kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu tanısı konmuştur. Anoreksiya nervoza (AN) veya bulimia nervoza (BN) olanlarla karşılaştırıldığında, kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu (KKYAB) popülasyonunda erkeklerin oranı daha yüksek, ortalama yaş daha genç ve hastalık süresi daha uzun bulunmuştur. Buna ek olarak, kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu hastalarında eşlik eden tıbbi durum veya anksiyete bozukluğu görülme insidansının daha yüksek olduğu saptanmıştır (Fisher vd., 2014).

### **Kaçınan/ Kısıtlı Yiyecek Alımı Bozukluğunun Yönetimi**

Literatür, hastalığın tedavi ve yönetiminin gıda alımından kaçınma veya kısıtlamadan en çok sorumlu olan unsurları değerlendirmesi ve hedeflemesi gerektiğini göstermektedir. Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu hastalarının uzun süredir devam eden yetersiz beslenme geçmişleri olabilir veya anksiyete, boğulma, aspire etme korkusu veya fiziksel acıdan ya da duyuşsal deneyimlerden kaçınma nedeniyle son zamanlarda gıdaları kısıtlamaya başlamış olabilirler. Vaka çalışmalarında bildirilen tedavi genellikle anksiyetenin yönetimini, sistematik duyarsızlaştırmayı ve kademeli maruz bırakma temelli terapi ve gevşeme teknikleriyle yapılandırılmış beslenme planını içerir. Hastanın alımı için zorlu yiyecekler hastanın yeme düzenine aşamalı olarak dahil edilir. Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğunun yönetiminin hedefleri hastanın ihtiyaçlarına göre uyarlanmalı, gerçekçi ve ulaşılabilir olmalıdır. Uygun tedavi hastaya anksiyeteyi yönetmede ve beslenme aralığını genişletmede yardımcı olmalıdır. Özellikle çocuk ve ergen grupta kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu vakalarında aile ile iş birliği yapılmalıdır (Bryant-Waugh, 2013; Zimmerman ve Fisher, 2017; Shimshoni vd., 2020).

Gıdayla ilgili esnekliğin artırılması, çocukluk çağı kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğunun tipik katılığı göz önüne alındığında önemlidir (Bryant-Waugh, 2013; Dahlsgaard ve Bodie, 2019). Seçici yeme/gıda neofobisi olan çocuklarla yapılan bir çalışmada, tüm hastalar yeni gıdaları denemeye isteksizlik, marka özgülüğü ve yalnızca belirli şekil veya boyuttaki gıdaları kabul etme ile kendini gösteren gıda ile ilgili katılık ile karakterize edilmiştir (Zickgraf vd., 2019). Seçici yeme, bilişsel katılıkla ilişkilendirilmiş ve bu bozuklukta esnekliği artırmanın önemi vurgulanmıştır (Eddy vd., 2019; Zickgraf vd., 2022).

### **Sonuç**

Kaçınan/kısıtlı yiyecek alımı bozukluğunun beden imajında bozulma içermemesi yönüyle diğer yeme bozukluklarından ayrı bir tanı olduğu bildirilmiştir. Literatür incelendiğinde çocuk ve ergenlerde görülme sıklığı daha yüksek olsa da potansiyel yaş aralığının oldukça geniş olduğu ve diğer yeme bozukluklarına göre

kadınlardan daha fazla erkeklerde teşhis edildiği görülmektedir. Kaçınan/ kısıtlı yiyecek alımı bozukluğu multidisipliner yaklaşım gerektirmektedir. Özellikle ulusal literatürde bu konuya ilişkin yapılmış çalışmalar sınırlıdır. Özellikle çocuk ve ergenlerde kaçınan/ kısıtlı yiyecek alımı bozukluğunun tanılanması ve uygun yönetiminin planlanması önem taşımaktadır.

### Kaynakça

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5th ed.; American Psychiatric Association: Washington, DC, USA.
- Białek-Dratwa, A., Szymańska, D., Grajek, M., Krupa-Kotara, K., Szczepańska, E., & Kowalski, O. (2022). ARFID—Strategies for dietary management in children. *Nutrients*, *14*(9), 1739.
- Brigham, K. S., Manzo, L. D., Eddy, K. T., & Thomas, J. J. (2018). Evaluation and treatment of avoidant/restrictive food intake disorder (ARFID) in adolescents. *Current pediatrics reports*, *6*, 107-113.
- Bryant-Waugh, R. (2013). Avoidant restrictive food intake disorder: An illustrative case example. *International Journal of Eating Disorders*, *46*(5), 420-423.
- Cañas, L., Palma, C., Molano, A. M., Domene, L., Carulla-Roig, M., Cecilia-Costa, R., ... & Serrano-Troncoso, E. (2021). Avoidant/restrictive food intake disorder: Psychopathological similarities and differences in comparison to anorexia nervosa and the general population. *European Eating Disorders Review*, *29*(2), 245-256.
- Dahlsgaard, K. K., & Bodie, J. (2019). The (extremely) picky eaters clinic: A pilot trial of a seven-session group behavioral intervention for parents of children with avoidant/restrictive food intake disorder. *Cognitive and Behavioral Practice*, *26*(3), 492-505.
- Eddy, K. T., Harshman, S. G., Becker, K. R., Bern, E., Bryant-Waugh, R., Hilbert, A., ... & Thomas, J. J. (2019). Radcliffe ARFID Workgroup: Toward operationalization of research diagnostic criteria and directions for the field. *International Journal of Eating Disorders*, *52*(4), 361-366.
- Eddy, K. T., Thomas, J. J., Hastings, E., Edkins, K., Lamont, E., Nevins, C. M., ... & Becker, A. E. (2015). Prevalence of DSM-5 avoidant/restrictive food intake disorder in a pediatric gastroenterology healthcare network. *International Journal of Eating Disorders*, *48*(5), 464-470.
- Fisher, M. M., Rosen, D. S., Ornstein, R. M., Mammel, K. A., Katzman, D. K., Rome, E. S., ... & Walsh, B. T. (2014). Characteristics of avoidant/restrictive food intake disorder in children and adolescents: a “new disorder” in DSM-5. *Journal of Adolescent Health*, *55*(1), 49-52.
- Katzman, D. K., Norris, M. L., & Zucker, N. (2019). Avoidant restrictive food intake disorder. *Psychiatric Clinics*, *42*(1), 45-57.
- Kurz, S., Van Dyck, Z., Dremmel, D., Munsch, S., & Hilbert, A. (2015). Early-onset restrictive eating disturbances in primary school boys and girls. *European child & adolescent psychiatry*, *24*, 779-785.
- Nicely, T. A., Lane-Loney, S., Masciulli, E., Hollenbeak, C. S., & Ornstein, R. M. (2014). Prevalence and characteristics of avoidant/restrictive food intake disorder in a cohort of young patients in day treatment for eating disorders. *Journal of eating disorders*, *2*(1), 1-8.
- Norris, M. L., Obeid, N., Santos, A., Valois, D. D., Isserlin, L., Feder, S., & Spettigue, W. (2021). Treatment needs and rates of mental health comorbidity in adolescent patients with ARFID. *Frontiers in psychiatry*, *12*, 680298.
- Reilly, E. E., Brown, T. A., Gray, E. K., Kaye, W. H., & Menzel, J. E. (2019). Exploring the cooccurrence of behavioural phenotypes for avoidant/restrictive food intake disorder in a partial hospitalization sample. *European Eating Disorders Review*, *27*(4), 429-435.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

- Shimshoni, Y., Silverman, W. K., & Lebowitz, E. R. (2020). SPACE-ARFID: A pilot trial of a novel parent-based treatment for avoidant/restrictive food intake disorder. *International Journal of Eating Disorders*, 53(10), 1623-1635.
- Zickgraf, H. F., Murray, H. B., Kratz, H. E., & Franklin, M. E. (2019). Characteristics of outpatients diagnosed with the selective/neophobic presentation of avoidant/restrictive food intake disorder. *International Journal of Eating Disorders*, 52(4), 367-377.
- Zickgraf, H. F., Richard, E., Zucker, N. L., & Wallace, G. L. (2022). Rigidity and sensory sensitivity: Independent contributions to selective eating in children, adolescents, and young adults. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 51(5), 675-687.
- Zimmerman, J., & Fisher, M. (2017). Avoidant/restrictive food intake disorder (ARFID). *Current problems in pediatric and adolescent health care*, 47(4), 95-103.
- Zucker, N. L., LaVia, M. C., Craske, M. G., Foukal, M., Harris, A. A., Datta, N., ... & Maslow, G. R. (2019). Feeling and body investigators (FBI): ARFID division—An acceptance-based interoceptive exposure treatment for children with ARFID. *International Journal of Eating Disorders*, 52(4), 466-472.



## MINDFULNESS TEMELLİ STRES AZALTMA PROGRAMI: LİTERATÜR İNCELEMESİ

Arş. Gör., Müge Coşğun  
ORCID: 0000-0003-1673-882X  
mugecosgun@outlook.com.tr

İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir,  
Türkiye

### Özet

Mindfulness (bilinçli farkındalık), Jon Kabat- Zinn tarafından “an be an gelişmekte olan deneyimlerimize ilişkin yargılayıcı olmayan farkındalık” olarak tanımlanmıştır. Belirli bir şekilde dikkat vermek ve bu dikkat odaklama sayesinde farkındalık kazanmaktır. Bilinçli farkındalık açıklık, merak ve kabullenmeyi destekleyerek bireyin duyuları, düşünceleri, bedensel durumları, bilinci ve çevresi dahil olmak üzere şimdiki an deneyiminin yargılayıcı olmayan farkındalığıyla karakterize edilen ruh halini ortaya çıkaran bir süreci ifade etmektedir. Mindfulness uygulamalarının psikolojik iyi oluş üzerinde terapötik etkilerinin olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu konu birçok danışanın, uygulayıcının ve araştırmacının ilgisini çekmeye devam etmektedir. Başlangıçta kronik ağrıyı hafifletmek için kullanılan bir yöntem olan Mindfulness Temelli Stres Azaltma (Mindfulness- Based Stress Reduction- MBSR) Programı Jon Kabat- Zinn tarafından 1980’li yıllarda geliştirilmiştir. MBSR meditasyonu, çeşitli hasta gruplarında da çalışılmış ve hastaların duygularını düzenlemede etkili olduğu; stres, ağrı ve psikolojik semptomların hafiflemesine katkı sağladığı gösterilmiştir. MBSR, tıbbi ve psikiyatrik hasta popülasyonunun yanı sıra toplum üyelerine de uygulanabilir, bireyler tarafından tolere edilebilir; uyum oranı yüksek olarak bildirilmiş bir programdır. Bu derlemenin amacı Mindfulness Temelli Stres Azaltma Programının (MBSR) gelişimine, programın içeriğine ve literatürde kullanıldığı alanlara yönelik bakış açısı kazandırmaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Mindfulness Temelli Stres Azaltma Programı, Mindfulness, Stres

## MINDFULNESS BASED STRESS REDUCTION PROGRAM: LITERATURE REVIEW

Res. Assist., Müge Coşğun  
0000-0003-1673-882X

mugecosgun@outlook.com.tr

İzmir Demokrasi University, Faculty of Health Sciences, Psychiatric Nursing Department, İzmir, Turkey

### Abstract

Mindfulness is defined by Jon Kabat- Zinn as "non-judgmental awareness of our experiences as they unfold moment by moment". It is paying attention in a particular way and gaining awareness through this focus of attention. Mindfulness refers to a process that supports openness, curiosity and acceptance, revealing a state of mind characterized by non-judgmental awareness of the present moment experience, including the individual's sensations, thoughts, bodily states, consciousness and environment. Mindfulness practices appear to have therapeutic effects on psychological well-being. Therefore, this topic remains of interest to many clients, practitioners and researchers. The Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) Program, a method initially used to alleviate chronic pain, was developed by Jon Kabat-Zinn in the 1980s. MBSR meditation has been studied in various patient groups and has been shown to be effective in regulating patients' emotions and contributing to the alleviation of stress, pain and psychological symptoms. MBSR can be applied to the medical and psychiatric patient population as well as community members, can be tolerated by individuals, and has been reported to have a high compliance rate. The aim of this review is to provide a perspective on the development of Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) Program, the content of the program and the application of the program in the literature.

**Keywords:** Mindfulness-Based Stress Reduction Program, Mindfulness, Stress

### Mindfulness (Bilinçli Farkındalık) Nedir?

Mindfulness kavramı Budist geleneklerinde 2.500 yıldır var olmuştur. Mindfulness meditasyonu, bireylerin yaşadıkları acıları azaltmaya; içgörü, şefkat ve bilgelik geliştirmeye yönelik bir tutum ve yöntemdir (Silananda, 1995). Çağdaş psikolojide mindfulness, farkındalığı artırmanın ve maladaptif davranışlara neden olan bilişsel süreçlere en iyi şekilde yanıt vermenin bir yolu olarak görülmektedir (Bishop vd., 2004).

Marlatt ve Kristeller (1999), bilinçli farkındalığı "bireyin tüm dikkatini an be an şimdiki deneyime vermesi" olarak tanımlamıştır. Brown ve Ryan'a (2003) göre, "bilinçli farkındalık, mevcut deneyime veya şimdiki gerçekliğe yönelik gelişmiş bir dikkat ve farkındalık olarak düşünülebilir." "Farkındalık", bireyin

deneyimlediklerinin bilincinde olmasını ifade eder, ancak bu deneyimler dikkatin merkezi değildir. “Dikkat” ise bilinçli farkındalığın belirli deneyimlere odaklanması sürecidir (Brown ve Ryan, 2003).

Kabat-Zinn (2003) bilinçli farkındalığı "şu anda, kasıtlı olarak ve yargılamadan an be an deneyimin ortaya çıkışına dikkat ederek ortaya çıkan farkındalık" olarak tanımlamıştır. Bu farkındalığın bedensel duyular, hisler, duygular ve düşünceler gibi içsel deneyimlere; görme, duyma, koklama, tatma ve dokunma duyularını gibi dışsal deneyimlere yönelik olduğu ifade edilmektedir.

Bilinçli farkındalık açıklık, merak ve kabullenmeyi destekleyerek bireyin duyularını, düşüncelerini, bedensel durumlarını, bilinci ve çevresi dahil olmak üzere şimdiki an deneyiminin yargılayıcı olmayan farkındalığıyla karakterize edilen ruh halini ortaya çıkaran bir süreci ifade etmektedir (Academic Mindfulness Interest Group, 2006; Kabat-Zinn, 2003). Bishop ve arkadaşları (2004) bilinçli farkındalığın iki bileşenini öne çıkarmıştır; bunlardan biri dikkatin öz-düzenlemesini, diğeri ise merak, açıklık ve kabullenmeyle nitelendirilen şimdiki ana yönelmeyi içerir (Bishop vd., 2004).

Mindfulness uygulaması mevcut düşüncelere, duygulara ve fizyolojik hislere odaklanmayı içerir ve bireyi dış veya iç uyaranlara bilinçsizce tepki vermek yerine bilinçli hareket etme konusunda eğitir (Kang vd., 2013). "Mindful" birey yaşadığı anksiyete ve buna ilişkin duyum ve endişelerle dikkatini dağıtmak yerine mevcut düşünce ve duygulara odaklanmayı öğrenir. Bu durum daha iyi başa çıkma ve daha başarılı problem çözme davranışlarına yol açabilmektedir (Kabat-Zinn, 1990).

Birçok birey için varsayılan durum, aslında içinde bulunulan anın farkında olmamak olduğundan, bilinçli farkındalık hali yaygın günlük deneyimlerimizin çoğuyla tam bir karşıtlık içindedir. Zihnimiz düşünceler arasında gezinir, bir düşünceden bir diğerine gider (Killingsworth ve Gilbert, 2010). Günlük aktivitelerimizi düşünmeden sürdürme veya "otomatik pilota çalışma" durumuyla da karşı karşıya kalırız (Bargh ve Chartrand, 1999). Şimdiki anda içsel deneyimlere odaklanmayı başardığımızda, genellikle bastırmaya çalıştığımız özeleştirel, ruminatif veya endişe verici düşünce ve duyguları fark ederiz (Kang vd., 2013). Literatür incelendiğinde bireyin içinde bulunduğu ana odaklanma deneyiminin rahatsız edici olabileceği; çoğu insanın kendi düşünceleriyle baş başa kalmaktansa sıradan işler yapmayı tercih ettiği ifade edilmektedir (Wilson vd., 2014).

Mindfulness (bilinçli farkındalık) hem bir beceri hem de bir uygulamadır; mindfulness uygulaması bilinçli farkındalıkla şimdiki anda kalma becerisini ortaya çıkarmaktadır. Bireyin yaşamın inişli çıkışlı zamanlarında durumu olduğu gibi bilinçli farkındalıkla kabul etme becerisi ne kadar güçlüyse, o kadar az acı çekecektir. Bu

temel önerme, yüzyıllardır olduğu gibi mindfulness uygulamalarının temelini oluşturmaya devam etmektedir (Bodhi, 2013). Mindfulness uygulamalarının psikolojik iyi oluş üzerinde terapötik etkiler gösterdiği görülmektedir. Bu nedenle bu konu birçok danışanın, uygulayıcının ve araştırmacının ilgisini çekmeye devam etmektedir (Hofmann ve Gómez, 2017).

### **Farkındalık Temelli Stres Azaltma (Mindfulness Based Stress Reduction - MBSR) Programı**

Psikolojik semptomların tedavisinde ampirik destek kazanan ilk ve iyi bilinen farkındalık temelli müdahale, 1980'lerin başında Jon Kabat-Zinn tarafından geliştirilen mindfulness temelli stres azaltma (MBSR) programıdır. Mindfulness temelli stres azaltma (MBSR) programı, düzenli meditasyon uygulamaları yoluyla geliştirilen gelişmiş farkındalık becerileri aracılığıyla stresi azaltmayı amaçlayan 8 haftalık bir terapi programıdır. Program, eğitmen eşliğinde haftalık 2-2,5 saatlik grup temelli meditasyon dersleri, günlük sesli rehberli ev uygulamaları (yaklaşık 45 dakika/gün) ve altıncı haftada gerçekleşen bir günlük farkındalık inzivasından oluşmaktadır. Ev uygulamaları eğitimin çok önemli bir parçasıdır. Kurs içeriğinin çoğu, oturma meditasyonu, beden taramaları, hafif esneme ve yoga gibi çeşitli zihin-beden meditatif uygulamalarını kullanarak beden duyularına nasıl dikkatle katılacağını öğrenmeye odaklanmıştır. Ayrıca, grup dersleri, stres faktörleriyle daha uyumlu bir şekilde başa çıkabilme yolları ve farkındalık uygulamalarının günlük hayatta nasıl uygulanacağına dair tartışmaları içermektedir (Kabat- Zinn, 1982). MBSR'nin de dahil olduğu farkındalık temelli müdahaleler, "üçüncü dalga" olarak adlandırılan bilişsel-davranışçı terapilerdendir (Hofmann ve Gómez, 2017).

MBSR programı başlangıçta kronik ağrısı olan tıbbi hastaları tedavi etmek için geliştirilmiştir (Kabat- Zinn, 1982). Ancak o zamandan beri diğer birçok tıbbi ve psikiyatrik hasta popülasyonunun yanı sıra toplum üyelerine de uygulanmıştır (Ludwig ve Kabat-Zinn, 2008). Mindfulness temelli stres azaltma (MBSR), ruhsal durumu ve uyku kalitesini iyileştirmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (Campbell vd., 2012). MBSR meditasyonu, çeşitli hasta gruplarında da çalışılmış ve hastaların duygularını düzenlemede etkili olduğu; stres, ağrı ve psikolojik semptomların azalmasına katkı sağladığı gösterilmiştir (Song ve Lindquist, 2015; Omidı ve Zargar, 2014). Yapılan çalışmalar, MBSR'nin çeşitli kanserlerde psikolojik ve fiziksel semptomların remisyonu üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermiştir (Liu vd., 2019; Hoffman vd., 2012). Bu çeşitli gruplar arasında, MBSR'nin uygulananlar tarafından tolere edilebilir olduğu, programın yüksek uyum ve tamamlanma oranlarına sahip olduğu görülmüştür (Baer, 2003; Khoury vd., 2013).

Liu ve ark.'nın (2019) gerçekleştirdiği osteosarkomlu hastalarda müzik terapisi ile birlikte mindfulness temelli stres azaltmanın ağrı, anksiyete ve uyku kalitesi üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmada, bu kombine müdahalenin ağrı ve anksiyeteyi etkili bir şekilde azalttığı ve hastaların uyku kalitesini iyileştirdiği saptanmıştır. Yang ve ark.'nın (2018) yaptıkları çalışmada mindfulness temelli stres azaltma terapisinin psikiyatri hemşirelerinin iş stresini, anksiyeteyi, depresyonu ve diğer olumsuz duyguları azaltabileceği ve ruh sağlıklarını iyileştirebileceği vurgulanmıştır.

MBSR'ın İran'ın güneydoğusundaki sığınma merkezlerindeki savunmasız kadınların (n=63) (seks işçileri ve madde bağımlıları) dayanıklılığı üzerindeki etkisinin incelendiği yarı deneysel çalışmada MBSR müdahalesinin, deney grubundaki savunmasız kadınların dayanıklılığını artırdığı saptanmıştır. Araştırmacıların, yöneticilerin, danışmanların, toplum ruh sağlığı hemşirelerinin ve psikiyatri hemşirelerinin, özellikle savunmasız kadınların sağlığını geliştirmek için ilgili müdahaleleri uygulamaları önerilmektedir (Adelian vd., 2021).

## Sonuç

Dr. Jon Kabat-Zinn tarafından geliştirilen Mindfulness temelli stres azaltma (MBSR) programı, etkili ve bilimsel temellere dayanan yaklaşımdır. MBSR'nin terapötik kullanımı stres, anksiyete, depresyon gibi sorunlarla başa çıkmada ve yaşam kalitesini artırmada etkilidir. MBSR ve Mindfulness uygulamaları, bireyin içsel dünyasına dönüş yaparak duygusal dengeyi sağlamaya ve içinde bulunulan ana odaklanmaya yönelik bir köprü oluşturarak, modern yaşamın getirdiği zorluklarla başa çıkma becerilerini güçlendirebileceği düşünülmektedir.

## Kaynakça

- Academic Mindfulness Interest Group, M., & Academic Mindfulness Interest Group, M. (2006). Mindfulness-based psychotherapies: a review of conceptual foundations, empirical evidence and practical considerations. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 40(4), 285-294.
- Adelian, H., Khodabandeh Shahraki, S., Miri, S., & Farokhzadian, J. (2021). The effect of mindfulness-based stress reduction on resilience of vulnerable women at drop-in centers in the southeast of Iran. *BMC women's health*, 21(1), 1-10.
- Baer, R. A. (2003). Mindfulness training as a clinical intervention: A conceptual and empirical review. *Clinical psychology: Science and practice*, 10(2), 125.
- Bargh, J. A., & Chartrand, T. L. (1999). The unbearable automaticity of being. *American psychologist*, 54(7), 462.
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., ... & Devins, G. (2004). Mindfulness: A proposed operational definition. *Clinical psychology: Science and practice*, 11(3), 230.
- Bodhi, B. (2013). What does mindfulness really mean? A canonical perspective. In *Mindfulness* (pp. 19-39). Routledge.
- Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of personality and social psychology*, 84(4), 822.

- Campbell, T. S., Labelle, L. E., Bacon, S. L., Faris, P., & Carlson, L. E. (2012). Impact of mindfulness-based stress reduction (MBSR) on attention, rumination and resting blood pressure in women with cancer: a waitlist-controlled study. *Journal of behavioral medicine*, 35, 262-271.
- Hoffman, C. J., Ersner, S. J., Hopkinson, J. B., Nicholls, P. G., Harrington, J. E., & Thomas, P. W. (2012). Effectiveness of mindfulness-based stress reduction in mood, breast-and endocrine-related quality of life, and well-being in stage 0 to III breast cancer: a randomized, controlled trial. *Journal of Clinical Oncology*, 30(12).
- Hofmann, S. G., & Gómez, A. F. (2017). Mindfulness-based interventions for anxiety and depression. *Psychiatric clinics*, 40(4), 739-749.
- Kabat-Zinn, J. (1982). An outpatient program in behavioral medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: Theoretical considerations and preliminary results. *General hospital psychiatry*, 4(1), 33-47.
- Kabat-Zinn, J. (1990). Mindfulness-based stress reduction. Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness, 467.
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: past, present, and future.
- Kang, Y., Gruber, J., & Gray, J. R. (2013). Mindfulness and de-automatization. *Emotion review*, 5(2), 192-201.
- Khoury, B., Lecomte, T., Fortin, G., Masse, M., Therien, P., Bouchard, V., ... & Hofmann, S. G. (2013). Mindfulness-based therapy: a comprehensive meta-analysis. *Clinical psychology review*, 33(6), 763-771.
- Killingsworth, M. A., & Gilbert, D. T. (2010). A wandering mind is an unhappy mind. *Science*, 330(6006), 932-932.
- Liu, H., Gao, X., & Hou, Y. (2019). Effects of mindfulness-based stress reduction combined with music therapy on pain, anxiety, and sleep quality in patients with osteosarcoma. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 41, 540-545.
- Ludwig, D. S., & Kabat-Zinn, J. (2008). Mindfulness in medicine. *Jama*, 300(11), 1350-1352.
- Marlatt, G. A., & Kristeller, J. L. (1999). Mindfulness and meditation.
- Omidi, A., & Zargar, F. (2014). Effect of mindfulness-based stress reduction on pain severity and mindful awareness in patients with tension headache: a randomized controlled clinical trial. *Nursing and midwifery studies*, 3(3).
- Silananda, U. (1995). *The four foundations of mindfulness*. Simon and Schuster.
- Song, Y., & Lindquist, R. (2015). Effects of mindfulness-based stress reduction on depression, anxiety, stress and mindfulness in Korean nursing students. *Nurse education today*, 35(1), 86-90.
- Wilson, T. D., Reinhard, D. A., Westgate, E. C., Gilbert, D. T., Ellerbeck, N., Hahn, C., ... & Shaked, A. (2014). Just think: The challenges of the disengaged mind. *Science*, 345(6192), 75-77.
- Yang, J., Tang, S., & Zhou, W. (2018). Effect of mindfulness-based stress reduction therapy on work stress and mental health of psychiatric nurses. *Psychiatria Danubina*, 30(2), 189-196.

## NANDA-INTERNATIONAL 2021-2023 LİSTESİNDEKİ DEĞİŞİKLİK VE REVİZYONLAR

**Prof. Dr. Gülelgün TÜRK**  
**ORCID: 0000-0001-8649-0204**

[gturk@adu.edu.tr](mailto:gturk@adu.edu.tr)

**Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi,  
Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye**

**Doç. Dr. Elem KOCAÇAL YILDIZ**

**ORCID: 0000-0001-8771-5786**

[elem.kocacal@hotmail.com](mailto:elem.kocacal@hotmail.com)

**İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye**

### Özet

Hemşirelik tanısı birey, aile ve toplumun gerçek veya potansiyel sağlık problemleri/yaşam süreçlerine verdiği tepki hakkında klinik bir yargıdır. Hemşirelik tanısının doğru ve öncelik sırasına uygun olarak saptanması, hastaya verilecek bakımının planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesinde son derece etkilidir. Hemşirelik tanılarının kullanımında ortak bir dil oluşturmak ve hemşirelik tanılarını sınıflandırmak amacı ile dünya genelinde yaygın olarak NANDA-I (North American Nursing Diagnosis-International) sınıflama sistemi kullanılmaktadır. NANDA-I'nın amacı, hemşirelerin klinik yargılarını doğru bir şekilde yansıtan hemşirelik tanıları terminolojisini geliştirmek, iyileştirmek ve desteklemektir. NANDA-I'nın 2021-2023 listesine Tanı Geliştirme Komitesi (DDC) tarafından onaylanan 46 yeni tanı eklenmiş ve listede var olan 67 tanı revize edilmiştir. Güncel listede ayrıca 17 hemşirelik tanısının da etiketinde değişiklik yapılmıştır. Güncel listede ekleme ve revizyonlarla 267 hemşirelik tanısı bulunmaktadır.

Bireylerin sağlık bakım gereksinimlerinin adlandırılmasında NANDA-I listesindeki güncel tanıların bilinmesi hemşireler arasındaki iletişimi kolaylaştırarak, hemşireliğin bilimsel kimliği ve profesyonel statüsünün gelişmesine katkı sağlayacaktır. Bu bildiri NANDA-I listesinde yer alan hemşirelik tanılarının güncel durumu incelenmiştir. Listeye yeni eklenen, revize edilen ve çıkarılan hemşirelik tanıları ve gerekçeleri açıklanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** hemşirelik tanısı, terminoloji, taksonomi, NANDA-I



## CHANGES AND REVISIONS IN THE NANDA-INTERNATIONAL 2021-2023 LIST

**Prof. Dr. Gülelgün TÜRK**  
**ORCID: 0000-0001-8649-0204**

[gturk@adu.edu.tr](mailto:gturk@adu.edu.tr)

Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Nursing,  
Fundamentals of Nursing Department, Aydın, Turkey

**Assoc. Prof. Dr. Elem KOCAÇAL YILDIZ**

**ORCID: 0000-0001-8771-5786**

[elem.kocacal@hotmail.com](mailto:elem.kocacal@hotmail.com)

İzmir Demokrasi University, Faculty of Health Sciences,  
Fundamentals of Nursing Department, İzmir, Turkey

### Abstract

Nursing diagnosis is a clinical judgment about the individual, family, and community's response to actual or potential health problems/life processes. Determining the correct and prioritized nursing diagnosis is extremely effective in planning, implementing and evaluating the care to be given to the patient. NANDA-I (North American Nursing Diagnosis-International) classification system is widely used throughout the world in order to create a common language in the use of nursing diagnoses and to classify nursing diagnoses. The purpose of NANDA-I is to develop, improve, and promote nursing diagnostic terminology that accurately reflects the clinical judgment of nurses. 46 new diagnoses approved by the Diagnostic Development Committee (DDC) were added to the 2021-2023 list of NANDA-I and 67 existing diagnoses in the list were revised. In the current list, the labels of 17 nursing diagnoses have also been changed. The current list includes 267 nursing diagnoses with additions and revisions.

Knowing the current diagnoses in the NANDA-I list in naming individuals' health care needs will facilitate communication between nurses and contribute to the development of the scientific identity and professional status of nursing. In this paper, the current status of nursing diagnoses in the NANDA-I list is examined. Newly added, revised and removed nursing diagnoses and their justifications are explained.

**Key Words:** nursing diagnosis, terminology, taxonomy, NANDA-I

### Giriş

Hemşirelik tanısı birey, aile ve toplumun gerçek veya potansiyel sağlık problemleri/yaşam süreçlerine verdiği tepki hakkında klinik bir yargıdır (Herdman et al., 2021; Kozier et.al.2018). Hemşirelik tanısının temeli, klinik akıl yürütmedir. Klinik akıl yürütme, hastanın yaşadığı duruma karar vermek için klinik yargının

kullanılmasını ve ne yapılması gerektiğini belirlemek için klinik karar vermeyi içerir (Carpenito, 2023; Herdman and Kamitsuru, 2020). Hemşirelik tanısının doğru ve öncelik sırasına uygun olarak saptanması, hastaya verilecek bakımının planlaması, uygulanması ve değerlendirilmesinde son derece etkilidir (Herdman et al., 2021). Hemşirelik sürecindeki klinik karar verme ve bireyselleştirilmiş bakım planının etkin şekilde gerçekleştirilebilmesi için hemşirelik tanılarının doğru analiz edilmesi gerekmektedir (Carpenito, 2021; Kocaçal, Güneş Çelik ve Eser, 2021).

Hemşirelik tanılarının kullanımında ortak bir dil oluşturmak ve hemşirelik tanılarını sınıflandırmak amacı ile dünya genelinde yaygın olarak NANDA-I (North American Nursing Diagnosis-International) sınıflama sistemi kullanılmaktadır. Temmuz 2021 itibarı ile 38 ülkenin üyeliği bulunmaktadır (nanda.org, 2023). NANDA-I, kanıta dayalı bakım yoluyla hasta güvenliğini sağlamak ve hemşireliğin standartlaştırılmış terminolojisinin geliştirilmesi ve kullanılması için evrensel bir güçtür. Bireylerin sağlık bakım sorunlarının/gereksinimlerinin adlandırılmasında NANDA-I listesindeki güncel tanıların bilinmesi/tanınması hemşireler arasındaki iletişimi kolaylaştırarak, hemşireliğin bilimsel kimliği ve profesyonel statüsünün gelişmesine katkı sağlayacaktır.

NANDA-I hemşirelerin klinik kararlarını doğru bir şekilde yansıtan hemşirelik tanıları terminolojisini geliştirmek, iyileştirmek ve desteklemek amacıyla her iki yılda bir güncel tanı listesini yayınlamaktadır NANDA-I önerilen yeni tanılar ve var olan tanılarla ilgili revizyonlara sistematik bir incelemeden sonra karar verilmektedir (nanda.org, 2023).

Günümüzde NANDA-I'nın 2021-2023 listesine Tanı Geliştirme Komitesi (DDC) tarafından onaylanan ve kanıt düzeyi kriterlerini karşılayan 46 yeni hemşirelik tanısı eklenmiştir. Listeye eklenen yeni tanılar, Brezilya, Meksika, İspanya, Türkiye, Amerika Birleşik Devletleri, Almanya ve İran'dan gönderilmiştir. Onaylanan hemşirelik tanılarının en çok sırasıyla, Güvenlik/Koruma (14), Sağlığı Geliştirme (9), Aktivite/Dinlenme (7), eliminasyon ve gaz değişimi (4), büyüme/gelişme (4), Başetme/stres toleransı (3), Beslenme (2), Rol-ilişki (2) ve bilişsel/algısal (1) alanlarında olduğu görülmektedir (Herdman, et al., 2021). (Tablo 1)

Tablo 1- NANDA-I 2021–2023 listesine yeni eklenen tanılar

Alan	Hemşirelik Tanı Etiketleri
Sağlığı Geliştirme	Kaçma girişiminde bulunma riski (Risk for elopement attempt)-Brezilya
	Egzersiz programına katılımda güçlenmeye hazır oluş (Rediness for enhanced exercise engagement)-Meksika
	Sağlığı sürdürme davranışlarında etkisizlik (Ineffective healthy maintenance behaviors)-Brezilya
	Sağlığın öz yönetiminde etkisizlik (Ineffective healthy self-management)
	Sağlık öz yönetiminde güçlenmeye hazır oluş (Rediness for enhanced healthy self-management)
	Aile sağlığı öz yönetiminde etkisizlik (Ineffective family healthy self-management)-Brezilya
	Evin bakımını sağlama davranışlarında etkisizlik (Ineffective home maintenance behaviors )-İspanya
	Evin bakımını sağlama davranışlarında etkisizlik riski (Risk for ineffective home maintenance behaviors)-İspanya
	Evin bakımını sağlama davranışlarında güçlenmeye hazır oluş (Rediness for enhanced home maintenance behaviors)-İspanya
	Beslenme
Metabolik sendrom riski (Risk for metabolic syndrome)	
Boşaltım ve Gaz değişimi	Engellilikle ilişkili üriner inkontinans (Disability-associated urinary incontinence)-Brezilya
	Miks üriner inkontinans (Mixed urinary incontinence)-Brezilya
	Üriner retansiyon riski (Risk for urinary retention)-Almanya
	Barsak kontinansında bozulma (Impaired bowel continence)-ABD
Aktivite/Dinlenme	Aktivite toleransında azalma (Decreased activity tolerans)-Almanya
	Aktivite toleransında azalma riski (Risk for decreased activity tolerance)-Almanya
	Kardiyovasküler fonksiyonda bozulma riski (Risk for impaired cardiovascular function)-İspanya, Brezilya
	Lenfödem öz yönetiminde etkisizlik (Ineffective lymphedema self-management)-Türkiye
	Lenfödem öz yönetiminde etkisizlik riski (Risk for Ineffective lymphedema self-management)-Türkiye
	Tromboz riski (Risk for thrombosis)-Brezilya
	Ventilatörden Ayrılmaya Disfonksiyonel Tepki-Yetişkin (Dysfunctional adult ventilatory

	weaning response)-Brezilya
<b>Algısal/Bilişsel</b>	Düşünme süreçlerinde bozulma (Disturbed thought process)-İspanya
<b>Rol/ İlişkileri</b>	Aile kimliğinde rahatsızlık sendromu (Disturbed family identity syndrome)-İran
	Aile kimliğinde rahatsızlık sendromu riski (Risk for Disturbed family identity syndrome)-İran
<b>Baş etme/Stres toleransı</b>	Maladaptif acı çekme (Maladaptive grieving)-İspanya
	Maladaptif acı çekme riski (Risk of Maladaptive grieving)-İspanya
	Yas tutma sürecinde güçlenmeye hazır oluş (Rediness for enhanced grieving )-İspanya
<b>Güvenlik/Koruma</b>	Kuru göz öz yönetiminde etkisizlik (Ineffective dry eye self-management)- Türkiye, Brezilya
	Düşme riski-Yetişkin (Risk for adult falls)-Brezilya
	Düşme riski-Çocuk (Risk for child falls)-Brezilya, ABD
	Meme başı-areola kompleksi yaralanması (Nipple-areolar complex injury)-Brezilya
	Meme başı-areola kompleksi yaralanması riski (Risk for Nipple-areolar complex injury)-Brezilya
	Basınç ülseri-Yetişkin (Adult pressure injury)-Brezilya, ABD
	Basınç ülseri riski-Yetişkin (Risk for adult pressure injury)-Brezilya, ABD
	Basınç ülseri-Çocuk (Child pressure injury)-Brezilya, ABD
	Basınç ülseri riski-Çocuk (Risk for child pressure injury)-Brezilya, ABD
	Basınç ülseri-Yenidoğan (Neonatal pressure injury)-Brezilya, ABD
	Basınç ülseri riski-Yenidoğan (Risk for neonatal pressure injury)-Brezilya, ABD
	İntihar davranışı riski ( Risk for suicidal behavior)- Brezilya
	Neonatal Hipotermi (Neonatal hypothermia)-ABD
	Neonatal Hipotermi riski (Risk for neonatal hypothermia)-ABD
	<b>Büyüme/gelişme</b>
Çocuğun Gelişiminde Gecikme riski(Risk for delayed child development)-ABD	
Bebeğin Motor Gelişiminde Gecikme (Delayed infant motor development )-ABD	
Bebeğin Motor Gelişiminde Gecikme riski(Risk for delayed infant motor development )-ABD	

NANDA-I güncel listesinde var olan 67 hemşirelik tanısı revize edilmiştir. Bununla birlikte bazı tanı etiketlerinin mevcut literatürle tutarlı olması ve birey/hasta yanıtını yansıtması için 17 hemşirelik tanısının etiketinde değişiklik yapılmıştır. (Tablo2) (Herdman, Kamitsuru ve Lopes, 2021).

**Tablo 2- NANDA-I 2021–2023 listesinde etiketinde değişiklik yapılan tanılar**

Alan	Önceki tanı etiketi	Yeni tanı etiketi
<b>Sağlığı geliştirme</b>	Sağlığı sürdürmede etkisizlik	Sağlık bakım davranışlarında etkisizlik
	Sağlığı yönetmede etkisizlik	Sağlık öz yönetiminde etkisizlik
	Sağlığı yönetmede güçlenmeye hazır oluş	Geliştirilmiş sağlık özyönetimi için hazır olma durumu
	Ailenin sağlığını yönetmede etkisizlik	Aile sağlığı öz yönetiminde etkisizlik
	Evin bakımını sağlamada yetersizlik	Evde bakım davranışlarında etkisizlik
<b>Beslenme</b>	Bebeğin beslenme örüntüsünde etkisizlik	Bebek emme-yutma tepkisinde etkisizlik
	Metabolik dengesizlik sendromu riski	Metabolik sendrom riski
<b>Boşaltım ve gaz değişimi</b>	Fonksiyonel inkontinans	Engellilikle ilişkili üriner İnkontinans
	Barsak inkontinansı	Barsak kontinansında bozulma
<b>Aktivite/ Dinlenme</b>	Aktivite intoleransı	Aktivite toleransında bozulma
	Aktivite intoleransı riski	Aktivite toleransında bozulma riski
<b>Başetme/Stres toleransı</b>	Karmaşık (Çapraşık) acı çekme	Maladaptif acı çekme
	Karmaşık (Çapraşık) acı çekme riski	Maladaptif acı çekme riski
<b>Güvenlik/Korunma</b>	Düşme riski	Düşme riski-Yetişkin (00303)
	Basınç ülseri riski	Basınç ülseri riski-Yetişkin
	İntihar etme riski	İntihar davranışı riski
<b>Büyüme/Gelişme</b>	Gelişimde gecikme riski	Çocuk gelişiminde gecikme riski

NANDA-I'nın konu ile ilgili uzmanları tarafından yapılan incelemeler sonucunda önceki yıllara ait listelerde var olan 23 tanı çıkarılmıştır. Bu tanıların listeden çıkarılma nedenlerinden biri tanılarda kullanılan

terimlerin güncelliğini yitirdiğini ileri süren yeni araştırma sonuçlarının olması ve bu terimlerim hemşirelik literatüründen de çıkarılmasıdır. Bununla birlikte ilgili tanılarda hemşirelik girişimleri ile değiştirilebilir etiyolojik/risk faktörlerin olmaması ve bazı tanıların da problem odaklı hemşirelik tanısının tanımını karşılamaması diğer gerekçeler olarak belirtilmiştir (Tablo 3). Bu gelişmelerle NANDA-I sınıflamasının 12.baskısında toplamda 13 alan içinde 47 sınıfta gruplandırılmış toplam 267 hemşirelik tanısı bulunmaktadır (Herdman, et al., 2021).

**Tablo 3- NANDA-I 2021–2023 listesinden çıkarılan tanılar**

Alan	Çıkarılan Tanı Etiketleri
Sağlığı geliştirme	Sağlığı sürdürmede etkisizlik
	Sağlığı yönetmede etkisizlik
	Sağlığını yönetmede güçlenmeye hazır oluş
	Ailenin sağlığını yönetmede etkisizlik
Beslenme	Bebeğin beslenme örüntüsünde etkisizlik
	Metabolik sendrom riski
Boşaltım ve gaz değişimi	Fonksiyonel inkontinans
	Taşma/Tahliye inkontinansı
	Refleks inkontinansı
	Barsak inkontinansı
Aktivite/ Dinlenme	Aktivite intoleransı
	Aktivite intoleransı riski
	Evin bakımını sağlamada yetersizlik
Başetme/Stres toleransı	Acı çekme
	Karmaşık (Çapraşık) acı çekme
	Karmaşık (Çapraşık) acı çekme riski
	İntrakraniyal adaptif kapasitede azalma
Güvenlik/Korunma	Düşme riski
	Basınç ülseri riski
	Tromboz riski
	İntihar etme riski
	Lateks alerjisi
Büyüme/Gelişme	Gelişmede Geçikme Riski

## Sonuç

Nitelikli ve bilimsel hemşirelik bakımının gerçekleştirilmesi için NANDA-I sınıflamasındaki değişiklikleri takip etmek hemşirelerin temel bir sorumluluğudur. Hasta/bireye verilecek bakımın kalitesinin artırılması ve hemşireler arasındaki ortak terminolojinin geliştirilmesi için hemşirelik tanılarının kullanımı bir

gerekliliktir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaygın olarak kullanılan NANDA-I sınıflamasının güncel listesinde yapılan değişikliklere göre 13 alan içinde 47 sınıfta onaylanmış 267 hemşirelik tanısı bulunmaktadır. NANDA-I hemşirelik tanıları terminolojisini geliştirme ve iyileştirme çalışmaları devam etmektedir.

### **Kaynaklar**

Carpenito, L.J. (2023). Handbook of Nursing Diagnosis. Jones & Bartlett Learning, 16nd edition, USA.

Carpenito, L.J. (2021). Hemşirelik Tanıları El Kitabı. (Ed: Erdemir, F. & Türk, G.), 4. Baskı, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.

Herdman, H.T., Kamitsuru, S. (2021). NANDA Hemşirelik Tanıları Tanımlar ve Sınıflandırma 2018-2020. Nobel Tıp Kitabevi, 11. Baskı, İstanbul.

Herdman, H.T., Kamitsuru, S., Lopes, C.T. (2021). NANDA Nursing Diagnoses Definitions and Classification 2021-2023. Thieme Medical publishers,, 12nd edition, USA.

Kocaçal, Çelik, G.G., Eşer, İ. (2021). Tarihsel Süreç İçinde Hemşirelik Süreci Ve Bakım Planlarının Gelişimi, Anadolu Hemşirelik Sağlık Bilimleri Dergisi, 24(2):284-290.

Glunanıck, M., Myers, J.L. (2007). Nursing Care Plans. 6 th Ed., St.Louis Missouri,1-3.

Kozier, B., Erb, G., Berman, A., Snyder, S., Frandsen, G., Buck, M., Stamler, L. (2018). Fundamentals of Canadian Nursing Concepts, Process, and Practice (4th Canadian edition ed.). USA: Pearson.

WEB\_1. NANDA 2023 <https://nanda.org/> (Son güncellenme tarihi: 2023 Alındığı Tarih 15.12..2023)



## CHATGPT FİNANSIN NERESİNDE? MAXQDA İLE BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ

**Prof. Dr. Fatih KONAK**

**ORCID: 0000-0002-6917-5082**

**fatihkonak@hitit.edu.tr**

**Hitit Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü Muhasebe- Finansman ABD, Çorum, Türkiye**

**Dr. Yasemin DEMİR**

**ORCID: 0000-0001-7383-5541**

**yaseminaydndmr@hotmail.com**

**Bağımsız Araştırmacı, Çorum, Türkiye**

### Özet

ChatGPT'yi bir ilham kaynağı olarak kullanan araştırmacılar, yeni bakış açılarını ortaya çıkarabilir, zaman ve harcanan efordan kazanım elde edebilir, yenilikçi fikirler üretmek için mevcut bilgilerden yararlanarak çalışmalarının kalitesini artırabilir ve gelişen finans bilim alanı özelinde geçerlilik sınamaları yapabilirler. Bu noktadan hareketle, bu çalışmada Web of Science veri tabanında yer alan “ChatGPT” ile ilgili yapılan çalışmaları MAXQDA Analytics Pro 24.0.0 yazılımı aracılığı ile bibliyometrik açıdan incelemek ve ChatGPT'nin finans ile ilişkisi üzerine oluşan akademik yazına detaylı bir bakış sunmak amaçlanmaktadır. Web of Science taraması sonucunda toplamda 1107 yayına ulaşılmış, ancak analizlerin yapılacağı yazılımda çalışmaların ulaşılabilirliği önem arz ettiği için arama kriterlerinden “Open Access” seçilerek toplamda 592 yayın ile analiz gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, yayınların dağılımları gibi ayrıntılar ile birlikte gerekli kodlamalar yapılmış ve kod bulutları şeklinde görselleştirilmiştir. Çalışma neticesinde en çok 2023 yılında yayın yapıldığı, yayınların neredeyse hepsinin İngilizce (589 çalışma) olduğu, yayınların ülkelere göre dağılımına bakıldığında en çok USA’ de olduğu, konu alanlarına göre General Internal Medicine üzerinde yoğunlaştığı ve en çok makale türünde araştırmaların yayımlandığı belirlenmiştir. Ayrıca, elde edilen anahtar kelime kod bulutunda en çok kullanılan anahtar kelimelerin chatGPT ve artificial intelligence’in olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** ChatGPT, Finans, Yapay Zeka, MAXQDA

## WHERE IS CHATGPT IN FINANCE? A BIBLIOMETRIC ANALYSIS WITH MAXQDA

### Abstract

When researchers use ChatGPT as a source of inspiration, they may uncover fresh viewpoints, save time and effort, enhance the caliber of their research by leveraging current knowledge to produce creative concepts, and carry out validity testing in the rapidly evolving financial industry. Accordingly, the goal of this research is to give a thorough summary of the academic literature on the connection between ChatGPT and finance by bibliometrically analyzing the works on "ChatGPT" in the Web of Science database using MAXQDA Analytics Pro 24.0.0 software. A total of 1107 papers were found using the Web of Science search; however, as the studies' accessibility was crucial for the program under inspection, "Open Access" was chosen from the search parameters, and 592 publications in total were studied. The results were coded and shown as code clouds together with other information like the distribution of publications. The study's findings included the following: the majority of publications were made in 2023, nearly all of them were in English (589 studies), the majority of publications were distributed by country and focused mostly on General Internal Medicine in terms of subject areas, and the majority of published studies were article-types. Furthermore, chatGPT and artificial intelligence were found to be the most often utilized terms in the keyword code cloud.

**Keywords:** ChatGPT, Finance, Artificial Intelligence (AI), MAXQDA,

### Giriş

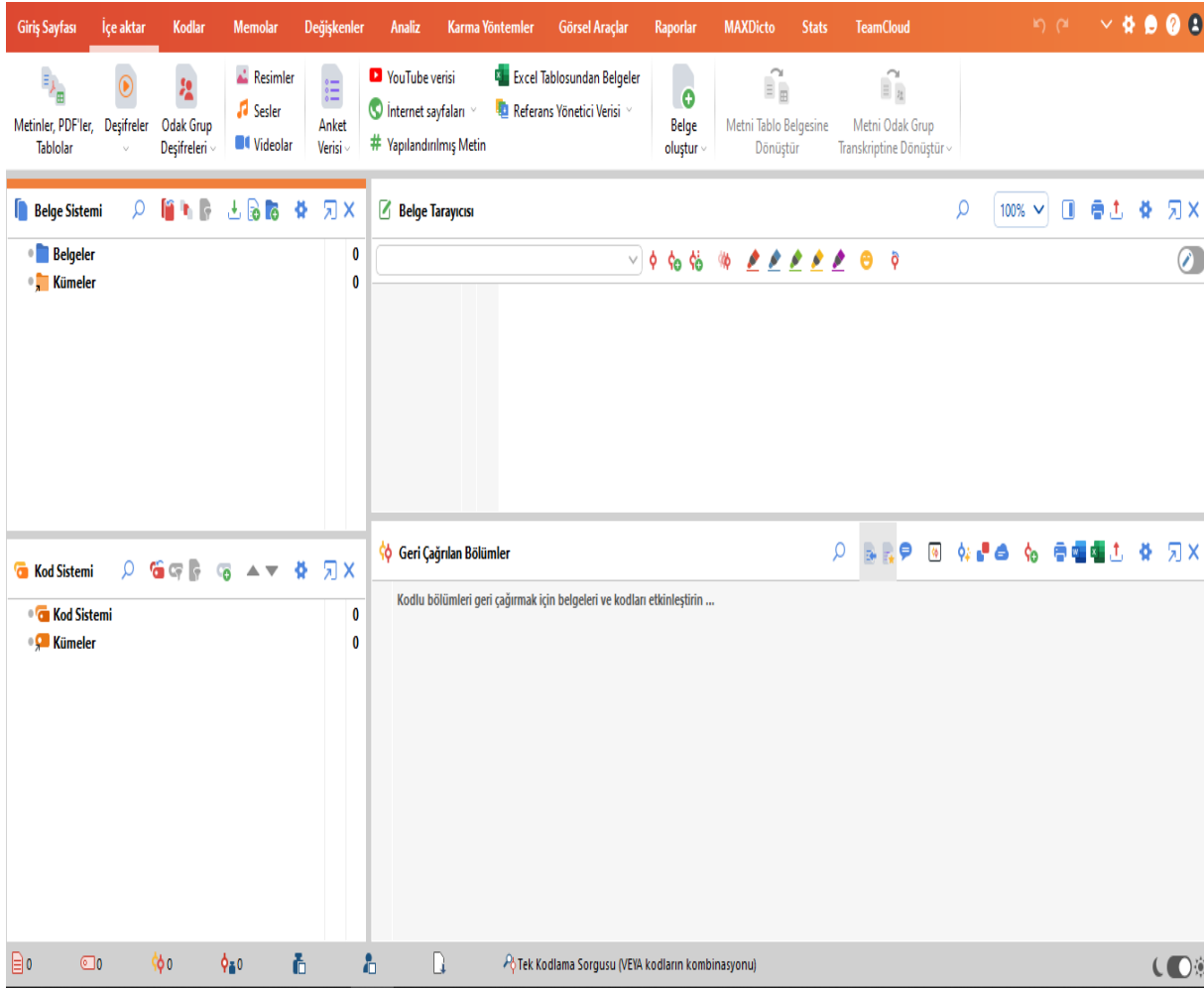
Generative Pretraining Transformer (GPT) teknolojisinin ortaya çıkışı yapay zeka (YZ-Artificial Intelligence (AI)) ve makine öğrenimi tekniklerinin kabul görmesine, aynı zamanda finans ve muhasebe araştırmalarında uygulamaların önündeki teknik engellerin önemli ölçüde azalmasına katkı sağlamaktadır (Cao ve Zhai, 2023, s.177; Zaremba ve Demir, 2023, s.4). GPT mimarisine dayalı, OpenAI tarafından kurulan ve büyük bir dil modeli olan ChatGPT (Dowling ve Lucey, 2023, s.2) son zamanlarda ortaya çıkan dikkate değer bir sohbet robotudur (Thorp, 2023, s.313). Kasım 2022'de piyasaya sürülen ChatGPT kendisine sorulan sorulara insan benzeri yanıtlar üretebilen, çeşitli konularda gerçekçi ve tutarlı yanıtlar verebilen, 150 milyar parametreye sahip yapay zeka destekli bir robottur (George and George, 2023, s.9; Dowling ve Lucey, 2023, s.2; Lund & Wang, 2023). ChatGPT'nin çeşitli endüstrileri ve alanları etkileyebilmesiyle hem bilim hem de toplum üzerinde dikkate değer bir sohbet robotudur (Van Dis vd., 2023 aktaran Khosravi vd., 2023, s.2). Aynı zamanda ChatGPT, kullanımının yaygın olmasıyla birlikte kişilerin finansal analiz yeteneklerine de katkı sunabilmektedir (Aktaran Derdiyok, Ünal ve Doğru, 2023, s.8).

Genel olarak, ChatGPT finans sektöründe çeşitli uygulamalara sahiptir ve yakında daha da yaygınlaşması beklenmektedir. Ancak, her yeni teknolojiye olduğu gibi, bireysel ve toplumsal refah için sorumlu bir şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla etik hususlar ve zorluklar ele alınmalıdır. Şu anda, en acil etik zorluklar arasında ChatGPT tarafından üretilen finansal çıktıda önyargı olasılığı (cinsiyet ve ırk önyargıları gibi), sofistike sahte bilgilerin tespit edilememesi ve önerilen finansal çıktıya dahil edilmesi, gizlilik ve güvenlik endişeleri, aracın ve karar verme süreçlerinin şeffaflığı ve hesap verebilirliği, insan değişimi ve ülkelerdeki heterojen yasalar nedeniyle ortaya çıkabilecek yasal zorluklar yer almaktadır. ChatGPT'nin finansal hizmetlerine bağımlı olan hem kuruluşların hem de bireylerin finansal refahını sağlamak için araştırmacıların ve uygulayıcıların bu zorlukları belirlemesi ve ele alması çok önemlidir. (Umer ve Khan, 2023, s.3)

### Yöntem

Maxqda kapsamında yapılacak çalışmaların çerçevesi oldukça geniştir. Bu programda literatür incelemeleri, nitel metin analizleri, karma yöntem yaklaşımları ve keşif pazar araştırması gibi pek çok alanda kullanılabilir. Mac ve Windows tabanlı bilgisayarlarda aynı özelliklerin kullanılabilmesi kullanım avantajlarını oldukça artırmaktadır (MAXQDA, 2023). MAXQDA araştırmacının metinleri değerlendirirken ve yorumlarken kullandığı bilgisayar yazılım programıdır. Aynı zamanda teori geliştirmek ve bunu test edebilmek için güçlü bir araçtır. MAXQDA ekran açılımında Belge Sistemi, Kod Sistemi, Belge Tarayıcısı ve Geri Çağrılan Bölümler olmak üzere dört pencere bulunmaktadır (Bknz Resim 1). Veriler SPSS, Excel gibi programlardan çekilebildiği gibi YouTube, Twitter gibi sosyal medya mecralarından veya internet sayfalarından da çekilebilmektedir. Maxqda hiyerarşik kod sistemi kullanırken, aynı zamanda görsel haritalama özelliğine de sahiptir (Creswell, 2013, s.203).

**Resim 1: MAXQDA Ekran Menüü**



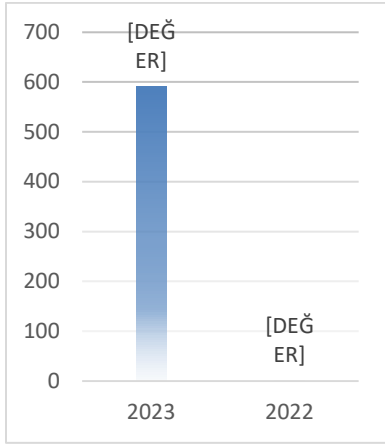
**Kaynak:** MAXQDA

Araştırmanın evrenini WOS veri tabanında “chatGPT” ile ilgili yazılmış çalışmalar oluşturmaktadır. Arama neticesinde “chatGPT” ile ilgili 1107 çalışmaya ulaşılmıştır. Ancak analizlerin yapılacağı Maxqda yazılımında çalışmaların ulaşılabilirliği önem arz ettiği için WOS arama kriterlerinden “Open Access” seçilerek toplamda 592 çalışma ile analize devam edilmiştir. Ulaşılan bu sonuçlar Maxqda Analytics Pro 24.0.0 yazılımı aracılığı ile analiz edilmiştir.

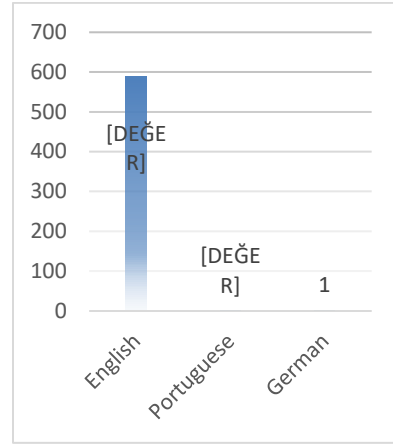
### **Analiz ve Bulgular**

Çalışma konusunun yeni popülerlik kazandığı, bu yüzden de 2022 yılında sadece 1 yayın, 2023 yılında ise 591 yayın yapıldığı görülmektedir. Bu yayınların 589’u İngilizce, 2’si Portekizce ve 1’i Almanca olarak yazılmıştır.

Şekil 1: Yayınların Yıllara Göre Dağılımı



Şekil 2: Yayınların Dillerine Göre Dağılımı



Görsellerdeki font büyüklükleri değinilme sıklıkları ile ilişkilidir. Fontların büyük olması ne kadar sık kullanıldığını ifade etmektedir. Şekil 3’de yayınların ülkelere göre kod bulutu verilmiştir. Görsel olarak en büyük olanlar en çok yayın yapan ülkelerdir. Bu ülkeler sırasıyla; USA (207), England (59), India (54) ve China (53) şeklinde devam etmektedir.

Şekil 3: Yayınların Ülkelere Göre Kod Bulutu

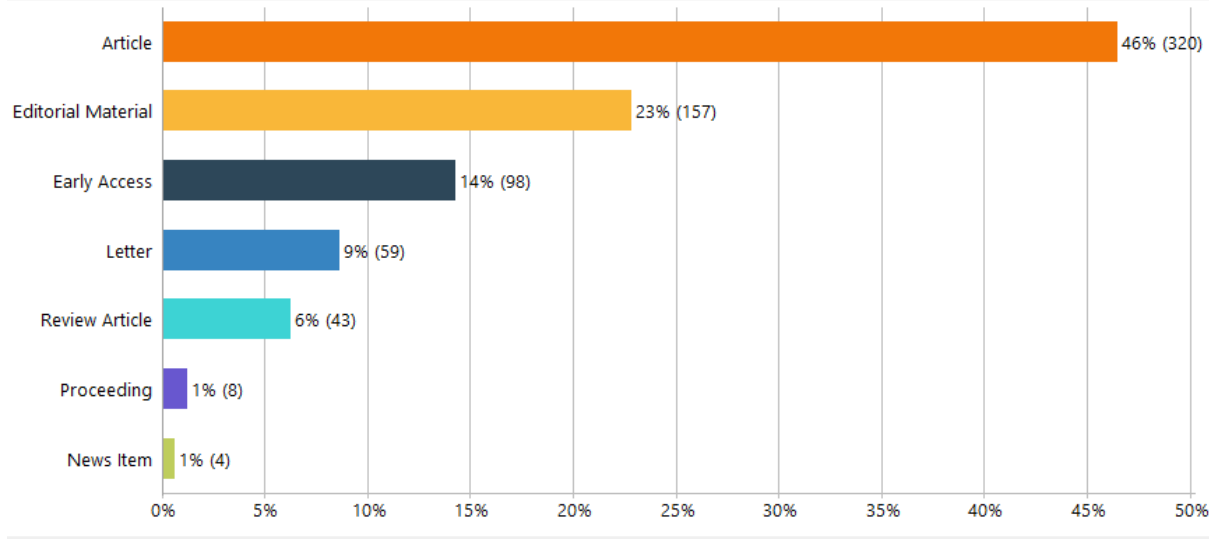


**Kaynak:** Yazarlar tarafından Maxqda Analytics Pro 24.0.0 programında oluşturulmuştur.

WOS veri tabanından elde edilen doküman tipleri her bir çalışma için ayrı ayrı kodlanarak doküman tipleri

kod frekansları Şekil 4’de gösterilmektedir. İncelenen bu doküman tipleri üzerinde en çok 320 tekrarlanma sıklığı ile “article” olduğu görülmektedir. Sırasıyla “editorial metarial” (157), “early access” (98), “letter” (59), review article” (43), “proceeding” (8) ve “news item” (4) takip etmektedir. Şekil 8’deki kod bulutuyla birbirlerini tamamladıkları da görülebilmektedir.

**Şekil 4:** Yayınların Türlerine Göre Değişken İstatistikleri



**Kaynak:** Yazarlar tarafından Maxqda Analytics Pro 24.0.0 programında oluşturulmuştur.

## Sonuç

Çalışmada WOS veri tabanında “chatGPT” ile ilgili yapılan 1107 çalışmaya ulaşılmıştır. analizlerin yapılacağı Maxqda yazılımında çalışmaların erişilebilir olması için WOS arama kriterlerinden “Open Access” seçilerek toplamda 592 çalışma Maxqda Analytics Pro 24.0.0 yazılımı aracılığı ile analiz gerçekleştirilmiştir.

Yayınlara konu dağılımlarına göre ilk üçte yer alan konular; 115 çalışma ile “General Internal Medicine”, 71 çalışma ile “Computer Science” ve 63 çalışma ile “Education Educational Research”tür. Araştırma sonucunda finans ile ilgili yapılan çalışmaların “Business Economics (18)” kapsamında çok olmadığı görülmüştür. Buradan yola çıkarak finans kapsamında yeterli çalışmaların yapılmadığı öngörülerek, yapılacak çalışmaların çoğaltılması gerekliliği önerilmektedir.

Çalışmada frekans sıklığı beş ve üzeri olan anahtar kelimeleri dikkate alarak oluşturulan anahtar kelime kod bulutunda chatGPT ve artificial intelligence’in daha çok kullanıldığı görülmektedir. Maxqda yazılımı ile yapılan analizlerde ortaya çıkan sonuçları incelediğimizde chatGPT konusunda finans ile alakalı gözle görülür bir çalışma olmadığı, çalışmaların genel itibarıyla sağlık ve bilgisayar alanları ile ilgili olduğu görülmüştür.

Çalışma konusunun yeni olması ve daha önce böyle bir çalışma yapılmamış olması sebebiyle literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

### Kaynakça

Cao, Y. ve Zhai, J. (2023). Bridging The Gap – the impact of ChatGPT On Financial Research. *Journal Of Chinese Economic And Business Studies*. 21(2), 177-191.

Creswell, J. (2013). *Araştırma Deseni: Nitel, Nicel ve Karma Yöntem Yaklaşımları*, (Çev.: Selçuk Beşir Demir), Eğiten Kitap, Ankara.

Derdiyok, T., Ünal, S. ve Doğru, Ç. (2023). Chatgpt'nin Şirketlerin Mali Durumunu Tespit Yeteneği. *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(23), 6-20.

Dowling, M., ve Lucey, B. (2023). ChatGPT for (finance) research: The Bananarama conjecture. *Finance Research Letters*, 53, 103662.

George, A. S., and George, A. H. (2023). A review of ChatGPT AI's impact on several business sectors. *Partners Universal International Innovation Journal*, 1(1), 9-23.

Khosravi, H., Shafie, M. R., Hajjabadi, M., Raihan, A. S., & Ahmed, I. (2023). Chatbots and ChatGPT: A bibliometric analysis and systematic review of publications in Web of Science and Scopus databases. *arXiv preprint arXiv:2304.05436*.

Konak, F. ve Demir, Y. (2023a). İslami Sigortacılık (Tekafül) Üzerine Bibliyometrik Bir Analiz. *Hitit İlahiyat Dergisi*, 22(1), 11-46.

Konak, F. ve Demir, Y. (2023b). *Endüstri 5.0 Perspektifinde İşletme Alanında Yapay Zeka: İşletme Fonksiyonları ve Yapay Zeka Uygulamaları Kapsamında Bibliyometrik Analiz*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Lund, B. D., & Wang, T. (2023). Chatting about ChatGPT: how may AI and GPT impact academia and libraries?. *Library Hi Tech News*, 40(3), 26-29.

MAXQDA. Maxqda Nedir? , <https://www.maxqda.com/what-is-maxqda>, Erişim Tarihi: 30 Ağustos 2023.

Pérez-Gutiérrez, M., Castanedo-Alonso, J. M., Salceda-Mesa, M., & Cobo-Corrales, C. (2021). Scientific production on inclusive education and physical education: a bibliometric analysis. *International Journal of Inclusive Education*, 1-17.

Thorp, H. H. (2023). CHATGPT is fun, but not an author. *Science*, 379(6630), 313–313. <https://doi.org/10.1126/science.adg7879>

Umer, H., & Khan, M. S. (2023). ChatGPT in Finance: Addressing Ethical Challenges. Available at SSRN 4433171.

Zaremba, A., & Demir, E. (2023). ChatGPT: Unlocking the future of NLP in finance. Available at SSRN 4323643.



## SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLARINDA İÇERİK ANALİZİ: GIDA SEKTÖRÜNDE YER ALAN İŞLETMELER ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

**Dr. Yasemin DEMİR**  
**ORCID: 0000-0001-7383-5541**  
**yaseminaydndmr@hotmail.com**  
**Bağımsız Araştırmacı, Çorum, Türkiye**  
**Prof. Dr. Fatih KONAK**  
**ORCID: 0000-0002-6917-5082**  
**fatihkonak@hitit.edu.tr**

**Hitit Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü Muhasebe- Finansman ABD, Çorum, Türkiye**

### Özet

Firmaların yayımladıkları sürdürülebilirlik raporlarının hedefler ve bu hedeflere ulaşım için kullanılan enstrümanlar bağlamında nasıl bir içerik oluşturduğunun tespit edilmesi bu araştırmanın temel amacını oluşturmaktadır. Yapılan araştırma çerçevesinde, BIST Sürdürülebilirlik Endeksi'nde gıda sektörü içerisinde yer alan şirketlerin 2022 yılında yayınlamış oldukları faaliyet raporları MAXQDA Analytics Pro 24.0.0 programı aracılığıyla belirli belgeler ve kodlar altında kriterler oluşturularak içerik analizi ile incelenmiş ve ortaya çıkan bulgular yorumlanmıştır. Elde edilen çıktılar neticesinde, oluşturulan kod bulutunda “verimlilik” kavramına sıklıkla değinildiği görülmüştür. Ayrıca, çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik değişkenlerinin istatistikleri kodlanmış, üzerinde en çok durulan çevresel sürdürülebilirlik kodu (%20,2) ile verimlilik olarak bulunmuştur. Ekonomik sürdürülebilirlik ile ilgili en çok üzerinde durulan kod finansal performans (%36,1) olarak görülmüştür. Sosyal sürdürülebilirlik sonuçlarına bakıldığında üzerinde en çok durulan sosyal sürdürülebilirlik kodu müşteri memnuniyetidir (%30,4). Dokümanlarda iki kodun birlikte oluşumunu gösteren kod ilişkileri matrisinde ise, kodların en yoğun ilişkide olduğu diğer kodların “çalışan memnuniyeti ile müşteri memnuniyeti”, “kalite yönetimi ile verimlilik”, son olarak “su yönetimi ile atık yönetimi-iklim değişikliği-enerji yönetimi” arasında olduğu tespit edilirken, diğer taraftan “yatırım ile verimlilik”, “döngüsel ekonomi ile çevre yönetimi” ve “finansal performans ile verimlilik” arasındaki ilişkilerin diğerleri kadar yoğun olmadığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** BIST Sürdürülebilirlik Endeksi, Sürdürülebilirlik Raporu, İçerik Analizi, MAXQDA

## SUSTAINABILITY REPORT CONTENT ANALYSIS: A REVIEW OF FOOD SECTOR COMPANIES

### Abstract

The primary aim of the research is to ascertain the objectives and methods employed to accomplish the goals stated in the sustainability reports released by companies. Within the parameters of the research, the 2022 annual reports from the food industry companies included in the BIST Sustainability Index were subjected to content analysis employing the MAXQDA Analytics Pro 24.0.0 program to create criteria under specific documents and codes. The results were then interpreted. The idea of "efficiency" was found to be often addressed in the code cloud formed as a result of the outputs acquired. Furthermore, the data pertaining to environmental, social, and economic sustainability factors were classified, with efficiency (20.2%) emerging as the most prioritized environmental sustainability code. Financial performance was the criteria for economic sustainability that received the greatest attention (36.1%). Customer satisfaction ranked as the most prioritized social sustainability code (30.4%) according to the results. The most strongly correlated codes were "employee satisfaction and customer satisfaction," "quality management and productivity," and, lastly, "water management and waste management-climate change-energy management," according to the code relationship matrix that displays the co-occurrence of two codes in the documents. In contrast, the relationships between "investment and productivity," "circular economy and environmental management," and "financial performance and productivity" were not as strong as the others.

**Keywords:** BIST Sustainability Index, Sustainability Report, Content Analysis, MAXQDA

### Giriş

Sürdürülebilirlik kavramı, üretim öğelerinin sınırsız kullanımına karşı mevcut kaynakların kullanımı, yoksulluk ve açlık, iklim değişikliği, aşırı üretim ve tüketim gibi gelişmeler sonucu giderek daha önemli bir konu haline gelmiş bulunmaktadır (Tüyen, 2020, s.92). Sürdürülebilirlik, bugünün koşullarından ziyade, gelecek nesilleri düşünerek eylemlerin hepsini bir bütün olarak ele almaktır. Aynı zamanda bu kavram herhangi bir şeyin sürdürülebilirliği durumunda yenilenebilirliğinin ve devamlılığının olmasıdır (Konak ve Demir, 2023, s.11). Sürdürülebilirlik, "işletmelerin ekonomik, sosyal ve çevresel sorumluluklarını bir bütünlük içerisinde gerçekleştirmesi ve bu sorumluluk alanları arasında denge kurabilmesi ve bu boyutlarda sürdürülebilir olmasını" ifade etmektedir (Sarıkaya, Erdoğan ve Kara, 2010, s.43; Ekergil ve Göde, 2017, s.860).

Borsa İstanbul (BIST)'da yer alan şirketler arasından sürdürülebilirlik performansı yüksek olan şirketler Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer almakta, sürdürülebilirliğe dair faaliyetleri de her yıl gönüllü olarak

sürdürülebilirlik raporları aracılığıyla kamuya açıklamaktadırlar (Horasan ve Akarsu, 2023, s.45). Bu çalışmada BIST Sürdürülebilirlik endeksinde yer alan 77 şirket içerisinde BIST Gıda sektörü şirketleri 2022 faaliyet raporlarının içerik analizinin MAXQDA programı aracılığı ile analiz edilmesi amaçlanmıştır. MAXQDA programında nitel verilerden odak grup çalışmaları, görüşmeler, raporlar, metinler, ses dosyaları, videolar, fotoğraflar, tablolar, internet siteleri ve sosyal medya verileri analiz edilebilmektedir. Aynı zamanda YouTube ve Twitter gibi sosyal medya platformlarından da veri çekilerek farklı analizler oluşturulabilmektedir. Bunların dışında MAXQDA programı aracılığıyla karma yöntemler ile veri analizi gerçekleştirmek de mümkündür (Dereli, 2023, .149).

### **Sürdürülebilirlik Kavramı**

Sürdürülebilirlik kavramı Latince de “tutmak” anlamına gelen “tenere” kelimesine kadar uzanmakta, İngilizcede “sustainability” sözcüğünün kökünden gelen “sustain” “sürdürmek-desteklemek ya da devam etmek” anlamlarına gelmektedir (aktaran Sürmen, 2022, s.25). Sürdürülebilirlik kavramının kökeni ormancılık sektörüne dayanmaktadır ve ilk kez Hans Carl Von Carlowitz tarafından 1713 yılında Sylvicultura Oeconomica adlı kitabında, “ormanı kalıcı olarak korumak istiyorsanız bir ormandan yetiştirebileceğinizden daha fazla odun toplayamayacağınız” ifadesini açıklamak için kullanılmıştır (aktaran Fischler, 2014, s.14). 1804 yılında Arthur Young’ın çalışmasında sürdürülebilirlik kavramı tarımsal üretim ve toprakları konu edinmiştir. Ayrıca, 18.yy sonu ile 19.yy başlarında Almanya’da odun ihtiyacını gidermede sürdürülebilirliğin sağlanması, ormanların yok edilmesinin önüne geçilmesi ve ormanların gelecek kuşaklar tarafından kullanımının sağlanması gibi konularla ilgili yasaların çıkarıldığı ifade edilmektedir. Bunların dışında 1950’li yıllarda “H. S. Gordon, A. D. Scott ve M. D. Schaefer” balıkçılıkla alakalı sürdürülebilirlik yaklaşımından bahsetmişlerdir (Aktaran Denek, 2019, s.819). Son 30 yılda artan eşitsizlik, çevre sorunları, yoksulluk, sınırlı doğal kaynaklar gibi bazı sorunlarla ilgili küresel endişeler artış göstermektedir. Bu bilgiler ışığında sürdürülebilirlik kavramı yeniden gündeme gelmiştir. Bu kavram 1972 yılında Club of Rome "Büyümenin Sınırları" raporunda önemli ölçüde değinilmiştir (Meadows vd. 1972, s.207). Soubbotina (2004)’ ya göre sürdürülebilirlik boyutları ve bu boyutların amaçları Şekil 1’de gösterilmektedir.

### Şekil 1: Sürdürülebilirliğin Boyutları ve Hedefleri

#### Sosyal Boyut

- Eğitim
- Sağlık
- İstihdam
- Güvenlik
- Eşitlik
- Katılım



#### Ekonomik Boyut

- Büyüme
- Verimlilik
- İstikrar

#### Çevresel Boyut

- Sağlıklı Çevre
- Yenilenebilir kaynakların rasyonel kullanımı
- Yenilenemeyen kaynakların korunması

**Kaynak:** Soubbotina, 2004, s.10

### Araştırmanın Yöntemi, Amacı ve Bulgular

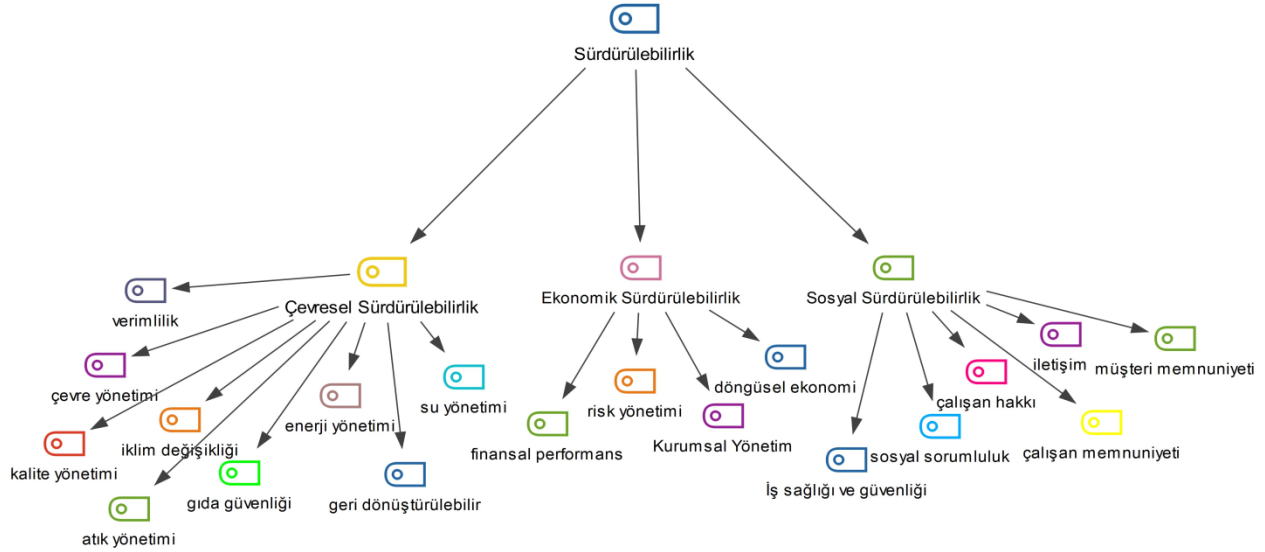
Merkezi Almanya’da bulunan VERBI Software tarafından geliştirilen ve dağıtılan MAXQDA, nitel verilerin elektronik ortama aktarılarak araştırmacıların metinlerini, çalışmalarını ve bulgularını analiz etmek, verileri temalandırmak, kodlamak, değerlendirmek ve elde ettikleri verileri yorumlamak için tasarlanmış nitel bir yazılım programıdır. Mac ve Windows tarafından erişilebilmektedir. Anketler, makaleler, odak görüşmeleri, mülakatlar, twitter gibi her türlü veriyi analiz edebilmekte, aynı zamanda Excel ve SPSS gibi istatistik programları ile uyumlu bir şekilde kullanılabilir (Tüfekci, 2014, s.775; Yakut Çayır ve Sarıtaş, 2017, s.526; Marjaei, Yazdi ve Chandrashekara, 2019, s.1-2).

Çalışmada BIST gıda sektöründe yer alan şirketlerin hazırlamış olduğu sürdürülebilirlik raporlarının içerik analizinin yapılması amaçlanmaktadır. İçerik analizi “metin içinde tanımlanan belirli karakterlerden sistematik ve tarafsız sonuçlar çıkarmak için kullanılan bir araştırma tekniği” olarak tanımlanmaktadır (Stone vd., 1966, s.213; Krippendorff, 2004, s.13). Araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizinde MAXQDA Analytics Pro 24.0.0 programı kullanılmıştır. Verileri çözümlerken öncelikle kategoriler belirlenmiş ve ardından bu kategorilere göre kodlar oluşturulmuştur. Kullanılan kategoriler oluşturulurken sektörler baz alınmakta, kodlar da birbirleriyle ilişkili olduğu kategorilere göre sınıflandırılarak belirli temalar altında birleştirilmektedir. Özetle elde edilen

kategoriler tek tek kodlanarak MAXQDA programında analiz edilmektedir.

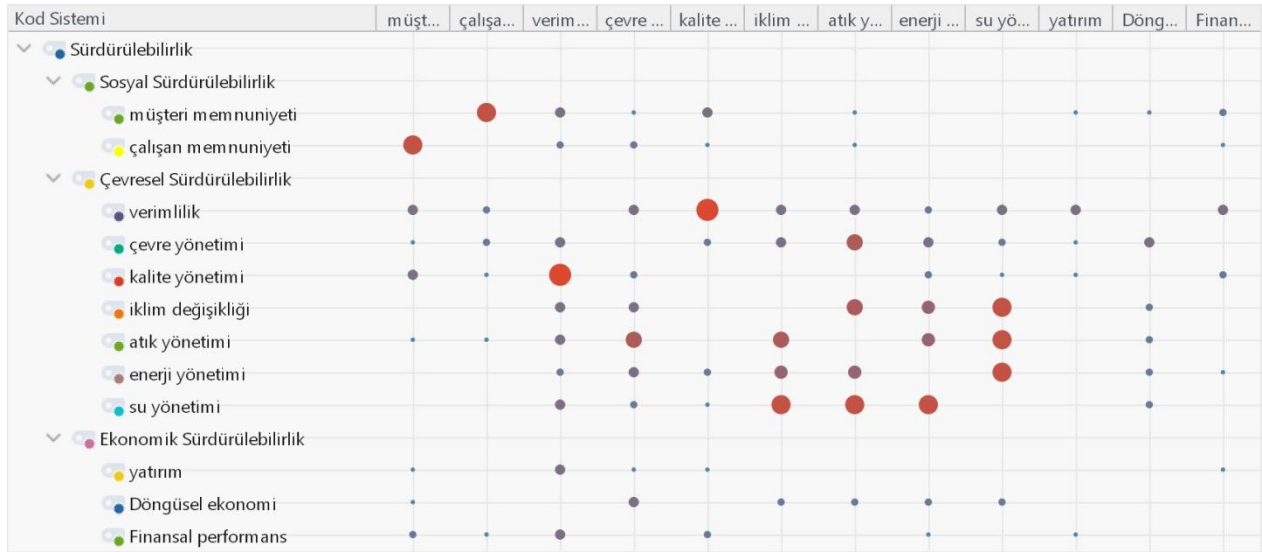
Yapılan incelemeler ve elde edilen verilerin analizinden sonra çalışmanın hiyerarşik kod-alt kod modeli Şekil 2’de gösterilmektedir. Bu model oluşturulurken kod sıklığı 15 olarak belirlenmiştir. Bir başka ifadeyle her temada 15 ve üzeri tekrarlanma sıklığı olan kodlar bulunmaktadır. Çevresel sürdürülebilirlik; verimlilik, kalite yönetimi, iklim değişikliği, atık yönetimi, gıda güvenliği, su yönetimi, geri dönüştürülebilirlik, çevre yönetimi ve enerji yönetimi olarak oluşturulmuştur. Ekonomik sürdürülebilirlik; finansal performans, yatırım, risk yönetimi, kurumsal yönetim ve döngüsel ekonomi olarak oluşturulmuştur. Sosyal sürdürülebilirlik oluşturulurken, müşteri memnuniyeti, sosyal sorumluluk, iletişim, çalışan memnuniyeti ve sosyal sorumluluk olarak ayrılmıştır.

Şekil 2: Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli



Şekil 3 dokümanlarda iki kodun birlikte oluşumunu gösteren kod ilişkileri matrisini göstermektedir. Bu matris oluşturulurken sosyal, çevresel ve ekonomik üç kategori birlikte ele alınmış, 4 ve üzeri ilişkiye sahip olan kodlar analize dahil edilmiştir.

Şekil 3: Kod İlişkileri Matrisi



Renkler büyüdükçe ve koyulaştıkça aralarındaki ilişkinin yoğunluğu artmaktadır. Yukarıdaki şekle bakıldığında kodların en yoğun ilişkide olduğu diğer kodlar; “çalışan memnuniyeti ile müşteri memnuniyeti”, “kalite yönetimi ile verimlilik”, son olarak “su yönetimi ile atık yönetimi-iklim değişikliği-enerji yönetimi” arasındadır. Diğer taraftan “yatırım ile verimlilik”, “döngüsel ekonomi ile çevre yönetimi” ve “finansal performans ile verimlilik” arasındaki ilişkilerin yoğun olmadığı, 4 ve üzerinde ele alınan kriterleri sınırdan sağladığı görülmektedir.

## Sonuç

Sürdürülebilirlik, ihtiyaçlarımızı karşılarken yenilenebilir kaynaklara ve doğaya sahip çıkmak, gelecek nesillerin hakkını gasp etmemek ve onlara yeterli kaynakları sağlamaktır. Başka bir ifadeyle, ihtiyaçlarımızı karşılamak için tükettiklerimizle doğayı zor duruma sokmak yerine her şeyde yenilenebilir ya da geri dönüştürülebilir olanları tercih etmek, plastik kullanımını en minimum düzeye indirmek, enerji, su gibi kaynakları verimli bir şekilde kullanmak gibi yaptığımız her eylem sürdürülebilirdir. Sürdürülebilirlik kavramı, her geçen yıl artan bazı sorunlar (küresel ısınma, sanayileşme, su kaynaklarının tükenme tehlikesi ve nüfus artışı vb.) yüzünden dünyayı kurtarmak için benimsenmesi gereken bir felsefedir.

Çalışma kapsamında araştırma kriterlerini karşılayan, Anadolu Efes Biracılık ve Malt Sanayi A. Ş., Coca-Cola İçecek A. Ş., Pınar Süt Mamülleri Sanayi A. Ş., Kerevitaş Gıda Sanayi ve Ticaret A. Ş., Tat Gıda Sanayi A. Ş. ve Ülker Bisküvi Sanayi A. Ş. olmak üzere toplamda 6 faaliyet raporu bulunmaktadır. Bu raporlar MAXQDA programında belgeler kısmına aktarılmış ve çalışma konusuna göre alt kodlar oluşturularak faaliyet

raporlarında tek tek kodlamalar gerçekleştirilmiştir. Dokümanlarda iki kodun birlikte oluşumunu gösteren kod ilişkileri matrisinde, kodların en yoğun ilişkide olduğu diğer kodların “çalışan memnuniyeti ile müşteri memnuniyeti”, “kalite yönetimi ile verimlilik”, son olarak “su yönetimi ile atık yönetimi-iklim değişikliği-enerji yönetimi” arasında olduğu tespit edilirken, diğer taraftan “yatırım ile verimlilik”, “döngüsel ekonomi ile çevre yönetimi” ve “finansal performans ile verimlilik” arasındaki ilişkilerin diğerleri kadar yoğun olmadığı görülmüştür. Söz konusu çalışma için yapılacak öneriler, yapılan çalışmalara bakıldığında sürdürülebilirlik raporları ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmış ancak gıda sektörü üzerine herhangi bir çalışma yapılmadığı görülmüştür. Bu durumda çalışma sürdürülebilirlik raporlarında gıda sektörüne dair eksikliği gidererek alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### Kaynakça

Denek, S. (2019). Sürdürülebilir Kalkınmadan Sürdürülemez Çevreye Doğru: Çevre – Kalkınma İkilemi. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(3), 816-842.

Dereli, A. B. (2023). MAXQDA: Yaratıcı Veri Analizi Üzerine Notlar. *Karadeniz İletişim Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 149-152.

Ekerkil, V. ve Göde, M. Ö. (2017). Küresel Raporlama Girişimi (GRI) Standartlarına Göre Seçilen Otellerin Sürdürülebilirlik Raporlarının Analizi ve Değerlendirilmesi. *Business and Economics Research Journal*, 8(4), 859-871.

Fischler, F. (2014). Sustainability: The concept for modern society. C. Weidinger içinde, *Sustainable Entrepreneurship* (s. 13-21). Berlin, Heidelberg.: Springer.

Horasan, E. ve Akarsu, O. N. (2023). BIST Sürdürülebilirlik Endeksindeki Şirketlerin Sürdürülebilirlik Raporlarının Çevresel Boyutuna İlişkin İçerik Analizi. *Business and Economics Research Journal*, 14(1), 45-71.

Konak, F. ve Demir, Y. (2023). Sürdürülebilirlik ve Sosyal Finans: Sosyal Etki Tahvilleri Üzerine Bir Araştırma. *Denetim ve Güvence Hizmetleri Dergisi*, 3(1), 11-35.

Krippendorff, K. (2004), *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*, In Sage Publications.

Marjaei, S., Yazdi, F. A., & Chandrashekara, M. (2019). MAXQDA and Its Application to LIS Research. *Library Philosophy and Practice*, 1-9.

Sarıkaya, M., Erdoğan, M., & Kara, F. Z. (2010). İnternet Ekonomisi Ve Kurumsal Sürdürülebilirlik. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(2), 31-50.

Soubbotina T. P. (2004). *Beyond economic growth: An introduction to sustainable development*. World Bank Publications.

Stone P. J., Dunphy D. C., Marshall S. S. ve Ogilvie D. M. (1966). *The General Inquirer: A Computer Approach to Content Analysis*, The M.I.T. Press, Massachusetts.

Sürmen, M. (2022). *Döngüsel Ekonomi Performans Ölçümü: BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, Karabük: Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.





2. BİSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Tüfekci, Ö. K. (2014). Spor Pazarlamasında Tüketici Temelli Marka Değerini Belirlemeye Yönelik Nitel Bir Araştırma: 9.Uluslararası Öger Antalya Maratonu (Runtalya) Örneği. *International Journal of Human Sciences*, 11(2), 770-787. doi: 10.14687/ijhs.v11i2.2924

Tüyen, Z. (2020). İşletmelerde Sürdürülebilirlik Kavramı ve Sürdürülebilirliği Etkileyen Etmenler. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(37), 91-117.

Yakut Çayır, M. ve Sarıtaş, M. T. (2017). “Nitel Veri Analizinde Bilgisayar Kullanımı: Bir Betimsel İçerik Analizi (2011-2016)”, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 11(2), ss.526.

## INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HOUSEHOLD INFORMATION TECHNOLOGY USAGE AND SELECTED SOCIO-DEMOGRAPHIC VARIABLES

**Assist.Prof. Nazlı SEYHAN**  
**ORCID: 0000-0003-0759-9119**  
**nazliarik@gumushane.edu.tr**

**Gumushane Uni. FEAS Dept. of Management Information Systems, Gumushane, Turkey**

**Res.Assist. Burak SEYHAN**  
**ORCID: 0000-0003-1026-1805**  
**burakseyhan@gumushane.edu.tr**

**Gumushane Uni. FEAS Dept. of Economics, Gumushane, Turkey**

### Abstract

With technological developments and easier access to information, the use of information technologies has increased, and there is almost no individual left who is not an internet user with computers and smart technological devices becoming widespread. The use of internet for many activities such as access to information, shopping, banking services, e-books, multimedia platforms, social media, etc. is among the main reasons for the increase in the rate of internet usage. In this context, information technology usage statistics are important in terms of understanding and following the developments in the social, cultural and economic structure of the information age in recent years and determining the policy strategies to be implemented. In this study, Chi Square analysis was performed with the data obtained from the 2023 Household Information Technologies Usage Survey of the Turkish Statistical Institute and the relationships between gender, age, education level, occupation variables and internet usage rate were examined. According to the analysis findings; while a significant relationship was detected between the types of goods purchased and gender, it was observed that there was no relationship between social media and messaging applications (Facebook, WhatsApp, Instagram, Youtube, etc.) and gender. Internet usage by gender for creating profiles on social media (Facebook, Twitter-X, Instagram, Snapchat, etc.), sending messages or sharing content such as photos etc. has increased annually by 4.1% for men and 5.5% for women as of 2023 compared to 2016. While internet use was common among young people in the early years, and its rate was almost non-existent in the older age group, today it has been observed that the internet usage rate, especially among those under the age of 45, has increased every year and reached 95%, and 40% in the older age group. The internet usage rate for individuals at undergraduate and graduate education levels reached almost 100%, individuals at primary school level increased significantly from 1.3% to 75.9%, and individuals at primary/secondary school level had the highest increase from 17.6% to 93.6%. While in 2013, internet users were generally professionals, office workers and managers, it was observed that in 2023, the rate of internet usage in all

professions (except those working in agriculture and forestry) increased significantly to over 90%.

**Keywords:** Information technologies usage, Socio-demographic variables, Data analysis, Chi-square test.

## HANEHALKI BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI İLE SEÇİLMİŞ SOSYO-DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

### Özet

Günümüzde teknolojik gelişmelerle birlikte bilgiye erişimin kolaylaşması, bilişim teknolojilerinin kullanımını yaygınlaştırmış, bilgisayar ve akıllı teknolojik cihazlarla internet kullanımı hızlı bir biçimde artarak internet kullanıcısı olmayan kişi sayısı yok denecek kadar az hale gelmiştir. İnternete erişim kolaylığının artmasıyla; bilgi erişimi, alışveriş, bankacılık hizmetleri, e- kitaplar, multimedya platformları, sosyal medya vb. pek çok faaliyet için kullanılmaya başlanması, internet kullanım oranındaki artışın temel nedenleri arasında yer almaktadır. Bu bağlamda, bilişim teknolojileri kullanım istatistikleri, bilgi çağında son yıllarda yaşanan sosyal, kültürel ve ekonomik yapıdaki gelişmelerin anlaşılması, takip edilmesi ve uygulanacak politika stratejilerinin belirlenmesi bakımından önem arz etmektedir. Bu çalışmada Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2023 Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırmasından elde edilen verilerle Ki Kare analizi yapılmış ve cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, meslek değişkenleri ile internet kullanım oranı arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Analiz bulgularında; satın alınan mal türleri ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki tespit edilirken sosyal medya ve mesajlaşma (Facebook, WhatsApp, Instagram, Youtube vb.) uygulamaları ile cinsiyet arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür. Sosyal medya (Facebook, Twitter-X, Instagram, Snapchat vb.) üzerinde profil oluşturma, mesaj gönderme veya fotoğraf vb. içerik paylaşma için cinsiyete göre internet kullanımında yıllık bazda 2023 yılında 2016 yılına göre erkeklerde %4,1' lik kadınlarda %5,5'lik bir artış gözlenmiştir. İnternet kullanımının ilk yıllarda gençlerde yaygın olduğu, ileri yaş grubunda ise neredeyse yok denecek kadar az bir orana sahipken günümüzde özellikle 45 yaş altı kesimin internet kullanım oranının her geçen yıl artarak %95, ileri yaş grubunda da %40 seviyesine ulaştığı görülmüştür. Lisans ve lisansüstü eğitim seviyesindeki bireylerde internet kullanım oranının neredeyse %100'e ulaştığı, ilkökul seviyesindeki bireylerin oldukça yükselerek %1,3 ten %75,9'a, ilköğretim/ ortaokul seviyesindeki bireylerde ise en yüksek artışla %17,6'dan %93,6'ya ulaştığı saptanmıştır. 2013 yılında internet kullanıcıları genellikle profesyonel meslek mensupları, büro hizmetlerinde çalışanlar ve yöneticiler iken, 2023 yılında ise tüm mesleklerde (tarım, ormancılık alanında çalışanlar hariç) internet kullanım oranının büyük bir artışla %90'ın üzerine çıktığı gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilişim teknolojileri kullanımı, Sosyo-demografik değişkenler, Veri analizi, Ki-kare testi.

## Introduction

The increase in the ease of access to the internet and its use as a transaction tool for many activities such as shopping, banking services, e-books, access to information, multimedia platforms, social media, etc. are among the main reasons for the increase in the rate of internet usage. In this context, information technology usage statistics are important in terms of understanding and following the developments in the social, cultural and economic structure of the information age in recent years and determining the policy strategies to be implemented. In this study, Chi Square analysis was performed with the data obtained from the 2023 Household Information Technologies Usage Survey of the Turkish Statistical Institute and the relationships between gender, age, education level, occupation variables and internet usage rate were examined. In the first section, the theoretical background on which the study is based is briefly introduced and a brief summary of selected studies addressing the subject is presented. In the second section, the findings of the chi-square analysis performed within the scope of the study are presented, and in the last section, the results obtained are evaluated and determinations are made.

### 1. Theoretical Framework and Literature

Innovation, as one of the key concepts of the twenty-first century, provides important outputs in the context of competition, performance and success when evaluated from the perspective of the information economy era (Özsağır, 2014: 3). With the globalization of the international market, the removal of obstacles to free international trade and the easier transfer of information and technology around the world as a result of developments in information and communication technologies are factors that have great effects on the world economy (Berberoğlu, 2010: 9).

Information technologies are a phenomenon that has emerged as a result of the combination of technological developments and information, which is the most effective power of the current century, and has spread to all areas of life (Tuti, 2005: 1). With the rapid increase in the use of the internet and computers in recent years, there is almost no individual left who does not carry out his transactions with the help of the internet and computers. Nowadays, people can easily carry out their activities such as shopping, banking services, e-books and accessing information by using the internet (Cankorkmaz, 2010: 112).

The use of information technologies by the household, which is the most basic economic decision-making unit, may vary depending on many factors such as occupation, income, age, gender, education level and place of residence. In Turkey, the rate of information technologies usage increases as one moves from rural to urban or from east to west. However, although income varies according to occupation, age and gender, household information technology use decreases as income and education level decreases (Selim and Balyaner, 2017: 429).

Micro data set measurements such as Household Budget Surveys and Household Labor Force Surveys are carried out by the Turkish Statistical Institute in order to better measure the socio-economic and socio-demographic statistics of households. Similarly, with the help of Household Information Technologies Usage Research Surveys, various data regarding households' information technologies and internet usage are collected and shared with the public (<https://www.tuik.gov.tr>). In this study, Chi Square analysis was performed with the data obtained from the 2023 Household Information Technologies Usage Survey and the relationships between gender, age, education level, occupation variables and internet usage rate were examined.

A literature summary selected from studies dealing with the relationship between household information technology use and socio-demographic variables, which is the research subject of the study, is given below.

Goldfarb and Prince (2008), detected that well-educated and high-income people have a higher rate of internet adoption and people with less education and low income can spend less time on the internet due to differences in leisure opportunity costs.

Birba and Diagne (2012), in their study on internet use in 17 African countries, found that internet use varies depending on gender, age, education level, social media membership, income, region (rural-urban) variables. They found that internet usage is higher among men, young people, well-educated people and in those with a at least one social media membership.

In their study examining the e-mail and internet usage levels of US citizen adults, Zickuhr and Madden (2012) found that age is one of the effective variables in internet use, stating that the rate of e-mail and messaging via the internet is the lowest in individuals over the age of 65 compared to other age groups.

Anıl and Köksal (2016) found in their research that increases in income and education play a role in increasing the likelihood of accessing the internet and men are more likely to access the internet than women.

In their study investigating the factors affecting the ownership of information technologies, Selim and Balyaner (2017) found that in children, region, gender and age variables affect the number of information technologies owned, and in adults, income, age, region and occupation variables have an impact.

In their study for 6 African countries and Nigeria, Odusanya and Adetutu (2020) stated that age and gender are the variables that have the greatest impact on internet adoption, and found that older individuals and individuals with low education levels have low internet adoption levels.

Ergüt et al. (2022) investigated the changes in internet usage and e-commerce habits according to the demographic characteristics of individuals living in Turkey after the COVID-19 epidemic period. The findings obtained from the study show that there was an increase in messaging, e-mail and social network communication traffic during the epidemic period and the change in shopping habits differed according to working status, gender and age.

## 2. Data Analysis and Findings

Table 1. Distribution of types of goods purchased online in 2022 by gender

Types of goods purchased (2022) (Pearson Chi-square Sig. = 0.013*)	Female	Male
Clothing (including sportswear), shoes and accessories (bags, jewelry, etc.)	78,43079943	64,6670738
Sports equipment (except sportswear)	12,2766733	16,0950132
Children's toys or child care products (diapers, feeding bottles, strollers, etc.)	18,81687773	15,0995311
Furniture, home accessories (carpets, curtains, etc.), garden materials (garden plants, tools and equipment, etc.)	21,10158983	18,1004634
Music products such as CDs and records	1,157056588	2,33052878
DVD, Blu-ray etc. movie viewing products	0,593642077	1,01894616
Printed books, magazines, newspapers	26,0884823	19,6855415
Computer, tablet, mobile phone or accessories	10,1689329	21,0575097
Electronic devices (camera, radio, TV, DVD player, video, etc.) or white household goods (washing machine, dishwasher, refrigerator, etc.)	8,172952391	17,61262
Medicines or food supplements (vitamins, minerals, natural products, probiotics, etc.)	13,2273627	10,1701439
Deliveries from restaurants, fast food chains, catering companies	49,24545122	51,0561985
Food items (food and drink) (including those purchased from meal kit providers.)	42,96928535	40,907628
Cosmetics, beauty and health products	38,2848535	17,1372844
Cleaning products, personal care materials (detergent, cleaning cloths, toothbrush, hygienic products, etc.)	34,60423463	23,2289746
Bicycles, motorcycles (mopeds), cars or other vehicles and spare parts for these vehicles	1,430413797	9,76731027
Diğer	0,419065155	0,77344683

When the distribution of internet usage rates according to the types of goods purchased by gender is examined, it is seen that women have higher rates than men in shopping for clothing, children's toys and cosmetic products, while men have higher rates in shopping for technological, electronic, sports equipment and restaurant/fast food products. In the chi-square analysis findings, a significant (sig.=0.013) relationship was detected between the types of goods purchased and gender.

Tablo 2. Social media and messaging applications use and gender (2022)

(Pearson Chi-square Sig. = 0.997)	Female	Male
WhatsApp	78,0820778	85,927363
Instagram	55,9426965	59,339667
YouTube	63,660558	70,812741
Facebook	39,3816342	61,476047
Twitter	15,2546887	25,250203
Telegram	10,3281428	16,801768
TikTok	9,93355602	16,763218
Snapchat	9,97026908	6,6555847
BİP	4,55332158	6,1125507
Others	0,35931761	0,7124679

In the findings of the chi-square analysis, it was determined that there is no significant relationship between the use of social media and messaging applications (WhatsApp, Instagram, Youtube, Facebook, etc.) and gender.

Table 3. Creating a profile, sending messages or sharing photo content on social media (Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat, etc.)

Years	Male	Female
2016	85,0	78,8
2017	86,9	79,5
2018	86,9	80,7
2019	84,5	77,7
2020	82,9	77,1
2021	76,2	71,2
2022	87,7	81,8
2023	89,1	84,3

In terms of creating a profile on social media (Facebook, Twitter, Instagram, Snapchat, etc.), sending messages or sharing content such as photos, etc., there has been an increase of 4.1% for men and 5.5% for women in 2023, compared to 2016, in internet usage by gender.



Table 4. Internet usage rate of individuals by age group, 2004-2023

Years	16-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74
2004	26,6	15,7	9,4	5,5	1,6	0,4
2005	27,8	16,7	9,7	6,3	2,3	0,9
2007	50,4	32,3	23,8	14,8	4,8	1,4
2008	54,8	41,4	29,3	19,4	6,9	1,6
2009	59,4	45,1	30,2	18,6	6,2	2,0
2010	62,9	50,6	34,7	22,4	7,8	2,7
2011	65,8	55,1	39,7	22,7	10,4	2,7
2012	67,7	58,5	42,6	25,5	11,9	3,6
2013	68,7	58,8	45,6	24,9	11,1	4,2
2014	73,0	67,1	52,0	30,4	15,3	5,0
2015	77,0	71,7	55,4	34,0	17,2	5,6
2016	84,3	78,8	65,4	41,3	21,0	8,8
2017	87,2	85,7	73,9	51,7	27,2	11,3
2018	90,7	90,1	80,7	61,5	39,2	17,0
2019	90,8	91,7	85,9	68,5	42,6	19,8
2020	91,8	93,5	89,1	74,8	50,9	27,1
2021	95,7	95,8	90,9	80,1	58,6	32,5
2022	95,5	96,5	92,6	83,6	64,2	36,6
2023	96,6	97,7	94,6	88,6	68,1	40,7

When the table values are examined, it is seen that the internet usage rates were much higher among young people in the first years and while the rate was almost non-existent in the older age group, today the internet usage rates especially for those under the age of 45 have increased every year, reaching 95% and reaching 40% in the older age group. The internet, which was used more among young people than other age groups in 2004, is still seen to be used more among young people than other age groups, although the rate of use in older ages has increased today. Additionally, as a result of the chi-square analysis, it was found that there was a significant (pearson 29.168 and sig.0.000) relationship between gender and age in internet use.

Table 5. Internet Usage Rate by Occupational Groups (2013-2023)

Occupation	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Managers	90,5	93,6	94,0	96,0	97,8	96,7	97,8	98,6	98,6	98,7	99,4
Professional occupational groups	94,5	96,8	97,7	96,5	99,3	99,8	99,6	99,7	99,7	99,8	99,8
Technicians and assistant professionals	92,9	95,0	97,4	97,7	98,9	99,7	99,7	99,1	99,2	99,2	99,8
Employees working in office services	91,6	93,7	94,7	94,4	97,6	98,2	98,6	99,3	99,8	99,7	99,5
Service and sales personnel	73,4	76,8	80,3	83,9	88,1	92,4	91,4	94,1	95,5	96,2	97,6
Qualified agriculture, forestry and aquaculture workers	19,0	22,7	34,5	34,4	38,6	47,9	53,1	58,2	62,0	71,0	76,1
Craftsmen and related workers	70,9	69,8	78,9	84,5	86,0	91,2	94,3	94,4	94,8	96,6	97,9
Plant and machine operators and assemblers	72,9	76,5	79,3	85,0	90,6	95,0	96,7	95,4	97,1	98,3	98,2
Those working in jobs that do not require qualifications	48,7	54,4	55,7	64,2	69,0	75,8	80,0	84,2	87,6	89,4	92,1

When the data in the table is examined, it is seen that while the internet usage rate was higher among professionals, office workers and managers in 2013, the internet usage rate increased in all professions (except those working in agriculture and forestry) in 2023, reaching over 90%.

Table 6. Internet usage rate of individuals by gender and education level, 2004-2023

Years	Non-graduate	Primary	Secondary	High school or vocational high school	Bachelor/ Master/ PhD
2004	0,7	1,3	17,6	29,8	60,1
2005	0,4	1,7	15,1	32,9	62,6
2007	0,8	6,4	31,3	59,8	82,7
2008	2,1	9,8	41,1	64,4	86,6
2009	2,1	11,1	52,4	70,6	87,7
2010	2,8	14,0	54,0	69,9	89,6
2011	2,8	15,7	57,7	73,3	91,0
2012	3,5	17,7	57,6	76,4	93,0
2013	2,6	17,9	59,4	74,5	91,7
2014	3,2	22,4	64,3	79,2	93,6
2015	6,1	25,9	67,2	80,6	94,1
2016	7,4	34,7	75,8	86,4	95,6
2017	12,2	43,0	82,0	89,8	97,0
2018	16,2	54,0	86,5	92,3	97,7
2019	18,7	59,0	87,3	94,5	98,0
2020	22,3	64,1	89,0	94,8	98,7
2021	28,9	67,5	92,3	96,4	99,1
2022	30,5	71,6	92,1	96,4	99,0
2023	35,3	75,9	93,6	97,2	99,4

Although there has been an increase in the internet usage rate of individuals according to education level at every education level over the years (2004-2023), it is seen that the usage rate of individuals with undergraduate/graduate education is almost 100%. The annual rate of change in internet usage among individuals with primary school education has increased considerably (from 1.3% to 75.9%), and the rate of change among individuals with primary/secondary education has decreased (from 17.6% to 93.6%). It was observed that the highest increase was achieved. Additionally, the chi-square analysis showed that there was a significant (pearson=35.105 and sig.=0.000) relationship between gender and education level in internet use.

Tablo 7. Internet usage rate of individuals by gender, 2004-2023

Years	Male	Female
2004	25,7	12,1
2005	24,0	11,1
2007	39,2	20,7
2008	45,4	26,6
2009	48,6	28,0
2010	51,8	31,7
2011	54,9	35,3
2012	58,1	37,0
2013	59,3	38,7
2014	63,5	44,1
2015	65,8	46,1
2016	70,5	51,9
2017	75,1	58,7
2018	80,4	65,5
2019	81,8	68,9
2020	84,7	73,3
2021	87,7	77,5
2022	89,1	80,9
2023	90,9	83,3

When the internet usage rates of individuals by gender are examined, in 2004 it was 25% for men and 12.1% for women, while internet use increased over time in both groups, reaching 90.9% for men and 83.3% for women. It is noticeable that internet usage is higher in men than in women over the years.

## Results and Conclusions

As the use of the internet and information technologies is increasing and has an indispensable place in people's lives, the extent to which internet is used and the factors that depend on the level of usage have also been the subject of research. Internet access, which is considered a fundamental right, has become an indicator of the development of countries. In this study, the relationship between some socio-demographic variables, which are seen as determinants of internet use in Turkey, was examined using TUIK data and chi-square analysis.

When internet usage rates are examined according to the types of goods purchased by gender, it is seen that women have higher rates in shopping for clothing, children's toys and cosmetic products, while men have higher rates in shopping for technological, electronic, sports equipment and restaurant/fast food products. In terms of internet usage rates by profession, while internet usage was higher among professionals, office workers and managers in 2013, it is seen that the internet usage rate increased in all professions (except those working in agriculture and forestry) in 2023, reaching over 90%.

When the distribution of internet use by age is examined, it is seen that in the first years it was more common among young people and while it had an almost non-existent rate in the older age group, today it has increased to 95%, especially in the group under 45 years of age, and reached 40% in the older age group. There was an increase in the internet usage rate of individuals according to their education level every year for each group, and it was observed that the highest internet usage was in individuals with undergraduate or graduate education. While the Internet usage rate of individuals was 25% for men and 12.1% for women in 2004, there was an increase in both groups over the years and reached 90.9% for men and 83.3% for women in 2023. It is also noteworthy that, in general, internet usage is higher in men than in women.

In the findings of the chi-square analysis, it was found that there is a significant relationship between gender and the types of goods purchased, age and education level; and also found that there is no significant relationship between the use of social media and messaging applications (WhatsApp, Instagram, Youtube, Facebook, etc.). Goldfarb and Prince (2008) found that high-income and highly educated individuals use the internet more; Odusanya and Adetutu (2020) stated that older individuals and individuals with low education levels have low internet usage and adoption rates; Anıl and Köksal (2016) stated that an increase in income and education increases the likelihood of accessing the internet and that men are more likely to access the internet than women. Similar to these findings, the study found that there were differences in internet use according to gender, age, education level and profession.

## References

- Anıl, B., & Köksal, E. (2016). Türkiye’de İnterneti Kimler, Ne İçin Kullanıyor?. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(1), 1-13.
- Berberoğlu, B. (2010). Yaşam Boyu Öğrenme İle Bilgi Ve İletişim Teknolojilerin Açısından Türkiye’nin Avrupa Birliğindeki Konumu. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 5(2), 113-126.
- Birba, O. & Diagne, A. (2012). Determinants of Adoption of Internet in Africa: Case of 17 sub-saharan countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(4), 463–472.
- Cankorkmaz Z (2010). Üniversite öğrencilerinin bilgi teknolojilerini kullanma düzeyleri ve internetteki tüketim eğilimleri. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(2), 111 - 131.
- Ergüt, Ö., Erişlik, K., & Kocarik Gacar, B. (2022). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırmasının Doğrusal Olmayan Kanonik Korelasyon Analizi İle İncelenmesi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(4), 19-47.
- Goldfarb, A. & Prince, J. (2008). Internet Adoption and Usage Patterns are Different: Implications for the Digital Divide. *Information Economics and Policy*, 20 (1), 2–15.
- Gutiérrez, L. H. & Gamboa, L. F. (2010). Determinants of ICT Usage Among Low-Income Groups in Colombia, Mexico, and Peru. *The Information Society*, 26(5), 346–363.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Odusanya, K. & Adetutu, M. (2020, April). Exploring the Determinants of Internet Usage in Nigeria: A Micro-spatial Approach. *Conference on e-Business, e-Services and e-Society*. Springer, Cham. 307-318.

Özsağır, A. (2014). Yenilik Ekonomisini Öne Çıkaran Gelişmeler. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 4(7), 2-16.

Selim, S. & Balyaner, İ. (2017). Türkiye’de Hanehalkının Sahip Olduğu Bilişim Teknolojileri Ürünleri Sayısını Belirleyen Faktörlerin Araştırılması: Bir Sayma Veri Modeli. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(22), 428–454.

Tuti, S. (2005). *Eğitimde Bilişim Teknolojileri Kullanımı Performans Göstergeleri, Öğrenci Görüşleri ve Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Türkiye İstatistik Kurumu (2023). *TÜİK Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması 2023*, [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2023-49407](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2023-49407)

Zickuhr, K. & Madden, M. (2012). *Older Adults and Internet Use*. PEW Internet & American Life Project Report, Washington, DC: Pew Research Center, 1-23. [https://www.pewresearch.org/internet/wp-content/uploads/sites/9/media/Files/Reports/2012/PIP\\_Older\\_adults\\_and\\_internet\\_use.pdf](https://www.pewresearch.org/internet/wp-content/uploads/sites/9/media/Files/Reports/2012/PIP_Older_adults_and_internet_use.pdf)

## 2023 YILININ HALKA ARZ ŞİRKETLERİ: ON HİSSE SENEDİ İÇİN BİR İNCELEME

Doç. Dr. Fuat LEBE

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4633-8376>

[fuatlebe@osmaniye.edu.tr](mailto:fuatlebe@osmaniye.edu.tr)

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Osmaniye/Türkiye

### Özet

Sermaye piyasalarının gelişmesi finansal piyasalara ve ülke ekonomilerine büyük katkıları olmaktadır. Şirketler, gelişmişlik düzeylerini yükseltip büyümelerini sağlamak için sermaye ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyaç ya iç kaynaklardan ya da dış kaynaklardan sağlanabilir. Ancak iç finansman kaynaklarının yetersiz olması durumunda şirketler dış finansman kaynaklarına da ihtiyaç duymaktadır. Şirketler bu ihtiyacı ya bankalardan borçlanarak ya da kendi hisse senetlerini halka arz ederek karşılayabilirler. Birçok şirketin geleneksel bankanın alternatif finansman yöntemi halini alması sonrasında, halka arzlar ekonomilerin yatırım cazibelerini belirlemede önemli bir ölçü halini aldığı görülmektedir. Halka arzlar aynı zamanda tasarrufu olan ve yüksek getiri arayışında olan yatırımcılar için de banka mevduatına alternatif oluşturmaktadır. Son yıllarda sermaye piyasalarında artan bu eğilim, akademik literatürde halka arzlara yönelik çalışmalarda da artış yaşanmasına neden olmuştur. Bu çerçevede çalışma oluşturuldu.

Temel amaç, 2023 yılındaki halka arz şirketlerinin yatırımcılarına sağlamış olduğu kazançlar açısından genel olarak değerlendirmektir. Bu bildiri esas olarak, Ocak- Aralık 2023 döneminde, Borsa İstanbul'da işlem görmek üzere yapılan ilk halka arzların, kısa dönemli performanslarının incelenmesini kapsamaktadır. Yapılan genel değerlendirme sonucu, halka arz ve sağladığı kazanç ile ilgili kayda değer bulgulara ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Halka Arz, 2023 Yılı'nın Halka Arz Şirketleri, Gelir, Türkiye.

## PUBLIC OFFERING COMPANIES OF 2023: A REVIEW OF TEN STOCKS

### Abstract

The development of capital markets makes great additives to financial markets and country economies. Companies need capital to rise their level of development and provide their growth. This need can be met either from inside financing sources or outside financing sources. But, if the inside financial resources are insufficient, companies also need outside financing resources. Companies can meet this need by either borrowing from banks or, by proposing their stocks to the public. It seems that public offerings have become an important measure in determining the investment attractiveness of economies ever since many companies take into

account initial public offerings (IPOs) as an alternative method to traditional banking financing. IPOs also provided an alternative to bank deposits for investors who have savings and seeking a higher return on their investments. This increasing trend in capital markets in recent years has also led to an increase in studies on IPO in the academic literature. The study was created within this framework.

The main purpose is to evaluate the IPO companies in 2023 in terms of the profits they provide to their investors. This paper mainly covers the examination of the short-term performances of the initial public offerings made to be traded on Borsa Istanbul between January and December 2023. As a result of the general evaluation, significant findings were reached regarding the public offering and its profits.

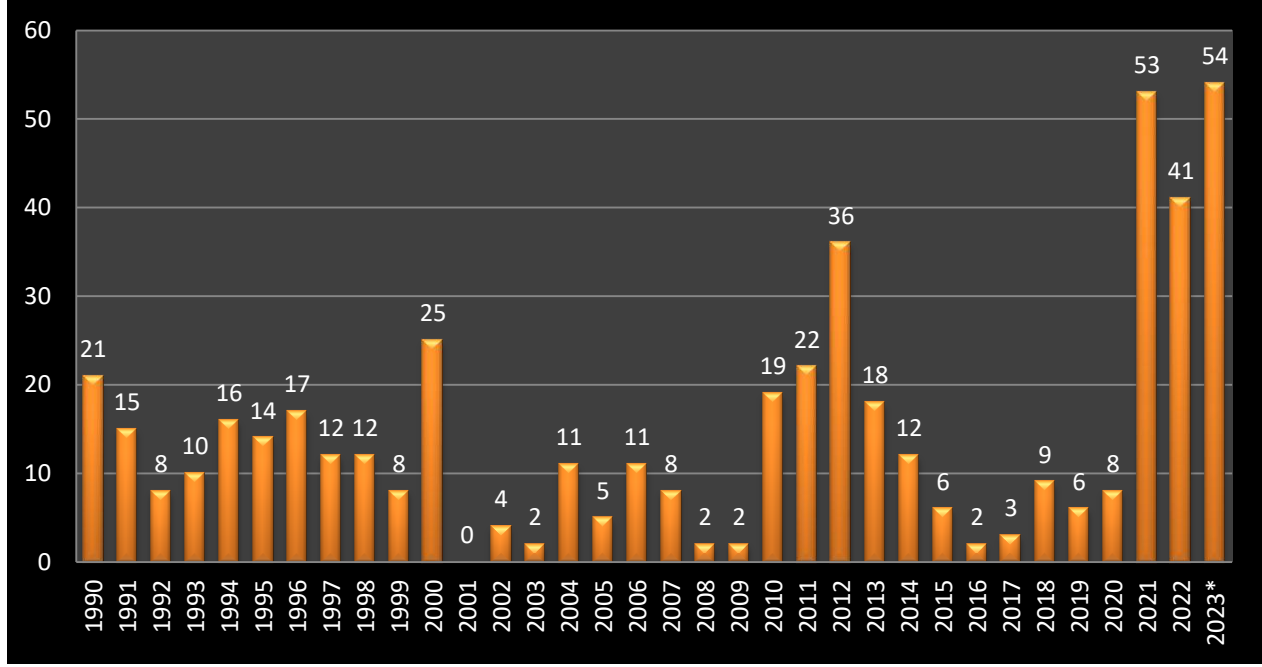
**Keywords:** Initial Public Offering, Public Offering Companies of 2023, Income, Türkiye.

## 1. GİRİŞ

Halka arz veya halka açılma, kısaca bir şirketin hisselerinin çok sayıda yatırımcıya sunulması olarak ifade edilebilir. Bu sunum işlemi ilk kez yapılması nedeniyle *İlk Halka Arz* (IPO-Initial Public Offering) olarak isimlendirilmektedir. Ancak önceden payları halka arz edilmiş şirketlerin/firmaların paylarının tekrar arz edilmesi ise *İkincil Halka Arz* olarak adlandırılmaktadır. Bu tür halka açılma işlemleri sonrasında firmaların ortaklarında artış olmak birlikte, sermayesi de artmaktadır (Baron, 1982: 955; Weston ve Brigham, 1993: 680).

Halka arz girişimi firmalar açısından en ucuz ve en uygun fon/kaynak sağlama yollarından birisidir. Özellikle borçlanma maliyetlerinin yüksek olduğu enflasyon artışının yüksek olduğu yıllarda firmaların borsaya açılma eğilimlerinde artış yaşanmaktadır. Mesela, Şekil 1’de yıllar itibariyle Türkiye’de halka arz olan şirket sayıları baktığımızda da görebiliyoruz. Enflasyon rakamlarının yüksek olduğu ve hızla yükseldiği Türkiye’nin 2020 ve sonrası dönemlerinde firmaların halka arz açılma sayıları rekor seviyelere yükseldiği görülmektedir. Son 3 yılda halka arz olan firmaların toplam sayısı, bugüne kadar yapılmış olan toplam halka arzın yaklaşık % 30’u kadardır.





Şekil 1: Türkiye’de Halka Arz Olan Firma Sayıları

Şuana kadar<sup>1</sup> halka arzı gerçekleşen toplam firma sayısı 529 olup, en yüksek rakama 54 firma ile içinde bulunduğumuz 2023 yılında gerçekleşmiştir. Bu hafta itibariyle 2021 yılının halka arz rekoru (53) kırılmış olup, yeni halka zirvesi 54’e yükselmiştir. En az halka arzın olduğu yıl ise piyasalardaki belirsizliğinin yüksek olduğu 2001 krizi yıldır (0). Aynı durum, Türkiye’nin 2008 ve 2016 yıllarında da halka arz olan şirket sayısı çok düşük olup, bu sayı (2) olarak gerçekleştiği görülmektedir (Şekil 1).

Birçok şirketin halka açılma yaklaşımı, geleneksel bankanın alternatif finansman yöntemi halini alması sonrasında, bu arzlar ülke ekonomilerinin yatırım cazibelerini belirlemede önemli bir ölçü halini aldığı görülmektedir. Halka arzlar aynı zamanda tasarrufu olan ve yüksek getiri arayışında olan yatırımcılar için de banka mevduatına alternatif oluşturmaktadır. Halka arz hisselerinin ilk işlem gününden itibaren en az beş gün *tavan tavan* gitmesi sadece arz kovalayan bir yatırımcı kitlesi oluşmasına neden olduğu ve bu kitlenin pek de haksız olmadığı söylenebilir. Çünkü, Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK) verilerine göre borsadaki yatırımcı sayısı 13 Aralık 2023 tarihi itibariyle 8.6 milyonu aşarak rekor seviye yükseldiği görülmektedir. Nitekim, yine MKK Ağustos verilerine göre 1 milyonun altında portföyü olan yatırımcı sayısı % 96.8 olduğu ve 5000 TL altında portföyü olan yatırımcı sayısı 2 milyonu aşmaktadır. Kuşkusuz buradaki yatırımcı sayısındaki artışın temel nedeni halka arzlara olan ilgidir. Bu ilgi özellikle son 3 yılda gerek firmalar gerekse yatırımcılar açısından

<sup>1</sup> 13 Aralık 2023 itibariyle.

artarak devam ettiği görülmektedir. Bu çerçevede, çalışmamızda 2023 yılında halka arz olan şirketlerin yatırımcısına olan kazancı mercek altına alınmak istenmiştir.

Borsa İstanbul'da 2023 yılında halka arzı olan 54 firmanın toplam arz büyüklüğü yaklaşık 3 milyar \$ (86.4 Milyar TL) ulaştığı görülmektedir. Yıllar itibariyle artan rakamlar, girişimcilerin ve yatırımcıların sermaye piyasası araçlarına artan talebi de bu talebi doğrulamaktadır. Bu çalışmada 2023 yılının Ocak-Aralık aylarında çeşitli sektörlerde ilk defa halka arz olan 54 şirketin BİST (Borsa İstanbul) bünyesindeki hisse senetlerinin performansları analiz edilecektir. Ancak, bütün halka arz hisse sentleri ele alınmayacaktır. Özellikle 2023 yılında yatırımcısına sağladığı kazançları açısından ilk 10 sırada yer alan şirketlerin performansları değerlendirilecektir. Bu amaçla çalışmamız 5 bölümden oluşmaktadır. Giriş niteliğindeki bu bölün ardından ikinci bölümde halka arz kavramı ve halka arz ile ilgili süreçten söz edilmektedir. Üçüncü bölümde 2023 yılında halka arz olan şirketler ve yatırımcısına sağlamış olduğu kazanç açısından ilk 10 giren şirketler genel olarak değerlendirilip, dördüncü bölümde ABD Doları, altın gibi yatırım araçları ile kıyaslamalar yapılacaktır. Son bölümde ise sonuç kısmına yer verilmiştir.

## 2. HALKA ARZ/AÇILMA

### 2.1. Tanımı ve Kapsamı

Halka arz ile halka açık ortaklık birbirinden farklı olan kavramlardır. Hisseleri halka arz edilmiş/edilmiş sayılan anonim ortaklıklara *halka açık ortaklık* denilmekte ve ortak sayısı 500 üzerindedir. *Halka açılma* ise, daha kapsamlı bir kavramdır. Sadece hisselerin değil, aynı zamanda bütün finansman araçlarının alınması amacıyla her türlü yöntemle yapılan umumi bir çağrı ve çağrıya bağlı olarak gerçekleşen satış *halka arz* olarak tanımlanır (SPK, 2022:4).

Sermaye piyasası araçlarının halka arz edilmesindeki temel gerekçe kaynak, yani fon sağlamaktır. Halka arz, şirketlerin büyüme hedeflerini gerçekleştirmelerine yardımcı olurken, borsa yatırımcıları için de birtakım fırsatlar sunar. Yatırımcılar, halka arz edilen şirketlerin hisselerine yatırım yaparak, onların büyüme potansiyelinden ve gelecekteki karlılığından yararlanabilirler. Bu hisseler, daha sonra borsada işlem göreceği için kolayca alınıp satılabilirler (Ünlü Menkul, 2023).

### 2.2. Halka Arz Süreci

Türkiye ekonomisinde halka arz olmak isteyen bir şirket belli süreç ve aşamalardan geçmesi gerekmektedir. Bu süreç, genellikle bir banka ya da SPK yetkili aracı kurum tarafından organize edilir ve

yürütülür. Bu kurumlar, gerekli işlemlerinin koordinasyonunu yaparlar ve yatırımcıları şirket hakkında bilgilendirirler. Hisse senedinin fiyatlandırması da aracı kurumlar tarafından belirlenir ve SPK tarafından onaylandığında yatırımcılara ve kamuoyuna ilan edilir (Ünlü Menkul, 2023). Halka arz sürecinde yapılması gerekenleri özetle iki başlık altında toplayabiliriz: Önhazırlık aşaması ve önhazırlık sonrası aşamalar.

Halka arz süreci ilk olarak şirketlerin önhazırlık aşamasıyla başlamaktadır. Bunlar, Şirket içi çalışma grubunun (orta düzey yöneticiler, finans departmanında görevli kişiler ve halkla ilişkilerden sorumlu kişileri) oluşturulması, Yatırım kuruluşu ve danışmanların seçimi (SPK tarafından yetkilendirilmiş aracı kuruluşlardan), Finansal tabloların hazırlanması ve bağımsız denetim şirketinin seçimi (aracı kurum ile birlikte yapılır), Genel kurul kararı ve esas sözleşme değişikliği (şirketin esas sözleşmesinin ve diğer hükümlerinin SPK mevzuatına uygun hale getirme), Fiyat belirlenmesi (en önemli aşamalarından birisidir) ve son olarak Başvuru İçin Gerekli Belgelerin Hazırlanması ile bu *ÖNHAZIRLIK* aşaması tamamlanmış olur.

*ÖNHAZIRLIK SONRASI* ise şirket ilk olarak SPK ve Borsa İstanbul'a müracaat etme (izahnamenin onayı ve Borsa İstanbul'a da ilgili pazarda işlem görmek için), Borsa İstanbul ve SPK uzmanlarınca şirket (uzmanlar temelde Finansal Verilerin ve Finansal Olmayan Veriler olmak üzere iki açıdan) incelemesi yapılır, Takas ve Saklama Bankasına müracaat (burada zorunlu "ISIN kodu" alınmakta), Merkezi Kayıt Kuruluşuna-MKK müracaat (bu müracaat ile şirket MKK üyeliği gerçekleşip, "KAP" üyeliği için başvurusu alınır) yapılarak *sondan bir önceki aşamaya* gelinir (Borsa İstanbul, 2017: 4-8).

Son aşamada ise Borsa İstanbul tarafından şirketin İşlem Göreceği Pazarın belirlenmesi aşaması vardır. Bu aşamada uzmanların yapılacağı incelemeler sonrasında ve Borsa Yönetim Kurulu'nca verilecek kararlar Yıldız Pazar, Ana Pazar, Gelişen İşletmeler Pazarı, Kollektif Yatırım Ürünleri ve Yapılandırılmış Ürünler Pazarı veya Nitelikli Yatırımcı İşlem Pazarı'ndan herhangi birisinde işlem görür (Borsa İstanbul, 2017: 10). Bu son aşamadan sonra hisse senetleri Borsada *İşlem Görmeye Başlama* durumu söz konusudur.

### 2.3. Halka Açılmanın Avantajları

Halka arz kararı ile birlikte şirketler üstelendiği bazı yükümlülükler ve endişeleri olsa da bunlar elde ettiği avantajları göz önüne aldığımızda, halka açılma istediğini ortadan kaldıracak düzeyde olmadığı söylenebilir. Firmaları bu yola girmeye iten/teşvik eden birbirinden farklı koşullar bulunmaktadır. Bunlar başında firmaların yeni finansman sağlama isteği en önemli gerekçelerinden veya avantajlardan birisi olduğu söylenebilir. Bunları maddeler halinde sıralayacak olursak (SPK, 2022: 6-8; Aşaman, 2022: 5-7; Usanmaz, 2022: 11-12):

1. Yeni finansman/Fon kaynağı sağlama
2. Likidite Sağlamak
3. Güçlü mali yapı (Borçluluk oranlarında düşüş)
4. Firma/Şirketlerin tanıtımı (Reklam)
5. Kurumsallaşma
6. İkinci halka arz ve sermaye arttırma olanağı
7. Kredibilite, İtibar temini
8. Daha ucuz ve kolay kredi bulma imkânı
9. Yurt dışı piyasalara erişilebilirlik ve yabancı ortak bulma imkânında artış
10. Nitelikli insan kaynağına erişim
11. Ortak girişim kurabilmesi imkânlarında artış
12. Şirket değerinin yükselmesi
13. Borçlanma araçları ihraçlarında daha yüksek özkaynak hesaplama olanağı

gibi avantajlar elde edebilmektedirler.

Diğer taraftan firmaların elde ettiği bu avantajlarının yanında, halka açılmanın firmalarda bazı endişeler, üstlenmek zorunda kaldığı ödev ve yükümlülükler altına girmek gibi dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlar aşağıda maddeler halinde sıralanmaktadır (SPK, 2022: 8-11; Aşaman, 2022:7-8):

1. Yeni bir otoritenin (Kurul) denetimi ve gözetimi altına girilmesi
2. Yeterli talep olmaması durumunda prestij kaybı korkusu,
3. Borsa’da oluşacak fiyatın gerçekçi olmayabileceği düşüncesi,
4. Şeffaf yönetim gerekliliğinin yöneticilerde endişe uyandırması,
5. Halka açılmanın maliyetleri artırabileceği düşüncesi,
6. Kamuyu Aydınlatma (KAP) yükümlülüğü,
7. Kurumsal yönetim ilkelerine uyum yükümlülüğü,
8. Finansal tablo ve raporların düzenlenmesi ve kamuya duyurulması yükümlülüğü,
9. Bağımsız denetim yükümlülüğü,
10. İlişkili taraf işlemlerini değerlendirme yükümlülüğü,
11. Kurumsal yönetime ilişkin yükümlülük,
12. Halka açılmanın yüksek maliyeti ve işlem uzunluğu,
13. Yüksek performans baskısı,

14. Vergisel avantajın olmaması,

15. Hisselerinin ele geçirilme ihtimali/korkusu.

Sonuç olarak halka arz olan firmaların elde edeceği avantajları ve maruz kalabileceği dezavantajları göz önüne aldığımızda firmaların temel amaçları olan kar maksimizasyon hedeflerine ulaşma noktasında borsaya açılmanın daha çok katkı sağlayacağı söylenebilir.

### 3. 2023 YILI HALKA ARZ HİSSELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

2023 yılında halka arz olan şirketlerin isimleri ve bunlar ilgili halka arz fiyatı, piyasaya sürülen Lot sayısı, cari fiyatları, toplam arz büyüklükleri ve getirileri (% olarak) aşağıdaki Tablo 1’de özetlenmektedir.

**Tablo 1: 2023 Yılında Halka Arz Olan Şirketlerin Bilgileri**

Sıra	Şirketler	Sembol	Halka Arz Fiyatı (TL)	Cari Fiyat (TL)	Lot Sayısı (Adet)	Getiri (%)	Toplam Arz Büyüklüğü (TL)
1	Söke Değirmencilik	SOKE	7.50	16.29	77.500.000	117.20	581.250.000
2	Tapdi Oksijen	TNZTP	10.21	64.00	28.000.000	526.84	285.880.000
3	Astor Enerji	ASTOR	12.50	97.80	210.000.000	682.40	2.625.000.000
4	Maçolik	MACKO	38.00	75.15	8.500.000	97.76	323.000.000
5	Bülbüloğlu Vinç	BVSAN	31.00	86.30	11.500.000	178.39	356.500.000
6	Göknur Gıda	GOKNR	11.00	21.20	79.250.000	92.73	871.750.000
7	Akfen Y.bilir Enerj	AKFYE	9.80	14.95	340.370.000	52.55	3.335.626.000
8	Eksun Gıda	EKSUN	48.90	61.05	20.042.502	24.85	980.078.348
9	Koza Polyester	KOPOL	24.50	50.35	44.390.000	105.51	1.087.555.000
10	CVK Maden	CVKMD	105.00	328.00	8.400.000	212.38	882.000.000
11	Europower Enerji	EUPWR	40.60	152.10	60.000.000	274.63	2.436.000.000
12	Grainturk Tarım	GRTRK	17.60	42.98	25.000.000	144.20	440.000.000
13	CW Enerji	CWENE	108.60	297.75	30.000.000	174.17	3.258.000.000
14	Büyük Şefler	BIGCH	22.50	21.96	37.000.000	-2.40	832.500.000
15	Kayseri Şeker	KAYSE	16.27	38.92	106.000.000	139.21	1.724.620.000
16	Bien Yapı	BIENY	42.80	42.60	86.791.342	-0.47	3.714.669.438
17	Katılmevim	KTLEV	13.43	60.00	60.000.000	346.76	805.800.000
18	Pasifik Lojistik	PASEU	25.00	52.95	34.000.000	111.80	850.000.000
19	A1 Capital	A1CAP	25.00	28.14	35.000.000	12.56	875.000.000
20	Forte Bilgi İletişim	FORTE	12.12	60.95	22.000.000	402.89	266.640.000
21	Atakey Patates	ATAKP	39.50	45.98	28.224.000	16.41	1.114.848.000
22	Fuzul Gayrimenkul	FZLGY	8.90	12.80	91.860.000	43.82	817.554.000
23	Kaleseramik	KLSEK	25.00	69.00	109.390.465	176.00	2.734.761.625
24	Asce Gayrimenkul	ASGYO	12.60	14.39	165.000.000	14.21	2.079.000.000
25	İzdemir Enerji	IZENR	16.00	28.14	138.120.000	75.88	2.209.920.000
26	Ofis Yem Gıda	OFSYM	27.20	45.52	22.750.000	67.35	618.800.000
27	Tatlıpınar Enerji	TATEN	22.50	30.80	70.200.000	36.89	1.579.500.000
28	Enerya Enerji	ENERY	88.76	138.90	39.000.000	56.49	3.461.640.000
29	Baydöner	BYDNR	21.00	25.20	18.000.000	20.00	378.000.000
30	Kuzugrup GYO	KZGYO	20.76	24.54	50.000.000	18.21	1.038.000.000
31	Ebebek Mağazacılık	EBEBK	46.50	63.00	40.000.000	35.48	1.860.000.000
32	Tarkim Bitki Koruma	TARKM	107.50	614.50	5.000.000	471.63	537.500.000
33	Gıpta Ofis	GIPTA	20.90	29.32	40.000.000	40.29	836.000.000
34	Reeder Teknoloji	REEDR	9.30	22.80	215.000.000	145.16	1.999.500.000

35	Hat-San Gemi	HATSN	22.60	49.80	44.300.000	120.35	1.001.180.000
36	Adra Gayrimenkul	ADGYO	22.66	29.96	73.700.000	32.22	1.670.042.000
37	Dmr Unlu Mamuller	DMRGD	10.24	13.90	750.000.000	35.74	7.680.000.000
38	Meka Beton	MEKAG	25.00	65.05	16.900.000	160.20	422.500.000
39	Dofer Yapı	DOFER	17.11	28.86	17.000.000	68.67	290.870.000
40	Borlease Otomotiv	BORLS	25.29	36.50	51.700.000	44.33	1.307.493.000
41	Mhr Gayrimenkul	MHRGY	4.30	4.71	207.000.000	9.53	890.100.000
42	Vera Konsept GYO	VRGYO	15.78	22.50	55.000.000	42.59	867.900.000
43	Tab Gıda	TABGD	130.00	130.10	52.500.000	0.08	6.825.000.000
44	Tureks Madencilik	MARBL	10.97	15.57	58.976.404	41.93	646.971.152
45	1000 Holding	BINHO	125.00	340.00	9.500.000	172.00	1.187.500.000
46	Ekos Teknoloji	EKOS	12.77	33.66	60.000.000	163.59	766.200.000
47	Agrotech Teknoloji	AGROT	5.21	13.35	300.000.000	156.24	1.563.000.000
48	Şeker Yatırım	SKYMD	7.00	12.38	52.500.000	76.86	367.500.000
49	Cates Elektrik	CATES	57.15	75.25	33.050.000	31.67	1.888.807.500
50	Batı Ege GMYO	BEGYO	3.00	4.38	290.000.000	46.00	870.000.000
51	Kuzey Boru A.Ş.	KBORU	36.20		24.000.000		868.800.000
52	Sur Tatil Evleri GY	SURGY	49.18		45.000.000		2.213.100.000
53	Mega Metal A.Ş.	MEGMT	28.30		62.750.000		1.775.825.000
54	Avrupakent GYO	AVPGY	55.08		100.000.000		5.508.000.000
							<b>86.407.681.062</b>

\* 13 Aralık 2023 tarihindeki Kapanış Fiyatları esas alınmıştır.  
Not: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur

2023 yılında toplam 54 şirket halka arz olmuş olup, toplam arz büyüklüğü (piyasa değeri) yaklaşık 3 milyar \$ olduğu görülmektedir. 2023 yılında halka arz olan şirketlerin arz büyüklüğü açısından ilk sırada yer alan şirket 7.680 Milyar TL ile Dmr Unlu Mamuller'dir. Dmr Unlu Mamulleri 6.825 Milyar TL ile Tab Gıda ve 5.508 Milyar TL ile en son halka arz olan Avrupakent GYO şirketi gelmektedir. Bu üç şirketin toplam arz büyüklüğü, 2023 yılında halka arz olan 54 şirketin arz büyüklüğünün yaklaşık % 24'ünü oluşturmaktadır (Tablo 1).

Bununla birlikte, 2023 yılındaki 54 halka arz olan şirketin 13 Aralık itibarıyla ancak 50 şirketin hissesi borsada işlem görmektedir. Bu yüzden 2023 yılında halka arzı yapılmış olan 54 şirketin 50'sinin içinde halka arza katılanlara sağlamış oldukları kazançlar karşılaştırılmış olup, bunlardan ilk 10 giren şirketlerin hisse senetleri ele alınmıştır. Bu şirketlerin listesi aşağıdaki Tablo 2'de yer almaktadır.

**Tablo 2:** 2023 Yılı'nın En Çok Kazandıran 10 Hisse Senedi

Sıra	Şirketler	Sembol	Halka Arz Fiyatı (TL)	Cari Fiyat (TL)	Lot Sayısı (Adet)	Getiri (%)	Toplam Piyasa Değeri (TL)
1	<b>Astor Enerji</b>	ASTOR	12.50	97.80	210.000.000	682.40	2.625.000.000
2	Tapdi Oksijen	TNZTP	10.21	64.00	28.000.000	526.84	285.880.000
3	Tarkim Bitki Koruma	TARKM	107.50	614.50	5.000.000	471.63	537.500.000
4	Forte Bilgi İletişim	FORTE	12.12	60.95	22.000.000	402.89	266.640.000
5	Katılmevim	KTLEV	13.43	60.00	60.000.000	346.76	805.800.000
6	<b>Europower Enerji</b>	EUPWR	40.60	152.10	60.000.000	274.63	2.436.000.000
7	CVK Maden	CVKMD	105.00	328.00	8.400.000	212.38	882.000.000
8	Bülbüloğlu Vinç	BVSAN	31.00	86.30	11.500.000	178.39	356.500.000
9	Kaleseramik	KLSE	25.00	69.00	109.390.465	176.00	2.734.761.625
10	<b>CW Enerji</b>	CWENE	108.60	297.75	30.000.000	174.17	3.258.000.000
* 13 Aralık 2023 tarihindeki Kapanış Fiyatları esas alınmıştır. Not: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur							<b>14.188.081.625</b>

50 hisseden yatırımcısına en fazla kazandıran ilk 10 hisseden Astor Enerji % 682.4, Tapdi Oksijen (TNZTP) % 526.84 ve Tarkim Bitki Koruma (TARKM) % 471.63 ilk üç sırada yer almaktadır. Yatırımcısına en fazla kazandıran bu 10 hissenin halka arz büyüklüğü 14.188 Milyar TL olup, toplam arz büyüklüğünün yaklaşık % 15'ni oluşturmaktadır (Tablo 2). Tablo 2'de yer alan bu şirketlerin hemen hemen hepsi<sup>1</sup> imalat sektöründe yer almakla olup, özellikle 3 şirket (ASTOR<sup>2</sup>, EUPWR<sup>3</sup> ve CWENE<sup>4</sup>) enerji sektöründe enerji üretiminden çok enerji üretim ekipman ve depolama veya transferinde faaliyet göstermesi dikkat çekmektedir. Ki bu enerji sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin halka arz hisse senetleri “tavan tavan” gitme serisi<sup>5</sup> diğer sektörlerde göre daha uzun sürdüğü söylenebilir.

2023 yılında tasarruf sahiplerine en çok kazandıran ilk 10 şirketin hisse senetlerinin yıl içindeki fiyat hareketleri aşağıdaki Şekil 2'de gösterilmektedir.

<sup>1</sup> Katılmevim hariç.

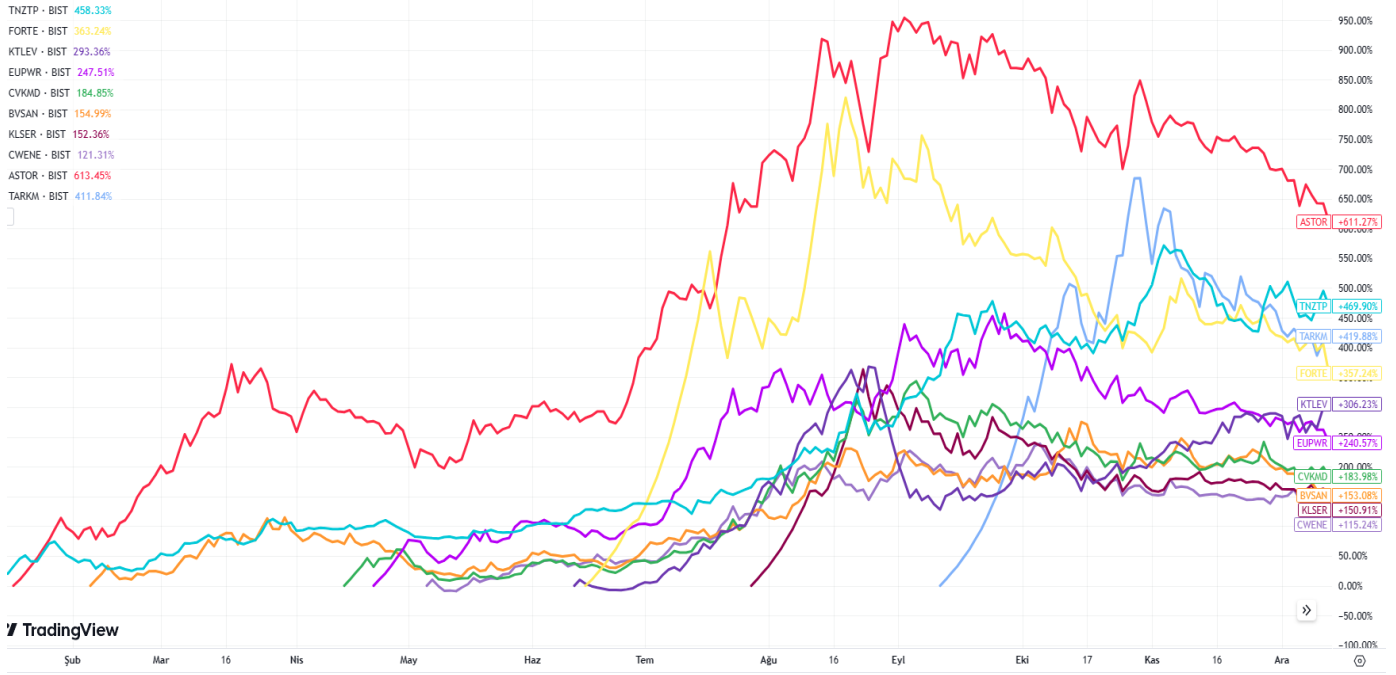
<sup>2</sup> Elektrikli teçhizat imalatında transformatör ve anahtarlama ürünleri üretimini gerçekleştirmektedir (A1 Capital, 2023).

<sup>3</sup> Enerji ve elektrik sektöründe faaliyet göstermekte olup sektörde Alçak Gerilim, Orta Gerilim ve Yüksek Gerilim ekipmanı ve malzemeleri üretmektedir (İş Yarım, 2023).

<sup>4</sup> Güneş enerji santrallerinin (GES) yatırım ve teknik danışmanlığı, projelendirme, sistem tasarımı, lisanslı ve lisanssız santral kurulumları, lisans alımı ve işletme, ayrıca lisanssız üretim yönetmeliğine uygun olarak projeler planlama, projelendirme, finans ve uygulama ile kurulum sonrası teknik bakım, onarım konularında da hizmet veriyor(A1 Capital, 2023).

<sup>5</sup> Bu alanda en uzun tavan serisini sürdüren FORTE (23 Tavan) ve TARKM (16 Tavan) şirkettir. Ancak, bu hisselerin tavan serisinin uzun sürmesinde halka arz olan lot sayısının az olmasının yanında bu şirketlerin halka arz olduğu tarihlerde bireysel yatırımcı sayısının (8 milyon üzerinde) özellikle halka arz için hesap açan sayının rekor seviye ulaşmasının çok büyük etkisi olduğu söylenebilir (FORTE: 22 Milyon Lot, TARKM: 5 Milyon Lot).





Şekil 2: En Çok Kazandıran İlk 10 Halka Arz Senetlerinin Fiyat Hareketleri

Şekil 2'ye baktığımızda da 2023 yılında halka arz olan şirketlerden yatırımcısına en çok kazandıran hisse senedinin ASTOR Enerji olduğu, onu Tapdi Oksijen ve Tarkim Bitki Koruma (TARKM) gelmektedir.

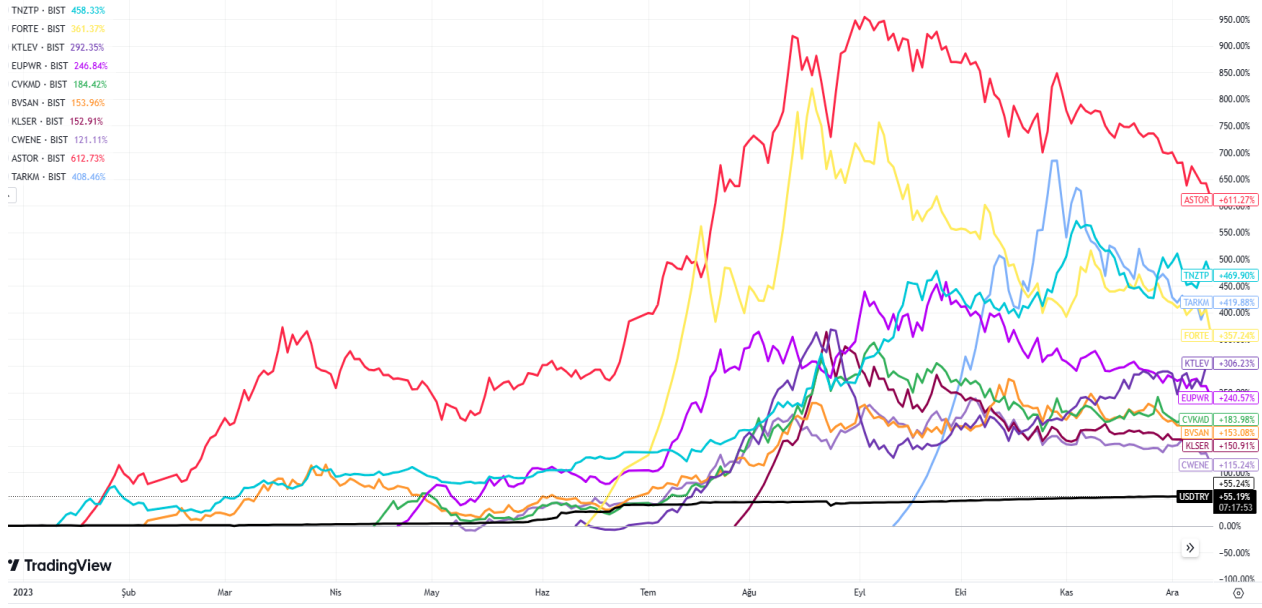
Diğer taraftan, 2023 yılında halka arz olan şirket hisselerden yatırımcısına kazanç sağlamayıp, kayıp yaşatan hisse senetleri de bulunmaktadır. Bunlar, % -2.40 ile Bien Yapı (BIENY) ve % -0.47 ile Büyük Şefler (BIGCH) olduğu görülmektedir (Bknz: Tablo 1). Bu, bütün hisse senetlerinde olduğu gibi halka arz hisselerinde de özellikle 11-12-13 Aralık 2023 tarihlerinde yaşanan ciddi düşüşten kaynaklandığı söylenebilir.

#### 4. HALKA ARZ HİSSELERİNİN DİĞER YATIRIM ARAÇLARIYLA KARŞILAŞTIRILMASI

Bu kısımda 2023 yılında halka arz olup, yatırımcısına en fazla getiri sağlayan ilk 10 şirketin halka arz hisse senedi; ABD doları (USDTRY), gram altın (XAUTRYG), halka arz endeksi (XHARZ), BİST30 endeksi (XU030) ve BİST100 Endeksi (XU100) ile karşılaştırılacaktır<sup>1</sup>.

Aşağıdaki Şekil 3'de halka arz olan şirketler içerisinde en fazla getiri sağlayan 10 hisse senetleri, döviz kurunu temsilen ABD dolarıyla karşılaştırılmıştır.

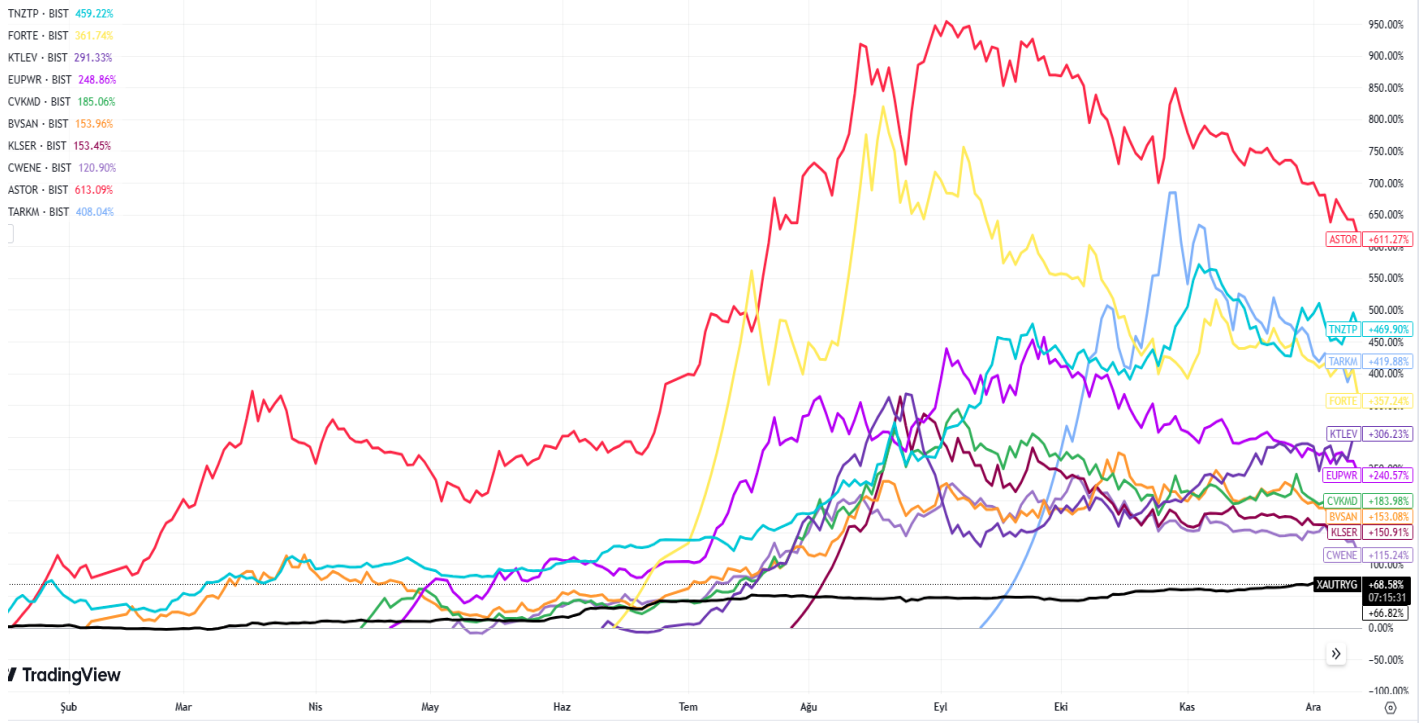
<sup>1</sup> Şekillerdeki görseller daha iyi anlaşılması amacıyla bütün yatırım araçları farklı renklerdeki çizgiler ile temsil edilmiştir. Karşılaştırması yapılan USDTRY, XAUTRYG, XHARZ, XU030 ve XU100 yatırım araçları aşağıdaki tüm şekillerde siyah renkli çizgi ile temsil edilmektedir.



Şekil 3: Halka Arzın Pay Senetleri ile Dolar (USDTRY) Kıyaslaması

Şekil 3'e baktığımızda yıl içerisinde (11 Ocak-13 Aralık 2023) yatırımcılarına % 55.19 oranında kazanç sağlar iken, Astor Enerji % 611.27, Tapdi Oksijen (TNZTP) % 469.90 ve Tarkim Bitki Koruma (TARKM) % 419.88 oranında kazanç sağladıkları görülmektedir. Hatta en son sırada yer alan CW Enerji hisse senedi bile, dolardan 2 kat daha fazla (% 60.05) kazanç sağladığı görülmektedir. 2013 yılında halka arz olup, Borsa İstanbul'da işlem gören 50 hisse senedinin 28'i % 55.19'dan daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir (Bknz: Tablo 1).

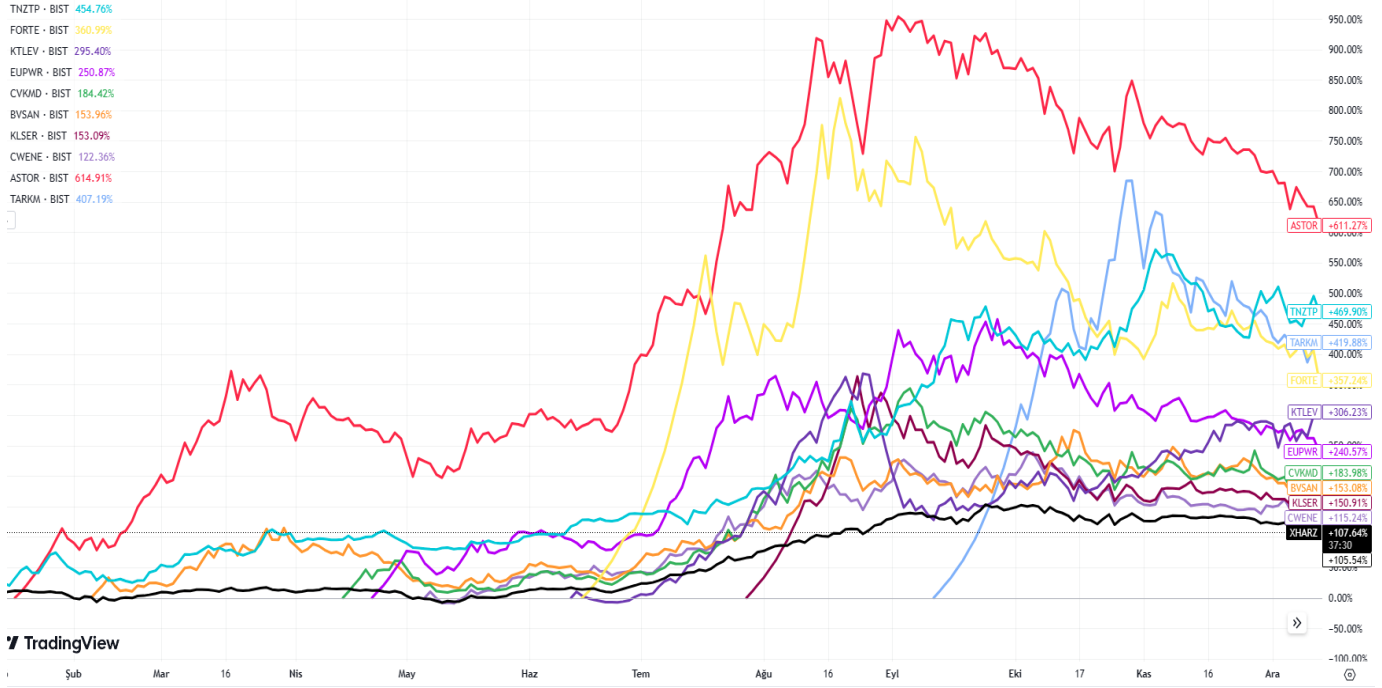
Son günlerden hızlı yükseliş kat eden ve adı çok sık duyduğumuz altınla kıyaslaması aşağıdaki Şekil 4'de yer almaktadır. Altını temsilen gram altın fiyatları (XAUTRYG) esas alınmıştır.



Şekil 4: Halka Arzın Pay Senetleri ile Gram Altın (XAUTRYG) Kıyaslaması

Gram altının söz konusu dönemde yatırımcısına sağlamış olduğu kazanç % 68.58 olup, ele alınan 10 halka arz şirketinden en az kazanç sağlayan CW enerji hisse senedine göre % 46.66 oranında daha az getiri sağladığı görülmektedir (Şekil 4). Altının bu % 68.58’lik payı, Tablo 1’deki 2023 yılı halka arz hisse senetlerinin sağlamış olduğu kazançlarla genel olarak kıyaslandığında 24 şirketin hissesinden daha çok, 26 şirketin kazancından daha az olduğu söylenebilir.

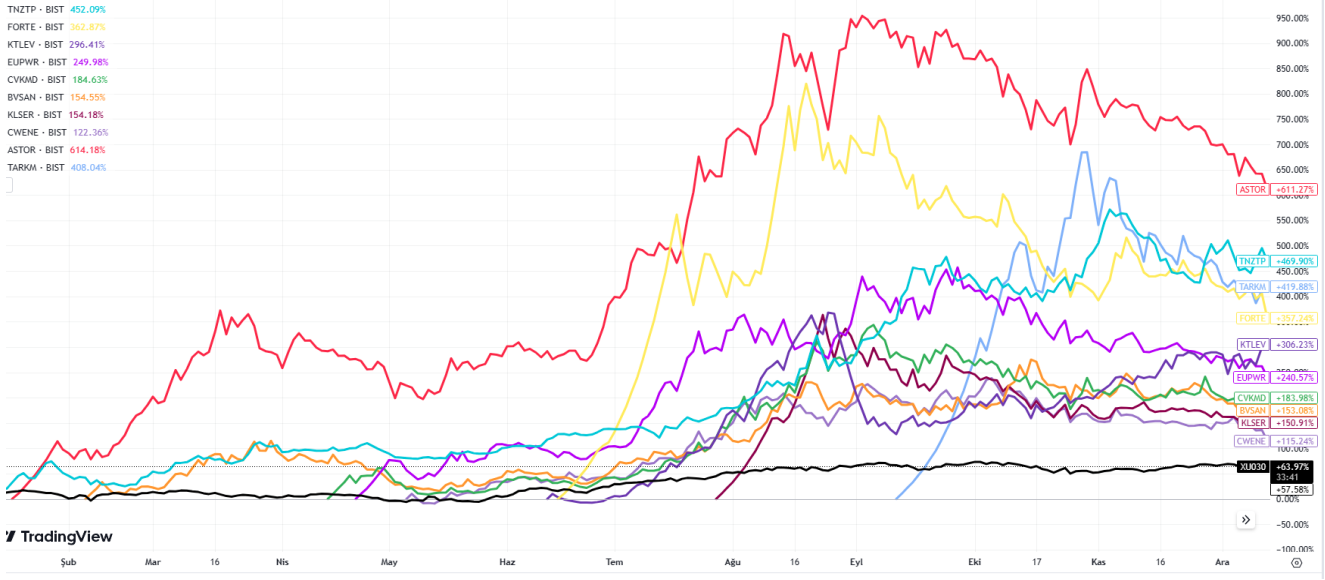
Aşağıdaki Şekil 5’de ise 2023 yılının öne çıkan 10 hisse senedi, kendileri gibi halka arz olmuş olan şirket hisse senetlerinin oluşturmuş olduğu halka arz endeksi (XHARZ) ile kıyaslaması yapılmıştır.



Şekil 5: Halka Arzın Pay Senetleri ile Halka Arz Endeks (XHARZ) Kıyaslaması

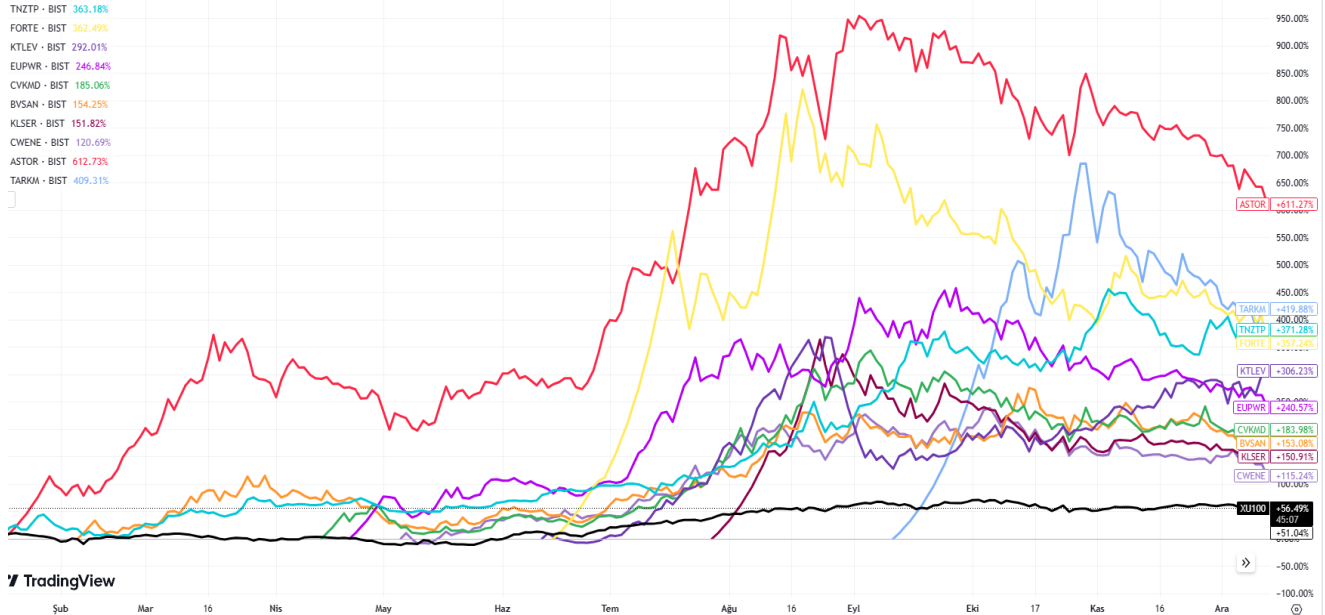
Şekil 5'e baktığımızda, 2023 yılında halka arz olan söz konusu 10 hisse senedinin getirisi, kendilerinin de içinde olduğu şirketlerin oluşturduğu halka arz endeks (XHARZ) getirinden (% 107.64) bile yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 5).

Son olarak, 2023 yılının yatırımcısına en çok kazandıran 10 hisse senedi Şekil 6'daki BİST30 endeksi (XU030) ile, Şekil 7'de ise BİST100 endeksi (XU100) ile karşılaştırılmasının görseli yer almaktadır.



Şekil 6: Halka Arzın Pay Senetleri ile BİST30 Endeks (XU030) Kıyaslaması

2023 yılında halka arz olan 10 şirketin yatırımcısına sağlamış olduğu kazançlar (ASTOR % 611.27, TNZTP % 469.90, TARKM % 419.88, FORTE % 357.24, KTLEV % 306.23, EUPWR % 240.57, CVKMD % 183.98, BVSAN % 153.08, KLSER % 150.91 ve CWENE % 115.24), Şekil 6'deki BİST30 endeks getirisinden (% 63.97) ve Şekil 7'deki BİST100 endeksinden (% 56.49) de daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 7: Halka Arzın Pay Senetleri ile BİST100 Endeks Kıyaslaması

Özetle, 2023 yılında halka arz olmuş ve yatırımcısına en çok getiri sağlayan ilk 10 şirketin halka arz hisse senedi, gerek ABD doları (USDTRY), gerek gram altın (XAUTRYG), hatta kendi bulunduğu endekslerden (XHARZ, XU030 ve XU100) bile daha fazla sağladığı tespit edilmiştir. Ele alınan hisse senetlerinin getirilerine en çok yaklaşan ise yine kendi bulunduğu endeks olan halka arz endeksi (XHARZ) olduğu belirlenmiştir.

## 5. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Özellikle, teknolojik ilerleme ile bilgiye ulaşılabilirlik ve finansal fon/kaynak transferinin oldukça kolaylaşması, halka arz olmak isteyen firmaların sadece yurtiçi piyasaya değil tüm dünyanın borsalarında satış yapabileme imkanı/olanağı sağlamaktadır. Böylece bütün dünya ülkelerinden finansman/kaynak temin etmek ve likiditelerini/nakitlerini yükseltmek isteyen birçok işletme halka arz faaliyetlerine başlamakta olup, dünya genelinde bu sayılar çok olmasa da Türkiye’de her geçen gün artış göstermektedir. Son yıllarda sermaye piyasalarında artan bu eğilim, akademik literatürde halka arzlara yönelik çalışmalarda da artış yaşanmasına neden olmuştur.

Yapılan genel değerlendirme sonucunda, 2023 yılında toplam 54 şirket halka arz olmuş olup, toplam arz büyüklüğü yaklaşık 3 milyar \$ ulaştığı görülmektedir. 2023 yılındaki halka arz olmuş olan 54 şirketin sadece 50 firmanın hisse senetleri 13 Aralık itibariyle işlem gördüğünden dolayı 50 şirketin hisse senetleri değerlendirmeye alınmıştır. Bu 50 halka arz şirketinden yatırımcısına en fazla kazandıran ilk 10 hisse, sırasıyla, **Astor Enerji** (% 682.40), Tapdi Oksijen (% 526.84), Tarkim Bitki Koruma (% 471.63), Forte Bilgi İletişim % (402.89), Katılmevim (% 346.76), **Europower Enerji** (% 274.63), CVK Maden (% 212.38), Bülbüloğlu Vinç (% 178.39), Kaleseramik (% 176.00) ve **CW Enerji** (% 174.17) şirketi olduğu belirlenmiştir (Tablo 1 ve Tablo 2). Bu şirketlerin hemen hemen hepsi (Katılmevim) imalat sektöründe yer almakla olup, özellikle 3 şirket (ASTOR, EUPWR ve CWENE) enerji sektöründe *enerji üretiminden çok enerji üretimi için gerekli ekipman, donanım, depolama veya transferinde kullanılan araç-gereç üretiminde* faaliyet göstermesi dikkat çekicidir.

Diğer taraftan bu çalışmada, 2023 yılın halka arz hisseleri, diğer yatırım araçlarıyla karşılaştırılmıştır. Mesela, dolar, altın gibi. Bununla ilgili yapılan analiz sonunda, 2023 yılında halka arz olan 10 şirketin yatırımcısına sağlamış olduğu kazançları (Astor % 611.27, TNZTP % 469.90, TARKM % 419.88, FORTE % 357.24, KTLEV % 306.23, EUPWR % 240.57, CVKMD % 183.98, BVSAN % 153.08, KLSER % 150.91 ve CWENE % 115.24); döviz kurunu temsilen ABD dolarından (% 55.19), Anadolu’da geleneksel tasarruf aracı olan altından (% 68.58), BİST100 endeksinden (% 56.49), BİST30 endeksinden (63.97) ve son olarak kendi



gibi halka açılmış olan şirketlerin oluşturmuş olduğu halka arz endeksinden (% 107.64) daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla, ele alınan 10 hisse senedinin getirilerine en çok yaklaşan ise yine kendi bulunduğu endeks olan halka arz endeksi (XHARZ) olduğu belirlenmiştir (%107.64 ile).

Bununla birlikte, ülkemizde halka arzlar ile ilgili bazı sorunlar da yok değil. Mesela, bazı aracı kurumların “Kolokasyon Hizmeti”nden yararlanması özellikle küçük yatırımcıların aleyhine bir durum ortaya çıkarıp, haksız rekabet ortamı yaratmaktadır. Ayrıca, halka arza katılan küçük yatırımcıların kendine payına düşen çok az bir lot olmasına rağmen, erken ellerindeki lotları satmaları da hisselerin daha hızlı tavan bozmasına sebep olmaktadır.

SPK ilgilendiren durumlarda mevcuttur. Mesela, SPK halka arzlarda onayladıkları şirketlerin bilançolarına çok fazla dikkat etmediği, hatta 2 yıl önce kurulmuş olan ve bilanço zayıf şirketlerin bile halka arzına onay verdiği görülmektedir. Bu tür şirketlerin BİST girmesi yatırımcısını zarara uğratma ihtimali çok yüksek olduğu için uzun vadeli yatırımcı olmaları yönünde ilk kez borsaya giren yatırımcıların daha erken ayrılmasına ve belki de hiç uğramamasına neden olmaktadır. Kaldı ki “Borsa Kumardır” algısının altında yatan en önemli nedenlerden birisi de yatırımcıların Finansal okuryazarlık seviyelerinin düşük olması ile birlikte bu tür şirketlerin yatırımcılarına uğratmış oldukları mali kayıplardır.

#### KAYNAKÇA

- A1 Capital (2023). İnternet Sitesi, <https://a1capital.com.tr> (Erişim Tarihi: 14.12.2023).
- Aşaman, D. (2022). Halka Arzların Hisse Senedi Performansı Üzerine Etkileri: Borsa İstanbul Uygulaması, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Baron, D.P. (1982). “A Model of The Demand for Investment Banking Advising and Distribution of Services for New Issues”, The Journal of Finance, 37, 955-976.
- Borsa İstanbul (2017). Halka Arz Ve Borsa İstanbul’da İşlem Görme. Kasım, İstanbul. [https://www.borsaistanbul.com/data/kilavuzlar/Halka\\_arz\\_ve\\_borsada\\_islem\\_gorme.pdf](https://www.borsaistanbul.com/data/kilavuzlar/Halka_arz_ve_borsada_islem_gorme.pdf) (Erişim Tarihi: 15.11.2023).
- İnfo Yatırım (2023). “Hisse Senedi Nedir?”, <https://www.halkaarz.info/tr/info/hisse-senedi-nedir> (Erişim Tarihi: 24.11.2023).
- İş Yatırım (2023). İnternet Sitesi, <https://www.isyatirim.com.tr> (Erişim Tarihi: 14.12.2023).
- Merkezi Kayıt Kuruluşu-MKK (2023) İnternet Sitesi, <https://www.mkk.com.tr/> (Erişim Tarihi: 14.12.2023).
- Özdemir, M. (1997). Finansal Yönetim, Gazi Yayınları, İstanbul.
- SPK- Sermaye Piyasası Kanunu (2022). Halka Arz. Ankara.
- Tanör, R. (2000). Türk Sermaye Piyasası 2. Cilt: Halka Arz. İstanbul: Beta Basın Yayın.
- TradingView İnternet Sitesi (2023). <https://tr.tradingview.com/chart/xFwsWrLe/> (Erişim Tarihi: 11.11.2023)
- Usanmaz, S. (2022). Borsa İstanbul’da İlk Halka Arzlarda Kısa, Orta ve Uzun Vadede Performansına Etki Eden Faktörlerin Tespiti. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.





2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Ünlü Menkul (2023). "Halka Arz Nedir?", <https://www.unlumenkul.com/halka-arz-hisselerine-yatirim/halka-arz-nedir/> (Erişim Tarihi: 24.11.2023).

Weston, J.F. and Brigham, E.F. (1993). Essentials of Managerial Finance. (10<sup>th</sup> Edition), The Dryden Press, USA.

## İNOVASYON VE İNOVASYON GÖSTERGELERİ

Doç. Dr. Fuat LEBE

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4633-8376>

[fuatlebe@osmaniye.edu.tr](mailto:fuatlebe@osmaniye.edu.tr)

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Osmaniye/Türkiye

### Özet

Günümüzde, her alanda bilgi ve inovasyon faaliyeti kaynaklı, yapısal değişim ve dönüşümler görülmektedir. Bu değişim ve dönüşüm bilgiye dair her şeyi inovasyon sürecinden geçirerek ticari boyut kazanmasına olanak sağlamaktadır. İnovasyon, yeni fikirlerin ürünlere, aşamalara veya firma faaliyetlerinin yüksek-katma değer yaratıcı diğer boyutlarına tatbik edilmesi olarak tanımlanabilir. Literatüre baktığımızda ülke ekonomilerinin inovasyon kapasitesini ve inovasyonu ölçen birçok gösterge görmekteyiz. Bunlardan bazıları AR&GE harcamaları, bilgi ve iletişim teknolojileri ihracatı, patent başvuru sayısı, ileri teknoloji ihracatı, ticari marka başvuru sayısı, bilimsel makalelerdeki artış, royalti ve lisans ücretlerinde meydana gelen değişim, toplam faktör verimliliği, AR-GE’de istihdam edilen teknisyen sayısı gibi göstergelerdir.

Bu çalışmada, inovasyonu ölçen göstergeler üzerinde durulmuştur. Bu amaçla, ülkelerin inovasyon performansını ölçen endeks hesaplamaları da ele alınmıştır. Yapılan genel değerlendirme sonucu, inovasyonu ölçen göstergeler ve indekslerle ilgili kayda değer bulgulara ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İnovasyon, İnovasyon Göstergeleri, İnovasyon Endeks/İndeksleri.

## INNOVATION AND INNOVATION INDICATORS

### Abstract

Nowadays, structural changes and transformations originating from information and innovation activities are seen in every field. These changes and transformations enable everything related to information have a commercial dimension by passing it through the innovation process. Innovation can be defined as new ideas to products, processes or the application of other aspects of the company that create high added value activities. There are many indicators that measure the innovation and the innovation capacity of country economies in the literature. Research and Development (R&D) expenditures, export of information and communication technologies, the number of patent applications, the number of high technology export, the number of trademark applications, increase in the number of scientific articles, change in royalties and license fees, total factor productivity, the number of technicians employed in R&D are some of these indicators.

In this study, the indicators that measure the innovation are focused. For this purpose, the index calculations that measure the innovation performance of countries are also discussed. As a result of the general evaluation, significant findings were reached regarding the indicators and indexes measuring the innovation.

**Keywords:** Innovation, Innovation Indicators, Innovation Indexes.

## 1. GİRİŞ

Günümüzde inovasyon, sanayi, hizmet, tarım, bilgi teknolojileri, finans sektörü gibi çeşitli alanlarda her geçen gün önemi artan ve çok sık kullanılan bir kavram haline gelmiştir. Ülkelerin verimliliğini ve rekabet gücünü artırarak ekonomik büyümeye katkıda bulunan inovasyon, dünya genelinde ekonomik faaliyetlere yön veren önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Şahinli ve Kılınç, 2013: 332). Dünya ekonomisindeki gelişmeler ve artan rekabete bağlı olarak *inovasyon* konusuna ilgi giderek artmaktadır. Bu bağlamda 1980’lerde ortaya çıkan *Yeni Büyüme Kuramı* teknolojik gelişme ve beşeri sermayeyi büyümenin temel belirleyicileri olarak kabul etmektedir (Altın ve Kaya, 2009: 251).

İnovasyonun, örgütsel ve teknoloji olmak üzere iki yönü mevcuttur. *Örgütsel boyutu*; işletmeler arasındaki işbirliği/networking, bugünümüzde rekabet gücü yönünden geçmişten çok daha önemli bir hal almıştır. Ayrıca, işletme içi örgütsel yenilikler de, teknolojik değişim/gelişimler ile rekabet gücünü yükseltmeye yönelik anlamlı sonuçlar etmek amacıyla zaruriyet teşkil ettiği söylenebilir. *Teknoloji boyutunda* ise özellikle teknoloji ağırlıklı küçük işletmelerin yeni teknolojik değişim ve değişimlerin ortaya konması ve piyasaya sürülmesinde (yayılma-diffusion) daha büyük bir etki oluşturdukları görülmektedir (DPT, 2000: 6).

Bu çalışmanın amacı, ülkelerin inovasyon performansını ölçen göstergeler ortaya koymaktır. Bu amaçla, literatürde inovasyon ölçümünde kullanılan göstergeler ve ölçütler üzerinde durulacaktır. Bu amaçla, çalışmamız 4 bölümden oluşmaktadır. Giriş niteliğindeki birinci bölümün ardından, ikinci bölümde inovasyon kavramı, tanımı ve kapsamı üzerinde durulacaktır. Üçüncü bölümde inovasyon ölçümünde başvurulan ölçütler veya kriterler üzerinde durulacak olup, son bölümde genel değerlendirme sonuç kısmına yer verilecektir.

## 2. İNOVASYON

### ✓ 2.1. Kavramı, Tanımı ve Kapsamı

İnovasyon; Latince *değişmek, yenileşmek, yeni şeyler yapmak* manasına gelen *innovare* sözcüğünden/filinden türetilmiştir (Tidd vd., 2005: 66). İngilizce’de *innovation* kelimesinin karşılığı olup toplumsal, kültürel ve yönetsel açıdan yeni yaklaşımların kullanılması anlamına gelen bir sözcüktür. İnovasyon

kavramı Türk Dil Kurumu (TDK)'na göre *yenileşim/yenilik* demektir. Ancak inovasyon, yenileşim/yenilik aynı şey değildir. Çünkü *innovation* kelimesiyle *yeni/yenilikten* farklı olarak buradaki olgu, *farklılaştırma/değiştirme* ile ilgili olarak bir toplumsal ve ekonomik bir değişim/dönüşüm oluşturarak toplum için bir faydaya dönüşmesi kast edilmektedir (Uzkurt, 2010: 37). İnovasyon kavramının çeşitli çalışmalarda farklı tanımlar yapıldığı görülmektedir. Bu tanımlar aşağıdaki Şekil 1'de yer almaktadır.

İnovasyon Nedir?
Bir fikrin uygulamaya konularak yeni gelişmelerin elde edilmesidir (Rabe, 2006: 12).
İnovasyon yeni ürünlerin yaratılması ve pazarlanmasıdır. Aynı zamanda sonucu karmaşık, belirsiz ve düzensiz olan yeni projeler bütünüdür (Kline ve Rosenberg, 1986: 275; Govindarajan ve Trimble, 2010: 5).
Kişi ya da kurumlar tarafından yeni olduğu düşünülen fikir, nesne veya uygulamadır (Rogers, 1995: 11).
Bir fikri hem teknik hem de ticari olarak uygulanabilir hale getirerek daha büyük üretime erişilebilirliği sağlamaktır (Unger, 2005: 20).
Ekonomik açıdan faydalı olan yeni bilginin üretim sürecinde üretilmesi, kullanılması ve yayılmasıdır (Fischer, 2001: 207).
İnovasyon, rekabet avantajı elde edebilmek amacıyla kullanılan bir anahtar değişkendir (Kuczmarski, 2003: 538).
Yeni fikirlerin pratik değere dönüştüğü dinamik bir süreçtir (Taylor, 2017: 131).
İnovasyon bilgiyi keşfetme, öğrenme ve ekonomik faaliyete dönüştürme sürecidir. Üretkenlik artışının ve yaşam standartlarındaki iyileşmenin en önemli itici gücüdür (Tang, 2006: 68).
Yeni bir şey yaratmak ve onu pazarda başarılı bir şekilde uygulamaktır (Ulija ve Brown, 2004: 2).
İnovasyon, tüm dünyada hükümetler tarafından kamu hizmetlerini iyileştirmek amacıyla kullanılan bir anahtar değişkendir (Walker, 2006: 311).
Yeni üretim, dağıtım ve tedarik yöntemleri oluşturmaktır (Neely ve Hii, 1998: 9).
Önemli faydalar sunan teknolojilerin birleşimi veya yeni bir teknolojidir (McDermott ve O'Connor, 2002: 424).
Yeni bir hizmet, ürün, program ya da teknoloji gibi bir çıktıyla sonuçlanan süreçtir (Damanpour ve Gopalakrishnan, 1998: 3).
Yeni bir ürün, hizmet ya da süreci kullanıma sokmaktır (White, 1980: 9).
İnovasyon, yeni ve farklı bir ürün veya hizmetin oluşturulmasıyla sonuçlanan bir fırsattır (Ottenbacher ve Gnoth, 2005: 206).
Hem yeni bilginin yaratılması hem de var olan bilginin yayılmasıdır (Rogers, 1998: 7).
İnovasyon insanlık tarihi kadar eski bir olgu olup bir şeyleri yapmanın yeni ve daha iyi yollarını düşünme ve bunları pratikte deneme eğilimleridir (Fagerberg, 2005: 1).

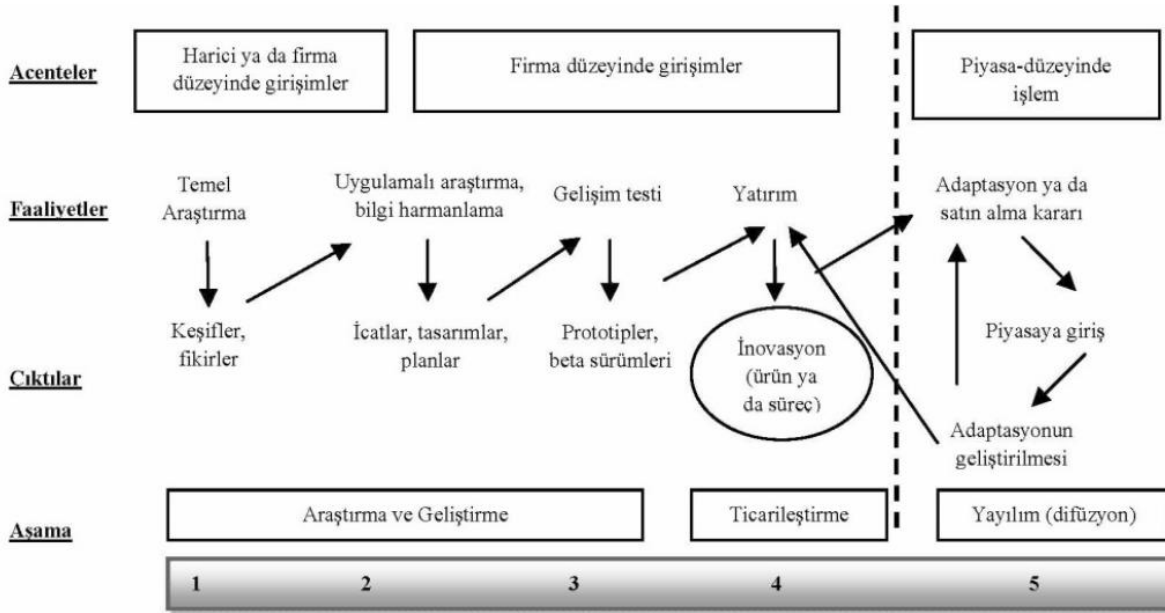
Şekil 1: İnovasyon Tanımları

**Kaynak:** Erzurum, 2023: 23

Sonuç olarak, literatürde *inovasyon* kavramının birbirinden farklı tanımlamaları/tasvirleri yapıldığı görülmektedir. Ancak, bütün bu tanım/tasvirlerin ortak paydası *işetmeler için* daha fazla kar/maddi kazanım iken, *toplum için* daha sağlıklı ve güvenli hal alması olarak ifade edilebilir.

## ✓ 2.2. İnovasyon Sürecinin Aşamaları

İnovasyon süreci, yeni bir fikrin üretim aşamasından başlayarak uygulama aşamasına kadar süren çok sayıda kurumsal karar alma sürecinin hem uzun hem de kümülatif sürecidir (Kogabayev ve Mazılıauskas, 2017: 62). Bununla birlikte, bu süreç yapısı gereği düzensiz, karmaşık ve belirsiz bir süreçtir (Thamhain, 2003: 297). Bu süreç, deneme yanılma, risk alma, teknik bilgi, fonksiyonlar arası koordinasyon ve tüm bu unsurların entegrasyonunu gerektirmektedir (Thamhain, 2003: 303). Bu yüzden, inovasyon sürecinin yönetilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır (Kılıç, 2021: 121). Bu da bu sürecin gerek ülke ekonomileri gerekse firmalara tarafından iyi anlaşılması gerekmektedir. Bu amaçla bu süreç aşağıdaki Şekil 2’de özetlenmektedir.



Şekil 2: İnovasyonun Evreleri

Şekil 2’de görüldüğü üzere, inovasyon süreci toplamda 3 aşama (Araştırma ve Geliştirme, Ticarileştirme ve Difüzyon) olup, ama 5 basmaktan oluşmaktadır. Bu aşmalardan belki de en önemlisi 1 aşama olsa da, inovasyon sürdürülebilirliği ve devamlılık için son aşama olan Difüzyon-Yayımla aşamasıdır. Bu geri bildirim bilgileri sayesinde inovasyon sahibi kişi veya kurumlar bu ürün/hizmetleri daha da geliştirme olanağı elde edebilmektedir. Bu yüzden, inovasyon sürecinin en önemli evresi bu *Yayımla-Difüzyon* aşamasının iyi

işlemesidir. Çünkü, bu aşama/evre bu ürün/hizmet sahiplerinin piyasada hakimiyet kurup kalıcı olması veya sürdürülebilirliği buna bağlıdır.

### 3. İNOVASYON GÖSTERGELERİ VE ÖLÇÜMÜ

Literatürde inovasyon ölçümü konusunda yapılan çalışmaları iki gruba ayırabiliriz. *Birincisi*, ülkelerin inovasyon gelişmişlik düzeylerini göstermek için kullanılan göstergelerden yararlanılan çalışmalardır<sup>1</sup>. Bunlar, inovasyon kavramının anlaşılması ve ölçülmesi ile ilgili yapılan geleneksel çalışmalar olarak da isimlendirilmektedir. Bu gruptaki çalışmalarda AR&GE harcamaları, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT)'nin ihracatı, patent başvuru sayısı, ileri teknoloji ihracatı, ticari marka başvuru sayısı, bilimsel makalelerdeki artış, royalti ve lisans ücretlerinde<sup>2</sup> meydana gelen değişim, Toplam faktör verimliliği (TFV), AR&GE'de istihdam edilen teknisyen-araştırmacı sayısı gibi göstergeler esas alındığı söylenebilir. Bu tür çalışmalarda sözkonusu kavramı tek bir veriyle açıklamak/temsil etmek tüm aşamaları anlamlandırmada eksik/yanlış ve farklı bulguların ortaya çıkmasına yol açabilmektedir.

*İkincisi* ise ülkelerin gerek mevcut inovasyon seviyesini gerekse potansiyellerini belirlemek için birçok parametre/gösterge ve bunların bileşenlerini esas alınarak her bir ülke için bir endeks/indeks hesaplamasının yapıldığı çalışmalardır<sup>3</sup>. Bu ikinci grup çalışmalar, birinci grup çalışmalara göre daha fazla inovasyon parametre/göstergesi esas alınmakta ve genellikle güvenilirliği yüksek uluslararası kurumlar tarafından yürütülmektedir. Ayrıca, bu kurumsal çalışmaların hesaplanmış oldukları endeksler ile ülkelerin inovasyon seviyelerini/potansiyellerini kıyaslama/sıralama imkanı elde edilmektedir.

Gerek AB Komisyonu, BM ajansları, Dünya Ekonomik Forumu ve Dünya Bankası gibi kuruluşlar gerekse alanında uzman akademisyenler bireysel olarak makroekonomik seviyede endeks/indeksler ortaya koymuşlardır. Bütün bu gösterge/parametreler, çok boyutlu inovasyonun doğasını ortaya koymak amacıyla çeşitli cebirsel hesaplamalara dayanmaktadır. Bu hesaplamalar aynı zamanda bir farkındalık oluşturmaktadır. Ülkelerin bu artan farkındalıkları da ekonomilerin yenilikçi potansiyelini ölçeklendirmek ve kıyaslamak için hesaplanmış bu araç/gereçlerin artan kullanılabilirliğine olanak tanımıştır. Bu araç/gereçler, karar birimlerine kendi ülke ekonomilerinde inovasyonu teşvik edebilecekleri alan/sektörleri belirleme ve ulusal/uluslararası rekabet gücünü artıracabilecekleri bir yol haritası oluşturma olanağı sağlamaktadır (Duarte ve Carvalho, 2020:2).

<sup>1</sup> Bunlar *Bireysel Çalışmalar* olarak adlandırılacaktır.

<sup>2</sup> *Royalti ve lisanslama ücreti*; ithal malların üretimi, ihraç amacıyla satmak veya kullanma yada yeniden satışıyla ilişkili olarak Dizayn,Patent,marka, tescilli tasarım, Know-How/Bilgi Birikimi, telif hakkı, vb. isimler bünyesinde yapılan ödemelerdir (Ticaret Bakanlığı, 2023)

<sup>3</sup> Bunlar ise *Kurumsal Çalışmalar* olarak adlandırılacaktır.

### 3.1. Bireysel Çalışmalardaki Göstergeler

Bu grupta yer alan çalışmalarda inovasyon olgusunu temsil etmesi amacıyla bazı değişkenler veya göstergeler kullanılmıştır. Bu kısımda, yazımda oldukça sık tercih edilen inovasyon temsilen eden değişkenler/göstergelerden söz edilecektir. Bunlar

- ✓ Araştırma ve Geliştirme (Harcamaları)
- ✓ Patent
- ✓ Toplam Faktör Verimliliği
- ✓ Eğitim
- ✓ Beşeri Sermaye
- ✓ Fikri Mülkiyet Hakları
- ✓ Hükümet Politikaları
- ✓ Beyin Göçü
- ✓ Dışa Açıklık
- ✓ Doğrudan Yabancı Yatırımlar
- ✓ İleri teknoloji İhracatı
- ✓ Bilgi ve İletişim Teknolojileri
- ✓ Teknoloji Üsleri
- ✓ Araştırmacı Sayısı
- ✓ Yaratıcı Kültür

şeklinde sıralanabilir.

### 3.2. Kurumsal Çalışmalardaki Göstergeler

Bu konudaki performansın ölçeklendirilmesine ilişkin çeşitli kurum ve kuruluşların yapmış oldukları yazımlar mevcuttur. İnovasyon ölçeklendirilmesiyle ilgili ayrıntılı araştırma yapan kurum/kuruluşlardan biri OECD<sup>1</sup>'dir. Eurostat<sup>2</sup> ve OECD birlikte yürüttükleri ortak çalışmayla ilk eserini 1992 yılında, ikincisini 1996 yılında ve üçüncüsünü de 2005 yılında yayımladıkları bir kılavuz hazırlamışlardır. Daha sonra, ülkelerin kendi özellerinde yapmış oldukları anket çalışmaları standardize edilerek bu Oslo Kılavuzu adını verdikleri çalışma

<sup>1</sup> OECD: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı'nı ifade etmektedir.

<sup>2</sup> Eurostat: Avrupa İstatistik Ofisi'dir.



ile bütünleştirilmiştir. Böylece inovasyonun tanımlanması ve ölçümüne ilişkin standartlar ortaya koymak hedeflerini hızlandırılmıştır (Karaata, 2012: 2).

Dünyada genelinde ülke ekonomilerinin inovasyon performansının ölçülüp, değerlendirilebilmesi için ülke/ülke grupları farklılık gösteren birçok çalışma yapılmaktadır. Aşağıdaki Tablo 1’de bazı kurum/kuruluş ya da ülkelerin yapmış oldukları inovasyon ölçüm ve değerlendirme anketi/çalışmaları yer almaktadır.

**Tablo 1:** İnovasyon Endeks Hesaplama Çalışmaları

Çalışmanın Adı	Amaç	Açıklama
Topluluk İnovasyon Anketi (CIS)	İşletmelerdeki inovasyona ilişkin seviyeleri belirlemek	İlk kez 1992’de uygulamaya kondu ve o tarihten bu yana iki yılda bir düzenli olarak veri toplamaya devam edilmektedir. Şu anda AB, EFTA ve aday ülkelerde yürütülüyor.
Avrupa İnovasyon Karnesi /Tahtası (EIS)	Ülkelerin, araştırma ve yenilik performanslarını değerlendirmek	AB üye ülkeler, diğer Avrupa ülkeleri ve bölgesel komşu ülkeler için hazırlanmaktadır. 2007’den bu yana her yıl yapılmaktadır. Ülkelerin ulusal yenilik sistemlerinin göreceli güçlü ve zayıf yönlerini değerlendirmelerine ve çözümleri gereken zorlukları belirlemelerine yardımcı olmayı da amaçlamaktadır.
En Yenilikçi Ekonomi Sıralaması (EIU)	İnovasyon girdileriyle inovasyon çıktıları arasında farklılaştırmayı belirlemesi	The Economist Intelligence Unit (EIU) tarafından hazırlanmaktadır. Yalnızca tarihi şartlara göre değil, ele alınan yılın 5 yıl sonrası için geçerli olacak beklentileri/tahminleri açıklayan bir modeldir. Performanslarına göre ülkelere 1-10 arasında puanlar verilen ve 2 temel endeks (Doğrudan İnovasyon Girdileri ve İnovasyon Çevresi) çerçevesinde analiz yapılmaktadır. Veriler, 4’er yıllık dönemler için ortalamaları alınır.
Küresel İnovasyon Endeksi (GII)	Ülkelerin inovasyon kapasiteleri ve başarıları tespit etmek	İlk olarak INSEAD (European Institute of Business Administration) adındaki yükseköğrenim kurumu aracılığıyla 2007 yılında hazırlanmıştır. Oluşturulan kriterler üzerinden GSYİH’nin %98’ini oluşturan 141 ülkenin inovasyon performansı ölçülerek sıralanmaktadır. Genelde ülkelerin milli seviyesi arttıkça, inovasyon endeksindeki sıralamaları da artmaktadır. Raporlar yıllık olarak yayınlanmaktadır.
Dünya Bankası Bilgi Ekonomisi Endeksi (KEI)	Ülkelerin küresel bilgi ekonomisi konumunu belirlemek	Ülkenin bilgiyi üretme, benimseme ve yayma yeteneğini ölçmek için Dünya Bankası Enstitüsü’nün hazırlamış olduğu göstergedir. Endeks, üç bilgi ekonomisi sütununda (eğitim ve insan kaynakları, yenilik sistemi, BİT) temel değişkenler üzerinden normalleştirilmiş performans puanlarının basit ortalaması alınarak hesaplanır. Toplamda 38 gösterge esas alınmaktadır.

CIS: Community Innovation Survey, EIS: European Innovation Scorecard, EIU: Economist Intelligence Unit, GII: Global Innovation Index, KEI: World Bank Knowledge Economy Index

Yukarıdaki endekslerin yanı sıra *Küresel Rekabet Endeksi*, *Teknolojik Hazır Olma Endeksi*, *Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi* gibi farklı birçok kuruluş tarafından küresel ya da bölgesel şekilde çalışmalar yürütülmektedir. Yapılan çalışmalar arasında Küresel İnovasyon Endeksi (GII) en kapsamlı raporlardan biridir.

Bu grup çalışmalardan her yıl tekrarlanıp, birçok çalışmada kullanılan ve en saygın inovasyon endeksler olarak öne çıkan EIS ve GII'deki göstergelerden/parametrelerden söz edilecektir.

### 3.2.1. Avrupa İnovasyon Endeksi (EIS: European Innovation Scoreboard)

AB Komisyonu tarafından hazırlanan Avrupa İnovasyon Endeksi (EIS), AB üye devletleri ve üçüncü ülkelerin araştırma/inovasyon seviyeleri ile inovasyon sistemlerinin zayıf ve güçlü yönlerinin kıyaslamaları yapılmış bir rapor sunmaktadır. Ülke ekonomilerinin, inovasyon seviyelerini artırmak için çabalarının yoğunlaşması lazım gelen alanları tespit etmelerine olanak tanımaktadır. Kullanılan bütün veriler/datalar AB üye ülkeleri için tam zamanlı olarak analiz edilmiş olup, araştırmanın/raporun bulguları olarak yayınlanmaktadır (EIS, 2023: 3).

İnovasyon parametrelerinin ana bileşenleri *Frascati Kılavuzu*'nda tespit edilmiş ve BM İstatistik Bölümü (UNstat) ve Eurostat<sup>1</sup> aracılığıyla sınıflandırmalarda standardizasyona gidilmiştir. Bu endeks ilk olarak 2001'de yayınlandı. Zamanla inovasyonu ölçüm çerçevesi ve parametreleri birkaç kez revize edilmiş olsa da en son büyük revizyonu 2021'de yapmıştır.

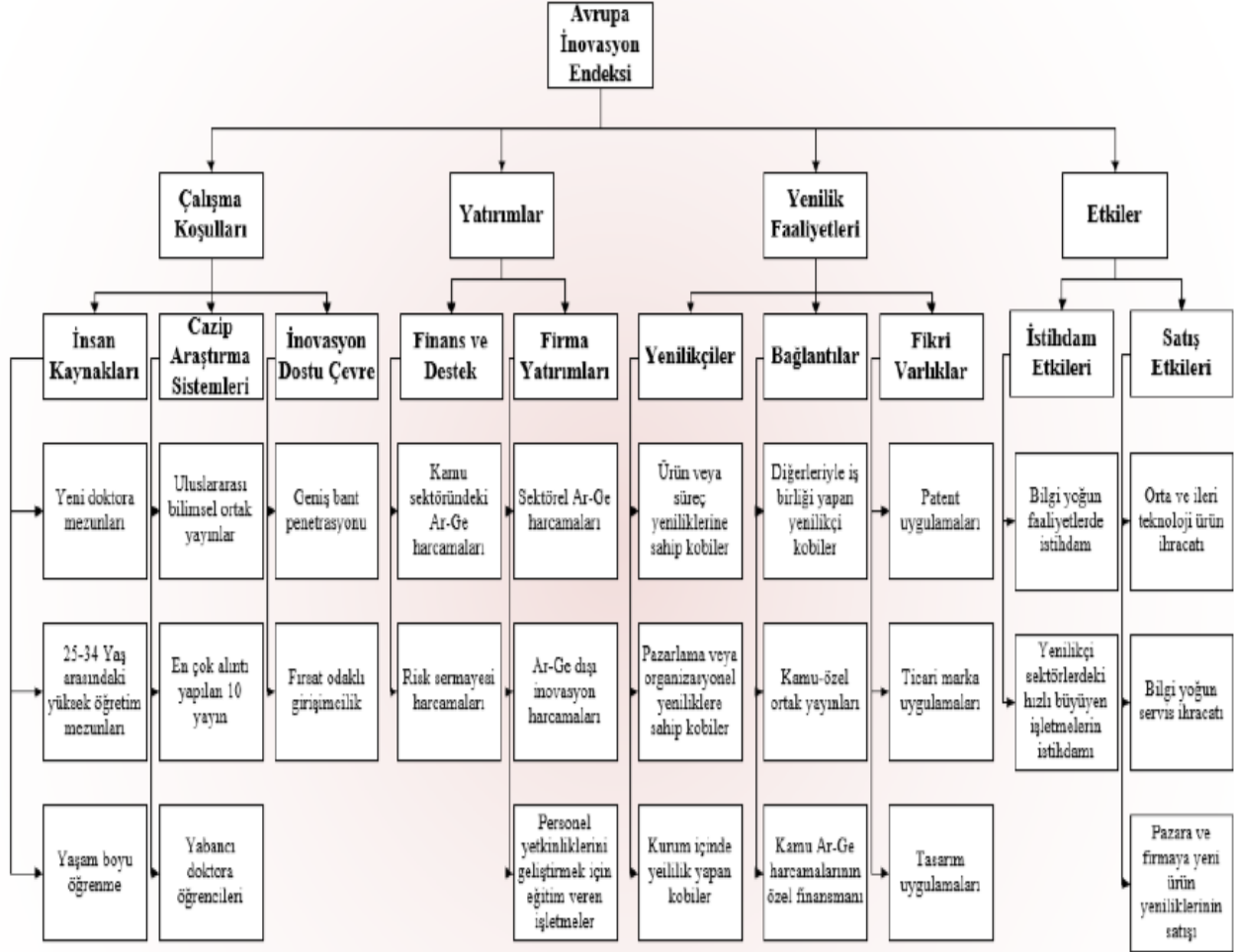
Bu yılki 2023 yılı raporunda 2021 baskısı ile aynı gösterge çerçevesine dayanmaktadır. İnovasyona ait performansı 32 gösterge ile ölçeklendirilmekte olup, ortalama performans değerleriyle ölçülmeye çalışılmıştır. ESI ölçümü aşağıdaki Tablo 1'de ve Şekil 3'de görüldüğü üzere, dört temel bileşen türü ile 12 yenilik/inovasyon yönü arasında (cazip araştırma sistemleri, araştırma ve geliştirmeye firma yatırımı ve bilgi teknolojilerinin kullanımı gibi) ayırım yapılabilecek şekilde oluşturulmuş ve toplam 32 farklı göstergeden meydana gelmektedir. Bu 4 ana gösterge (Çevre koşulları, Yatırımlar, İnovasyon faaliyetleri ve Etkiler) ve 12 yenilik/inovasyon boyutunun oluşturmuş olduğu 32 farklı gösterge aşağıdaki Tablo 2'de gösterilmektedir.

<sup>1</sup> Avrupa Birliği İstatistik Ofisi'dir.

**Tablo 2:** EIS Ana Bileşenleri ve Alt Göstergeleri

FRAMEWORK CONDITIONS	INNOVATION ACTIVITIES
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Human resources</b><ul style="list-style-type: none"><li>1.1.1 New doctorate graduates (in STEM)</li><li>1.1.2 Population aged 25-34 with tertiary education</li><li>1.1.3 Lifelong learning</li></ul></li><li>• <b>Attractive research systems</b><ul style="list-style-type: none"><li>1.2.1 International scientific co-publications</li><li>1.2.2 Top 10% most cited publications</li><li>1.2.3 Foreign doctorate students</li></ul></li><li>• <b>Digitalisation</b><ul style="list-style-type: none"><li>1.3.1 Broadband penetration</li><li>1.3.2 Individuals who have above basic overall digital skills</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Innovators</b><ul style="list-style-type: none"><li>3.1.1 SMEs with product innovations</li><li>3.1.2 SMEs with business process innovations</li></ul></li><li>• <b>Linkages</b><ul style="list-style-type: none"><li>3.2.1 Innovative SMEs collaborating with others</li><li>3.2.2 Public-private co-publications</li><li>3.2.3 Job-to-job mobility of Human Resources in Science &amp; Technology</li></ul></li><li>• <b>Intellectual assets</b><ul style="list-style-type: none"><li>3.3.1 PCT patent applications</li><li>3.3.2 Trademark applications</li><li>3.3.3 Design applications</li></ul></li></ul>
INVESTMENTS	IMPACTS
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Finance and support</b><ul style="list-style-type: none"><li>2.1.1 R&amp;D expenditure in the public sector</li><li>2.1.2 Venture capital expenditures</li><li>2.1.3 Direct government funding and government tax support for business R&amp;D</li></ul></li><li>• <b>Firm investments</b><ul style="list-style-type: none"><li>2.2.1 R&amp;D expenditure in the business sector</li><li>2.2.2 Non-R&amp;D innovation expenditures</li><li>2.2.3 Innovation expenditures per person employed in innovation-active enterprises</li></ul></li><li>• <b>Use of information technologies</b><ul style="list-style-type: none"><li>2.3.1 Enterprises providing training to develop or upgrade ICT skills of their personnel</li><li>2.3.2 Employed ICT specialists</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Employment impacts</b><ul style="list-style-type: none"><li>4.1.1 Employment in knowledge-intensive activities</li><li>4.1.2 Employment in innovative enterprises</li></ul></li><li>• <b>Sales impacts</b><ul style="list-style-type: none"><li>4.2.1 Medium and high-tech product exports</li><li>4.2.2 Knowledge-intensive services exports</li><li>4.2.3 Sales of product innovations</li></ul></li><li>• <b>Environmental sustainability</b><ul style="list-style-type: none"><li>4.3.1 Resource productivity</li><li>4.3.2 Air emissions by fine particulates PM2.5 in Industry</li><li>4.3.3 Development of environment-related technologies</li></ul></li></ul>

**Kaynak:** EIS, 2023: 4.



**Şekil 3:** Avrupa İnovasyon Endeksi Ölçüm Çerçevesi

**Kaynak:** Çakıcı, 2020: 87.

Tablo 2 ve Şekil 3’de görülen bu 4 ana grubun her biri eşit sayıda olmak üzere 8’er adet göstergesi bulunmakta olup, toplamda 32 gösterge/parametreden oluşmaktadır. Bu 8 göstergenin olan 4 ana grubun İnovasyon Endeksi’ndeki ağırlığı da eşittir. Bu endeks hesaplanırken esas alınan göstergelerin verileri Eurostat, OECD, UNESCO ve ülkelerinin ulusal veri kaynakları gibi farklı yerlerden temin edilmektedir.

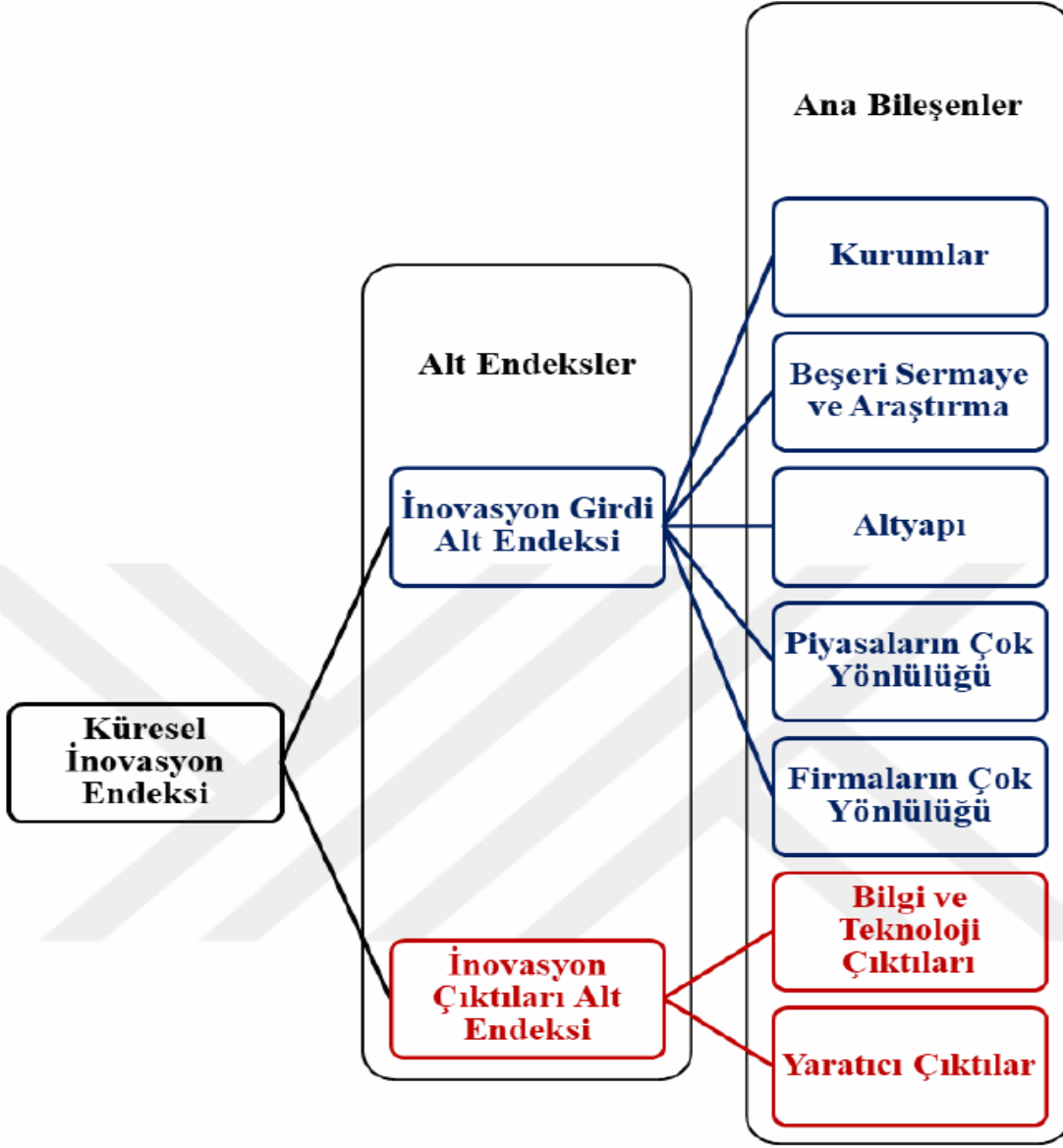
### 3.2.2. Küresel İnovasyon Endeksi (GII)

Küresel İnovasyon Endeksi (GII), belirsizliklerle dolu bir ekonomik ve jeopolitik ortamın arka planında inovasyonun nabzını tutuyor. En son küresel inovasyon trendlerini takip eden GII, huzursuzluk ortamına ve risk sermayesi yatırımlarındaki düşüşe rağmen, yeni başlayan Dijital Çağ ve Derin Bilim inovasyon dalgalarının bir sonucu olarak fırsatların bol olduğunu tespit ediyor. GII 2023 özünde küresel inovasyonda kimin lider olduğunu ortaya koyuyor, 132 ekonominin<sup>1</sup> inovasyon performansını sıralıyor ve güçlü ve zayıf yönlerini vurguluyor. Ayrıca dünyanın en iyi 100 bilim ve teknoloji kümesini de belirliyor. GII, inovasyon politikasına ilişkin bir “eylem aracıdır”. Dünyanın dört bir yanındaki hükümetler inovasyon performansını kıyaslamak, inovasyon ölçütlerini mükemmelleştirmek ve sonuçta kanıta dayalı inovasyon politikası oluşturmayı şekillendirmek için GII'yi kullanıyor. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SDG'ler) bağlamında, 2019 yılından bu yana GII, Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından, yakın zamanda pandemi sonrası ortam da dahil olmak üzere, inovasyonun ölçülmesinde bir referans noktası olarak kabul edilmektedir (WIPO, 2023).

GII'nın öncelikli hedefi, ülkelerin inovasyon kapasitesini ölçmek ve ülkeler arası detaylı karşılaştırma sağlamakla beraber inovasyonla ilgili tüm politika ile uygulamaların güçlü ve zayıf noktalarını belirgin bir şekilde ifade etmektir. Bu, ilgili endeksin hem inovasyon performansını ölçme tekniklerini genişletmeye hem de inovasyonun evrimini anlamaya yönelik olduğunun göstergesidir. Bu endeks; küresel inovasyon eğilimlerini takip etmek, politika yapıcılar ile özel sektöre inovasyonun kilit unsurları konusunda bilgi sunmak ve inovasyon performansını iyileştirmek için stratejiler belirlemek doğrultusunda önemli bir araçtır (Aktaş, 2023: 49-50).

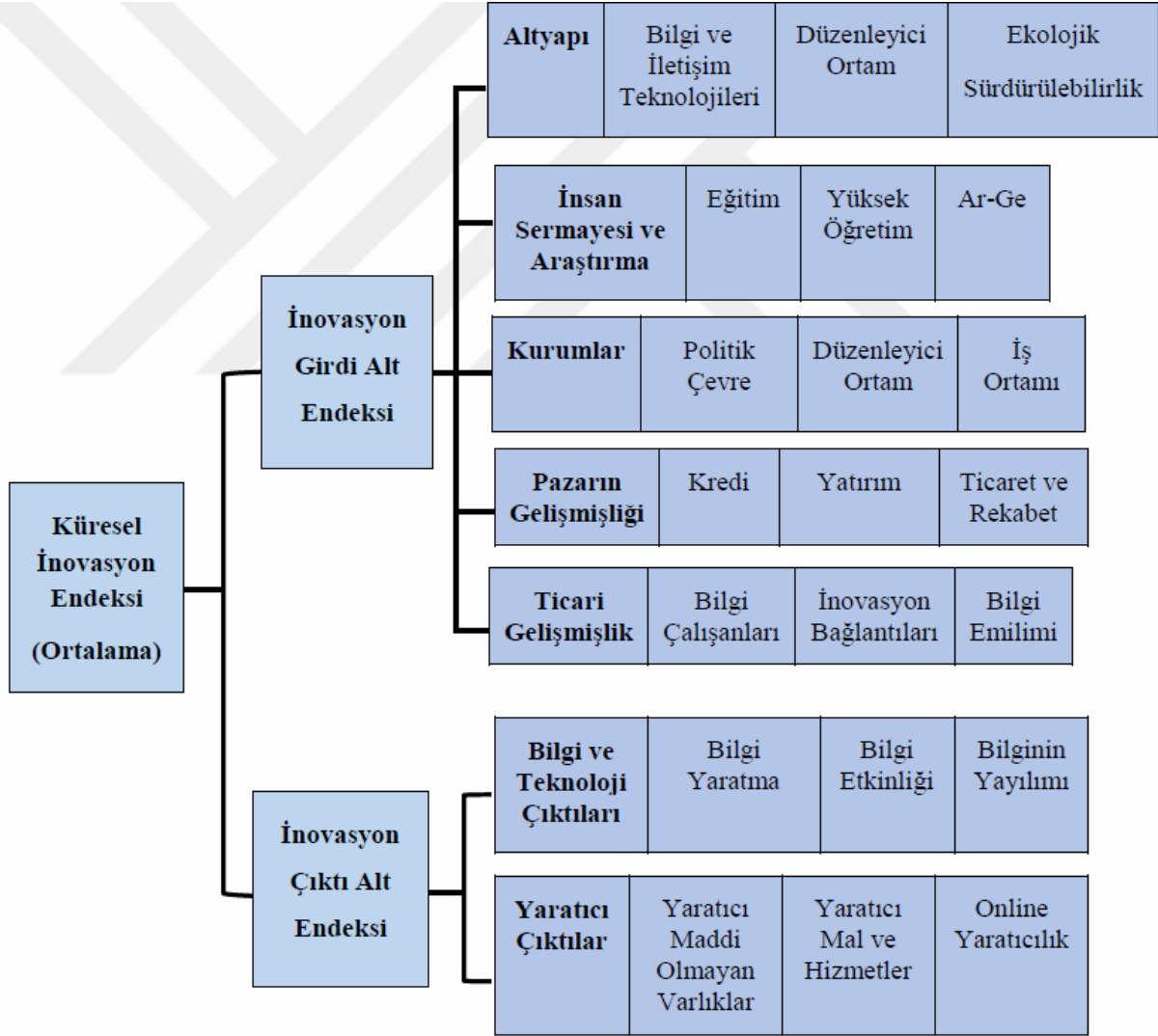
Küresel İnovasyon İndeks/Endeksi'nde dünya nüfusunun % 94.3'ünü ve satın alma gücü paritesine (\$) göre dünya GSYİH'nın % 99'unu temsile eden 132/141 ülkenin verilerinden ve yedi ana bileşen altındaki 81 gösterge/parametreden yararlanarak inovasyon dair bir çok alanda analiz yapılmaktadır. Şekil 4'de görüldüğü üzere, GII göstergeleri temelde ikiye ayrılmaktadır.

<sup>1</sup> Bazı dönemler bu sayı 141 çıktığı da görülmektedir.



Şekil 4: GII Endeksinin Ana Bileşenleri (Aktaş, 2023: 51).

GII Endeks/İndeksi hesaplanır iken yukarıdaki Şekil 4’de gösterilen 7 ana bileşenlerin altında, bunların her birinin 3’er adet alt parametre/göstergesi de vardır. Bunlar isimleri ve bağlı olduğu ana bileşen isimleri aşağıdaki Şekil 5’de gösterilmektedir.



Şekil 5: GII Endeksinin Genel Şeması ve Alt Göstergeleri

**Kaynak:** Kahramanca, 2023: 76.

Şekil 5'e bakıldığında, *Küresel İnovasyon Endeksi*, *Girdi Alt Endeksi*, *Çıktı Alt Endeksi* ve *İnovasyon Etkililik Oranı* olmak üzere 4 ölçüm/hesaplama yapıldığı görülmektedir. GII, ülke ekonomilerinin inovasyon potansiyelini ve potansiyel çıktılarını/sonuçlarını ölçeklendiren bir indeks/endekstir (Aktaş, 2023: 51). Bu İndeksin oluşmasını sağlan Şekil 4 ve Şekil 5'de gösterilen 7 ana parametrenin/bileşenin alt kısmında toplam 81 gösterge<sup>1</sup> yer almaktadır. Her bir gösterge/parametre, ülke inovasyonunun belirli bir kısmını ölçmektedir. Bu gösterge/parametrelerin birleştirilmesi ile bir ülke ekonomisinin genel inovasyon portresini çizmek için kullanılmaktadır.

<sup>1</sup> Bu göstergeler tam listesi için Aktaş, 2023: 115-17 bakınız.



#### 4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bu bildiriye, ülke ekonomilerinin inovasyon seviyesini veya potansiyelini ölçmek için kullanılan veya başvuru gösterge/değişkenlerin neler olduğuna değinilmiştir. Bu çerçevede literatürdeki çalışmalar ele alınmış olup, iki başlık altında çalışmalar toplanmıştır. Bunlardan birincisi, bireysel çalışmalar oluşturmakta olup, genellikle inovasyonu temsil etmek için bir veya birkaç parametre/gösterge esas alındığı tespit edilmiştir. Bu çalışma gurubundakiler genellikle ülke ekonomilerin inovasyon potansiyelini temsil açısından oldukça sınırlı kaldığı tespit edilmiştir.

Diğer taraftan ikinci gruptakiler ise kurumsal çalışmalar olup, genellikle birden fazla inovasyon ana bileşeni ve bu ana bileşenlerin altında bir çok alt inovasyon girdi/çıktı göstergelerinin yer aldığı parametrelerden yararlandıkları görülmektedir. Ülke ekonomilerinin bu ana bileşen ve alt göstergelerden düzenli aralıklarla sürekli veri derlenmekte olup, inovasyon seviyesini veya potansiyelini temsil eden bir endeks hesaplaması yapılmaktadır. Bu endeksler gerek birinci grup çalışmalara göre daha geniş kapsamlı olması, gerekse inovasyon temsili açısından tabana daha iyi yayılması nedeniyle birçok uluslararası kurum ve bilim insanı tarafından ülkelerin seviyelerini görmek ve kıyaslamak için referans olarak alındığı görülmektedir.

#### KAYNAKÇA

- Aktaş, S.F. (2023). İnovasyon Çıktı Göstergelerinin İhracat Performansına Etkisi: OECD Ülkeleri İçin Bir Panel Veri Analizi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara.
- Altın, O. ve Kaya, A. A. (2009). “Türkiye’de Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensel İlişkinin Analizi”, Ege Akademik Bakış, Cilt: 9, Sayı: 1, ss. 251-259.
- Ay Türkmen, M., ve Aynaoglu, Y. (2017). “Küresel rekabet endeksi göstergelerinin küresel inovasyon endeksi üzerindeki etkisi”, Business & Management Studies:An International Journal, 5(4), 257-282.
- Çakıcı, E. (2020). Stratejik İnsan Kaynakları Değerlendirme Becerileri İle Ulusal İnovasyon Göstergeleri Arasındaki İlişki: AB Ülkeleri İle Türkiye Karşılaştırması, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Haliç Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- DPT (2000). “Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı-Küreselleşme Özel İhtisas Komisyonu Raporu”, DPT: 2544-ÖİK: 560, <http://6ekutup.dpt.gov.tr/dunya/oik560.pdf> (21.02.2011).
- Duarte, M. P. and Carvalho, F.M.P.O. (2020). Portugal in the Global Innovation Index: A Panel Data Analysis. Gabinete de Estratégia e Estudos (GEE) Paper144. <https://econpapers.repec.org/paper/mdewpaper/0144.htm> (Erişim Tarihi 13.12.2023).
- EIS-European Innovation Scoreboard (2023). European Innovation Scoreboard 2023, EU Publications. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard\\_en#european-innovation-scoreboard-2023](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en#european-innovation-scoreboard-2023) (Erişim Tarihi: 06.12.2023).
- Erzurum, R. (2023). Türkiye’de Ar-Ge Harcamaları ve İnovasyonun Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.

- Greenhalgh, C. and Rogers, M. (2010). Innovation, Intellectual Property, and Economic Growth. New Jersey: Princeton University Press.
- Gürtuna, F., ve Polat, U. (2020). “Küresel inovasyon endeksi verilerinin kümeleme analizi ile değerlendirilmesi”, Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 35(2), 551-565.
- Hancıoğlu, Y. (2016). “Küresel inovasyon endeksini oluşturan inovasyon girdi ve çıktı göstergeleri arasındaki ilişkinin kanonik korelasyon analizi ile incelenmesi: OECD örneği”, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16(4), 131-157
- Kahramanca, R. (2023). Küreselleşme Boyutlarının İnovasyon Performansına Etkisi: Panel Veri Analizi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya.
- Karaata, E. S. (2012). İnovasyonun Ölçümünde Yeni Arayışlar. No: 12-1, İstanbul: TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu.
- Kazak, H. (2018). “Dünya İnovasyon Göstergeleri (GII) Işığında Türkiye'nin Dünya Ülkeleri Arasındaki Konumu ve Türkiye'nin Öncelikli Çözmesi Gereken Konular”, 2. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar ve Yenilikçi Teknolojiler Sempozyumu, 19-21 Ekim, Kızılcahamam, Türkiye, ss.1-14.
- Kılıç, S. (2021). İnovasyon ve İnovasyon Yönetimi. (Gözden Geçirilmiş 3. Baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Kogabayev, T. and Maziliauskas, A. (2017). “The Definition and Classification of Innovation”, HOLISTICA, 8(1), 59-72.
- Şahinli, M.A. ve Kılınç, E. (2013). “İnovasyon Ve İnovasyon Göstergeleri: AB Ülkeleri ve Türkiye Karşılaştırması”, Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 25, 329-355.
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2023). “Gümrük Rehberi-Ticari İşlemler” <https://gumrukrehberi.gov.tr/Generals/PagePdf/11774> (Erişim Tarihi: 07.12.2023).
- Thamhain, H.J. (2003).“Managing Innovative R&D Teams”, R&D Management, 33(3), 297-311.
- Tidd, J., Bessant, J. and Pavitt, K. (2005). Managing Innovation: Integrating Technological, Market & Organizational Change. New Jersey: John Wiley & Sons Ltd..
- Uzkurt, C. (2008). Pazarlamada Değer Yaratma Aracı Olarak Yenilik Yönetimi ve Yenilikçi Kurum Kültürü. İstanbul: Beta Yayınları.
- WIPO-World Intellectual Property Organization (2023). Global Innovation Index 2023: Innovation in the Face of Uncertainty. 16<sup>th</sup> Edition, (Editor: Dutta, S., Lanvin, B., Rivera León, L. and Wunsch-Vincent, S.), WIPO Publication No. 2000EN/23, Geneva, Switzerland.

## BANKACILIK SEKTÖRÜNDE KURUMSAL PERFORMANSIN BÜTÜNLEŞİK BİR KARAR VERME MODELİ YARDIMIYLA ANALİZİ

Doç. Dr. Özcan IŞIK  
ORCID: 0000-0003-2230-8738  
ozcanisik@cumhuriyet.edu.tr

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Zara Veysel Dursun Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Finans ve Bankacılık Bölümü, Sivas, Türkiye

### Özet

Topladıkları mevduatları krediye vererek bireylerin ve firmaların fon ihtiyacını karşılayarak Son derece dinamik ve rekabetçi bir ortamda müşterilerine finansal hizmet veren bankaların rekabet güçlerini artırmak için performanslarını düzenli olarak takip etmeleri ve değerlendirmeleri gerekmektedir. Ayrıca, banka performansının sistematik olarak analiz edilmesi finansal sistemin istikrarı ve sürdürülebilir bir ekonomik sistem için de hayati önem taşımaktadır. Banka performansının değerlendirilmesi, problemin çok boyutluluğunu ele alırken analitik yöntemler gerektiren kritik ve karmaşık bir süreçtir. Bu çalışmada bankacılık sektörü için iki çok kriterli karar verme yöntemini birleştiren hibrid bir çok kriterli performans değerlendirme modeli önerilmektedir. Önerilen performans değerlendirme modeli kapsamında CRITIC tekniği her bir kriterin önem düzeyini belirlemektedir. CRADIS tekniği ise banka performansını seçilen değerlendirme kriterleri açısından sıralamaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'de faaliyet gösteren bir kamu bankası için önerilen modelin gerçek bir vaka uygulaması da sunulmaktadır. CRITIC objektif ağırlıklandırma bulguları banka performans değerlendirme modeline dahil edilen 12 kriter (sermaye yeterlilik oranı, takipteki krediler, likidite riski, ortalama özkaynak karlılığı, ortalama aktif karlılığı, banka istikrarı, faiz dışı gelirler, net faiz geliri, aktif büyümesi, kredi mevduat oranı, şube sayısı ve çalışan sayısı) arasında kredi mevduat oranının en önemli performans göstergesi olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, 2008-2021 dönemini kapsayan 14 yıl dikkate alındığında, CRADIS tekniği ile elde edilen sıralama sonuçları kamu bankasının seçilen kriterler açısından en başarılı olduğu yılın 2015 olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Performans Değerlendirme, Bankalar, CRITIC, CRADIS,

### ANALYSING CORPORATE PERFORMANCE IN THE BANKING SECTOR USING AN INTEGRATED DECISION MAKING MODEL

#### Abstract

Banks providing financial services to their customers in a highly dynamic and competitive environment should regularly monitor and evaluate their performance in order to increase their competitiveness. Additionally, systematic analysis of bank performance is vital for the stability of the financial system and a sustainable

economic system. Bank performance assessment is a critical and complex process that necessitates analytical techniques while addressing the multidimensionality of the problem. In this study, a hybrid multi-criteria performance assessment model combining two multi-criteria decision making techniques is recommended for the banking industry. Within the scope of the proposed performance evaluation model, CRITIC technique determines the importance level of each criterion. CRADIS technique ranks the bank performance in terms of the selected evaluation criteria. In this study, a real case implementation of the suggested model for a state-owned bank operating in Turkey is also provided. CRITIC objective weighting findings reveal that the loan deposit ratio is the most significant performance indicator among the 12 criteria (i.e., capital adequacy ratio, non-performing loans, liquidity risk, return on average equity, return on average assets, bank stability, non-interest income, net interest income, asset growth, loan-deposit ratio, number of branches, and number of employees) included in the bank performance evaluation model. Moreover, considering the 14 years covering the period 2008-2021, the ranking results obtained with the CRADIS technique show that the most successful year for the public bank in terms of the selected criteria is 2015.

**Keywords:** Performance Evaluation, Banks, CRITIC, CRADIS

## 1. GİRİŞ

Bankalar hem bankaya dayalı hem de piyasaya dayalı ekonomilerde finansal sistemin en önemli aktörlerinden biridir. Bankacılık endüstrisi ve bankaların performansı, ülkelerin hem sanayi sektörünün faaliyetlerinde hem de ekonomisinde kilit bir role sahip olduğu gibi, günümüzün modern toplumlarında bireylerin yaşamını da yakından etkilemektedir. Küreselleşme, teknolojik ilerlemeler, müşteri beklentileri, finansal krizler gibi faktörler günümüzde bankacılık sektöründeki rekabetin atmasına neden olmuştur. Bu durum da bankaları maksimum performansı hedeflemeye ve elde etmeye zorlamaktadır (Shaverdi vd., 2011; Beheshtinia ve Omid, 2017; Ünlü vd., 2022).

Bankacılık riski bir iştir. Bankalar çeşitli operasyonlarından dolayı birçok risklere (likidite riski, kredi riski, faiz oranı riski operasyonel risk ve ESG riskleri vb.) maruz kalmaktadırlar. Bu da onların karlıklarını, rekabet gücünü ve performansını önemli derecede etkilemektedir (Aydın vd., 2023).

Performans değerlendirme sadece bankaların faaliyet sonuçlarını kendi içlerinde analiz etmelerinde değil aynı zamanda da sektördeki diğer bankalara kıyasla konumlarını görmelerine imkan sağlamaktadır. Performans değerlendirme süreci, bankaların hem kendileri hem de hissedarları için başarılı olup olmadığını belirlemek

amacıyla geçmiş ve mevcut durumlarını daha kapsamlı bir şekilde görebilmeleri açısından kullandıkları önemli bir araçtır (Seçme vd., 2009).

Bu çalışmada CRITIC ve CRADIS yöntemlerinden oluşan hibrid bir metodoloji ile Türk bankacılık sektörünün en büyük bankası olan Ziraat bankasının performans değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç çerçevesinde performans değerlendirme modeline 12 performans kriteri (sermaye yeterlilik oranı, takipteki krediler, likidite riski, ortalama özkaynak karlılığı, ortalama aktif karlılığı, banka istikrarı, faiz dışı gelirler, net faiz geliri, aktif büyümesi, kredi mevduat oranı, şube sayısı ve çalışan sayısı) dahil edilmiştir. Önerilen performans değerlendirme modeli kapsamında CRITIC tekniği her bir kriterin önem düzeyini belirlemektedir. CRADIS tekniği ise banka performansını seçilen değerlendirme kriterleri açısından sıralamaktadır.

## 2. Literatür İncelemesi

Bankacılık literatüründe bankaların ya da bankacılık sektörünün finansal performansını analiz eden çok sayıda çalışma mevcuttur. Bankacılık sektöründe finansal performans değerlendirmeyle ilişkin öne çıkan bazı çalışmalar ve bu çalışmalarda kullanılan ÇKKV yöntemleri aşağıda Tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo 1. İlgili Literatür**

Yazar	Kullanılan Teknik	Amaç
Kumar ve Sharma (2023)	AHP ve TOPSIS	Hint bankacılık sektöründe faaliyet gösteren bankaların finansal başarı ölçülmüştür.
Demir (2022)	LMAW ve DNMA	Mevduat bankacılığı sektörünün finansal açıdan incelenmesi
Ecer ve Pamucar (2022)	LOPCOW ve DOBI	Bankaların sürdürülebilir performansı karşılaştırılmıştır.
Karadağ Ak vd. (2022)	Entropi ve ARAS	Kalkınma ve yatırım bankalarının finansal performansı karşılaştırılmıştır.
Demir (2021a)	ROC-ITARA-CODAS	Türk bankacılık sektörünün finansal açıdan performansı değerlendirilmiştir.
Demir (2021b)	SWARA ve RAFSI	Özel sermayeli Türk mevduat bankalarının finansal performansı incelenmiştir.
Gazel vd. (2021)	Bulanık TOPSIS ve Bulanık Entropi	Türkiye’deki mevduat bankaları finansal oranlar açısından karşılaştırılmıştır.
Çelik (2020)	CRITIC ve MABAC	Katılım bankalarının performansı karşılaştırılmıştır.
Ozcalici ve Bumin (2020)	TOPSIS, EDAS, OCRA ve MOORA	Bankaların performansı incelenmiştir.
Kandemir ve Karataş (2016)	Gri İlişkisel Analiz, TOPSIS ve VIKOR	Pay senetleri BIST’e kayıtlı mevduat bankalarının finansal açıdan performansları analiz edilmiştir.

Kosmidou ve Zopounidis (2008)	Eşit Ağırlıklandırma ve PROMETHEE	Yunan bankalarının finansal göstergelere dayalı performansı analiz edilmiştir.
Akbulut (2019)	CRITIC ve EDAS	Özel sermayeli bir mevduat bankanın yıllara göre performansı analiz edilmiştir.
Yamaltdinova (2017)	TOPSIS	Kırgız bankalarının finansal oranlara dayalı performansı karşılaştırılmıştır.
Işık (2021)	PSI	Özel sermayeli bir ticari bankanın yıllara göre performansı analiz edilmiştir.
Işık (2019)	Entropi ve ARAS	Ticari bankacılık sektörünün performansı ölçülmüştür.
Işık (2018)	VZA	BIST'e kote bankaların etkinlikleri ölçülmüştür.
Aydın (2020)	SD ve COPRAS	Yabancı sermayeli bankalarının performansı değerlendirilmiştir.
Gupta vd. (2021)	CRITIC ve TOPSIS	Hintadaki kamu sermayeli bankaların finansal başarısı karşılaştırılmıştır.
Siew vd. (2017)	TOPSIS	Malezya'daki bankaların finansal açıdan performansları değerlendirilmiştir.
San vd. (2011)	VZA	Malezya'daki bankaların etkinliği ölçülmüştür.

### 3. Materyal ve Metot

#### 3.1. Performans Kriterleri

Bu çalışmada önerilen hibrid model çerçevesinde Türk bankacılık sektörünün en büyük bankası olan Ziraat bankasının 2008-2021 dönemindeki yıllara ilişkin performansı hibrid bir karar verme yaklaşımı vasıtasıyla analiz edilmiştir. Analiz kapsamında seçilen değerlendirme kriterleri Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Finansal Değerlendirme Ölçütleri

Sıra	Değerlendirme Ölçütleri	Simge	Amaç
1	Sermaye yeterlilik oranı	K1	F
2	Takibe düşen krediler (Kredi riski)	K 2	M
3	Likidite riski	K 3	F
4	Ortalama özkaynak karlılığı	K 4	F
5	Ortalama aktif karlılığı	K 5	F
6	Banka istikrarı (Z-skoru)	K 6	F
7	Faiz dışı gelirler	K 7	F
8	Net faiz geliri	K 8	F
9	Aktif büyümesi	K 9	F
10	Kredi mevduat oranı	K 10	F
11	Şube sayısı	K 11	M
12	Çalışan sayısı	K 12	M

**Not:** Tabloda yer alan "F" fayda nitelikli (değeri yüksek olması gereken) kriterleri ve "M" ise maliyet nitelikli (değeri düşük olması gereken) kriterleri temsil etmektedir.

Analize dahil edilen performans kriterlerini ve alternatifleri içeren başlangıç karar matrisi Tablo 3’de sunulmuştur.

**Tablo 3.** Analize dahil edilen performans kriterleri ve alternatifler

Alternatifler	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
	MAX	MIN	MİN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
2008	20,0782	1,95965	0,045754	29,27786	2,30289	21,07371	6,2011	0,039289	28,99619	36,76077	1269	21299
2009	23,218	2,32789	0,030561	39,6374	3,06713	25,63818	5,8046	0,048734	19,26593	37,27267	1316	22198
2010	19,1993	1,48854	0,027548	31,1823	2,69333	30,34554	10,8484	0,03543	21,3856	45,6638	1399	22708
2011	15,6122	1,20823	0,029836	15,7736	1,34727	10,5554	6,5988	0,032621	6,298923	63,17509	1458	24374
2012	19,0079	2,88066	0,026761	17,4688	1,63835	17,19646	7,6529	0,042371	1,360841	60,03925	1514	23153
2013	13,2066	2,17693	0,027233	18,7429	1,79811	46,58322	12,907	0,03729	27,42237	78,34893	1661	24725
2014	18,2156	1,91447	0,028499	17,2704	1,77993	152,1401	10,4071	0,034761	19,30823	92,6002	1707	23617
2015	15,0751	1,68111	0,031642	17,1835	1,87573	241,5897	10,8638	0,0347	22,31339	100,1842	1812	25697
2016	14,5477	1,81269	0,034605	18,8089	1,99102	120,3419	10,6963	0,038988	18,13219	104,3156	1814	25015
2017	15,2042	1,60074	0,038433	18,5968	2,00499	180,8549	7,9567	0,03892	21,38664	111,9654	1781	24554
2018	14,8145	2,011	0,116172	15,2492	1,63901	59,43196	0,9861	0,0408	23,69046	112,0459	1773	24647
2019	17,0198	2,83281	0,113218	9,70752	1,04252	24,34208	-2,425	0,038956	20,96226	100,1636	1758	24563
2020	18,22006	2,313309	0,103538	9,5811	0,982822	29,9814	2,320482	0,036722	45,06999	95,36189	1752	24673
2021	16,51838	1,945087	0,061734	6,609281	0,54388	28,00925	-1,00082	0,029009	45,43692	82,05069	1752	24607

### 3.2. CRITIC Yöntemi

Objektif bir kriter ağırlıklandırma metodu olan CRITIC tekniğini işlem adımları aşağıdaki gibidir (Diakoulaki vd. 1995):

Adım 1. Karar matrisinin oluşturulması

Adım 2. Karar matrisinin normalize edilmesi

Karar matrisinin elemanları Eşitlik (1) ve Eşitlik (2) kullanılarak normalize edilir.

$$\text{Fayda yönlü kriter için normalize değeri: } r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{maks}x_{ij}} \quad (1)$$

$$\text{Maliyet yönlü kriter için normalize değeri: } r_{ij} = \frac{\text{min}x_{ij}}{x_{ij}} \quad (2)$$

Normalleştirilmiş karar matrisindeki kriter değerleri (sütunları) arasındaki korelasyon katsayısı  $l_{kj}$  ile gösterilsin. O zaman  $j$ . kriter ile diğer kriterler arasındaki zıtlık Eşitlik (3) ile verilir.

$$\sum_{k=1}^n (1 - l_{kj}) \quad (3)$$

Burada Pearson korelasyon katsayısı daha genel bir ölçüm yapabilmek amacıyla kullanılmıştır.

Adım 3. Kriterlerin ağırlığının hesaplanması

$j$ . Kriterde yayılmış olan bilgi miktarı  $C_j$  çarpımsal bütünleştirme formülü, Eşitlik (4) ile ifade edilir.



$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - l_{kj}) \quad (4)$$

Kriterlerin sahip olduğu ağırlıklar Eşitlik (5) kullanılarak hesaplanır.

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{k=1}^n C_k} \quad (5)$$

### 3.3. CRADIS Yöntemi

Alternatiflerin sıralanması esasına dayanan yöntemin işlem adımları aşağıdaki gibidir (Puška vd., 2022):

Adım 1. Başlangıç karar matrisinin ( $X$ ) oluşturulması

Adım 2. Karar matrisinin normalize ( $N$ ) edilmesi

Kriter fayda odaklı ise Eşitlik (6) ile, kriter maliyet odaklı ise Eşitlik (7) ile normalizasyon işlemi yapılır.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{jmax}} \quad (6)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{jmin}}{x_{ij}} \quad (7)$$

Adım 3. Karar matrisinin ağırlıklandırılması ( $V$ )

Ağırlaştırılmış karar matrisi, normalleştirilmiş karar matrisinin değerinin karşılık gelen ağırlık ile çarpılmasıyla elde edilen değerler Eşitlik (8) ile hesaplanır.

$$v_{ij} = n_{ij} * w_j \quad (8)$$

Adım 4. İdeal ve anti-ideal çözümün belirlenmesi

İdeal çözümün hesaplanması, ağırlıklandırılmış karar matrisinde en büyük değer  $v_{ij}$ 'i bularak yapılırken, anti-ideal çözümün hesaplanması, ağırlaştırılmış karar matrisinde en küçük değer  $v_{ij}$ 'i bularak yapılır. Sırasıyla Eşitlik (9) ve (10) ile elde edilir.

$$t_i = \max v_{ij} \quad (9)$$

$$t_{ai} = \min v_{ij} \quad (10)$$

Adım 5. İdeal ve anti-ideal çözümlerden sapmaların hesaplanması

İdeal ve anti-ideal çözümlerden sapmalar sırasıyla Eşitlik (11) ve (12) ile elde edilir.

$$d^+ = t_i - v_{ij} \quad (11)$$

$$d^- = v_{ij} - t_{ai} \quad (12)$$

Adım 6. Her alternatiflerin ideal ve anti-ideal çözümlerden sapma derecelerinin hesaplanması

Alternatiflerin ideal ve anti-ideal çözümlerden sapma dereceleri Eşitlik (13) ve (14) ile elde edilir.

$$s_i^+ = \sum_{j=1}^n d^+ \quad (13)$$

$$s_i^- = \sum_{j=1}^n d^- \quad (14)$$

Adım 7. Her alternatif için fayda fonksiyonunun optimal alternatiflerden sapmalarla ilişkili olarak hesaplanması Eşitlik (15) ve (16) ile elde edilir.

$$K_i^+ = \frac{s_0^+}{s_i^+} \quad (15)$$

$$K_i^- = \frac{s_i^-}{s_0^-} \quad (16)$$

Burada  $s_0^+$ , ideal çözümden en küçük mesafeye sahip en uygun alternatiftir,  $s_0^-$  ise anti-ideal çözümden en büyük mesafeye sahip en uygun alternatiftir.

Adım 8. Alternatiflerin sıralanması

Son sıralama, alternatiflerin fayda derecesinden ortalama sapması Eşitlik (17) ile elde edilir.

$$Q_i = \frac{K_i^+ + K_i^-}{2} \quad (17)$$

Son adımda en iyi alternatifin en büyük  $Q_i$  değerine sahip alternatif olduğuna karar verilir.

#### 4. UYGULAMA

Bu başlık altında Ziraat Bankası'nın performansının analiz edilmesinde önerilen CRITIC ve CRADIS yöntemlerine ait uygulamalarının sonuçlarına yer verilmiştir.

##### 4.1. CRITIC Objektif Ağırlıklandırma Sonuçları

Eşitlikler (1)-(5)'in kullanılması ile elde edilen CRITIC ağırlıklandırma bulguları Tablo 2'de sunulmuştur. Tablo 2 incelendiğinde Ziraat Bankası için K10 (Kredi Mevduat Oranı) en önemli kriter iken K4 (Ortalama Aktif Karlılığı) performansın belirlenmesinde en etkisiz kriterdir.

**Tablo 2.** Kriterlere ait CRITIC yönteminin ağırlık değerleri

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
$w_i$	0,0707	0,0825	0,0917	<b>0,0555</b>	0,0537	0,0971	0,0768	0,0651	0,1005	<b>0,1489</b>	0,0887	0,0687

#### 4.2. CRADIS Yönteminin Sıralama Sonuçları

Eşitlikler (6)-(17) kullanılarak elde edilen CRADIS sıralama sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur. CRITIC ağırlıklarına dayalı CRADIS sıralama bulguları Ziraat Bankası'nın en yüksek performans gösterdiği yılın 2015 olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca Tablo 3'teki bulgular Ziraat Bankası'nın en yüksek performans gösterdiği dönemin 2014-2017 dönemi olduğunu göstermektedir. Genel olarak Ziraat Bankası'nın performansında görülen istikrarsızlık dikkat çekicidir.

**Tablo 3.** CRADIS Yöntemine Göre Sıralama Puanları

Yıllar	$s_i^+$	$K_i^+$	$s_i^-$	$K_i^-$	$Q_i$	Sıralama
2008	1,1651	0,8887	0,6216	0,8274	0,8580	8
2009	1,1234	0,9217	0,6633	0,8829	0,9023	7
2010	1,1024	0,9392	0,6843	0,9108	0,9250	5
2011	1,2006	0,8624	0,5861	0,7802	0,8213	10
2012	1,2150	0,8522	0,5717	0,7610	0,8066	12
2013	1,1158	0,9280	0,6710	0,8931	0,9105	6
2014	1,0721	0,9658	0,7146	0,9511	0,9584	3
2015	1,0354	1,0000	0,7513	1,0000	1,0000	1
2016	1,0898	0,9501	0,6969	0,9276	0,9389	4
2017	1,0575	0,9791	0,7292	0,9706	0,9748	2
2018	1,2012	0,8620	0,5855	0,7794	0,8207	11
2019	1,2813	0,8081	0,5055	0,6728	0,7405	14
2020	1,1989	0,8636	0,5878	0,7824	0,8230	9
2021	1,2362	0,8376	0,5505	0,7327	0,7852	13

#### 5.SONUÇ

Bu çalışmada bankacılık sektörü açısından kurumsal performansın hibrid bir karar verme yaklaşımı kullanılarak analiz edilmesi amaçlanmıştır. Önerilen modelin uygulaması için Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren ve sektörde önde gelen bankalarından biri olan Ziraat bankası seçilmiştir. Analiz kapsamında seçilen

performans kriterleri Ziraat bankasına ilişkin finansal raporlardan ve faaliyet raporlarından derlenmiştir. Bu çalışmada Ziraat Bankası'nın 2008-2021 dönemine ilişkin dinamik bir analiz gerçekleştirilmiştir. CRITIC-CRADIS modelinin uygulanması ile elde edilen sonuçlara göre, bankanın çokboyutlu performansı üzerinde etkili olan en önemli kriterin kredi mevduat oranı olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç göstermektedir ki Ziraat Bankası performansını iyileştirmek için kredi mevduat oranına odaklanmalıdır ve bu oranı yükseltmelidir. Sıralama sonuçları dikkate alındığında bankanın performansında önemli derecede istikrarsızlık olduğu ifade edilebilir. Hem bankacılık sektörünün hem de Türk ekonomisinin en önemli bankalarından biri olan Ziraat Bankası'nın üst yönetiminin gerekli önlemleri alarak etkin bir risk yönetim mekanizması geliştirmesi ve düzenli aralıklarla performansı ölçmesi ve değerlendirmesi istikrarsız performansın iyileştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

## KAYNAKLAR

- Akbulut, O. Y. (2019). CRITIC ve EDAS yöntemleri ile İş Bankası'nın 2009-2018 yılları arasındaki performansının analizi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 249-263.
- Aydın, G. K., Hazar, A., Babuşcu, Ş., & Uçar, D. (2023). Bankaların Multi-Moora Yöntemi İle Risk Bazlı Performans Ölçümü–Türkiye Uygulaması. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 24(2), 171-192.
- Aydın, Y. (2020). A Hybrid Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Model Consisting of SD & COPRAS Methods in Performance Evaluation of Foreign Deposit Banks. *Equinox, Journal of Economics, Business & Political Studies*, 7(2), 160-176.
- Beheshtinia, M. A., & Omid, S. (2017). A hybrid MCDM approach for performance evaluation in the banking industry. *Kybernetes*, 46(8), 1386-1407.
- Çelik, S. (2020). Türk katılım bankacılığı sektöründe performans analizi: Bütünleşik CRITIC ve MABAC uygulaması. *İslam Ekonomisi ve Finansı Dergisi (İEFD)*, 6(2), 312-335.
- Demir, G. (2021a). Türk bankacılık sisteminin finansal performansının ROC-ITARA-CODAS yöntemleriyle analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(3), 831-847.
- Demir, G. (2022). Analysis of the financial performance of the deposit banking sector in the Covid-19 period with LMAW-DNMA methods. *International Journal of Insurance and Finance*, 2(2), 17-36.
- Demir, G.. (2021b). Özel sermayeli mevduat bankalarında performans analizi: SWARA-RAFSI bütünleşik model uygulaması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* 35.4 (2021): 1359-1382.
- Diakoulaki D., Mavrotas G., & Papayannakis L. (1995). “Determining Objective Weights in Multiple Criteria Problems: The CRITIC Method”. *Computers and Operation Research*. 22(79): 763-770.
- Ecer, F., & Pamucar, D. (2022). A novel LOPCOW-DOBI multi-criteria sustainability performance assessment methodology: An application in developing country banking sector. *Omega*, 112, 102690.
- Gazel, Y. H., Altinirmak, S., & Karamaşa, Ç. (2021). Türkiye’de faaliyet gösteren ticari bankaların çok kriterli karar verme yöntemlerine göre performanslarının sıralanması. *Sosyoekonomi*, 29(48), 161-180.
- Gupta, S., Mathew, M., Syal, G., & Jain, J. (2021). A hybrid MCDM approach for evaluating the financial performance of public sector banks in India. *International Journal of Business Excellence*, 24(4), 481-501.

- Işık, Ö. (2018). Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik: Borsa İstanbul'da İşlem Gören Ticari Bankalar-dan Kanıtlar. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 75-100.
- Işık, Ö. (2019). Türk Mevduat Bankacılığı Sektörünün Finansal Performanslarının Entropi Tabanlı ARAS Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 90-99.
- Işık, Ö. (2021). Akbank'ın 2009-2019 Dönemi Finansal Performansının PSI Yöntemi ile Değerlendirilmesi, Ekonomi ve Finans Çalışmaları, (Ed. Yüksel Aydın), Nobel Yayınları.
- Kandemir, T., & Karataş, H. (2016). Ticari bankaların finansal performanslarının çok kriterli karar verme yöntemleri ile incelenmesi: Borsa İstanbul'da işlem gören bankalar üzerine bir uygulama (2004-2014). *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(7), 1766-1776.
- Karadağ Ak, Ö., Hazar, A., & Babuşcu, Ş. (2022). Evaluation of the financial performance of development and investment banks with entropy-based ARAS method. *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 1-21.
- Kosmidou, K., and Zopounidis, C. (2008). Measurement of Bank Performance in Greece. *South-Eastern Europe Journal of Economics*, 1(1), 79-95.
- Kumar, P., & Sharma, D. (2023). Benchmarking the financial performance of Indian commercial banks by a hybrid MCDM approach. *International Journal of Process Management and Benchmarking*, 15(3), 285-309.
- Ozcalici, M., & Bumin, M. (2020). An integrated multi-criteria decision making model with Self-Organizing Maps for the assessment of the performance of publicly traded banks in Borsa Istanbul. *Applied Soft Computing*, 90, 106166.
- Puška, A., Stević, Ž. & Pamučar, D. (2022). Evaluation and selection of healthcare waste incinerators using extended sustainability criteria and multi-criteria analysis methods. *Environment, Development and Sustainability*, 24:11195–11225.
- San, O. T., Theng, L. L., & Heng, T. B. (2011). A Comparison on Efficiency of Domestic and Foreign Banks in Malaysia: A DEA Approach. *Business Management Dynamics*, 1(4), 33-49.
- Seçme, N. Y., Bayrakdaroğlu, A., & Kahraman, C. (2009). Fuzzy performance evaluation in Turkish banking sector using analytic hierarchy process and TOPSIS. *Expert systems with applications*, 36(9), 11699-11709.
- Shaverdi, M., Akbari, M., & Tafti, S. F. (2011). Combining fuzzy MCDM with BSC approach in performance evaluation of Iranian private banking sector. *Advances in fuzzy Systems*, 1-12.
- Siew, L. W., Fai, L. K. & Hoe, L. W. (2017). Evaluation on the financial performance of the Malaysian banks with TOPSIS model. *American Journal of Service Science and Management*, 4(2), 11-16.
- Ünlü, U., Yalçın, N., & Avşarlıgil, N. (2022). Analysis of efficiency and productivity of commercial banks in turkey pre-and during COVID-19 with an integrated MCDM approach. *Mathematics*, 10(13), 2300.
- Yamaltdinova, A. (2017). Kırgızistan Bankalarının Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *International Review of Economics and Management*, 5(2), 68-87.

## FINANSAL KARAR VERME SÜREÇLERİNDE BİLİMSEL HARİTALAMA: ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME PERSPEKTİFİ

Doç. Dr. Özcan IŞIK  
ORCID: 0000-0003-2230-8738  
ozcanisik@cumhuriyet.edu.tr

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Zara Veysel Dursun Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Finans ve Bankacılık Bölümü, Sivas, Türkiye

### Özet

Finansal kararlar, piyasa dalgalanmaları, risk toleransı, getiri beklentileri gibi çok sayıda değişkeni içeren karmaşık yapılarla örtüşmektedir. Bu değişkenlerin yönetimi ve finansal karar verme süreçleri, çok kriterli karar verme (ÇKKV) tekniklerinin kullanımını gerektirmektedir. Bu çalışma, finansal alanda ÇKKV süreçlerinin bilimsel haritalama (BH) ile nasıl güçlendirilebileceğini incelemeyi amaçlamaktadır. ÇKKV finansal alanda en uygun kararları belirlemeye yardımcı olmaktadır. BH ise finansal karar verme süreçlerinde karmaşık ilişkileri görselleştirmek ve analiz etmek için etkili bir araçtır. BH çeşitli bilimsel ve teknolojik süreçleri görselleştirmek, analiz etmek ve simüle etmek için bilgisayar araçlarını kullanmaktadır. Finansal kararlar, çeşitli değişkenleri ve belirsizlikleri içerdiği için, bu alanda ÇKKV ve BH gibi tekniklerin kullanımı oldukça önemlidir. Bu amaçla Scopus veri tabanından “Finance” ve “MCDM” anahtar kelimelerini içeren makaleler indirilmiş ve RStudio ve VOSviewer yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizi için ülkeler arası iş birliği haritası, ağaç haritası, sankey diyagramı, faktör analizi, konu dendrogramı, yazarın anahtar kelimelerine dayalı ağ haritası ve tema haritası yapılmıştır. 1993-2023 döneminde 103 kaynaktan 138 eser incelenmiştir. Ülkeler arası işbirliği haritasına göre Çin’in diğer ülkelerle daha çok iş birliğinde olduğu söylenebilir. Anahtar kelimelerin yayınlardaki durumunu gösteren ağaç haritasına göre “Decision Making” %17, “Finance” %12 ve “Hierarchical Systems” %4 sıklıkla kullanılan anahtar kelimelerdir. Sankey diyagramına göre de bu alanda Van Lang University en çok yayınlara lider konumundadır. “Dash, R” en çok yayın yapan yazar iken “Soft Computing” en önemli dergidir. ÇKKV yöntemleri kullanılarak finans alanında yapılan yayınların anahtar kelimeleri faktör analizi ile incelendiğinde, faktör yüklerine göre üç küme oluşmuştur. İlk boyutta faktör yükleri yüksek olan birinci kümede belirli fikirler ortaya çıkmıştır. Kullanılan anahtar kelimeler “Fuzzy Sets”, “Fuzzy AHP”, “AHP”, “Rough Set Theory” ilk kümede toplanmıştır. “Classification of Information”, “Risk Analysis”, “Promethee” gibi anahtar kelimeler ikinci kümede toplanmıştır. “Investments”, “China”, “Sustainability”, “Public Policy” gibi anahtar kelimelerde faktör yükü en az olan üçüncü kümede toplanmıştır. Dendrograma göre kümeler, konuların birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu açıklamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Finans, Çok Kriterli Karar Verme, Bilimsel Haritalama, RStudio, VOSviewer

## SCIENTIFIC MAPPING IN FINANCIAL DECISION MAKING PROCESSES: A MULTI-CRITERIA DECISION MAKING PERSPECTIVE

Financial decisions overlap with complex structures involving a large number of variables such as market fluctuations, risk tolerance and return expectations. The management of these variables and financial decision-making processes require the use of multi-criteria decision-making techniques. This study aims to examine how multi-criteria decision-making processes in the financial field can be strengthened by scientific mapping. Multi-criteria decision making helps to determine the most appropriate decisions in the financial field. Scientific mapping is an effective tool to visualise and analyse complex relationships in financial decision-making processes. Scientific mapping uses computer tools to visualise, analyse and simulate various scientific and technological processes. Since financial decisions involve various variables and uncertainties, the use of techniques such as multi-criteria decision making and scientific mapping is very important in this field. For this purpose, articles containing the keywords "finance" and "MCDM" were downloaded from the Scopus database and analysed using RStudio and VOSviewer software. For the analysis of the data, inter-country cooperation map, tree map, sankey diagram, factor analysis, topic dendrogram, network map based on the author's keywords and theme map were made. In the 1993-2023 time period, 138 works from 103 sources were analysed. According to the inter-country cooperation map, it can be said that China cooperates more with other countries. According to the tree map showing the status of keywords in publications, "Decision Making", "Finance", "Hierarchical Systems" and "Hierarchical Systems" are the keywords used 17%, 12% and 4%, respectively. According to the Sankey diagram, Van Lang University is the leader in this field with the most publications. "Dash, R" is the author with the most publications, while "Soft Computing" is the most important journal. When the keywords of the publications in the field of finance were analysed by factor analysis using CRM methods, three clusters were formed according to factor loadings. In the first dimension, certain ideas emerged in the first cluster with high factor loadings. The keywords "fuzzy sets", "Fuzzy AHP", "AHP", "Rough Set Theory" were collected in the first cluster. Keywords such as "Classification of Information", "Risk Analysis", "Promethee" are gathered in the second cluster. Keywords such as "Investments", "China", "Sustainability", "Public Policy" are grouped in the third cluster with the lowest factor load. According to the dendrogram, the clusters explain how the topics are related to each other.

**Keywords:** Finance, Multi-Criteria Decision Making, Scientific Mapping, RStudio, VOSviewer



## 1. GİRİŞ

Günümüzde finansal kararlar, karmaşık değişkenler, piyasa dalgalanmaları ve belirsizliklerle dolu bir dünyada şekillenir. Bu kararlar, genellikle yüksek risk toleransı, değişken getiri beklentileri ve farklı önceliklerle karşı karşıya kalan karmaşık yapılarla örtüşür. Finansal kararların etkili bir şekilde yönetilmesi ve bu karar verme süreçlerinde başarılı olunması, geleneksel karar verme yöntemlerinin ötesine geçen yaklaşımları gerektirir.

Bu bağlamda, finansal alanda karar verme süreçlerini anlamak ve geliştirmek için çok kriterli karar verme (ÇKKV) teknikleri ve bilimsel haritalama gibi yöntemler, yeni ufuklar açmaktadır. Bu makale, finansal alandaki karar verme süreçlerini derinlemesine inceleyerek, çok kriterli karar verme tekniklerinin bilimsel haritalama ile nasıl güçlendirilebileceğini ele almaktadır.

ÇKKV, finansal alanda karar alıcılarına, çeşitli değişkenlerin bir araya geldiği karmaşık bir ortamda en uygun kararları belirleme konusunda rehberlik eder. Bilimsel haritalama ise finansal karar verme süreçlerindeki karmaşık ilişkileri görselleştirme ve analiz etme konusunda etkili bir araç olarak öne çıkar. Bilimsel haritalama, bilgisayar destekli araçlar kullanarak çeşitli bilimsel ve teknolojik süreçleri görselleştirme, analiz etme ve simüle etme imkanı sunar.

Bu çalışma, Scopus veri tabanından elde edilen veriler üzerinden yapılan analizlerle finansal alandaki ÇKKV tekniklerinin ve bilimsel haritalamanın uygulanabilirliğini ve etkinliğini ele almaktadır. İlgili literatürden elde edilen bulguların detaylı bir değerlendirmesi yapılarak, finansal karar verme süreçlerindeki mevcut eğilimler ve gelecekteki araştırma alanları üzerinde odaklanmaktadır.

Bu çalışma, finansal karar verme süreçlerinde ÇKKV tekniklerinin ve bilimsel haritalamanın kavramsal ve pratik anlamda nasıl bir değer sağlayabileceğine dair bir anlayış sunmayı amaçlamaktadır. Bu çalışma, finansal alandaki karar verme süreçlerinin daha verimli ve etkili bir şekilde yönetilmesine katkıda bulunacak önemli perspektifleri ele almaktadır.

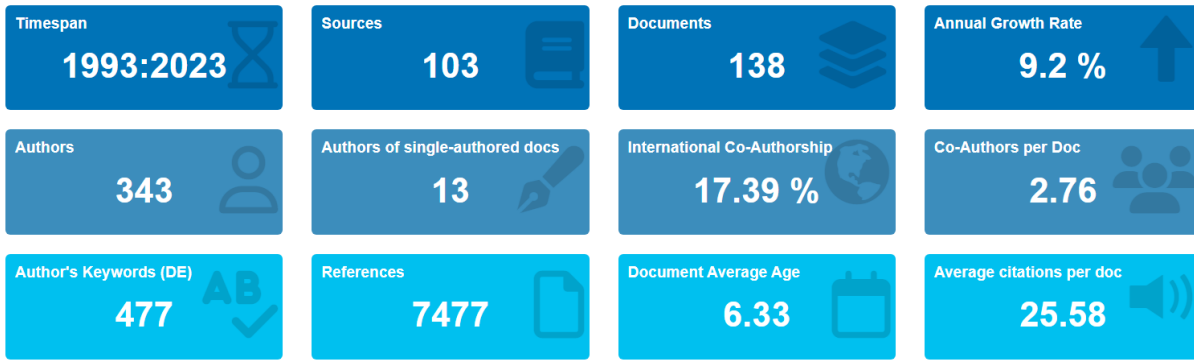
Literatürde bilimsel haritalama ile ilgili çalışmalar yapan çok sayıda makale bulunmaktadır. Bunlardan; Tabur (2021), acil bakım konusunu bilimsel haritalama tekniklerine göre incelemiştir. Yeşiltaş (2021), defansif tıbbı ilişkin yayınların bilimsel haritalama ile değerlendirilmesini yapmıştır. Durmuş (2023), iş becerikliliği hakkında literatürde yapılmış olan çalışmaların bilimsel haritalamasını gerçekleştirmiştir. Gacar ve Keser (2023), fonksiyonel veri analizi ile ilgili yayınların bilimsel haritalanmasını yapmışlardır. Balyalı ve İlhan (2023), turizm ve dijitalleşme konulu araştırmaları bilimsel haritalama teknikleri ile değerlendirmişlerdir.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma, finans sektöründe ÇKKV konusunda yapılan akademik çalışmalarını incelemek amacıyla Scopus veri tabanından elde edilen kaynakları kullanmıştır. "finance" ve "MCDM" anahtar kelimeleri, finans sektörü ve ÇKKV alanlarını temsil eden ve çalışmanın kapsamına uygun olan terimler olarak seçilmiştir. Bu terimlerle yapılan arama sonucunda elde edilen 103 kaynak, detaylı bir literatür taraması için temel oluşturmuştur. Bu kaynaklar, yıl bazında, ülke bazında ve anahtar kelimelerin sıklığına göre sınıflandırılmıştır. Ardından, RStudio ve VOSviewer araçları kullanılarak bu veriler analiz edilmiştir.

### 3.1. Veri setine genel bir bakış

Biblioshiny kullanılarak elde edilen veriler için tanımlayıcı analizler yapılmıştır. Veri dosyasındaki temel bilgiler Şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil.1 Ana Bilgiler

Scopus veri tabanında 1993-2023 yılları arasında 103 kaynaktan “**finansta MCDM uygulamaları**” ile ilgili 138 yayın analiz edilmiştir. Yayınların yıllık büyüme oranı %9.2, belgelerin ortalama yaşı 6.33 yıl ve her belge ortalama %25.58 atıf almaktadır. 343 yazardan 13’ü tek yazar olarak yayın yapmıştır. Yazarların belgelerdeki iş birliğine bakıldığında uluslararası ortak yazarlık %17.39’tür.

### 3.2. Three field plot (Üç alanlı çizim)

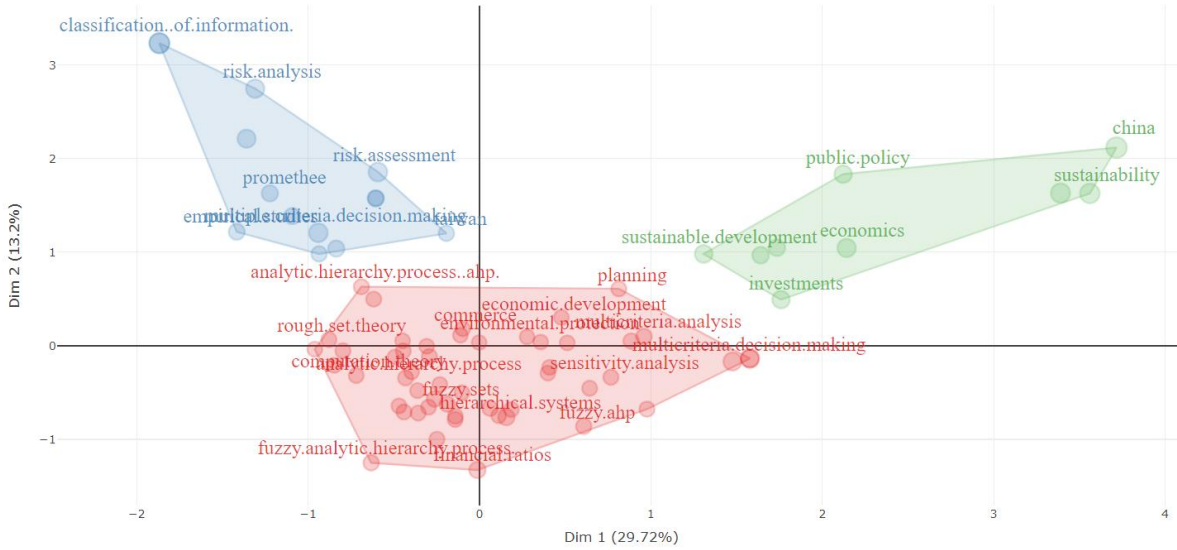
Bu grafik, üç farklı alanın veya değişkenin ilişkilerini göstermek için kullanılabilir. "Sankey diyagramı" olarak adlandırılan bu diyagramda, ilişkilendirilecek üç parametre (dergi, yazar ve üniversite) programdan ayarlanmakta ve her bir parametre için önde gelenler Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 3'deki haritada lacivert, mavi ve gri renkleri sırasıyla en çok yayın yapan ülkeyi, daha az yayın yapan ülkeyi ve yayın yapmayan ülkeyi ifade etmektedir (Demir vd. 2024a). Finansa MCDM yöntemlerini içeren çalışmalarda en çok iş birliği yapılan ülkenin Çin ve Türkiye olduğu görülmektedir.

### 3.4. Faktör analizi ve konu dendrogramı

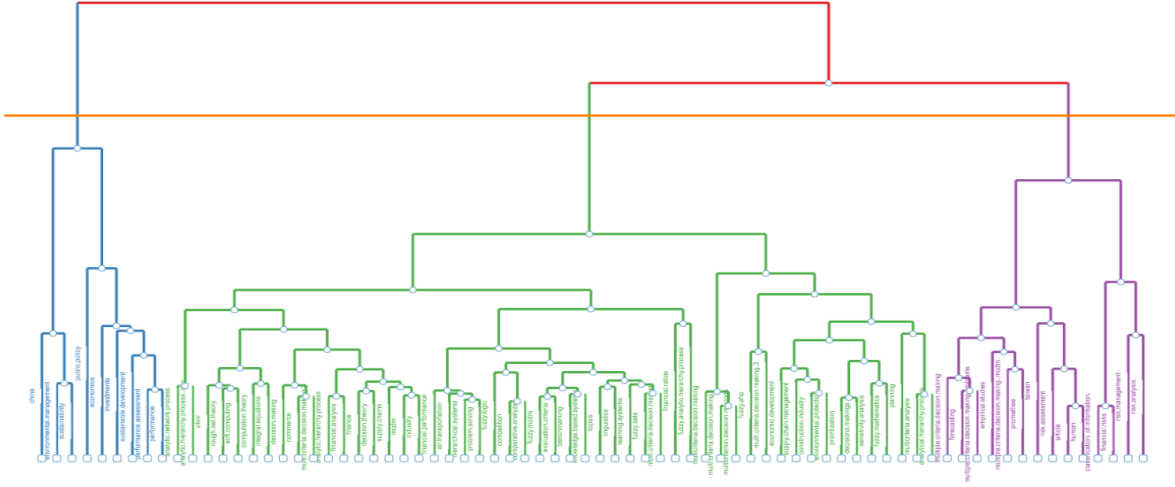
Faktör analizi genellikle faktör yükleri adı verilen katsayılarla ifade edilir. Bu yükler, değişkenlerin hangi faktörlerle ilişkili olduğunu veya hangi faktörlerin belirli değişkenler arasındaki ortaklığını açıkladığını gösterir (Demir vd. 2024b). Anahtar kelimelerin oluşturduğu faktör analizi Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Yazar anahtar kelimelere ait faktör analizi

Faktör analizi sonucunda, finans problemlerinin çözümünde tercih edilen MCDM yöntemi ile ilgili makalelerin anahtar kelimeleri incelendiğinde, bazı kavramlar yüksek faktör yükü ile birinci kümede yer almaktadır; “AHP, Fuzzy AHP, VIKOR, Fuzzy Sets, Sensitivity Analysis” gibi anahtar kelimeler kırmızı kümede toplanmıştır. “PROMETHEE, Risk Analysis, Classification of Information”, anahtar kelimeleri de mavi kümede toplanmıştır. “Sustainability, Investments, Public Policy” anahtar kelimeleri de yeşil kümede toplanmıştır.

Dendrogramlar, hiyerarşik kümeleme analizleri sonucunda elde edilen yapısal ilişkileri gösteren ağaç benzeri grafiklerdir. Anahtar kelimeler arasındaki hiyerarşik ilişkiyi göstermek için konu dendrogramı Şekil 5'de verilmiştir.

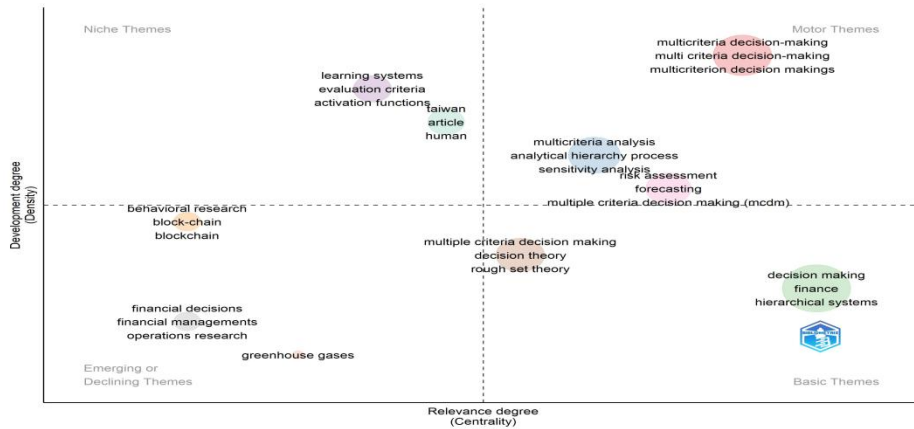


Şekil 5. Anahtar kelimelerin konu dendrogramı

Şekil 5’deki konu dendrogram boyunca çizilen yatay çizginin (turuncu) altında anahtar kelimeler 3 kümeye (mavi, yeşil ve mor) ayrılmıştır. Kümeler konuların birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu açıklar. Mavi kümede ilişkili konulardan biri "Sustainability ve Public Policy" oluşturmaktadır. Bu yükseklikte merkezi kümeyle ulaşan yeşil kümede ise “AHP ve VIKOR Teknikleri” ilişkili konulardandır. Mor kümede de ilişkili konulardan “Risk Assessment ve Classification of Information” ilişkili konulardandır.

### 3.5. Tematik Harita

"Tematik harita" veya "tematik map" araştırma literatüründe kullanılan kelimeler, konular veya anahtar kelimeler arasındaki ilişkileri görsel olarak temsil etmek için oluşturulan bir grafikdir. Şekil 6’de ilgili çalışmaların farklı yoğunluklarda da olsa dört tema altında toplandığı görülmektedir.

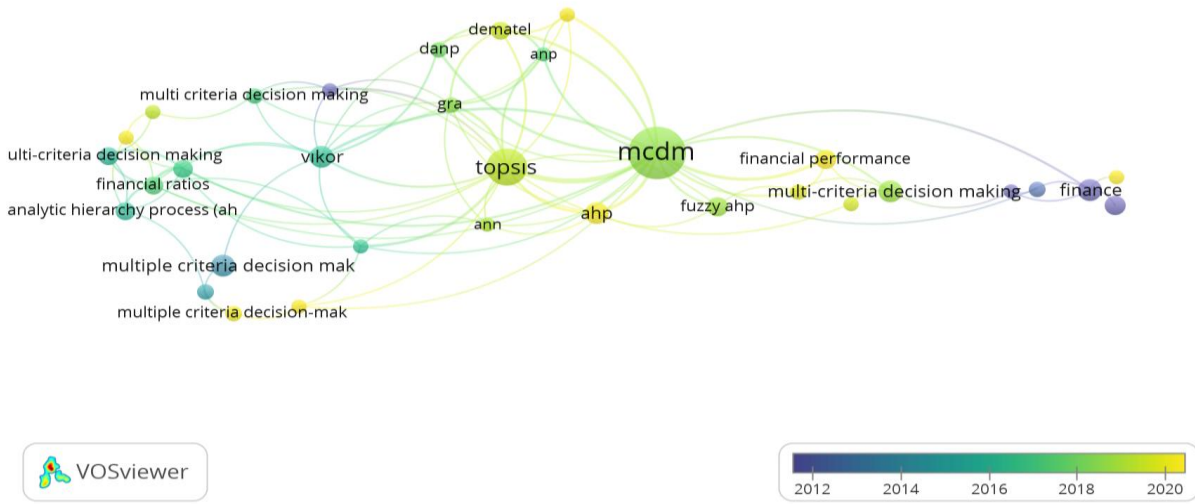


Şekil 6. Anahtar kelimelere dayalı tematik harita



Şekil 8, mavi dikdörtgenle gösterildiği gibi, “Decision Making”in %17'lik skor değeri ile en yüksek kullanım oranına sahip olduğu görülmektedir (toplam anahtar kelimelerin %18'ine karşılık gelmektedir). “Finance” %12 anahtar kelimesi gelmektedir.

Son olarak çalışmada VOSviewer yazılımı ile "Overlay görselleştirme" anahtar kelimeleri yayınlanma yılına göre farklı renklendirilerek literatürde yer aldığı zaman aralıkları belirlenmiştir (Van Eck, Waltman, 2017). Yeni eklenen terimlerin ortalama (sarı) yayın yılı 2020'dir. Anahtar kelimelerin renkleri yayınlandıkları tarihten itibaren geçen süreye göre belirlenmiştir. 2012 yılından 2020 yılına kadar olan zaman dilimi (Mavi-Yeşil-Sarı Renk) Şekil 9'da gösterilmiştir.



Şekil 9. Anahtar kelimelerin zaman çizelgesi

Daha önce kullanılan Finance ve MCDM gibi anahtar kelimeler 2012-2018 aralığında yoğun olarak çalışılan anahtar kelimeler iken, DEMATEL, AHP, Financial Performance gibi anahtar kelimelerin de son dönemde literatürde kullanıldığı söylenebilir.

## SONUÇ

Bu çalışma, finansal alandaki çok kriterli karar verme tekniklerinin ve bilimsel haritalamanın finansal karar verme süreçlerine sağladığı değeri ve etkinliği incelemeyi amaçlamaktadır. ÇKKV teknikleri, finansal kararlar gibi karmaşık yapıları içeren ve birçok değişkeni kapsayan süreçlerde en uygun kararların belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Bu süreçte bilimsel haritalama, finansal karar verme süreçlerindeki karmaşık ilişkileri görselleştirmek ve analiz etmek için önemli bir araç olarak kullanılmaktadır.



Scopus veri tabanından elde edilen 1993-2023 dönemine ait 138 eser üzerinden yapılan analizler, finansal alandaki ÇKKV ve bilimsel haritalama yöntemlerinin kullanımının önemli olduğunu göstermektedir. Ülkeler arası iş birliği haritası incelendiğinde, Çin'in diğer ülkelerle daha fazla iş birliği içinde olduğu gözlemlenmiştir. Anahtar kelimelerin sıklık analizine dayalı ağaç haritası, "decision making" (%17), "finance" (%12) ve "hierarchical systems" (%4) gibi anahtar kelimelerin en yaygın kullanılan terimler olduğunu göstermektedir.

Ayrıca, sankey diyagramı sonuçlarına göre Deemed to be University en çok yayın yapan kurum konumundadır. Dash R ise en fazla yayın yapan yazar olurken, Soft Computing en etkili dergi olarak öne çıkmaktadır. ÇKKV yöntemleri kullanılarak finans alanındaki yayınların anahtar kelimeleri faktör analizi ile incelendiğinde, üç farklı kümeye ayrılmıştır. Bu kümelere belirli temalar ve odak noktaları ortaya çıkmıştır. Dendrogram analizi ise anahtar kelimelerin birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu açıklamaktadır. Bu çalışma, finansal alandaki ÇKKV ve bilimsel haritalamanın önemini ve gelecekteki araştırmalarda odaklanılacak noktaları belirlemede bir rehber olabilir.

## KAYNAKLAR

- Balyalı, T. Ö., & İlhan, Ö. A. (2023). Turizm ve Dijitalleşme Konulu Araştırmaların Bilimsel Haritalama Tekniği ile Bibliyometrik Analizi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 117-133.
- Demir, G., Chatterjee, P., & Pamučar, D. (2024a). Sensitivity Analysis in Multi-Criteria Decision Making: A State-of-the-Art Research Perspective Using Bibliometric Analysis. *Expert Systems with Applications*, 237, 121660.
- Demir, G., Chatterjee, P., Zakeri, S., & Pamucar, D. (2024b). Mapping the Evolution of Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison Method: A Bibliometric Analysis. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 7(1), 290–314.
- Durmuş, Ş. (2023). İş Becerikliliğinin Bilimsel Haritalar Tekniğiyle Bibliyometrik Analizi, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 15 (1), 347-378.
- Gacar, B. K., & Keser, İ. K. (2023). Fonksiyonel Veri Analizi: Bilim Haritalama Tekniği ile Bir İnceleme. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 276-294.
- Tabur A. (2021). Bilim haritalama tekniklerine göre acil bakım. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*. 8(2): 144-151.
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111(2), 1053–1070.
- Yeşiltaş, A. (2021). Defansif Tıbbın Bilimsel Haritalama Yöntemiyle Analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 7-16.

## MOĞULTAY B. KILIÇ'IN *ET-TELVÎH* ŞERHİNİN SONRAKİ DÖNEM BUHÂRÎ ŞERHLERİNE KAYNAKLIK DEĞERİ<sup>1</sup>

Ali Ramazan ARİF

ORCID: 0000-0002-2925-5977

[aliramazanarif9854@gmail.com](mailto:aliramazanarif9854@gmail.com)

Kayseri Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Temel İslam Bilimleri Anabilim Dalı, (YL Öğrencisi)  
Kayseri, Türkiye

Doç. Dr. Halil İbrahim TURHAN

ORCID: 0000-0002-7219-9632

[hibrahim.turhan@ogu.edu.tr](mailto:hibrahim.turhan@ogu.edu.tr)

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Bölümü, Eskişehir, Türkiye

### Özet

Hadis şerhçiliği, rivayetlerin isnad ve metin açısından analiz ve yorumlanmasına dair bilgi birikiminin oluşumuna katkıda bulunan; bu müktesebatı tahkik, tenkit ve ikmâl yöntemleriyle değerlendirerek kâmil şerh metinlerinin meydana gelmesini sağlayan ilmî bir süreçtir. Bu çalışma Memlûkler dönemi Hanefî hadis şârihleri arasında yer alan Moğultay b. Kılıç'a (ö. 762/1361) ait olan *Sahîhu'l-Buhârî* şerhi *et-Telvîh*'in hadis şerh literatürünün gelişimine etkisinin olup olmadığını, esere yapılan atıflar üzerinden belirlemeyi hedeflemektedir. Bu doğrultuda hadis şerh literatürünün başarılı eserleri arasında yer alan Moğultay'ın talebesi İbn'ül-Mülakkın'ın (ö. 804/1401) *et-Tavzîh li şerhi'l-Câmi 'i's-sahîh*'i, İbn Hacer'in (ö. 852/1449) *Fethu'l-Bârî bi-şerhi Sahîhi'l-Buhârî*'si ve Aynî'nin (ö. 855/1451) *Umde'tül-kârî*'si taranmıştır. *et-Tavzîh* ile hoca-talebe ilişkisinin; *Fethu'l-Bârî* ile mezhep farklılığının; *Umde'tül-kârî* ile de aynı mezhebe mensubiyetin atıflara yansımalarını belirleme amacı bu tercihlerde etkili olmuştur. İbn'ül-Mülakkın'ın hocası Moğultay'ın adı ile yaptığı alıntılar az olduğu ve eserin adına doğrudan atıfta bulunmadığı; diğer iki şârihin ise farklı ifadelerle iktibaslarda bulunduğu tespit edilmiştir. *Umdetü'l-kârî*'de Moğultay'dan yapılan iktibasların çoğu metne taalluk eden konulardan teşekkül etmektedir. Bunlar içerisinde de kelimelerin okunuşu ve yazılışına dair atıfların öne çıkmaktadır. Bunun yanı sıra bab başlığı ve hadislerin muttasıl rivayetlerinin tespiti ile ilgili konularda da Moğultay'ın Aynî'nin metnine kayda değer oranda katkısının olduğu ortaya çıkmaktadır. İbn Hacer'in Moğultay'a yaptığı alıntılarda ise senede taalluk eden konuların öne çıktığı görülmektedir. İsnadla ilgili atıfların yoğunluğunda belirgin bir etkinin, mu'allak rivayetlerle râvi kimlik bilgisine dair iktibaslardan kaynaklandığı gözlemlenmektedir.

<sup>1</sup> Bu çalışma, Kayseri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nde yapılmakta olan "Moğultay B. Kılıç'ın (ö.762/1361) Hadis Şerhçiliği" isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Hadis şerhçiliği, Moğultay b. Kılıç, *et-Telvîh*, *Sahîhu'l-Buhârî*, İbnü'l-Mülakkın, İbn Hacer, Bedrüddin Aynî

### Abstract

Hadith commentary involves the formation of knowledge regarding the analysis and interpretation of narrations, utilizing methods of examination, criticism, and supplementation to produce comprehensive commentary text This study aims to determine the impact of Mughaltay ibn Qalij (d. 762/1361), a Hanafi hadith commentator from the Mamluk period, specifically his commentary *Al-Talweeh* on *Sahih al-Bukhari*, on the development of hadith commentary literature through references made to his work. To achieve this goal, renowned works in the field of hadith commentary literature, such as Ibn al-Mulakkın's *Al-Tawdeeh li sharhi al-Câmi 'i al-sahîh*, Ibn Hajar's *Fath al-Bari sharah Sahih Al-Bukahri* and Aynî's *Umdat al-qari* have been surveyed. The choice of these works was influenced by the intention to examine the relationship between teacher and student through *Al-Tawdeeh*, the impact of different jurisprudential perspectives through *Fath al-Bari*, and the influence of shared jurisprudential affiliations through *Umdat al-qari*. İbn al-Mulaqqin's limited explicit reference to his teacher Moğultay and the indirect attribution to the title of the work have been noted, while the other two commentators have made diverse allusions in their citation In *Umdat al-qari*, most of the citations from Mughaltay pertain to issues related to the pronunciation and spelling of words, with significant contributions identified in the determination of chapter headings and connected chains of narration In the case of Ibn Hajar, citations predominantly focus on issues related to the chain of transmission, with a noticeable impact stemming from citations related to the identities of narrators through disconnected narration

**Keywords:** Hadith commentary, Mughaltay ibn Qalij, *Al-Talweeh*, *Sahih al-Bukhari*, İbn al-Mulaqqin, Ibn Hajar, Badr al-Din al-Aynî

**GİRİŞ**Bir ilmî çalışmanın değerini ve ulemâ nezdindeki kabul düzeyini ortaya koyan temel kriterlerden biri sonraki literatürün oluşumuna olan katkısı ve kaynaklık değeridir. Katkısının gücü ve etkisi, çalışmaya yapılan atıfların yoğunluğu ve niteliği ile doğru orantılı olduğundan eserin değerlendirilmesinde atıf analizleri anlamlı bir yorumlama aracı olarak yerini almaktadır.

Hem hadis metinlerinin daha iyi anlaşılmasını sağlaması hem de literatürün gelişimine olan katkılarından ötürü önemli bir konuma sahip olan Moğultay'ın şerhlerinin bu kriterlere göre ele alınması gerekmektedir. Yaptığımız taramalarda *el-İ'lâm bi-sünnetihî 'aleyhisselâm*'dan ziyade *et-Telvîh* şerhinin öne çıktığı görülmektedir. Bunda *et-Telvîh*'in *Sahîhu'l-Buhârî* üzerine olmasının önemli bir etkisi olduğu açıktır.

Nitekim klasik dönemde İbn Mâce'nin *es-Sünen*'i üzerine yoğun bir çalışma yapılmadığı görülmektedir. Bu nedenle Moğultay'ın sonraki dönem şerh metinlerinin oluşumuna referans değeri *et-Telvih* üzerinden belirlenmeye çalışılacaktır. Ancak kendisinden sonraki şerh literatürünün çokluğu belli sınırlamalara gitmeyi gerekli kılmaktadır. Bu nedenle inceleme, şerhler arasında önemli bir konuma sahip olan Moğultay'ın talebesi İbn'ül-Mülakkın'ın (ö. 804/1401) *et-Tavzih li şerhi'l-Câmi'i's-sahih*'i, İbn Hacer'in (ö. 852/1449) *Fethu'l-Bârî bi-şerhi Sahihi'l-Buhârî*'si ve Aynî'nin (ö. 855/1451) *Umde'tül-kârî*'si ile sınırlandırılmıştır.

Hadis şerh edebiyatında önemli bir yere sahip olan söz konusu eserler, Moğultay'ın şerh metodundan kendisinden sonra te'lif edilen çalışmaların nasıl etkilendiklerini anlamak için önemli referans kaynaklarıdır.

Klasik dönem müellifleri kaynaklarına farklı şekillerde atıfta bulunabilmektedir. Bu amaçla yukarıda adları geçen eserlerin önemli bir kısmı okunarak Moğultay'a nasıl atıfta buldukları tespit edilmeye çalışılmıştır. Ardından el-Mektebetü's-şâmile programından istifade edilerek referans oranları tespit edilmiştir. Bu araştırma; özellikle *Umde'tül-kârî* ve *Feth'ul-Bârî* gibi eserlerde sıkça rastlanan Sâhibü't-Telvih ifadesi ile doğrudan müellifin adı olan Moğultay ismi veya eserin adı olan *et-Telvih* lafızlarına yönelik neticeleri ihtiva etmektedir. Bu sonuçların analizi neticesinde aşağıda sunulan bölümler ve grafikler oluşturulmuştur.

### 1. İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay'a Yaptığı Atıflar

*et-Telvih*'in, İbnü'l-Mülakkın'ın *et-Tavzih* eserine kaynaklık değerini ortaya koymak amacıyla tercih edilmesinin iki temel nedeni bulunmaktadır. İlki İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay'ın meşhur talebeleri arasında yer yer alması nedeniyle hoca-talebe ilişkisinin hadis şerhçiliğine yansımalarını tespit etmektir. Bir diğeri ise *et-Telvih*'in yazım tarihine yakın bir şerh çalışmasına kaynaklık değerini ve kısa zamanda *et-Telvih*'in şerh metinlerinin oluşumuna olan katkısını görebilmektir.

Bir müellif eserinde alıntı yapacağı zaman genelde ya eser veya müellif ismini zikreder. Bundan hareketle *et-Tavzih* şerhinde Moğultay, Alâüddîn, *et-Telvih* ve Sâhibü't-Telvih ifadeleri ile tarama yapılmıştır. Bu taramanın sonucunda İbnü'l-Mülakkın'ın zikrettiğimiz kelimelerden yalnızca “Hocamız Alâüddîn” ifadesi ile Moğultay'a on üç yerde atıfta bulunduğu tespit edilmiştir. Atıf miktarının bu kadar az olmasına karşın eserinin sonunda şerh kaynakları arasında hocamız Kutbuddin el-Halebî ve Alâüddîn Moğultay diyerek isimlerini zikretmektedir. O, söz konusu iki müellifin şerhlerini esas alarak çeşitli ilaveler ve tahkiklerle birlikte bu eserini kaleme aldığını belirtir (İbnü'l-Mülakkın, 1429, 33/601). Cilt olarak bu denli fazla olan bir hadis şerhinin temel kaynağım diye ifade etmiş olduğu *et-Telvih*'e atfının bu kadar az olmaması gerektiği kanaati, *et-Tavzih*'i farklı yöntemlerle taramaya sevk etmiştir. Eseri incelerken şerhin muhakkiki, İbnü'l-Mülakkın'ın

hocasıyla aynı görüşü paylaştığı yerleri Aynî ve İbn Hacer'in eserlerinden alıntılararak dipnot düştüğü tespit edilmiştir. Örnek olarak namazda sağ elin sol bilek üzerine konulması ile ilgili bir hadisin râvîsinin kimliğine dair açıklamalar verilebilir. Buhârî, bu hadisi farklı bir lafızla İsmâil'den de rivayet etmiştir (Buhârî, Ezan, 87). Moğultay, bu İsmâil'in Ka'nebi'den nakil yapan İsmâil b. İshâk olduğunu iddia etmektedir. İbnü'l-Mülakkın de bu iddiayı destekleyerek hocasının adını zikretmeksizin senetteki İsmâil'in İsmâil b. İshâk olduğunu belirtmektedir (İbnü'l-Mülakkın, 1429, 6/637). *et-Tavzîh* şerhinde bu tür yerlerde Moğultay'ın adını zikretmemekte ama İbnü'l-Mülakkın'ın onunla aynı açıklamaları yapması sebebi ile *et-Telvîh*'in *et-Tavzîh* şerhine görünenden daha fazla katkı sağladığı düşünülmektedir. Aynı zamanda İbnü'l-Mülakkın'ın hocası Moğultay'ın *et-Telvîh* nüshasını inceleme fırsatı bularak müstensih hatalarını en aza indirgemıştır (İbnü'l-Mülakkın, 1429, 13/204).

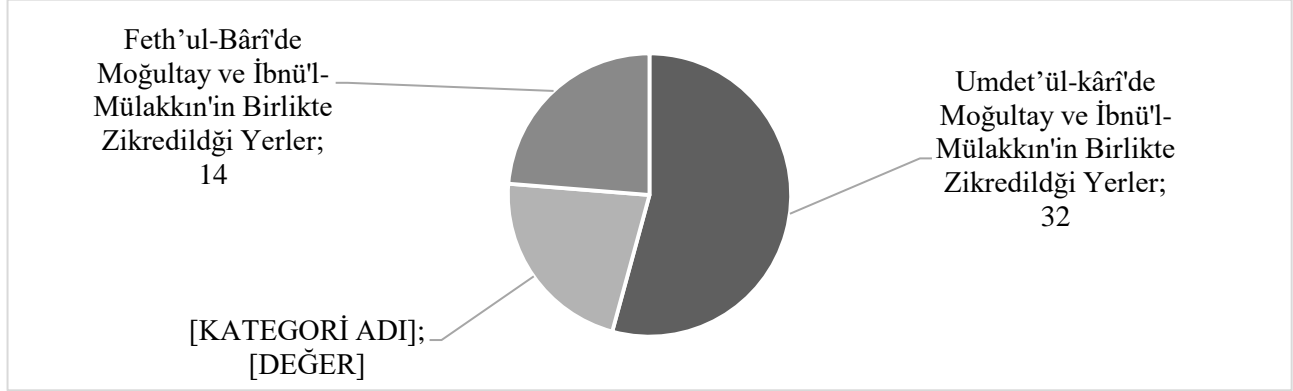
*et-Tavzîh*'in muhakkikinin uyguladığı bu yol izlenerek -yani kendisinden sonra şerh yazan Aynî ve İbn Hacer'in Moğultay'a yaptığı atıflar içerisinde İbnü'l-Mülakkın'ın hocası Moğultay ile zikredildiği yerler incelenerek- *et-Telvîh*'in bu esere kaynaklığı daha detaylı analiz edilecektir. Bu gibi yerlerde İbnü'l-Mülakkın kendi eserinde her ne kadar Moğultay'ın adını zikretmesede açıklamaların aynı olmasından kaynaklı hocasından aldığı varsayımına gidilmiştir. Nitekim iki şârihte İbnü'l-Mülakkın'ın hocasının peşinden gittiğini belirtmektedirler. Bu tür atıfların daha iyi anlaşılabilmesi için her iki şerhten birer örnek verilebilir. *Umdet'ül-kârî* eserinde İbnü'l-Mülakkın'ın, hocası Moğultay'la ortak görüşlere sahip olduğu ifade edilen konulara “bir kişiden” ifadesi ile mübhem bırakılan bir râvînin (Buhârî, Fiten, 10) kimliği hakkındaki açıklamalar örnek olarak gösterilebilir. Moğultay ve İbnü'l-Mülakkın, bu kişinin Hişam b. Hassan el-Kurdûsî olduğunu belirtmektedirler (İbnü'l-Mülakkın, 1429, 32/326). Aynî, “Sahibü't-Tavdîh” ifadesini kullanarak İbnü'l-Mülakkın'e yaptığı atıfla Moğultay ile onun aynı görüşte olduklarından bahsetmektedir (İbn Hacer, 1379/1960, 1/230,231).<sup>1</sup> *Feth'ul-Bârî* şerhinde İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay ile hemfikir olduğu bahsedilen konulara örnek, Rasûlüllah'ın hayvanları hedef olarak kullananlara lanet ettiğini anlatan hadistir. Bu hadisi Buhârî, mütâbi' olarak Süleyman'dan gelen bir rivayetle zikretmektedir (Buhârî, Zebaih ve's-Sayd, 25). Moğultay bu mütâbi rivayetin râvîsi olan Süleyman'ın Ebû Dâvûd et-Tayâlisî olduğu görüşündedir. İbn Hacer, bu hususta hocası İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay'la aynı görüşte olduğunu nakleder (İbn Hacer, 1379/1960, 9/644).<sup>2</sup>

<sup>1</sup> (Aynî'nin şerhinde Sahibü't-Telvîh sıfatı Moğultay'ın görüşünü paylaştığı ve Sahibü't-Tavdîh vasfı ile de İbnü'l-Mülakkın'ın hocası ile aynı görüşte olduğunu veya bu bilgiyi ondan naklettiğini belirttiği yerlerin diğer örnekler için bk. el-Aynî, bt, 3/250, 3/260, 8/165, 10/81, 17/144, 19/105.)

<sup>2</sup> (İbn Hacer'in şerhinde İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay ile aynı görüşe sahip olduğunu belirttiği yerlerin diğer örnekler için bk. İbn Hacer, 1379/1960, 4/79, 4/98, 6/410, 8/56, 12/104)

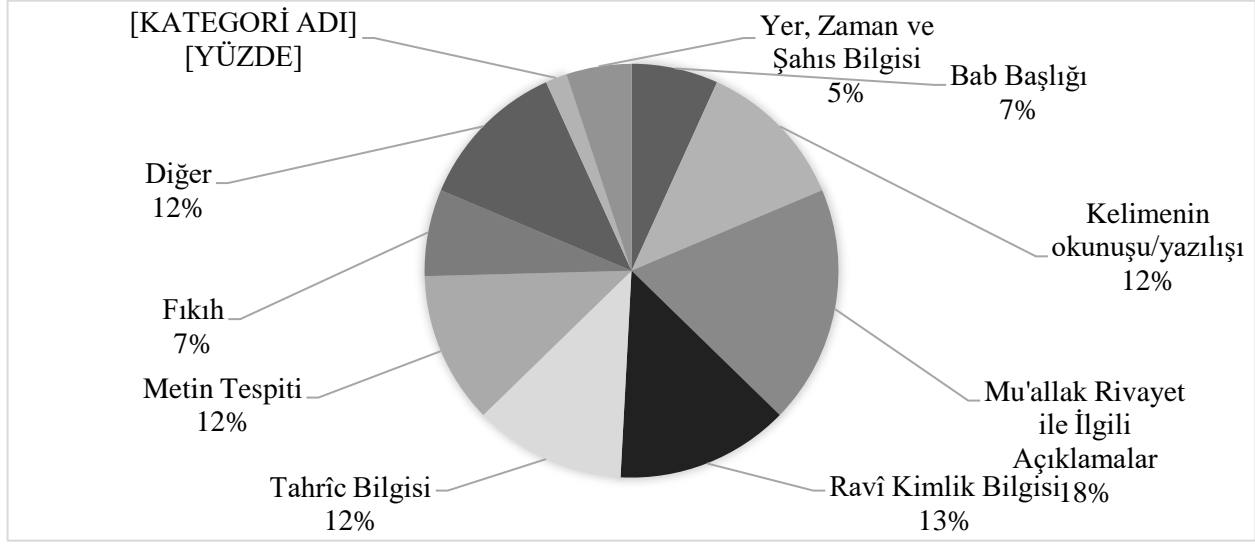
Söz konusu iki şerhte yapılan inceleme sonucunda bu türde olan kırk altı atıf tespit edilmiştir. Böylece iki farklı yöntemle yapılan inceleme neticesinde *et-Tavzih*'te Moğultay'a yapılan miktarı elli dokuza ulaşmaktadır.

*et-Tavzih*'te Moğultay'a yapılan alıntılar ile *Feth'ul-Bârî* ve *Umdet'ül-kârî* şerhlerinde İbnü'l-Mülakkın'ın hocası Moğultay'la birlikte geçtiği yerlerin sayısı ile ilgili olarak aşağıdaki grafik hazırlanmıştır:



**Grafik 1: *et-Tavzih*'te Moğultay'a Yapılan Alıntılar ile *Feth'ul-Bârî* ve *Umdet'ül-kârî*'de İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay'la Birlikte Geçtiği Yerlerin Sayısı**

Grafiğe göre İbnü'l-Mülakkın'ın kendi eseri dışındaki diğer şerhlerde Moğultay ile birlikte zikredildiği yerlerin sayısı, Aynî ve İbn Hacer'in Moğultay'a yaptıkları alıntılarının bütünü içerisinde yaklaşık % 9'luk bir orana sahiptir. Bu durum, Aynî ve İbn Hacer'in *et-Telvih* şerhini incelerken talebesi İbnü'l-Mülakkın'ın eserine de başvurduklarını göstermektedir. Ayrıca bu şerhlerde, “Moğultay'la birlikte bazı şârihler” veya “Moğultay'ın peşinden gidenler” gibi mübhem ifadelerle (el-Aynî, bt, 6/41; İbn Hacer, 1379/1960, 5/554, 8/520, 9/373), Moğultay ile aynı görüşte olan başka şârihlerin de olduğu belirtilmektedir. Burada İbnü'l-Mülakkın'ın kastedilme ihtimali bulunmaktadır. Ancak bu tür lafızlarla yapılan iktibasların, başka şârihleri de murat etme ihtimalinden dolayı araştırmaya dâhil edilmemiştir. Aynî'nin ve İbn Hacer'in şerhlerinde İbnü'l-Mülakkın'ın hocası Moğultay ile zikredildiği bütün atıfların ve kendi eserinde ondan yapmış olduğu alıntılarının konu dağılımının çıkarılması *et-Telvih*'in sonraki dönem eser içeriklerine etkisi ve bu şerhlere kaynaklık değeri açısından önem arz etmektedir. İlgili iktibasların konu dağılımını gösteren şu grafik hazırlanmıştır:



**Grafik 2: İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay'la Birlikte Zikredildiği Atıfların ve Kendi Eserinde Yapmış Olduğu Alıntılarının Konu Dağılım Oranları**

Bu grafik *et-Tavzîh* eserinde doğrudan adı zikredilerek yapılan atıflar ve dolaylı yoldan İbn Hacer ve Aynî'nin şerhleri üzerinden Moğultay ile zikredildiği yerlerin konu dağılımları verilmiştir. Grafikteki konu başlıkları; bab başlığına dair, senede taalluk eden ve metne taalluk eden konular olmak üzere üç ana başlık altında toplanabilir. Bu konular, İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay'ın görüşlerinden etkilendiği alanları da yansıtmaktadır. Atıfların konu dağılımına bakıldığında, senede taalluk eden konularda *et-Telvîh*'e daha çok müracaat ettiği görülmektedir. Gerek *Umdet'ul-Kârî* gerekse *Feth'ul-Bârî* şerhlerinde, İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay ile aynı görüşte olduğuna dair yapılan atıflarda, mu'allak rivayetlere dair açıklamalar öne çıkmaktadır. İbnü'l-Mülakkın'ın Moğultay ile farklı alanlarda da benzer görüşlere sahip olması ve bu şerhlerde bahsedilmesi *et-Telvîh* şerhinin geniş bir konu yelpazesine sahip bir eser olduğunu; özellikle kendisinden sonra kısa bir zamanda etkisini göstererek sonraki yakın dönem şerh literatürünü şekillendiren ve etkileyen önemli bir kaynak olduğunu okuyuculara göstermektedir.

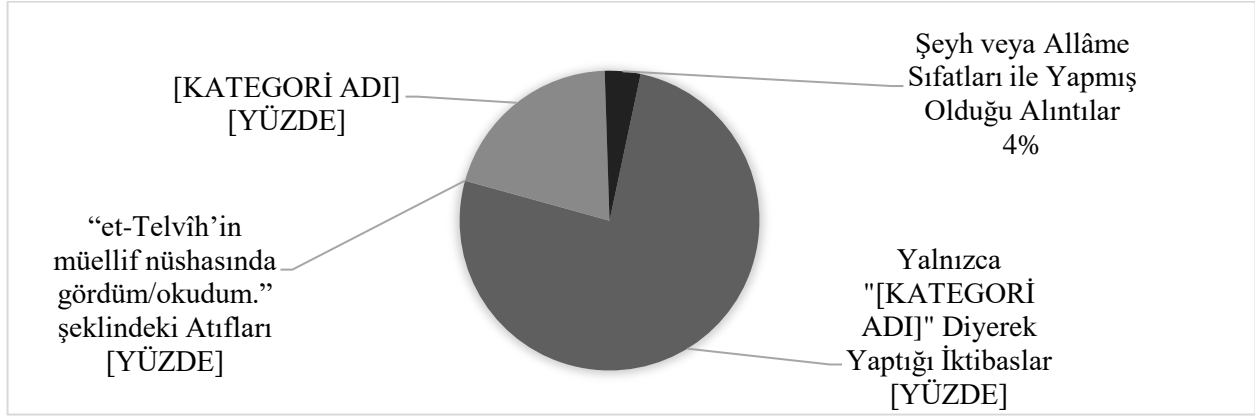
Buhârî şerh literatüründe İbnü'l-Mülakkın'den sonra eser veren ve aynı zamanda onun talebesi olan ve Şafîî âlimi İbn Hacer'in şerhinde Moğultay'a atıf yaptığı ifade edilmişti. Bu iktibasların incelenerek analiz edilmesi *et-Telvîh*'in hadis şerh geleneğinin gelişimine nasıl katkıda bulunduğunu ve sonraki dönemlerde otoriter şerhlerin muhtevasını nasıl etkilediğini anlamak açısından analiz edilmesi önemlidir.



## 2. İbn Hacer'in Moğultay'a Yaptığı Atıflar

Şâfiî mezhebinin önemli isimlerinden İbn Hacer, ilmî hayatının en önemli ürünlerinden biri olan *Feth'ul-Bârî* üzerinde çalışırken, önceden yazılmış Buhârî şerhlerinden önemli ölçüde alıntılar yapmıştır. Söz konusu kitabında, faydalandığı şerh müellifleri arasında Moğultay da yer almaktadır. Memluk dönemi âlimi olan ve Kahire'nin zengin entelektüel ortamında yetişerek farklı mezheplere mensup müderrislerden ders alma imkânına sahip olan Moğultay çoğunlukla Şâfiî ekolüne mensup hocalardan ders almıştır. Böyle özel bir ilmî çevrede yetişen Moğultay'a, birçok Şâfiî hocası gibi kendisi de Şâfiî âlimi olan İbn Hacer'in yaptığı atıflar ve bunların muhtevasına dair yapılacak değerlendirmeler önemli bir araştırma alanı olarak önümüzde durmaktadır.

*Feth'ul-Bârî*'de yapılan tarama sonucunda Moğultay'a yapılan atıflarda İbn Hacer'in kullandığı ifadeler ve bunların sayısal verisi ile ilgili aşağıdaki grafik hazırlanmıştır.



**Grafik 3: *Feth'ul-Bârî*'de Moğultay'a Yapılan Atıf İfadeleri ve Oranları**

İbn Hacer, iktibaslarının çoğunda yalnızca “Moğultay” diyerek atıfta bulunmakta; hatta bu üslûbu nedeniyle kimi eleştirilere de maruz kalmaktadır. İbn Hacer'in mezkûr lafızla yaptığı atıfların sayısı yetmiş dokuzdur. Bunlara ilaveten dört farklı yerde Moğultay isminden önce şeyh ve allâme unvanlarını kullanarak atıfta bulunmuştur. İbn Hacer'in atıfta bulunduğu bir diğer ifade ise “*et-Telvîh*'in müellif nüshasında gördüm/okudum.” şeklindedir. Bu tür iktibasların sayısı ise yirmi birdir. Oran olarak ikinci sırada yer alan bu ifade İbn Hacer'in, bir nüshada müstensih hatalarından kaynaklanabilecek yazım hatalarının önüne geçmek amacıyla *et-Telvîh*'in müellif nüshasını temin ettiğini göstermektedir.<sup>1</sup> İbn Hacer'in bu ifadelerle atıfların toplamı yüz dördttür. Bu bulgu ise İbn Hacer'in de bu eser üzerinde mütalaalarda bulunduğunu ve onu iyi bir

<sup>1</sup> Günümüze gelen *et-Telvîh* ile İbn Hacer'in bu eserden yaptığı iktibasları karşılaştırdığımızda metinler arasında bazı farklılıkların bulunduğu müşâhede ettik. Örneğin *et-Telvîh* nüshasında زعم بعضهم “Onlardan biri iddia etti...” şeklindeki ifade İbn Hacer'in Moğultay'ın el yazısıyla yazılmış bir nüshadan yaptığı alıntıya göre زعم الترمذي diye kaydedilmektedir. Bu bulgu ise İbn Hacer'in müellif nüshasını kullanmadaki hassasiyetinin ne kadar yerinde olduğunu göstermektedir. (Moğultay b. Kılıç, 767a, 390a)



Muhammed'in İbn Yahya olduğunu vurgular (İbn Hacer, 1379/1960, 6/544).<sup>1</sup> Yapılan bu alıntılar, isnaddaki belirsizlikleri ortadan kaldırma gayreti içerisinde olan şârihlerce *et-Telvîh*'in önemli bir kaynak olarak kullanıldığını göstermektedir.

İsnada dair İbn Hacer'in Moğultay'a yapmış olduğu atıfların bir başka konusu da mu'allak rivayetlerin muttasıl senetlerini tespit etmeye dairdir. Bu konuyla ilgili atıflara örnek olarak, Rasulullah'ın yatmak istediğinde sağ elini yanağının altına koyarak üç defa "Allah'im! Kullarını dirilttiğin gün beni azabından koru." duasını yaptığı hadisin mütâbisi verilebilir (Buhârî, Daavât, 13). İbn Hacer, bu hadisin mütâbileri arasında yer alan İsmâil b. Zekeriyya'dan gelen bir rivayetin muttasıl senedini Moğultay'ın şerhinde gördüğünü belirterek hadisin muttasıl isnadını detaylı bir şekilde zikretmektedir (İbn Hacer, 1379/1960, 11/128).

Senetle ilgili yapılan alıntıların bir diğer çeşidi, hadislerin tahrîcine dair konulardır. Özellikle fıkıh kitaplarına yaptığı tahrîc çalışmalarıyla bilinen İbn Hacer'in, mürtedlerin cezası ile ilgili hadisin tahrîcini *et-Telvîh*'e referansta bulunarak yapması bu konuya örnek olarak verilebilir. Buhârî, eserinde yer alan "Mürted öldürülür" hadisini İbn Ömer'den mu'allak olarak aktarmaktadır (Buhârî, İstîtâbetü'l-Mürteddîn, 2). İbn Hacer, mürtedin cezalandırılmasıyla ilgili kullanılan bu ifadeyi İbn Ebî Şeybe'nin eserinde tahrîc ettiğini Moğultay'dan aktarmaktadır (İbn Hacer, 1379/1960, 12/268).

Metne taalluk eden alıntıların içeriğini hadis metninin tespiti, kelimelerin okunuşu/yazımı, siyer bilgisi, ihtilâfu'l-hadis ve hadis metninde geçen kişi, yer ve zamana dair açıklamalar oluşturmaktadır. Metin ile alakalı yapılan iktibaslardan ilki kelimelerin yazımı ve okunuşuna dair meselelerdir. İbn Hacer, "Savaş hiledir" bölümünde (Buhârî, Cihad, 157) hile manasına gelen "خدعة" lafzının beş farklı şekilde harekelenerek okunduğundan bahsetmektedir. İbn Hacer, *et-Telvîh*'in müellif nüshasında bu ifadenin beşinci farklı yazımını ilk harf kesralı; sonraki ise sükunlu olacak şekilde aktarmaktadır (İbn Hacer, 1379/1960, 6/158).

Bilindiği üzere Buhârî'ye senede gösterdiği özeni hadis lafızlarının tespitine göstermediğine dair bazı eleştiriler yöneltilmektedir (Alhila, 2021, 231). Bu durum, bazı *Sahîhu'l-Buhârî* şârihlerinin hadis lafızlarının tespitine özel ilgi göstermelerine sebep olmuştur. Bu âlimler arasında Moğultay da yer almaktadır. İbn Hacer'in *et-Telvîh*'ten yaptığı atıfların bir kısmı da hadis lafızlarının tespitine dair konulara odaklanmaktadır. Hz. Hamza'nın şehit edilmesini anlatan hadis bu tür alıntılara örnek olarak verilebilir. Hadisin son kısmında Hz. Vahşi'nin Müseyleme öldürmesi üzerine bir câriyenin "Vâh! Emîru'l-mü'minîn'e yazık oldu! Onu siyahi bir köle öldürdü" şeklinde bir ağıt yaktığı ifade edilmektedir (Buhârî, Megâzî, 23). İbn Hacer cariyeye ait ifadelerin

<sup>1</sup> *et-Telvîh* nüshalarında bu kısmın günümüze geldiği bilinmemektedir.

bahsedilen hadisin aslında yer almadığını söylemektedir. O, *et-Telvîh*'ten Moğultay'ında aynı konuda itirazda bulunduğunu alıntılar. İbn Hacer'in nakline göre onun bu konudaki temel argümanı ise söz konusu tabirin ilk defa başkası hakkında kullanılması ve bu ifadenin burada zikredilmesinin tarihî bilgilerle çelişmesidir. Moğultay ve İbn Hacer arasında söz konusu ifadenin ilk olarak kim hakkında kullanıldığıyla ilgili görüş ayrılığı bulunduğu da belirtilmelidir (İbn Hacer, 1379/1960, 7/371).

İbn Hacer'in Moğultay'a yaptığı atıflardan ikisi ise ihtilafî hadislerle ilgilidir. Buhârî, Hz. Enes'in cenaze namazını üç tekbirle kıldırdıktan sonra uyarılması üzerine dördüncü tekbiri getirdiğine dair mu'allak bir rivayet zikretmektedir. Ayrıca Hz. Enes'in cenaze namazını üç tekbirle kıldığına dair rivayetler geldiği gibi dört tekbirle de kıldığını konu alan nakiller aktarılmaktadır (Buhârî, Cenaiz, 64). Her ne kadar Buhârî bu nakilleri eserine almasa da şârihler bunları da gündeme getirerek mezkûr mu'allak rivayeti anlamaya çalışmaktadır. İbn Hacer'in yaptığı alıntıya göre Moğultay, bu iki rivayet grubundan birini hatalı olarak değerlendirmektedir. İbn Hacer, esasında rivayetlerden birini iskât etme anlamına gelen Moğultay'ın bu görüşüne "Aralarını uzlaştırmak mümkündür" diyerek karşı çıkmakta ve nasıl cem edilebileceğine dair iki farklı yorum getirmektedir (İbn Hacer, 1379/1960, 3/202).<sup>1</sup>

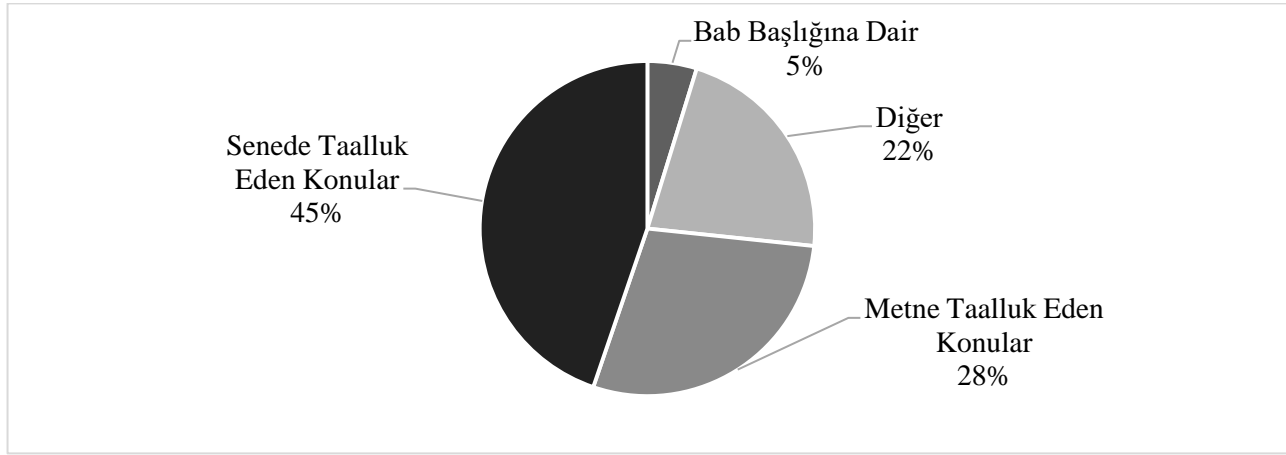
Son değinmek istediğimiz *et-Telvîh*'ten yapılan atıfların konusu ise Moğultay'ın hadis metninde yer alan kişi, mekân veya zamanla ilgili kapalılığın giderilmesi adına verdiği bilgilerden oluşmaktadır. Câbir b. Abdullah'ın Akabe Biatına dayıları ile gittiğini ifade eden bir hadis bu atıflara örnek olarak gösterilebilir (Buhârî, Menakıbu'l-Ensar, 43). Rivayetteki "dayı" ifadesinin hakiki ve mecazî olarak kullanıldığına dair farklı görüşler bulunmakla birlikte İbn Hacer, Moğultay'dan yaptığı alıntı ile bu ifadenin mecazî olarak kullanıldığını ve "dayılarım" ifadesiyle İsâ b. Âmir ve Hâlid b. Amr'ın kastedildiğini belirtir. Bu iki kişi, Câbir'in annesinin amcaoğullarıdır ve Câbir, mecazi bir ifade olarak onlara "dayı" demektedir (İbn Hacer, 1379/1960, 7/222).

Araştırma sürecinde elde edilen bulgular, İbn Hacer'in Moğultay'tan yaptığı iktibasların yalnızca *et-Telvîh* eseriyle sınırlı kalmadığını; aynı zamanda siyer eserinden bazı iktibaslarda bulunduğunu ortaya koymaktadır. Hz. Peygamber'in oğlu İbrahim'in vefat ettiği dönemde gerçekleşen ay tutulması sırasında (Buhârî, Kûsûf, 17) namaz kılıp kılmadığına dair İbn Hacer çelişkili rivayetler zikretmektedir. Bazı âlimler bu çelişkiyi gidermek için namaz kıldığını belirten hadisi "Hz. Peygamber namaz kılınmasını emretti" şeklinde te'vîl ederek ihtilafî ortadan kaldırmaya çalışırlar. İbn Hacer, İbn Hibbân'ın eserinde geçen "Hz. Peygamber ahabına kûsuf namazı kıldırdı." (İbn Hibbân, 1997, 1/269,270) rivayetinin bu yorumu geçersiz kıldığını söyler.

<sup>1</sup> (İhtilâfî'l-hadise dair diğer alıntı için bk. İbn Hacer, 1379/1960, 3/111.)

İbn Hacer bu rivayet için “Şayet sâbit/sahih ise” kaydıyla aktarır ve Moğultay’ın muhtasar siyerinde bu rivayeti sahih kabul ettiğini belirtir (İbn Hacer, 1379/1960, 5/248). İbn Hacer’in, Moğultay’a siyerle ilgili bir rivayetin sübutunda ona referansta bulunması, muhtemelen hadis ve siyer ilmini şahsında birleştiren bir uzman olarak tanınmasından kaynaklanmaktadır.<sup>1</sup>

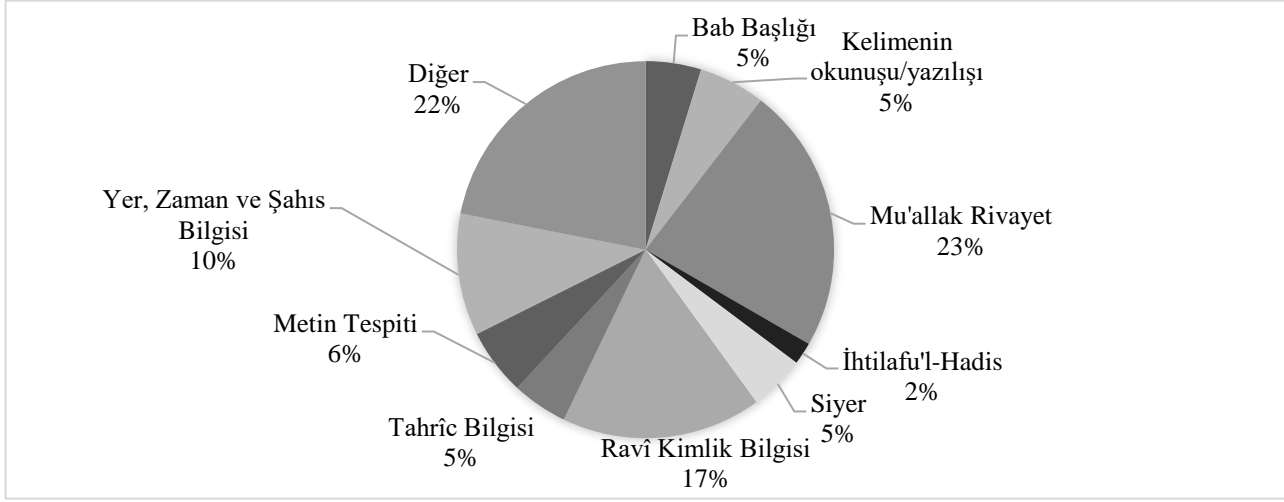
Buraya kadar anlatılan atıfların tematik içeriklerini görselleştirmek amacıyla iki farklı grafik oluşturulmuştur. İlk grafik, atıfları üç ana kategoride sınıflandırarak genel bir tasvir sunmaktadır. İkinci grafik ise bu atıfları daha detaylı bir şekilde, spesifik konu başlıkları altında düzenleyerek sunmaktadır. İkincisi grafikte herhangi bir başlık altında zikredilmeyip kendine has bir kategori oluşturulmayan atıflar “Diğer” başlığı altında değerlendirilmiştir.



**Grafik 4: İbn Hacer’in Moğultay’a Yaptığı Atıfların Genel Konu Başlığı Dağılımı Oranları**

Grafiğe göre İbn Hacer’in Moğultay’a yaptığı atıflarda senede taalluk eden konuların öne çıktığı görülmektedir. İbn Hacer’in Moğultay’a atıflarda bulunduğu yerlerdeki konu dağılımını detaylı bir şekilde sayısal olarak ifade eden grafik ise şu şekildedir:

<sup>1</sup> (İbn Hacer’in Moğultay’ın siyerinden yaptığı diğer atıflar için bk. İbn Hacer, 1379/1960, 1/378; 6/563.)



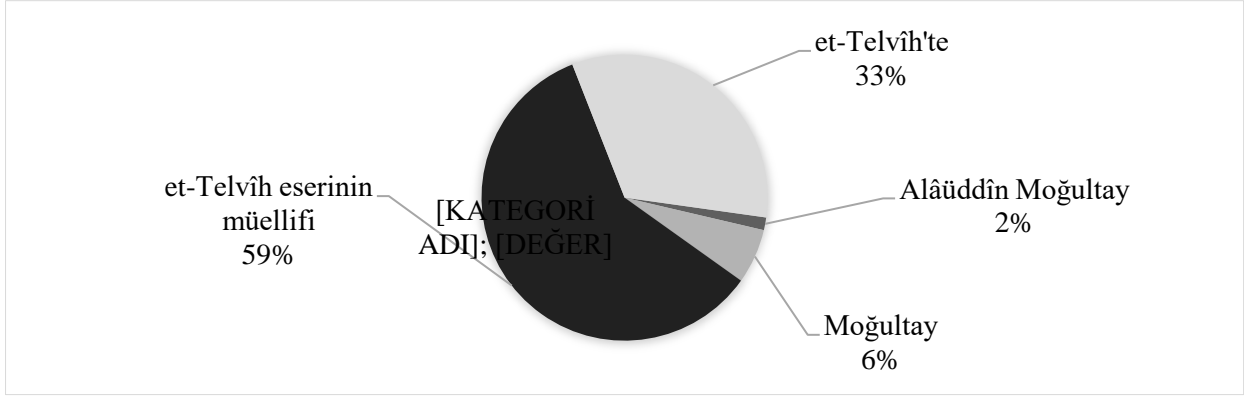
**Grafik 5: İbn Hacer'in Moğultay'ı zikrettiği yerlerdeki detaylı konu dağılım oranı**

Bu grafiğe göre isnadla ilgili atıfların yoğunluğunda belirgin bir etkinin, mu'allak rivayetlerle râvî kimlik bilgisine dair iktibaslardan kaynaklandığı gözlemlenmektedir. Aynı zamanda bu kadar çeşitli konularda atıf yapılması da İbn Hacer'in *et-Telvîh*'i bir hadis şerhi olarak otorite kabul ettiğini göstermektedir.

### 3. Aynî'nin Moğultay'a Yaptığı Atıflar

Moğultay ile aynı mezhebe mensup olan Aynî'nin Buhârî şerhleri arasında önemli eserlerden kabul edilen *Umdetü'l-kârî*'de Moğultay'a yapılan atıfların değerlendirmesi ve analizinin yapılmasında isabetli olacağı kanaatindeyiz. Bu noktada Moğultay'dan sonra gelen bir Hanefî âliminin yazdığı Buhârî şerhinde Moğultay'a ne tür atıflarda bulunduğu ve hangi konularda Moğultay'dan referans aldığı sorularının yanıtları aranmaya çalışılmıştır.

*Umdetü'l-kârî*'de Moğultay'a dikkate değer miktarda atıf yapıldığı tespit edilmiştir. Atıflarda Şeyh Alâüddîn Moğultay şeklinde altı kez; (el-Aynî, bt, 12/139, 19/117, 23/21, 24/268) Moğultay Mısırî(el-Aynî, bt, 24/267) ifadesini bir, yalın halde Moğultay(el-Aynî, bt, 7/266, 24/276) ismini ise iki kez kullanmıştır. Aynı zamanda Moğultay'ı allâme (el-Aynî, bt, 7/266), şeyh (el-Aynî, bt, 17/32), hâfız (el-Aynî, bt, 1/83, 2/225) ve imam (el-Aynî, bt, 3/195) gibi unvanlarla Moğultay ismiyle otuz kez zikretmektedir. Ayrıca bunlara ilaveten İslâmî literatürde sıkça rastladığımız eser ismine yapılan atıf şeklinin *Umdetü'l-kârî*'de Moğultay'a yapılan atıflarda yoğun olarak tercih edildiği görülmektedir. Zira söz konusu eserde "*et-Telvîh* eserinin yazarı"(el-Aynî, bt, 14/216, 20/126, 23/84.) ifadesi iki yüz kırk sekiz; "*et-Telvîh*'te şöyle geçmektedir:"(el-Aynî, bt, 7/282, 8/232, 9/23.) ifadesi ise yüz otuz dokuz yerde geçmektedir. Bu atıf form ve oranlarını şu şekilde grafikte gösterebiliriz:



**Grafik 8: Umdetü'l-Kârî'de Moğultay'a Referansta Bulunurken Kullanılan İfadeler ve Oranları**

Grafiğe göre *Fethu'l-Bârî*'ye nisbetle *Umdetü'l-kârî*'de Moğultay'a yapılan atıf miktarı daha yoğundur. İbn Hacer'in alıntı sayısından daha fazla olan Aynî'nin Moğultay'dan iktibasları toplamda dört yüz on dokuz ulaşmaktadır. Bu sayısal veri Moğultay'ın eserinin *Umdetü'l-kârî*'nin yazımına olan kaynaklı değerini göstermesi açısından önemli bir orandır. Zira tarama yaptığımız eserler arasında Moğultay'a yoğun atıf yapan şerh arasında ilk sırada bu şerh gelmektedir.

Sayısal olarak önemli bir miktara ulaşan bu atıfların içerik olarak *Umdetü'l-kârî*'ye nasıl yansıdığının araştırılması; bir diğer ifadeyle *et-Telvîh*'in bu esere nasıl bir yön verdiğinin incelenmesi önemlidir. Atıfların yirmi dördünün bab başlıkları ile ilgili olduğu görülmektedir. Bab başlıklarının içeriği ve hadislerle münasebeti, bu kısımda geçen garîb kelimelerin izahı konularında Moğultay'a müracaat edilmektedir.

Buhârî şârihlerinin özel önem gösterdikleri bab başlığı ile hadis münasebeti konusunda Aynî'nin Moğultay'a yaptığı atıflar dikkat çekmektedir. Aynî'nin bab başlığı hadis uyumunu tesis etmek amacıyla Moğultay'ın fikrinden istifade etmek üzere atıfta bulunduğu hemen akla gelmektedir. Ancak yaptığımız araştırmada bunun aksine bazı referanslar da tespit ettik. Daha açık bir ifadeyle bazı bulduğumuz örneklerde Aynî, bab başlığı ile hadis arasında bir uyumsuzluğun bulunduğu dair iddia sahibi olarak Moğultay'ın adını vermektedir. Aynî, "Tevazu" babında kulun farz kılınan ibadetler ve nafileler ile Allah'a yaklaşması ve sonunda Allah'ın kulunu sevmesinden bahseden hadisin bab başlığı ile uyumsuz olduğuna dair Moğultay'ın "Bu hadisin bab ile bağlantısının ne olduğunu bilmiyorum. Hadiste tevazu veya tevazu ile ilgili bir konu zikredilmemektedir." sözünü aktarmaktadır. Moğultay'a katılmayan Aynî, Allah Teâlâ'ya yaklaşmanın ve ona kulluk yapmanın tevazu sahibi olma ile başladığını belirterek bab ile hadis arasındaki ilişkiyi kurar. Aynî bu görüşün bizzat Moğultay tarafından *et-Telvîh*'te başka bir yerde dile getirildiğini vurgulayarak çelişkiye



düşüğünü ima eder (İbn Hacer, 1379/1960, 23/88).<sup>1</sup> Bu tartışmanın tezimiz açısından önemi ise Aynî'nin Moğultay'ın çelişmesini bulacak kadar *et-Telvîh*'i yoğun okuyup içselleştirmesidir.

Aynî yalnızca bir işkâlin çözümünde Moğultay'a başvurmadığını; bilakis işkâlin bir kaynağı olarak *et-Telvîh*'i kullandığını gösteren bir diğer örnek ise şudur: Moğultay, “Erkeklerin namazdayken sübhânallah ve elhamdülillâh gibi sözleri söylemelerinin câiz olduğu” şeklinde babın başlığı altındaki hadislerle uyumsuz olduğunu söyler. Babın ilk hadisi olan ve Sehl b. Sa'd'dan gelen rivayet, Hz. Peygamber'in (a.v.) bir namaza geç kaldığı ve bu sırada cemaatin, imam olarak Ebû Bekir'i öne geçirdiğini, Rasûlullah gelince de insanların tasfih yaptıklarını (ellerini birbirine vurdukları) ve Allah'ın Rasûlü imamlığa geçtiğini konu edinmektedir. Hadisin bab başlığı ile arasında herhangi bir alaka bulunmadığını ifade eden âlimler arasında Moğultay ile İbnü'l-Mülakkın'ı zikreder (el-Aynî, bt, 7/276).<sup>2</sup> Esasında Aynî'nin bir işkâli belirleyen bir âlim olarak da Moğultay'a atıf da bulunması *Umdetü'l-kârî*'yi telif ederken *et-Telvîh*'e her fırsatta baktığını; yani sistematik bir şekilde kullandığını göstermektedir. Konuyla ilgili son zikredeceğimiz örnek de ise Aynî, “Diğer bir kişi ise ‘Babla hadis arasında kesinlikle bir ilişki yoktur’ dedi.” ifadeleriyle yaptığı atfında (el-Aynî, bt, 15/303) kastettiği kişi yüksek ihtimalle Moğultay'dır. Zira o, *et-Telvîh*'te “Babla hadis arasında hiçbir ilişki bulunmamaktadır.” diyerek kesin bir dille münasebeti reddetmektedir (Moğultay b. Kılıç, 767b, 854a).

Buhârî'nin bab başlıklarında kendi kanaatini aksettirmesi sebebiyle “Buhârî'nin fikhî tercemelerinde bulunur.” sözü şöhret bulmuştur. Aynî'nin Moğultay'a yaptığı atıflardan bir kısmı, Buhârî'nin bab başlığında serdettiği kanaatıyla ilgilidir. “Sadakasını bizzat kendisi vermeyip de hizmetçisine vermesini emreden kimse” bab başlığı hakkında Moğultay'ın açıklamaları bu konuda örnek olarak verilebilir. Moğultay, Buhârî'nin böyle bir başlık koymadaki amacının İbn Ebî Şeybe'nin rivâyet ettiği Abbas b. Abdurrahman el-Medenî'nin “Rasûlullah sadakasını bizzat kendi eliyle verirdi.” sözüne itiraz etmek olabileceğini belirtir (el-Aynî, bt, 8/90).<sup>3</sup> Aynî bu hususta her ne kadar Moğultay'ın görüşünü zikretmiş olsa da onun muhalefet iddiasını kabul etmez. Ona göre Rasûlullah'ın genelde sadakasını şahsen verdiği ama bazen de bunun verilmesini hizmetlisine emrettiği durumlar da olmuştur (el-Aynî, bt, 8/90).<sup>4</sup>

Yukarıda temas edildiği gibi bab başlıkları, Buhârî'nin hadisleri nasıl anladığını yansıtmaları sebebiyle şârihlerin özel ihtimam gösterdikleri konu olmuştur. Moğultay'a göre Buhârî'nin “Kamîs kullanılmadan cenazenin kefenlenmesi” şeklinde koyduğu bab başlığının “Peygamber (a.v.), defnedildikten sonra Abdullah b.

<sup>1</sup> Başka bir örnek için bk. (el-Aynî, bt, 10/271, 21/59.)

<sup>2</sup> *et-Telvîh*'in günümüze gelen kısmında burası bulunamamıştır

<sup>3</sup> Elimizdeki *et-Telvîh* nüshalarında bu kısım gelmemiştir.

<sup>4</sup> (Bab başlığına dair diğer örnekler için bk. el-Aynî, bt, 10/265, 20/126.)

Übey'in (kabrine) gitti, onu çıkarttı ve ona kendi nefesini üfleyip gömleğini giydirdi." Hadisine (Buhârî, Cenaiz, 22.) verdiği anlamı aksettirmektedir. Zira o, Buhârî'nin vefat eden kişinin kamîs kullanılmadan defnedildiği kanaatini taşıdığını ifade etmektedir. Aynî, Moğultay'ın görüşünü naklettikten sonra bu fikirde olmadığını belirtmektedir. Aynî, bunu Moğultay'ın kendi elindeki nüshada yazan bab başlığına uygun bir yorumlama çabası olarak görmektedir.<sup>1</sup> Zira Aynî'ye göre defnedilen kişiye iki kamîsin giydirilmesi mümkündür. Yine Hz. Peygamber'in ilk Abdullah b. Übey'in ilk kefenlendiği kamîsi çıkarıp kendi gömleğini giydirmesi de câizdir (el-Aynî, bt, 8/56).<sup>2</sup> Her iki şârihte kendi elinde yazan bab başlığından hareketle Buhârî'nin hadise verdiği anlamı ortaya koymaya çalışmışlardır.

Aynî'nin Moğultay'dan alıntıları, sadece bab başlıklarıyla sınırlı kalmamıştır. Aynî'nin Moğultay'dan yaptığı diğer atıfların muhtevasını isnada taalluk eden ve metne taalluk eden konular şeklinde iki kısımda mütalaa edebiliriz. İsnada taalluk eden atıflar, râvilerin kimlik bilgileriyle ilgili verilen isim, künye, nisbe gibi unsurların açıklamalarından, mu'allak tariklerin muttasıl varyantlarının tespitinden ve rivayetlerin tahrîcinden ibarettir.

Künyesi ile zikredilen bir râvînin kim olduğuna dair Aynî'nin Moğultay'dan alıntısına örnek olarak Cenâiz bölümünde yer alan bir hadis verilebilir. "Cenaze ihtiyaç halinde kabirden ve lahitten çıkarılır mı?" babında Rasûlüllah'ın Abdullah b. Übey'i kabirden çıkarttığını ve oğlunun isteği üzerine kendi kamîsini ona giydirdiğini anlatan bir rivâyet bulunmaktadır. Bu hadiste cenazenin mezarından çıkarılmakla birlikte neden kabirden çıkarıldığına ve Hz. Peygamber'in kamîsini giydirdiğine dair bir açıklama bulunmamaktadır. Konunun netleştirilmesi amacıyla Buhârî ikinci bir rivâyeti Ebû Hüreyre'den naklederek Rasûlüllah'ın bu işlemi onun oğlunun isteği üzerine gerçekleştirdiğini belirtmektedir (Buhârî, Cenaiz, 77). Aynî, ikinci hadisin birçok Buhârî rivayetinde Ebû Hüreyre'den aktarıldığını söylemektedir. Ancak Ebû Zerr rivayetinde ise Ebû Hârûn ismi geçmektedir. Bu durumda doğru ismin Ebû Hârûn olduğu ve tashîf sonucu Ebû Hüreyre olarak kaydedildiği ve doğrusunun da bu olduğu söylenmiştir. Ardından Ebû Hârûn'un kim olduğu konusunda eserlerde geçen farklı görüşlere yer vermiştir. Humeydî'nin *el-Müsned* adlı eserinde kaydedilen isnâdda söz konusu râvînin ismi İsâ b. Ebî Mûsâ olarak geçer. *Kütüb-i sitte* ricâline dair eseriyle biyografi yazımında önemli bir konum elde eden Mizzî de bu râviyi İsâ b. Ebî Mûsâ şeklinde açıklar. Moğultay'a göre söz konusu kişinin adı Mûsâ b. Ebî İsâ

<sup>1</sup> Aynî'nin elindeki *Sahîhu'l-Buhârî* nüshasında yer alan bab başlığı şöyledir: Dikilen veya dikilmeyen kamîs içerisinde kefenlenme ve Kamîs kullanılmadan cenazenin kefenlenmesi.

<sup>2</sup> (Aynî'nin Moğultay'dan Buhârî'nin hadisleri anlamasının bab başlığı seçimine etkisine dair yapmış olduğu alıntıların diğer örnekleri için bk. el-Aynî, bt, 5/240, 9/293)

Meysere el-Gıfârî'dir (el-Aynî, bt, 8/164,165.).<sup>1</sup> Aynî adı geçen iki isme karşılık Moğultay'ın görüşünü tercih etmesi onun ricâl ilmindeki yerini göstermesi açısından önemlidir. Moğultay'ın tespitini isabetli bulan şârihler arasında İbnü'l-Mülakkın ile Kirmânî'nin de yer alması onun *Sahîhu'l-Buhârî* şerhlerindeki etkisini göstermesi açısından önemlidir (el-Kirmânî, 1401, 7/126; İbnü'l-Mülakkın, 1429, 10/71).

Aynî'nin, Moğultay'ın râvilerin kimlik bilgileriyle ilgili açıklamalarına itibar edip kabul ettiğini gösteren bir başka örnek "Ramazan ve Zilhicce'deki (Kurban Bayramı) (olmak üzere) iki bayram ay eksik olmaz." hadisinin (Buhârî, Savm, 12) naklinde görev alan İshak adlı râvinin kim olduğuna dair tespitleridir. Moğultay'a göre söz konusu kişi İshak b. Süveyd b. Hübeyra el-Adevî'dir.<sup>2</sup> Bu görüş İbnü'l-Mülakkın tarafından da kabul edilmiştir (İbnü'l-Mülakkın, 1429, 13/95). Aynî, "birinin" Moğultay'ın görüşüne bir delil getirmediğini gerekçe göstererek eleştirdiğini kaydeder. Esasında Aynî'nin "biri" diyerek kastettiği kişi İbn Hacer'dir (İbn Hacer, 1379/1960, 4/125). Ona göre mezkûr şahıs İshak b. Râhûye'dir. Aynî, Moğultay'ın kanaatinin<sup>3</sup> doğruya daha yakın olduğunu, zira onun bu hadisi râvileri arasında İbn Süveyd'in yer aldığını ifade eder. Bu görüşe sahip olan Moğultay'a yöneltilen tenkitlere de cevap vermeden geçmez. Ona göre asıl İshak'ın İbn Râhûye olduğunu söyleyen kişi bu görüşüne delil getirmemiştir (el-Aynî, bt, 10/284)<sup>4</sup>.

Aynî'nin senet ile alakalı yaptığı atıflardan bir kısmı da mu'allak rivayetlerin muttasıl versiyonlarını tespitte dairdir. Bilindiği üzere klasik dönemde *Sahîhu'l-Buhârî*'nin tenkit edilmesine neden olan, hatta hadis usûlü eserlerinde sahih olup olmadıklarıyla ilgili bir takım usûli kaidelerin belirlendiği mu'allak rivayetler (Mu'allak rivayetlerle ilgili bk. İbnü's-Salâh, 1406, s 67-70; Turhan & Toprak, 2018) şârihlerin de gündemini meşgul etmiş; onlar bu tür nakillerin *Sahîhu'l-Buhârî*'nin başka yerlerinde veya diğer hadis eserlerinde muttasıl varyantlarını bulma konusunda yoğun mesai harcamışlardır. Aynî, *et-Telvîh*'te konuda verilen bilgilerden yirmi dokuz yerde istifade etmektedir. Buhârî'nin Hasan Basrî'den mu'allak olarak rivayet ettiği "Hasta isterse iki rekat ayakta, iki rekatı da oturarak kılabilir" hadisi (Buhârî, Taksiru's-Salat, 20) örnek olarak verilebilir. Aynî, bu nakille ilgili *et-Telvîh*'in müellifinden: "Bu mu'allak rivayet, yani Hasan'dan naklen Buhârî'nin zikrettiği rivayeti Tirmizi *el-Câmi* eserinde Muhammed b. Abdülmelik'ten, o da İbn Ebî Adî'den, o da Eş'as b. Abdülmelik'ten rivayetle Hasan'ın şöyle dediğini nakleder..."(Moğultay b. Kılıç, 767a, 322a) şeklinde hadisin muttasıl geçtiği eseri, senedini ve metnini aktarmaktadır (el-Aynî, bt, 7/162.).

<sup>1</sup> Elimizdeki *et-Telvîh* nüshalarında bu kısım gelmemiştir.

<sup>2</sup> Elimizdeki *et-Telvîh* nüshalarında bu kısım gelmemiştir.

<sup>3</sup> *et-Telvîh* nüshalarında bu kısım gelmemiştir.

<sup>4</sup> (Diğer örnekler için bk. el-Aynî, bt, 5/280, 8/232, 9/30, 10/159, 11/55, 16/82, 20/219.)

Buhârî'nin “Zekat (öncelikle) eşe ve (varsa) himayesinde bulunan yetime verilmelidir.”(Buhârî, Zekat, 33) rivayetinin muttasıl senediyle ilgili olarak Aynî, *et-Telvîh*'ten şu bilgiyi nakletmektedir: “Bu mu'allak rivayetin müsned (muttasıl) halini Buhârî ‘Akrabalara zekat’ babında daha önceden zikretmişti.”(el-Aynî, bt, 9/42)<sup>1</sup>

Aynî'nin Moğultay'dan senede taalluk eden iktibasların son kısmı, hadislerin tahrîciyle ilgili bilgilerden teşekkül etmektedir. Moğultay'ın şerhlerinde rivayetlerin tahrîcinin fazlaca yer alması bu konuya verdiği önemi açıkça yansıtmaktadır. Hz. Âişe'den nakledilen Cahş bint Ümmi Habîbe'nin istihâze kanı gördüğünü, bu durumu Rasûlüllah'a sorduklarını ve bunun sonucunda da onun her namaz için yıkanması gerektiğini anlatan hadis bu meseleye örnek verilebilir. Aynî, *et-Telvîh*'ten yaptığı alıntıyla hadisin *el-Kütübü's-Sitte* musannifleri tarafından tahrîc edildiği bilgini paylaşmaktadır (el-Aynî, bt, 3/311.).<sup>2</sup>

Metinle ilgili referanslarının içeriğini ise kelimelerin okunuşu, garîb lafızların izahı, nüsha farklılığından kaynaklanan ibare farklılıkları, hadislerden istinbât edilen ahkam konuları ve metinde geçen yer, kişi vb. hususların açıklamasına dair bilgiler teşkil etmektedir. İleriki sayfalarda takdim edeceğimiz grafikte de net olarak görüleceği üzere metne taalluk eden atıflar daha yoğundur. Aynî'nin, Moğultay'a dair bu alıntıları, hadis metinlerinde murâdu'n-nebiyi ortaya koyma noktasında katkılar sağlamıştır. Örneğin “Hibe ve Hibe'nin Fazileti” bölümünde yer alan bir hadiste Ebû Hüreyre'den rivayetle Rasûlüllah "Sütü bol olan deve ve koyun ne güzel bir hediyedir."(Buhârî, Eşribe, 12) buyurur. Aynî rivayette geçen اللقحة lafzının farklı okunuşu ve buna bağlı olarak kazandığı anlamlarla ilgili bilgiyi *et-Telvîh*'ten nakleder. Moğultay, bu lafzın likha şeklinde okunması durumunda sütü olan koyun anlamına geldiğini; lekha şeklinde telaffuz edilmesi halinde ise tek sağlıklı sütü olan koyun anlamına geldiğini belirtir (el-Aynî, bt, 13/185.).

Hadislerin metinlerinde geçen kelimelerin yazılışları, okunuşları veya anlamları hususunda âlimler bazen ihtilafa düşebilmektedirler. Bu farklılıkların nedenlerinden biri de kelimenin diğer nüshalarda farklı şekillerde geçmesidir. Moğultay da şerhini kaleme alırken değişik nüshalardan da yararlanmış ve eserinde nüsha farklılıklarına değinmeye ayrı bir önem vermiştir. Aynî de bu bilgileri alıntılama özen göstermiştir. “Tavaf esnasında konuşma” babında “Peygamber (sav) Kabe'yi tavaf ederken, elini diğer bir insanın eline bir kayış veya ipe ya da bunların dışında bir şeyle bağlamış bir kimsenin yanından geçti. Peygamber (sav) kendi eliyle bu bağı kopardı. Bundan sonra da: "Onun elinden tutarak tavaf et!" buyurdu.” (Buhârî, Hac, 65) hadisi

<sup>1</sup> Moğultay burada “...Kocan ve oğlun, bunu sadaka olarak verebileceğin kişiler içerisinde en fazla hak sahibi olan kişilerdir...” hadisini kastetmektedir (Buhârî, Zekat, 44). Muallak konusu ile alakalı diğer örnekler için bk. (el-Aynî, bt, 14/202) *et-Telvîh* nüshalarında bu kısım gelmemiştir.

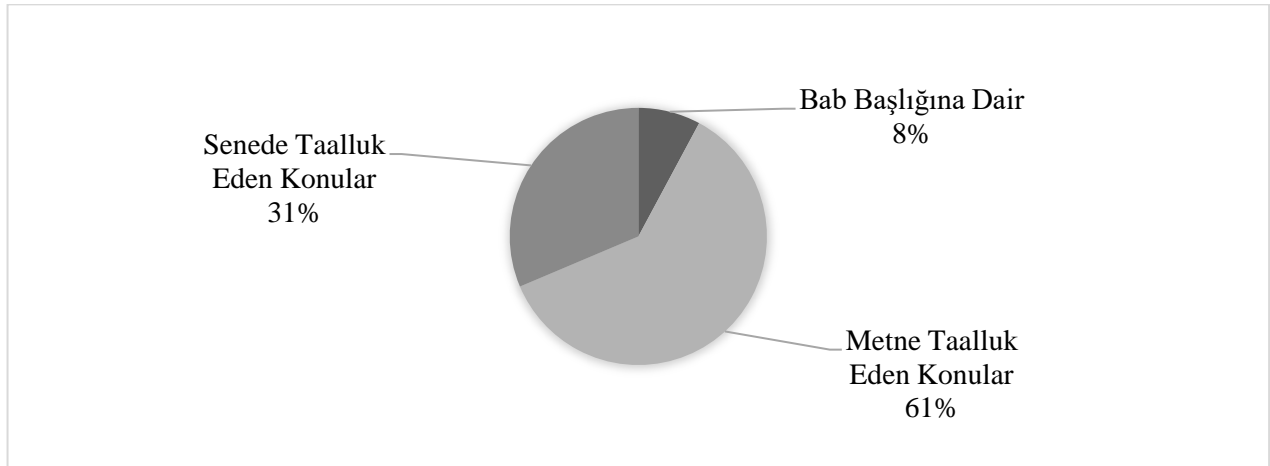
<sup>2</sup> *et-Telvîh* nüshalarında bu kısmın günümüze geldiği bilinmemektedir.

bulunmaktadır. Metnin son kısmında “قده بيده” lafzı yer almaktadır. Aynî, bu ifadenin yazımı ve okunuşu konusunda ihtilaf bulunduğundan bahseder. Aynî, *et-Telviḥ*'in müellif nüshasında bu ifadenin “خذ بيده” “onu eliyle götür” şeklinde kaydedildiğini söyler (el-Aynî, bt, 9/264).<sup>1</sup>

Metne taalluk eden iktibaslardan bir bölümünün hadisten istinbât edilen hükümlerden oluştuğu yukarıda belirtilmişti. Rasûlüllah'ın kamet getirildikten sonra mescitte bir sahâbîyle konuşmasını ve cemaat uyuklayıncaya kadar sözü uzatıp namaza durmadığını anlatan hadis buna örnek olarak verilebilir (Buhârî, Ezan, 27). Hadisten istifade edilebilecek bilgiler başlığı altında Aynî; Sâhibü't-*Telviḥ* lakabı ile Moğultay'dan nakille İbrahim en-Nehâî (ö. 96/714), Zührî (ö. 124/742) ve Hanefilerin kametten sonra konuşmayı mekrûh olarak değerlendiklerini zikreder. Hatta Ebû Hanîfe'nin talebelerinin, müezzin “kad kâmeti's-salât” dediği anda imamın namaza başlamasının vâcip olduğu görüşünde olduklarını aktarır. Moğultay ise bütün bu görüşlere rağmen kametten sonra konuşmanın câiz olduğunu söyler (el-Aynî, bt, 5/158; Moğultay b. Kılıç, 767c, 74a).

Moğultay'dan metin ile alakalı alıntılarının az bir kısmı ise hadiste geçen mekanlar veya isimlerin açıklanmasına dairdir. Moğultay rivayetleri şerh ederken metinde geçen yer ve şahıslara dair ihtiyaç hissettiğinde ekstra bilgileri paylaşmıştır. Örnek olarak Hz. Peygamber'in (a.v.) ricası üzerine ashâbü's-Suffe'nin misafir edilerek karınlarının doyurulmasını konu alan hadis verilebilir (Buhârî, Mevakıtu's-Salat, 41). Aynî, hadisin metninde geçen ashâbü's-Suffe'nin, mescidin içinde garip ve miskinler için ayrılmış olan gölgelik yer olduğuna dair bilgiyi Moğultay'dan aktarmaktadır (el-Aynî, bt, 5/98,99).

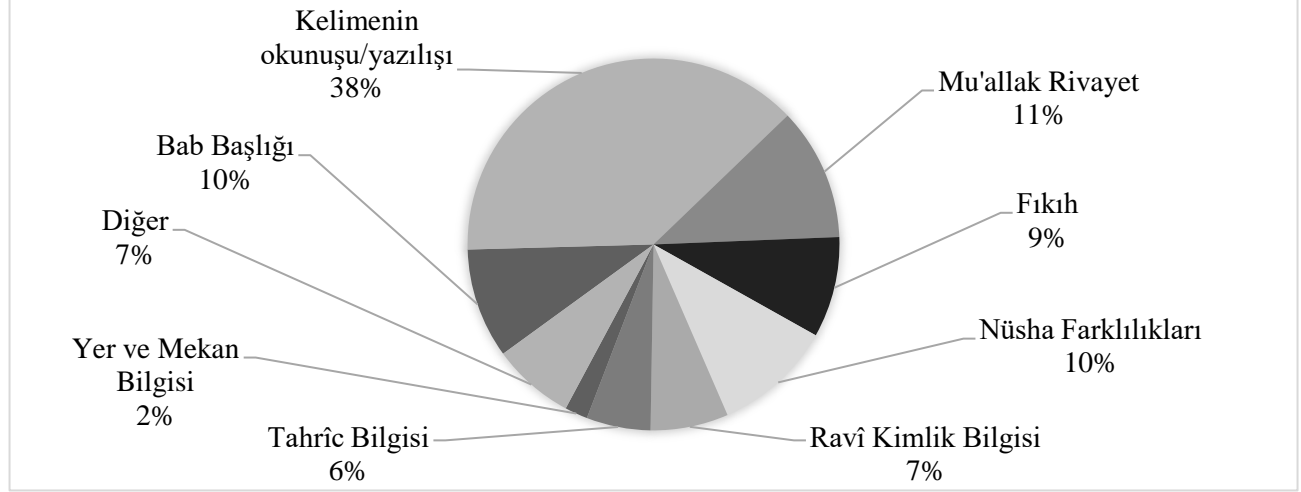
Buraya kadar örnekleriyle anlattığımız atıfların içeriğiyle ilgili iki grafik hazırlanmıştır. İlki genel bir kategorize olarak düşündüğümüz bab başlığına, isnada ve metne taalluk eden atıf oranlarına dairdir.



<sup>1</sup> *et-Telviḥ*'in günümüze gelen kısmında burası bulunamamıştır.

**Grafik 9: Aynî'nin yaptığı atıfların genel dağılımı**

Alt başlıklara göre atıf oranları ise şu grafikte gösterilmiştir:



**Grafik 10: Aynî'nin Moğultay'ı Zikrettiği Yerlerdeki Detaylı Konu Dağılımı**

Aynî'nin Moğultay'dan yapmış olduğu iktibasların çoğunu metne taalluk eden konulardan teşekkül etmektedir. Bunlar içerisinde de kelimelerin okunuşu ve yazılışına dair atıfların öne çıktığı görülmektedir. Bunun yanı sıra bab başlığı ve hadislerin muttasıl rivayetlerinin tespiti ile ilgili konularda da Moğultay'ın Aynî'nin metnine kayda değer oranda katkısının olduğu ortaya çıkmaktadır. Aynî'nin atıflarının sayıca fazla ve çeşitli konularda olması da *et-Telvîh*'in hadis ilmi ve şerh edebiyatı alanında kendisine müracaat edilen kaynak bir eser olduğunu gösterir.

## Sonuç

Hadis şerhleri rivayetlerin değerlendirilmesi ve yorumlanmasına dair ortaya konulan müktesebatı okuyuculara aktaran metinlerdir. Farklı ilmî geleneklerden gelen şârihler, özellikle *Sahîhu'l-Buhârî*'ye yönelik şerh çalışmaları yapmışlardır. Bu eserlerin oluşumunda ve gelişiminde, önceki dönem hadis çalışmalarının katkısı bulunmaktadır. Memlûkler döneminde, Kâhire gibi hadis alanında yoğun ilmî faaliyetlerin yaşandığı bir ortamda yetişen Hanefî hadis şârihlerinden Moğultay b. Kılıç, *Sahîhu'l-Buhârî*'ye dair *et-Telvîh* şerhini kaleme almıştır. Kaynaklık değerini daha iyi anlamak amacıyla eserin, hadis şerh literatürünün gelişimine etkisi açısından incelenmiş ve kendisine yapılan atıflar üzerinden sonraki dönem şerh literatürüne katkısı değerlendirilmiştir. Bu araştırma neticesinde *et-Telvîh*'in kısa bir süre içinde, sonraki dönem şerh çalışmalarına etki etmeye başladığı tespit edilmiştir. Moğultay'ın şerhi, kendisinden sonraki şârihler tarafından sıkça



başvurulan hatta aralarında polemik konusu olacak kadar hadis şerh literatürünün gündemine etkisi olan bir şerh olmuştur.

*et-Telvîh*'in sonraki döneme katkıda bulunduğu konuların yoğunluğu şerhten şerhe farklılık göstermektedir. Ayrıca, incelenen her şerhte kaynaklığının konu dağılımı çeşitliliğini korumaktadır. *et-Tavzîh* ile *Fethu'l-Bârî*'de Moğultay'a yapılan atıfların yoğunluklu olarak isnada taalluk eden konular olduğu görülmektedir. Her iki şerhte de mu'allak rivayetlerin muttasıl senedinin tespit edilmesi ve râvî kimlik bilgisi ile ilgili alıntılar öne çıkmaktadır. Farklı dönem şârihlerinin elinde *et-Telvîh*'in müellif nüshasının bulunması ve bu şerhler kaleme alınırken detaylıca incelenmiş olması da esere gösterilen ilgiyi göstermesi açısından önemlidir. Aynî'nin ise diğer iki müelliften daha yoğun bir şekilde Moğultay'a atıf yaptığı belirlenmiştir. Onun iktibaslarının çoğunluğunu ise kelimelerin okunuşu ve yazılışı ile ilgili atıflar başta olmak üzere metne taalluk eden konulara dair alıntılar teşkil etmektedir. Sayıca diğerlerinden fazla orana ulaşması ve konu yelpazesinin çeşitli olması Moğultay'ın Aynî'nin metnine kayda değer bir oranda katkısının olduğunu göstermektedir. Netice itibarıyla *et-Telvîh*, kaleme alındığı tarihten itibaren kısa bir süre sonra kaynak olarak kullanılmaya başlanmıştır; Memlûk döneminin en önemli hadis şerh çalışmalarına çeşitli konu başlıklarında referans olmuştur.

#### KAYNAKÇA

- Alhila, N. (2021). *Hadis Lafızlarının Tespiti: Sahîhu'l-Buhârî Örneği* (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Buhârî, (1422/2001). *El-Câmi 'u's-şâhîh* (2. bs, C. 1–8). b.y.: Dâru Tavki'n-Necât.
- el-Aynî, (bt). *Umdetu'l-kârî şerhu Şahîhi'l-Buhârî* (C. 1–25). Beyrut: Dârü İhyâi't-Türâsi'l-'Arabî.
- el-Kirmânî, (1401). *El-Kevâkibü'd-derârî* (C. 1–25). Beyrut: Dârü'l-İhyâi Turasi'l-'Arabî.
- İbn Hacer, el-Askalânî. (1379/1960). *Fethü'l-bârî şerhu Şahîhi'l-Buhârî* (C. 1–13). Beyrut: Dârü'l-Ma'rife.
- İbn Hibbân, (1997). *Es-Sîretü'n-nebeviyye ve ahbârü'l-hulefâ'* (C. 1–2). Beyrut: Kütübü's-Sekâfi.
- İbnü'l-Mülakkın, (1429). *Et-Tavzîh li-şerhi'l-Câmi 'i's-şâhîh* (C. 1–36). Dimeşk: Daru'n-Nevâdir.
- İbnü's-Salâh, (1406). *Mukaddimetü İbni's-Salâh*. Dımaşk, Beyrut: Dârü'l-Fikr.
- Moğultay b. Kılıç, (767a). *Et-Telvîh fi şerhi'l-Câmi 'i's-şâhîh li'l-Buhârî*. İngiltere. Britanya Müzesi.
- Moğultay b. Kılıç, (767b). *Et-Telvîh fi şerhi'l-Câmi 'i's-şâhîh li'l-Buhârî*. Türkiye. Süleymaniye Kütüphanesi.
- Moğultay b. Kılıç, (767c). *Et-Telvîh fi şerhi'l-Câmi 'i's-şâhîh li'l-Buhârî*. Pakistan. Pakistan Kütüphaneleri.
- Turhan, H. İ., & Toprak, A. (2018). Sahîh-i Buhârî'de Temrîz Sîgasıyla Aktarılan Mu'allak Rivâyetlerin Değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Ünivesitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (47), 55-99.



## ABDÜLHAK ŞİNASI HİSAR’IN “ALİ NİZAMİ BEY’İN ALAFRANGALIĞI VE ŞEYHLİĞİ”, “ÇAMLICA’DAKİ ENİŞTEMİZ” VE “FAHİM BEY VE BİZ” ROMANLARININ YAPISALCI ANALİZİ

Doç Dr. Canan OLPAK KOÇ-Cansu TEKİN  
ORCID:

[colpak@mehmetakif.edu.tr](mailto:colpak@mehmetakif.edu.tr) - [cansu.tekin.tde@gmail.com](mailto:cansu.tekin.tde@gmail.com)

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Ana Bilim Dalı  
Burdur, Türkiye

### Özet

Yapısalcılık anlayışı Fransız dilbiliminin önemli isimlerinden Ferdinand de Saussure’nin uzun yıllar öğrencilerine verdiği derslerin bir ürünüdür. Kendisi hayattayken yapısalcılık konulu bir kitap yayımlamamıştır. Saussure’nin ölümünden sonra ders notları öğrencileri tarafından derlenerek dilbilimi dünyasına sunulmuştur. 20. Yüzyılı derinden etkileyen yapısalcılık anlayışı, ilk etkisini dilbilimi alanında göstermiş olsa da ilerleyen süreçte edebiyat ürünlerinin incelenmesi için bir teknik olarak kullanılmış ve oldukça yoğun bir ilgi görmüştür.

Bu çalışmadaki amaç Abdülhak Şinasi Hisar’ın Ali Nizami Bey’in Alafrangalığı ve Şeyhliği, Çamlıca’daki Eniştemiz, Fahim Bey ve Biz adlı üç romanını yapısalcı yönteme göre çözümlemektir. Çalışma için Abdülhak Şinasi Hisar seçilirken onun edebiyatımız içindeki yeri ve önemi esas alınmıştır. Bilindiği üzere Abdülhak Şinasi Hisar edebiyatımızda Osmanlı’nın son dönemleri ve Cumhuriyet’in ilk yıllarına ait anıları, düşünceleri ve çıkarımlarıyla toplumsal hafızanın bir yansımasıdır. Abdülhak Şinasi Hisar’ın deneyimleri bize aynı zamanda yaşayan kanlı canlı bir İstanbul hayatını da resmeder. Onun romanlarında İstanbul, binalarıyla, insanlarıyla, eğlence hayatıyla ve sosyolojik değerleriyle bambaşka bir çerçeveden okurlara sunulur. Çalışmanın zenginliği açısından romanların bu birikimi de göz önünde bulundurulmuştur. Araştırma kapsamında romanlar yapısalcı çalışmaların genelinde olduğu gibi şu alt başlıklar altında incelenmektedir: İsim-İçerik ilişkisi, olay-örgüsü, bakış açısı ve anlatıcı, zaman, mekân, kişi kadrosu ve izleksel kurgu.

**Anahtar Kelimeler:** Yapısalcılık, Roman Tahlili, Abdülhak Şinasi Hisar,

## ABDÜLHAK ŞİNASI HİSAR'S "ALİ NİZAMI BEY'S TWELVESHIP AND SHEIKSHIP",

### THE NOVEL "OUR UNIQUE IN ÇAMLICA" AND "FAHİM BEY AND WE"

#### STRUCTURAL ANALYSIS

##### Abstract

The understanding of structuralism is a product of the lessons that Ferdinand de Saussure, one of the important names of French linguistics, gave to his students for many years. He did not publish a book on structuralism while he was alive. After Saussure's death, his lecture notes were compiled by his students and presented to the world of linguistics. Although the understanding of structuralism, which deeply affected the 20th century, showed its first impact in the field of linguistics, it was later used as a technique for examining literary works and attracted intense attention.

The aim of this study is to analyze Abdülhak Şinasi Hisar's three novels named Ali Nizami Bey's Alafrangalık and Şeyhlik, Çamlıca'daki Eniştemiz, Fahim Bey ve Biz, according to the structuralist method. While choosing Abdülhak Şinasi Hisar for the study, its place and importance in our literature was taken as basis. As it is known, Abdülhak Şinasi Hisar is a reflection of social memory in our literature with his memories, thoughts and inferences from the last periods of the Ottoman Empire and the first years of the Republic. Abdülhak Şinasi Hisar's experiences also portray us a lively Istanbul life. In his novels, Istanbul is presented to readers from a completely different perspective with its buildings, people, entertainment life and sociological values. This accumulation of novels was also taken into consideration in terms of the richness of the study. Within the scope of the research, novels are examined under the following subheadings, as in the general structuralist studies: Name-Content relationship, event-pattern, point of view and narrator, time, place, cast of characters and thematic fiction.

**Key Words:** Structuralism, Novel Analysis, Abdülhak Şinasi Hisar,

## ABDÜLHAK ŞİNASI HİSAR'IN "ALİ NİZAMI BEY'İN ALAFRANGALIĞI VE ŞEYHLİĞİ",

### "ÇAMLICA'DAKİ ENİŞTEMİZ" VE "FAHİM BEY VE BİZ"

#### ROMANLARININ YAPISALCI ANALİZİ

##### Giriş

Yapısalcılık düşüncesi Fransız dilbilimci Ferdinand de Saussure'nin "Genel Dilbilim Dersleri" ile birlikte ortaya çıkmıştır. Aslında Saussure böyle bir kitap yazmamıştır. Onun öğrencileri, Saussure'ün anlattıkları dersleri o kadar benimsemiş ve farklılığını kabul etmiştir ki o öldükten sonra derslerde tuttıkları notları bir araya getirerek "Genel

Dilbilim Dersleri” kitabını basmışlardır. Bu kitabın ışığında 20. yüzyılda ortaya çıkan yapısalcılık, öncelikle dilbilim alanında etkinlik gösterse de ortaya atılan düşünceler edebiyat alanına uygulanarak büyük bir yaygınlık kazanmıştır.

Bu çalışmadaki amaç Abdülhak Şinasi Hisar’ın Ali Nizami Bey’in Alafrangalığı ve Şeyhliği, Çamlıca’daki Eniştemiz, Fahim Bey ve Biz adlı üç romanını yapısalcı yöntemle göre çözümlemektir. Çalışma için Abdülhak Şinasi Hisar seçilirken onun edebiyatımız içindeki yeri ve önemi esas alınmıştır. Bilindiği üzere Abdülhak Şinasi Hisar edebiyatımızda Osmanlı’nın son dönemleri ve Cumhuriyet’in ilk yıllarına ait anıları, düşünceleri ve çıkarımlarıyla toplumsal hafızanın bir yansımasıdır. Roman seçiminde bu durum göz önünde bulundurulmuştur. Araştırma kapsamında romanlar yapısalcı çalışmaların genelinde olduğu gibi şu alt başlıklar altında incelenmektedir: İsim-İçerik ilişkisi, olay-örgüsü, bakış açısı ve anlatıcı, zaman, mekân, kişi kadrosu, izleksel kurgu.

### 1. İsim-İçerik İlişkisi

Romana verilen isim okur ile kitabın ilk karşılaşma anıdır. Yeni bir kitabı eline alan okur kitaba verilen isme bakarak içeriğine yönelik bir fikre ulaşmaya çalışır. Bu nedenle kitaplara verilen isim yapısalcı çözümlemelerde de ilk sırada yer almaktadır.

Abdülhak Şinasi Hisar’ın incelenen üç romana koyduğu isimlere bakıldığında isimle içerik arasında doğrusal bir ilişki olduğu görülür. Öncelikle kitaplara konulan isimler, kitabın başkahramanı ile doğrudan ilişkilidir. Bazen bu başkahramanların isimleri direkt verilir bazen de onlardan bahsedilirken kullanılan ifadeler alınarak başkahramana bir gönderme yapılır. Kitapların isim ve içerik ilişkilerine tek tek bakmak gerekirse;

Ali Nizami Bey’in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında başkahraman Ali Nizami Bey’dir. Ve kitap iki ana bölümden oluşmaktadır. Kitabın ilk bölümünde Ali Nizami Bey’in yaşadığı “alafranga” hayat ve bu hayat içindeki zevkleri anlatılır. İkinci bölümde ise babadan kalma mirası batıran Ali Nizami Bey’in Çamlıca’da bir hankah açarak tek müridi olan Hüseyin Ağa’yla yaşaması anlatılır. Bölümlerden de anlaşılacağı gibi romana konulan isim birebir kitabın hem içeriğini hem de bölümlerini aktarması bakımından bilinçli olarak seçilmiştir.

Çamlıca’daki Eniştemiz romanında başkahraman anlatıcının eniştesi Hacı Vamık Bey’dir. Ancak Hacı Vamık Bey ismi kitap genelinde “Çamlıca’daki Eniştemiz” tabirine kıyasla çok az geçmiştir. Bunun asıl sebebi ise anlatıcı ve akrabaları arasında Hacı Vamık Bey’in deli olarak bilinmesi ve kendisine direkt deli dememek için “Bilirsiniz ya Çamlıca’daki Eniştemiz” tabirinin kullanılmasıdır. Yani Çamlıca’daki Eniştemiz tabiri Hacı Vamık Bey adının önüne geçerek genelgeçer bir kullanım yaygınlığı kazanmıştır. Böylece kitabın başkahramanı Hacı

Vamık Bey adından ziyade Çamlıca'daki Eniştemiz olarak bilinmekte ve kitabın adı da böylece başkahramanı doğrudan çağrıştıracak şekilde konulmuştur.

Fahim Bey ve Biz romanında da başkahraman kitabın adından da anlaşılabilceği gibi Fahim Bey'dir. Ancak bu isimlendirmede diğerlerinden farklı bir yön görülür. Çalışmada yer alan diğer iki romanda isimlendirme yapılırken ana odak başkahraman üzerine ve onun özelliklerine çevrilmişken Fahim Bey ve Biz romanında ikili yapı dikkatleri çeker. "Fahim Bey ve Biz" tabiri kullanılırken odakta iki farklı taraf bulunmakta ve bir kıyaslamaya gidildiği görülmektedir. Kitabın genelinde de isimlendirmede sezilen karşılaştırma pek çok açıdan devam etmekte ve Fahim Bey'in kendine has yaşayışı konu edilmektedir.

## 2. Olay Örgüsü

Olay örgüsü birbirlerine neden ve sonuç ilişkisiyle bağlı olayların ardı sıra dizilmesidir. Bir anlatıda da olmazsa olmaz unsurlardan biridir. Anlatıları oluşturan olaylar karakterlerin iç ve dış çatışmaları sonucunda meydana gelirler. Meydana gelen bu olaylar da birbirlerine neden sonuç bağıyla bağlanarak anlatımının iskeletini oluştururlar. Abdülhak Şinasi Hisar romanlarındaki olay örgüsünü oluştururken çoğul bir bakış açısıyla yansıttığı olayları ve durumları ardı sıra dizmiştir. Bu olaylara dair bilginin kaynağı kimi zaman kendi anıları iken kimi zaman da başkalarından duyduklarıdır. Bu çalışmaya konu olan üç romanın olay örgüsü şu şekildedir.

### Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği

#### 1. Bölüm

- Anlatıcının çocukluk anılarından yola çıkarak Büyükkada'nın Nizam Caddesi'nde yer alan köşklere anlatması.
- Ali Nizami Bey'in köşküden söze başlanarak özelliklerinin sayılması.
- Ali Nizami Bey'in mirasyediliğinin ve lüks zevklerinin anlatılması.
- Ali Nizami Bey'in annesi "Hatçanımeferdi" anlatılması.
- Ali Nizami Bey'in çeşitli meraklarının anlatılması.
- Ali Nizami Bey'i eleştiren tek kişi olan Hüseyin Ağa'nın hakkında bilgi verilmesi.
- Anlatıcının uzun bir süre Ali Nizami Bey'den haber alamaması.

## 2. Bölüm

- Anlatıcının okuldan çıkarken rast geldiği sarıklı cüppeli adamın Ali Nizami Bey olduğu anlaması.
- Ali Nizami Bey'in anlatıca “baba” olduğunu ve bir hankah açtığını söyleyip anlatıcıyı hankahına davet etmesi.
- Anlatıcının Ali Nizami Bey'in babadan kalma mirasını bitirdiğini öğrenmesi.
- Anlatıcının Ali Nizami Bey'in hankahını ziyaret etmesi.
- Ali Nizami Bey'in şeyhliği hakkında bilgi verilmesi.
- Ali Nizami Bey'in tımarhaneye yatırılması.
- Ali Nizami Bey'in ölümü.

## Çamlıca'daki Eniştemiz

### 1. Bölüm

- Anlatıcının eniştesi Hacı Vamık Bey'in fiziksel portresini aktarması.
- Anlatıcının eniştesi hakkındaki ilk izlenimlerini ve ailesinin eniştesini nasıl gördüğünü anlatması.
- Anlatıcının delilik ve akıllılık üzerine fikirlerini dile getirmesi.

### 2. Bölüm

- Anlatıcının eniştesi Hacı Vamık Bey'i fotoğrafı üzerinden betimlemesi
- Anlatıcının Hacı Vamık Bey'in fotoğrafından yola çıkarak onu hatırlaması ve şahsına özgü davranışları açıklaması.
- Hacı Vamık Bey'in giyim tarzı hakkında bilgi verilmesi.

### 3. Bölüm

- Anlatıcının Eski Çamlıca'yı betimlemesi.
- Eski Çamlıca'nın tarihi ve sosyolojik açıdan öneminin anlatılması.

### 4. Bölüm

- Çamlıca'daki köşkün fiziksel özelliklerinin betimlenmesi.

- Köşkün içinde yer alan odaların ve bu odalarda bunun eşyaların betimlenmesi.
- Odaların Hacı Vamık Bey için temsil ettiği olguların açıklanması.

### 5. Bölüm

- Anlatıcının insanın dinî ve felsefî düşüncelerinin hayatını nasıl etkilediğine dair yorumlarını aktarması.
- İstanbul'da İslamiyet kaidelerinin sosyal hayatı nasıl düzenlediğinin aktarılması.
- Hacı Vamık Bey'in dinî inançları ve hurafelere düşkünlüğü hakkında bilgi verilmesi.
- Hacı Vamık Bey'in nazara, sadakaya, uğursuzluğa, muskaya, bedduaya, fala, büyüye, rüyalara, namahremlige vb. olan inançlarının örneklerle açıklanması.

### 6. Bölüm

- Anlatıcının Hacı Vamık Bey ve Enkserciyan Efendi'nin kavgasını anlatması.
- Köşkün satılmasına dair yaşanan olayların aktarılması.
- Anlatıcının büyük halasının Hacı Vamık Bey'i muhallebicide rezil etmesi.

### 7. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in çocukların sorularını tekerlemeler ve bilmecelerle cevaplaması.
- Hacı Vamık Bey'in Ziya Paşa'ya olan hayranlığının anlatılması.
- Hacı Vamık Bey'in polisiye roman merakının anlatılması.

### 8. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in yemeklere olan düşkünlüğünün anlatılması.
- Anlatıcının Hacı Vamık Bey'in hazırlattığı kahvaltılarını anlatması.
- İstanbul'da yetişen sebze-meyvelerin ve ünlü dükkân ve lokantaların hakkında bilgi verilmesi.

### 9. Bölüm

- Çamlıca'nın doğal güzelliklerinin anlatıcı tarafından aktarılması.
- Anlatıcının Çamlıca'daki gündüz ve gece ortaya çıkan doğal güzellikleri betimlemesi.
- Çamlıca'daki güzelliklerin anlatıcının ruhunda uyandırdığı hislerin aktarılması.

### 10. Bölüm

- Anlatıcının çocukken geceleri kendisini nasıl yalnız hissettiğini anlatması.
- Hacı Vamık Bey'in geceleri sık sık uyanarak evi dolaşması ve uyanık olan anlatıcının dikkatini çekmesi.

### 11. Bölüm

- Anlatıcının babasının Beyoğlu'na giderek arkadaşlarıyla kağıt oynaması.
- Çocukların enişteleri ile birlikte at cambazhanesine gitmeleri.
- Hacı Vamık Bey'in her zamanki aceleci tavırlarının cambazhanedeki çocukları güldürmesi.
- Hacı Vamık Bey'in çocukların tercih ettiği at cambazhanesine sık sık gitmesinin komşular arasında dedikodu malzemesi yapılması.

### 12. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in acelecilik huyunun anlatılması.
- Hacı Vamık Bey'in dağınıklığının anlatılması.
- Hacı Vamık Bey'in kendini beğenmişliğinin anlatılması.

### 13. Bölüm

- Anlatıcının halasını betimlemesi.
- Halanın ailesiyle ve özellikle babasıyla olan mesafeli ilişkisinin anlatılması.
- Halanın babasının isteği ile görücü usulü olarak Hacı Vamık Bey'le evlendirilmesi.
- Hala ve Hacı Vamık Bey'in kavgalarının anlatılması.

### 14. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in yemek pişirme âdetinin eşiyle kavga etmelerine sebep olması.
- Hacı Vamık Bey'in lokantalarda yemek yeme adetine ayak uyduramaması.

### 15. Bölüm

- Anlatıcının çocukken eniştesinin davranışlarını taklit etmesi.
- Enişte Bey'in memuriyet için uzak iklimlere gitmesi. (San'a, Yemen, Musul, Amman vb.)



- Enişte Bey'in gittiği memuriyetlerde Çamlıca'yı ve köşkünü hayal etmesi.

### 16. Bölüm

- Enişte Bey'in rüşvet ve yolsuzluk iddialarıyla memuriyetinden azlolunması.
- Arabistan'dan dönen Hacı Vamık Bey ve ailesinin anlatıcının evinde misafir olması.
- Hacı Vamık Bey'in Yıldız Sarayı'nı ziyaret edişlerinin anlatılması.
- Hacı Vamık Bey'in babası Hacı Rakım Efendi hakkında bilgi verilmesi.

### 17. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in Yıldız Sarayı'nın hafiyelerinden korkması.
- Siyasi çıkar savaşlarının halk içinde gizlice dilden dile dolaşması.
- Hacı Vamık Bey'in süvari ferîği Hikmet Paşa'dan korkması.

### 18. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in Arabistan'a olan sevgisinin çeşitli anekdotlarla aktarılması.
- Hacı Vamık Bey'in hane halkı tarafından ezberlenen Arapça ayet, dua ve vecizelerinin anlatılması.

### 19. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in Arabistan anılarını hane halkına anlatması.
- Anlatıcı eniştesinin anlattığı Arabistan anılarında çok etkilenmesi ve sanki yıllarca orada kalmış gibi bir hisse bürünmesi.

### 20. Bölüm

- Hacı Vamık Bey'in Basra'da azledilmesi ve İstanbul'a dönmesi.
- Hacı Vamık Bey'in Basra'da zehirlendiğini iddia etmesi.
- 31 Mart İsyanı'nın ardından yaşanan siyasi kargaşa döneminin Hacı Vamık Bey'i korkutması.

### 21. Bölüm

- Hala Hanım'ın Hacı Vamık Bey'in ihanetlerine dayanamayarak evi terk etmesi.
- Hacı Vamık Bey'in boşandığına pişman olması ve Hala Hanım'la barışmak için aracılar göndermesi.

- Hala Hanım'ın kendisine gelen tüm aracılar olumsuz yanıt vermesi ve Hacı Vamık Bey'e dair her şeyden kurtulmak istemesi.

### 22. Bölüm

- Hala Hanım gittikten sonra Hacı Vamık Bey'in evi denkler ve hararlarla doldurması ve köşkte düzenin iyice bozulması.
- Alındığından beri iyi bir tadilat bekleyen köşkün iyice eskimesi ve damının pek çok yerden akmaya başlaması.
- Hacı Vamık Bey'in köşkten iyice soğuması ve köşkü satmaya karar vermesi.

### 23. Bölüm:

- Anlatıcının Osmanlı'daki kölelik adetlerini anlatması.
- Hacı Vamık Bey'in boşandığını öğrenen Şerife Hanım'ın kızı Leyla ile Hacı Vamık Bey'i evlendirmeye çalışması.
- Nadire Hanım'ın Hacı Vamık Bey'in köşküne gitmesi ve sazlı sözlü eğlenceler düzenlenmesi.

### 24. Bölüm

- Tellal Hüseyin Efendi'nin köşkü satmak ve Hacı Vamık Bey'e kapatma bulmak için köşke sık sık gelmesi.
- Hacı Vamık Bey'in bir sefahat âlemi içinde yaşaması.
- Hacı Vamık Bey'in eğlencelerinin dile düşmesi ve komşuları tarafından kendisine sırt dönülmesi.
- Hacı Vamık Bey'in bu hareketli hayata dayanamayarak hastalanması.

### 25. Bölüm

- Enişte Bey'in hasta olduğunu duyan anlatıcının onun ziyaretine gitmesi.
- Hacı Vamık Bey'in Çamlıca'da köşk yaptırdığına pişman olması.
- Hacı Vamık Bey'in küçük, sıcak ve merkezi bir tutup orada yaşamayı hayal etmesi.
- Anlatıcının Hala Hanım'ın vefat haberini gazeteden öğrenmesi.

## 26. Bölüm

- Anlatıcının hayata dair düşünce ve deneyimlerini aktarması.
- Anlatıcının ölüm hakkındaki düşüncelerini ve ölenlerin ruhlarımızda ve zihinlerimizde yaşamaya devam ettiklerini anlatması.

## 27. Bölüm

- Anlatıcının Çamlıca'daki köşke giderek anılarını yâd etmesi.
- Anlatıcının Çamlıca'daki köşkün harap halini görerek zamanın yıkıcılığından dert yanması.
- Zamanın geçiciliği ve insani arzuların gereksizliğinin ifade edilmesi.

## Fahim Bey ve Biz

### 1. Bölüm

- Anlatıcının gazetede Fahim Bey'in ölüm ilanını görmesi.
- Anlatıcının ölüm haberinin zihninde uyandırdığı duygu ve düşünceleri paylaşması.
- Anlatıcının Fahim Bey'e ve gazetenin tekzip yayımlamasına dair görüşlerini aktarması.

### 2. Bölüm

- Babasının anlatıcıyla Fahim Bey'i tanıştırması.
- Fahim Bey'in babasının oğlunu ziyaret ettikten sonra girdiği ameliyatta hayatını kaybetmesi.

### 3. Bölüm

- Fahim Bey'in sefarethanenin üçüncü kâtibi olarak Londra'ya gitmesi.
- Londra'ya uygun kıyafetler yaptırmak için Londra'nın en meşhur terzi Pool' e gitmesi.
- Taksite bağlattığı borcu nedeniyle yeni kıyafetler alamayan Fahim Bey'in senelerce aynı kıyafetleri giymesi ve eskitemediği kıyafetleri uygun olmayan zamanlarda giymeye başlaması.

### 4. Bölüm:

- Anlatıcının eskiden evlerde kullanılan saatler hakkında bilgi vermesi.

- Efendiliğiyle nam salan Fahim Bey’e birçok bey ve paşanın damatlık teklif etmesi ama kendisinin içgüveyi olmamak için kimsesiz orta halli bir hanımla evlenmesi.
- Fahim Bey ve Saffet Hanım’ın birbirlerine olan düşkünlükleri ve aile yaşantılarına ait anekdotlar verilmesi.

### 5. Bölüm

- Fahim Bey’in isminin yanlış konulması ve bu yüzden yaşadığı olayların anlatılması.
- Fahim Bey’in okumaya düşkünlüğü ve takip ettiği gazetelerdeki olayları etrafıyla paylaşması.

### 6. Bölüm

- Fahim Bey’in Saffet Hanım’ın mangal merakını beğenmemesi ve Saffet Hanım’ın da Fahim Bey’in pek sevdiği kokan peynirlerini evde istememesi.
- Saffet Hanım’ın Fahim Bey’e kızdığı zamanlarda saatleri ayarlamadığı ve ev içi dinamiklerin dışarıdakiler tarafından bu saatlere bakarak anlaşıldığının aktarılması.

### 7. Bölüm

- Fahim Bey’in bilgisiyle etrafındaki insanları etkilemesi.
- Fahim Bey’in insanlar üzerinde tesir eden bilgilerine dair örnek olayların aktarılması.

### 8. Bölüm

- Memurlar arasında “teşebbüs-i şahsi” nin moda olmadan önce Fahim Bey’in bu yolu tutması.
- Fahim Bey’in projelerinin paylaşmak için Londra’daki ileri gelen kimselerle görüşmek için Londra’ya gitmesi.
- Fahim Bey’in pamuk işine girmek istemesi ve anlatıcının babası tarafından kendisiyle görüşmek için Baron de Lormais’in İstanbul’a davet edilmesi.
- Baron de Lormais’in işi uygun bulmaması ve Fahim Bey’in yine hüsrana uğraması.
- Fahim Bey’in “teşebbüs-i şahsi” fikrinden vazgeçmemesi ve kendisine yeni bir sermayedar bulmak için kalemdeki işinden istifa etmesi.

### 9. Bölüm

- Anlatıcının çocukken eve gelen kadınlardan Fahim Bey ile ilgili duyduklarını aktarması.
- Fahim Bey'in kadınların konuşmalarında nasıl bir yere sahip olduğunu belirtmesi.
- Çocukları da olmayan Fahim Bey ve Saffet Hanım'ın bir başlarına sakin bir hayat sürdüklerinin belirtilmesi ve Saffet Hanım'ın Fahim Bey'le evlenmesi bakımından talihsiz olarak görülmesi.

### 10. Bölüm

- Fahim Bey'in hayırlı bir rüya gördüğü haberinin kulaktan kulağa yayılması.
- Fahim Bey'in rüyasının aktarılması.
- Saffet Hanım'ın eşinin gördüğü rüyayı diğer kadınlara anlatması.

### 11. Bölüm

- İnsanların bu rüyaya ilgi göstermeleri ve yorumlamak için çabalamaları.
- Anlatıcının eniştesi Hacı Vamık Efendi'nin rüyaları tabirle uğraşanlara sinirlenmesi ve bu duruma itiraz etmesi.
- Hacı Vamık Efendi'nin Fahim Bey'in rüyasını sorması ve onun öleceğine kanaat getirmesi.
- Bu görüşmenin anlatıcı ve Hacı Vamık Efendi'nin son görüşmesi olması.

### 12. Bölüm:

- Anlatıcının Fahim Bey'i ilk gördüğü zamanlardaki his ve görüşlerini aktarması.
- Anlatıcının zamanla Fahim Bey'e dair düşünce ve hislerinin değiştiğini ifade etmesi.
- Anlatıcının Fahim Bey'den tekrar tekrar dinlediği anıları ve o onların kendinde uyandırdığı izlenimleri aktarması.

### 13. Bölüm

- Fahim Bey'in özellikle de memuriyeti bıraktıktan sonra maddi sıkıntı yaşaması ve hayatını asgari ihtiyaç dâhilinde sürdürmesi.
- Bu durumun etrafındakiler tarafından Fahim Bey'in cimri olarak nitelendirilmesine sebep olması.
- Anlatıcı yaşlandıkça Fahim Bey'in anlattıklarının ilgisini çekmemeye başlaması.

#### 14. Bölüm

- Anlatıcının İstanbul'a dair görüşlerinin aktarılması.
- İstanbul'un güzelliklerinden bahseden anlatıcının Fahim Bey'in bu güzelliklerden faydalanmadığını belirtmesi.

#### 15. Bölüm

- Fahim Bey'in Galata'daki idarehanesinin kira borcunu ödeyememesi.
- Biriken kira borcunu bir akrabasıyla iletip eşyalarını onun vasıtasıyla teslim alması.
- Bu dosyalardaki bilgilerin servet kazandıracak bilgiler olduğunun hızla Fahim Bey'in çevresine yayılması.
- Fahim Bey'in hayali bir işletme kurduğu ve defterler dolusu o işletmenin evraklarını tuttuğunun ortaya çıkması.

#### 16. Bölüm

- Fahim Bey'in hayali işletmesi için tuttuğu evrakların ortaya çıkmasından sonra kendisinin aklını yitirdiği dedikodularının yayılması.
- Dedikodulardan etkilenen Saffet Hanım'ın endişelenmesi ve eşinin delirdiğine dair alametler bulması.
- Fahim Bey'in bu dedikoduları duymamış gibi yaparak ortadan kaldırmaya çalışması.

#### 17. Bölüm

- Anlatıcının zamanın yaşlandıkça nasıl daha hızlı geçtiğini anlaması ve bu duruma dair düşüncelerini aktarması.
- Fahim Bey'le yolda karşılaşan anlatıcının onun hastalıklarını uzun uzadıya dinlemesi ve bu durumu yaşanmış olmasına bağlaması.
- Anlatıcının, Fahim Bey'in hastalıklarının nedeni olarak "rutubetli havaları" görmesine ve yaşlandığını fark edememesine şaşırması.

#### 18. Bölüm

- Yaşlılığın insanın ruhunda ve bedeninde yarattığı farklılıkların anlatıcı tarafından aktarılması.

- İnsanların yaşlandıkça tanıdıkları insanların azalması ve eskiden buldukları saygın konumlarının zamanla unutulması.
- Vücudun yaşlanmasına rağmen ruhun hâlâ gençlik emareleri göstermesi ve bu durumun insanlar açısından değerlendirilmesi.

### 19. Bölüm

- Fahim Bey'in son zamanlarında bir daireye mütercim olarak tekrar girmesi.
- Fahim Bey'in yaşlılık ile ilgili yapılan şakalara ve söylenen sözlere karşı kayıtsız bir tavır takınması.
- Fahim Bey'in kendinden genç memurlara ayak uyduramaması ve onların sohbetlerine dâhil olamaması.

### 20. Bölüm

- Anlatıcının kadere ve talihe yönelik görüşlerini aktarması.
- Anlatıcının insana ait bir görünen bir de mahrem ömrün var olduğunu söylemesi ve ikisi arasındaki farkları anlatması.

### 21. Bölüm

- Anlatıcının Fahim Bey'in son anlarında neler duyup düşünmüş olduğuna dair varsayımlarını anlatması.
- Anlatıcının ölüme dair düşüncelerini aktarması.

## 3. Bakış Açısı ve Anlatıcı

Abdülhak Şinasi Hisar yazmış olduğu üç romanında da benzer bakış açılarını kullanmıştır. Her üç romanda da merkezde anlatıcının tanıdığı ve kendisine dair anılarının olduğu kişiler yer alır. Anlatıcı bu kişilere yönelik bilgi verirken öncelikle bizzat şahit olduğu olayları aktarır ve başkahramanların kendi zihninde canlanan portrelerini çizer. Anlatıcının aktardığı olaylara şahit olduğu dönemde çoğunlukla çocuk olması onun her bilgiye ulaşmasının önünde bir engel teşkil eder. Bu nedenle anlatıcının sahip olmadığı bilgileri tamamlayıp karakterlerin başından geçenleri aktarmak için öncelikle yakın çevresinden edindiği bilgileri aktarma yolunu seçmiştir. Romanlarda geçen Ali Nizami Bey, Hacı Vamık Bey ve Fahim Bey'le ilgili karanlıkta kalan noktalar bu kişilerin yakın çevresinden ve anlatıcıların akrabalarından derlenerek okuyucuya sunulur.

Adı geçen romanlarda genel olarak kullanılan bakış açısı iç odaklıdır (kahraman bakış açısı) ve tanık anlatıcıdır. Çünkü anlatıcı karakterlerin hikâyesini anlatırken kendi bakış açısından ve kendi hayatını da



yansıtan bir tutumla kurguyu oluşturmuştur. Anlatıya konu olan başkahramanlarla bizzat tanışan ve onlarla zaman geçirip onlar hakkında birinci elden bilgi sahibi olan anlatıcı tanık anlatıcı olarak tekrar karşımıza çıkar ve karakterleri kendi deneyimleri yoluyla okuyucuya aktarır. Kendi bakış açısının dışında karakterlerin farklı grup insanlar üzerinde nasıl bir etki bıraktığı ve onlar hakkında neler söyledikleri de aktarılır. Örneğin; Ali Nizami Bey'in Alafranga adetleri aktarılırken anlatıcı bir de onu tanıyan kadınların Ali Nizami Bey hakkındaki düşüncelerini aktarır. Yine Fahim Bey aktarılırken kamera bu kez Hacı Vamık Bey'e çevrilir ve onun Fahim Bey hakkındaki olumsuz düşünceleri okuyucuya aktarılır. Bu örneklerden yola çıkılarak romanların genelinde çoğulcu bir bakış açısının da varlığını sürdürdüğü söylenebilir.

#### 4. Zaman

Abdülhak Şinasi Hisar'ın üslup özelliğini tanımlayan en önemli kelime “zaman” dır. Hisar, çocukluğunun, gençliğinin İstanbul'una büyük bir özlem duymaktadır. Onun çocukluğu Osmanlı Devleti'nin son dönemlerine denk gelmiştir. Ardından Osmanlı'nın yıkılışı ve Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasıyla birlikte İstanbul ve ülke büyük bir değişime gitmiş. Geçmişe dair izler yavaş yavaş silinmeye başlamıştır. Böyle bir dönemde Abdülhak Şinasi Hisar, çocukluğunun ve gençliğinin İstanbul'una davet eder okuyucularını. Zamansal açıdan bakıldığında anlatıda çocukluğun ve gençliğin anılarının yer aldığı eski zaman ve Abdülhak Şinasi Hisar'ın eseri kaleme aldığı yetişkinlik dönemlerini ifade eden günümüz zamanı yer almaktadır.

Eski zaman olarak ele alınabilecek dönem anlatıcının çocukluğuna ve gençliğine dair bilgilerin verildiği bölümdür. Bu bölümdeki bilgilerin kaynağı ya anlatıcının bizzat kendi deneyimleri ya da kendi gözlemleridir. Bu gözlem ve deneyimlerin aktarıldığı bölümlerde görülen geçmiş zaman kipi kullanılmıştır.

##### 4.1. Öykü zamanı/anlatı zamanı

Öykü ya da anlatı zamanı denilen kavram, romanda anlatılan olayların yaşandığı zamandır. Abdülhak Şinasi Hisar romanlarında zamana dair net açıklamalarda bulunmaz. Okur ancak anlatıda zamana dair ipuçlarını onun betimlemeleri yoluyla kavrayabilir.

Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında; anlatı Büyükkada'da bulunan Nizam Caddesinin tasviriyile başlar. Buradaki köşklere ve sahiplerinden bahsedildikten sonra Ali Nizami Bey'in köşküne geçilir ve ardından zamana dair bir ipucunu da bünyesinde barındıran şu bölüm okurun karşısına çıkar: “*Kah gecenin birinden Beyoğlu'nda Cercle d'Orient'da yaman bir ziyana girdiğini işitirdik.*” (Hisar, Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği 2022: 12) “Cercle d'Orient”, halk arasında bilinen adıyla “Büyük Kulüp” 1882

yılında inşa edilmiş, 1883'te İstiklal Caddesi'ne taşınmıştır. Bu bilgiden yola çıkılarak anlatının 1883 yılı ya da sonrasındaki bir dönemde anlatılmaya başlandığı söylenilebilir.

Alıntıda bahsi geçen Sultan Hamid, Sultan II. Abdülhamit'tir. Onun tahtta bulunduğu dönem 1876-1909 yılları arasındadır. Ali Nizami Bey öldüğünde hastabakıcılar ve doktorların hâlâ Abdülhamit'ten ve onun hafiyelerinden çekindikleri göz önünde bulundurulursa Sultan II. Abdülhamit'in tahta olduğu anlaşılır. Bu nedenle anlatının bitiş zamanı 1909 yılından önceki bir döneme denk gelmelidir. Bu iki paragraftan yola çıkarak anlatının 1883 ila 1909 arasında 20-26 senelik bir dönemi anlattığı sonucuna varılabilir.

Anlatıda verilen resmin arkasındaki tarih miladi takvime göre çevrildiğinde 24 Şubat 1897 tarihine denk gelir. Yani eniştenin orta yaşlılık dönemine denk gelen bu fotoğraf anlatının başlangıcı olarak ifade edilebilir. Romanda sayfa 275'te verilen bilgilerden yola çıkılarak Hacı Vamık Bey'in 1853'te doğduğu anlaşılmaktadır. Bu bilginin netliğine Hacı Vamık Bey'in 1858'de beş yaşında olduğunun söylenmesiyle ulaşılır. Bu bilgiden yola çıkılarak hikâyenin başında yer alan fotoğraftaki tarihe göre fotoğraf imzalandığında Hacı Vamık Bey kırk dört yaşındadır.

*“O zamanlar Beyoğlu geceleri Tünel'den Halep Çarşısı'na kadar canlı ve eğlenceliydi. Elektrik yok havagazi vardı. Barlar sinemalar yok lokantalar ve çalgılı gazinolar vardı. Otomobiller yok, ucuz faytonlar, kupalar vardı. Elhamra Sineması'nın yerinde üst katta merdiven başlarında şekilleri değiştirici ve güldürücü aynalarıyla Palais de Cristal kafesantanı ve karşısında, şimdi kırmızı Saint-Antoine Kilisesi'nin olduğu yerde, Konkordia [Concordia] Tiyatrosu vardı.”* (Hisar, Çamlıca'daki Eniştemiz 2022: 133-134). Paragrafta bahsi geçen Konkordiya Tiyatrosu öncesinde bir eğlence lokali iken 1871 yılında tiyatroya dönüştürülmüştür. 1904 yılında elden geçirilmiş ve 1906'da yıkılarak yerine Saint-Antoine Kilisesi inşa edilmiştir. Abdülhak Şinasi Hisar'ın da 14 Mart 1887'de doğduğu göz önünde bulundurulduğunda yazarın çocukluk dönemi de 10-15 yaş arası olarak kabul edildiğinde anlatılan zamanın 1897-1903 arası olabileceği söylenebilir. Hacı Vamık Bey'in ölümünün anlatıldığı bölüm, onun son zamanlarının I. Dünya Savaşı'nın sonralarına denk geldiğini gösterir. Anlatının hiçbir yerinde bu karakterlerin Cumhuriyet dönemine ulaştıklarına dair bir bilgi yer almamaktadır. İstanbul'un işgali de 1923 yılında sonlandığına göre bu dönemden önce anlatı zamanının son bulması gerekmektedir. Anlatının 1897'de başladığı 1923'te bittiği düşünülürse 26 yıllık bir dönemi anlattığı söylenebilir.

Anlatıcının babasının Fahim Bey'in mektep ve ilk memuriyet yıllarına dair anılarını anlattığı bölüm anlatının başlangıç noktasıdır. Fahim Bey İstanbul taraflarında büyükçe bir konak tuttuğunda babası hâlâ

hayattadır. Fahim Bey konağı tuttuktan hayli zaman sonra babası ameliyat olmak için yanına gelir ve ameliyattan çıkamaz. Paragrafta Fahim Bey'in babasının ihtiyarlık döneminde Sultan Abdülaziz'in tahttan indirildiği ifade edilmiştir. Bu nedenle hikâyenin başlangıcı olarak 1876 yılı alınabilir. Hacı Vamık Bey'in Fahim Bey'den senelerce evvel öldüğünün söylenmesi anlatının bitiş zamanını 1923'ten sonraki bir tarihe atar. Bu bilgilerden yola çıkılarak anlatının 47-50 senelik bir dönemi anlattığı söylenebilir.

#### 4.2. Öyküleme zamanı/anlatma zamanı

Öykünün anlatma zamanıdır. Abdülhak Şinasi Hisar'ın kitabı yazdığı zaman ile olayların geçtiği zaman arasındaki zamana tekabül eder.

Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanı; 1950 yılında Yeni İstanbul gazetesinde tefrika edilmiş, 1952 yılında basılmıştır. Kitabın yazıldığı zamanı 1950 1883-1909 yılları arasını kapsadığı göz önünde bulundurularak 60-67 yıl önceki bir dönemi anlattığı söylenebilir.

Çamlıca'daki Eniştemiz romanı; 1944 yılında çeşitli dergilerde tefrika edilmiş ve aynı yıl basılmıştır. Öykü zamanı göz önünde bulundurulduğunda anlatı 1923 yılından evvel bitmişse anlatıcı 47 yıl önce geçen bir olayı anlatmıştır.

Fahim Bey ve Biz romanı; 1941 yılında Ulus gazetesinde tefrika edilmiş, 1942 yılında basılmıştır. Kitabın yazıldığı zamanı 1941 olarak alırsak öykü zamanında da belirtildiği gibi anlatının yaklaşık olarak 1876-1926 yılları arasını kapsadığı göz önünde bulundurularak 60-65 yıl önceki bir dönemi anlattığı söylenebilir.

#### 4.3. Sosyal Zaman/Devir

Abdülhak Şinasi Hisar'ın adı geçen üç romanında da benzer dönemler söz konusudur.1876 Sultan Abdülaziz'in tahttan indirildiği dönem başlangıç olarak kabul edilirse anlatıların Osmanlı Devleti' nin Batılılaşma evresine tekabül ettiği söylenebilir. Bu dönem siyasi ve sosyal açıdan sıkıntıların olduğu bir dönemdir. Fransız İhtilali'nin etkisiyle isyan etmeye başlayan azınlıklar padişahları da tahtlarından etmiştir. Yine bu dönemde Osmanlı aydınları arasında Batı'nın dili, eserleri ve adetlerinin etkili olduğu görülür. Yine bu dönemlerde yaşanan İstibdat Dönemi, I. ve II. Meşrutiyet İstanbul'daki memuriyetlerin sürekli değişmesine ve güç dengelerinin sarsılmasına sebep olmuştur. Abdülhak Şinasi Hisar, Eski İstanbul'un büyümesine kapılarak yalıları, köşkleri, tiyatroları gibi Cumhuriyet'in ilk yıllarını göremeyen tarihi mirasını bu anlatılar aracılığıyla okurlarına aktarmıştır.

Anlatının geçtiği dönem savaşların yoğunluğu bakımından da oldukça çalkantılı geçmiştir. Yunan İsyanı, Bulgar İsyanı, Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşı, Kurtuluş Savaşı gibi tarihin seyrini değiştiren olayların yaşandığı dönemde hem toplumsal hem de siyasal alanda pek çok değişiklikler yaşanmıştır. I. Dünya Savaşı'ndan sonra İstanbul'un işgal edilmesi toplumsal huzurunda bozulmasına sebebiyet vermiştir. Bu toplumsal çalkantı içerisinde İstanbul'un tarihi dokusu da bozulmaya başlamış Abdülhak Şinasi Hisar'ın çocukluğuna dair anıları ve bu anılarla ev sahipliği yapan mekânlar bir bir tarih sahnesinden silinmeye başlamıştır.

## 5. Mekân

Mekân, anlatıyı destekleyen en önemli unsurlardan bir tanesidir. Anlatı içinde seçilen iç ve dış mekânlar karakterlerin ruhsal durumlarını yansıtmak, içinde buldukları sosyo-kültürel ortamı anlatmak ve zaman olgusunu sezdirmek gibi pek çok görevi bünyesinde barındırır. Türk edebiyatında da ustaca tasarlanmış olan iç ve dış mekânlar bize anlatının ruhuna ulaşma imkânı sağlar.

Abdülhak Şinasi Hisar'ın kaleme aldığı üç romanında da mekânın çok önemli bir yeri olduğu görülür. O, mekânlara anılarıyla ve eskiye olan özlemiyle bağlanmış gibidir. Geçmiş günleri ve o günlerin geçtiği mekânları hatırlamak, onlara dair bilgiler paylaşmak Hisar'ın en çok sevdiği anlatı tekniklerinden biridir. O kadar ki Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında daha ilk bölümde Ali Nizami Bey'in köşküne gelene kadar sokakta bulunan bütün evleri adeta bir kroki çizer gibi okuyucularına aktarır. Hisar çocukluğunu ve şimdiki kişiliğini inşa eden dört bina olduğunu belirtmiştir. Bu binalar genellikle İstanbul'da yer alan yalı ve köşklendir. Hisar'ın romanlarında Büyükkada, Çamlıca, Galata, Boğaziçi, Çengelköy, Bursa vb. yerlerden de söz edilir.

### 5.1. Kapalı Mekânlar

Olgusal mekânlar, terim olarak mekânların karakterlerin ruhlarında nasıl bir yansıması olduğu üzerine yöneltilen yorumlar bütünüdür. Kapalı mekânlar Türk romancılık geleneği göz önünde bulundurulduğunda bunalmışlık ve sıkışmışlık gibi ruhsal sorunları ortaya koyarken Hisar'ın romanlarında çocukluk çağlarından gelen eğlenceli ve güvenli bir mekân özelliği taşır. Anlatıcı mekânlarla o kadar özdeşleşmiştir ki Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında Ali Nizami Bey'in evinin bulunduğu sokakta yer alan evleri tek tek kendi ruhunda uyandırdığı intibaları ekleyerek anlatır. Okuyucu bu satırları okuyup gözlerini kapadığında o dönemin yalıları ve sokaklarını zihinde tekrardan oluşturabilecek kadar canlı olan bu tasvirlerle karşılaşır. Bu da anlatıcının mekânlara yönelimini gözler önüne serer.

Bahsi geçen üç romanda da okurun karşısına çıkan kapalı mekânlar şu şekilde sıralanabilir: Anlatıcının babasına ait Pangaltı'daki ev, Fahim Bey'in Bursa'daki viran evi, Ali Nizami Bey'in Yalısı, Ali Nizami Bey'in hankahı Hacı Vamık Bey'in yalısı, Fahim Bey'in Galata'daki işyeri, Fahim Bey ve Saffet Hanım'ın oturduğu ev, anlatıcının annesi ve anneannesi ile birlikte oturduğu ev, Hacı Vamık Bey'in Çamlıca'daki köşkü, Abdülhak Şinasi Hisar'ın çocukluğunun geçtiği Boğaziçi'ndeki köşk ve Abdülhak Şinasi Hisar'ın halasının Hacı Vamık Bey'den boşandıktan sonra oturduğu Gedikpaşa'daki evi.

Fahim Bey'in babasını ve akrabalarını utandırmamak için koca bir konak kiralaması ve eşyaları bile olmayan bu konağın içinde keman çalan bir hayalet gibi dolaşması Fahim Bey'in eve ve mekâna ne denli kıymet verdiğini anlatması bakımından önemlidir. Yine Fahim Bey bir gün yaptırır da Bursa'ya gider otururuz diye kardeşlerinden aldığı Bursa'daki baba evi hiç gidilemeyen ve hayallerde kalan bir fantezi olarak işlenir romanda. Fahim Bey'in yaşlanması ve çöküşü bir nevi Bursa'da bakımsızlıktan yıkılmanın eşğine gelen bu evle paralel olarak okuyucuya aktarılır.

Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında; Ali Nizami Bey'in yaşamış olduğu büyük değişim onun kaldığı mekânlar üzerinden de aktarılır. Ali Nizami Bey babadan kalma mirasını tüketmeden önce Büyükkada'da Nizam Caddesi'nde yer alan yalısında oldukça lüks bir hayat yaşamaktadır. Ali Nizami Bey'in yalısı onun hayata bakışını ve yaşam tarzını anlatır nitelikte Avrupalı ve lüks zevklerine uygun olarak döşenmiş ve her bir ayrıntısı üzerinde tek tek durulmuştur. Ali Nizami Bey'in Alafranga yaşamına birebir uyan bu ev mirasın yitirilmesiyle elden çıkar, aklını da yitirmeye başlayan Ali Nizami Bey kendisine bir hankah açar. Onun hankah dediği yer; eski püskü, anlatıcının annelerinin tabiriyle “camları kırık, bacası yıkık” bir yerdir. Hankahın bulunduğu yer de dikkat çekicidir. Hankah, Çamlıca'nın Karacaahmet Mezarlığı'na bakan bir sırtında yer almaktadır. Bu da Ali Nizami Bey'in dünya lezzetlerinden el etek çektiği bir döneme denk geldiği için bu dünyadan ziyade öte dünyaya meyil ettiğini ifade eder.

## 5.2. Açık Mekân

Açık mekânlar romanlarda karakterlerin sosyalleştiği, ferahladığı ve kapalı mekânların kasvetinden kurtulduğu yerler olarak görülür. Abdülhak Şinasi Hisar'ın romanlarında da açık mekânlar adeta bir “İstanbul Gezi Rehberi” gibidir. Abdülhak Şinasi Hisar'ın çocukluğunun geçtiği eski İstanbul tüm büyüğü ve güzellikleriyle romanlarında yer alır. Denilebilir ki Abdülhak Şinasi Hisar tam bir İstanbul aşığıdır. Onun kaleminde İstanbul semt semt, cadde cadde, sokak sokak tasvir edilir.

Abdülhak Şinasi Hisar'ın romanlarında ana mekân İstanbul'dur. İstanbul, Hisar'ın romanlarında eğlence hayatıyla, gezi yerleriyle, sergisiyle, doğal ve tarihî varlığıyla hayat bulur. Hisar için İstanbul zengin çağrışımlara sahiptir. Yazar, İstanbul tasvirlerinin hemen hepsinde şehrin göz alıcı güzelliğinden bahseder.

Çamlıca'daki Eniştemiz romanında; Beyoğlu eğlenceleri uzun uzadıya anlatılır. Anlatıcını eniştesi Hacı Vamık Bey'le gittiği "at cambazhanesi" tüm dokularıyla işlenir. O kadar ki Hacı Vamık Bey ölümüne yakın hasta yatağında güzel günleri yâd ederken o at cambazhanesi de kendisine yer bulur.

"Deli Eniştemiz ve Yemekler 1" bölümünde Hacı Vamık Bey'in yemeklere düşkünlüğü anlatılırken semt semt hangi sebzenin, meyvenin nerede yetiştiği en güzellerine nasıl ulaşılacağı anlatılır. Yine en iyi yemekleri yapan lokantalar da maziye ait bir eski zaman haritası gibi okuyucuya sunulur.

Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında; Ali Nizami Bey'in eğlence mekânlarına olan düşkünlüğünden bahsedilir. Onun bu zevki anlatılırken özellikle Beyoğlu'nda yer alan Sütçü Toma, Muhallebici Recebin Dükkânı, Pera Palas, Bomonti Bahçesi, Sirkeci Lokantası, Bristol Oteli, <Cercle d'Orient>, Beyoğlu'ndaki Gambrinüs birahanesi, Kısıklı kahvesi, Hyde Park Oteli, Tepebaşı bahçesi gibi mekânlardan da bahsedilir. Hatta bu mekânlardan günümüze ulaşamayanlarının tarihi hakkında da bilgi verilerek eskiden hangi semtte ve hangi binanın yerinde olduğu detaylıca anlatılır.

Fahim Bey ve Biz adlı romanında; Fahim Bey'in kendi dünyasında insanlardan izole bir yaşam sürmesinde dolayı anlatıcı kendisinin İstanbul'un nimetlerinden faydalanmadığını belirtir. Bu nedenle Fahim Bey ve Biz romanında karşımıza açık mekânlardan ziyade kapalı mekânlar çıkar. Açık mekân olarak sokaklar ifade edilebilir sadece. Eşi dostu ile karşılaştığı ve ayaküstü sohbet ettiği sokaklar Fahim Bey için açık mekân olarak değerlendirilebilir.

## 6. Kişi Kadrosu

Anlatma esasına bağlı edebi eserlerde kişiler karakter yapıları bakımından dört başlıkta incelenmektedir. Bunlar; başkişi, norm karakter, fon karakter ve kart karakterdir. Başkişi olay örgüsünün merkezindeki kişidir. "Yapıyı oluşturan bütün unsurların merkezi" (Stevick, 1988: 144) metnin temellerindedir. Norm karakter ise başkişiyi tamamlaması yönüyle önemlidir. Kart karakter tek bir özelliğe sahip kişidir. Kart karakter denen kişiler tek bir özelliğe sahiptir ve bu yönleri ile varlık gösterirler. Fon karakter kurguda pek önemli bir yere sahip olmamakla beraber atmosferin oluşturulmasında kullanılır.

### 6.1. Başkişi

Bu karakterler, çatışma ve değişme süreci yaşayan, toplumda fert olarak varlığını sürdüren ve tepkilerimizi sürekli olarak yönlendiren kişilerdir (Stevick, 1988:183). Anlatıyı tematik bazda yönlendiren ve şekillendiren birinci derecedeki kahramanlar, dramatik aksiyonu sağlayan değerlerin tematik bazda somutlaştırılmasına hizmet ederler. Anlatının entrik kurgusu başkişi üzerinden geliştiğinden, romanın varoluş sebebi de bir bakıma bu karakterlerin şekillenmesine bağlıdır.

Ali Nizami Bey özellikle birinci bölümde İstanbul’da onu tanıyanlar arasında şehir efsanelerine karışmış bir başkişidir. Onun maceraları özellikle kadınların arasında dilden dile dolaşarak efsaneleşmiştir. Ali Nizami Bey’in lüks zevkleri, yemeğin, müziğin, resmin en iyilerine olan düşkünlüğü, moda olan her şeyle alakası, insanlar tarafından çeşitli dedikodulara konu olmasına yol açmıştır. Onun kumara olan düşkünlüğü, İstanbul hanımlarıyla yaşadığı gönül ilişkileri çoğu zaman abartılarak olduğundan daha karmaşık bir hale getirilmiştir. İkinci bölümde babadan kalma mirası kaybeden Ali Nizami Bey bu sefer de savurganlığı ve aklını yitirmesine sebep olan hastalığı ile İstanbul hanımlarının sohbetlerine konu olmuştur. Anlatıcı birinci bölümde genel olarak Ali Nizami Bey’in dışarıdan gözlemlenebilen özellikleri üzerinde durmuş onun duygu ve düşüncelerini aktarmamıştır. Bunun bir sebebi de anlatıcının o dönemde çocuk olması ve Ali Nizami Bey’in sürekli olarak başka işler nedeniyle evden uzakta olmasıdır. İkinci bölümde bizzat Ali Nizami Bey’in hankahından onunla zaman geçiren anlatıcı, onun hal ve hareketlerinden, anlattıklarından yola çıkarak duygu ve düşüncelerine dair çıkarımlarda bulunmuştur.

Çamlıca’daki Eniştemiz romanında; başkişi anlatıcının eniştesi Hacı Vamık Bey’dir. Hacı Vamık Bey akrabaları arasında “Deli Enişte” olarak bilinmektedir. Kendisini Doğu kültürünün bir parçası olarak görmesine rağmen tutarsız davranışları nedeniyle tam olarak o dairenin içinde de yer alamaz. Hayatının büyük bir bölümünü uzak memuriyetlerde geçirmiştir. Anlatıcının hâkim olduğu Hacı Vamık Bey bu emeklilik dönemindeki halidir. Bir işi olmadığı için çoğunlukla evde olan Hacı Vamık Bey böylece çocuklarla daha çok zaman geçirir ve anlatıcının aktardığı yaşanmışlıklar genellikle bu döneme ait olaylardır. Hacı Vamık Bey’in tuhaflıkları, ilginç huyları etrafınca da malumdur. Anlatıcı çocukluk psikolojisiyle bu tuhaflıkları eğlenceli bulur ve eniştesiyle zaman geçirmekten zevk alır. Ona ait anıların kaybolmaması için de hem kendi anıları hem de rivayetleri bir araya getirerek anlatının temelini oluşturur. Anlatı içinde yer alan diğer karakterler Hacı Vamık Bey’i etkilediği ve onu açıkladığı kadarıyla anlatı içinde kendilerine yer bulmuşlardır.



Fahim Bey ve Biz romanında; başkişi anlatıcının babasının arkadaşı olan Fahim Bey'dir. Fahim Bey gençliğinden itibaren ilginç davranışları olan bir kişidir. Anlatıcının babası da Fahim Bey'in en çok bu tuhaflıklarını sevmektedir. Onun yanındayken çok eğlenen ama ona aynı zaman da saygı duyan babası oğlunu Fahim Bey'le tanıştırdıktan sonra ilginç anılarını da aktarır. Özellikle Fahim Bey'in Bursa'da yaşayan babasını memnun etmek için büyük bir konak kiralaması ancak bütün parasını konağın kirasına harcadığı için eşyası olmayan bomboş konakta bir hayalet gibi yaşaması herkesin dikkatini çekmiştir. Fahim Bey'e ve onun özelliklerine dair pek çok bölüm anlatıcı tarafından anılar ve rivayetler derlenerek hazırlanmıştır. Onun memuriyet hayatı, teşebbüs i şahsi macerası, evi, eşi, hazırladığı dosyalar uzun uzun anlatılarak Fahim Bey her yönüyle anlatıda kendisine yer bulmuştur. Denilebilir ki anlatı baştan sona bir Fahim Bey atlasıdır.

## 6.2. Norm Karakterler

Norm karakterler, romanda, birinci derecedeki kahramanlardan sonra ferdi planda en çok boyutlu olan ve en fazla derinliğe sahip olan kahramanlardır (Stevick, 1983: 189). Bu karakterler dramatik aksiyonu sağlayan değerleri, başkişi nezdinde tematik güce olan katkılarıyla da ön plana çıkarlar. Tek boyutlu düz bir karakter olabileceği gibi, derin boyutlu yuvarlak bir tip olma özelliği de vardır (Korkmaz, 1997: 237).

Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında; Ali Nizami Bey'in annesi Hatice Hanım çocuklarla ve anlatıcıyla olan iyi ilişkileri nedeniyle diğer karakterlerden daha çok işlenmiştir. Hatice Hanım'ın kendine has özellikleri, çocukları eğlendirmesi romanın özellikle ilk bölümünde ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Anlatıcı öncelikle Hatice Hanım'ın fiziksel özelliklerinden bahseder. Onun pembe yüzünden dolayı Pembe Hanım olarak anıldığını aktarır ve özellikle yeşil renge duyduğu özel ilgiden bahseder. Bu yönleriyle Hatice Hanım Ali Nizami Bey'den sonra anlatıda sözü en çok geçen ve farklı yönleri dile getirilen karakter olur.

Çamlıca'daki Eniştemiz romanında; anlatıcının halası Hacı Vamık Bey'in eşidir. Halanın ismi anlatı boyunca verilmemiştir ancak özellikle Hacı Vamık Bey'e tahammül etmesi yönüyle kendisine roman içinde üç farklı bölüm ayrılmıştır. Halanın anne ve babasıyla olan ilişkisi, Hacı Vamık Bey'le evlendirilmesi, Hacı Vamık Bey'in delişmen karakteri nedeniyle ondan soğuması ve kendi dünyasına çekilmesi hala karakterinin işlenmesi bakımından önemlidir. Yine halanın Hacı Vamık Bey'den ayrılması onun barışmak için türlü uğraşlar içine girmesi özellikle Hacı Vamık Bey'in akıbetini belirleyen önemli olaylardan biri olmuştur. Hala olmadan Çamlıca'daki köşkü çekip çeviremeyen Hacı Vamık Bey, köşkten ayrılmak zorunda kalmıştır.

Fahim Bey ve Biz romanında; Fahim Bey'in eşi Saffet Hanım norm karakter özelliği gösterir. Saffet Hanım Fahim Bey'den başka kimsesi olmayan günlerini mangal başında kahve içerek ve Fahim Bey'in gazetelerden

okuduğu havadisleri dinleyerek geçiren bir kadındır. Onun da Fahim Bey gibi etrafı tarafından yadırganan kendine has özellikleri vardır. Özellikle Fahim Bey'in saat tutkusu Saffet Hanım için bir soruna dönüşür o kadar ki Saffet Hanım'ın ruhsal durumu bu saatlerin çalışıp çalışmamasına göre tahmin edilebilir.

### 6.3. Kart Karakterler

Romanda tek bir özelliğin sembolü olan kart karakterler (Stevick, 1988: 184) her şeye rağmen tabiatlarındaki esas nitelikleri muhafaza ederler ve değişmezler. (Korkmaz, 1997: 300) Bu karakterler, anlatılarda dramatik aksiyon içerisindeki çatışmayı sağlamak amacıyla sıklıkla kullanılırlar. Bu tür karakterleri yazar çatışmayı sağlamak üzere yakınında tutar ve temsil ettiği değerler anlatıda görüldüğünde hemen sahneye sürer. Tek bir duygunun, ideolojinin kişileşmiş hali olan bu tür karakterler tek boyutludur ve asla değişmezler; her görüldüğünde aynı tepkileri verir.

Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında; kendi inanç ve yaşayışından hiç ödün vermeyen ve Ali Nizami Bey'in yaşadığı lüks ve Alafranga hayattan herkes nasiplenirken kendisi bu durumdan asla memnun olmayan ve kart karakter olarak nitelendirilebilecek kişi Hüseyin Ağa'dır. Hüseyin Ağa dinine ve Türk-İslam geleneklerine bağlı, israftan ve gösterişten hoşlanmayan bir adamdır. Ali Nizami Bey'in etrafında dolanan ve onu pohpohlayan insanların tam zıddı bir profil çizer. Ali Nizami Bey'in özellikle tavus kuşlarına olan merakından nefret eder ve onun doğru yola ulaşacağı zamanı bekler. Anlatının ikinci bölümünde Ali Nizami Bey'in Hüseyin Ağa'nın istediği gibi bir hayat sürmesi ancak bu ikilinin yollarını kesiştirmiştir. Ali Nizami Bey büyük bir değişim yaşarken Hüseyin Ağa bulunduğu konumu değiştirmemiş aksine Ali Nizami Bey'i kendi tarafına çekmiştir.

Çamlıca'daki Eniştemiz romanında; kart karakter olarak niteleyebileceğimiz kişi anlatıcının büyük halasıdır. Hacı Vamık Bey ile muhallebicide karşılaşan büyük hala Hacı Vamık Efendi'ye hücum ederek onun muhallebiciden kaçmasına sebep olur. Anlatıcını *"nadan ve nalet"* bir kadın olarak tanındığını ifade ettiği büyük hala Hacı Vamık Bey'e hitaben: *"...Bak Allah'a ahdettim, seni nerde görsem böyle rezil-ü rüsve edeceğim bilmiş ol kafir!"* (Hisar, Çamlıca'daki Eniştemiz 2022: 81) gibi cümleler kullanır bu da onun kararından dönmeyeceğini ve aynı şekilde davranmaya devam edeceğini ortaya koyar.

Fahim Bey ve Biz romanında; karşımıza çıkan Hacı Vamık Bey tek yönü ile anlatıya dâhil olmuştur. O da Fahim Bey'e olan kını. Fahim Bey'in kendisi hakkında dillendirdiği rüşvet iddialarını asla unutmayan Hacı Vamık Bey sürekli onun açığını bulmaya ve insanların içinde onu kıymetten düşürmeye çalışır. Fahim Bey'in hayra yordduğu rüyayı bile beğenmeyerek Fahim Bey'in öleceğine delalet olduğunu dile getirir.

#### 6.4. Fon Karakterler

Fon karakterler, romanda en az derinliğe sahip kişi ya da kişiler grubudur. (Korkmaz, 1997: 300) Dekoratif unsur olarak kullanılan bu tür karakterler, gerçeklik duygusunu okuyucuya vermek için kullanılır.

Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanında; fon karakter özelliği taşıyanlar onun her yaptığını ve yüksek zevklerini belli belirsiz bir sempati ile takip eden kadınlardır. Bu kadınların isimleri ve özellikleri anlatı içinde verilmez sadece anlatıcının evine gidip gelirler ve duyduklarını iletip yorumlamalarda bulunurlar. Bunun dışında başka bir görevleri yoktur. Anlatıda anlatıcının gözlemleyemediği olaylar ve olgular hakkındaki bilginin kaynağı bu kadınların yaptıkları dedikodulardır.

Fahim Bey ve Biz romanında da karşımıza fon karakter olarak ilk çıkan isimsiz ve özellikleri verilmeyen kadınlardır. Fahim Bey ve Saffet Hanım hakkında konuşan bu kadınlar, Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği romanından farklı bir özellikte karşımıza çıkar. Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği'nde Ali Nizami Bey hakkında konuşan kadınların özellikle o mirasını kaybetmeden önce tavırları beğeni ve özenme çizgisinde ilerler. Ancak Fahim Bey ve Biz romanında kadınların Fahim Bey hakkındaki görüşleri genel olarak hep olumsuzdur. Kimi zaman Fahim Bey gibi biriyle evli olduğu için Saffet Hanım'a acırlar kimi zaman da Fahim Bey'in garip huylarını sayıp dökerek onun deli olduğuna kanaat getirirler.

Çamlıca'daki Eniştemiz romanında; fon karakter olarak karşımıza çıkan isimlerden biri Fahim Bey'dir. Abdülhak Şinasi Hisar'ın diğer kitaplarını okumayan okurlar için bu romandaki Fahim Bey sadece Hacı Vamık Bey'in sevmediği belki de nefret ettiği bir karakterdir. Bunun sebebinin kendisi hakkında rüşvet iddialarında bulunmasına bağlanır anlatıda ama başka hiçbir özelliği verilmez. Bir de Fahim Bey adını Hacı Vamık Bey'in ölüm zamanında işitiriz. O da sadece bir rüya tabiri iledir. Ancak rüya hakkında yine okura bilgi verilmez. Diğer fon karakterler ise diğer romanlarda olduğu gibi Hacı Vamık Bey'in uygunsuz davranışları hakkında dedikodu yapan kadınlardır.

## 7. İzleksel Kurgu

Abdülhak Şinasi Hisar'ın üç romanındaki kişi, kavram ve simge düzeyinde ölkü ve karşı değerlerinin “KORA” şemasındaki gösterimi şu şekildedir.

### Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği

	Ölkü Değerler	Karşı Değerler
<b>Kişiler Düzeyinde</b>	Hüseyin Ağa Hatice Hanım	Ali Nizami Bey
<b>Kavramlar Düzeyinde</b>	Helal Kazanç Tamahkârlık	Mirasyedilik
<b>Simgeler Düzeyinde</b>	Yeşil Hankah	Tavus Kuşu Köşk

### Fahim Bey ve Biz

	Ölkü Değerler	Karşı Değerler
<b>Kişiler Düzeyinde</b>	Fahim Bey Saffet Hanım	Dedikoducu Kadınlar
<b>Kavramlar Düzeyinde</b>	Malumatfuruşluk Çalışkanlık	Cahillik Tembellik
<b>Simgeler Düzeyinde</b>	Gazete Dosyalar	Kokan peynirler Mangal

## Çamlıca'daki Eniştemiz

	Ülkü Değerler	Karşı Değerler
<b>Kişiler Düzeyinde</b>	Anlatıcı Anlatıcının Babası Anlatıcının Halası Anlatıcının Anneanesi	Hacı Vamık Bey
<b>Kavramlar Düzeyinde</b>	Akıl Sadakat	Delilik Rüşvet
<b>Simgeler Düzeyinde</b>	Denkler Köşk	Yemekler Ev

## Sonuç

Abdülhak Şinasi Hisar'ın üç romanında da geçmişe duyulan büyük bir özlem olduğu görülür. Abdülhak Şinasi Hisar bu özlemi gidermek adına çocukluk ve gençlik yıllarında kendisini etkilemiş olan üç başkişiyi merkeze alarak onlara dair her türlü bilgiyi okurlarına sunmuştur. Bunu yaparken de İstanbul'u semt semt, sokak sokak anlatmayı da unutmamıştır. Özellikle çocukluğunun geçtiği Büyükkada, Boğaziçi, Çamlıca vb. mekânlar onun anlatılarında canlı kanlı bir eşkâle bürünür.

Seçmiş olduğu kişiler davranışlarıyla toplumun dikkatini çeken uçlardaki tiplerdir. Fahim Bey, Hacı Vamık Bey ve Ali Nizami Bey hepsi de İmparatorluk ve Cumhuriyet arasına sıkışmış ruhları geçmişte kalmış karakterlerdir. Karakterlerin yaşadığı dönem Balkan Savaşı, I. ve II. Meşrutiyet, Bulgar İsyanı, Yunan İsyanı, I. Dünya Savaşı, İstanbul'un işgali, Cumhuriyetin kurulması gibi Türk tarihinde derin izler bırakan olayların yaşandığı bir dönem olmasına rağmen bu durum anlatıyı şekillendirmez. Sadece bazı bölümlerde karakterlerin korkuları ve endişeleri üzerinden verilir. Romanlardaki esas amaç bu zamana sıkışan aykırı tiplerin dünyasına dâhil olmaktır.

Roman genelinde başkişilerin karakteristik özelliklerinden kaynağını alan bir güldürü unsuru göze çarpar. Her üç karakter de tercihleri, hayata bakışları ve toplumun değer yargılarının dışında yer almaları bakımından

gölünç durumlara düşerler. Bu durum kimi zaman anlatıcı kimi zaman da diğer karakterler tarafından anlatının çeşitli bölümlerinde aktarılır.

### KAYNAKÇA

BAYRAKTAR, B. (2021). Araba Sevdası Adlı Romanın Yapısalıcı Analizi. Trakya Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 11(22), 77-94. Dergisi, 11(22), 77-94.

HİSAR, A Ş. (2022). Ali Nizami Bey'in Alafrangalığı ve Şeyhliği. İstanbul: Everest Yayınları.

HİSAR, A Ş. (2022). Çamlıca'daki Eniştemiz. İstanbul: Everest Yayınları.

HİSAR, A Ş. (2022). Fahim Bey ve Biz. İstanbul: Everest Yayınları.

KORKMAZ, R. (1997). Sabahattin Ali - İnsan ve Eser. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

STEVİCK, P. (1983). Roman Teorisi. Çev. Sevim Kantarcıoğlu. Ankara: Akçağ Yayınları.

## ÜTOPYA VE DİSTOPYA ESERLERİNDEKİ EĞİTİM ALGISININ KUR'AN-I KERİM'DEKİ EĞİTİM ALGISI İLE KARŞILAŞTIRILARAK İNCELENMESİ

Meryem Gündoğdu  
ORCID: 0009-0009-7747-2392  
meryem.gundogdu1234@gmail.com

Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Din Hizmetlerinde İletişim ve Tebliğ Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

### Özet

Bu çalışma, insanı en iyi şekilde tanıyan, kendine ve diğer varlıklara tanıtan Allah'ın Kur'an vasıtasıyla oluşturmak istediği toplumdaki eğitim düzeyi ile ucu bucağı olmayan insan tahayyülünün oluşturduğu ideal/anti-ideal toplumlardaki eğitim algısının benzerlik/farklılık açısından incelenmesini amaçlamaktadır.

Allah, insanı ona ihtiyaç duyabileceği şeylerin farkında olup onu elde edebileceği şekilde yaratarak diğer varlıklardan daha üstün bir seviyeye oturtmuştur. Onu birtakım özelliklerle donatmış, insanı halife yaparak dünyayı ve evreni değiştirmesine/dönüştürmesine izin vermiştir ki insan bu süreçte adalet ve eşitliği kullansın, yeryüzünü dengeli ve düzenli şekilde imar/inşa etsin, helal ve tayyib ahlaka dayalı bir sosyo-ekonomik düzen oluştursun ve tüm dünyada öncelikli amaçlardan biri olarak Allah inancını ve iyiliği hâkim kılmaya çalışsın. Bunu insana öğretirken de insan bir su damlası halindeyken bile onu eğitmeye başlamış ve yaşamı boyunca da bu eğitimin nitelik ve niceliğini arttırarak ilerletmiştir. Bu amaçla da Kur'an oluşturmak istediği ideal insan ve toplum tipini insana tüm ayrıntılarıyla örneklendirerek anlatmış, onun Kur'an'dan bilgi edinmesini sağlamıştır. Öte yandan insanı diğer varlıklardan ayıran en önemli özelliklerinden biri olan hayal gücü ile insanlar kendi ideal insan ve toplum özelliklerini tahayyül etmiş ve bunu insanların yargılarına sunmuştur. Böylelikle bu çalışmada insanların tabiri ile ütopya ve distopyaların bazıları seçilerek eğitim algıları incelenmiş ve sonra genelde İslam'ın özelde ise Kur'an'ın eğitim tasavvuru çeşitli başlıklar altında karşılaştırılmaya çalışılmıştır.

Zamanla insanın yaşam çemberinin dışına itmeye çalıştığı din ve aynı hızda dışarı çıkarılmak istenen eğitim insanın tüm çabasına rağmen tam tersi bir hızla kendi konumunu korumaktadır/korunmalıdır. Bu sebeple de çalışmamızda bu iki ana başlık aslında çok da bağlantılı olarak görünmeyen ütopya ve distopya eserleri de dahil edilerek incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda "ütopya ve distopyalardaki eğitim algısıyla İslam'da eğitim algısı hangi açılardan benzerlik hangi açılardan farklılıklar taşımaktadır?" sorusuna yanıt aranmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ütopya, Distopya, Eğitim, Kur'an-ı Kerim.



## OSMANLI TECVÎD RİSÂLELERİNDE RÂ HARFİ

Doç. Dr. Ahmet GÖKDEMİR

ORCID: 0000-0002-5436-0541

ahmetgokdemir81@hotmail.com

İstanbul Üniv., İlahiyat Fak., Kur'ân-ı Kerîm Okuma ve Kıraat Bilim Dalı/İstanbul-Türkiye

### Özet

Râ, Arap alfabesinin onuncu harfidir. Bu harf; lâmin haricinde, konumuna ve harekesine göre bazen ince bazen kalın bazen de hem ince hem de kalın okunabilmesi özelliğiyle diğerlerinden ayrılır. Bu yönüyle râ (ر)nin telaffuzunda gerek bilmezlikten gerekse de yanlış icra nedeniyle birtakım sorunlar yaşanabilmektedir. Râ (ر)nin diğer bir özelliği harfteki inhirâf ve tekrîr sıfatlarının tam manasıyla yerine getirilmemesidir, ya da yanlış uygulanmasıdır. Bu tebliğde Arapça'daki râ (ر)'ya dair bazı hususlara değinilecektir. Bu harfin bahis konusu olmasının nedeni Kur'ân tilâvetinde bu harfe dair birtakım sorunların söz konusu olmasıdır. Bu sorunlar; mezkûr harfin mahreci, bazı sıfatları ve ince-kalın okunması hususlarının tam olarak bilinmemesinden ya da yanlış uygulanmasından kaynaklanmaktadır. Bu meselelere dair Osmanlı müelliflerinden Mustafa b. Ali, Hâcibzâde, Na'îmî ve Karsî'nin tecvide dair risâlelerinde birtakım mülâhazaları mevcuttur. Bu tebliğde bahsi geçen düşünceler ele alınacaktır. Bu bağlamda metinde öncelikle râ harfine dair birtakım bilgiler verilecektir. Daha sonra sırasıyla râ (ر) harfinin mahreci, bazı sıfatları ve ince-kalın okunabilmesi hususları ayrı başlıklar halinde zikredilecektir. Sonrasında birtakım sonuçlara varılacaktır. En sonunda da tebliğin hazırlanmasında istifade edilen kaynaklara yer verilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Kur'an, Osmanlı, Tecvîd, Harfler, Râ Harfi.

## LETTER RA İN OTTOMAN TAJWİD TREATİSES

### Abstract

Ra is the tenth letter of the Arabic alphabet. This letter; Apart from the slide, it differs from others in that it can be read sometimes thinly, sometimes thickly, and sometimes both thinly and thickly, depending on its position and movement. In this respect, some problems may occur in the pronunciation of râ (ر), either due to ignorance or incorrect execution. Another feature of this letter is that the adjectives inhirâf and takrîr in the letter are not fully fulfilled or are applied incorrectly. This paper will address certain issues related to the Arabic letter "râ" (ر). The significance of discussing this letter arises from the challenges encountered in its recitation

within the the Quran. These challenges stem from uncertainties or improper application of the articulation, certain attributes, and the pronunciation of the letter in both its heavy and light forms. Ottoman writers such as Mustafa b. Ali, Hâcibzâde, Na'îmî, and Karsî have provided insights into these matters in their treatises on tajwid. This paper aims to explore and analyze the perspectives presented by these scholars. In the paper, initial information about the letter "râ" will be provided. Subsequently, the articulation of the letter "râ" (ر), some of its attributes, and the ability to pronounce it in heavy and light forms will be mentioned under separate headings. Following that, The paper will then draw certain conclusions based on the discussions. Finally, the sources utilized in crafting this paper will be cited.

**Key Words:** Quran, Ottoman, Tajwid, Letters, Letter Ra.

## Giriş

Râ, Arap alfabesinin onuncu harfidir. Bu harf; lâmin haricinde, konumuna ve harekesine göre bazen ince bazen kalın bazen de hem ince hem de kalın okunabilmesi özelliğiyle diğerlerinden ayrılır. Bu yönüyle râ (ر)nın telaffuzunda gerek bilmezlikten gerekse de yanlış icra nedeniyle birtakım sorunlar yaşanabilmektedir. Bu harfin diğer bir özelliği harfteki inhirâf ve tekrîr sıfatlarının tam manasıyla yerine getirilmemesidir, ya da yanlış uygulanmasıdır.

Tekrîr, cebr ve beyniyye sıfatları nedeniyle bu harfin telaffuzu esnasında dil ucu titrer ve bu esnada ses tekrarlanır. Bu hal, vakf yapılırken daha belirgin bir şekilde gözlemlenir. Bu meyanda râ harfinin içeriğinde bulunduğu sözcüklere “tekrar, titreşim ve hareket” anlamı kattığı düşünülür.<sup>1</sup> Bu harfin okunmasının zorluğu sebebiyle çocukların ve pelteklerin bu harfin çıkarımında zorlandıkları görülür. Bunda râ harfinin sesinin çıkarılması esnasında büyük kas hareketinin gereksiniminin etkisi olsa gerektir.<sup>2</sup>

Aşağıda râ (ر)yla ilgili mezkûr sorunlara dair Osmanlı müelliflerinden Mustafa b. Ali, Na'îmî, Hâcibzâde ve Karsî'nin görüşlerine değinilecektir. Bu bağlamda öncelikle râ (ر)nın mahrecine değinilip sonrasında inhirâf ve tekrîr sıfatları ele alınacaktır. Son başlıkta ise râ (ر)nın ince ve kalın okunması durumlarına değinilecektir.

## 1. Râ Harfinin Mahreci

Râ (ر)nın mahreci, dil ucunun biraz gerisiyle iki üst ön dişin az gerisindeki damaktır. Mekki'ye göre bu harf, nûn (ن) göre biraz daha dilin gerisinden çıkarılır. Bu durumda râ (ر)nın mahreci dil ucunun az arkasıyla

<sup>1</sup> Hasan, Abbas. *Hasâ'isu'l-hurûfi'l-'Arabiyye ve me'ânihâ*, (Dimaşk: y.y., 1998), 90-92.

<sup>2</sup> İbrahim Enis, el-Esvâtü'l-lügaviyye, (Kahire: Mektebetü Nehdati Mısır, ts.), 145-146.

karşısındaki iki üst ön diş etleridir.<sup>1</sup> Karsî ise râ (ﺭ)nın mahrecinin lâm (ﻝ)dan içeride olup nûn (ﻥ)un mahrecine dâhil olduğunu zikretmektedir.<sup>2</sup> Muhammed b. Mustafa da râ (ﺭ)nın mahrecinin nûn (ﻥ)a yakınlığından ve fakat dilin arkasına daha yakın olmasından bahsetmektedir. Na‘îmî, konuyla ilgili, Ferrâ’nın râ (ﺭ), lâm (ﻝ) ve nûn (ﻥ)un mahrecinin bir olduğunu düşündüğünü, bu yönüyle diğerlerinden ayrıldığını söylemektedir.<sup>3</sup> Yine ona göre bu harf lâm ve nûn (ﻥ) ile birlikte “zelkiyye” harflerindedir.<sup>4</sup>

## 2. Râ Harfinin Sıfatlarından İnhirâf ve Tekrîr

İnhirâf sıfatı lâm (ﻝ) ve râ (ﺭ)da mevcuttur. Mezkûr harflerden lâm (ﻝ)da dilin ucuna, râ (ﺭ)da ise dilin üst tarafına meyil söz konusudur. Mustafa b. Ali’ye göre ise lâm (ﻝ)da dilin kenarına râ (ﺭ)da ise dilin altına meyil oluşmaktadır.<sup>5</sup>

Karaçam’a göre bu inhirâf isimlendirilmesi, lâm ve râ harflerinin seslendirilişi esnasında kendi mahreçlerinde sınırlı kalmayıp, başka harflerin mahreçlerine taşmaları sebebiyledir. Buna göre lâm, dâd harfinin, râ ise lâmın mahrecine akmaktadır.<sup>6</sup>

Lügatte “tekrarlama, art arda gelme ve iade etme” gibi manalara gelen tekrîr, râ (ﺭ)ya mahsus olup dilin telaffuz esnasında kıvrılması sebebiyle harfin mahrecinde tekerrür halinin oluşmasına, yine harfin telaffuzu esnasında dil ucunun titremesine denir. Burada şuna değinmek gerekir ki râ (ﺭ) şeddeli olarak vaki olduğunda yeni bir râ (ﺭ) çıkarırcasına tekrardan uzak durmak gerekir.<sup>7</sup> Mustafa b. Ali’ye göre buradaki tekrîr bir keredir. Şöyle ki râ (ﺭ)nın telaffuzu esnasında dilin ucu bir kere titrer ve diğer harfe birleşir. Tekrarın devamı halinde lahne gidilir.<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Mekkî b. Ebî Tâlib, *er-Ri‘âye li tecvîdî'l-kirâe ve tahkîki lafzi't-tilâve*, thk. Ğânim Kaddûrî el-Hamed (Amman: Dâru Ammâr, 1996), 195.

<sup>2</sup> Karsî, *Şerhu'd-Dürri'l-yetîm* (Hasan Paşa İl Halk Kütüphanesi, 19 Hk 221/1), vr. 5b.

<sup>3</sup> el-Cermî ve onun gibi düşünenler lâm (ﻝ), nûn (ﻥ) ve râ (ﺭ)nın mahrecinin tek olduğunu düşünmektedir. Sibeveyhi ve ona tabi olan Şâtûbî ve İbnü'l-Cezerî gibi âlimlerse bu üç harfin mahrecinin birbirlerine yakın üç değişik mahreç olduğu kanaatindedirler. Konuyla ilgili bk. Mustafa b. Ali. *Risâle-i tecvîd*. İstanbul Hacı Selim Ağa Kütüphanesi. Kemankeş Bölümü, nr. 3, vr. 4b; Ali Çiftci, “İlk Dönem Dil Bilimcileri ve Endülüslü İlk Tecvîd Müelliflerinin Harflerin Mahreçleri ve Sıfatlarının Yorumunda Muhammed b. Cezerî Üzerindeki Etkileri”, Uluslararası İbnü'l-Cezerî Sempozyumu, Tebliğ Metinleri, Bursa, 2018, 222.

<sup>4</sup> Kettânîzâde Muhammed b. Mustafa en- Na‘îmî, *Tezhîbü't-tilâve fi 'ilmi't-tecvîd ve'l-kirâe*, Milli Ktp., Yazmalar Blm., nr. 3405, vr. 60b.

<sup>5</sup> Mustafa b. Ali, *Risâle-i tecvîd*, vr. 10b.

<sup>6</sup> İsmail Karaçam, *Kur'ân-ı Kerîm'in Faziletleri ve Okunma Kâideleri* (İstanbul: MÜİFV, 2014), 214.

<sup>7</sup> Mehmet Ali Sarı, *Kur'ân-ı Kerîm'i Güzel Okuma Tekniği ve Kuralları* (İstanbul: M.Ü. İlahiyat Fakültesi Vakfı Yayınları, 2013), 66.

<sup>8</sup> Mustafa b. Ali, *Risâle-i tecvîd*, vr. 11a.

Mağnisî, tekrîri, “harfin telaffuzu esnasında dilin uç kısmına yakın bölgesini üst damağa sürçermişçesine, dili titretmektir” şeklinde dile getirmektedir.<sup>1</sup> Mekkî, konuyla ilgili, râ (ر)nin tekrîrinin harekeli halde kaybolduğunu, şeddeli iken belirginleştiğini zikretmektedir.<sup>2</sup> Muhammed b. Mustafa ise bu sıfatı mezkûr harfin telaffuzu esnasında dilde tekerrürün oluşması ve dil ucunun titremesi şeklinde nitelendirmektedir. Yine o, özellikle şeddeli halinde râ (ر)nin tekrîrinin gizlenmesi gerektiğini, aksi halde iki ya da üç tane râ (ر)nin söz konusu olacağını dile getirmektedir.<sup>3</sup> Kettânîzâde de râ (ر)da bu sıfatın bilfiil değil de bilkuvve bulunduğunu, kârînin râ (ر)nin telaffuzunda bilfiil tekrilde bulunduğu lahne düşeceğini bunun ise haram olduğunu belirtmektedir. Bu durumda kârî, râ (ر)yı telaffuz ederken dilin ucunun sırtını üst damağa tek seferde sakız gibi yapıştırmalıdır. Aksi halde tekrîrden kaçınmak oldukça zordur.<sup>4</sup> Ebû Tâhîr’e göre bu vasfın lâzımî sıfatlar arasında zikredilmesi kârînin bu sıfatı iyice bilip ondan kaçınması içindir. Bu durum bir nevi sihrin bilinmesinin câiz olup onunla amel edilmesinin ise haram olması gibidir.<sup>5</sup>

Saçaklızâde tekrîrin tamamıyla gizlenmesiyle ilgili, bunun tamamen kaldırılmasının mümkün olamayacağını bu durumda râ (ر)nin şiddet harfine dönüşeceğini dile getirmektedir.<sup>6</sup> Mehmed Es’ad Efendi konuyla ilgili bu sıfatın râ (ر)ya mahsus olup bu durumda bu harfin çıkarılması esnasında dilin sürçmesinin anlaşılması gerektiğini ifade etmektedir.<sup>7</sup> Karsî ise bu sıfatın vakf esnasında harfin üzerinde şedde olduğunda ortaya çıkacağını, bununla beraber şeddeli durumlarda bu sıfatla ilgili aşırıya gidilirse birden fazla râ (ر)nin belireceğini, bu halde ise lahnin oluşacağını dile getirmektedir.<sup>8</sup> Hâcibzâde’ye gelince o bu konuda “Bu sıfat, râ (ر)ya meyilli olması hasebiyle râ (ر) harfi başlığı altında ele alınmıştır. Yoksa râ (ر)da tekrîr icra edilmez.” şeklinde görüş bildirmiştir.<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Mağnisî, Ahmed b. Muhammed, *Tercüme-i Cezerî* (İzmir: Hafız Nuri Efendi Matbaası, 1301/1885), 128.

<sup>2</sup> Mekkî b. Ebî Tâlib, *er-Ri’âye*, 131.

<sup>3</sup> Na’îmî, *Tezhibü’t-tilâve*, vr. 66b.

<sup>4</sup> Na’îmî, *Tezhibü’t-tilâve*, vr. 66a.

<sup>5</sup> Na’îmî, *Tezhibü’t-tilâve*, vr. 67b.

<sup>6</sup> Saçaklızâde, Muhammed b. Ebî Bekr, *Cühdü’l-mukîll*, thk. Sâlim Kaddûrî el-Hamed (Umman: Dâr-u ‘Ammâr, 1429/2008), 157; Muhammed Mekkî Nasr el-Cüreysî, *Nihâyetü’l-kavli’l-müfîd* (Kahire: el-Mektebetü’t-Tevfikîyye, 2014), 94-95.

<sup>7</sup> Es’ad Efendi, *el-Virdü’l-müfîd fî Şerhu’t-tecvîd*, MÜİF Ktp., Nadir Eser Blm., nr. I0018603, vr. 7.

<sup>8</sup> Karsî’nin tekrîrle ilgili görüşlerinin tahlili için bk. Karsî, Dâvûd b. Muhammed. *Şerhu’d-Dürri’l-yetîm*, Çorum-Hasanpaşa İl Halk Kütüphanesi, 19 Hk 221/1, 10a; Ensi Zengin, Dâvûd-i Karsî’nin “Şerhu’d-Dürri’l-Yetîm” Adlı Eserinin Tahkik ve Değerlendirilmesi, (Yalova Üniv. Lisansüstü Eğitim Ens., 2002), 34.

<sup>9</sup> Hâcibzâde Muhammed Efendi, *Kavâidü’l-Furkân fî tecvîdi’l-Kur’ân*, Süleymaniye Ktp., Hacı Mahmud Efendi Blm., Yazma Bağışlar, nr. 408, vr. 12b.

### 3. Râ Harfinin Kalın ve İnce Okunduğu Durumlar

Kur’ân kıraatinde bu harf, konumuna göre kalın, ince ya da hem kalın hem de ince okunabilir.<sup>1</sup> Bu konuda Na‘îmî, (حَبِيرًا بَصِيرًا)<sup>2</sup> misalinde olduğu üzere râ (ر)dan sonra elif (ل) bulunduğunda râ (ر)yı tefhîmle edâ etmenin vâcib olup; râ (ر), (رَبِحْتَ)<sup>3</sup> örneğindeki gibi meftûh veya mazmûm olduğunda tefhîmle, (وَالْفَجْرِ)<sup>4</sup> gibi râ (ر)nın kesra geldiği yerlerde ise terkîkle okunacağını zikretmiştir. Na‘îmî’ye göre (وَلَا نَاصِرٍ)<sup>5</sup>, (قَدْ قُدِرَ)<sup>6</sup>, (شَيْءٍ قَدِيرٍ)<sup>7</sup> ve (بَصِيرٍ)<sup>8</sup> misallerinde olduğu üzere râ (ر) meksûr ya da sâkin olduğunda vakf halindeyken terkîkle; râ (ر), (أَمْ) (أَرْتَابُوا)<sup>9</sup>, (أَرْجِعُوا)<sup>10</sup> ve (أَرْكَبُوا)<sup>11</sup> örneklerindeki gibi sâkin olup öncesi ârızî kesra olduğunda tefhîmle; râ (ر), (مِرْصَادًا)<sup>12</sup> ve (مِرْصَادًا)<sup>13</sup> sözcüklerindeki gibi sükûn üzere olup akabinde ise isti‘lâ harfi geldiğinde de tefhîmle telaffuz edilir. Ancak isti‘lâ harfi, (كُلُّ فِرْقٍ)<sup>14</sup> olduğu üzere kesralı gelirse bu durumda terkîkle de tefhîmle de okunur. (أَصْرًا)<sup>15</sup>, (قَطْرًا)<sup>16</sup> ve (وَقُرًّا)<sup>17</sup> örneklerinde olduğu üzere kesralı harfle râ arasında (ص), tâ (ط) ve kâf (ق) bulunursa bu durumda râ (ر)nın tefhîmi söz konusu olur. (مِرْرَارًا)<sup>18</sup> ve (إِسْرَارًا)<sup>19</sup> kelimelerinde olduğu gibi râ (ر)nın tekrarı durumunda da râ (ر) kalın okunur. Eğer (اعْرَاضًا)<sup>20</sup> sözcüğündeki gibi râ (ر)dan sonra meksûr kâf

<sup>1</sup> İsmail Durmuş, “Râ”, *TDV İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: TDV Yay., 2007), 34/371-372.

<sup>2</sup> el-İsrâ, 17/17.

<sup>3</sup> el-Bakara, 2/16.

<sup>4</sup> el-Fecr, 89/1.

<sup>5</sup> et-Târık, 86/10.

<sup>6</sup> el-Kamer, 54/12.

<sup>7</sup> el-Bakara, 2/20.

<sup>8</sup> el-Enfâl, 8/39.

<sup>9</sup> en-Nûr, 24/50.

<sup>10</sup> Yûsuf, 12/81.

<sup>11</sup> Hûd, 11/41.

<sup>12</sup> el-En‘âm, 6/7.

<sup>13</sup> en-Nebe’, 78/21.

<sup>14</sup> Şu‘arâ, 26/63.

<sup>15</sup> el-Bakara, 2/286.

<sup>16</sup> el-Kehf, 18/96.

<sup>17</sup> ez-Zâriyât, 51/2.

<sup>18</sup> el-En‘âm, 6/6.

<sup>19</sup> Nûh, 71/9.

<sup>20</sup> en-Nisâ, 4/128.

(ق)'ın haricinde bir isti'lâ harfî bulunursa râ (ر) yine kalın okunur. Ancak (إشْرَاقٍ)<sup>1</sup> misalindeki gibi râ (ر)nin akabinde kesralı gâf (غ) olursa râ (ر)nin kalın telaffuzunda ihtilaf edilmektedir.<sup>2</sup>

(ارْجَعِ),<sup>3</sup> (ارْجِعِي),<sup>4</sup> (ارْكَبْ),<sup>5</sup> ve (ارْكَبُوا)<sup>6</sup> misallerinde olduğu üzere râ (ر) sâkin, kendinden önce de ârızî kesralı bir harf gelirse râ (ر) kalın okunur. Ancak Kur'ân'da üç yerde mevcut (مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ),<sup>7</sup> (فِرْطَاسٍ),<sup>8</sup> ve (فِرْقَةٍ)<sup>9</sup> ifadelerinde râ (ر) sâkin olup öncesindeki kesra da kelimenin aslındansa akabinde de kesrasız isti'lâ harfleri geldiğinden râ (ر) kalın telaffuz edilir. Eğer ki (فِرْقِي)<sup>10</sup> örneğinde olduğu gibi râ (ر)dan sonraki isti'lâ harfî kesralı olduğu durumda râ hem kalın hem de ince okunabilir.<sup>11</sup>

Bu husustaki bir başka mesele râ'nın imâlesi meselesidir. Bilindiği üzere imâle, lügatte “bir şeyi başka bir şeye meylettirmek” anlamındayken terimsel olarak da fetha herekeyi kesraya elif (ل)'i de yâ (ي) meylettirmektir.<sup>12</sup> Mekkî'ye göre imâle harfleri elif (ل), râ (ر) ve hâ-i te'nîs (ة)dir. Mekkî, elif (ل) ve te'nîs hâsındaki (ة) imâlenin kendisinden önceki harfle ilgili olduğunu; yine elif (ل) ve râ (ر)'daki imâlenin vakf ve vasılda icra edilip (ة)daki imâlenin ise yalnızca vakfa gerçekleştiğini dile getirmektedir.<sup>13</sup> Ca'berî, konuyla ilgili, sadece elif (ل) için söz konusu olduğunu ifade etmektedir.<sup>14</sup>

Râ (ر)nin vakf halindeki okunuşuna gelince eğer (شَكَرَ)<sup>15</sup> ve (زُبُرٍ)<sup>16</sup> sözcüklerindeki gibi revmsiz ve sâkin bir şekilde öncesi meftûh ya da mazmûm olursa kalın okunur. (مِنْ أَجْرِ),<sup>1</sup> (وَالْقَدْرُ),<sup>2</sup> (وَالْيَسْرُ),<sup>3</sup> (وَالْعُسْرُ)<sup>4</sup> misallerindeki

<sup>1</sup> Sâd, 38/18.

<sup>2</sup> Karsî, *Şerhu'd-Dürri'l-yetîm*, 8a.

<sup>3</sup> Yûsuf, 12/50

<sup>4</sup> el-Fecr, 89/28

<sup>5</sup> Hûd, 11/42

<sup>6</sup> Hûd, 11/41

<sup>7</sup> et-Tevbe, 9/122.

<sup>8</sup> el-En'âm, 6/7

<sup>9</sup> el-Fecr, 89/14.

<sup>10</sup> eş-Şuarâ, 26/63.

<sup>11</sup> Karsî, *Şerhu'd-Dürri'l-yetîm*, 8b.

<sup>12</sup> Güneş, *el-Mu'cem*, 1140.

<sup>13</sup> Mekkî b. Ebî Tâlib, *er-Ri'âye*, 129.

<sup>14</sup> Ca'berî, Burhânüddîn Ebû Muhammed İbrâhîm, *Ukûdü'l-cümân fi tecvidi'l-Kur'ân* (Kahire: Müessesetü Kurtuba, 2005), 45.

<sup>15</sup> en-Neml, 27/40.

<sup>16</sup> el-Kamer, 54/35.

gibi râ (ر)dan önce imâle olunan elifle yâ (ي)nin dışında sâkin bir harfin geldiği durumlarda râ (ر) tefhîmle telaffuz edilirken; râ (ر)dan önce imâle olunan elif ve sâkin yâ (ي)nin geldiği durumda ise râ (ر)nin tefhîminde ihtilaf söz konusudur.<sup>5</sup>

### Sonuç

Tebliğde râ harfine dair bazı hususlara değinilmiştir. Bu bağlamda râ (ر) harfinin mahreci, bazı sıfatları ile ince-kalın okunması hususlarına değinilmiştir. Bu meyanda Osmanlı müelliflerinden Mustafa b. Ali, Hâcibzâde, Na‘îmî ve Karsî’nin bu harfe dair düşüncelerinden istifade edilmiştir.

Konuyla ilgili öncelikle râ (ر)nin mahreci ele alınmıştır. Bu bağlamda râ (ر)nin çıkış yerinin dil ucunun az arkasıyla iki üst ön dişin az gerisindeki damak olduğu sonucuna varılmıştır. Buna göre râ (ر)nin mahreci nûn (ن) göre biraz daha dilin gerisindedir. Râ (ر)nin sıfatlarıyla ilgili hususlara gelince tebliğ metninde de görüleceği üzere râ (ر)nin inhirâf sıfatıyla birlikteliğinde dilin konumuyla ilgili değişik görüşler mevcuttur. Her ne kadar bu düşünceler, farklı şekillerde serdedilmişse de bunların hepsinin aynı şeyi anlattığı görülecektir. Râ (ر)nin tekriri meselesinde ise bu hususta müelliflerin dikkat çektikleri ortak husus râ (ر)nin çıkarılması esnasında yeni bir râ (ر) çıkarırcasına tekrardan uzak durulması gerekliliğidir.

Râ harfiyle ilgili dikkat çekilen bir diğer husus ise râ (ر)nin kalın, ince ve hem kalın hem de ince okunması hususudur ki bu bağlamda bahsi geçen müelliflerin konuyu eserlerinde genişçe bir şekilde ele aldıkları; bu esnada işledikleri konunun inceliklerine dair çokça örnek serdettikleri görülmektedir.

### Kaynakça

Abbas, Hasan. *Hasâ`isu`l-hurûfi`l-`Arabiyye ve me`ânihâ*. Dımaşk: y.y., 1998.

Ca‘berî, Burhânüddîn Ebû Muhammed İbrâhîm. *Ukûdü`l-cümân fi tecvîdi`l-Kur`ân*. Kahire: Müessesetü Kurtuba, 2005.

Cüreysî, Muhammed Mekkî Nasr el-. *Nihâyetü`l-kavli`l-müfid*. Kahire: el-Mektebetü`t-Tevfikiyye, 2014.

Çiftçi, Ali. “İlk Dönem Dil Bilimcileri ve Endülüslü İlk Tecvîd Müelliflerinin Harflerin Mahreçleri ve Sıfatlarının Yorumunda Muhammed b. Cezerî Üzerindeki Etkileri”. *Uluslararası İbnü`l-Cezerî Sempozyumu, Tebliğ Metinleri, (Bursa, 2018)*. 213-244. Ankara: DİB Yay., 2021.

<sup>1</sup> eş-Şuarâ, 26/180.

<sup>2</sup> el-Kadir, 97/1-2.

<sup>3</sup> el-Fecr, 89/4.

<sup>4</sup> el-Bakara, 2/185.

<sup>5</sup> Karsî, *Şerhu`d-Dürri`l-yetîm*, 8b.



Durmuş, İsmail. “Râ”. *TDV İslâm Ansiklopedisi*. 34/371-372. İstanbul: TDV Yay., 2007.

Enis, İbrahim. *el-Esvâtü'l-lüğaviyye*. Kahire: Mektebetü Nehdati Mısır, ts.

Es'ad Efendi. *el-Virdü'l-müfîd fî Şerhi't-tecvîd*. MÜİF Kütüphanesi, Nadir Eser Blm., nr. I0018603.

Hâcibzâde, Muhammed Efendi. *Kavâidü'l-Furkân fî tecvîdi'l-Kur'ân*. Süleymaniye Ktp., Hacı Mahmud Efendi Blm., Yazma Bağışlar, nr. 408.

Karaçam, İsmail. *Kur'ân-ı Kerîm'in Fazîletleri ve Okunma Kâideleri*. İstanbul: MÜİFV, 2014.

Karsî, Dâvûd b. Muhammed. *Şerhu'd-Dürri'l-yetîm.*, Çorum: Hasanpaşa İl Halk Kütüphanesi, 19 Hk 221/1, 1b-18b.

Mağnisî, Ahmed b. Muhammed. *Tercüme-i Cezerî*. İzmir: Hafız Nuri Efendi Matbaası, 1301/1885.

Mekkî b. Ebî Tâlib. *er-Ri'âye li tecvîdi'l-kırâe ve tahkîki lafzi't-tilâve*. thk. Ğânim Kaddûrî el-Hamed. Amman: Dâru Ammâr, 1996.

Mustafa b. Ali. *Risâle-i tecvîd*. İstanbul Hacı Selim Ağa Kütüphanesi. Kemankeş Bölümü, nr. 3.

Na'imî, Kettânîzâde Muhammed b. Mustafa en-. *Tezhîbü't-tilâve fî 'ilmi't-tecvîd ve'l-kırâe*. Milli Ktp., Yazmalar Blm., nr. 3405.

Sarı, Mehmet Ali. *Kur'ân-ı Kerîm'i Güzel Okuma Tekniği ve Kuralları*. İstanbul: M.Ü. İlâhiyat Fakültesi Vakfı Yayınları, 2013.



## GENÇLERİN DİNİ OTORİTE ALGISI

**Tuba TAKTAK**

**ORCID: 0009-0004-9727-483X**

**E-Posta:tbataktak@gmail.com**

**Kocaeli üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Felsefe Ve Din Bilimleri, Kocaeli, Türkiye**

Bu çalışmanın amacı, gençlerin dini otorite algılarının nasıl şekillendiğini, bunun günlük yaşamlarına ve kimlik gelişimlerine nasıl yansıdığını araştırmaktır. Bu doğrultuda, 21 gençle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş ve elde edilen veriler nitel analiz yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, gençlerin dini otorite algılarının çok katmanlı ve karmaşık bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Gençler, dini bilgi kaynaklarına ve dini otorite figürlerine karşı çeşitli tutumlar geliştirmekte, onlara güven duyup duymamakta, onlardan etkilenip etkilenmemekte veya onlara itaat edip etmemekte farklılaşmaktadır. Ayrıca, gençlerin dini otorite algılarıyla dindarlık düzeyleri arasında bir bağlantı olduğu, dindarlık düzeyi yükseldikçe itaat eğiliminin de yükseldiği, dindarlık düzeyi düştükçe itaat eğiliminin de düştüğü gözlemlenmiştir. Bu bulgular, gençlerin dini otorite algılarının, gençlerin dinî inanç, değer ve kimlik gelişiminde önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, bu çalışmanın sınırlı bir örnekleme dayandığı ve genellemeye açık olmadığı unutulmamalıdır. Bu alanda çalışma yapacak araştırmacılara gençlerin dini otorite algılarını, farklı dinî kültür, eğitim sistemi, sosyo-ekonomik durum, cinsiyet, yaş gibi değişkenler açısından karşılaştırmalı olarak incelendiği daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olduğu önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Gençlik, dini otorite, nitel çalışma

## TRANSHÜMANİZMİN AÇISINDAN BİLİM-DİN İLİŞKİSİNİN GELECEĞİ

Seyithan CAN

orcid.org/0000-0002-2336-4179

Doç. Dr., Siirt Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Siirt  
seyithancan@gmail.com

### Özet

Tarihsel süreç içerisinde gerek din felsefesinde gerekse de teolojide tartışılan en temel konulardan birisi de bilim-din ilişkisinin nasıl ele alınacağıdır. Bilim ile din arasındaki ilişkiyle alakalı olarak tarihsel süreçte birçok farklı yaklaşım ortaya konmuştur. Bu yaklaşımlardan bazıları bilim ile din arasında çatıştırmacı bir tavır benimserken bazıları da uzlaştırıcı bir tavır benimsemiştir. Genel olarak değerlendirecek olursak; bilim ile din arasındaki asıl sancılı süreç aydınlanma devriminden sonra tezahür etmeye başlamıştır. Batı dünyasında meydana gelen aydınlanma düşüncesi ile Hristiyanlığın orta çağdan bıraktığı olumsuz izlenimin de etkisiyle din bilimsel zeminde pasifize edilmiştir. Bizde bu tebliğimizde bilim ile din arasındaki ilişkinin geleceğinin nereye evrileceğini modern bir bilimsel ve teknolojik hareket olan transhümanizm bağlamında kritize etmeye çalışacağız. Öncelikle bilim-din ilişkisinin tarihi arka planına değinerek bu meselenin tarihsel serencamını ortaya koymaya çalıştık. Transhümanizmin idealleri ve felsefesini ana hatlarıyla vuzuha kavuşturduktan sonra transhümanist hareketin teolojik açıdan yaratacağı olumsuzluklar üzerinden bilim ile din ilişkisinin geleceğiyle ilgili bazı değerlendirmelerde bulunduk. Bu çerçevede transhümanizmin başta inanç esasları olmak üzere teolojik paradigma açısından kritiği yapılarak, transhümanist bir geleceğe yeni bir teolojik paradigmanın inşası ile hazırlıklı olmanın gerekliliğini vurguladık. Aksi durumda transhümanist bir gelecekte bilim-din çatışmasının kaçınılmaz olacağını ön görmekteyiz. Teolojik cenah açısından bize düşen sorumluluğun transhümanizmden kaynaklı olası bir bilim-din çatışmasına karşı inançsal paradigmamızın değişime ve dönüşüme açık yönlerini ortaya koymaktır. Ayrıca olası bir bilim-din çatışmasında dinin imaj kaybına uğrama ihtimalinin daha yüksek olduğunu da aydınlanma tecrübesinden hareketle görmüş olduk. Dolayısıyla tebliğimiz transhümanist bir gelecekte bilim-din ilişkisinin çatışmadan ziyade uzlaşılır bir düzlemde olması gerektiğini ortaya koyması açısından önem arz etmektedir.

### Giriş

İnsanlık tarihi geçmişten günümüze değin sürekli büyük bir gelişme kaydetmiş ve bu gelişme 21. Yüzyılda büyük bir hız kazanmıştır. Antik dünyadan meydana gelen değişim ve dönüşümlerden, Orta çağ İslam dünyasında bilim alanında ortaya konan birikimlere ve Orta çağ sonrası kıta Avrupa'sında ortaya konan

entelektüel ve bilimsel gelişmelere değin tarihe baktığımızda bilim ve düşünce sürekli büyük bir ivme kazanmıştır. Tarihsel süreç içerisinde bilimin gelişim hızı bazı yerlerde yüksek bazı yerlerde ise yok denecek kadar az olmuştur. Mesela Orta çağa baktığımızda Ortadoğu bilimsel gelişmelerin yoğun olarak yaşandığı bir yer olurken, Avrupa ise bilimsel gelişmelerin pek yaşanmadığı ve bilimsel düşüncenin dogmatikleştiği bir coğrafya olmuştur. Bu durumun ortaya çıkmasında bahsettiğimiz coğrafyalarda bilim-din ilişkisine olan yaklaşımın çok büyük etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Orta çağ İslam dünyasında meydana gelen bilimsel gelişmelere paralel olarak profan bir anlayışın aksine din mevcut konumunu korumuştur. Orta çağ Avrupa'sına baktığımızda din bireysel ve sosyal anlamda etkin olmakla birlikte bilim bu din anlayışı karşısında pek fazla tutunamamıştır. Orta çağ sonrası Avrupa'ya baktığımızda kıta Avrupa'sında dinin popülerlik ve etkinliğini kaybettiğini bilimin ise tam tersine büyük bir etkinlik alanı kazandığını görmekteyiz. İslam dünyasında ise Orta çağ sonrasında din mevcut etkinlik ve otoritesini devam ettirirken, bilimsel düşüncenin ise statikleştiğini ve değerini yitirmeye başladığını görmekteyiz. İşte tam da bu noktada bu bahsettiğimiz durumun entelektüel sorgulamalarını yaparken bunda etkili olan en temel sebebin bilim-din ilişkisine olan yaklaşım tarzının olduğunu bu çalışmamızda ifade etmeye çalışacağız. Bilim-din ilişkisine olan yaklaşım tarzı medeniyetlerin ve toplumların gelişiminde büyük bir etkiye sahip olmakla birlikte bu ilişkiyi sağlıklı bir şekilde yapamayan medeniyetlerin çeşitli bunalımlar yaşadığını tarihsel tecrübelerden de görmekteyiz.

Bilim ile din arasındaki ilişkinin nasıl olması gerektiği noktasında odaklanmış olan tebliğimiz, bu her iki alan arasındaki ilişkinin tarihsel süreçte yaşadığı olumlu ve olumsuz tüm etkileşimlerden hareketle gelecekte bilim ve din ilişkisinin nasıl olabileceği noktasında bazı mülazahalarda bulunma amacını taşımaktadır. Bilim-din ilişkisinin geleceği hakkında konuşabilmek için gelecek dünyamızda meydana gelebilecek bilimsel ve teknolojik gelişmelere iyi odaklanmak gerekir. Özellikle 21. Yüzyılda bilimsel ve teknolojik gelişmelerin çok hızlı olduğu bir asırda dinin etkinlik alanının bilim karşısında nasıl konumlanacağı büyük bir tartışma konusu olmuştur. Tebliğimizde 21. Yüzyılda insanlığa yön vermesi beklenen ve bilim-teknoloji hareketi olan transhümanizm özelinde bilim-din ilişkisinin geleceğinin nereye evrileceğini ortaya koymaya çalıştık. Çünkü transhümanizm amaç ve idealleri dikkate alındığında dinlere meydan okuyan bir konumda durmaktadır. Bu meydan okuma karşısında Aydınlanma düşüncesi sonrasında meydana gelen bilim-din çatışmasının yeni bir yöne doğru evrilme ihtimali asla göz ardı edilmemelidir. İnsanlar kendi tabiatını mutlu eden bilimsel ve teknolojinin gücünden dolayı olası bir bilim-din çatışmasında dinden değil, bilimden yana tavrı alacaklardır. Ya da dini köktencilikten dolayı bilime karşı tavrı alacaktır. Ama ister bilimden ister dinden yana tavrı alsın, her şekilde bu çatışmadan eninde sonunda mağlup çıkacak olan din olacaktır. Transhümanist hareketin ortaya

çıkarması muhtemel bilim-din çatışması dine her alanda büyük zararlar verecek ve dinin etkinliğini büyük ölçüde zedeleyecektir. Dolayısıyla 21. Yüzyılın hızla gelişen dünyasında meydana gelen değişim ve dönüşümleriyle uyumlu bir teolojik paradigmanın ortaya konulması gerektiğini tebliğimizde ortaya koymaya çalışacağız. İslam kelmacılarının gelecekte transhümanizmin etkisiyle ortaya çıkması muhtemel bilim-din çatışmasına mahal vermemesi için bu konuya eğilmelerini ve bilim-din ilişkisinin geleceğinde etkin rol oynamaları gerektiği üzerinde duracağız.

Transhümanist hareket idealleri ve amaçları itibariyle mevcut Tanrı tasavvurumuza meydan okumaktadır. Bu noktada özellikle klasik teolojinin ortaya koymuş olduğu Tanrı tasavvurunun kendi döneminin ötesindeki gelişmelerle uyumlu olmayan yönlerinin değişime açık bırakılması bu noktada büyük önem arz etmektedir. Çünkü bilim-din ilişkisinin geleceğinde bir çatışmanın olup olmayacağını mevcut Tanrı tasavvurumuz belirleyecektir. Tebliğimizde Tanrı tasavvurunun izafi olduğunu ve bunun dönemsel olarak değişebileceğinden hareketle transhümanizmin Tanrı ile mi Tanrı tasavvuruyla mı bir çatışma yaşayacağını ortaya koymaya çalışacağız. Kelam ilminin dakik alanının her çağa hitap eden bir yapıda olduğunu ve bundan dolayı kelam ilminin transhümanist felsefenin dinle bir çatışmaya sebep olup olmayacağı üzerinde belirleyici rol oynaması gerektiğini söyleyebiliriz. Meydana gelen bilimsel gelişmelerin gelecek dünyamızda dine alan bırakıp bırakmayacağı rasyonel bir bilim-din ilişkisinin ortaya konmasını zorunlu hale getirmektedir. Dolayısıyla tebliğimiz transhümanizm ekseninde gelecekte dinin etkinliğini devam ettirebileceği bir bilim-din ilişkisinin ortaya konması yönündedir. Bilim-din ilişkisinin geleceğinde transhümanizm nasıl bir etkide bulunacaktır? Transhümanizm yeni bir bilim-din çatışmasına sebebiyet verir mi? Bilim-din çatışması mı? Yoksa bilim-Tanrı tasavvuru çatışması mı? Transhümanizmin klasik teolojiyle çatışma ihtimaline karşı yeni bir teoloji ortaya koyma imkanı var mı? Bu ve benzeri sorular üzerinden tebliğimizi ele alarak transhümanist bir gelecekte bilim-din ilişkisinin nasıl olması gerektiğini ortaya koymaya çalışacağız.

### 1. Transhümanizmin Muhtevası ve Düşünsel Yapısı

Transhümanizm daha önce ifade ettiğimiz üzere aydınlanma düşüncesinin bir sonucu olan hümanizmin radikalleşmiş bir şekli olarak ortaya çıkmıştır. Transhümanizm kavramını iyi bir şekilde anlayabilmek için ilk etapta bu kavramı oluşturan iki kelimeyi iyi anlamak gerekir. Transhümanizm “trans” ve “human” kelimelerinin birleşiminden oluşmuş olan bir kavramdır.<sup>1</sup> Trans kelime anlamı olarak geçiş anlamına gelmek

<sup>1</sup> Dağ, Ahmet, İnsansız Dünya Transhümanizm (İstanbul: Ketebe Yayınları, 2021), 144-145.

olup, bir şeyin ötesine geçme ve bir şeyden başka bir şeye geçme anlamına gelmektedir.<sup>1</sup> Ayrıca kendinden geçme, içinde bulunduğu ortamdan başka bir dünyaya ve havaya geçme anlamlarına da gelmektedir. Human ise insan anlamına gelmekte olup, tüm yönleriyle canlı türleri içerisinde bilinçsel olarak gelişmiş olan insanı ifade eder. Dolayısıyla transhümanizm kelime anlamı olarak “insan ötesine geçiş” anlamına gelmektedir. Burada insan ötesine geçiş ifadesinden ne kastedildiğini anlamak için transhümanizmin kavramsal çerçevesini genişletmek gerekir.

Transhümanizm insanın mevcut fiziksel, zihinsel ve biyolojik durumunun evrimin bir sonucu olduğunu kabul eder. Zaten transhümanizmin evrimsel biyolojiden de zemin aldığını görmekteyiz. Evrim teorisi insanların uzun süre devam eden dinamik bir gelişim ve değişim sürecinin sonucunda mevcut durumuna geldiğini savunur. Transhümanistler ise evrim teorisinin doğal yolla geliştiğini söyleyerek, bu sürecin biyolojik ve zihinsel anlamda kusurlu bir insan türünü ortaya çıkardığını iddia etmişlerdir. Bundan hareket eden transhümanistler doğal evrimin yaratmış olduğu kusurlu insanı, kendilerinin gerçekleştireceklerini iddia ettikleri yapay evrim aracılığıyla tüm yönleriyle mükemmel hale getireceklerini söylerler. Transhümanistler insanın yaralanması, hastalanması, ölmesi, yaşlanması sonucu eziyet ve acı çekmesinin büyük bir trajedi ve talihsizlik olduğunu, bilim ve teknolojinin gücüyle bu olumsuzlukların üzerinden gelinebileceğini iddia ederler. Zaten bu noktada transhümanizmin kendini dayandırdığı ve referans aldığı temel dinamiğin teknoloji olduğunu görmekteyiz. Teknolojinin tüm imkanlarını seferber ederek, insanın biyolojik, fiziksel ve duygusal anlamda geliştirilmesini ve kusursuzlaştırılmasını hedefler.

Dolayısıyla bu söylediklerimizden hareketle transhümanizmi şöyle tanımlayabiliriz; “İnsanın eksik ve kusursuz olan mevcut biyolojik, fiziksel, zihinsel ve duygusal durumunun bilim ve teknolojik vasıtalar aracılığıyla geliştirilerek, insanın tüm yönleriyle mükemmelleştirilmesini hedef edinen entelektüel ve teknolojik bir harekettir.”<sup>2</sup> Yani transhümanizm insanın her anlamda yetkinleşmesi gerektiğini savunur. Transhümanistler insanın aydınlanma döneminde doğaya hakim olduğunu fakat kendi üzerinde tam anlamda bir hakimiyet kurmadığını da söyleyerek bu durumdan yakınıyor. Çünkü insan istediği hiç ummadığı bir anda hastalanıyor, acı çekiyor ve ölüyor. Halbuki insanın kendi kaderini elinden tutması gerektiğini ve ölümün bile bir tercih meselesi

<sup>1</sup> Dağ, Ahmet, İnsansız Dünya Transhümanizm (İstanbul: Ketebe Yayınları, 2021), 144-145.

<sup>2</sup> Dağ, Ahmet, İnsansız Dünya Transhümanizm, 144; Aysel Demir, “Ölümsüzlük ve Yapay Zekâ Bağlamında Trans-hümanizm”, Online Academic Journal of Information Technology 9/30 (2018), 94; Muhammet Özdemir, “Posthuman Kavramının Çerçevesi ve Transhümanizm ve Posthümanizm Literatürlerinin Tarihi”, Transhümanizm & Posthümanizm, ed. Mustafa Tekin - Muhammet Özdemir (Ankara: Eskiye Yayınları, 2021), 22; Masum Aytepe, “Transhümanizm ve Posthümanizmde Varlık”, Transhümanizm & Posthümanizm, ed. Mustafa Tekin - Muhammet Özdemir (Ankara: Eskiye Yayınları, 2021), 340; Ünal, “Dijitalleşmenin Transhümanizme Etkisi”, 27.

haline getirilmesi gerektiğini iddia ederler. Transhümanistlerin bu bağlamda biyoteknoloji, nanoteknoloji, farmakoloji, yapay zekâ, sibernetik gibi teknolojinin en modern yöntemlerini kullanarak hedeflerini gerçekleştirmek istediklerini söyleyebiliriz. Transhümanizm pozitivist bir bilim anlayışından hareket ederek, teknolojinin imkanlarını sonuna kadar kullanmayı ögütler.

Tebliğimizin bu bölümünde transhümanizmin İslam inanç esasları açısından doğurabileceği problemleri ele alarak, bilim-din ilişkisinin geleceğinde transhümanizmin nasıl bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaya çalışacağız. Bu noktada belirtmek gerekir ki; inanç esaslarıyla ilişkili olarak yapacağımız değerlendirmeler, inanç esaslarının kendisine yönelik değil, inanç esasları etrafında gelişen anlayış ve tasavvurlar kapsamında olacaktır. İslam inanç esaslarından olan uluhiyet, nübüvvet ve ahiret esasları ana esas olarak merkeze alınmış ve tarihsel süreç içerisinde bu esaslar antropolojik bir karaktere bürünmüştür.<sup>1</sup> İnsan tabiatının farklılıklara müsait yapısı İslam düşüncesinde farklı Tanrı, Nübüvvet ve Ahiret tasavvurlarının ortaya çıkışına zemin hazırlamıştır. Dolayısıyla inanç esasları çerçevesinde gelişen anlayışların tarihsel süreç içerisinde konjonktürel şartlar doğrultusunda değiştiğini söyleyebiliriz. Dünya ve onun merkezinde yer alan insan değişime uğrarken inanç esaslarına yönelik tasavvurun değişmemesi olanaksızdır. Bizde çalışmamızda transhümanizmin inanç esasları bağlamında teolojik problemlere yol açıp açmayacağını tartışarak, teolojik problemlerin ortaya çıktığı alanlarda inanç esaslarının nasıl şekillenmesi gerektiğini ortaya koymaya çalışacağız.

### 1. İnsanı Yetkinleştirme İdealleri Bağlamında Tanrı ve Tanrı Tasavvuru

Transhümanizmin felsefesinin, misyonunun ve vizyonunun kendini dayandırdığı temel argüman insanın tamamlanmamış bir proje olduğudur.<sup>2</sup> Çünkü transhümanizm insanın tamamlanmamış bir proje olduğu görüşünden hareketle onu tamamlanmış bir proje haline getirecek dinamiğin kendisi olduğunu söyler. Transhümanizm insandaki eksiliğin hem biyolojik hem de bilişsel anlamda olduğunu söyler. İnsan Tanrısal bir proje değil, biyolojik ve bilişsel olarak evrim sürecinin getirmiş olduğu bir projedir.<sup>3</sup> Dolayısıyla doğal evrim sürecinde gelişen insan olan mevcut homo sapiens mükemmel bir varlık olmayıp, eksik ve kusurludur. Bundan hareket eden transhümanizm insanı bir nesne olarak ele almış onun kendisine ve doğasına yapılacak her türlü

<sup>1</sup>Bknz. Hanefi, Hasan. "Teoloji mi? Antropoloji mi?" çev. Yazıcıoğlu, Mustafa Said.

<sup>2</sup> Can, Seyithan. "Transhümanizm ve İnançın Geleceği" (Tezkire Yayınları, Yayın Tarihi:19.11.2022) s.72.

<sup>3</sup> Elif, Akçay. Biyoteknoloji Çağında İnsan Kalabilmek, 19.



müdahaleyi meşru kabul etmiştir.<sup>1</sup> Çünkü transhümanizme göre bu müdahalelerin amacı insanı mükemmelleştirerek onu mutlu kılmayı amaçlamaktadır.

Transhümanizmin insanı mükemmelleştirmeyi hedeflediği temel alanlardan biri onun biyolojik yapısıdır. Transhümanizm insanın biyolojik olarak, kırılğan, dayanıksız, kusurlu ve eksik bir yapıda olduğunu savunmaktadır. Transhümanistlere göre insan yaşlanmakta, hastalanmakta ve yaralanmaktadır. Bu olumsuz durumlar insanın erkenden ölmesine sebep olarak büyük bir trajediye sebep olmaktadır. Ayrıca transhümanizme göre insan fiziksel olarak evrim sürecinin dikte ettiği tüm özelliklerden kurtulmalı ve kendi fiziksel özelliklerini kendisi belirlemelidir. Bu bağlamda ebeveynlerin çocuklarının fiziksel özelliklerini belirleme hakkına sahip olduğunu söyler. Transhümanizm morfolojik özgürlük çerçevesinde insanın doğasına ve fiziğine yönelik her türlü müdahaleyi meşru görmektedir.<sup>2</sup> Transhümanistler insanın biyolojik ve fiziksel açıdan kusurlu olan yönüne müdahale ederek onu mükemmelleştirme gayretlerini modern bilim ve teknoloji uygulamalarıyla hayata geçirmeye çalışmaktadırlar. Bu çerçevede, genetik müdahale, biyoteknoloji, nanoteknoloji, Cyborglaşma, klonlama, Criyo gibi birçok bilimsel ve teknolojik uygulamayı amaçlarına ulaşmak için kullanmaktadırlar. Transhümanizmin insanı yetkinleştirmek istediği temel yönlerinden diğeri de bilişsel ve duygusal yöndür. Transhümanistler insanın zihinsel kapasitesinin daha da yükseltilebileceğini ve mevcut insandaki bilişsel kapasitenin eksik olduğunu söyler. Transhümanistlere göre zihin bedende fonksiyonunu yerine getirememektedir. Transhümanistler insanın bilişsel anlamda kapasitesinin artırılmasında yine modern bilim ve teknolojik uygulamaları kullanılması gerektiğini savunmaktadırlar. İnsanı bilişsel anlamda mükemmelleştirme amacıyla referans aldıkları en önemli bilimsel ve teknolojik uygulamanın yapay zekâ ve metaverse olduğunu görmekteyiz. Transhümanistler yapay zekâ ve metaverse ile insanın kendi bilişsel sınırlarını aşacağı ve bedeninde gerçekleştirmediği bilişsel yetkinliğini gerçekleştireceğini iddia etmektedirler.<sup>3</sup> Transhümanizme göre sağlıklı bir aklın kaderi, zayıf bir vücudun elinde olmayacaktır. Çünkü transhümanistlere göre zihin mevcut kapasitesinin ötesinde daha üst bir kapasiteye sahiptir. Dolayısıyla transhümanistler evrimin bir sonucu olarak biyolojik, fiziksel ve bilişsel anlamda eksik gördükleri insanı tamamlamayı hedefleyerek onun doğasına müdahale etmede herhangi bir problem görmemektedirler.

<sup>1</sup> Can, Seyithan. “Transhümanizm ve İnancın Geleceği” (Tezkire Yayınları, Yayın Tarihi:19.11.2022) s.73

<sup>2</sup> Can, Seyithan. “Transhümanizm ve İnancın Geleceği” (Tezkire Yayınları, Yayın Tarihi:19.11.2022) s.73

<sup>3</sup> Büşra Kılıç, Ahmedi, “İslam ve Transhümanizm Bağlamında Süper Müslüman Kavramının Analizi”, 244.

Transhümanizmin insana ve doğasına müdahale ederek onu her açıdan yetkinleştirme çalışmalarının Tanrısal sistem içerisinde nasıl değerlendirileceği konusu bu noktada büyük bir önem taşımaktadır.<sup>1</sup> Transhümanistlerin insana yönelik müdahalelerin temelinde insanı mutlu etme hedefinin olduğu fikri de bu açıdan konunun ele alınış yöntemini belirlediğini söyleyebiliriz. Transhümanistlerin insana yönelik projelerinin Tanrı'nın etkinlik alanına müdahale olarak değerlendirilip, değerlendirilemeyeceği meselesi Tanrı tasavvuru ile alakalı bir durumdur. Klasik dönem İslam teolojisinde Tanrı merkezli bir evren tasavvuru ortaya konmuş ve Tanrı'nın etkinlik alanı çok geniş tutulmuştur. Bunun karşısında insanın etkinlik alanı ise Tanrı'nın belirlediği sınırların ötesine geçememiştir. İnsanın fiziksel, bilişsel ve duygusal yönü Tanrı'nın etkinlik alanı olarak görülmüştür. Ayrıca Kur'an-ı kerimdeki pasajlardan da hareketle insanın mükemmel olarak yaratıldığı genel kabul görmüştür. Fakat bu noktada belirtmek gerekir ki; insanın mükemmel olarak yaratıldığını ifade eden kur'an pasajları, insanın fiziksel, duygusal ve bilişsel olarak kusursuz yaratıldığı şeklinde bir anlamı taşımamaktadır. Burada kastedilen nokta insanın bilinç ve kavrayış yeteneği ile diğer varlıklardan üstün olduğudur. Ayrıca İslam dini insanın diğer insanlardan üstün olmasını onun fiziksel, bilişsel ve duygusal durumuna değil, onun imani ve ahlaki durumuna bağlamıştır. Dolayısıyla transhümanizmin insanı mükemmelleştirme hedefi, insanın Allah tarafından eksik yaratıldığı şeklindeki bir algıya sebebiyet vermemektedir. Çünkü Tanrı insanı akıl, irade ve ussal anlamda diğer varlıklardan üstün ve mükemmel olarak yaratmıştır.

Transhümanizm insan doğasına yönelik müdahalesi ile insanın acılarını ortadan kaldırmayı ve insanı mutlu etmeyi hedeflemektedir. Transhümanizmin insanla ilgili projesinin Tanrı ve Tanrı tasavvuru açısından bir zıtlık ortaya çıkarması bilim ile din ilişkisinin geleceği açısından olumsuz bir durum ortaya çıkaracağı aşikardır. İnancı merkeze alan ve her şeye burnunu sokan bir Tanrı tasavvurunun transhümanizmle uzlaşamaz olduğunu söyleyebiliriz. Transhümanizmin din ile ilişkisinin kurgulanmasında ele alınması gereken ilk nokta Tanrı tasavvuru ve onun etrafında şekillenen teolojik paradigmanın bir özeleştiriyeye tabi tutulmasıdır. Çünkü transhümanizmin insana yönelik projesinin tamamen Tanrısal sistemle uyuşmadığı iddiasının tutarlı olmadığını, toptan bir uyuşmazlığın Tanrı tasavvurunun statikliğinden kaynaklandığını görmekteyiz. İslam düşüncesinde tarihsel süreç içerisinde farklı Tanrı tasavvurları ortaya konmuştur. Ortaya konan bu Tanrı tasavvurlarının dönemin paradigmaları doğrultusunda şekillenmiştir. Geçmişten günümüze dönemsel olarak parametreler sürekli değişkenlik gösterdiğinden dolayı Tanrı tasavvurunun da değişkenlik göstermesi gerekmektedir. Tanrı

<sup>1</sup> Tuba Nur Umut, "Ahlakî"Yapılmamalı", İnsan Geliştirme Teknolojilerindeki Yapılabilirliği Sınırlandırmalı mı?", darulfunun ilahiyat 29/2 (2018), 242- 244.

tasavvurunun ve teolojik paradigmanın çağa hitap eden bir yapıda olmaması bilim-din çatışmasını kaçınılmaz kılacaktır. Transhümanizmin insana yönelik tasavvurunun teolojik açıdan uyuşturabilecek yönlerinin de olduğunu belirtmekte fayda vardır. Transhümanizmin hastalıkları ve yaşlılığı ortadan kaldırarak insan ömrünü uzatma hedefi ecelin değişebileceği yönündeki teolojik görüşlerle paralellik arz etmektedir. Genetik müdahale konusunda cinsiyet değişimi dışında kalan diğer hedeflerinin de insanın etkinlik alanı çerçevesinde ele alınabileceğini söyleyebiliriz.<sup>1</sup> Transhümanizmin Tanrısallık açısından problem teşkil edilebilecek temel noktasının ölümsüzlük iddiası olduğunu görmekteyiz. Ölümsüzlük iddiası tevhid ve tenzih merkezli bir Tanrı olma manası taşımasa da Tanrıdan rol çalma ve Tanrılığını oynama açısından problem teşkil etmektedir. Transhümanizmin ölümsüzlük iddiasını ömrün uzaması şeklinde yorumlayan anlayışlar da vardır.<sup>2</sup> Ölümsüzlük iddiasıyla alakalı böyle bir yorumun daha önce ifade ettiğimiz üzere dinamik bir Tanrı tasavvuru çerçevesinde uzlaşılabilir yönü vardır. Fakat ölümsüzlük iddiası mutlak bir Tanrı tasavvuru açısından olmasa da Tanrılığını oynama açısından sorunlu olduğunu aşikardır. İslam inancında ölümsüzlüğü insana verecek olan gücün Tanrı olduğu varsayılmasından dolayı transhümanizmin bu iddiasının ömür uzatma şeklinde ele alınması daha rasyonel bir tavır olacaktır.<sup>3</sup>

Bilim ile din ilişkisinin geleceğinde transhümanizmin nasıl bir etki yaratacağı teolojik cenahın alacağı pozisyonla doğrudan paralellik arz etmektedir. Teolojik paradigma ahlakilik merkeze alınarak, adalet ilkesi çerçevesinde yeniden inşa edilmelidir. Yarının Tanrısının transhümanizmin karşısında adalet ve ahlak gibi işlevsel mekanizmalar dışında tutunması pek mümkün görünmemektedir. Bu bağlamda ilk etapta Tanrı tasavvurunun ve bu çerçevede gelişen teolojik paradigmanın dinamik bir yapıda yeniden kurgulanması gerekmektedir. Transhümanizmin insanı yetkinleştirme projesinin Tanrısallık sistemi içerisinde nereye oturtulabileceği, teolojik açıdan uyuşturulabilecek ve çatışma ihtimali oluşturabilecek yönlerinin de bu bağlamda ortaya konması bu noktada büyük önem arz etmektedir. Transhümanizm'e karşı menfi yönde takınılacak bir tutum ve tavrın gelecekte dinin büyük kayıplar vereceği bir bilim-din çatışmasını tetikleyeceğini öngörebiliriz. Netice olarak; Tanrı tasavvurunun transhümanizmin hesaba katılarak yeniden kurgulanması bilim-din ilişkisinin geleceğinde dinin işlevini devam ettirebilmesine de olanak sağlayacaktır.

<sup>1</sup> Sarıkaya, Berat. Genlere Müdahale-İlahi Kader İlişkisi, 104.

<sup>2</sup> Büşra Kılıç, Ahmedi, "İslam ve Transhümanizm Bağlamında Süper Müslüman Kavramının Analizi", 247-248.

<sup>3</sup> Batı'da yaşayan Müslüman ilim insanlarından olan Hamid Mavani, transhümanizmin ölümsüzlük iddiasını Mu'tezile'den yaptığı referanslar çerçevesinde ömür uzatmak şeklinde yorumlamıştır. Mavani bu şekilde transhümanizm ile İslami teolojiyi uyuşturmaya çalışmıştır.

### 3. Transhümanizmin Ahlaki Zemine İhtiyaç Duyması Açısından Nübüvvet Anlayışı

İslam inanç esaslarının temel ayaklarından bir tanesini de nübüvvet oluşturmaktadır. Nübüvvet Tanrı'nın evrendeki insanın davranışlarını kontrol altına alma ve onu her anlamda iyiliğe yönlendirip kötülükten ise sakındırmak amacıyla kurguladığı bir mekanizmadır.<sup>1</sup> Nübüvvet aracılığıyla insan medeni bir Tanrı anlayışına ulaştırılmaya çalışılmış ve objektif bir ahlak anlayışının genel bir çerçevesi çizilmeye çalışılmıştır. Kanaatimizce nübüvvet aracılığıyla belli bir akli olgunluğa erişen insan, sonraki süreçte bu akli olgunluğuyla baş başa bırakılmıştır. Nübüvvetin insanlığı ahlaki manada olgunluğa erişirme amacının Tanrı etkeniyle işlevsel hale gelebileceğini söyleyebiliriz. Tanrı'nın insanın hayatındaki işlevini devam ettirmesi ancak onun hayatımızda ne işe yaradığıyla alakalıdır. Dolayısıyla insanlığın bilimde ve teknolojiye devrim yaptığı bir çağda, bu devrimlerin insanlığa mutluluk ve fayda getirmesi onların ahlaki karakteriyle ilişkilidir.<sup>2</sup> Bundan dolayı tarihsel süreç içerisinde nübüvvetin ahlaki manada oynadığı misyon ve vizyonu günümüze ve geleceğe taşıyacak olan biz insanlar olacaktır. İnsan eylem ve davranışlarının üzerinde kontrol mekanizması işlevi görecektir olan Tanrı'nın kendini tezahür ettirdiği alan olan nübüvvet bu açıdan büyük önem arz etmektedir.

Transhümanizm'in ateistik ve deistik bir karaktere sahip olduğunu daha önce belirtmiştik. Transhümanizmin İslam inanç esaslarından olan nübüvveti de dolayısıyla reddettiğini söyleyebiliriz. Transhümanizmin bilim-din ilişkisinin geleceğinde nasıl bir rol oynayacağını ortaya koyabilmek için inanç esaslarının temeli olan nübüvveti ele almak bu noktada büyük önem arz etmektedir. Nübüvvet, ortaya çıkışı itibarıyla henüz emekleme aşamasında olan transhümanizmden çok daha önce işlevselliğini insana devretmiş olan bir dinamiktir. İnanç paradigması içerisinde günümüzde nübüvvetin fiili anlamda olmadığını ve tarihsel bir etken olduğu genel olarak kabul edilen görüştür. Yani nübüvvet tarihsel süreç içerisindeki fonksiyonunu ve misyonunu yerine getirmiş, sonrasında ise bu fonksiyon ve misyonunu daha üst düzeyde devam ettirme işini insanlara bırakmıştır. Nübüvvetin günümüzde fiili anlamda devam etmemesi onun tarihsel süreçteki etkinliğini görmezden gelmek şeklinde anlaşılmalıdır. Burada vurguladığımız nokta; Tanrı'nın nübüvvet kurumuyla gerçekleştirmek istediği her şeyi daha bütünsel ve evrensel anlamda gerçekleştirecek şekilde insana devrettiğidir. Yani bu noktada nübüvvetin değerli bir etken olduğu ve bu etkenin insanlar aracılığıyla daha güçlü bir şekilde devam ettirileceğini belirtmekte fayda var. Netice olarak; Tanrı nübüvvet aracılığıyla insanlığı her anlamda belirli bir gelişim seviyesine getirdikten sonra onu akli olgunluğuyla baş başa bırakmıştır.<sup>3</sup> Ahlaki

<sup>1</sup> Yavuz, Yusuf Şevki, TDV Ansiklopedisi, "Nübüvvet Maddesi" Cilt: 33, Basım: İstanbul 2007, ss. 286-291, s. 286.

<sup>2</sup> Bayet, Albert. "Bilim Ahlakı" çev. Günyol Vedat. (Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 30.08.2000), s.50-51

<sup>3</sup> Nübüvvet olgusunun tarihsel süreçte insanlık adına nasıl bir rol oynadığının ortaya konulması onun değerini arttıracaktır. İşlevsiz olan bir nübüvvet değersiz de olacaktır. Bu noktada nübüvvetin tarihsel fonksiyonunun ortaya konulması adına teolojik cenahın antropolojik çalışmalardan olabildiğince istifade etmesi gerekmektedir.

açından insanın üzerinde bir kontrol mekanizması olarak kendini gösteren Tanrı insan davranış ve eylemlerinin iyi yönde gelişmesini sağlamak istemiştir. Bu söylediklerimizden hareketle transhümanizmin günümüzde nübüvvet yerine insanın aklına ve kendi potansiyeline vurgu yapması açısından inanç paradigması ile uyuştuğunu görmekteyiz. Transhümanizmi bu noktada inançsal paradigmadan ayıran yön tarihsel süreçte de nübüvveti kabul etmemesidir. Transhümanizmin tarihsel süreçte nübüvveti reddedici tutumuna transhümanist hareketin temel iddialarından bazı cevaplar verilebilir.

Transhümanizmin en temel hareket noktası; insanın doğal evrimle gelişen bir varlık olmasından ötürü gelişimini tamamlayamadığı; biyolojik, duygusal ve bilişsel açıdan eksik bir proje olduğu yönündedir. Transhümanistlere göre insan evrimsel süreç boyunca her ne kadar gelişimini aşama aşama tamamlamış olsa da bu eksik kalmıştır. Doğal evrim süreci insanı ekmel bir hale getirmekten epey uzaktadır ve ekmeliği sağlayacak olan yapay evrimdir. Transhümanistler doğal evrimin insanı zekâ manasında getirdiği noktanın kendi kaderini eline alabileceği olduğunu savunmaktadırlar. Transhümanizm insanın eksik oluşunu biyolojik yönden de ele alsa da onun biyolojik yönündeki eksikliği tamamlayacak bilişsel ve duygusal alanın da değerli olduğunu savunur. Transhümanistler insanın mevcut gelişim seviyesine evrim aracılığıyla ulaştıklarını iddia etmektedirler. Burada çalışmamızın konusu olmadığından ötürü evrim tartışmasına girmemekle birlikte evrimsel sürecin tek başına insanı mevcut seviyeye getirdiğini söylemek pek doğru bir yaklaşım değildir. Her ne kadar evrim insanın yaratılışında önemli bir yere sahip olsa da insanı duygusal, bilişsel ve ahlaki anlamda üst seviyeye taşıyan dinamiklerden bir tanesinin de nübüvvet olduğunu söyleyebiliriz. Transhümanistlerin bilişsel ve duygusal anlamda eksik olarak tanımladığı bir insanın tek başına medeniyetin üst seviyesine çıkarak ahlaki ilkeler ortaya koyması rasyonel ve tutarlı bir yaklaşım gibi durmamaktadır. Transhümanizmin eksik, kusurlu ve tamamlanmamış insanını bu haliyle olgunlaştıran ve bunun farkındalığına varmasına sebep olan nübüvvet dinamiği bu açıdan büyük bir role sahiptir. Nübüvvet transhümanizmin biyolojik, duygusal ve bilişsel anlamda tamamlanmamış olan insanını ahlaki ve akli olarak tamamlamaya çalışan tarihsel mekanizma işlevini görmüştür. Transhümanizmin iddia ettiği tamamlanmamış insanını akli ve ahlaki olarak aydınlatarak onu paganizmin cehaletinden ve ilkelikten kurtaran nübüvvet bu yönüyle transhümanizmin kendini dayandırmış olduğu akli aydınlanmanın da öncülüğünü yapmıştır. Nübüvvet tasavvurunu çok yönlü işlevleriyle ele aldığımızda onun transhümanizmin tamamlanmamış insanını tamamlamaya çalışması yönünden büyük bir rol oynadığını göreceğiz. Tabi burada biyolojik bir tamamlama sürecinden bahsetmiyoruz. Burada kastımız; insanın ilkel ve paganist bir karaktere sahip olan medeniyetin alt seviyesinden alınıp akli ve ahlaki anlamda daha üst bir aşamaya taşınmasıdır. İnsanı tarihsel süreçte ahlaki ve akli anlamda üst bir noktaya taşımayı hedef

edinen nübüvvetin bu işlevini sonraki süreçte devam ettirmesi gerektiği meselesi de önem arz etmektedir. Transhümanizmin insanı tamamlama projesinde ahlakiliğin nübüvvetin bu tarihsel işlevi üzerinden sağlanabileceğini düşünmekteyiz. Çünkü her yönüyle insanı tamamlamaya çalışan transhümanizmin ahlaki anlamda da bu tamamlamayı sağlama potansiyeline sahip olup olmadığı tartışmalıdır.<sup>1</sup> Transhümanizmin insanı mükemmelleştirme hedefi biyolojik, bilişsel ve duyuşsal yönden olduğundan dolayı bu yönlerden mükemmelleşmiş olan bir insanı ahlaki açıdan kontrol altına almak son derece zor görünmektedir. Tanrı'nın insanı ahlaki açıdan kontrol altında tutarak onun iyi olma durumunu sürekli kılmak amacıyla etkin hale getirdiği nübüvvetin tarihsel süreçteki rolünü inkar etmek aynı zamanda ahlakiliğin de pasifize edilmesini beraberinde getirecektir. Bu açıdan transhümanizmin ahlakiliği noktası bilim ile dinin en önemli kesişme noktası olduğu kanaatindeyiz. Bundan dolayı dinin ahlakiliğini ön plana çıkarması yönüyle nübüvvetin tarihsel konumunu yeniden kurgulamamız gerekmektedir.

Netice olarak; nübüvvet tasavvurumuzu onun işlevselliğini ön plana çıkartarak dönüştürmediğimiz sürece transhümanizmin nübüvvet ile tamamen çatışacağı aşikardır. Eğer nübüvvet tasavvurunda tarihsel işlevsellik ve konum net bir şekilde ortaya konulursa transhümanizmin felsefesini dayandırdığı temeller ile nübüvvetin birbiriyle ters düşmediği görülecektir. Transhümanizmin nübüvveti tümünden reddetmesi yönüyle teolojik söylemden ayrıldığı, fakat günümüzde fiili anlamda nübüvvetin olmadığını söyleyen teolojik söylemle de birleştiğini söyleyebiliriz. Dolayısıyla transhümanizmin iddialarından hareketle nübüvvetin tarihsel süreçte oynadığı rolün ve işlevselliğin yeniden kurgulanması, nübüvvetin transhümanizmin gelecekte ihtiyaç duyduğu ahlaki zemini oluşturmada büyük bir katkı sağlayabileceğini düşünüyoruz. Ayrıca nübüvvetin insanlığı akli olarak medeniyetin alt seviyelerinden tutup, üst seviyelerine çıkarmak istemesi yönüyle de transhümanist harekete entelektüel zemin hazırladığını da iddia etmek pek irrasyonel durmamaktadır. Bu bağlamda nübüvvet tasavvurunun yeniden kurgulanmasıyla bilim-din ilişkisinin geleceğinde transhümanizmin çatıştırmacı bir rol oynaması da zorlaşacaktır.

### **Sonuç**

İnsanlık içinde bulunduğumuz yüzyıl içerisinde bilim ve teknolojiye devrim yaratan gelişmelere sahne olmaktadır. Bilim ve teknoloji artık hayatımızı kolaylaştırma şöyle dursun, insan üzerinde bile her türlü müdahaleyi yapabilecek bir yöne doğru evrilmektedir. Gelecek nasıl gelecek? Sorusuna verilecek cevap artık iyice muğlaklaşmaktadır. Çünkü her geçen gün olağanüstü gelişmeler meydana gelmektedir. Gelecek dünyamızda insanlığı derinden etkileyecek en önemli bilimsel ve teknolojik hareketin transhümanizm olduğunu

<sup>1</sup>Bu konu hakkında bk. Yeşilkaya, Nazan. Umut, Tuba Nur. "Transhümanizmde Adaleti Tesisin İmkanına İlişkin Bir Değerlendirme" artukluakademi.1083808, Araştırma Makalesi, (Yayınlanma:27.06.2022)



söyleyebiliriz. İnsanı bütünsel anlamda yetkinleştirmek amacıyla teknolojinin tüm imkanlarının sonuna kadar kullanılması gerektiği fikrini savunan transhümanizm bu noktada sınır tanımamaktadır. Transhümanizm bilim ve teknolojinin kullanım alanını ve gücünü üst bir aşamaya taşıyarak yeni bir bilimsel paradigma ortaya koymuştur. Dolayısıyla transhümanizmin insanla ilgili olarak gelecekte çizmiş olduğu tasavvur bilim-din ilişkisi açısından da belirsiz bir sürecin teolojik cenahı beklediğini işaret etmektedir. Transhümanizmin bilim-din ilişkisinin geleceğinde nasıl bir etkiye sahip olacağını geçmiş tecrübelerimizden anlayabiliriz. Aydınlanma sürecinden sonra bilim alanında meydana gelen nisbi gelişmelerin bile bilim-din ilişkisi üzerinde nasıl olumsuz bir etki yarattığını düşünürsek, transhümanizm gibi insanın acizliğini ortadan kaldırmaya çalışan bir bilimsel ve teknolojik hareketin daha çok ciddiye alınması gerektiğini söyleyebiliriz.

Kanaatimizce geçmişte yaşamış olduğumuz bilim-din ilişkisiyle alakalı tecrübelerin iyi bir şekilde okunması durumunda gelecekte transhümanizm veya başka teknolojik gelişmelerin bilim ile din ilişkisinde nasıl bir reaksiyon gösterebileceğini şekillendirebiliriz. Çalışmamızda ulaştığımız en önemli sonuçlardan bir tanesi de tarihsel süreç içerisinde bilim ile din arasında yaşanan çatışmacı ve dışlayıcı tutumun, bilim ile dinin kendisinden kaynaklanmadığıdır. Her iki alan arasındaki çatışmaya sebebiyet veren dinamiğin bilim ve dini temsil eden kesimlerin zihniyet anlayışı olduğunu görmekteyiz. Bilim ve dini kendi anlayışları doğrultusunda ideolojik bir karaktere bürünenlerin gelecekte de transhümanizm özelinde bir çatışmaya zemin hazırlayabileceklerini öngörebiliriz. Bu noktada teolojik cenaha düşen en temel görev; her türlü bilimsel ve teknolojik gelişmeye cesaretli bir şekilde açık olması ve kendi işlevsel yapısıyla bu gelişmeye yön vermeye çalışmasıdır. Transhümanistler her ne kadar din karşıtı bir tutum sergilese de O'nlara karşı transhümanist gelecekte de dinin işlevselliğine olan ihtiyacı ahlaki zeminde ortaya koyabilmeliyiz. Bu noktada net bir şekilde belirtmemiz gerekir ki; transhümanizme karşı dünün Tanrısı ile değil, yarının Tanrısı aracılığıyla bir teolojik tavır ortaya koyabiliriz.

Transhümanizmin bilim ve teknolojiyi insanlığın mutluluğu ve faydasına kullanma gayretlerinin olumlu yönlerinin de göz önünde bulundurulması gerektiği kanaatindeyiz. Çünkü transhümanizm tıp, sağlık, konfor gibi alanlarda sağlayacağı gelişmeler sayesinde insanın bedenini her açıdan koruma ve sağlıklı kılma amacını da gütmektedir. İnsanın birçok yönden mutlu kılınması amacını güden transhümanizme toptan karşı çıkmak yerine, onun insanlığa fayda ve mutluluk getirecek yönlerinin teolojik açıdan herhangi bir problem yaratacağını doğrudan söyleyemeyiz. Çünkü dinin amacı da insanlığa fayda ve mutluluk getirmektir. Din transhümanizmin üzerinde özellikle de ahlak noktasında bir kontrol mekanizması olarak değerlendirilmelidir. Çünkü yetkin ve eksik olan insanın bile insanlık tarihinde ahlaki açıdan büyük bir tahribat yaşattığını göz önünde bulundurursak,



transhümanizmin tam ve mükemmel olan insanın daha tehlikeli bir hale gelebileceğini öngörebiliriz. Bundan dolayı din transhümanizme yaklaşımında ne tümden ret, ne de tümden kabul şeklinde bir yaklaşım sergilememelidir. Her iki yaklaşımın da bilim-din çatışmasını körükleyeceği aşıkardır. Sonuç olarak; transhümanizmin idealleri, amacı ve felsefesinin bilim-din ilişkisinin geleceğinde büyük değişim ve dönüşümler yaratacağı aşıkardır. Bu değişim ve dönüşümden dinin ne ölçüde ve nasıl etkileneceği önemle üzerinde durulması gereken bir nokta olmalıdır. Dini paradigmalardan değişim ve dönüşüme açık olduğu ölçüde transhümanizm üzerinden geleceğin bilim-din ilişkisini şekillendirebileceğini söyleyebiliriz.

### KAYNAKÇA

- Alatlı, Alev, ‘Batı’ya Yön Veren Metinler 2 ‘Rönesans / Protestan Reformu Erken Modern Dönem / Bilim Çağı (1350-1650)’ (Alfa Yayınları: 09.04.2014)
- Ahmedi, Büşra Kılıç. “İslam ve Transhümanizm Bağlamında Süper Müslüman Kavramının Analizi”. *Kocatepe İslami İlimler Dergisi* 4/2 (2021).
- Aydın, Mehmet. *Din Felsefesi*. İzmir İlahiyat Vakfı Yayınları, 2020.
- Aydın, Ahmet. “Fıkhi Açından Bedene Yönelik Müdahaleler: Transhuman adayına bir ilmihal Denemesi”. *Din ve Transhümanizm*. ed. Talip Demir. Ankara: Eskiye Yayınları, 2021.
- Aytepe, Masum. “Transhümanizm ve Posthümanizmde Bilgi”. *Transhümanizm& Posthümanizm*. ed. Mustafa Tekin - Muhammet Özdemir. Ankara: Eskiye Yayınları, 2021.
- Bayet, Albert. ‘*Bilim Ahlakı*’ çev. Günyol Vedat. (Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 30.08.2000), s.50-51.
- Craig, William Lane. “*Bilim Ve Din Arasındaki İlişki Nedir?*”. çev. Mehmet Malkoç. *Kader* 15, sy. 3 (2017): 743-752
- Cafer Sadık Yaran, *Din ve Bilim*, Samsun 1997, s. 49
- Can, Seyithan. ‘*Transhümanizm ve İnancın Geleceği*’ (Tezkire Yayınları, Yayın Tarihi:19.11.2022).
- Can, Seyithan. “*Transhümanizmin Ölümsüzlük İddiasının Kelâm İlminin Varlık Anlayışı Çerçevesinde Kritiği*”. *Kader* 20/2 (Aralık 2022), 605-625.
- Canan, Sinan - Acungil, Mustafa. *Dijital Gelecekte İnsan Kalmak*. İstanbul: Tutukitap, 2021.
- Çoşkun, İsmail, ‘*Modernliğin Kaynakları: Rönesans Üzerine Bir Değerlendirme*’ ,İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi, (2003, Cilt:3, Sayı:6);
- Çüçen, A.Kadir, ‘*Batı Aydınlanmasının Düşünsel Kökenleri ve Eleştirisi*’, Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi(İLKE) Atatürk’ün Doğumunun 125. Yılı ve Cumhuriyetimizin 83. Yılı Özel Sayısı.
- Dağ, Ahmet. “*Hümanizmin Radikalleşmesi Olarak Transhümanizm*”. *Felsefi Düşün* 9 (2017).

- Dağ, Ahmet, *Transhümanizm İnsanın ve Dünyanın Dönüşümü* (Ankara: Elis Yayınları, 2020)
- Dağ, Ahmet, *İnsansız Dünya Transhümanizm* (İstanbul: Ketebe Yayınları, 2021)
- Elif, Akçay. *Biyoteknoloji Çağında İnsan Kalabilmek*. İstanbul: Sarmal Kitabevi, 2022
- Hanefi, Hasan. “*Teoloji mi? Antropoloji mi?*” çev. Yazıcıoğlu, Mustafa Said.
- Harari, Yuval Noah. *Homo Deus*. İstanbul: Kolektif, 2016.
- Kurzweil, Ray. “*İnsanlık 2.0 Tekillige Dogru Biyolojisini Aşan İnsan*.” çev. Mine Şengel. İstanbul: Alfa Bilim, 2019.
- Kaku, Michio. “*Zihnin Geleceği*.” Ankara: ODTÜ yayıncılık, 2016.
- Karademir, Nihat. “*İnsanın Ölümsüzlük Arayışı (Unutulma Korkusu ve Sembolik Ölümsüzlük)*” (Yayın: Lejand, 18.11.2021).
- Ian G. Barbour, *Bilim ve Din: Çatışma-Ayrışma-Uzlaşma* (çev. Nebi Mehdi ve Mübariz Camal), İstanbul 2004.
- Masum Aytepe, “Transhümanizm ve Posthümanizmde Varlık”, *Transhümanizm & Posthümanizm*, ed. Mustafa Tekin - Muhammet Özdemir (Ankara: Eskiyeni Yayınları, 2021).
- Mehdi, Nebi. “*Bilim-Din İlişkisi Problemine Süreççi Yaklaşım ve Ian G. Barbour’un Dörtlü Tipolojisi*”, M.Ü. İlahiyat Fakültesi Dergisi 23 (2002/2).
- Max Tegmark, *Yaşam 3.0 Yapay Zekâ Çağında İnsan Olmak*, çev. Ekin Can Göksoy (İstanbul: Pegasus Yayınları, 2017).
- Nesrin Kale, “*Hümanizm*”, Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES) 25/2 (06 Ağustos 2019).
- Nietzsche, Frederic, “*Böyle Buyurdu Zerdüş*” çev. Bahar, Mustafa, İskele Yayıncılık, 2022.
- ÖZARSLAN, S. “*Din-Bilim İlişkisinin Serencamı Hıristiyanlık ve İslâm Örneği*” Diyanet İlmî Dergi 56 (2020): 883-902.
- Refii Edman, “İnsan, Teknoloji, Türkiye, Tekno-Kültür ve Transhümanizm”, *Transhümanizm ve Karşılaştırmalı İzdüşümü*, ed. Timuçin Buğra Edman (İstanbul: Kastaş Yayınevi, 2019).
- Sezgin, Fuat, “*Fuat Sezgin İle Bilim Tarihi Sohbetleri*” Söyleşi: Turan Sefer, (Pinar Yayınları, 2019).
- Saka, Gülüzar Hazal. “*Bir Ütopya Olarak Teknolojik Ölümsüzlük Sorunsalı: Teknolojik Ölümsüzlük*”, 241.
- Sarikaya, Berat. *Genlere Müdahale-İlahi Kader İlişkisi*. İstanbul: Pinar Yayınları, 2014.
- Tuba Nur Umut, “*Ahlakî“Yapılmamalı”, İnsan Geliştirme Teknolojilerindeki Yapılabilirliği Sınırlandırılmalı mı?*”, darulfunun ilahiyat 29/2 (2018), 242- 244.
- Topaloğlu, Bekir, TDV Ansiklopedisi, “*Ahret Maddesi*” Cilt: 1, Basım: İstanbul 1998, ss. 543-548.



2. BİSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Usta, Ayşe, ‘‘Aydınlanma Düşüncesine Kısa Bir Bakış’’ Kastamonu İletişim Araştırmaları Dergisi - Sayı 1 / Güz 2018, ss.74-90.

Yavuz, Yusuf Şevki, TDV Ansiklopedisi, ‘‘Nübüvvet Maddesi’’ Cilt: 33, Basım: İstanbul 2007, ss. 286-291.

Yeşilkaya, Nazan. Umut, Tuba Nur. ‘‘Transhümanizmde Adaleti Tesisin İmkanına İlişkin Bir Değerlendirme’’ artukluakademi.1083808, Araştırma Makalesi, (Yayınlanma:27.06.2022).

## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN GÖÇ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

**Prof. Dr. Metin AKSOY**  
ORCID: 0000-0002-3118-6739,  
[metinaksoy@hotmail.de](mailto:metinaksoy@hotmail.de)

Gümüşhane Üniversitesi, İİBF, Uluslararası İlişkiler Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

**Doç. Dr. Ömer UĞUR**  
ORCID: 0000-0002-8463-5403  
[omerugur@gumushane.edu.tr](mailto:omerugur@gumushane.edu.tr)

Gümüşhane Üniversitesi, İİBF, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

### Özet

Genel olarak göçü açıklamaya çalışan teorilerin, İklim değişikliğinin etkisi sonucu ortaya çıkan göçleri açıklamakta zorlandığı görülmekte ve bu nedenle yeni göç modelleri geliştirilmektedir. Ancak bu etkiyi kısa zaman süreci içerisinde somut terimlerle tanımlamak ve bilimsel olarak kavramsallaştırmak zor görünmektedir. İklim değişikliği mevcut göç kalıplarını ve biçimlerini etkileyen daha karmaşık bir yapıdadır. Bunun nedeni göçün birçok faktörlerle etkileşime giren birden fazla nedene sahip olmasıdır.

İklim değişikliği kaynaklı göç çevresel, sosyal ve toplumsal faktörlerle etkileşim halindedir. Bu nedenle iklim değişikliği göçü diğerlerinden açıkça ayırt edilebilen ve çok özel yasaları takip eden göç biçimleri oluşturmaz. İklim değişikliğinin tetiklediği göçün nedeni, yerleşim yerinde meydana gelen değişimin sonuçlarına adaptasyonun başarısız olmasıdır. İklim değişikliği sadece göçü tetiklemekle kalmaz, aynı zamanda daha da zorlaştırabilir. Örneğin, iklim değişikliğinin bir sonucu olarak meydana gelen olumsuz çevresel değişikliklerden etkilenen insanlar genellikle göç ederek içinde buldukları sürdürülemez yaşam koşullarından kaçma imkanına sahip değillerdir. Kuraklık, sel ve kasırga gibi çevresel olaylar tüm insanları aynı şekilde etkilemez. Sosyal veya ekonomik faktörlerle yakın etkileşim içindedirler ve genellikle mevcut sosyal sorunları daha da kötüleştirirler. Dolayısıyla iklim değişikliğinin bireyler, toplum ve küresel düzede spesifik etkisi büyük ölçüde kaynakların ne ölçüde mevcut olduğuna bağlıdır.

İklim değişikliği kaynaklı göçte karmaşık etkileşimler nedeniyle net saptamalarda bulunmak, ilişkilendirmek ve çevresel faktörleri diğer göç nedenlerine göre önceliklendirmek zordur. İklim değişikliğinin göçü hangi araçlarla etkilediğini ve iklim değişikliği kaynaklı çevresel değişikliklerle ilgili olarak hangi önemli risk faktörlerinin kırılabilirliğini artırdığının araştırılması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İklim, Göç, Çevre, Toplum, Faktörler

## IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON MIGRATION

### Abstract

It is seen that the theories that try to explain migration in general have difficulty in explaining the migrations that occur as a result of the impact of climate change, and therefore new migration models are being developed. However, it seems difficult to define and scientifically conceptualize this effect in concrete terms in a short period of time. Climate change has a more complex structure that affects current migration patterns and forms. This is because migration has multiple causes that interact with many factors. Climate change-induced migration interacts with environmental, social and societal factors.

Climate change migration therefore does not constitute forms of migration that are clearly distinguishable from others and follow very specific laws. Climate change-induced migration is caused by a failure to adapt to the consequences of the change in settlement. Climate change not only triggers migration, but can also make it more difficult. For example, people affected by adverse environmental changes as a result of climate change often do not have the means to escape unsustainable living conditions by migrating. Environmental events such as droughts, floods and hurricanes do not affect all people in the same way. They interact closely with social or economic factors and often exacerbate existing social problems. The specific impact of climate change at the individual, community and global level therefore depends to a large extent on the extent to which resources are available.

Due to the complex interactions in climate change-induced migration, it is difficult to make clear determinations, attribution and prioritization of environmental factors over other causes of migration. There is a need to explore the means by which climate change affects migration and which key risk factors increase vulnerability in relation to climate change-induced environmental changes.

**Keywords:** Climate, Migration, Environment, Society, Factors

### Giriş

Çevresel ve iklimsel faktörler insan yerleşimi ve göçünde her zaman rol oynamıştır. Bu alanda yapılmış bilimsel çalışmalar ve tartışmalar oldukça eski tarihlere dayanmaktadır. Bu alanda 19. yüzyılın sonunda yazılan Göç Yasaları adlı eserde yaşamaya elverişli olmayan bir iklimin göçü teşvik edebileceğine dikkat çekilmiştir (Ravenstein 1889: 286). “Çekme Faktörleri” olarak adlandırılan ve göçmenlerin hangi güdülerle göçe istekli olduklarını belirten motivasyon kaynakları literatürde erken dönemlerde yer almaya başlamıştır. 1900’lü yılların başında verimli toprak ve daha kolay yaşam koşulları arayışının yanı sıra daha ılıman bir iklim arzusunun da

göç hareketleri için önemli bir tetikleyici neden olduğu belirtilmiştir (Semple 1911). Ancak 20. yüzyılın ilk yarısında göç faktörleri olarak iklim ve çevre konusundaki tartışmalar başlangıçta geri planda kalmıştır. Teknolojik ilerlemenin bir sonucu olarak iklim ve çevre koşullarının insanlar üzerinde giderek daha az etkiye sahip olduğu yönündeki varsayıma bağlı olarak göç araştırmaları daha çok ekonomik itme ve çekme faktörlerine odaklanmıştır. Doğanın teknoloji tarafından kontrol edilebileceğine dair bu paradigmatik kesinlik nedeniyle ekolojik itici faktörlere kadar geri götürülebilen göçler ilkel olarak nitelendirilmekte ve bunların insanın doğanın güçleriyle baş edememesinden kaynaklandığı öne sürülmektedir (Petersen 1958: 259). Gerçekten de sanayileşme toplum ile doğal çevreleri arasındaki ilişkiyi temelden değiştirmiştir. Kömür, demir üretimi, buhar makinesinin kullanılması, petrolün kullanılması, içten yanmalı motorun geliştirilmesi ve nihayetinde elektriğin kullanılmaya başlanması toplumsal kalkınma için büyük bir potansiyel oluşturmuştur. Ancak çok geçmeden, modern sanayileşmiş toplumların teknolojileri ve doğal koşullarının da yeni çevresel sorunlar ve riskler yarattığı anlaşıldı. Bunlar 1960'lardan ve özellikle 1970'lerden itibaren çeşitli yerel ve küresel ekolojik kriz olgularında açıkça ortaya çıkmıştır. ABD'li biyolog Rachel Carson, 1961 yılında yayınladığı "Sessiz Bahar" adlı popüler bilimsel kurgu kitabıyla kamuoyunun dikkatini kimyasal pestisitlerin geniş ölçekli kullanımıyla ilişkili risklere çekmiş ve böylece ABD çevre hareketini kararlı bir şekilde şekillendirmiştir. 1980'lerin başında Avrupa'da hava kirliliğinin bir sonucu olarak ormanların yok olması ve asit yağmurları gibi çevresel olaylar kamusal ve siyasi tartışmaların ana konuları olmuştur.

İnsan kaynaklı çevresel yıkımın yarattığı sosyal risklere odaklanan kimi bilimsel yayınlar, çevresel bozulma ve iklim değişikliğinin bir sonucu olarak insan faaliyetlerinin şiddetlendirdiği bir sera etkisi üzerinde durmuştur (Becker/Hummel/Jahn 2011: 83). İnsanlar ve göç için zararlı olan çevresel değişikliklerin birbiriyle nasıl bağlantılı olduğu sorusu da bu koşullar altında yeniden ortaya çıkmıştır. Bu konuyla ilgili olarak 1985 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) çevresel mültecilerle ilgili geniş yankı uyandıran ilk raporunu yayınlamıştır (World Environment Report, 1985). 1988 yılında ise Worldwatch Enstitüsü tarafından benzer bir çalışma yayınlanmıştır. Her iki yayının da amacı siyasi karar alıcıların ve duyarlı kamuoyunun dikkatini İnsan Kaynaklı Çevresel Bozulma (antropojenik) etkilere çekmekti. İnsan kaynaklı çevresel bozulmanın aynı zamanda istemsiz göçe de yol açtığı kamuoyuna duyurulması amaçlanmaktaydı. Dünyanın her yerinde - ama özellikle küresel Güney ülkelerinde - insanlar bu nedenle evlerini geçici veya kalıcı olarak giderek daha fazla kaybetmekteydi.

Cenevre Mülteciler Sözleşmesi'nin farklı bir şekilde tanımladığı çevre sorunları bağlamında mülteci terimini kullandıkları için ilk çalışmalardan bazıları eleştirilmiştir. Bununla birlikte bu çalışmalar insan kaynaklı

çevresel yıkım bağlamında göç, kaçış ve yerinden edilme üzerine yapılan araştırmalar için başlangıç noktasını ve bugüne kadarki referans noktalarını oluşturmaktadırlar. Bu araştırmalar 1990’lardan bu yana önemli ölçüde farklılaşmıştır. İnsan faaliyetlerinin neden olduğu iklim değişikliği ile göç arasındaki bağlantıların analizi ayrı bir alt alan olarak yerleşmiştir. Hükûmetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) bu araştırmasında, iklim değişikliğinin ciddi etkileri konusunda uyarıda bulunarak kıyı erozyonu, sel baskınları ve şiddetli kuraklıklar gibi İklim değişikliğinin insan göçü üzerindeki etkileri sonucunda milyonlarca insanı evlerinden edilebileceğini öngörmüştür (IPCC 1990: 103). Bu rapor aynı zamanda iklim değişikliğinin göçü nasıl etkilediği ve bu çerçevede hangi siyasi tedbirlerin alınması gerektiği sorusuna da odaklanmaktadır. Raporda tanımlanan iklim değişikliği ve göç arasındaki bağlantılar açıkça ifade edilmemiştir. Bunun iki nedeni vardır: ilk olarak belirli hava veya iklim aşırılıklarının (örneğin fırtınalar, şiddetli yağış olayları veya kuraklıklar) gerçekten ne ölçüde iklim değişikliğinden kaynaklandığını kanıtlamak zordur. İkinci olarak çevresel sorunların göç üzerindeki etkisini, her zaman iç içe geçmiş olan diğer bireysel, sosyal etmenlerin ve sorunların etkisinden net bir şekilde ayırmak zordur. Bu anlamda karmaşıklık, iklim değişikliği ve göç arasındaki bağlantılara ilişkin araştırma sorunlarını karakterize etmektedir. Bu nedenle farklı kavramsal ve metodolojik gelenekle sahip sosyal ve doğa bilim disiplinleri bu ilişkilerin araştırılmasında yer almaktadır. Bu disiplinlerarası ortam sadece araştırmanın kendisini değil aynı zamanda kavram ve sonuçlarının incelenmesini de zorlaştırmaktadır.

### **Çevresel Değişiklikler ve İklim Değişikliği**

İklim değişikliği kendini somut çevresel değişikliklerle göstermektedir. Bu nedenle çevre kavramı, iklim değişikliği ve göç arasındaki bağlantıya ilişkin çalışmaların merkezinde yer almaktadır. Ancak çevre geniş ve ilişkişel bir kavramdır; bu nedenle günlük yaşamda ve medyada kesinliği olmayan bir şekilde kullanıldığı gibi tamamen farklı nesnelere de atıfta bulunmaktadır (Weichhart 2007). Bu nedenle öncelikle çevre hakkında konuşmanın hiçbir şekilde sosyal olanı dışlamadığı vurgulanmalıdır.

Çevresel ve daha sonra iklim değişikliği kaynaklı göç üzerine yapılan araştırmalar, başlangıcından bu yana sosyal sorunları doğallaştırmakla suçlanmış ve halen sosyal, ekonomik ve siyasi çatışma durumlarını önemsizleştirmekle itham edilmektedir (Felgentreff 2016). Bununla birlikte iklim değişikliği göç bağlantısı üzerine yapılan araştırmalar, 1960’lar ve 1970’lerden itibaren yürütülen ekolojik krizler üzerine söylemler ve bunun sonucunda ortaya çıkan sürdürülebilirlik soruları bağlamında gelişmiştir. Bu durum fiziksel çevredeki süreçler ile toplumdaki süreçler arasında net bir ayrım olduğu fikrini sorgulamıştır. Bu da sosyo-ekolojik bir çevre kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur.



## Sosyo-Ekolojik Çevre Kavramı

1970’lerden itibaren politika ve araştırmalar çeşitli ekolojik kriz olgularına ve çevresel felaketele daha yoğun bir şekilde odaklanmaya başlamıştır. Bunun merkezinde modern sanayi toplumlarının ekonomik uygulamalarının ve kaynak tüketiminin insan varlığının fiziksel koşullarını bozabileceği ve tehlikeye atabileceği gözlemi yer almıştır (WBGU 1993). Sürdürülebilirlik araştırmalarında bu arka plana dayalı olarak gelişen çevre kavramı, bu doğrultuda doğa ve toplum arasındaki bağlantılara, başka bir deyişle sosyo-ekolojik etkileşimlere odaklanmaktadır. Örneğin Alman Küresel Değişim Danışma Konseyi (WBGU) İlk yıllık raporunda çevreyi “doğa ve uygarlık arasındaki etkileşimin gerçekteğiği tüm süreç ve alanların bütünü” olarak tanımlamaktadır. Dolayısıyla “çevre”, insanlar tarafından etkilenen veya onları etkileyen tüm doğal faktörleri içerir(WBGU 1993: 10). “Çevresel mülteciler” üzerine yapılan ilk çalışmalar da (El-Hinnawi 1985; Jacobson 1988) terim ve içerik seçimlerinde sosyo-ekolojik etkileşimlere odaklanılmış olmasına rağmen genellikle göz ardı edilmiştir (Mualem Sultan 2015: 211). Bu durum özellikle “çevresel mülteciler” den bahsetmenin, mülteci olgusunun depolitizasyonu ve doğallaştırılması olarak eleştirildiğini açıklamaktadır. Çalışmalarda kullanılan çevre terimi bazen doğa ile eşanlamlı olarak anlaşılmıştır. Dolayısıyla, “çevre mültecileri” ifadesi kaçışın çevresel ve sosyal nedenlerini net bir şekilde ayırmanın mümkün olduğunu ima ediyor gibi görünmekteydi. Ancak daha yakından bakıldığında, “çevresel mülteciler” hakkındaki ilk yayınlarda sosyal ve toplumsal etmenlerin önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Bu bakımdan politikacıların ve uzmanların dikkatini, insanların çevresel yıkım sürecinde hem fail hem de kurban olduğu ve bunun da nihayetinde çevresel göçe yol açtığı gerçekteğine açıkça dikkat çekmek istemişlerdir (El-Hinnawi 1985).

## Sonuç

Çevrenin insan etkilerinin sonucu olarak bozulması ve buna bağlı olarak iklimin değişmesi nedeniyle insanlar buldukları yerleri olarak terk etmek zorunda kalmışlardır. İnsanların göç etmelerindeki nedenler ilk dönemlerde ekonomik nedenlerle açıklanamış ve çevresel/iklimsel nedenler geri bırakılmıştır. Teknolojik gelişmeler sonucu çevrenin kontrol edilebileceği düşüncesiyle ekolojik tahribatlar göz ardı edilmiştir. Ancak bu genel yaklaşım 1970 li yıllarda ekolojik bozulma ve çevresel risklerin artmasıyla değişmeye başlamıştır. Hava kirliliğinin artması nedeniyle ormanların yok olmaya başlaması ve asit yağmurlarının atmasıyla kamusal ve siyasal tartışmalar başlayarak çevresel hareketler artmıştır.

İlkim değışikliği ve göç arasındaki ilişkiye dikkat çekilerek kıyı erozyonu, sel baskınları ve şiddetli kuraklıklar sonucu kitlesel halde insanların yerleşim yerlerini tek etmek zorunda kalacakları ifade edilmiştir. Göç eden kimselerin hukuki sıfatlarının ne olacağı konusunda da farklı tartışmalar yürütülmüştür.

İçinde yaşanan dünyanın insan eliyle değışime uğratıldığı ve sonuçlarına da yine kendisin katlandığı bir sürecin sonunda göç somut bir olgu olarak ortaya çıkmaktadır.

### Kaynakça

Carsten Felgentreff (2016), Klimaflüchtlinge, in: Bauriedl, Sybille (Hrsg.): Wörterbuch Klimadebatte, Bielefeld Climate Change: The IPCC 1990 and 1992 Assessments <https://www.ipcc.ch/report/climate-change-the-ipcc-1990-and-1992-assessments/>

Ernest G. Ravenstein (1889), The Laws of Migration, in: Journal of the Royal Statistical Society, 52: 2, 241–305. Essam El-Hinnawi (1985): Environmental Refugees, Nairob Ellen Churchill Semple (2005), Influences of Geographic Environment, <https://www.gutenberg.org/cache/epub/15293/pg15293-images.html>

Egon Becker, Diana Hummel, Thomas Jahn ( 2011) Gesellschaftliche Naturverhältnisse als Rahmenkonzept, in: Groß, Matthias (Hrsg.): Handbuch Umweltsoziologie, Wiesbaden,

Jodi L. Jacobson (1988), Environmental Refugees: A Yardstick of Habitability. Worldwatch Paper 86, Washington D. C.

Marie Mualem Sultan (2015) Transnationale Nachhaltigkeitsforschung. Was wir aus den Kontroversen über Umweltflüchtlinge lernen können, Frankfurt/New York.

Peter Weichhart (2007), “Umwelt” – ein relationaler Begriff. <https://homepage.univie.ac.at/peter.weichhart/Homepage/Forschung/HumEc/HumecUmwelt.htm> , 16.12.2023

Rachel Carson (2015), Sessiz Bahar, Palme Yayıncılık, İstanbul

WBGU (Alman Küresel Değişim Danışma Konseyi) (1993), Welt im Wandel: Grundstruktur globaler Mensch-Umwelt-Beziehungen, Berlin.

World Environment Report (1985), <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/30756>

William Petersen (1958), A General Typology of Migration, in: American Sociological Review, 23: 3, 256–266.

## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE KÜRESEL BİR AKTÖR OLARAK AVRUPA BİRLİĞİ'NİN ROLÜ

**Doç. Dr. Ömer UĞUR**

**ORCID:** 0000-0002-8463-5403

[omerugur@gumushane.edu.tr](mailto:omerugur@gumushane.edu.tr)

Gümüşhane Üniversitesi, İİBF, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

**Prof. Dr. Metin AKSOY**

**ORCID:** 0000-0002-3118-6739,

[metinaksoy@hotmail.de](mailto:metinaksoy@hotmail.de)

Gümüşhane Üniversitesi, İİBF, Uluslararası İlişkiler Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

### Özet

İklim değişikliği sorunu günümüzde bütün ülkelerin birlikte hareket ettirmesi açısından küresel bir boyut kazanarak dünya siyasetinin önemli konularından birine dönüşmüştür. Sürecin küresel olma özelliği iklim değişikliği sorununun insanlığın bugünkü ve gelecekteki yaşam temellerini tehdit etmesi ve çözümü konusunda bütün toplumların ve devletlerin sorumluluklarını yerine getirmesinin elzem olmasından kaynaklanmaktadır. Bu noktada, çok sayıda egemen devletten oluşan parçalı ve genellikle çatışmalı bir uluslararası sisteme rağmen, devletlerin kendilerini etkileyen ve etkileme potansiyeli olan küresel ölçekteki çevresel problemlerini çözmek konusunda uluslararası işbirliğini ve politik koordinasyonları meydana getirmelerini sağlamıştır. Bu işbirliği ve politik koordinasyonun oluşturulmasında uluslararası siyasete gündem oluşturabilen, küresel politikayı etkileyebilen aktörlerin rolleri de oldukça önemlidir. Bu aktörlerden biri olan Avrupa Birliği iklim değişikliği sorununu gündeminin ilk sıralarına almış ve politikalarını bu çerçevede geliştirmektedir. Öyle ki AB'nin iklim değişikliği mücadelesi uluslararası iklim değişikliği müzakerelerinde AB'yi lider konuma taşıyacak bir politika alanına dönüştüğü de görülmektedir. Bu bağlamda bu çalışmada iklim değişikliği mücadelesinde önemli roller üstlenen Avrupa Birliği'nin iklim değişikliği mücadelesi incelenerek, konu dahilinde ilk olarak Birliğin küresel aktörlüğü tartışılacaktır. Bunu yaparken, AB'nin iklim değişikliği ile mücadelede konusundaki itici faktörlerin neler olduğu AB'nin normatif ve stratejik perspektifini de dikkate alarak incelenecektir.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Değişikliği, Avrupa Birliği, Aktör, Küresel, Mücadele

## THE ROLE OF THE EUROPEAN UNION AS A GLOBAL ACTOR IN THE FIGHT AGAINST CLIMATE CHANGE

### Abstract

Today, the problem of climate change has gained a global dimension in terms of all countries acting together and has become one of the important issues of world politics. The global characteristic of the process stems from the fact that the problem of climate change threatens the present and future life foundations of humanity and that it is essential for all societies and states to fulfill their responsibilities for its solution. At this point, despite a fragmented and often conflictual international system consisting of a large number of sovereign states, it has enabled states to form international cooperation and political coordination to solve environmental problems on a global scale that affect and have the potential to affect them. The roles of actors that can set the agenda for international politics and influence global politics are also very important in the creation of this cooperation and political coordination. The European Union, one of these actors, has put the problem of climate change at the top of its agenda and develops its policies within this framework. In fact, it is seen that the EU's climate change struggle has turned into a policy area that will carry the EU to a leading position in international climate change negotiations. In this context, in this study, the European Union's struggle against climate change, which has assumed important roles in the fight against climate change, will be analyzed and the global actor status of the Union will be discussed. In doing so, the driving factors of the EU in the fight against climate change will be analyzed by taking into account the normative and strategic perspective of the EU.

**Keywords:** Climate Change, European Union, Actor, Global, Struggle

### Giriş

İklim değişikliği bugüne kadar dünyanın karşılaştığı en ciddi küresel sorunlardan birini oluşturmaktadır. Bu sorun başta insanlar olmak üzere bütün canlıların bugünkü ve gelecekteki yaşam temellerini tehdit etmesi ve sınır tanımaması nedeniyle küresel bir sorun olarak tanımlanmasını beraberinde getirmiştir. Bu sınır tanımayan sorunun en büyük kaynağı olan sera gazı salınımlarının sanayi devrimi sonrasında artmaya başlaması ve günümüzde ciddi seviyelere ulaşması dünyadaki tüm coğrafyalarda ekolojik dengelerin bozulmasına ve canlı yaşamlarını etkilemeye başlamıştır. Bu değişimin karşısında yaşanan ekolojik problemler ortaya çıktığı yerden bağımsız, sınır ötelerini etkileyebilen ve dünyada yaşanabilecek her eylemin tüm dünyada yaşayan insanları ciddi şekilde etkilemesi açısından küresel bir olguya dönüşmüştür. Bu noktada, çok sayıda egemen devletten

oluşan parçalı ve genellikle çatışmalı bir uluslararası sisteme rağmen, devletlerin kendilerini etkileyen ve etkileme potansiyeli olan küresel ölçekteki çevresel problemlerini çözmek konusunda uluslararası işbirliğini ve politik koordinasyonları meydana getirmelerini sağlamıştır. Bu işbirliği ve politik koordinasyonun oluşturulmasında uluslararası siyasete gündem oluşturabilen, küresel politikayı etkileyebilen aktörlerin rolleri de oldukça önemlidir. Bu aktörlerden biri olan Avrupa Birliği iklim değişikliği sorununu gündeminin ilk sıralarına almış ve politikalarını bu çerçevede geliştirmektedir. Öyle ki AB'nin iklim değişikliği mücadelesi uluslararası iklim değişikliği müzakerelerinde AB'yi lider konuma taşıyacak bir politika alanına dönüştüğü de görülmektedir. Bu bağlamda bu çalışmada iklim değişikliği mücadelesinde önemli roller üstlenen Avrupa Birliği'nin iklim değişikliği mücadelesi incelenerek, konu dahilinde ilk olarak Birliğin küresel aktörlüğü tartışılacaktır. Bunu yaparken, AB'nin iklim değişikliği ile mücadelede konusundaki itici faktörlerin neler olduğu AB'nin normatif ve stratejik perspektifini de dikkate alarak incelenecektir.

### **Avrupa Birliği'nin Küresel Aktörlüğü**

Geleneksel olarak uluslararası sistemin temel aktör ulus devletler olarak görülmüş ve bundan dolayı uzun bir süre uluslararası sistemde aktörlerin kimliği konusunda herhangi bir sorun yaşanmamıştır (Hurrell, 2007: 25). Bu durum elbette uluslararası sistemin tanımı gereği egemen devletlerin etkileşiminden oluşması ve sadece bu devletlerin uluslararası ilişkilere katılması ve rol oynaşyla ilişkiliydi. Buna karşın 20. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren ulus devletin yanında Avrupa Birliği gibi ulusüstü ve uluslararası örgütlerde uluslararası sistemde roller alması ve birçok konuda diğer aktörleri etkileyecek bir kapasiteye ulaşması ulus devlet merkezli bu sisteme karşı bir meydan okumanın zemini oluşturmuştur (Arı, 2011: 64-65).

Ulusüstü bir örgüt olarak ikinci dünya savaşından sonra kurulan Avrupa Birliğinin (Öncesinde Avrupa Topluluğu) uluslararası sistemdeki rolü ile ilgili tartışmalar onun ne tür bir uluslararası aktörü temsil ettiği tartışmasına bağlı olmuştur (Manners ve Whitman, 2000). AB'ni aktörlüğü konusunda birçok kavramsallaştırılma girişimi olsa da, henüz tam olarak ne tür bir aktör olduğu konusunda bir uzlaşma bulunmamaktadır. Ancak AB'nin uluslararası sistemde başta ekonomi olmak üzere birçok alanda etkili roller almaya başlaması ve dış politika yeteneğini geliştirmesi sonrası aktörlülüğü sui generis (nevi şahsına münhasır) bir aktör olarak gündeme gelmeye başlamıştır (Uğur, 2018: 72).

1970'li yıllardan beri, tartışmalar çoğunlukla AB'nin 'sivil güç' olduğu üzerine yoğunlaşmakla birlikte (Duchene, 1972; Zielonka, 1998; Smith, 2007; Treacher, 2004), Soğuk Savaş sonrası değişen Avrupa şartları ve AB çerçevesinde AB'nin 'sivil güç' tezinin ötesinde daha müdahaleci bir güç olma arayışında olmasının tezini ön

plana çıkarmıştır (Smith, 2000: 14- 15). 1992 yılında imzalan Maastricht Antlaşmasıyla oluşturulan Ortak Dış ve Güvenlik Politikası (ODGP) açıkçası AB'nin sert ve askeri güce dönüşmesi için gerekli kurumsal ve teknik altyapının oluşmasına imkan tanımamıştır. Zira üye ülkeler arasında, her ne kadar AB düzeyinde ortak dış ve güvenlik politikası oluşturulmasına yönelik bir konsensüs oluşmuş olsa da, egemenlik çekincelerinden kaynaklı olarak ortak dış politikanın savunma içermeyen, sivil ve ekonomik gücü destekleyen bir dış politikayı tercih ettikleri görülmüştür.

Bu bağlamda Ian Manner (2002) AB'nin uluslararası sistemde 'normatif güce' sahip bir yapı ve aktör olarak ön plana çıkarılmasının AB'nin aktörlüğünü tanımlamada daha ideal bir yaklaşım olduğunu ortaya koymuştur. Zaten AB kuruluş aşamasından itibaren, birliğin altyapısını oluşturan anlaşmalar, normlar, standartlar ve politikalar normatif değerleri ön plana çıkararak, tüm üye ülkelerin ortak değerler çatısı altında paylaştığı bir durumu oluşturmuştur (Keukeleire ve Delreux, 2014: 135). 1970'li yıllardan itibaren başlatılan Avrupa siyasi işbirliği sürecinde de Avrupalı devletler gerek AB düzeyinde gerekse uluslararası düzeyde kendilerini tanımlayacak temel ilkeler yerleştirmeye çalışmışlardır. Bu temel ilkeler arasında yer alan demokrasi, hukukun üstünlüğü, çatışmaların barışçıl yollarla çözümü, insan hakları, çevre ve iklim değişikliği gibi ortak değer ve ilkelere atıf yapılarak, üye ülkelerin ortak dış politikaları benimsenmesi amaçlanmıştır (Aksoy ve Uğur, 2016: 221- 223). Bu şekilde egemenlik konusunda çekince ortaya koyan üye ülkeleri ortak değerler etrafında bütünleştirerek, uluslararası meselelerde AB düzeyinde tek sesliliği sağlayabilecekleri uygun bir platformun oluşması mümkün hale gelmiştir. Bugün AB uluslararası sistemde bir aktör olarak sahip olduğu araçlar açısından değerlendirildiğinde normatif güce sahip araçlarla daha tutarlı ve etkin politikalar ürettiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

### **Avrupa Birliği'nin İklim Değişikliği ile Mücadele Politikası**

İkinci dünya savaşının hemen sonrasında kurulan Avrupa Birliği, tıpkı diğer birçok ülke gibi, öncelik olarak ekonomik kalkınmanın hızlandırılması, işsizliğin azaltılması, refah seviyesinin yükseltilmesi gibi konulara önem vererek, Avrupa düzeyinde üretim kapasitesinin artırılmasını temel amaç olarak görmüştür (Yıkılmaz, 2011: 14). Bunun doğal bir sonucu olarak, 1957 Roma Antlaşmasıyla kurulmuş Avrupa Ekonomik Topluluğu (daha sonrasında AB) çevre ve iklim değişikliği gibi konulara doğrudan yer vermemiştir. Ancak 1970'li yıllarda tüketimin ön planda tutulduğu kontrolsüz bir kalkınma sürecinin, ekolojik dengeleri bozduğu ve daha da önemlisi çevre ve ekonomik kalkınma arasındaki doğal bağın göz ardı edildiğinin fark edilmesi, uluslararası toplumunda olduğu gibi, "AB'de de çevreye duyarlı bir kalkınma planı arayışlarını beraberinde getirmiştir"

(Baker, 1997: 89-90). 1972 yılında hazırlanan Çevre Eylem Programları ile başlayan çevreye yönelik politika oluşturma ve geliştirme süreci, 1987 yılında yürürlüğe giren Avrupa Tek Senedi ile birlikte resmen AB'nin ortak politikalarından biri haline gelmiştir. Bu çerçevede, Avrupa Birliği'nin çevre politikası, üye ülkeler arasında ortak çevre hedeflerinin belirlenmesi, koruma önlemlerinin alınması ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla oluşturulmuştur. Aynı zamanda AB çevre politikası, doğal kaynakların korunması, çevre kirliliğinin azaltılması, iklim değişikliğiyle mücadele, biyolojik çeşitlilik ve sürdürülebilir kalkınma gibi konularda kurallar, normlar ve standartlar oluşturmayı hedeflemiştir (Çokgezen, 2007: 2).

1992 Maastricht Antlaşması ile ortak çevre politikanın kapsamı ve düzeyi genişletilmiş ve derinleştirilmiştir. Bu bağlamda, Maastricht Antlaşmasında kapsamı genişletilen ortak çevre politikası özellikle sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliği konuları ön plana çıkarılmıştır. 90'lı yılların sonunda ve 2000'li yılların hemen başında ön plana çıkarılan bu konular çerçevesinde stratejiler ve hedeflerin oluşturulduğu görülmektedir. Nitekim Birlik 1999 yılında Helsinki Zirvesiyle birlikte Birliğin iklim değişikliği politikasının zemini oluşturacak olan sürdürülebilir kalkınma stratejisinin hazırlanması sürecini başlatmıştır. 2001'de Göteborg'da yapılan Avrupa Konseyi'nde "Daha İyi Bir Dünya İçin Sürdürülebilir Avrupa: Sürdürülebilir Kalkınma için Avrupa Birliği Stratejisi" konulu Avrupa Komisyonu önerisi kabul edilerek iklim değişikliği ile mücadele daha kapsamlı bir hüviyet kazanmıştır. Bu strateji özellikle iklim değişikliği ile mücadelede politikaların geliştirmesi için genel bir rehber olarak bir dizi hedef ve önlemler sıralanmıştır (European Commission, 2001). Gerek AB düzeyinde oluşturulan ortak çevre politikası, gerekse kabul edilen AB sürdürülebilir kalkınma stratejisi, iklim değişikliğini AB'nin stratejik ve normatif bir politika alanına haline getirmiştir.

AB'nin 1990'lı yıllardan itibaren iklim değişikliği ile mücadelede konusunda ciddi adımlar attığı zaten bilinmektedir. Nitekim 1990'lı yılların hemen başında 2000 yılına kadar AB'nin emisyonlarını 1990 seviyesine sabitlemesi konusunda bir üye ülkelerin aralarında anlaşmışlardır. 2000'li yıllara gelindiğinde küresel düzeyde artış göstermeye başlayan aşırı iklim değişikliği olayları ve buna bağlı küresel ısınma sorunu ülkelerin ekonomik, politik ve toplumsal yapılarını doğrudan etkileyerek, artık inkar edilemeyecek biçimde bir çöküşü meydana getirmesi ve bilimsel kanıtların iklim değişikliğini ciddi bir sorun olarak nitelendirmesi ve iklim değişikliğinin etkileri Avrupa Birliği'ni daha fazla iklim değişikliği politikası geliştirmeye yöneltmiştir. Bu bağlamda AB uluslararası müzakerelerde oynadığı rolle birlikte Birlik içinde de enerji ve iklim politikalarını birbirine entegre ederek düşük karbonlu ekonomiye ve temiz enerji teknolojilerine geçişi sağlama konusunda önemli çabalar göstermeye başlamıştır (Karakaya ve Yılmaz, 2016: 152).



Öte yandan uluslararası düzeyde iklim değişikliği ile mücadele konusunda imzalan Kyoto Protokolü AB'nin iklim değişikliği çalışmalarını desteklemesi alanında oldukça etkili olmuş ve bu kapsamda AB iklim değişikliği ile mücadele için en etkili eylem ve araçların belirlenmesi amacıyla Avrupa İklim Değişikliği Programı (EECP) oluşturulmuştur. Bu program ile Protokol'ün emisyon azaltma amacına ulaşmasına yardımcı olmaya çalışılmış ve birçok sektör ve araçlar sürece dahil edilmiştir. Genel olarak EECP kapsamında emisyon ticareti, temiz enerji geliştirme mekanizması, karbon yutma ve depolama, istihdamı ve ekonomik büyümeyi artırırken emisyonları azaltmak için daha fazla uygun politika oluşturmayı amaçlanmıştır. Bu politika ve mekanizmalarla AB'nin iklim değişikliğine uyum ve azaltım çerçevesinde bir yol haritasının izlenmesi hedeflenmiştir (Bahadır, 2011: 146).

Son olarak AB, çevresel sürdürülebilirlik konularında ana politika yapıcı aktörlerden biri olarak Paris Anlaşmasında belirlenen ve karbondan arındırılmış bir ekonomi hedefini gerçekleştirebilmek için 2015 sonrası birçok yeni adımı hayata geçirmeye başlamıştır. Bu doğrultuda, AB'nin iklim, enerji, arazi kullanımı, ulaşım ve vergilendirme politikalarını %55 emisyon azaltım hedefine uygun hale getirmek amacıyla "Fit for 55" paketiyle uygulanmaya koyduğu ve Avrupa İklim Yasasında yer alan Avrupa Yeşil Mutabakatında ana hatları çizilen yeşil geçiş, 2050 yılına kadar AB'nin iklim nötrlüğünü sağlamayı hedefliyor. Avrupa Yeşil Mutabakatı, ulusal düzeyde geniş tabanlı vergi reformları için bağlam oluşturmayı, Emisyon Ticareti Sistemindeki denizcilik ve havacılık sektörleri dahil olmak üzere fosil yakıtlara yönelik sübvansiyonları kaldırmayı, vergi yükünü işgücünden kirliliğe kaydırmayı ve sosyal hususları dikkate almayı taahhüt altına almıştır.

### **AB İklim Değişikliği İle Mücadelesinin Uluslararası Aktörlülüğüne Etkisi**

Soğuk Savaş sonrası dönemde AB, dünyanın geri kalanıyla olan ilişkileri barış, özgürlük, demokrasi, insan hakları, hukuk devleti, iklim değişikliğiyle mücadele, sürdürülebilir kalkınma ve karşılıklı dayanışma ilkelerine dayanan normatif değerler üzerinde inşa etmeye çalıştığı, gerek Maastricht'e, gerek Amsterdam'da ve gerekse Lizbon Antlaşması hükümlerinde açık bir şekilde görülmektedir (Manners 2008: 23; Manners 2006: 68-69). AB'nin uluslararası sistemde normatif ilkeler çerçevesinde bir dış politika oluşturma isteğinin altında yatan en önemli neden egemenlik konusunda hali çekinceleri olan üye ülkeleri bu ilkeler üzerinden AB dış politikasına kanallandırmak olmalıdır. Başka bir ifadeyle, AB'nin bu ilkeleri ön plana çıkarması sadece AB dış politika hedefleri ile ilgili değil, aynı zamanda AB'nin kuruluş felsefesinin temelinde yer alan ve tüm üye ülkelerin paylaştığı değerler ve normlar olması da bu ilkeler çerçevesinde oluşturulan politikaların uygulanmasını kolaylaştırmaktadır (Fosters 2005: 92).

AB, 1990'lı yıllardan itibaren uluslararası sistemdeki aktör konumunu güçlendirmek noktasında normatif güce dayalı araçları sıklıkla kullanmaya başlamıştır. Bu araçlar arasında sürdürülebilir kalkınma, iklim değişikliği ve çevre politikaları hem AB düzeyinde hem de uluslararası düzeyde etkili bir şekilde kullandığı görülmektedir (Aksoy ve Uğur, 2016: 223). Çevre Politikasının Avrupa Tek Senediyle birlikte resmen AB'nin ortak politikalarından biri haline gelmesi, çevre ve iklim konu ve tartışmalarının sadece AB düzeyinde değil, uluslararası düzeyde de AB'yi ön plana çıkarmasında etkili olmuştur (Vogler 2010: 352). AB'nin özellikle Kyoto Protokolünden sonra iklim değişikliği müzakerelerinde yer almanın kendisi açısından birçok kazanımı içinde barındırdığını fark etmesi AB'yi daha fazla iklim değişikliği konularına önem vermesini kolaylaştırmıştır. Elbette bu kazanımlara arasında en kıymetli olanı AB'nin bir aktör olarak uluslararası sistemde kabul ediliyor olmasıdır. Zira uluslararası ilişkilerden ulus devlet olmayan ve ulusüstü bir yapıyı temsil eden AB'nin uluslararası sistemde aktör olup olmadığı, eğer aktör ise ne tür bir aktör olduğunun uluslararası politikadaki etkinliği ile doğrudan orantılı olmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle iklim değişikliği gibi AB'nin normatif gücünü etkin ve efektif bir şekilde kullanacağı bir alanda rol oynaması AB'nin aktörlüğünü pekiştirmesinin yanında, iklim değişikliği müzakerelerinde AB'yi lider güç haline de dönüştürmektedir.

Bununla birlikte, AB'nin uluslararası ve AB düzeyinde iklim değişikliğiyle mücadelede harekete geçmesinde, AB üye ülkelerinin ortak çıkarı olarak değerlendirilebilecek birçok neden de bulunmaktadır. Başlıca nedenler; yeni enerji teknolojileri konusunda ilk hamleyi yaparak ekonomik bir çıkar elde etme, enerji güvenliği hedefi ve iklim değişikliğinin olası bir 'tehdit çarpanı' olarak kontrol altında tutulması ve azalan kamuoyu oranları karşısında AB'nin varlığının meşruluğunu arttırıcı etkisi söz konusudur. Bu nedenler, AB üye ülkelerinin iklim değişikliğiyle ilgili eylemleri, ekonomik çıkarlar, enerji güvenliği ve iklim değişikliği potansiyel risklerinin sınırlandırılması gibi konulara odaklanarak ortak bir çıkarı temsil etmektedir. Bu bağlamda, AB'nin iklim değişikliği ile mücadelesi gerek uluslararası düzeyde sui generis bir yapıya sahip AB'nin aktör olarak kabul edilmesini kolaylaştırmakta, gerekse AB düzeyinde ekonomik, politik ve sosyal kazanımlara imkan tanınması açısından önemli katkılar sunduğu görülmektedir.

## Sonuç

İklim değişikliği sorunu günümüzde bütün ülkelerin birlikte hareket ettirmesi açısından küresel bir boyut kazanarak dünya siyasetinin önemli konularından birine dönüşmüştür. 1970'lara kadar basit çevresel konular olarak algılanan iklim değişikliği sorunu, daha sonraki yıllarda dünyanın geleceğini ilgilendiren ve bütüncül bir

bakış açısıyla değerlendirilmesi gereken bir sorun olarak algılanmaya başlamıştır. Gerçekten artık ulus devletlerin ne kendi sınırları içinde oluşan ekolojik sorunları kendi sınırları içinde tutabilmesi, ne de başka ülkelerden gelecek ekolojik problemleri sınırlarını kapatma olanağını elinde bulundurabilmektedir. Bu ise kaçınılmaz olarak uluslararası düzeyde devletler arasında işbirliği yapılmasını ve bu anlamda dünya siyasetinde önemli bir konu haline gelmesini gerekli kılmıştır. Bu aktörlerden biri olan Avrupa Birliği iklim değişikliği sorununu gündeminin ilk sıralarına almış ve politikalarını bu çerçevede geliştirmektedir. Öyle ki AB'nin iklim değişikliği mücadelesi uluslararası iklim değişikliği müzakerelerinde AB'yi lider konuma taşıyacak bir politika alanına dönüştüğü de görülmektedir. Uluslararası sistemde AB'nin iklim değişikliği ile mücadelede en önemli savunucusu olarak görmesinin altında yatan en önemli neden şüphesiz üye ülkelerin iklim değişikliği konusunda birlikte hareket etme ve desteklenmesine ikna olmaları ile ilişkilidir. Daha da önemlisi bu durum AB'nin normatif gücünü artırarak uluslararası düzeyde sui generis bir yapıya sahip AB'nin aktör olarak kabul edilmesini kolaylaştırmaktadır.

### Kaynakça

- Aksoy, M. ve Uğur, Ö. (2016). Avrupa Birliği'nin Dış Politikadaki Aktörlüğüne Etki Eden Güç Unsurları: Sivil Güç, Askeri Güç ve Normatif Güç, AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 12(1), 213-227.
- Arı, T. (2011). Uluslararası İlişkiler ve Dış Politika. Bursa: MKM Yayıncılık.
- Bahadır, N. H. (2011). Avrupa Birliği'nin İklim Değişikliği Politikaları ve Türkiye'nin Bu Politikalara Uyumu. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Baker, S. (1997). "The Evolution of European Union Environmental Policy: From Growth of Sustainable Development?", iç. Susan Baker, Maria Kousis, Dick Richardson and Stephan Young (Ed.), The Politics of Sustainable Development: Theory, Policy and Practice within the European Union, Routledge, London, 89-104.
- Çokgezen, J. (2014). Avrupa Birliği Çevre Politikası Ve Türkiye. Marmara Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 23(2). 91-115
- Duchene, F. (1972). Europe in World Peace. R. Mayane (Ed.), Europe Tomorrow: Sixteen Europeans Look Ahead. London: Fortana.
- European Commission. (2001), "Commission Proposes Bold EU Strategy for Sustainable Development", europa.eu/rapid/press-release\_IP-01-710\_en.pdf, Erişim Tarihi: 15.12.2023.
- Foster, N., (2005). "Blackstone's EC Legislation 2004-2005", Oxford: University Press.
- Hurrell, A. (2007). On Global Order: Power, Values, and the Constitution of International Society. Oxford: Oxford University Press.
- Karakaya, E. ve Yılmaz, B. (2016). Avrupa Birliği'nde Enerji ve İklim Değişikliği Politikalarının Gelişimi (Editörler: Pınar Gedikkaya Bal ve Rana İzci Connelly). Ekonomik Kriz ve Avrupa Birliği. İstanbul: Derin Yayınları, 131-156.
- Keukeleire, S. & Delreux, T. (2014). The Foreign Policy of the European Union. 2nd ed., Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Manners, I. & Whitman, R. (2000). The Foreign Policies of European Union Member State, Manchester: Manchester University Press.

Manners, I. (2002). Normative power Europe: a contradiction in terms?. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 40(2), 235-258

Manners, I. (2008). “The normative power of the European Union in a globalized world”, in Zaki Laïdi (ed.) *EU Foreign Policy in a Globalized World: Normative power and social preferences*, Routledge, 23-38

Manners, I.(2006). “The Symbolic Manifestation of the EU’s Normative Role in the World Politics”, İçinde: Elgström, Ole. ve Smith Michael, *The European Union’s Roles in the International Politics: Concepts and Analysis*, Oxon:Routledge

Smith, K. (2000). The End of Civilian Power EU: A Welcome Demise or Cause for Concern? *The International Spectator*, XXXV(2), April-June.

Smith, K. (2007). Still civilian power EU? Paper presented at the CIDEL Workshop, ‘From Civilian to Military Power: The European Union at a Crossroads?’. Oslo, January 15.

Treacher, A. (2004). From Civilian Power to Military Actor: The EU’s Resistable Transformation, *European Foreign Affairs Review*, 9, 49-66.

Uğur, Ö. (2018). Uluslararası Sistemde Avrupa Birliğinin Aktörlülüğü: Ortak Dış Ve Güvenlik Politikasının Etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı:58, 70-83

Vogler, J., (2011)., “The Challenge of the Environment, Energy, and Climate Change”, İçinde: Hill, C. ve Smith, M. (eds) *International Relations and the European Union*, Oxford: Oxford Press 324-48.

Yıkılmaz, R. F. (2011). Sürdürülebilir Kalkınmanın Ölçülmesi ve Türkiye İçin Yöntem Geliştirilmesi, DPT Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Uzmanlık Tezi, Yayın No: 2820, Ankara

Zielonka, J. (1998). *Explaining Euro-Paralysis. Why Europe is Unable to Act in International Politics*, Basingstoke: Macmillan.

## TÜRKİYE’DE SOSYAL HARCAMALAR – EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİNE YÖNELİK ARDL SINIR TESTİ ANALİZİ

Öğretim Görevlisi Arzu ERDOĞAN

ORCID: 0000 – 0001 – 7610 – 5106, E-Posta: [arzuerdogan@trakya.edu.tr](mailto:arzuerdogan@trakya.edu.tr),

Trakya Üniversitesi, Havsa Meslek Yüksekokulu Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, Maliye Programı

### Özet

Sosyal harcamalar bir ülkede yaşayan halkın eğitim, sağlık, güvenlik ve adalet gibi devletin temel varlık nedenleriyle birlikte ayrıca yoksulluğun giderilmesi gibi söz konusu alanlarda devletlerin sosyal devlet olma statülerinin gereği olarak verilen hizmetlere karşılık yapılan ödemelerin tümünü kapsamaktadır. Aynı zamanda kişi başına düşen milli gelir de ülke ekonomisinin iktisadi büyümesinin önemli bir göstergesi olmakla birlikte söz konusu toplumun kalkınmışlık seviyesinin de önemli niceliksel göstergelerinden birisidir. Devletin yapmış olduğu sosyal harcamalar kişi başına düşen milli gelir ve dolayısıyla toplumsal refahın artması üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Söz konusu iki makro ekonomik büyüklük ile ülke toplumunun kalkınmışlığının özellikle harcama ve gelir açısından ne ölçüde gerçekleştiği de ortaya koyulmaya çalışılacaktır.

Türkiye’de 2000 – 2021 yılları arası veriler kullanılarak sosyal harcamalar ile kişi başına düşen milli gelir arasındaki ilişki ARDL sınır testi ile incelenmektedir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre sosyal harcamalar ile kişi başına düşen milli gelir arasında uzun dönemli anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Sosyal harcamalardaki değişmelerin kişi başına düşen milli gelir üzerinde kısa dönemde oluşturduğu saptmaların 1,22 dönem sonra dengeye kavuşacağı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç aynı zamanda sosyal harcamaların ekonomik büyüme üzerinde özellikle uzun dönemde etkin bir rol oynamış olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal Harcamalar, Ekonomik Büyüme ve ARDL Sınır Testi

## TOWARDS THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIAL EXPENDITURES AND ECONOMIC GROWTH IN TURKEY ARDL BOUNDS TEST ANALYSIS

### Abstract

Social expenditures cover all the payments made in return for the services provided to the people living in a country in accordance with the basic reasons for the existence of the state such as education, health, security and justice, as well as the necessity of the states' status as a social state in these areas such as the elimination of poverty. At the same time, national income per capita is an important indicator of the economic

growth of the country's economy and one of the important quantitative indicators of the level of development of the society in question. Social expenditures made by the state have a significant impact on the increase in national income per capita and thus social welfare. With these two macroeconomic aggregates, the extent to which the development of the country's society is realised, especially in terms of expenditure and income, will also be tried to be revealed.

Using data between 2000 and 2021 in Türkiye, the relationship between social expenditures and per capita national income is examined with the ARDL bounds test. According to the results obtained in the study, a significant long-run relationship was found between social expenditures and national income per capita. It is concluded that the short-run deviations caused by changes in social expenditures on per capita national income will reach equilibrium after 1.22 periods. This result also shows that social expenditures have played an effective role on economic growth, especially in the long run.

**Keywords:** Social Expenditures, Economic Growth, ARDL Bounds Test

## GİRİŞ

Sosyal harcamalar devletin genel anlamda yapmış olduğu kamu harcamaları içinde belli bir paya sahiptir. Ve aynı zamanda kamu harcamaları, tüketim ve yatırım harcamaları toplamı birlikte milli gelirin harcama yöntemiyle elde edilmesini sağlayan ekonomik büyüklüklerdir. Bu da sosyal harcamalarda olası bir artışın milli geliri ve dolayısıyla ekonomik büyümeyi arttırmasını sağlaması beklentilerini ortaya koymaktadır. İktisat literatürüne bakıldığında harcamalar ve ekonomik büyüme ilişkisini açıklayan çok sayıda teorik görüş olmakla birlikte özellikle iki büyük akımın zıt görüşleri ön plana çıkmaktadır.

Bu görüşlerden “Klasik akım”, devletin güvenlik, savunma ve adalet fonksiyonu dışında harcamalar yapmasına kesinlikle olumsuz bakmıştır. Ekonominin “Görünmez El” tarafından dengeye kavuşacağı, devletin “Tarafsız Devlet Anlayışı” ilkesi gereği “Tarafsız Vergi” düşüncesi temelinde olduğu, “Denk Bütçe” gibi görüşlerle harcamalara karşı olduklarına yönelik bazı temel argümanları bulunmaktadır. (Akgül Yılmaz, 2020: 87-89). 18. YY.’dan – 20. YY. başlarına kadar hakim olan bu görüş 1929’da başlayan “Büyük Buhran” neticesinde önemini yitirmiş ve maliye politikasının ve makro iktisadın önemli düşünürü “John Maynard Keynes” öncülüğündeki Keynesyen akım ortaya çıkmıştır. Keynesyen akım tarafından özellikle tüm dünyayı etkisine alan ekonomik krizin sebebi olarak “Talep Yetersizliği” olduğu görülmüştür. Ona göre devlet söz konusu krizleri ortadan kaldırmada genişletici maliye politikası yoluyla harcamaları arttırıp, böylece “Efektif Talep” in genişletilmesi sonucunda ekonominin canlanacağı görüşü hakimdir (Paya, 2007: 215). Bu da

Keynes'in özellikle kamu harcamaları içerisinde önemli bir payı olan ve özellikle gelir düzeyi düşük kimselerin satın alma güçlerinin arttırılması sonucunda, harcama yapmalarının sağlanması sonucunda o ekonomide çarpan etkisiyle birlikte milli gelir üzerinde etkin bir rol oynayacağı savını oluşturmuştur.

Çalışmada 2000 – 2021 arası dönem için Türkiye'ye yönelik sosyal harcamalar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmektedir. Burada özellikle devletin yapmış olduğu sosyal harcamaların ülke ekonomisinin milli geliri üzerinde oluşturduğu etki ve söz konusu iki ekonomik büyüklüğün kısa ve uzun dönemli ilişkinin tespiti amaçlanmaktadır. Bu çalışmada yöntem olarak ARDL sınır testi modeli uygulanmaktadır.

Literatürde bu konuda çeşitli çalışmalar yapılmış olup aşağıda bu çalışmalar sırasıyla kısaca özetlenmektedir.

Arısoy vd. (2010) tarafından yapılmış olan çalışmada 1960-2005 dönemi için Türkiye ekonomisine yönelik dinamik bir inceleme yapılmıştır. Çalışmada ko-entegrasyon, VAR, hata düzeltme modeli ve nedensellik gibi çok farklı yöntemler kullanılmış olup, elde edilen sonuçlara bakıldığında, eğitim, sağlık ve sosyal koruma harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğu bulunmuştur.

Çalışkan vd. (2018) tarafından yapılmış olan çalışmada Türkiye'de 1998-2016 arası verilerle Maki eş-bütünleşme testi ile eğitim, sağlık ve sosyal harcamaların ekonomik büyüme ile ilişkileri incelenmiştir. Buna göre çalışmada sosyal harcamaların ekonomik büyümeyi doğru yönlü bir şekilde etkilediği görülmüştür.

Ersin ve Baş (2019) tarafından yapılan çalışmada Güney Avrupa ülkelerine yönelik 1980-2016 arası döneme yönelik olarak sosyal harcamalar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki Pedroni panel eş-bütünleşme ve Dumitrescu – Hurlin panel nedensellik testleri ile incelenmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre sosyal harcamalar ve ekonomik büyümenin eş-bütünleşik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat ekonomik büyümeden sosyal harcamalar yönünde nedensellik anlamlı iken; sosyal harcamalardan ekonomik büyüme yönüne doğru ise nedenselliğin anlamsız olduğu bulunmuştur.

Öztürk (2020), tarafından yapılan çalışma nakdi ve aynî sosyal harcamalarla GSYH arasındaki ilişki 1980-2016 arası döneme yönelik Türkiye için yapılmıştır. VAR yönteminin kullanılmış olduğu çalışmanın sonuçlarına göre, söz konusu değişkenler arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuş olup sosyal harcamaların ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir.



Başoğlu (2021), tarafından yapılan çalışmada Türkiye'nin 1.düzye bölgesine yönelik 2004-2018 arası döneme yönelik panel ARDL Havuzlanmış Ortalama Grup tahmin yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre, sosyal koruma harcamalarının ekonomik büyümeyi negatif yönlü etkilerken, eğitim ve sağlık harcamaları ise ekonomik büyümeyi pozitif şekilde etkilediği bulunmuştur.

Ayas ve Ayas (2021), tarafından yapılan çalışmada Türkiye için 1988-2018 arası dönemde sosyal harcamalar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki eş-bütünleşme analiziyle incelenmiştir. Buna göre sosyal harcamalardaki artışın ekonomik büyümeyi doğru yönlü etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

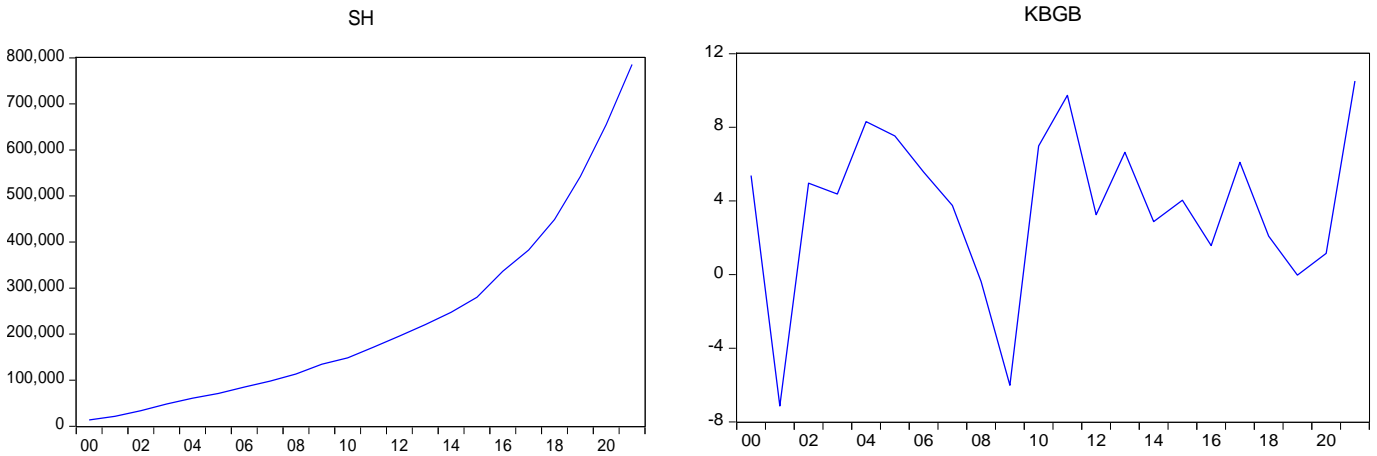
Literatürde çok sayıda çalışma yapılmış olmakla birlikte genel anlamda kamu harcamaları içinde yer alan cari, yatırım ve transfer harcamalarıyla birlikte eğitim, sağlık ve sosyal harcamalar şeklinde farklı değişkenler ile milli gelir arasındaki ilişkiler farklı istatistiksel yöntemlerle incelenmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada ise spesifik olarak sadece sosyal koruma harcamaları ve ekonomik büyüme olarak da kişi başına düşen milli gelir artışı değişkeni kullanılmış olup ARDL sınır testi modeli ile analiz edilmiştir.

## ANALİZ VE BULGULAR

### Veri Seti

Çalışmada sosyal harcamaları temsilen toplam sosyal koruma harcamaları yer almıştır. Ayrıca ekonomik büyümeyi temsilen ise kişi başına düşen milli gelirdeki büyüme verisi çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma 2000 – 2021 arası dönemi kapsamakta olup yıllık verilerle çalışmanın analizi yapılmıştır. Aşağıdaki grafikte çalışmada bulunan iki değişkenin doğal görünümü verilmiştir.

**Grafik.1: Serilerin Görünümü**



Bu çalışmada kullanılan verilerden toplam sosyal koruma harcamaları verisi TÜİK (2023) resmi sitesinden alınmıştır. Diğer veri olan kişi başına düşen milli gelir büyüme verisi ise Dünya Bankası (2023) resmi sitesinden temin edilmiştir.

Yukarıdaki grafiklerde görüldüğü üzere ekonomik büyüme verisinde sadece sabit etki görülmektedir. Fakat sosyal harcama verisinde ise ciddi bir şekilde trend etkisinin görüldüğü anlaşılmaktadır. Buna bağlı olarak sosyal harcama verisinin durağanlık analizinde öncelikli olarak serinin trend etkisinden arındırılma işlemi yapılmıştır. Sonrasında yapılan tüm durağanlık testinde serinin birim kök model tipi grafikler yardımıyla belirlenmiştir.

### Durağanlık Analizi

Ampirik çalışmalarda kullanılan seriler üzerinde trend veya mevsimsellik etkileri taşıyan özellikler bulunabilmektedir. Bu etkilerin görüldüğü verilerde birim kök olması nedeniyle durağan değildir. Durağanlık analizinin yapılmasında kullanılan tekniklerden birisi de birim kök testleridir (Tarı 2005, 368). Burada serinin kırılma döneminin bilindiği Perron (1989) tarafından geliştirilen kırılmalı birim kök testiyle söz konusu değişkenlerin kırılma dönemlerinin dikkate alınması sonucunda durağanlığın olup olmadığı test edilmektedir (Perron, 1989, 1369). Perron (1989) testi hipotezleri 3 farklı modelde yapılmakta olup, bunlar; düzey değişimli yapısal (Sabitli), eğim değişimli (Trendli) ve düzey ve eğim değişimli yapısal kırılma modelleridir (Sevüktekin ve Çınar, 2014: 415).

**Tablo.1: Durağanlık Analizi Perron 89 Birim Kök Sonuçları**

Testler	Perron 89 (Kırılmalı Birim Kök Testi)			Kırılma Dönemleri
	Düzyen	Model A (Sabitli)	Model B (Trendli)	
Değişken				
$KBGB_t$	-5,04**			2009
$SH_t$		3,695		2014
$TSH_t$	-3,27			2016
$D(TSH_t)$			-3,46	2019
$D(D(TSH_t))$	-6,599**			2019

**Not:** Perron 89 kırılmalı birim kök testine göre kritik değerler; Model A'da, %5: -4.443, %1: -4,950'dir. Model B'de %5: -4,526 ve %1: -5,067'dir. Model C'de, %5: -5.175 ve %1: -5,720'dir.

Yukarıdaki tabloya göre çalışmada yer alan değişkenlerden Kişi başına gelir artışı verisinin I(0) düzeyde durağan olduğu tespit edilmiştir. Sosyal harcamalar verisi ise öncelikli olarak yoğun şekilde görülen trend

etkisinden arındırılmıştır. Akabinde elde edilen  $TSH_t$  verisinin  $I(2)$  düzeyde yani 2.farkla durağan olduğu tespit edilmiştir. Burada adı geçen değişkenlerin farklı mertebelerden durağan oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

### ARDL Sınır Testi Analizi

Bu çalışmada yer alan serilerin farklı dereceden durağan olmaları sebebiyle Johansen ve Engle-Granger gibi ko-entegrasyon testleri değerlendirilememektedir (Çağlayan, 2006, 425). Ancak ARDL sınır testi yöntemiyle seriler aynı dereceden durağan olmasalar da aralarındaki eş-bütünleşme durumu incelenebilmektedir (Güriş vd. 2016, 11). ARDL sınır testi analizi sonuçları aşağıdaki Tablo.2’de ayrıntısıyla gösterilmiştir.

**Tablo.2: ARDL Sınır Testi**

Bağımlı Değişken: KBGB		Seçilen Model: (1, 2)		Dönem: 2000-2021	
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t Testi	Olasılık	
$KBGB_{t-1}$	0,179	0,217	0,822	0,423	
$SH_t$	-0,0001	0,0001	-1,384	0,186	
$SH_{t-1}$	0,0004	0,0002	1,885	0,078	
$SH_{t-2}$	-0,0002	0,0001	-1,917	0,074	
$C$	3,394	1,620	2,095	0,053	
<b>Kısa Dönem Katsayıları</b>					
$D(SH)_t$	-0,0001	0,0001	-1,385	0,190	
$D(SH)_{t-1}$	0,0002	0,0001	1,917	0,074	
$ECM$	-0,821	0,217	-3,769	0,002	
<b>Uzun Dönem Katsayıları</b>					
$SH_t$	-0,0000	0,0000	-0,484	0,634	
$C$	4,135	1,755	2,356	0,032	
<b>Bounds Testi</b>					
F Test Değeri:	8,243			I0	I1
%5 Bound Kritik Değerleri				4,94	5,73
%1 Bound Kritik Değerleri				6,84	7,84
<b>Tanımlayıcı Testler</b>					
F Testi	6,03			0,002	
$R^2$	0,62				
LM (1)	0,007			0,93	
LM (2)	0,42			0,66	
Pagan	0,20			0,93	
Ramsey Reset	0,0007			0,98	
J.Berra	1,39			0,49	

Yukardaki tabloda ARDL sınır testi sonuçlarına göre, hata düzeltme terimi katsayısı negatif değerli, 0-1 arası olması ve olasılık değerinin de %0,2 çıkması katsayının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu katsayının -0,821 olması şu şekilde açıklanabilmektedir. Sosyal harcamalardaki değişmelerin ekonomik büyüme üzerinde kısa dönemde oluşturduğu saptmaların yaklaşık 1,22 dönem sonra

dengeye kavuşacağını öngörmesidir. Ayrıca Bounds testi katsayısının 8,24 olup alt ve üst sınır değerlerinin üzerinde olması sosyal harcamalar ve ekonomik büyüme değişkenlerinin uzun dönemli aralarında eş-bütünleşmenin anlamlı olduğunu göstermektedir. Bunun yanında ARDL sınır testine yönelik modelin tanımlayıcı testlerine göre de söz konusu modelde otokorelasyon, değişen varyans, tanımlama ve normal dağılım problemlerinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Son olarak da modelin  $R^2$  açıklanma katsayısının %62 olması modelin orta düzeyde başarılı olduğunu göstermiştir.

## SONUÇ

Bir ülkede devletin yapmış olduğu sosyal harcamalar özellikle gelir düzeyi düşük kimseler açısından büyük önem taşımaktadır. Özellikle toplumsal refahın sağlanmasında ve ülkede gelir dağılımı adaletinin sağlanmasında kritik bir değer taşımaktadır. Burada kişi başına düşen milli gelir açısından da bakıldığında ülkelerin kalkınma kriterleri açısından değerlendirildiğinde akla gelen ilk göstergelerden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada devletin düşük gelir gruplarına yapmış olduğu sosyal harcamalar söz konusu kişilerin gelir düzeyini kişi başına düşen gelir seviyesine yaklaşmasını sağlamasıyla birlikte gelir dağılımı etkinliği de bir nebze de olsa sağlanmış olacaktır.

Sosyal harcamalar düşük gelir gruplarına (öğrenci, dul-yetim, engelli ve emekli vb. kesimleri) gelir desteği şeklinde yapılmasının yanında yine söz konusu kişilerin de içinde olduğu yani, alt ve orta gelir gruplarına yapılacak eğitim ve sağlık harcamalarının da içine dahil edilmesiyle farklı toplumsal sorunlara da çözüm bulunmuş olacaktır. Devletin eğitim, sağlık ve spor gibi hizmet altyapısına yönelik harcamalar da etkin bir rol oynayarak söz konusu hizmetlerin tabana yayılması sonucunda o ülkede yaşayan toplumun her kesimi daha iyi bir hayat standardına sahip olabilecektir.

Bu durum aynı zamanda toplumun söz konusu kesimlerinin gelecek kaygısını azaltarak ileriye dönük daha güvenle bakmasını, motivasyon düzeyinin maximum seviyede olmasını, sağlıklı yaşam kalitesinin artmasını, eğitim düzeyinin gelişmesini, iyi ve kaliteli yaşamının da keyfine varmasıyla birlikte bireylerin böylece tatmin düzeylerinin de artmasını ve özellikle de çocuklarının hayat garantisinin de bilincinde olması sonucunda güvenli, huzurlu ve refah dolu bir yaşam sürmesini sağlamış olacaktır.

Bu çalışmada sosyal koruma harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki Türkiye açısından incelenmiştir. Buna göre çalışmada elde edilen sonuçlara göre sosyal harcamalar ve ekonomik büyüme arasında istatistiksel ve teorik açıdan anlamlı ve beklenildiği yönde ilişkiler bulunmuştur. Söz konusu iki değişkenin uzun dönemde eş-bütünleşik bir ilişkiye sahip oldukları tespit edilmiştir. Özellikle sosyal harcamaların

ekonomik büyüme üzerinde etkili bir rol oynayan değişken olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma literatürdeki diğer çalışmalardan özellikle spesifik olarak sosyal harcamaları tek değişkenden yola çıkılması, tek yöntemin kullanılması ve ekonomik büyüme olarak da kişi başına düşen gelir değişkeninin kullanılması gibi farklı yönleriyle ele alınmaya çalışılmıştır.

## KAYNAKÇA

- Akgül Yılmaz, G. (2020). *Kamu Maliyesi Teori ve Türkiye Uygulaması*, 6.b. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Arısoy, İ., Ünlükaplan, İ. ve Ergen, Z. (2010). Sosyal Harcamalar ve İktisadi Büyüme İlişkisi: Türkiye Ekonomisinde 1960–2005 Dönemine Yönelik Bir Dinamik Analiz. *Maliye Dergisi*, 158(1), 398-421. ISSN: 1300-3623
- Ayas, S. ve Ayas, I. (2021). Türkiye’de Sosyal Harcamalar ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 4(2), 134-144. <https://doi.org/10.46737/emid.1035325>
- Başoğlu, A. (2021). Sosyal Harcamaların Ekonomik Büyüme Üzerine Etkileri: Türkiye Düzey 1 Bölgeleri için Panel Veri Analizi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 7(1), 21-35. <https://doi.org/10.20979/ueyd.814222>
- Çağlayan, E. (2006). “Enflasyon, Faiz Oranı ve Büyümenin Yurtiçi Tasarruflar Üzerindeki Etkileri”, *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 1, 423-438.
- Çalışkan, Ş., Karabacak, M. ve Meçik, O. (2018). Türkiye’de Uzun Dönemde Eğitim ve Sağlık Harcamaları ile Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(1), 75-96. <https://doi.org/10.24988/deuiibf.2018331675>
- Ersin, İ., & Halim, B. A. Ş. (2019). Güney Avrupa Refah Ülkelerinde Sosyal Harcamalar ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi*, 9(1), 193-213. <https://doi.org/10.32331/sgd.582752>
- Güriş, S., Çağlayan, E., Çakır Zeytinoğlu, F., Saçaklı Saçıldı İ. ve Sadıç C. (2016). “Sürdürülebilir Turizm: Turizm, Ekonomik Büyüme ve Karbondioksit Emisyonu Arasındaki Bağlantı”, *Econworld International Conference on Economics*, Şubat, Barcelona,
- Öztürk, M. (2020). Türkiye’de Sosyal Harcamalar ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 20(47), 497-519. <https://doi.org/10.21560/spcd.vi.578493>
- Paya, M. M. (2007). *Makro İktisat*, 3.b. İstanbul: Filiz Kitabevi.
- Sevüktekin, M. ve Çınar, M. (2014). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi Eviews Uygulamalı*. Genişletilmiş 4.b. Bursa: Dora Yayınları.
- Tarı R. (2005). *Ekonometri*. Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş 3.b. İzmit: Kocaeli Üniversitesi Yayını.
- Perron, P. (1989) The Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis. *Econometrica*, 57, 1361-1401.
- Worldbank, (2023). <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.KD.ZG?locations=TR&view=chart>, Erişim Tarihi: 07.11.2023.
- TUIK, (2023). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sosyal-Koruma-Istatistikleri-2021-45744#:~:text=T%C3%9C%C4%B0K%20Kurumsal&text=Sosyal%20koruma%20harcamas%C4%B1%202021%20y%C4%B1%20nda,ile%20sosyal%20koruma%20yard%C4%B1mlar%C4%B1%20olu%C5%9Fturdu>. Erişim Tarihi: 10.11.2023.

## KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

**Hamza ÇEŞTEPE**

Prof. Dr., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü  
E-mail: [cestepe@gmail.com](mailto:cestepe@gmail.com), Orcid ID:0000-0003-1541-5703, 535-272 2218

**Ebru NAYMAN**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı  
E-mail: [ebunayman.25@gmail.com](mailto:ebunayman.25@gmail.com), Orcid ID:000-0002-2829-0105, 545-842 8619

### ÖZET

Fosil yakıtların yoğun kullanımı, sanayileşmenin artması, ormanların tahrip edilmesi ve çeşitli insan faaliyetleri sonucunda, sanayi devriminden bu yana atmosferde sera gazı birikimi hızla artmış ve bunun sonucunda insan kaynaklı iklim değişikliği ortaya çıkmıştır. Bu durum, tüm ülkeler için hem ekonomik hem de biyolojik açıdan tehdit oluşturmuştur. İklim değişikliğinin önemli belirleyicilerinden birinin ekonomik büyüme olduğu iddia edilmektedir. Bu çalışmanın amacı, iklim değişikliği karşısında orta yüksek riskli ülkeler arasında yer alan Türkiye örneğinde, ekonomik büyüme ve iklim değişikliği arasında birlikte hareket etme ilişkisinin olup olmadığını, varsa bu ilişkinin şiddeti ve yönünü analiz etmektir. Çalışmada, 1990-2019 dönemi için kişi başına düşen GSYİH ve kişi başına düşen karbondioksit emisyonu verileri ile Spearman Korelasyon analizi kullanılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgularda, kişi başına düşen GSYİH ve kişi başına düşen karbondioksit emisyonu arasında birlikte hareket eden pozitif yönde güçlü bir doğrusal ilişki bulunmuş ve bu ilişkiyi gösteren değer %1 düzeyinde dahi anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ekonomik Büyüme, İklim Değişikliği, CO<sub>2</sub> Emisyonları, Spearman Korelasyon Analizi

**Jel Kodları:** C32, O44, Q54

## THE RELATIONSHIP BETWEEN GLOBAL CLIMATE CHANGE AND ECONOMIC GROWTH: THE CASE OF TURKEY

### ABSTRACT

As a result of the intensive use of fossil fuels, increased industrialization, destruction of forests and various human activities, the accumulation of greenhouse gases in the atmosphere has increased rapidly since the industrial revolution, resulting in human-induced climate change. This situation poses both an economic and biological threat to all countries. It is claimed that one of the important determinants of climate change is economic growth. The aim of this study is to analyze whether there is a co-acting relationship between



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

economic growth and climate change, and if so, the severity and direction of this relationship, in the case of Turkey, which is among the countries at medium-high risk against climate change. In the study, Spearman Correlation analysis was used with GDP per capita and carbon dioxide emissions per capita data for the period 1990-2019. In the findings obtained as a result of the analysis, a strong positive linear relationship was found between GDP per capita and carbon dioxide emissions per capita, acting together, and the value indicating this relationship was found to be significant even at the 1% level.

**Key Words:** Economic Growth, Climate Change, CO2 Emissions, Spearman Correlation Analysis

**Gel Codes:** C32, O44, Q54



## COVID-19 DÖNEMİNDE İÇGÖÇ KOMPOZİSYONUNUN İNCELENMESİ: BAYBURT İLİNDE KEŞİF AMAÇLI VERİ ANALİZİ

**Doktor Öğr. Üyesi, Doruk AYBERKİN**  
**ORCID: 0000-0003-3409-8926**  
**doruk@bayburt.edu.tr**

**Bayburt Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü**  
**Bayburt, Türkiye**

### Özet

Covid-19 salgını döneminde medyada büyük kentlerden kırsal küçük yerleşimlere bir göç olduğu yönünde birçok haber yapıldı. Ancak salgının iç göç değişimleri üzerinde nasıl bir etkisi olduğu, nelerden etkilendiği etkisinin sürekli olup olmadığı hakkında sınırlı bilgi bulunuyor. Yaptığımız çalışmada Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yayınlanan verileri üzerinde Keşifsel Veri Analizi yöntemleri kullanılarak çıkarımlar yapılmaya çalışılmıştır. Keşifsel Veri Analizi sayesinde belirli değişkenlerin değerine göre neden artış ya da azalış gösterdiği bulunarak dezavantajlı durumların iyileştirilmesi için kullanılabilir. Veri seti üzerindeki işlemler ve görselleştirme Python dili ve kütüphaneleri kullanılarak yapılmıştır. Sonuçlarımız, salgın öncesi ve sonrası dönemde çok büyük farklar olmadığını göstermiştir. Salgının başlangıcı olan 2020 yılında Bayburt ilinden dışarı göç miktarının arttığı görülmüştür. Bunun yanı sıra bir diğer önemli çıkarım 2020 yılı içerisinde daha önce göç alınmamış birçok ilden de Bayburt'a göç olduğudur. Özellikle seçim dönemlerinde göç oranlarında olumlu yönde bir artış yaşandığı da görülmektedir. Bayburt Üniversitesi'nin göç üzerinde olumlu bir etkisi olduğu da yine bir başka çıkarım olmuştur. Yapılacak çalışmalar ve uygulanacak politikalar sayesinde salgın sırasında oluşan yeni eğitim ve çalışma şartlarının değerlendirilmesi yoluyla Bayburt ilinin demografik yapısı olumlu yönde değiştirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19, İç göç, Keşifsel Veri Analizi, Bayburt, Kırsal bölge

### INVESTIGATION OF THE COMPOSITION OF INCOMING MIGRANTS DURING COVID-19: EXPLORATORY DATA ANALYSIS OF BAYBURT PROVINCE

#### Abstract

During the COVID-19 epidemic, there was a lot of news in the media about migrating from big cities to small rural settlements. However, there is limited information about what effect the epidemic has on internal migration changes and whether its product is permanent. In our study, we tried to make inferences using Exploratory Data Analysis methods on the data published by the Turkish Statistical Institute. Thanks to Exploratory Data Analysis it can be used to improve disadvantaged situations by finding out why certain variables increase or decrease compared to others. Operations and visualization of the data set were performed using Python language and

libraries. Our results showed no significant differences before and after the epidemic. It was observed that the amount of migration out of Bayburt province increased in 2020, which was the beginning of the epidemic. In addition, another important conclusion is that there was migration to Bayburt in 2020 from many provinces that had not received migration before. Additionally, we identified a positive correlation between election periods and increased migration rates. Another conclusion was that Bayburt University had a positive impact on migration. Thanks to the studies to be carried out and the policies to be implemented, the demographic structure of Bayburt province can be changed positively by evaluating the new education and working conditions during the epidemic.

**Keywords:** COVID-19, Internal migration, Exploratory Data Analysis, Bayburt, Rural region

## Giriş

Keşifsel Veri Analizi (EDA), grafiksel araçların kullanımı ile verilerin temel ve önemli özelliklerini belirlemek aynı zamanda ver, setindeki örüntüleri bulmak amacıyla kullanılan bir veri analizi yöntemidir(Alamoudi & Azwari, 2021; Behrens, 1997). İstatistiksel özetleri ve görsel temsilleri kullanarak kalıpları ve eğilimleri bulmak, varsayımları ve hipotezleri kontrol etmek için kullanılabilir. Veriler üzerinden görülemeyen anomalilerin keşfedilmesine ve gizli kalmış örüntülere ışık tutulmasına, sıra dışı durumların ve değişkenler arasındaki şaşırtıcı bağlantıların ortaya çıkarılmasına yardımcı olabilir(Sahoo et al., 2019).

COVID- 19 salgını, dünya çapında toplumları etkileyerek birçok etki bırakmıştır. Tüm ülkeler farklı önlemlerle salgının gidişatını yavaşlatmak, verdiği zararı azaltmak amacıyla farklı önlemlere başvurdular. Karantina, sokağa çıkma yasağı, seyahat kısıtlarının getirilmesi, sosyal mesafe kuralları, kurumların uzaktan çalışma düzenini benimsemesi gibi farklı önlemler alındı(Güner et al., 2020; Rahmani & Mirmahaleh, 2021). Alınan bu önlemler neticesinde, kentlerde sosyal hareketliliğin azalması, şehir merkezlerinden nüfus yoğunluğu az olan kırsal bölgelere göçte artışların yaşanması ve buna benzer birçok önemli değişiklik yaşandı.

İçgöç kavramı, kişinin yaşadığı yer ile ilgili, aile, iş, kültür vb. tüm faktörleri terk etmesinden doğacak tüm sakıncaları göze alarak, mevcut durumunda büyük düzelmeler yaşayacağını öngörmesi sebebiyle değiştirmesidir(Öztürk, n.d.). TÜİK tarafından 2018 yılından itibaren yayınlanan göç etme nedenlerine bağlı istatistiklere göre içgöç nedenleri iş değişikliği, eğitim, daha iyi yaşam koşulları vb. birçok grup altında toplanmaktadır(TÜİK, 2023). Ancak yakın zamanda yaşanan COVID- 19 pandemisinin farklı bir içgöç oluşturduğu da dikkate alınmalıdır.

Yayınlanan çalışmalar ve raporlarda COVID- 19 döneminde ülkelerin iç göç sistemlerinde anlamlı değişikliklerin olduğu öne sürüldü. “Kırsal canlanma” adı altında toplanan raporlar özellikle büyük şehirlerden kırsal bölgelere

bir göç yaşandığını değerlendirmiştir(Borsellino et al., 2022; Fielding & Ishikawa, 2021; González-Leonardo, López-Gay, et al., 2022; González-Leonardo, Rowe, et al., 2022; Gülsün, 2021). Yapılan bu çalışmalarda ortaya çıkan bulgular kırsala yapılan iç göç hareketinin, nispeten düşük nüfuslu kentlerde nüfus artışı üzerinde etkisi olduğu ancak bu göç miktarının göç veren il üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermiştir.

Araştırmacılar aynı zamanda pandemiden en çok metropol bölgelerin etkilendiğini, salgının bu bölgelerde popülasyonun az olan bölgelere nispeten çok daha hızlı yayıldığını gözlemledi. Metropollerde, konutların aşırı kalabalık olması, nüfus yoğunluğunu arttırdığından, bu bölgeler hastalıktan kaynaklı ölüm oranının daha yüksek olmasıyla ilişkilendirildi(Andersen, 2011; Nathan, 2023). Bir diğer etki faktörünün de yoksul ve azınlıkların yoğun olduğu mahalleler olduğu gözlemlendi(Florida et al., 2023).

Salgın döneminin kontrollü olarak sona erdirildiği günümüzde pandemi dönemi milat alınarak öncesi ve sonrası hakkında yapılan çalışmalar devam etmektedir. Yaptığımız çalışmanın, nüfus olarak en küçük illerimizden birisi olan ve kırsal yerleşime sahip Bayburt ili özelinde içgöç kompozisyonuna bir bakış sunması amaçlanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, COVID-19 salgını sırasında Bayburt iline ait iç göç kalıplarını ve göç özelliklerini analiz etmektir. Bu amaçla Türkiye İstatistik Kurumuna (TÜİK) ait nüfus istatistikleri sayfasından Bayburt iline ait 2013 – 2022 arasındaki yıllara ait veriler alınarak incelenmiştir. İnceleme sürecinde özellikle aşağıdaki sorular cevaplanmaya çalışılmıştır:

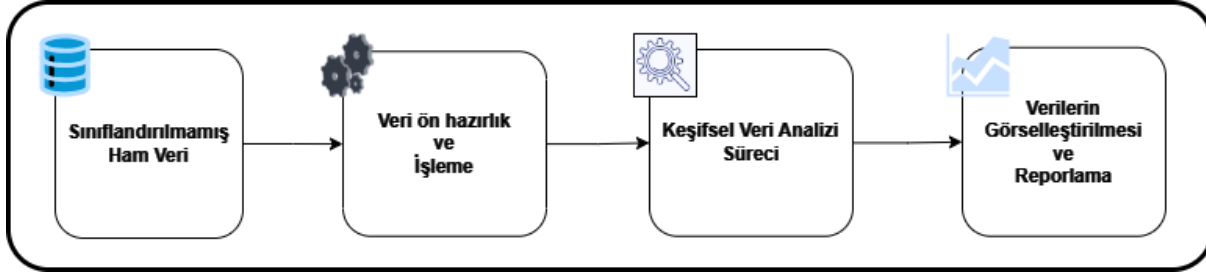
1. Bayburt iline ait içgöç kalıplarında COVID-19 dönemini kapsayan 2020-2021 yılları arasında anlamlı bir değişiklik oluşmuş mudur?
2. Bayburt ilinin göç aldığı ve verdiği iller COVID-19 öncesi ve sonrası dönemde farklılık gösterdi mi?
3. Bayburt ilinin içgöç yapısında hangi yıllarda farklılığa neden olan unsurlar nelerdir?

Bu çalışma devamında şu şekilde organize edilmiştir. İkinci bölümde, kullanılan veriler ve verilerin hazırlanması anlatılmaktadır. Üçüncü bölümde Keşifsel Veri Analizi süreci ve verilerin görselleştirilmesi ile kullanılan yöntem sunulmaktadır. Son bölümde sonuçlar ele alınmakta olup, tartışmalara yer verilmiştir.

### **Veri Toplama ve Hazırlama**

Büyük hacimli iyi çalışılmış veriler, günümüzde sürekli gelişen yapay zekâ ve veri madenciliği teknikleri sayesinde özellikle işletmelerde çok değerlidir. Karar vericiler için tahmin modelleri oluşturmak, önermeler yapmak gibi ham verinin işlenerek anlamlı bilgilere dönüştürülmesi için akademik araştırmalar yapılmaktadır. Bu araştırmalar sonucunda farklı seviyelerdeki kararların iyileştirilmesi amaçlanmaktadır(Mani & Fei, 2017).

Keşifsel veri analizi süreci büyük veri setlerinin anlaşılmasını sağlamak amaçlı görselleştirilerek analiz edildiği süreçtir. Bu süreç Büyük veri setleri öncelikle araştırmaya uygunluk bakımından analiz edilir. Ardından araştırma sorusunda uygun başlıklar tespit edilir. Bu başlıklara uygun olarak veriler görselleştirilerek benzerlik ve örüntülerin tespit edilmesi sağlanır. Son olarak verilerin görselleştirilmesinden elde edilen bilgiler karar vericilere sunulur(Fahad & Yahya, 2018; Keim et al., n.d.). Bu süreç Şekil 21’ de gösterilmektedir.



Şekil 21. Keşifsel veri analizi süreci

Türkiye İstatistik Kurumu kısa adıyla TÜİK, araştırmacılar tarafından doğrulanabilir, güvenli bir araştırma kaynağı olarak kabul edilir. Bu çalışmada (TÜİK)’in <https://nip.tuik.gov.tr/> web adresinde yayın yapan nüfus istatistikleri sayfasından paylaştığı istatistiksel veriler kullanılmıştır. TÜİK veri tabanından, 2014-2022 yılları arasındaki Ülke içi göç, İller arası göç ve Göç nedenleri başlıkları altındaki veriler alınmıştır.

Alınan veriler belirlenen başlıklar altından kümelenecek veri ön hazırlığına tabi tutulmuştur. Bu aşamada salgın öncesi eğilimlerin tespit edilmesi amacıyla özellikle 2016-2019 yılları arasındaki ortalama değerleri referans olarak farklı ölçümler gerçekleştirilmiştir. Bu ölçümlerin pandemi dönemi kabul edilen 2020-2022 dönemi için karşılaştırılmaları yapılarak sonuçlar incelenmiştir. Son olarak Bayburt iline ait, iller arası göç sayıları incelenerek farklı dönemlerde iç göç akışı belirlenmeye çalışılmıştır.

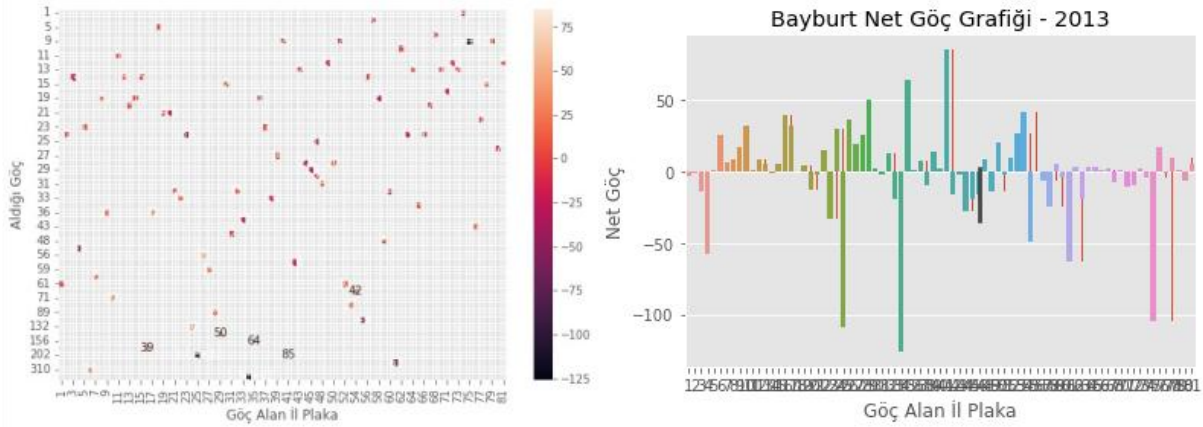
## Yöntem

TÜİK veri tabanından alınan veri seti uygun biçime getirilmesi amacıyla python programlama dili kütüphanelerinden biri olan pandas veri işleme ve analiz kullanılarak hazırlanmıştır. Pandas kütüphanesi veri bilimi araştırmalarında, veriler üzerinde temizleme, dönüştürme, modelleme, görselleştirme gibi işlemlerin yapılabilmesini sağlayan ideal bir veri manipülasyon aracıdır(Mckinney, n.d.)(Sahoo et al., 2019). Bu aşamada veri setindeki gözlemler numerik hale getirilmiş değişkenler üzerinde işlemler gerçekleştirilmiştir. Pandas kütüphanesi ile hazırlanan veri setinden bir örnek Tablo 2. Örnek veri tablosu verilmiştir.

Göç Alan İl	Göç Alan İl	Aldığı Göç	Verdiği Göç	Net Göç
1	2.149.260	61	64	-3
2	597.184	24	25	-1
3	707.123	14	28	-14
4	551.177	51	109	-58

Tablo 2. Örnek veri tablosu

Python Seaborn, ulaşılabilir ve bilgilendirici istatistiksel grafikler oluşturmak için üst düzey bir çerçeve sunan Matplotlib tabanlı, veri görselleştirme kütüphanesidir(Sial et al., 2021; Waskom, 2021). Bu kütüphane yardımıyla hazırlanan uygun veriler için çubuk grafik ve ısı grafikleri oluşturulmuştur. Isı grafikleri iki değişken arasındaki ilişki türünü görmek açısından önemlidir. Çubuk grafikler ise, çeşitli kategorilerdeki değerlerin görselleştirilmesi ile negatif ve pozitif korelasyonların tespiti için kullanılabilen bir grafik türüdür. Veri setinden üretilen çubuk ve Isı grafiğine ait bir örnek Şekil 22’de gösterilmiştir.



Şekil 22. Örnek grafikler

Verilerin görselleştirilmesi ile elde edilen ilişkileri incelemek amacıyla özet tablolar hazırlanarak yorumlanmaya hazır hale getirilmiştir. Yıla bağlı olarak verilen içgöçe ait örnek veri çerçevesi Şekil 23’ de verilmiştir. İnceleme aşamasında, içgöç kalıplarını farklı boyutlarda etkileyen seçim, deprem, uzaktan eğitim vb. toplumsal unsurlarda göz önüne alınarak değerlendirme yapılmıştır.

## 2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS 16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

2022	nan	nan	nan	nan	nan	2021	nan	nan	nan	nan	nan	2020	nan	nan	nan	nan	2019	nan	nan	nan	nan		
63	2.17011e+06	164	224	-60	nan	63	2.14302e+06	99	317	-218	nan	76	201314	44	133	-89	nan	25	762062	315	538	-223	
21	1.80488e+06	110	169	-59	nan	21	1.79137e+06	49	210	-161	nan	4	535435	72	105	-33	nan	63	2.07361e+06	88	236	-148	
76	203594	68	111	-51	nan	25	756893	345	492	-147	nan	8	169501	19	33	-14	nan	27	2.06936e+06	81	202	-121	
29	144544	165	213	-48	nan	27	2.13043e+06	76	218	-142	nan	9	1.11908e+06	27	38	-11	nan	24	234747	206	313	-107	
46	1.17744e+06	100	141	-41	nan	1	2.26337e+06	74	212	-138	nan	78	243614	5	11	-6	nan	46	1.1541e+06	70	165	-95	
80	559405	49	88	-39	nan	33	1.89114e+06	72	196	-124	nan	13	350994	11	16	-5	nan	44	800165	55	144	-89	
47	870374	63	96	-33	nan	46	1.1713e+06	70	193	-123	nan	14	314802	14	17	-3	nan	33	1.84042e+06	91	170	-79	
23	591497	56	84	-28	nan	44	808692	80	202	-122	nan	32	440304	21	24	-3	nan	80	530759	34	112	-78	
65	1.12875e+06	99	127	-28	nan	38	1.43436e+06	75	180	-105	nan	12	281768	16	16	0	nan	4	536199	71	138	-67	
31	1.68684e+06	94	120	-26	nan	65	1.14102e+06	58	160	-102	nan	54	1.04265e+06	42	42	0	nan	31	1.62889e+06	62	121	-59	
73	557605	30	56	-26	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan
nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan	nan
2017	nan	nan	nan	nan	nan	2016	nan	nan	nan	nan	nan	2015	nan	nan	nan	nan	nan	2014	nan	nan	nan	nan	
63	1.98575e+06	55	125	-70	nan	34	1.48041e+07	1828	6404	-4576	nan	61	768417	410	721	-311	nan	34	1.4377e+07	1386	4689	-3303	
33	1.79393e+06	55	100	-45	nan	41	1.83077e+06	354	949	-595	nan	29	151449	99	169	-70	nan	41	1.7228e+06	275	503	-228	
46	1.12762e+06	65	109	-44	nan	6	5.34652e+06	425	1017	-592	nan	52	728949	64	109	-45	nan	25	763320	210	284	-74	
27	536285	73	111	-38	nan	16	2.9014e+06	326	881	-555	nan	27	1.93184e+06	42	79	-37	nan	76	192056	37	98	-61	
65	1.10689e+06	42	78	-36	nan	61	779379	657	1007	-350	nan	65	1.0964e+06	24	50	-26	nan	16	2.78754e+06	230	290	-60	
31	1.57923e+06	45	79	-34	nan	29	172034	171	403	-232	nan	54	953181	40	64	-24	nan	35	4.11307e+06	112	161	-49	
44	786676	52	85	-33	nan	55	1.29593e+06	110	340	-230	nan	28	426686	73	96	-23	nan	7	2.22256e+06	79	109	-30	
47	809719	28	58	-30	nan	26	844042	31	255	-224	nan	31	1.53531e+06	38	58	-20	nan	37	368907	5	29	-24	
38	1.37672e+06	58	87	-29	nan	10	1.19618e+06	29	191	-162	nan	2	602774	20	39	-19	nan	63	1.84567e+06	28	51	-23	
58	621301	55	84	-29	nan	25	762021	237	399	-162	nan	46	1.09661e+06	52	71	-19	nan	2	597835	15	37	-22	

Şekil 23. Örnek veri çerçevesi

### Bulgular

İncelenen veri kümesi üzerinde gerçekleştirilen tüm incelemeler sonucunda yıl bazında aşağıdaki Şekil 24' te Bayburt ilinin en fazla göç verdiği ilk 10 il için oluşturulan özet tablo ile Şekil 25' te en fazla göç aldığı ilk 10 il için oluşturulan özet tablolar gösterilmiştir. Tablolar üzerinde farklı illere ait görselleştirme yapılmıştır. Yapılan görselleştirme işlemi ile farklı illere farklı renk kodları tanımlanarak çıkarım yapılmasına olanak sağlanması amaçlanmıştır. Genel içgöç sayılarına ait grafik ile karşılaştırılması amacıyla Şekil 26'da Bayburt iline ait içgöç sayıları görselleştirilerek grafik olarak gösterilmiştir.

2021					2020					2019					2018				
63	2143020	99	317	-218	76	201314	44	133	-89	25	762.062	315	538	-223	34	15.067.724	1.450	3.130	-1.680
21	1791373	49	210	-161	4	535435	72	105	-33	63	2.073.614	88	236	-148	61	807.903	482	681	-199
25	756893	345	492	-147	8	169501	19	33	-14	27	2.069.364	81	202	-121	29	162.748	217	357	-140
27	2130432	76	218	-142	9	1119084	27	38	-11	24	234.747	206	313	-107	41	1.906.391	255	356	-101
1	2263373	74	212	-138	78	243614	5	11	-6	46	1.154.102	70	165	-95	16	2.994.521	290	372	-82
33	1891145	72	196	-124	13	350994	11	16	-5	44	800.165	55	144	-89	24	236.034	138	214	-76
46	1171298	70	193	-123	14	314802	14	17	-3	33	1.840.425	91	170	-79	35	4.320.519	137	193	-56
44	808692	80	202	-122	32	440304	21	24	-3	80	538.759	34	112	-78	55	1.335.716	189	244	-55
38	1434357	75	180	-105	12	281768	16	16	0	4	536.199	71	138	-67	6	5.503.985	417	465	-48
65	1141015	58	160	-102	54	1042649	42	42	0	31	1.628.894	62	121	-59	59	1029927	51	89	-38
2016					2015					2014					2013				
34	14.804.116	1.828	6.404	-4.576	61	768.417	410	721	-311	34	14.377.018	1.386	4.689	-3.303	34	14.160.467	1.011	1.137	-126
41	1.830.772	354	949	-595	29	151.449	99	169	-70	41	1.722.795	275	503	-228	25	766.729	202	311	-109
6	5.346.518	425	1.017	-592	52	728.949	64	109	-45	25	763.320	210	284	-74	75	102762	9	114	-105
16	2.901.396	326	881	-555	27	1.931.836	42	79	-37	76	192.056	37	98	-61	61	758.237	294	357	-63
61	779.379	657	1.007	-350	65	1.096.397	24	50	-26	16	2.787.539	230	290	-60	4	551.177	51	109	-58
29	172.034	171	403	-232	54	953.181	40	64	-24	35	4.113.072	112	161	-49	55	1.261.810	103	152	-49
55	1.295.927	110	340	-230	28	426686	73	96	-23	7	2222562	79	109	-30	46	1.075.706	25	59	-34
26	844842	31	255	-224	31	1.533.507	38	58	-20	37	368907	5	29	-24	23	568.239	24	57	-33
10	1196176	29	191	-162	2	602.774	20	39	-19	63	1.845.667	28	51	-23	44	762.538	28	56	-28

Şekil 24. Bayburt ilinin en fazla göç aldığı 10 il



Bayburt ilinin 2013-2022 yılları arasındaki 10 yıllık dönemde en fazla göç aldığı il İstanbul' dur. 2020 yılında özellikle daha önceki yıllarda anlamlı bir sayıda göç alınmamış olan farklı illerden göç alındığı en dikkat çekici durumlardan biridir. Ayrıca 2020 yılında en fazla göç alınan İstanbul ilinden alınan göç sayısında anlamlı bir değişim vardır. Bir diğer dikkat çekici durum ise 2016 yılındaki alınan göç sayılarının ortalamaların çok üstünde olmasıdır.

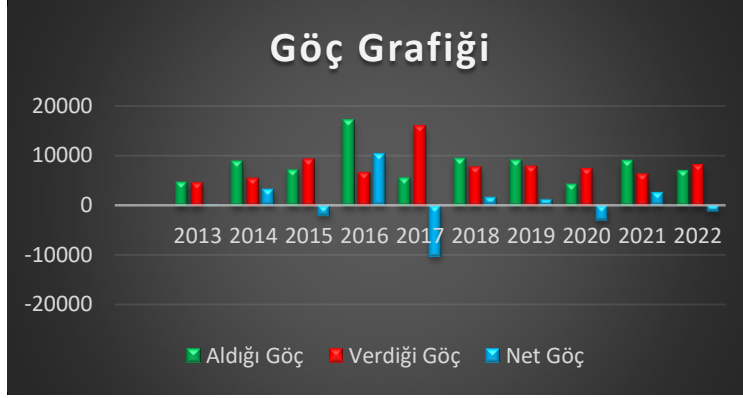
2021					2020					2019					2018				
16	3147818	250	219	31	34	15462452	1474	1155	319	34	15.519.267	2.403	1.990	413	18	216362	86	4	82
54	1060876	66	39	27	24	234431	317	126	191	41	1.953.035	272	245	27	40	241.868	95	15	80
76	203199	103	80	23	61	811901	561	376	185	6	5.639.076	375	351	24	78	248.014	85	11	74
26	898369	62	41	21	6	5663322	354	189	165	35	4.367.251	170	146	24	51	364707	93	22	71
8	169543	31	15	16	41	1997258	273	112	161	26	887.475	75	53	22	10	1.226.575	125	56	69
77	291001	42	29	13	16	3101833	245	121	124	10	1.228.620	57	38	19	42	2.205.609	145	88	57
81	400976	37	26	11	55	1356079	198	81	117	8	170.875	18	8	10	52	771932	121	78	43
10	1250610	74	64	10	27	2101157	190	40	110	40	242.938	24	15	9	33	1814468	120	79	41
64	373183	19	9	10	63	2115256	141	40	101	20	1037208	34	26	8	1	2220125	123	86	37
11	228334	25	17	8	46	1168163	137	47	90	55	1.348.542	209	201	8	46	1.144.851	120	84	36
2016					2015					2014					2013				
32	427324	54	35	19	34	14.657.434	4.208	2.148	2.060	6	5.150.072	403	301	102	41	1.676.202	202	117	85
28	444.467	94	80	14	41	1.780.055	530	308	222	61	766.782	384	306	78	35	4.061.074	156	92	64
3	714523	40	33	7	16	2.842.547	445	301	144	55	1.269.989	164	113	51	29	141.412	133	83	50
8	168.068	32	27	5	55	1.279.884	196	139	57	60	597920	64	14	50	54	917.373	67	25	42
71	277984	22	17	5	77	233.009	81	27	54	28	429.984	95	46	49	16	2.740.970	173	134	39
57	205478	19	14	5	24	222.918	179	132	47	10	1.189.057	78	30	48	26	799.724	56	20	36
24	226.032	192	188	4	25	762321	293	247	46	26	812.320	65	25	40	10	1.162.761	71	39	32
75	98335	19	18	1	59	937.910	86	44	42	53	329.779	88	57	31	17	502.328	36	4	32
70	245610	21	21	0	7	2.288.456	115	88	27	59	906.732	60	31	29	24	219.996	132	102	30
79	130825	9	9	0	17	513.341	45	23	22	9	1041979	45	21	24	53	328.205	73	46	27

Şekil 25. Bayburt ilinin en fazla göç verdiği 10 il

2020 yılında en fazla göç verilen il İstanbul' dur. 10 yıllık dönemde anlamlı bir göç sayısı olmayan Gaziantep ve Urfa illerine ise yine bu yılda göç verildiği gözlemlenmiştir. 2021 yılında ise en çok göç verilen illerden ilk 10 içerisinde 4 yeni ilin olduğu gözlemlenmiştir. Yine 2016 yılı göç verme sayıları ve göç verilen iller incelendiğinde diğer yıllara göre aykırı görünmektedir.

Bayburt ili için yıllara göre verilen göç sayıları ve göç verilen iller incelendiğinde, COVID-19 salgının etkili olduğu 2020 yılında alınan göç 4427 kişi verilen göç 7433 kişidir. Ardından gelen 2021 yılında ise alınan göç 9019 kişi verilen göç 6382 kişidir. Bu değerlere bakıldığında 2020 yılında Bayburt ilinden dışarıya net 3006 kişinin göç ettiği, 2021 yılında ise tam tersi yönde 2637 kişinin Bayburt'a göç ettiği görülmektedir. 2016-2019 yıllarını kapsayan dönemde ise net göç 2821 kişidir. Ortalama net göç ise yaklaşık 282 kişidir.





Şekil 26. Bayburt iline ait göç grafiği

2018-2019 yılları arasındaki göç ile 2021-2022 yılları arasındaki göç sayıları incelendiğinde 2020 yılındaki pandemi döneminin farklılığı ortaya çıkmaktadır. Bir diğer farklılık ise 2017 yılında görülmektedir.

### Sonuç ve Tartışma

Türkiye’ de COVID-19 vakası resmi olarak ilk defa 11 Mart 2020 tarihinde tespit edildi. Aynı gün Dünya Sağlık Örgütü küresel pandemi ilan etti. İki yıllık salgın süresince hastalığın yayılmasını önleyebilmek amacıyla tüm dünya ülkelerinde farklı kısıtlamalar uygulandı. Belirli günlerde tam kapanma ve sokağa çıkma kısıtlaması, yüz yüze eğitimden uzaktan eğitime geçilmesi, sosyal alanların geçici süreyle kapatılması ve planlanmış etkinliklerin iptal edilmesi, gibi çeşitli önlemler devreye alındı. Alınan bu önlemler neticesinde tüm ülkelerde büyük kentlerden kırsala bir göç olduğuna dair bulgular elde edildi.

Çalışmamızda bazı sınırlılıklar vardır. Nüfus kayıtları, yalnızca kayıtlı adres değişikliklerini içerdiğinden bu durum potansiyel olarak önemli bir veri sınırlamasıdır. Aynı zamanda göç nedenleri anketinde bilinmeyen olarak verilen sayısal değerin yüksekliği de bir başka sınırlamadır.

Yaptığımız çalışmada pandeminin ilk yılın olan 2020’ de Bayburt ilinin dışarıya göç verdiği 2021 yılında ise tersine göç aldığı görülmüştür. Son 10 yıl göz önüne alındığında pandemi döneminin nispeten yerel ve genel seçim yılları olan 2014,2015,2018,2019 yıllarına benzer özellikler gösterdiği görülmüştür. Bu nedenle COVID-19 dönemini kapsayan 2020-2021 yılları arasında Bayburt ili göç durumunda anlamlı bir değişiklik oluşmuş ancak herhangi bir anormallik göstermemektedir. 2020’de Bayburt ilinden dışarıya göçte gözlenen artış büyük şehirlerden daha az nüfuslu yerlere göç edildiği fikri ile zıtlık oluşturmaktadır. Bu durumda göç tercihlerinde nüfus yoğunluğunun aslında çok da etkili bir faktör olmadığı görülebilir. TÜİK tarafından yayınlanan göç nedenleri incelendiğinde göç etme nedenlerinin başında 1450 kişi ile “Eğitim” ardından 1268 kişi ile “Daha İyi

Konut Ve Yaşam Koşulları” geldiği görülmektedir(TÜİK, 2023). Bu durum aslında altyapı, eğitim, sağlık ve belediye hizmetlerine erişim unsurunun sakinlik kavramından çok daha önemli olduğunu işaret eden sonuçlarla benzerlik göstermektedir(Vogiazides & Kawalerowicz, 2023).

2020 yılında Bayburt ‘un daha önce anlamlı bir göç almadığı birçok ilden göç aldığı görülmüştür. Benzer olarak 2021 yılında farklı illere göç verildiği gözlenmiştir. Bu sonuçların devamlılığı incelenerek yeni gelenlerin tercih nedenleri belirlenerek bu sonuçlara uygun politikalar geliştirmek için kullanılabilir. Seçim dönemlerinde göç sayılarında oluşan farklılıklarda Bayburt için önemli bir durumdur. Özellikle genel seçim yıllarındaki iki yönlü anlamlı artışlar incelenmeye değer bir başka sonuçtur. Ulaşılan bir başka sonuç ise eğitim için Bayburt’tan göç edenlerin sayısı eğitim için Bayburt’a gelenlerin sayısından az olduğudur.

Çalışmamız, salgın döneminde Bayburt ilindeki iç göç eğilimleri hakkında bazı yararlı bilgilere ulaşmamızı sağladı. Salgın döneminde ortaya çıkan ve giderek yaygınlaşan uzaktan çalışma ve uzaktan eğitim gibi küçük şehirlerin dezavantajlarını ortadan kaldıran yeniliklerdir. Bu çalışma ve gelecekte genişletilerek yapılacak olan çalışmalar sayesinde Bayburt ilinin göç istatistiklerini pozitif yönde iyileştirecek yatırım ve politikalar ile demografik yapısında iyileşme sağlanabilir.

### Kaynakça

- Alamoudi, E. S., & Azwari, S. Al. (2021). Exploratory Data Analysis and Data Mining on Yelp Restaurant Review. *Proceedings - 2021 IEEE 4th National Computing Colleges Conference, NCCC 2021*. <https://doi.org/10.1109/NCCC49330.2021.9428850>
- Andersen, H. S. (2011). Explanations for long-distance counter-urban migration into fringe areas in Denmark. *Population, Space and Place*, 17(5), 627–641. <https://doi.org/10.1002/PSP.568>
- Behrens, J. T. (1997). Principles and Procedures of Exploratory Data Analysis. *Psychological Methods*, 2(2), 131–160. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.2.2.131>
- Borsellino, R., Bernard, A., Charles-Edwards, E., & Corcoran, J. (2022). A regional renaissance? The shifting geography of internal migration under COVID-19. *Australian Geographer*, 53(4), 405–423. <https://doi.org/10.1080/00049182.2022.2074622>
- Fahad, S. K. A., & Yahya, A. E. (2018). Big Data Visualization: Allotting by R and Python with GUI Tools. *2018 International Conference on Smart Computing and Electronic Enterprise, ICSCEE 2018*. <https://doi.org/10.1109/ICSCEE.2018.8538413>
- Fielding, T., & Ishikawa, Y. (2021). COVID-19 and migration: A research note on the effects of COVID-19 on internal migration rates and patterns in Japan. *Population, Space and Place*, 27(6), e2499. <https://doi.org/10.1002/PSP.2499>
- Florida, R., Rodríguez-Pose, A., & Storper, M. (2023). Critical Commentary: Cities in a post-COVID world. *Urban Studies*, 60(8), 1509–1531. <https://doi.org/10.1177/00420980211018072>
- González-Leonardo, M., López-Gay, A., Newsham, N., Recaño, J., & Rowe, F. (2022). Understanding patterns of internal migration during the COVID-19 pandemic in Spain. *Population, Space and Place*, 28(6), e2578. <https://doi.org/10.1002/psp.2578>
- González-Leonardo, M., Rowe, F., & Fresolone-Caparrós, A. (2022). Rural revival? The rise in internal migration to rural

- areas during the COVID-19 pandemic. Who moved and Where? *Journal of Rural Studies*, 96, 332–342. <https://doi.org/10.1016/J.JRURSTUD.2022.11.006>
- Gülsün, B. (2021). *Pandemide Kentten Kırsala Göç*. Yapı Dergisi. <https://yapidergisi.com/pandemide-kentten-kirsala-goc/>
- Güner, R., Hasanoğlu, İ., & Aktaş, F. (2020). COVID-19: Prevention and control measures in community. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 50(9), 571–577. <https://doi.org/10.3906/sag-2004-146>
- Keim, D., Qu, H., Kong, H., & Ma, K.-L. (n.d.). *Big-Data Visualization*. Retrieved December 6, 2023, from <http://vis.ucdavis.edu/>
- Mani, M., & Fei, S. (2017). Effective big data visualization. *ACM International Conference Proceeding Series, Part F129476*, 298–303. <https://doi.org/10.1145/3105831.3105857>
- Mckinney, W. (n.d.). *pandas: a Foundational Python Library for Data Analysis and Statistics*. Retrieved December 7, 2023, from <http://pandas.sf.net>
- Nathan, M. (2023). Critical Commentary: The city and the virus. *Urban Studies*, 60(8), 1346–1364. <https://doi.org/10.1177/00420980211058383/FORMAT/EPUB>
- Öztürk, M. (n.d.). *TÜRKYE'DE Ç GÖÇE KATILANLARIN KENT YAAMINA ve KENTSEL EMEK PYASALARINA ETKLER*. Retrieved December 3, 2023, from <http://www.die.gov.tr/nufussayimi/>
- Rahmani, A. M., & Mirmahaleh, S. Y. H. (2021). Coronavirus disease (COVID-19) prevention and treatment methods and effective parameters: A systematic literature review. *Sustainable Cities and Society*, 64, 102568. <https://doi.org/10.1016/J.SCS.2020.102568>
- Sahoo, K., Samal, A. K., Pramanik, J., & Pani, S. K. (2019). Exploratory Data Analysis using Python. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(12), 4727–4735. <https://doi.org/10.35940/IJITEE.L3591.1081219>
- Sial, A. H., Rashdi, S. Y. S., & Khan, A. H. (2021). Comparative Analysis of Data Visualization Libraries Matplotlib and Seaborn in Python. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 10(1), 277–281. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2021/391012021>
- TÜİK. (2023). *Nüfus İstatistikleri Portalı*. Göç Etme Nedenleri. <https://nip.tuik.gov.tr/?value=GocEtmeNedenleri>
- Vogiazides, L., & Kawalerowicz, J. (2023). Internal migration in the time of Covid: Who moves out of the inner city of Stockholm and where do they go? *Population, Space and Place*, 29(4), e41. <https://doi.org/10.1002/psp.2641>
- Waskom, M. (2021). seaborn: statistical data visualization. *Journal of Open Source Software*, 6(60), 3021. <https://doi.org/10.21105/joss.03021>



## SOSYAL MEDYANIN İNSAN HAKLARI KAPSAMINDA MARKA BOYKOTLATI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ: FİLİSTİN ÖRNEĞİ

Öğr. Gör. Dr. Ferda BAŞGÜN

ORCID: 0000-0001-8895-5917

fbasgun@firat.edu.tr

Fırat Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Elazığ, Türkiye

### Özet

Toplumlar, tarih boyunca kendi yaşadıkları yada şahit oldukları savaflara hiç bir zaman kayıtsız kalamamıştır. Toplumsal değişimi etkileyen olağanüstü olaylardan biri olan savafların etkileri sadece savaflın yaşandığı toplumda kalmayıp, ilerleyen süreçlerde küresel düzeyde etkilerde göstermektedir. Gelişen teknolojiler nedeni ile geçmiş toplumlara göre modern dünyanın toplum düzeni, savaflın getirdiklerini daha hızlı görerek tepki geliştirmektedir. Sosyal medya, her geçen gün hayat içerisinde yer alan her konunun paylaşıldığı bir mecra olarak gelişmekte ve daha da dikkat çekici bir hal almaktadır. Bu bakımdan bireylerin ve toplulukların seslerini duyurabilecekleri, dünya genelinde hızla yayılabilen bir platform olmuştur. Özellikle İsrail'in Filistin'e karşı insan haklarına uygun olmayan savafl stratejileri nedeniyle sosyal medyada, savafl karşıtı paylaşımların marka boykotları bağlamında yoğun olarak yapıldığı dikkat çekmektedir. Bu noktada, sosyal medyanın marka boykotlarına etkisi üzerine bir bakış açısını değerlendirmek, tüketicilerin güçlü sesini duyurma mekanizmalarını anlamak ve markaların bu dinamiklere nasıl yanıt verdiğini anlamak önem kazanmaktadır. Çalışma kapsamında sosyal medyada yoğun boykotu yapılan markalar ve bu markaların sosyal medyada yapılan boykotlarında kullanılan görsel iletişim yöntemleri incelenmektedir. Ayrıca sosyal medyada kullanılan görsel ve sesli öğelerin marka boykotlarına etkileri bağlamında boykot sonrası markaların imaj algılarının tüketicilere yansımalarına dikkat çekilmektedir.

**Anahtar Kelimeler: Sosyal Medya, İnsan Hakları, Marka, Boykot**

## DİJİTALLEŞME SÜRECİNDE STRATEJİK YÖNETİM

**Doç. Dr, Hasan YILMAZ**

**ORCID: 0000-0001-9212-8084**

**E-Posta: hyilmaz@inonu.edu.tr**

**İnönü Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü,  
Yönetim Bilimleri Bilim Dalı, Malatya, Türkiye**

### Özet

Dijitalleşme her alanda kendisini göstermektedir ve yönetim yapıları da bu etkiyi derinden hissetmektedir. Her alanda hızlı ve köklü değişimler yaşanırken, yönetsel yapılar bu değişime ve dönüşüme hazırlık yapmalıdır. Yönetimin hedefleri ve amaçlarına uygun stratejilerin hayata geçirilmesi için dijitalleşme süreci doğru planlanmalıdır. Teknolojinin her alanda kendini göstermesi yeni yönetsel yaklaşımları doğurmuştur. İlk olarak geleneksel kamu yönetimi olarak doğan, yakın geçmişte yeni kamu yönetimi olarak büyüyen bu yaklaşımlar, gelişen bilgi ve iletişim teknolojileriyle birlikte “dijital kamu yönetimi” şeklinde kullanılmaktadır. Yönetimde ve hizmetlerin sunulmasında teknolojinin temel alındığı bu dönem “Kamu Yönetimi 4.0” olarak da isimlendirilmektedir. Dijital yönetim anlayışında öne çıkan bir başlık ise stratejik yönetimin yeniden şekillenmesidir. Küreselleşen dünyada kurumların rekabet avantajı sağlayabilmesi ve performanslarının artması etkin bir stratejik yönetim ile mümkün olabilmektedir. Çünkü stratejik yönetim; misyon, vizyon, ilkelerin yanı sıra kaynak verimliliği ve ekip çalışmasına odaklanmaktadır. Bu çalışmada stratejik yönetim ve dijitalleşme kavramları üzerinden teknoloji ile değişen ve dönüşen yapılarda stratejik yönetimin önemi ve değişimi vurgulanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Dijitalleşme, Yönetim, Stratejik yönetim

## STRATEGIC MANAGEMENT IN THE DIGITALIZATION PROCESS

### Abstract

Digitalization manifests itself in every field, and management structures feel this impact deeply. While rapid and radical changes are taking place in every field, administrative structures must prepare for this change and transformation. The digitalization process must be planned correctly in order to implement strategies in line with the management's goals and objectives. The emergence of technology in every field has given rise to new managerial approaches. These approaches, which were first born as traditional public administration and have recently grown as new public management, are used as "digital public administration" together with developing information and communication technologies. This period, in which technology is the basis in management and

provision of services, is also called "Public Administration 4.0". A prominent topic in the digital management approach is the reshaping of strategic management. In the globalizing world, institutions can gain competitive advantage and increase their performance through effective strategic management. Because strategic management; It focuses on mission, vision, principles as well as resource efficiency and teamwork. In this study, the importance and change of strategic management in structures that change and transform with technology are emphasized through the concepts of strategic management and digitalization.

**Key Words:** Digitalization, Management, Strategic management

## GİRİŞ

Teknolojinin hızla gelişmesi ve her geçen gün artan teknolojik araçlar ile birlikte 21. Yüzyılı dijital bir dönem olarak adlandırmak mümkündür. En genel anlamda dijitalleşme, dünya üzerinde herhangi bir yerde ve anda var olan bilgilerin teknolojik araçlar ile elektronik ortamlarda paylaşılması sürecidir. Hızla gelişen ve dönüşen bu çağda dijital alanların da değişmesi ve dönüşmesi kaçınılmaz olmaktadır. Teknolojinin hızla gelişmesi ile birlikte “dijital çağ” kavramı da kullanılır hale gelmektedir. Dijital çağ insanoğlunun keşfedebildiği ve halâ keşfedilmek için çaba gösterdiği bir alan olarak da değerlendirilmektedir.

Dijitalleşme her alanda kendisini göstermektedir ve yönetim yapıları da bu etkiyi derinden hissetmektedir. İlk olarak geleneksel kamu yönetimi olarak doğan, yakın geçmişte yeni kamu yönetimi olarak büyüyen bu yaklaşımlar, gelişen bilgi ve iletişim teknolojileriyle birlikte “dijital kamu yönetimi” şeklinde kullanılmaktadır. Yönetimde ve hizmetlerin sunulmasında teknolojinin temel alındığı bu dönem “Kamu Yönetimi 4.0” olarak da isimlendirilmektedir. Dijital yönetim anlayışında öne çıkan bir başlık ise stratejik yönetimin yeniden şekillenmesidir. Küreselleşen dünyada kurumların rekabet avantajı sağlayabilmesi ve performanslarının artması etkin bir stratejik yönetim ile mümkün olabilmektedir. Çünkü stratejik yönetim; misyon, vizyon, ilkelerin yanı sıra kaynak verimliliği ve ekip çalışmasına odaklanmaktadır. Bu çalışmada stratejik yönetim ve dijitalleşme kavramları üzerinden teknoloji ile değişen ve dönüşen yapılarda stratejik yönetimin önemi ve değişimi vurgulanmaktadır.

## DİJİTALLEŞME

Dijitalleşme, üretimde öne çıkan teknolojilerin doğru yöntemlerle modern bilgi teknolojilerine erişilmesidir. Kurumların yapısal süreçlerini iyileştirici yeni gelişmelerin faydalı hale getirilmesidir. Burada en önemli rol internetin olmuştur (Karaçor, 2007). Dijitalleşme sürecinin yaşandığı döneme “bilgi çağı” veya “teknoloji çağı” da denilmektedir. Dijital olan elektronik, teknolojik ve otomasyonel yapıları ifade eder, mekanik olanı ayırt etmektedir.

Dijital çağda aşağıda yer alan kavramlar ve uygulamalar öne çıkmaktadır:

- Fiber optik iletkenler,
- Mobil iletişim teknolojileri,
- Gelişmiş bilgisayarlar,
- Dijital veriler, veri sıkıştırma, toplama, saklama,
- Gelişmiş ağlar vs.
- Yapay zeka,
- Otonom araçlar vs.
- Platform ekonomiler (Uber, Airbnb, Alibaba, Getir vs.).

Fotoğraf 1: İlk Bilgisayar



Kaynak: NJIT, 2023.



1946’da üretilen ilk bilgisayarın (Fotoğraf 1) üzerinden 77 yıl geçti. Bu süre zarfında dönüşüm geçiren bilgisayar sistemleri daha hızlı, daha küçük boyutta, daha işlevsel olacak hale getirildi. 1973’te ilk cep telefonu 1103 gr ağırlığında iken( Fotoğraf 2) şimdi yaklaşık 100 gr haline geldi.

Fotoğraf 2: İlk Cep Telefonu



Kaynak: EMO, 2023.



Kaynak: Appier, 2023.

## DİJİTALLEŞME ve STRATEJİK YÖNETİM

Strateji: Strateji kavramsal olarak "yöneltme, sevk etme, gönderme ve gütmeye" anlamına gelmektedir. Strateji kelimesinin Latince'de çizgi, yol veya nehir yatağı manalarına gelen "stratum" sözcüğünden geldiği aktarılmaktadır (Tosun, vd., 1974). Farklı eylemlerin toplamıyla meydana gelen, örgütün durumunu belirlemesi için yaşanan bir süreç biçiminde tanımlanmaktadır (Porter, 1996). Strateji; farklılık oluşturmak ve oluşturulan farklılığı yönetebilmek, diğer insanlar tarafından öngörülemez olumlu ve olumsuz yönleri, tehdit ve fırsatları fark edebilmektir (Karaoğlu, 2010).

Strateji kavramına ek olarak yönetim kavramına da değinmek gerekmektedir. Bu noktada yönetimi ise; kurumun vizyon ve misyonundan hareketle, planlama, örgütlenme, yürütme, koordinasyon ve kontrol fonksiyonlarına ilişkin, kavram, ilke, teori, model ve tekniklerin sistematik ve bilinçli bir biçimde uygulamaya yönelik faaliyetlerdir (Baransel, 1979).

Stratejik yönetim ise örgütün neden var olduğunu, ne ile uğraştığını ve ileride nerede olmayı amaçladığını belirleyen bir yönetim tekniğidir (Aktan, 2008). Ayrıca yönetsel yapıyı tamamen uyumlu hale getirmek ve stratejik birlik sağlamak için yapılan eylemlerdir. Bu bağlamda strateji; elde edilecek bir sonuç değil süreklilik arz eden ve devam etmesi gereken bir yönetim düşüncesidir (Barutçugil, 2004).

Çin'de Zen Dersleri'nde Huanglong Şeng şöyle aktarmaktadır (Cleary, 1993):

*"Yüreklere kazanılması ya da kaybedilmesi nasıl kolay olabilir? Eski düşünürler insanoğlunu bir kayığa, yüreği suya benzetmişlerdi - su kayığı taşıyabilir ve aynı zamanda alabora edebilir. Sular kayığa uygun davranırsa kayık yüzer, sular kayığa aykırı olursa kayık batar. Bu yüzden, bir lider insanların yüreklerini kazandığı zaman, topluluk gelişir ve insanların yüreklerini kaybeden bir lider kaybedilir. İnsanların yüreklerini tamamen kazanmak tam bir gelişme demektir, tamamen kaybetmekse tam bir red."*

Stratejik planlama kavramı organizasyonun sürekli değişen yapısında, mevcut kaynaklarının artırılması ve meydana gelen avantajlı durumlar ile organizasyonun kaynağı arasında en uygun şeklin oluşturularak geliştirilmesi ve devam ettirilmesiyle alakalı yönetim ve karar süreci olarak açıklanmaktadır (Akat, 2010).

Dijitalleşme tüm ekonomik sektörleri etkilemektedir. Dolayısıyla tüm sektörel yapılar değişim ve dönüşüm yaşarlar. Bu yüzden, tüm iş görenler ve yönetim türleri dijitalleşmeden etkilenmektedir. Dijitalleşme kavramı iş yapma şeklini, görev sürelerini ve yetkinliklerini de etkilemektedir (Güler, 2006). Kurumsal yapıların etkilenmesi yeni yönetsel kararlar almalarını gerektirmekte ve stratejik planların hazırlanmasına veya varsa revize edilmesine neden olmaktadır.

Dijital alanda yaşanan gelişmeler ile birlikte bürokrasinin yeniden şekillenmesine tanıklık edilmektedir. Özellikle son yıllarda devletlerarasında güç arenası haline gelen dijital dönüşümlerde bürokratik yapılar da öncü rol oynamaktadır. Hızlı ve etkin bürokratik modeller ile üretim ve hizmetin niteliği ve niceliği artırılmaya çalışılmaktadır.

Sürekli yenilenen ve gelişen dijital dönemde yönetimin stratejik yapısı da revize edilmelidir. Çağın gereklerine uygun hale gelemeyen yönetsel yapılar içinde bulunduğumuz koşullardan uzakta ve geride kalabilir. Bu durum yönetimde zafiyetlere ve sorunlara yol açabilir.

Dijital çağda etkinleşen yapay zeka, büyük veri, artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, web tabanlı servisler, mobil uygulamalar, cep telefonları, tablet PC vb süreçlerin yakın takibi gereklidir. Ayrıca bu tür cihaz ve uygulamaları kullanabilecek doğru insan kaynağı da önem arz etmektedir. Yöneticinin stratejik konularda hangi teknolojiyi kimin kullanacağını veya kimin kontrol edeceğini belirlemesi uygun olacaktır.

## GENEL DEĞERLENDİRME

Dijitalleşen ve otomasyonel yapıya bürünen dünyada, yönetsel yapıların da bu hızlı ve etkili dönüşüme hazır olması gerekmektedir. Bu hazırlıkların başında stratejik planlama yapımları ve stratejik yönetim tarzına uygun davranışlar sergilemesi gerekmektedir.

Stratejik lidere ve yönetime uygun bir anlayış sergilendiğinde; liderlerin kritik karar alabilme, etkili iletişim kurabilme, izleyicileri yönlendirebilme, gerektiğinde riskleri üstlenebilme, insanları iyi analiz etme, dış tehdit ve fırsatları yorumlayabilme gibi özellikleri bulundurması gerekmektedir. Özellikle teknolojik gelişmeler ve çevre şartlarının göz önünde tutularak gerekli değişim ve dönüşümleri yapabilmesi açısından önem verilen bir modeldir.

Stratejik yönetime uygun hareket eden bir yönetici, dijitalleşen yapıları da takip etmelidir. Çağın hızlı dönüşümüne ayak uydurabilmek için teknolojide yaşanan her türlü yenilik ve dönüşümün sıkı takipçisi olmalıdır. Takibi yapılmayan ve dijitale dönüşen yapılar stratejik hatalar olarak karşımıza çıkabilir.

## KAYNAKÇA

- Aktan, C. C. (2008). “Stratejik yönetim ve stratejik planlama”, *Çimento İşveren Dergisi*, 22(4), 4-21.
- Appier, (2023). <https://www.appier.com/en/blog/technical-insights-introduction-to-graphql>
- Baransel, A. (1979). *Çağdaş Yönetim Düşüncesinin Evrimi*, İstanbul: İşletme Fakültesi Yayını.
- Barutçugil, İ. (2004). *Stratejik İnsan Kaynakları Yönetimi*, İstanbul: Kariyer Yayıncılık.

- Cleary T. (1993). *Liderlik Sanatı*, Çev.Suer KAYA, İstanbul: Anahtar Kitaplar
- EMO, (2023). Elektrik Mühendisleri Odası,  
<https://www.emo.org.tr/ekler/c5adfaecbb93a6ek.pdf?tipi=2&turu=X&sube=>
- Güler, E. (2006). İşletmelerin e-insan Kaynakları Yönetimi ve e-işe Alım Süreçlerindeki Gelişmeler. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 6(1), 17-23.
- Karaçor, S. (2007). *Reklam İletişimi İnternet ve Gazete Reklamlarının Etkilerine Yönelik Bir Araştırma*. Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları.
- Karaoğlu, B. (2010). *Stratejik Yönetim*, İstanbul: Etap Yayınları,.
- NJIT, (2023). New Jersey Institute of Technology, <https://news.njit.edu/new-computer-science-elective-examines-history-computing>
- Porter, M., E., (1996), “*What is Strategy*”, Harvard Business Review, November-December.
- Tosun, A., Tortop, N., ve İsbir, E., (1974), *İşletme Yönetimi*, Cilt:1, ss. 220.

## DEVELOPMENT OF AN MICS BAND MICROSTRIP ANTENNA FOR BIOTELEMETRY

Dr. Ali Recai Celik

ORCID: 0000-0002-6917-5170

E-Posta: ali.celik@dicle.edu.tr

Dicle University, Engineering Faculty, Electrical and Electronics Eng. Diyarbakir, Turkey

### Abstract

Biotelemetry applications are one of the important systems related to the field of health. Thanks to the medical implant communication system (MICS) used in that technology, it can communicate with a device placed inside the human body, thus the diagnosis and treatment can be provided by monitoring the patient. One of the most important elements of MICS is the specially designed implantable antenna. The working frequency of MICS was designated in 401-406 MHz (402–405 MHz as core band) by the US Federal Communications Commission (FCC) in 1999. In this study, a low-loss, low-cost, and compact-size microstrip antenna is introduced for biomedical telemetry applications in the MICS band. The proposed design provides a good impedance bandwidth performance with a high directivity gain in the specified frequency band.

**Keywords:** Biotelemetry System, MICS Band, Antenna Design

## BİYOTELEMETRİ İÇİN BİR MICS BAND MİKROŞERİT ANTEN GELİŞTİRİLMESİ

### Özet

Biyotelemetri uygulamaları sağlık alanını ilgilendiren önemli sistemlerden biridir. Bu teknolojiye kullanılan medikal implant iletişim sistemi (medical implant communication system - MICS) sayesinde insan vücuduna yerleştirilen bir cihazla iletişim kurulabilmekte, böylece hasta kişi izlenerek teşhis ve tedavi sağlanabilmektedir. Bu sistemin en önemli unsurlarından biri özel olarak tasarlanmış implante edilebilen antenlerdir. MICS çalışma frekansı, 1999 yılında ABD Federal İletişim Komisyonu (FCC) tarafından 401-406 MHz bandında (çekirdek bant olarak 402-405 MHz) belirlenmiştir. Bu çalışmada, biyomedikal telemetri uygulamaları için MICS bandında çalışan düşük kayıplı, düşük maliyetli ve küçük boyutlu bir mikroşerit anten tanıtılmıştır. Önerilen tasarım, belirtilen frekans bandında iyi bir empedans bant genişliği performansını yüksek yönlülük kazancı ile birlikte sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Biyotelemetri Sistemi, MICS Bandı, Anten Tasarımı

### 1. Introduction



With the rapid development of wireless communication in recent years, these technologies have begun to be used in many areas affecting human life. For example, biotelemetry applications are one of the important systems related to the field of health. Thanks to the medical implant communication system (MICS) used in this technology, it can communicate with a device placed inside the human body, thus the diagnosis and treatment can be provided by monitoring the patient. While performing these operations, data is transmitted between the transmitter/receiver of an external medical programmer and the implanted device (Bernard et al., 2021).

To apply MICS technology efficiently; the devices to be used must be safe, biocompatible, durable, and long-lasting, have a simple structure, lightweight and small size. Due to its reasonable signal propagation characteristics that will support human life, such as having good conductivity within the human body, low power consumption and high data rate, and a communication range of up to 2 meters, MICS was designated in the 401-406 MHz frequency band (402-405 MHz as a core band) by the US Federal Communications Commission (FCC) in 1999 (FCC, 1999). This recommended band gap was later accepted by other countries (UK RCA, 2002; ACA, 2003; APT, 2009; Industry Canada, 2010).

One of the most important elements for the MICS is the specially designed antenna placed inside the human body. This antenna can be installed permanently or can be removed when necessary. Implantable antennas must have many features such as being small in size, having good radiation efficiency in the required frequency range, and operating with low specific absorption rate. Designing and manufacturing antennas for MICS is a challenging task because of the simultaneous consideration of many factors mentioned above (Alptekin et al., 2016).

Based on this information, in this paper, a low-loss, low-cost, and compact-size microstrip antenna ( $235 \times 187 \times 1 \text{ mm}^3$ ) is introduced for biomedical telemetry applications in the MICS band. The dielectric substrate is chosen as FR4 material due to its flexibility properties and copper is chosen for the patch and ground parts. High-Frequency Structure Simulator (HFSS) program is used in the development process and analysis of the antenna. According to the simulation results, the proposed antenna has the resonant frequency of 403 MHz including a return loss of -22.3 dB and it operates with 1.7 dBi gain and % 82 efficiency. However, since the results are in free space, it has been discussed what would happen if the antenna is placed inside the body.

## 2. Antenna Design Process

When designing a microstrip patch antenna, the width (W) and length (L) of the patch can be determined by using the following equations (Balanis, 1997; Garg et al. 2001):

$$W = \frac{c}{2 f_0 \sqrt{\frac{\epsilon_r + 1}{2}}} m \quad (1)$$

$$L = \frac{c}{2 f_0 \sqrt{\epsilon_{eff}}} - 0.824h \left[ \frac{(\epsilon_{eff} + 0.3) \left( \frac{W}{h} + 0.264 \right)}{(\epsilon_{eff} - 0.258) \left( \frac{W}{h} + 0.8 \right)} \right] m \quad (2)$$

$$\epsilon_{eff} = \left( \frac{\epsilon_r + 1}{2} + \frac{\epsilon_r - 1}{2} \right) \frac{1}{\sqrt{1 + 12 \left( \frac{h}{W} \right)}} \quad (3)$$

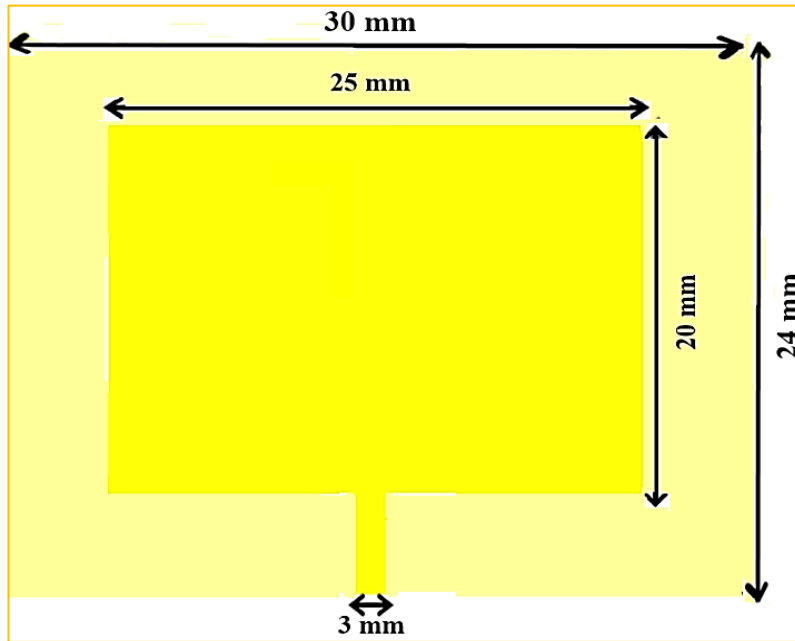
In the formulas,  $f_0$ ,  $\epsilon_r$  and  $c$  are the resonant frequency, relative permittivity of the substrate, and light speed, respectively. According to the aim of this study,  $f_0$  must be in the range of 402-405 MHz. Hence, it is determined as 403 MHz.  $\epsilon_r$  of the dielectric substrate material (FR4) is chosen as 4. Accordingly, the value of W is found as 235 mm.

In the equation of length calculation,  $h$  and  $\epsilon_{eff}$  are the thickness and effective dielectric of the substrate, respectively. FR4 material having a 1 mm thickness for its flexibility is chosen in the design. Accordingly,  $\epsilon_{eff}$  is found as 3.9. After calculating  $\epsilon_{eff}$ , the value of L is obtained as 187 mm. After the dimensions of the patch are determined, the width (Wg) and length (Lg) of the ground and therefore the substrate can be calculated using the formula below (Kumar, 2013). As a result, the values of Wg = 241 mm and Lg = 193 mm are obtained.

$$Wg = 6h + W, Lg = 6h + L \quad (4)$$

As mentioned before, one of the most important features of an antenna designed for biotelemetry applications is its small size. However, the values found as a result of the above calculations are not as small as desired. To overcome this problem, it may be possible to achieve this goal by dividing the length and width, provided that the ratio is maintained. Accordingly, the geometry and all scaled dimensions determined at the end of the antenna creating process are shown in Figure 1. Additionally, all parameters of the designed antenna are given in Table I.





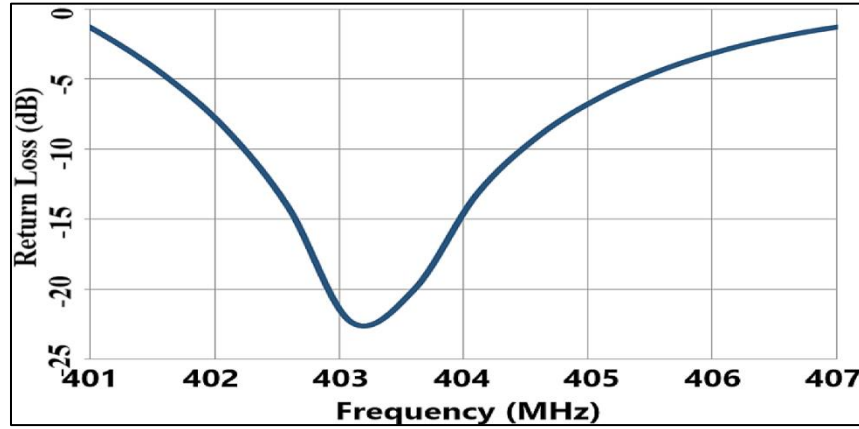
**Figure 1.** The geometry of the designed antenna

**Table 1.** The scaled dimensions of the designed antenna

Antenna Design Parameters	Ground Width (W <sub>g</sub> )	Ground Length (L <sub>g</sub> )	Patch Width (W)	Patch Length (L)	Substrate Height (h)	Feedline Width and Length (W <sub>f</sub> and L <sub>f</sub> )
Dimensions (mm)	30	24	25	20	1	3

### 3. Results and Discussion

One of the important definitions that can be used to characterize impedance matching in antenna design processes is the expression 'Return Loss (RL)'. This is a measure in decibels of how much of the power sent to the antenna is returned. For a single-input circuit, it also corresponds to the  $S_{11}$  scattering parameter. In which frequency range an antenna is desired to operate, the return loss in that frequency region must be below -9.55 dB. The free space  $S_{11}$  parameter plot of the antenna whose dimensions are given in Section 2 is shown in Figure 2. Another important thing to consider when examining antenna performance is that gain and efficiency. According to the simulation results, these values are obtained as 1.7 dBi and % 82, respectively.



**Figure 2.** The  $S_{11}$  parameter plot of the antenna in free space

Although the resonance frequency is obtained around 403 MHz, what will happen if the antenna is placed inside the body should also be examine. The behaviour of the antenna, whose frequency band and RL value will change in structures such as skin, muscle, and fat, in the new situation must be observed and the design must be modified accordingly. Modelling of such an environment will be discussed by the author as the subject of another study, and the results will be compared and interpreted with the values obtained in this study.

#### 4. Conclusions

In this study, firstly the biotelemetry systems were mentioned and the working principle of the MICS devices used in these systems was explained. It was stated that by using this technology, it can communicate with a device placed on the human body, and for this, data transfer is required between the transmitter/receiver of an external medical programmer and the implanted device. Therefore, it was emphasized that the most important element in the system is the specially structured antennas that provide signal transmission. For this aim, an implant microstrip patch antenna operating in the 402-405 Mz range, which are the international frequency values recommended by organizations such as FCC, ITU, and NIST for the MICS technology was proposed. The antenna development process was given in detail and it was stated that the antenna was low loss, low cost, and compact. Results showing the 'free space' characteristic of the antenna were obtained in the simulation environment. However, it was announced that this characteristic would change if the antenna was placed inside the human body. For this reason, it was explained that a new modelling was needed in which the antenna and body parts were included together, and it was stated that this process would be carried out in another study and the results would be examined.

## References

- ACA. (2003). “Planning for medical implant communication systems (MICS) & related devices”, *Australian Communication Authority Rules*.
- Alptekin, D., Alatan, L., Gencer, N.G. (2016). “Dual band PIFA design for biomedical applications”, *10th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP)*, Davos, Switzerland, 1-4.
- APT. (2009). “Common frequency bands for operation of short range radio communication devices, *Asia-Pacific Telecommunity (APT)*, APT/AWF/REP-07.
- Balanis, C.A. (1997). “Antenna Theory, Analysis and Design”, 2nd Edition., Wiley, New York.
- Bernard, L., Covic, H., Zeiner, A., & Schneider, A. (2022). “Telemetry antennas with standing very high accelerations and centrifugal forces”, *International Journal of Microwave and Wireless Technologies*, 14(6), 723-731.
- FCC. (1999). “Amendment of parts 2 and 95 to the communication’s rules to establish a medical implant communication service in the 402-405 MHz band”, *Federal Communications Commission Rules*.
- Garg, R., Bhartia, P., Bahl, I., Ittipiboon, A. (2001). “Microstrip Antenna Design Handbook”, Artech House Antennas and Propagation Library, Norwood. ISBN: 0-89006-513-6.
- Industry Canada. (2010). “Medical devices operating in the 401-406 MHz frequency band”, *Spectrum Management and Telecommunications*, RSS- 243, Issue 3.
- Kumar, S. and Gupta, H. (2013). “Design and study of compact and wideband microstrip u-slot patch antenna for Wi-Max application”, *IOSR Journal of Electronics and Communication Engineering*, vol. 5(2), 45-48.
- UK RCA. (2002). “Radio interface requirement short range devices”, *Radio Communications Agency*.

## THE PERFORMANCE INVESTIGATION OF AN IMPLANTABLE ANTENNA FOR MICS BAND BIOTELEMETRY SYSTEM

Dr. Ali Recai Celik

ORCID: 0000-0002-6917-5170

E-Posta: ali.celik@dicle.edu.tr

Dicle University, Engineering Faculty, Electrical and Electronics Eng. Diyarbakir, Turkey

### Abstract

One of the most important elements for the medical implant communication system (MICS) is the specially designed antennas placed inside the human body. These antennas must be small in size, have a good radiation in the required frequency range, and operate with high gain and efficiency. In the MICS network, the communication medium between the P/C and the implantable medical device consists of air, skin, muscle, and fat tissues. Hence, the characteristics of the environment should also be taken into account when designing the antenna. In this study, the behaviour of a microstrip antenna operating at 402-405 MHz inside the body is presented. A simple body phantom model is created using the HFSS program to examine the performance of the antenna. According to the results obtained, it is understood that it is suitable for use in the MICS technology.

**Keywords:** Biotelemetry System, MICS Band, HFSS Modelling

## BİYOTELEMETRİ İÇİN MICS BAND İMLANTE ANTENİN PERFORMANSININ İNCELENMESİ

### Özet

Medikal implant iletişim sisteminin (medical implant communication system – MICS) en önemli unsurlarından biri insan vücudunun içine yerleştirilen özel olarak tasarlanmış antenlerdir. Bu antenlerin boyutlarının küçük olmaları, iyi bir ışımaya sahip olmaları, yüksek kazanç ve verimlilikle çalışmaları gerekir. MICS ağında bilgisayar ile vücuda yerleştirilebilir tıbbi cihaz arasındaki iletişim ortamı hava, deri, kas ve yağ dokularından oluşur. Bu nedenle anten tasarımında ortamın özellikleri de dikkate alınmalıdır. Bu çalışmada 402-405 MHz frekansında çalışan bir mikroşerit antenin insan gövdesi içindeki davranışı sunulmaktadır. Antenin performansını incelemek için HFSS programı kullanılarak basit bir fantom modeli oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre antenin MICS teknolojisinde kullanılmaya uygun olduğu anlaşılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Biyotelemetri Sistemi, MICS Bandı, HFSS Modelleme

## 1. Introduction

Biotelemetry technology and medical implant communication system (MICS) are very important systems related to the field of health. Thanks to the applications of these systems, information about the health status of the sick person can be obtained by communicating with a device in the human body. MICS consists of a monitoring unit, a programmer, and several implantable devices, as shown in Figure 1 (Islam and Yuce, 2016). One of the most critical elements for the biotelemetry systems is the specially designed compact and flexible antenna operating in MICS frequency bands (402-405 MHz) which was determined by the US Federal Communications Commission (FCC) (FCC, 1999). On the other hand, the communication medium between the computer and implantable antenna consists of air, skin, muscle, and fat tissues. Hence, it is important to consider losses due to the propagation. Therefore, the characteristics of the environment should also be taken into account when designing the antenna (ITU, 1998; NIST, 2006).

In this paper, the characteristics of an antenna designed to have an operating frequency of 402-405 GHz in the free space environment in another study (Celik, 2023), are examined when it is implanted in the body tissues mentioned above. As expected, it has been observed that the resonance frequency of the antenna shifts and parameters such as bandwidth (BW), return loss (RL), and gain change. Accordingly, the modifications that could be made to the design are shown and the antenna is enabled to operate at the MICS frequency inside the human body. The design, analysis, and simple body phantom modelling of the antenna are carried out with the High-Frequency Structure Simulator (HFSS) program and the antenna performance is examined. According to the results obtained, it is understood that it is suitable for use in the MICS technology.

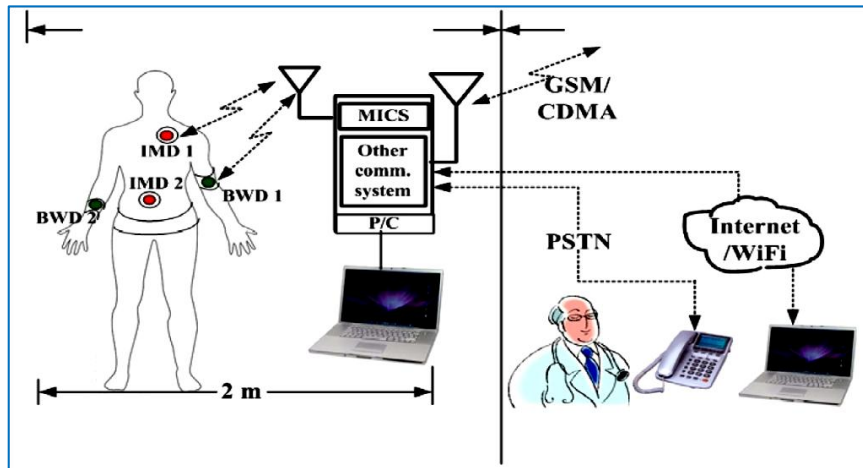


Figure 1. MICS Communication System (Islam and Yuce, 2016).

## 2. HFSS Modelling

HFSS simulation program is a high-performance electromagnetic field simulation program that enables the design and modelling of some 3D devices, especially antennas. Using HFSS, electromagnetic problems can be solved quickly and clearly. With the help of this program, parasitic parameters (S, Y, Z) can be extracted, 3D near and far electromagnetic fields can be drawn, and the design parameters can be optimized and the performance can be observed. HFSS uses the finite element method to analyse and provide detailed information about the properties of the structures thanks to the high-level graphics it offers (Sever, 2011; Ansoft, 2014)

### 2.1. Simple Body Phantom

A simple body phantom model consisting of skin, fat, and muscle has been created using the HFSS program to examine the performance of the antenna in human tissues. The thicknesses of these body parts have been determined as 3 mm, 15 mm, and 11 mm, respectively, in accordance with the literature. Additionally, 5 mm silicone has been formed as a biocompatible medium so that the antenna could be placed in the body (Sondas and Ucar, 2016; Hasan et al., 2017; Amin et al., 2023). The HFSS image of the tissue layers will be shown in Section 3 together with implanted antenna.

One of the most important issues to consider when creating a phantom is the correct adjustment of the dielectric properties (relative permittivity and conductivity) of the layers in the body. These properties of tissues at 403 MHz, together with their thickness, are given in Table 1 (Gabriel et al., 1996; Yeap et al., 2019; Zerroki and Azzaz-Rahmani, 2021). After the thickness and appropriate electrical properties of the parts to be used in the phantom model are determined, the antenna design stages are started.

Table 1. Electrical properties of the body parts at 403 MHz

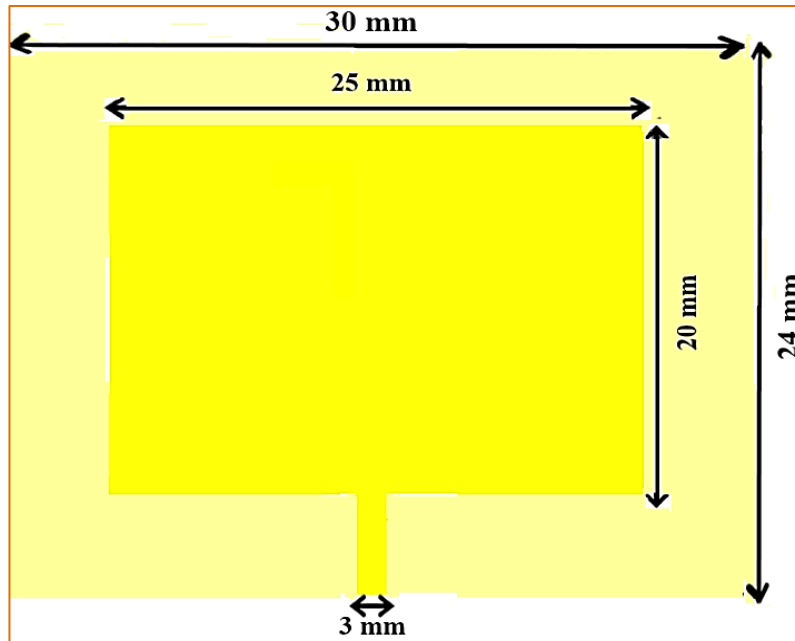
<b>Tissue</b>	$\epsilon_r$	$\sigma$	<b>Thickness (mm)</b>
<b>Skin</b>	46.7	0.68	3
<b>Fat</b>	5.5	0.04	15
<b>Muscle</b>	57.11	0.79	11

## 2.2. Antenna Design in HFSS

The main concerns in antenna design for the biotelemetry system are to maintain patient safety, provide the required frequency band, achieve efficient radiation with high data rates, and create a compact size (Hajj et al., 2014; Duan et al., 2014). In another study of the author (Celik, 2023), a low-loss, low-cost, and compact-size microstrip antenna was introduced to operate in the MICS band. The geometry and dimensions of it are given in Figure 2.

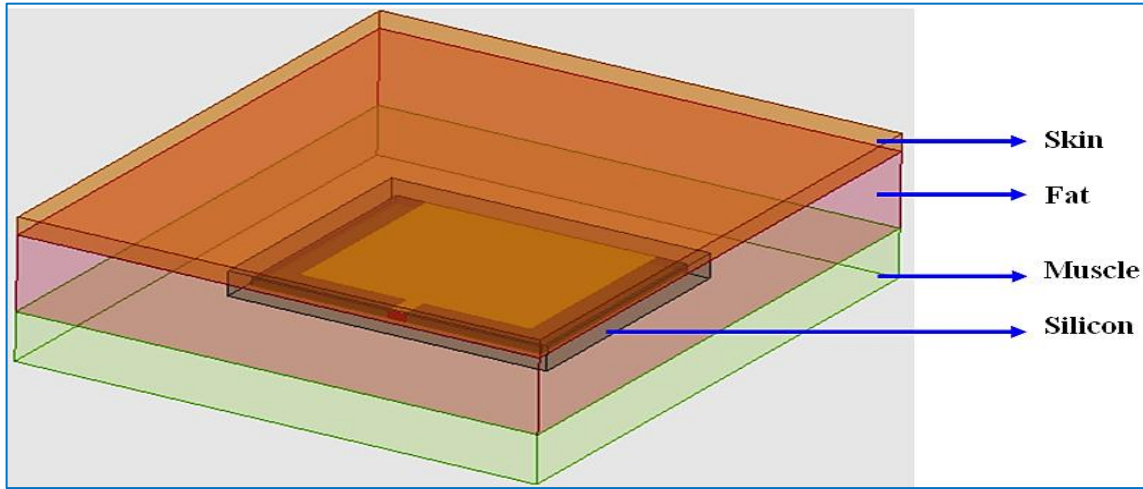
Although the resonance frequency was obtained around 403 MHz in that study, what would happen if the antenna is placed inside the body was not examined. The behaviour of the antenna, whose frequency band and RL value will change in structures such as skin, muscle, and fat, is observed and the design will be modified in this study.

In the first step of the new situation, the antenna has been placed between the fat and muscle layer as shown in Figure 3. Also, the silicone overlapping antenna inside the phantom can be seen in the same figure.



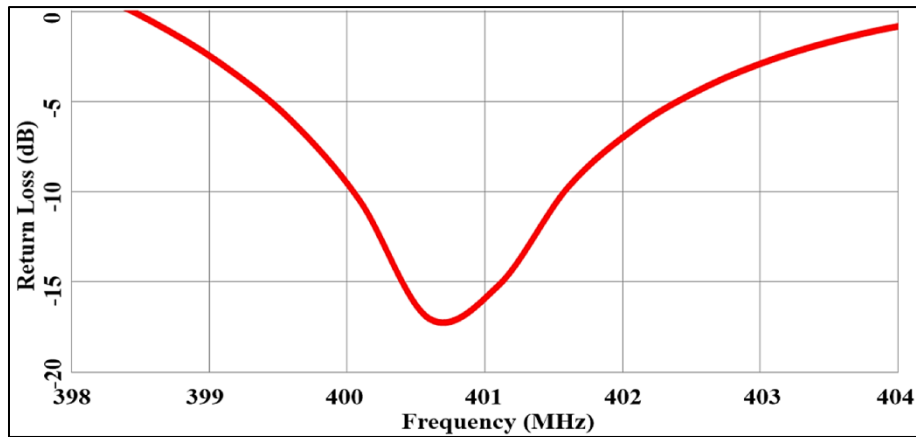
**Figure 2.** The geometry of the antenna shown in (Celik, 2023).





**Figure 3.** Phantom layers and antenna position

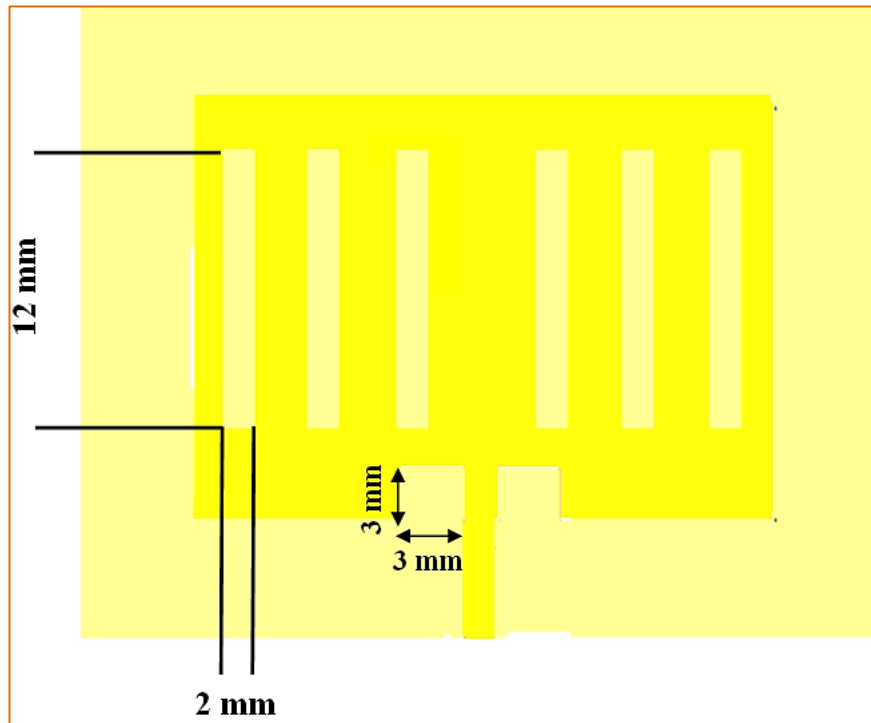
At the end of this step, the RL values of the antenna when placed in the phantom model are observed. As expected, a change in values and a shift in the resonance frequency are observed. As can be seen from the Figure 4, the frequency, which was around 403 MHz in free space, has down to around 400 MHz. Also, the RL, which was at -23 dB in free space, has been obtained as -18 dB in the new situation. These results indicate that some changes must be made in the design to achieve the desired values. In the next step, some modification techniques such as slots and notches will be applied to overcome this problem and the design will be completed.



**Figure 4.** The  $S_{11}$  parameter plot of the antenna inside body phantom

The method of etching slot(s) on the ground plane or the patch side is one of the most used methods to improve the BW and adjust the resonant frequency of the microstrip antenna (Wani and Kumar, 2015; Bah et al., 2015). At this stage of the design, six rectangular slots have been created on the patch part. Another modification that can be done to bring the antenna performance to the desired levels is to convert the antenna to an inset-fed form. For this purpose, the position of the feed line is changed vertically by the notching method (Azim et al., 2013).

The dimensions and positions of the slots are determined by parametric analysis. Accordingly, at the end of the development process, the sizes of the slots and notches are  $12 \times 2 \text{ mm}^2$  and  $3 \times 3 \text{ mm}^2$ , respectively. The geometry of the proposed antenna is given in Figure 5.

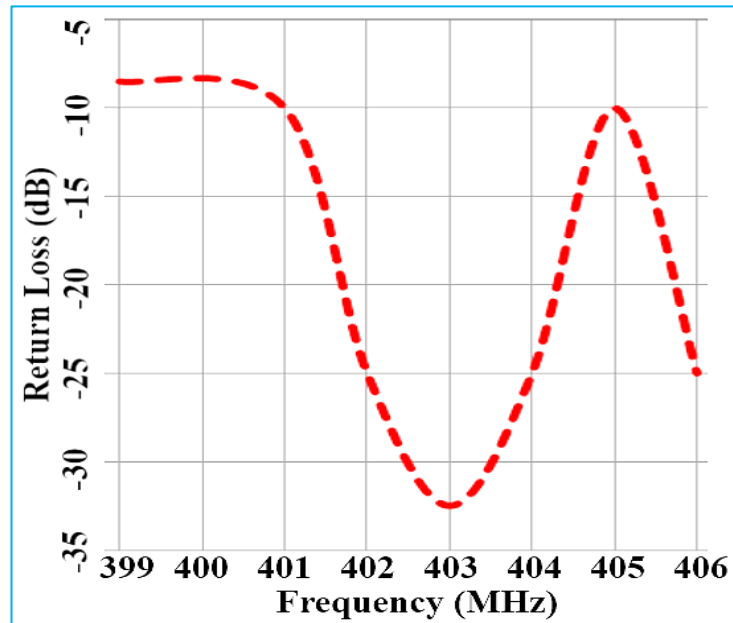


**Figure 5.** The geometry of the developed antenna

### 3. Results and Discussion

One of the important definitions that can be used to examine the performance of the antenna is RL. This is a measure in decibels of how much of the power sent to the antenna is returned. For a single-input circuit, it also corresponds to the  $S_{11}$  scattering parameter. The  $S_{11}$  parameter plot of the modified antenna inside body phantom is shown in Figure 6. Accordingly, the designed compact and flexible antenna operates in MICS frequency bands (402-405 MHz as a core band). Furthermore, it covers the 401-406 MHz frequency band (except 405-406 MHz interval) which was designated by the FCC as the whole MICS band.

The gain and efficiency of the antenna are obtained as 2.4 dBi and % 85, respectively. According to the results obtained, it is understood that it is suitable for use in the MICS technology. In addition to these values, it is also necessary to know whether the antenna harms the body in which it is implanted. To understand this, it is necessary to calculate the Specific Absorption Rate, which is defined as the amount of power per unit mass in human body tissues. Examining this issue and investigating radiation safety will be handled by the author as the subject of another study.



**Figure 6.** The  $S_{11}$  parameter plot of the modified antenna inside body phantom

#### 4. Conclusions

In this study, firstly biotelemetry systems are explained and MICS devices used in these systems are introduced. It has been emphasized that the most important element in these devices, which work on the principle of data transfer between the transmitter/receiver of an external programmer and the device implanted in the human body, is the antenna. Based on this information, it was wanted to observe how the performance of a microstrip patch antenna, which was previously proposed to have MICS frequencies of 402-405 MHz in free space, would be if it was placed in body tissues. For this purpose, a simple body phantom was created in the simulation environment and the antenna was placed inside the phantom. The antenna development process was shown in detail, mentioning the modification methods applied to bring the antenna performance to the desired levels.

At the end of the design, it was stated that the proposed antenna was low-loss, low-cost, and compact, and it was emphasized that it would have successful compatibility if used inside the body. However, it was emphasized that the radiation safety of the antenna should also be investigated, its harm to the body should be determined, and for this, SAR values should be measured. It was stated that this process would be carried out in another study and the results would be examined.

#### References

- Islam, M.N., Yuce, M.R. (2016). "Review of medical implant communication system (MICS) band and network", *ICT Express*, vol.2, 188–194.
- FCC. (1999). "Amendment of parts 2 and 95 to the communication's rules to establish a medical implant communication service in the 402-405 MHz band", *Federal Communications Commission Rules*.
- ITU. (1998). "Sharing between the meteorological aids service and medical implant communication system (MICS) operating in the mobile service in the frequency band 401-406 MHz", *International Telecommunication Union (ITU)*, 1346.
- NIST. (2006). "A statistical path loss model for medical implant communication system (MICS)", *National Institute of Standards and Technology (NIST)*, IEEE 802.15-08-0519-01-0006.
- Celik, A.R. (2023). "Development of an MICS Band Microstrip Antenna for Biotelemetry", 2. *Bilsel International Truva Scientific Researches and Innovation Congress*, Çanakkale, Turkey.
- Ansoft High Frequency Structure Simulator, (2014). "User Manual", Ansys Corporation, Canonsburg, PA, USA.
- Sever, E. (2011). "Eş düzlemsel hat girişli ve çift bantlı bir monopol planar anten tasarımı", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sondas, A. and Ucar, M.H.B. (2016). "An implantable microstrip antenna design for MICS-band biomedical applications", *Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences*, Vol. 24(4), Article 19.
- Amin, B., Rehman, M.R.U., Farooq, M., Elahi, A., Donaghey, K., Wijns, W., Shahzad, A., Vazquez, P. (2023). "Optimizing Cardiac Wireless Implant Communication: A Feasibility Study on Selecting the Frequency and Matching Medium", *Sensors*, vol. 23(7), 3411.

Hasan, R. R., Shanto, M.A.H., Howlader, S. and Jahan, S. (2017) “A novel design and miniaturization of a scalp implantable circular patch antenna at ISM band for biomedical application”, *Intelligent Systems Conference (IntelliSys)*, London, UK, 166-169.

Gabriel, S., Lau, R.W. and Gabriel, C. (1996). “The dielectric properties of biological tissues: III. Parametric models for the dielectric spectrum of tissues”, *Physics in Medicine and Biology*, 41(11), 2271-2293,

Yeap, K., Voon, C., Hiraguri, T., Nisar, H. (2019). “A compact dual-band implantable antenna for medical telemetry”, *Microwave and Optical Technology Letters*, 61(9), 2105-2109.

Zerrouki, H., and Azzaz-Rahmani, S. (2021). “Design of dual-band (MICS and ISM) implantable antenna for wireless medical telemetry applications”, *Journal of Electrical Systems*, 17(3).

Hajj, W., Person, C. and Wiart, J. (2014). “A novel investigation of a broadband integrated inverted-F antenna design; Application for wearable antenna”, *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, vol. 62(7), 3843-3846.

Duan, Z., Guo, Y., Je, M. and Kwong, D. (2014). “Design and in vitro test of a differentially fed dual-band implantable antenna operating at MICS and ISM bands”, *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, vol. 62(5), 2430-2439, doi: 10.1109/TAP.2014.2309130

Azim, R., Islam, M.T., Misran, N. (2013). “Microstrip line-fed printed planar monopole antenna for UWB”, *Arabian Journal for Science and Engineering*, vol.38, 2415–2422.

Wani, Z. and Kumar, D., (2015). “Dual-band-notched antenna for UWB MIMO applications”, *International Journal of Microwave and Wireless Technologies*, vol. 35(2015), 1-6.

Bah, M.H., Hong, J. and Jamro, D.A. (2015). “Ground slotted monopole antenna design for microwave breast cancer detection based on time reversal MUSIC”, *Progress in Electromagnetics Research C*, vol. 59, 117-126.

## CLINICAL ASSESSMENT OF A TITANIUM LUMBAR IMPLANT: FINITE ELEMENT ANALYSIS OF STRESS, SAFETY FACTORS, AND ELONGATION IN DIFFERENT POSTURE POSITIONS

Lect., Durmuş TEMİZ  
ORCID: 0000-0002-7350-7502  
dtemiz@mehmetakif.edu.tr

\*<sup>1</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,  
Burdur, Türkiye

Assist Prof. Dr., Onur İNAN  
ORCID: 0000-0002-9683-344X  
oinan@mehmetakif.edu.tr

<sup>2</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,  
Burdur, Türkiye

Lect., Kazım KUMAŞ  
ORCID: 0000-0002-2348-4664  
kkumas@mehmetakif.edu.tr

<sup>3</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,  
Burdur, Türkiye

Assoc. Prof., Ali AKYÜZ  
ORCID: 0000-0001-9265-7293  
aakyuz@mehmetakif.edu.tr

<sup>4</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,  
Burdur, Türkiye

### Abstract

Orthopedic implants are medical devices used in bone surgeries such as bone fractures, osteotomies, and replacement of damaged joints caused by orthopedic joint diseases. There are a wide variety of orthopedic implants available. In this study, a 40 mm long titanium implant with 2 mm bolt pitch and 3.5 mm inner and 4.5 mm outer diameter, used as an implant in lumbar operations, was selected. According to the force values applied to this implant in various posture positions, maximum equivalent stress, safety factor values and elongation amounts were analyzed by the finite element method.

**Keywords:** Titanium, Implant, Finite element analysis

### Introduction

Implants are artificial devices that are surgically placed into the body. These devices are often used to replace, restore function, or support a lost or damaged body part. Implants are used in various medical fields and can be made from different materials. Implants are generally long-term or permanent solutions placed surgically to improve the patient's quality of life or address specific health problems. However, as with any medical

procedure, there may be some risks and potential complications associated with the use of implants. Therefore, the application of implants requires careful evaluation and a proper planning and treatment process by experts. [1,2].

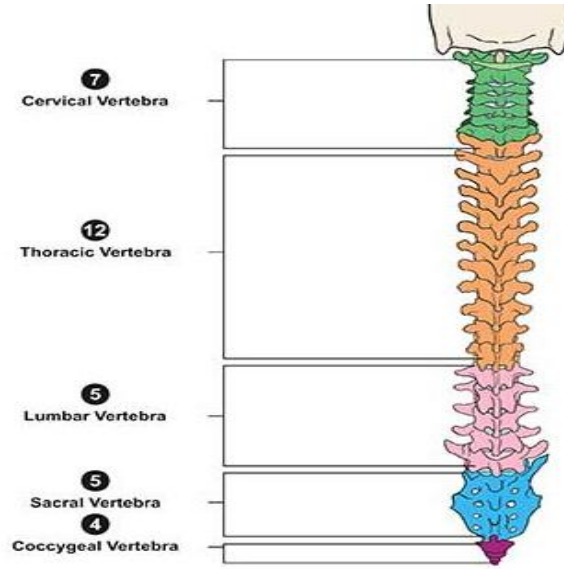
Orthopedic implants are medical devices that repair, stabilize, or replace bone damage. These implants are usually made of biocompatible metals, such as titanium, stainless steel, and cobalt-chromium alloys. Bone plates and screws are used to support or stabilize the healing of bone fractures. Plates and screws are used to hold broken bone fragments together. Joint prostheses, especially when there is damage to joints such as the hip, knee, or shoulder, are used to wholly or partially replace these joints. These prostheses can be implanted in place of the damaged joint, restoring mobility and functionality. Internal hardware such as nails, pins, rods, or wires are used to correct and heal fractures. For example, the rod in a broken bone is secured internally to promote bone healing. Spinal Implants are used in spine surgery. They can be used to stabilize or correct the spine in conditions such as spinal fractures, degenerative conditions, or scoliosis. These implants are used in surgical interventions to accelerate bone healing, strengthen or consolidate bone structures, and allow the patient to regain normal mobility. Since each patient's situation differs, the implant type and application method are personalized according to the patient's specific condition and needs. These procedures, performed by expert surgeons, aim to improve the patient's health and mobility. [3-6]

This study selected a 40 mm long titanium implant with a 2 mm bolt pitch and 3.5 mm inner and 4.5 mm outer diameter as an implant in lumbar operations. The finite element method analyzed maximum equivalent stress, safety factor values, and elongation amounts according to the force values applied to this implant in various posture positions.

## **Materials and Method**

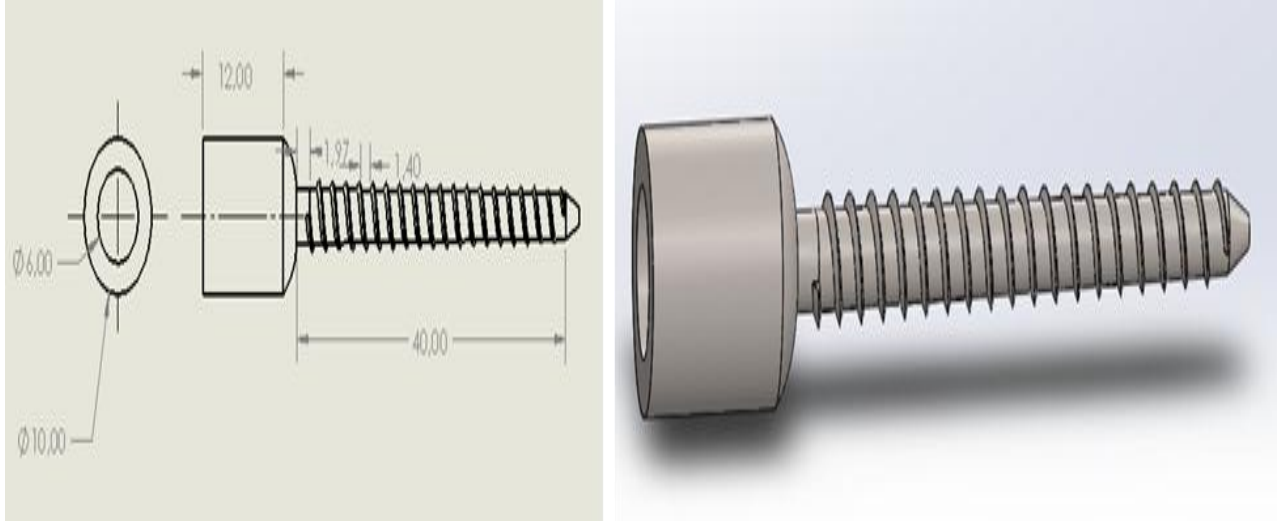
Lumbar refers to the waist area in the lower part of the human body. It refers to the area between the lower spine and the abdomen. In this region, five human body vertebrae extend from the L1 (first) vertebra to the L5 (fifth) vertebra (Figure 1) [7]. This region is called "lumbar" because it is located in the lower part of the spine and includes the vertebrae in the lower part of the waist, the spinal cord, and other tissues belonging to this region. The vertebrae in this spine region are essential to ensure the stability and mobility of the lower back and lumbar region. This study chose titanium material with a 2 mm bolt pitch, 3.5 mm inner and 4.5 mm outer diameter, and 40 mm length as the implant.





**Figure 1.** The location of the lumbar region in the spine [7]

Finite Element Method (FEM) is a mathematical technique used in the analysis and modeling of complex structures in engineering and science. It is often used to understand, simulate, and optimize the behavior of real-world physical systems. FEM divides a large and complex structure into more minor, more straightforward elements. These elements can be geometric shapes, such as triangles or quadrilaterals. This process makes it easier to analyze and understand the behavior of the original structure. Mathematical expressions are created using physical laws and equations for each part of the structure. These equations can represent deformations, stresses, temperature changes, or fluid movements in the structure. Forces, temperature changes, or other physical effects applied to the structure are specified as edge conditions and loadings required for analysis. When the structure is divided into smaller pieces, mathematical equations on these pieces are solved. These solutions define the behavior and interaction of each part. The analysis results show various properties, such as the structure's stress, deformation, and temperature distribution. These results help evaluate the structure's safety, performance, and design. The finite element method is used in engineering, structural analysis, fluid dynamics, heat transfer problems, and many other disciplines. It is an essential tool for understanding and optimizing complex structures' behavior under real-world conditions [8-10].



**Figure 2.** Image of the material used as an implant

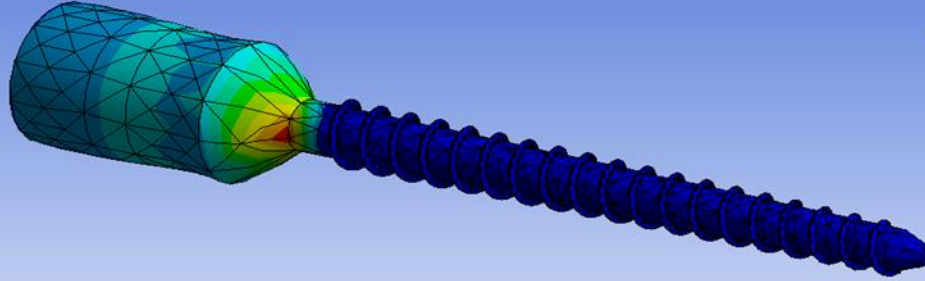
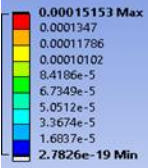
Figure 2 shows the titanium implant chosen as an example.

### Results and Discussion

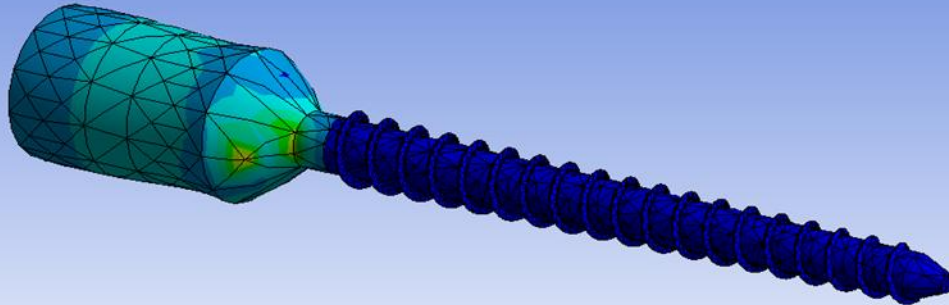
Titanium is a preferred metal in the production of orthopedic implants. This metal offers several advantages. Considering the force values that the screw placed in the body is exposed to depending on the person's standing position and the maximum weight values that it can bear, the force was applied to the material from 300N to 3000N, respectively. Figure 3 shows the strain, stress, and directional deformation obtained on the material when 300 N tensile force is applied. Strain values vary from  $2.78 \cdot 10^{-19}$  mm/mm to 0.00015 mm/mm. The highest strain value is observed in the knuckle region of the implant, shown in red, while the stress at the tip is less. Stress values vary between  $1.29 \cdot 10^{-14}$  and 12.06 MPa. According to the figure, the highest stress value was obtained in the regions close to the yellow color. When the directional deformation in the Z-axis direction was examined, it was  $-1.07 \cdot 10^{-6}$  mm at the tip of the screw, while the highest deformation (0.0089 mm) was observed at the head of the screw.

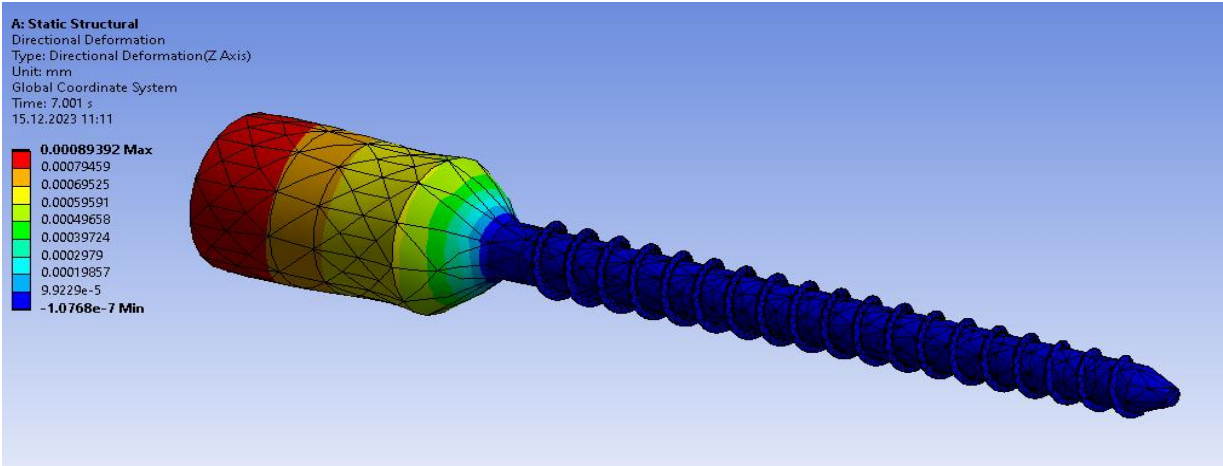


A: Static Structural  
Equivalent Elastic Strain  
Type: Equivalent Elastic Strain  
Unit: mm/mm  
Time: 7.001 s  
15.12.2023 11:04



A: Static Structural  
Equivalent Stress  
Type: Equivalent (von-Mises) Stress  
Unit: MPa  
Time: 7.001 s  
15.12.2023 11:08





**Figure 3.** Equivalent elastic strain, stress, and directional deformation for 300 N

Figure 4 shows the strain, stress, and directional deformation obtained on the material when 3000 N tensile force is applied. Strain values vary from  $1.82 \cdot 10^{-18}$  mm/mm to 0.00015 mm/mm. The highest strain value is observed in the knuckle region of the implant, shown in yellow, while the stress at the tip is less. Stress values vary between  $1 \cdot 10 \cdot 10^{-13}$  and 120.63 MPa. According to the figure, the highest stress value was obtained in the regions close to the blue color. When the directional deformation in the Z-axis direction was examined, it was  $-1.07 \cdot 10^{-6}$  mm at the tip of the screw, while the highest deformation (0.0089 mm) was observed at the head of the screw.

The relationship between stress and strain is given in the first graph in Figure 5. It is seen that while the strain value increases from 0.0001 mm to 0.0015 mm, the stress value increases linearly from 10 MPa to 120 MPa. The second graph in the figure shows the relationship between the applied force and the safety coefficient. While the coefficient takes the value of 15 when the force is 300 N, the safety coefficient value decreases to 6 as the force is increased from 1200 N to 3000 N. The amount of force and elongation is given in the third graph of the figure. As the applied tensile force was increased, the amount of elongation increased.

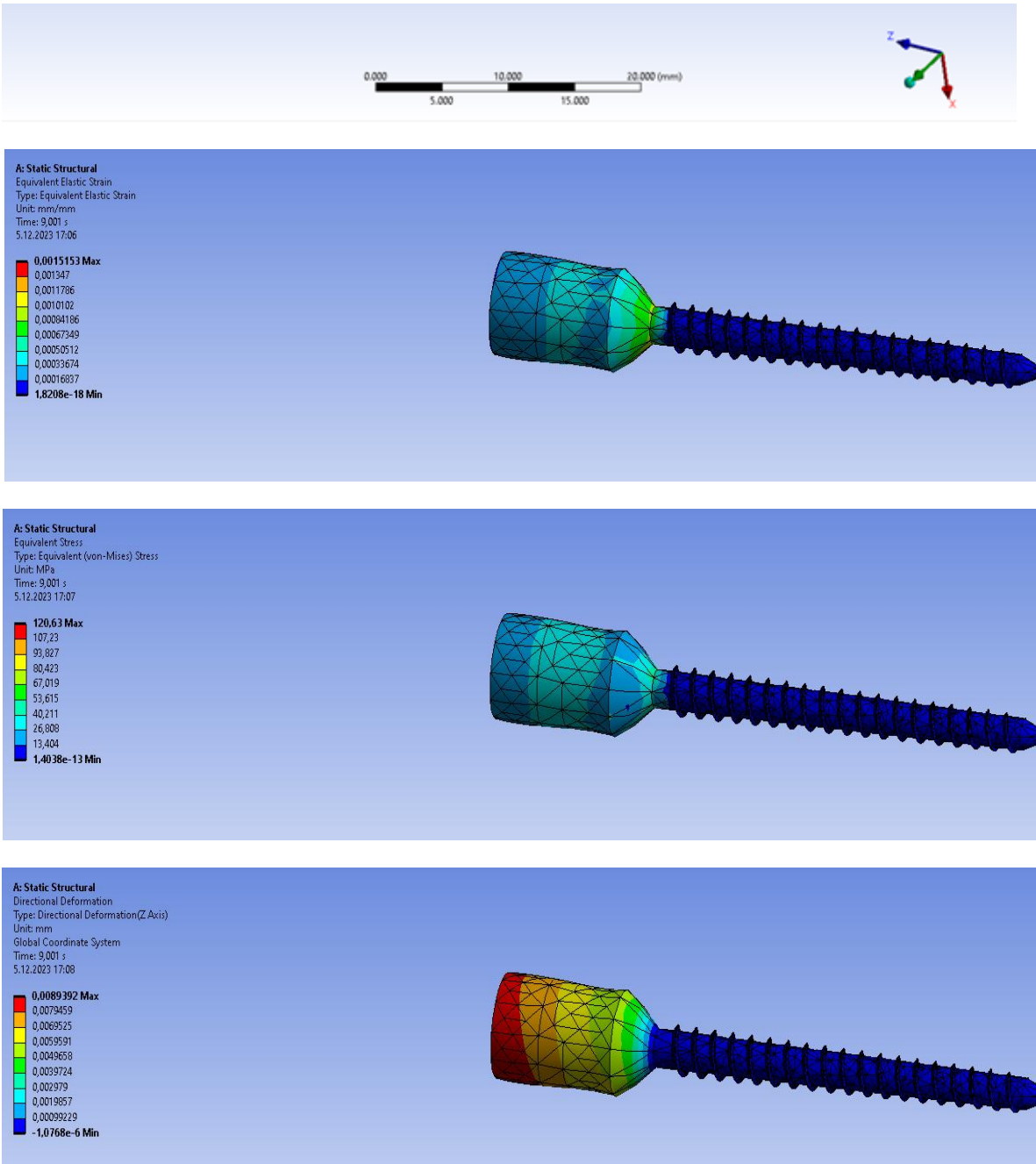


Figure 4. Equivalent elastic strain, stress, and directional deformation for 3000 N

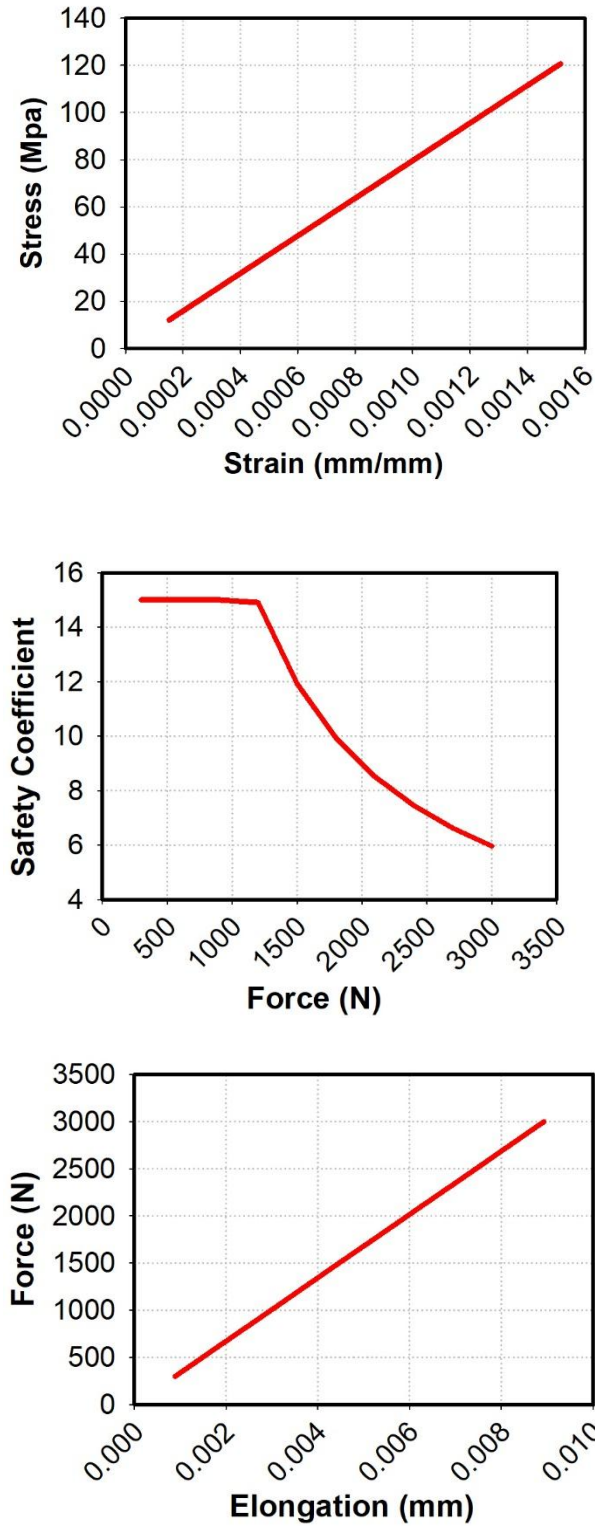


Figure 5. Stress-strain, Force-Safety coefficient, Force-elongation relationship

## Conclusion

Titanium is the material of choice for orthopedic implants. Despite its lightness, this metal is highly durable and ideal for long-lasting implants. It has a low risk of rejection in the body and high biocompatibility. It is resistant to corrosion and remains durable when in contact with body fluids. Its non-magnetic feature provides an advantage during medical imaging tests. It has high surgical machinability, allowing surgeons to quickly process implants of different shapes and sizes. Titanium implants used in hip, knee, spine, and other joint surgeries are generally associated with long-term success. Finite element analysis is a crucial engineering tool for evaluating implant design, durability, and performance. This analysis method allows mathematical modeling and simulation the behavior of complex structures. During the design phase of implants, finite element analysis helps evaluate several factors, including material selection, geometry optimization, durability evaluation, and simulation of the mechanical performance of the implant. When the mechanical properties of the Ti alloy material are examined, it is seen that the yield strength is 880 MPa. Considering the force values that the screw placed in the body is exposed to depending on the person's standing position and the maximum weight values that it can bear, the force was applied to the material from 300N to 3000N, respectively. The maximum stress amount in the applied tensile force was observed to be 120 MPa. In addition, it has been observed that the safety coefficient decreases as the applied force value increases, and the strain and stress values increase in direct proportion to the force.

## References

1. Gotman, I. (1997). Characteristics of metals used in implants. *Journal of endourology*, 11(6), 383-389.
2. Litak, J., Szymoniuk, M., Czyżewski, W., Hoffman, Z., Litak, J., Sakwa, L., & Kamieniak, P. (2022). Metallic implants used in lumbar interbody fusion. *Materials*, 15(10), 3650.
3. Van Noort, R. (1987). Titanium: the implant material of today. *Journal of Materials Science*, 22, 3801-3811.
4. Gepreel, M. A. H., & Niinomi, M. (2013). Biocompatibility of Ti-alloys for long-term implantation. *Journal of the mechanical behavior of biomedical materials*, 20, 407-415.
5. Zhang, Q. H., & Teo, E. C. (2008). Finite element application in implant research for treatment of lumbar degenerative disc disease. *Medical engineering & physics*, 30(10), 1246-1256.
6. Gunnarsson, G., Axelsson, P., Johnsson, R., & Strömqvist, B. (2000). A method to evaluate the in vivo behavior of lumbar spine implants. *European Spine Journal*, 9, 230-234.
7. <https://www.genesimedicalplastics.com/markets-and-applications/spinal-implants/>
8. Dhatt, G., Lefrançois, E., & Touzot, G. (2012). *Finite element method*. John Wiley & Sons.
9. Bathe, K. J. (2007). *Finite element method*. Wiley encyclopedia of computer science and engineering, 1-12.
10. Liu, G. R., & Quek, S. S. (2013). *The finite element method: a practical course*. Butterworth-Heinemann.



## EFFECTIVE IMPLEMENTATION OF IOT APPLICATIONS IN BIOMEDICAL TRAINING THROUGH SIMULATION

Assist Prof. Dr., Onur İNAN  
ORCID: 0000-0002-9683-344X  
oinan@mehmetakif.edu.tr

<sup>\*1</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,  
Burdur, Türkiye

Lect., Durmuş TEMİZ  
ORCID: 0000-0002-7350-7502  
dtemiz@mehmetakif.edu.tr

<sup>2</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,  
Burdur, Türkiye

Lect., Kazım KUMAŞ  
ORCID: 0000-0002-2348-4664  
kkumas@mehmetakif.edu.tr

<sup>3</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,  
Burdur, Türkiye

Assoc. Prof., Ali AKYÜZ  
ORCID: 0000-0001-9265-7293  
aakyuz@mehmetakif.edu.tr

<sup>4</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School,  
Burdur, Türkiye

### ABSTRACT

IoT (internet of things), one of the most important innovations of the current century, has enabled more devices to access the internet and its use in daily life to become widespread. IoT applications have been carried out by transmitting sensor data from physical environments as information to operators or relevant persons, or by processing data transferred to the internet environment with the help of digital systems. Depending on all these innovations, it is an undeniable fact that IoT applications must be effectively performed in institutions providing biomedical device training. Increasing costs have been led to more intensive use of simulation programs in training IoT applications. In this study, it is demonstrated how to effectively perform temperature measurement, which has an important role in biomedical device training, through IoT simulation. Depending on the technological developments in daily life, it is thought that this type of IoT simulation applications will bring great convenience in biomedical device training.

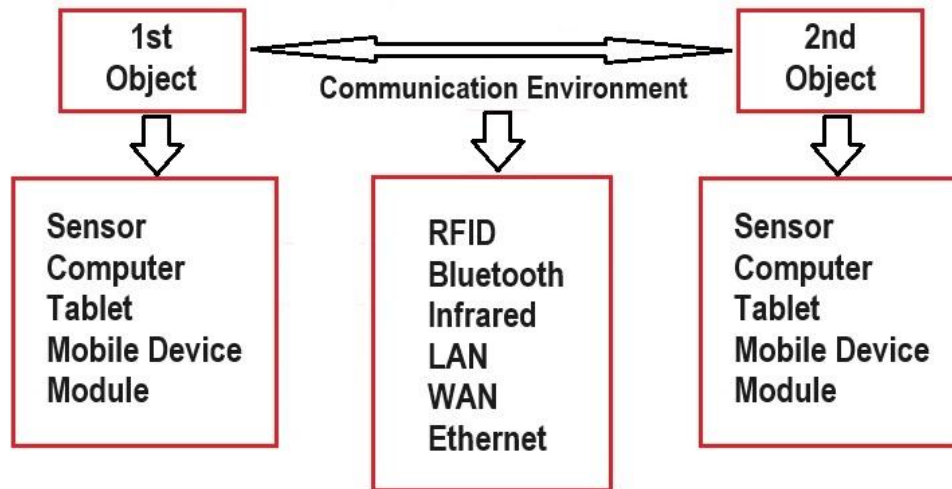
As a result, it has been stated how IoT temperature measurement can be robustly explained to students by using simulation software. Considering the increasing cost of electronic components, it is thought that this

type of simulation applications will become increasingly common in biomedical device training..

**Keywords:** Internet of Things, Biomedical Device Training, Temperature Measurement, Simulation Software

## INTRODUCTION

Connecting physical objects to the Internet has made it possible to access remote sensor data and control physical units remotely. Furthermore, with the increase in Wi-Fi and 4G-LTE wireless internet connectivity, there has been a great increase in access to ubiquitous information and communication networks. The concept of IoT, which entered the literature in the 2010s, has been generally specified as objects (devices) that use internet technology and are uniquely addressed to detect and communicate with each other. (Gubbi et al., 2013). Therefore, in order to talk about the concept of IoT, there must be at least two objects and an environment that enables communication between these two objects, as summarized in Figure 1 (Aydin et al., 2021). The information transferred from the first object to the second can be observed, stored, analyzed in the second object or used to operate this object. How this interaction occurs depends on the structure of the objects and the connection between them (Samoilă et al., 2016).



**Figure 1.** Simplified IoT Layout

IoT can be expressed as a collective network of embedded systems, transportation vehicles, smart houses, medical applications and other items that enable objects to transmit or receive data by using electronic and software tools (Atzori et al., 2010). IoT networks ensure communication between devices or systems containing IP addresses. Internet of Things is an architectural framework that provides integration and allows data exchange between the physical world and computer systems over existing network infrastructure (Khurpade, 2018). Programmable cards (embedded systems), modules, sensors, RFID, Zigbee, NFC, LoRa and Edge, Fog

and Cloud computing systems (EFC) are the main technologies used within the scope of IoT (Akbar et al., 2018). These technologies are arranged into four different categories and are presented in Table 1.

**Table 1.** The technologies used within the scope of IoT

TECHNOLOGY	SAMPLE
Programmable Cards	Raspberry Pi, ESP32, Arduino, Nvidia Jetson
Modules	Ethernet, Wi-Fi
Sensors	Temperature, Humidity, Air Quality, Light
Environments that Combine Objects	RFID, LoRa, Zigbee, NFC,

In addition to the use of IoT technology, which is of such great importance and is considered one of the technologies that will shape the future, in various fields; it has also gained great importance to teach it practically in traditional face-to-face platforms. Moreover, it should also be teachable in open and distance learning systems. The finest tools to use for this purpose is simulation software, which has become increasingly popular in recent years (Çelen, 2017).

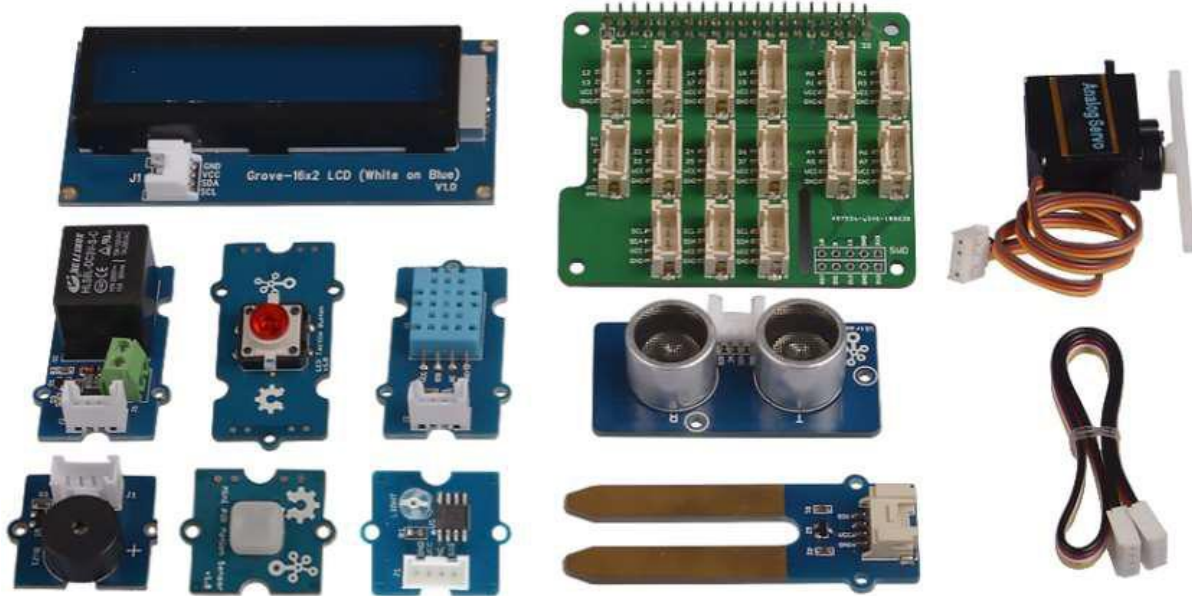
With simulation software, previously learned knowledge and skills have been applied in environments similar to the real life. Applications could be carried out on the model developed in accordance with reality (Duran et al., 2020). Recent global problems such as the Covid-19 pandemic and the chip crisis have increased the utilization and development of simulation software. By the help of using simulation programs in the field of technical education, problems such as increased costs of electronic components, interruptions in the supply chain and inadequacy of laboratory environments can be overcome.

In this study, temperature sensor measurement, which has an important share in biomedical device technology applied training, was carried out using IoT simulation. In this way, it has been aimed to provide effective an IoT technology training without reflecting problems such as increasing costs and limited supply opportunities to the students.

## IOT BASED TEMPERATURE MEASUREMENT VIA SIMULATION SOFTWARE

In this study, an IoT-based temperature logger was simulated using Proteus Design Suite, the electronic simulation software of Labcenter Electronics ("Proteus Design Suite IoT Builder Help" 2023). For this purpose,

an IoT temperature measurement simulation including Raspberry Pi and Grove temperature sensor was carried out based on a mercury thermometer model. Grove is a modular prototyping system consisting of a main unit and several modules with standard connectors. The basic unit is usually a microprocessor that allows input or output from Grove modules to be transmitted, processed and controlled. Each Grove module typically handles a single function, ranging from a simple button to a much more complicated heart rate sensor. The standardized Grove connector enables the user to put together Grove units in a building block approach. Therefore, it is much faster to combine or separate compared to a jumper or soldering system. This situation simplifies experimentation and prototyping. The Grove system also called Grove Pi is compatible with programmable cards and modules operated in IoT applications. The Grove kit elements compatible with the Raspberry Pi embedded system board is shown in Figure 2 ("Grove Ecosystem Tutorial" 2023).



**Figure 2.** Basic Grove kit for Raspberry Pi

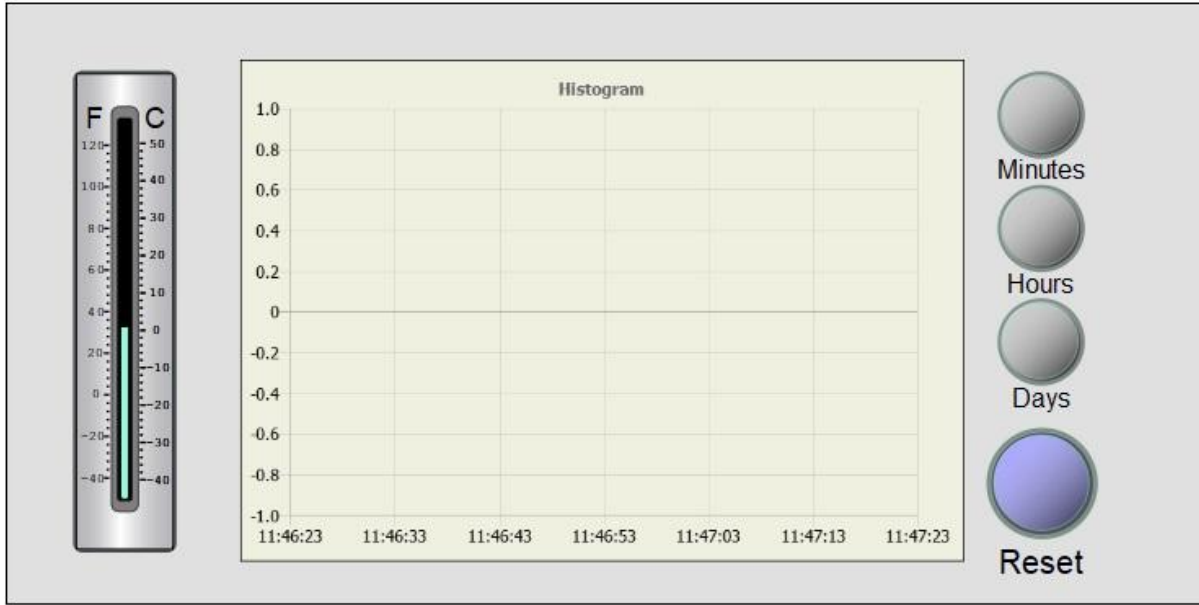
We have built a flowchart project in the Proteus program to perform IoT temperature simulation via the Raspberry Pi Embedded System. In this sample project, we used a mercury thermometer to show temperature values simultaneously, a triple radio button that adjusts minute-hour-day, a reset button, and a line graph to plot the temperature graph. The layout of these elements can be seen in Figure 3.

In the next step, we added a Grove temperature sensor to our project for temperature measurement. We aimed to draw a time-dependent change graph on the line chart screen depending on the temperature variation of this sensor. The electronic elements used in this project can be seen in Figure 4.

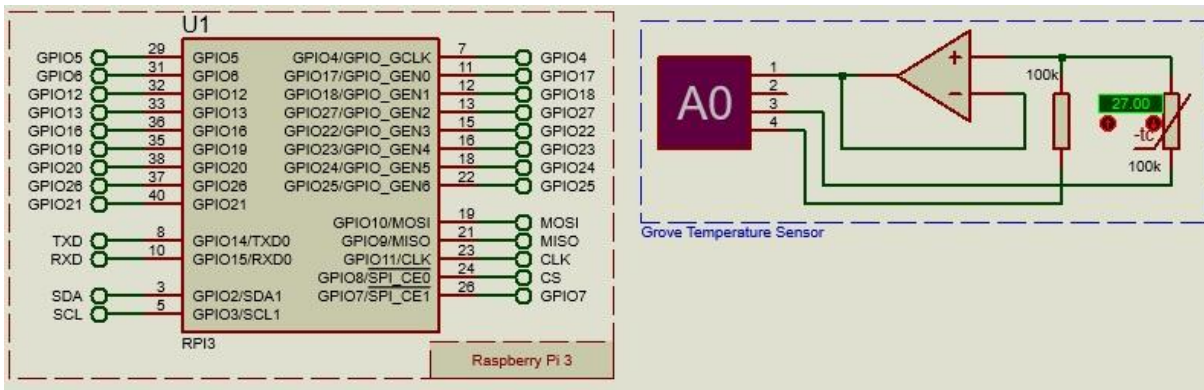
While creating the IoT temperature simulation project with flow diagram tools, we aimed to perform the following four main operations. These goals can be summarized as follows:

- Reading the temperature value from the Grove sensor
- Updating the thermometer value
- Plotting temperature values on the line chart screen
- Checking temperature value variation

In accordance with these four purposes, the flow diagram shown in Figure 5 was established.



**Figure 3.** Visual elements to use for IoT temperature simulation



**Figure 4.** Electronic elements used in the project

When the project has been run, the output screen demonstrated in Figure 6 was achieved. If desired, temperature graphs can be plotted for wider time intervals. The point to be considered here is; IoT simulation process provides a great advantage to students and lecturers not only in terms of cost but also time. This will bring a great advantage in terms of project pre-testing in IoT applications where there are multiple sensors or many



receivers. The next stage of the current project will be to transfer the resulting interface screen to portable devices such as tablets or mobile phones for operation in real physical environments. Thus, time-consuming workload such as learning the structure of the transport layer and coding that provides communication between the processor hardware and the remote front panel will be saved.

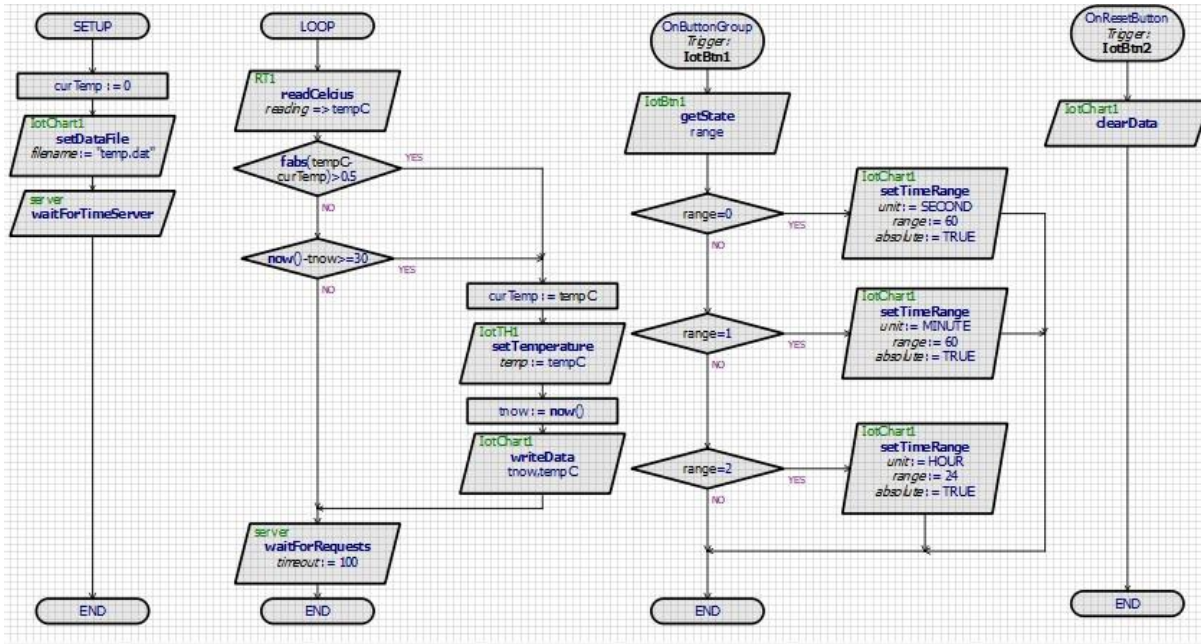


Figure 5. Flow diagram of IoT temperature project

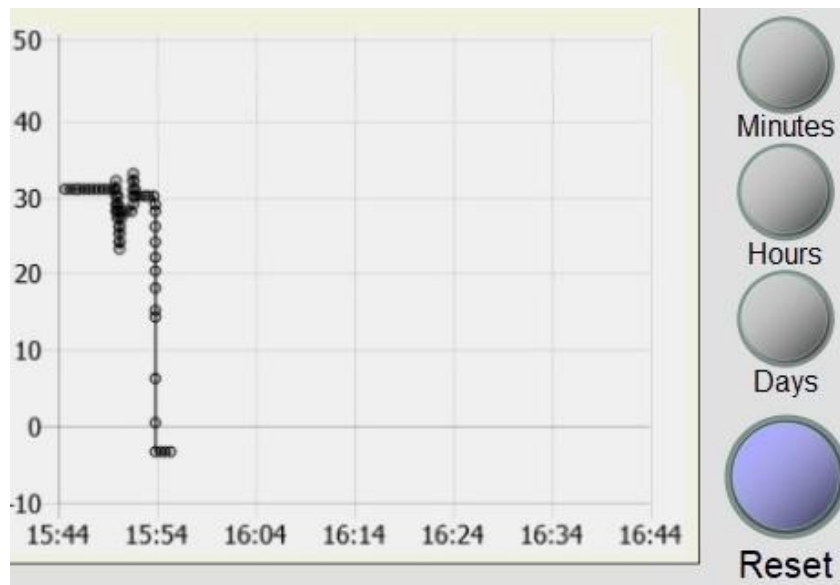


Figure 6. Output of IoT temperature project simulation

## RESULTS AND DISCUSSION

With the IoT temperature simulation mentioned in this study, it has been shown that significant gains in time and cost will be achieved in IoT training. With the spread of this type of IoT simulation programs, IoT-based applications in daily life will become more widespread and IoT education will be delivered to wider audiences. It is thought that the implemented IoT application will also inspire other simulation studies in similar fields.

## REFERENCES

- Akbar, M. A., & Rashid, M. M. (2018). Technology based learning system in internet of things (IoT) education. In *2018 7th International Conference on Computer and Communication Engineering (ICCCCE)*, (pp. 192-197). IEEE.
- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A survey. *Computer Networks*, 54(15), 2787–2805.
- Aydin, A., Usanmaz, B., Goktas, Y. (2021). Fields Where the Internet of Things is Used in Education and Effects on These Fields. *Journal of Higher Education and Science*, 11(2), 425-436.
- Çelen, S., (2017). Sanayi 4.0 ve Simülasyon. *International Journal Of 3d Printing Technologies and Digital Industry*, 1(1), 9-26.
- Duran, V., Kaymakçı, G., & Ünal, A. (2020). Bir Simülasyon Olarak Eğitim ve Eğitim Programları. *Kastamonu Education Journal*, 28(3), 568-584.
- Grove Ecosystem Tutorial. (2023, 15 December) Access address [https://wiki.seeedstudio.com/Grove\\_System/](https://wiki.seeedstudio.com/Grove_System/)
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7), 1645-1660.
- Khurpade, J. M. (2018). A Survey on IOT and 5G Network. In *2018 International Conference on Smart City and Emerging Technology (ICSCET)*, (pp. 1-3). IEEE.
- Proteus Design Suite IoT Builder Help. (2023, 15 December) Access address <https://www.labcenter.com/iotbuilder/>
- Samoilă, C., Ursuțiu, D., & Jinga, V. (2016). The remote experiment compatibility with Internet of Things. In *2016 13th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV)*, (pp. 204-207). IEEE.



## LANTANYUM OKSİT İLAVESİNİN KOYUN HİDROKSİAPATİT-%2.5ZİRKONYUM OKSİT KOMPOZİTİNE ETKİSİ

Elif SAATÇIOĞLU

ORCID: 0000-0001-6320-5255

[spazarlioglu@marmara.edu.tr](mailto:spazarlioglu@marmara.edu.tr)

Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Malzeme Ana  
Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi S. Serdar PAZARLIOĞLU

ORCID: 0000-0002-7870-8418

[spazarlioglu@marmara.edu.tr](mailto:spazarlioglu@marmara.edu.tr)

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Malzeme Ana  
Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Barkın BAKIR

ORCID: 0000-0002-3031-1649

[spazarlioglu@marmara.edu.tr](mailto:spazarlioglu@marmara.edu.tr)

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Tasarım Ve İmalat Anabilim  
Dalı, İstanbul, Türkiye

### Özet

Bu çalışmada koyun hidroksiapatit (KHA)-zirkonyum oksit ( $ZrO_2$ ) kompozitine üç farklı oranda lantanyum oksit (ağırlıkça %0.5, 1.5 ve 2.5;  $La_2O_3$ ) ilavesinin etkisi incelenmiştir. Yapılan deneysel çalışmalar neticesinde saf KHA için en yüksek yoğunluk ve sertlik  $1300^\circ C$ ' de, kırılma tokluğu ve basma mukavemeti  $1200^\circ C$ ' de olmak üzere sırasıyla  $2.98 \pm 0.02 \text{ g/cm}^3$ ,  $3.90 \pm 0.27 \text{ GPa}$ ,  $0.70 \pm 0.11 \text{ MPam}^{1/2}$  ve  $82.48 \pm 5.50 \text{ MPa}$  olarak ölçülmüştür. KHA- $2.5ZrO_2$  için en yüksek yoğunluk ( $2.94 \pm 0.03 \text{ g/cm}^3$ ), sertlik ( $4.01 \pm 0.22 \text{ GPa}$ ), kırılma tokluğu ( $1.25 \pm 0.08 \text{ MPam}^{1/2}$ ) ve basma mukavemeti ( $122 \pm 2.12 \text{ MPa}$ ) farklı sıcaklıklarda elde edilebilmiştir.  $La_2O_3$  ilaveli numunelerde en yüksek yoğunluğun ( $2.95 \pm 0.02 \text{ g/cm}^3$ ), sertliğin ( $4.15 \pm 0.61 \text{ GPa}$ ), kırılma tokluğunun ( $1.85 \pm 0.12 \text{ MPam}^{1/2}$ ) ve basma mukavemetinin ( $153.5 \pm 6.36 \text{ MPa}$ ) ağırlıkça %0.5 oranında  $La_2O_3$  ilaveli numuneye ait olduğu belirlendi. Bu artışların altında yatan temel etmenin tane boyutundaki azalmadan ve oluşan ara fazlardan kaynaklandığı ( $Ca_{0.7}La_{0.6}Zr_{0.7}O_3$ ,  $Ca_{0.8}La_{0.4}Zr_{0.8}O_3$ ,  $Ca_{0.9}La_{0.2}Zr_{0.9}O_3$ ,  $LaP_5O_{14}$ ) belirlendi. Yapılan işlenebilirlik değerlendirmeleri neticesinde, en yüksek özelliklerin elde edildiği saf KHA ve KHA- $2.5ZrO_2$  kompozitine ait numunelerin işlenebilirlik testi esnasında kırıldığı, KHA- $2.5ZrO_2$ - $0.5La_2O_3$  kompozitinin ise kırılmadığı gözlemlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Koyun Hidroksiapatit, Zirkonyum Oksit, Lantanyum Oksit, Sinterleme

## EFFECT OF ADDITION OF LANTHANUM OXIDE ON SHEEP HYDROXYAPATITE-2.5% ZIRCONIUM OXIDE COMPOSITE

### Abstract

This study were examined effect of zirconium oxide ( $ZrO_2$ ) material composite of Sheep hydroxyapatite (SHA) that adding lanthanum oxide three different ratio (by weight 0.5%, 1.5% ve 2.5%  $La_2O_3$ ). As a result of the study carried out the highest density and hardness value was pure SHA at 1300°C, fracture toughness and compressive strength at 1200°C to be that were measured respectively  $2.98\pm 0.02 \text{ g/cm}^3$ ,  $3.90\pm 0.27 \text{ GPa}$ ,  $0.70\pm 0.11 \text{ MPam}^{1/2}$  ve  $82.48\pm 5.50 \text{ MPa}$ . The highest density ( $2.94\pm 0.03 \text{ g/cm}^3$ ), hardness ( $4.01\pm 0.22 \text{ GPa}$ ), fracture toughness ( $1.25\pm 0.08 \text{ MPam}^{1/2}$ ) and compressive strength ( $122\pm 2.12 \text{ MPa}$ ) were obtained for SHA-2.5 $ZrO_2$  on different temperatures.  $La_2O_3$  by weight %0.5 ratio on were determined that  $La_2O_3$  samples with addition the highest density ( $2.95\pm 0.02 \text{ g/cm}^3$ ), hardness ( $4.15\pm 0.61 \text{ GPa}$ ), fracture toughness ( $1.85\pm 0.12 \text{ MPam}^{1/2}$ ) and compressive strength ( $153.5\pm 6.36 \text{ MPa}$ ). The main factor underlying these increases was determined that decrease in grain and intermediate phase formed originated from ( $Ca_{0.7}La_{0.6}Zr_{0.7}O_3$ ,  $Ca_{0.8}La_{0.4}Zr_{0.8}O_3$ ,  $Ca_{0.9}La_{0.2}Zr_{0.9}O_3$ ,  $LaP_5O_{14}$ ). As a result of machinable evaluation carried out the highest properties belongs to samples of pure SHA and SHA2.5 $ZrO_2$  composites was broken due to machinable testing, SHA-2.5 $ZrO_2$ -0.5 $La_2O_3$  composites was observed that didn't break.

**Key Words:** Sheep Hydroxyapatite, Zirconium Oxide, Lanthanum Oxide, Sintering

### Giriş

Hidroksiapatit ( $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ ) iskelet sistemimizde kemiklerin içerisindeki mineral bakımından zengin inorganik bileşiktir. Kimyasal molekül formunun içeriğinde bulunan iyonların (Kalsiyum, fosfat ve hidroksil bileşikleri) kemiklerdeki mineral oranını artırmaktadır [1]. Hidroksiapatit kemiğin sağlam kalması için implant malzemelerinde kaplama olarak kullanılarak kemiğin osteogenez özelliğinden dolayı büyümesine yardımcı olmaktadır. Bu durum biyolojik özelliklerinin iyi olduğunu göstermektedir. Kemiğin biyomineralizasyon sırasında hidroksiapatitteki iyonların salınımıyla kemik dokusunun gelişimi başlar. Kemiğin %70 ini, %20 si kollajen ve %10'u sudan oluşmaktadır. Hidroksiapatit (kalsiyum fosfat) çözünme hızlarından dolayı farklılık göstermektedir. Hidroksiapatit kemiklerdeki ve dişlerdeki yapısal özelliklere benzer oldukları için vücutta implant olarak kullanılabilmesi biyolojik olarak olumsuz etkilemeyecektir. [3] Biyoyumluluğun yüksek olmasından dolayı hidroksiapatit implantında önemli olan hidroksiapatit tozunun özelliğinde, sinterlemenin iyi olması ve yapısının modifiye olsa bile kimyasal özelliğini koruması gerekmektedir. Porlu

yapıya sahip olması yapısal özelliklerinde daha iyi osteokondüktif olması bu sebeple daha emilebilir özelliğinde hidroksil iyonlarıyla kemiğe biyoaktiflik özelliği katmasıdır [4]. Zirkonya malzemesi takviye edilen malzemelere stabilize olarak destek sağlayıcı özellikte olmaktadır [13]. Zirkonya malzemesinde polimorf yapıya sahip ve dayanıklılığı bakımından yüksek mukavemet özelliği bulunur. Zirkonya malzemesi iyi kimyasal aktiviteye sahiptir [14]. Zirkonya farklı kuvvetler sonucu gerilimler nedeniyle tetragonal fazdayken oda sıcaklığında monoklinik faza dönebilmektedir. b. Yapılan çalışmalarla zirkonyum malzemesinin hidroksiapatitle %1, %2.5, %5, %10 oranlarıyla takviyelendirilmesiyle en iyi sonuçları %2.5 oranındaki zirkonyum oksit malzemesi vermiştir. Sonuçlara göre yoğunluk ( $2.94 \pm 0.03 \text{ g/cm}^3$ ) kırılma tokluğu ( $1.25 \pm 0.08 \text{ MPam}^{1/2}$ ), sertlik ( $4.01 \pm 0.22 \text{ GPa}$ ), basma mukavemeti ( $122.0 \pm 2.12 \text{ MPa}$ ) elde edilmiştir. d. Bu verilere göre çalışmamızda %2.5 oranda zirkonyum oksit kullanmamız ile hidroksiapatitin mekanik ve fiziksel özelliğinin iyileştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Malzeme yapısındaki gözeneklerin sinterlemeyle ilgisi olabileceği gibi sinterleme sıcaklıklarında etkisi büyük olmaktadır. Bunun yanında kemik büyümesi için Ca/P oranının önemi büyüktür. Saf haldeki kemiğin Ca/P oranı 1.67'dir. Hidroksiapatit doğal kaynaklardan üretilmesi sonucu istenilen yüksek biyolojik uyumluluğu kemiğe implant edildiğinde sağlayacaktır [5]. Doğal yöntemle üretilen saf kemiklerden elde edilen hidroksiapatit tokluk değerlerinin düşük olması nedeniyle kırılması kolay olmaktadır. Bu nedenle takviye olarak yanında farklı malzemelerin kullanılması gerekmektedir [2]. Kemiğin birçok malzemedan oluşmasından dolayı sentetik olarak üretilmesinde farklı malzemelerle birleştirilip kompozisyon oluşturması mümkündür [6]. Sentetik olarak hidroksiapatit üretimi için farklı yöntemler mevcuttur. Hidroksiapatit toz boyutları sol-gel, mikro emülsiyon tekniği, kimyasal çöktürme ve hidrotermal yaklaşımlarıyla ayarlanılabilir [7]. Sentetik üretim işlemleri sonucu istenilen boyutlarda olabilmesi pH değerlerini koruması amacıyla uzun zaman almasından dolayı çalışmamızda doğal kemikler kullanılmıştır. Kemiğin kompozit yapıda olmasından dolayı çalışmamızda hidroksiapatit kompozitine ilave olarak Hidroksiapatit doğal kaynaklar olan hayvan dokularından kalsinasyon ile ayrılarak daha iyi kristallenilebilir özellikte olması sağlanacaktır [9]. Hidroksiapatit mercan, deniz kabuğu, yumurta kabuğu, balık kılçığı ve tavuk kemiklerinden üretilmektedir [12, 8]. Bu nedenle bu çalışmada doğal kemik olan koyun kemiklerinden hidroksiapatit kompoziti oluşturarak kemiğe iyi destek sağlaması açısından takviye malzeme olarak kullanılan lantayum oksit malzemenin mekanik ve fiziksel değişimi sağlaması için önemli olduğu yapılan testlerle kanıtlanmıştır [10,11].

### Deneyisel İşlemler

Koyun femur kemiklerin kalsinasyon edilmesi  $800^\circ\text{C}$  sıcaklıkla 2 saat süreyle gerçekleştirilmiştir. Öğütme işlemi havanda  $63 \mu\text{m}$  boyutlara getirilene kadar yapılmıştır. Daha sonra ağırlıkça %2,5 zirkonya

tozuna (Sigma Aldrich, %99.9 saflıkta, ortalama 5 µm tane boyutunda) sırasıyla %0,5 %1,5 %2,5 oranlarında lantanyum oksit malzemesi ilave edilmiştir ve 180 dev/dak hızda döndürülerek 2 saat süreyle koyun HA-ZrO<sub>2</sub>-La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> kompozitleri oluşturuldu. Kompozitler KHA-2.5Z-0.5La (Koyun HA-%2.5ZrO<sub>2</sub>-%0.5La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), KHA-2.5Z-1.5La (Koyun HA-%2.5ZrO<sub>2</sub>-%1.5La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), KHA-2.5Z-2.5La (Koyun HA-%2.5ZrO<sub>2</sub>-%2.5La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) şeklinde isimlendirildi. Daha sonra oluşturulan karışım malzemelerin silindir çelik bir kalıp içerisinde 350 MPa basınçta baskı uygulanarak boy oranları 1:1 olacak şekilde peletler haline getirilmiştir. 1100°C, 1150°C, 1200°C, 1250°C ve 1300°C sıcaklıklarda 4 saat süre ile 5°C/dak. sinterleme yapılmıştır. Yoğunluk testi ölçümlerinde arşimet yöntemi esas alınarak su içinde malzemelerin emilim miktarını belirlemek için yoğunluk testi yapılmıştır. Teorik yoğunluk, kısmi yoğunluk değerlerin hesaplanma formülleri eşitlik 1 (E1) , eşitlik 2 (E2), eşitlik 3 (E3) de verilmiştir.

$$d = \frac{mk}{ms - ma} \quad \text{E1.}$$

$$dk = \frac{d}{dt} \quad \text{E.2.}$$

### Sonuçlar ve Tartışma

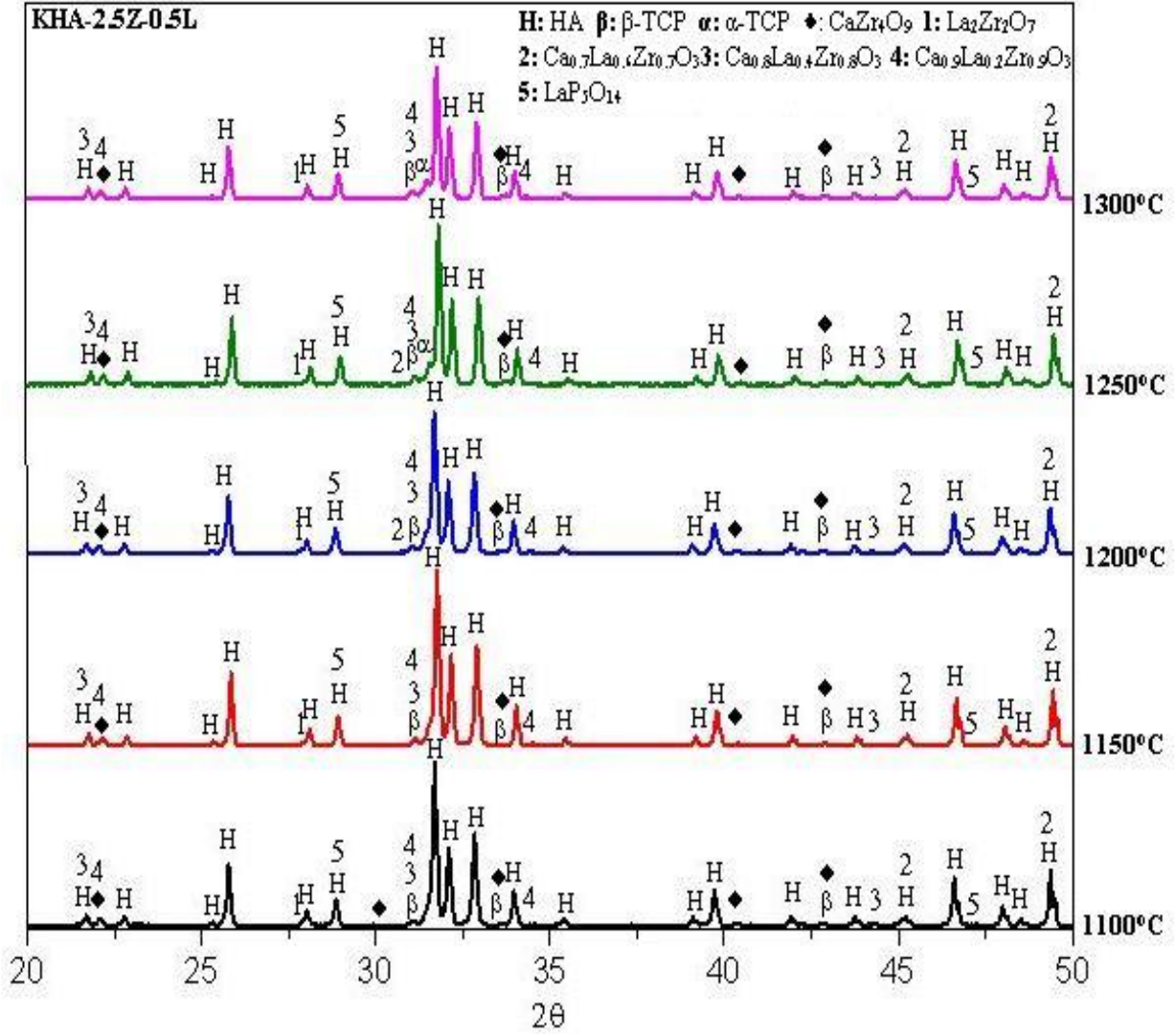
Saf HA kırılma dayanımınının 1 MPam<sup>1/2</sup>, dir. İnsan kemiğinin dayanımı 12 MPam<sup>1/2</sup> ‘ye ulaşmaktadır. Saf KHA yoğunluk değeri sıcaklık değişimlerinde yoğunluk değeri yükselmiştir (2.16±0.03 g/cm<sup>3</sup>’ ten 2.98±0.02 g/cm<sup>3</sup>’ e) çıkmıştır. KHA-2.5Z-0,5La 1100-1300 derecede yoğunluk değeri (2.35 g/cm<sup>3</sup> ten 2.95 g/cm<sup>3</sup>’e) çıkmıştır. Kısmi yoğunluk değeri Saf KHA’nın (68.58±0.74’ ten 94.48±0.64’ e), KHA-2.5Z-0.5La kısmi yoğunluk değeri (73.11’den 92.31’e ulaşmıştır.), Saf KHA sertlik değeri (0.93±0.15’ ten 3.90±0.27’ e) ulaşmışken KHA-2.5Z-0.5La sertlik değeri (1.29’den 4.15’e çıkmıştır.), incelendiğinde porozite değerlerinde azalma olduğu görülmektedir. Saf KHA’nın kırılma tokluğu (0.70±0.11 MPa m<sup>1/2</sup>) KHA-2.5Z-0.5La sıcaklık değerleriyle orantılı olarak kırılma tokluğu (1.104’ten 1,291 MPa m<sup>1/2</sup> yükselmiştir.) KHA-2.5Z-1,5La 1100-1300 derecede yoğunluk değeri (2,26 g/cm<sup>3</sup>’ten 2.75 g/cm<sup>3</sup>’e) çıkmıştır. Kısmi yoğunluk değeri KHA-2.5Z-1.5La (70.26’dan 78.74’e çıkmıştır.), KHA-2.5Z-1.5La sertlik değeri 1100-1300 derece arası (0.87’den 2.45’e çıkmıştır.), KHA-2.5Z-1.5La kompozitinde porozite değerlerinin azaldığı görülmektedir. KHA-2.5Z-1.5La sıcaklık değerleriyle orantılı olarak kırılma tokluğu (0,97’den 1.12 MPa m<sup>1/2</sup> çıkmıştır.) KHA-2.5Z-2,5La 1100-1300 derecede yoğunluk değeri (2,19 g/cm<sup>3</sup>’ten 2,53 g/cm<sup>3</sup>’e) ulaşmıştır. Kısmi yoğunluk değeri KHA-2.5Z-2.5La (67.66’dan 74.68’e çıkmıştır.), KHA-2.5Z-2.5La sertlik değeri 1100-1300 derece arası (0.52’den 1.99’a çıkmıştır.), KHA-2.5Z-2.5La kompozitinde porozite değerlerinin azaldığı görülmektedir. KHA-2.5Z-2.5La sıcaklık değerleriyle orantılı olarak kırılma tokluğu (0,73’ten 0.99 MPa m<sup>1/2</sup> çıkmıştır.). (Saf KHA-2.5Z-0.5La),

(Saf KHA-2.5Z-1.5La) ve (Saf KHA-2.5Z-2.5La) kompozit malzemelerinde 1100-1300°C aralıklarında sinterleme sıcaklıklarında XRD analizinde HA,  $\alpha$ ,  $\beta$  tipi TCP ve ara fazlar meydana gelmiştir. (Saf KHA-2.5Z-1.5La) ve (Saf KHA-2.5Z-2.5La) kompozitlerinde  $\text{La}_2\text{Zr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{Ca}_{0,7}\text{La}_{0,6}\text{Zr}_{0,7}\text{O}_3$ ,  $\text{Ca}_{0,8}\text{La}_{0,4}\text{Zr}_{0,8}\text{O}_3$ ,  $\text{Ca}_{0,9}\text{La}_{0,2}\text{Zr}_{0,9}\text{O}_3$ ,  $\text{CaZr}_4\text{O}_9$ ,  $\text{LaP}_5\text{O}_{14}$  ve  $\text{La}_{0,1}\text{Zr}_{0,9}\text{O}_{1,95}$  ara fazların oluştuğunu ancak (Saf KHA-2.5Z-0.5La) kompozit malzemesinin XRD veri sonuçlarında  $\text{La}_{0,1}\text{Zr}_{0,9}\text{O}_{1,95}$  malzemesinin olmadığı görülmektedir. Bunun nedeni malzemenin iç yapısında çözünme miktarlarının aynı olmamasından kaynaklı olması ve porozite değerlerinin daha düşük olmasından dolayıdır çünkü oksijen miktarı azdır. 1200°C ve 1250°C' lik Saf KHA-2.5Z-0.5La sinterleme sonrasında tane boyutları azalmıştır. Saf KHA-2.5Z-0.5La malzemesi için 1100°C' deki tane boyut miktarı  $26.46 \pm 2.173$ 'ten 1200°C'de  $9.59 \pm 1.200$ 'e ve 1250°C'de  $4.21 \pm 1.585$ 'e düşmüştür. Hidroksiapatit kompozitlerinde yoğunlaşmanın sıcaklıkla doğru orantılı olarak arttığı bilinsede bu durum mukavemet özelliklerini olumsuz etkileyebilmektedir.

Sıcaklık (°C)	Özellik	KHA	KHA-1Z	KHA-2.5Z	KHA-5Z	KHA-10Z
1100	Yoğunluk (g/cm <sup>3</sup> )	2.16±0.03	2.24±0.02	2.34±0.01	2.29±0.02	2.26±0.01
1150		2.37±0.00	2.44±0.03	2.47±0.02	2.43±0.02	2.42±0.01
1200		2.68±0.01	2.77±0.03	2.74±0.01	2.68±0.02	2.64±0.03
1250		2.79±0.03	2.91±0.03	2.88±0.01	2.85±0.03	2.85±0.00
1300		2.98±0.02	2.97±0.01	2.94±0.03	2.92±0.02	2.84±0.03
1100	Sertlik (GPa)	0.93±0.15	0.88±0.12	1.02±0.07	0.99±0.05	0.94±0.13
1150		1.09±0.14	1.40±0.28	1.64±0.08	1.08±0.04	1.03±0.11
1200		2.83±0.38	2.60±0.28	2.96±0.32	2.07±0.30	1.84±0.34
1250		3.24±0.30	3.78±0.19	3.85±0.15	2.85±0.33	2.46±0.31
1300		3.90±0.27	3.84±0.20	4.01±0.22	3.52±0.27	3.08±0.26
1100	Kırılma tokluğu (MPam <sup>1/2</sup> )	0.54±0.09	0.64±0.00	0.70±0.03	0.54±0.02	0.53±0.03
1150		0.60±0.15	0.66±0.12	0.72±0.08	0.68±0.11	0.60±0.01
1200		0.70±0.11	0.92±0.15	1.04±0.12	0.91±0.17	0.84±0.04
1250		0.66±0.10	0.74±0.19	1.25±0.08	1.03±0.13	0.98±0.22
1300		0.55±0.09	0.67±0.20	0.75±0.15	0.56±0.16	0.54±0.18
1100	Basma muk. (MPa)	35.14±2.51	38.00±4.24	53.50±3.53	46.00±2.82	39.00±3.61
1150		61.08±3.51	67.50±2.12	79.00±1.41	75.50±5.65	72.00±4.94
1200		82.48±5.50	87.90±4.67	105.5±3.53	97.50±2.12	88.00±3.55
1250		73.55±4.04	98.50±4.94	122.0±2.12	113.5±3.53	103.5±5.31
1300		64.27±0.55	108.0±5.65	118.0±2.82	90.00±5.65	78.50±3.43

Tablo 1. Bu veriler Pazarlıoğlu, S. S. yapmış oldukları çalışmalarından sonra kitap bölümünden

KHA-2.5Z kompozitlerine ait değerlerdir [16].

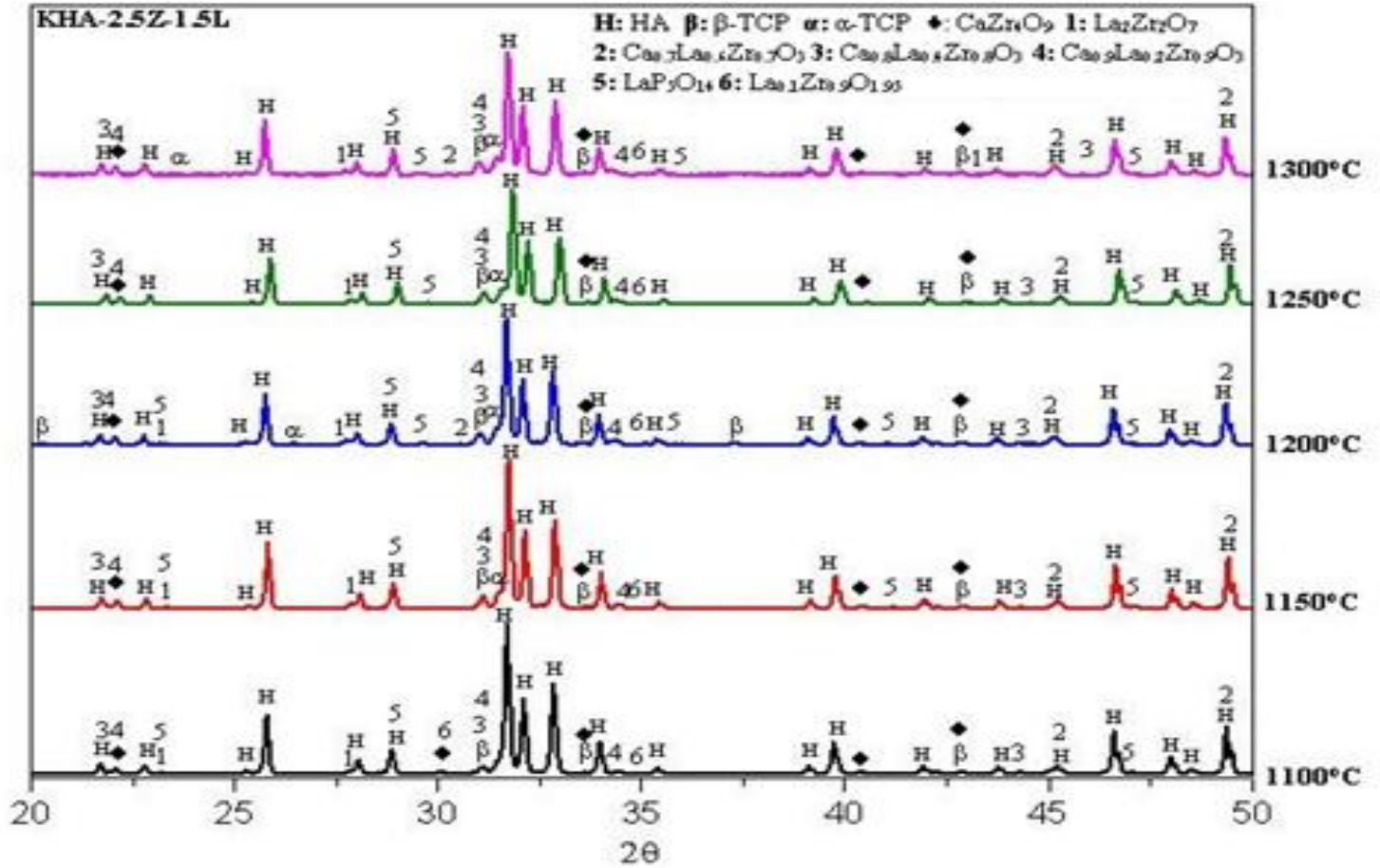


Şekil 27. KHA-2.5Z-0.5L kompozitine ait XRD analizi



Tablo 2. KHA-2.5Z-0.5L kompozitine ait XRD analiz sonuçları

Sıcaklık °C	HA (%)	β-TC P (%)	α-TC P (%)	CaZr4O9 (%)	La2Zr2O7 (%)	Ca0,7La0,6Zr0,7O3 (%)	Ca0,8La0,4Zr0,8O3 (%)	Ca0,9La0,2Zr0,9O3 (%)	LaP5O11	La0,1Zr0,9O1,95
1100	98,0	0,7	-	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	-
1150	97,0	1,2	-	0,2	0,1	0,1	0,1	0,7	0,6	-
1200	96,1	1,6	-	0,3	0,1	0,1	0,1	0,8	0,9	-
1250	94,9	2,2	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,9	1,1	-
1300	93,0	2,5	0,8	0,6	0,2	0,2	0,2	1,1	1,4	-

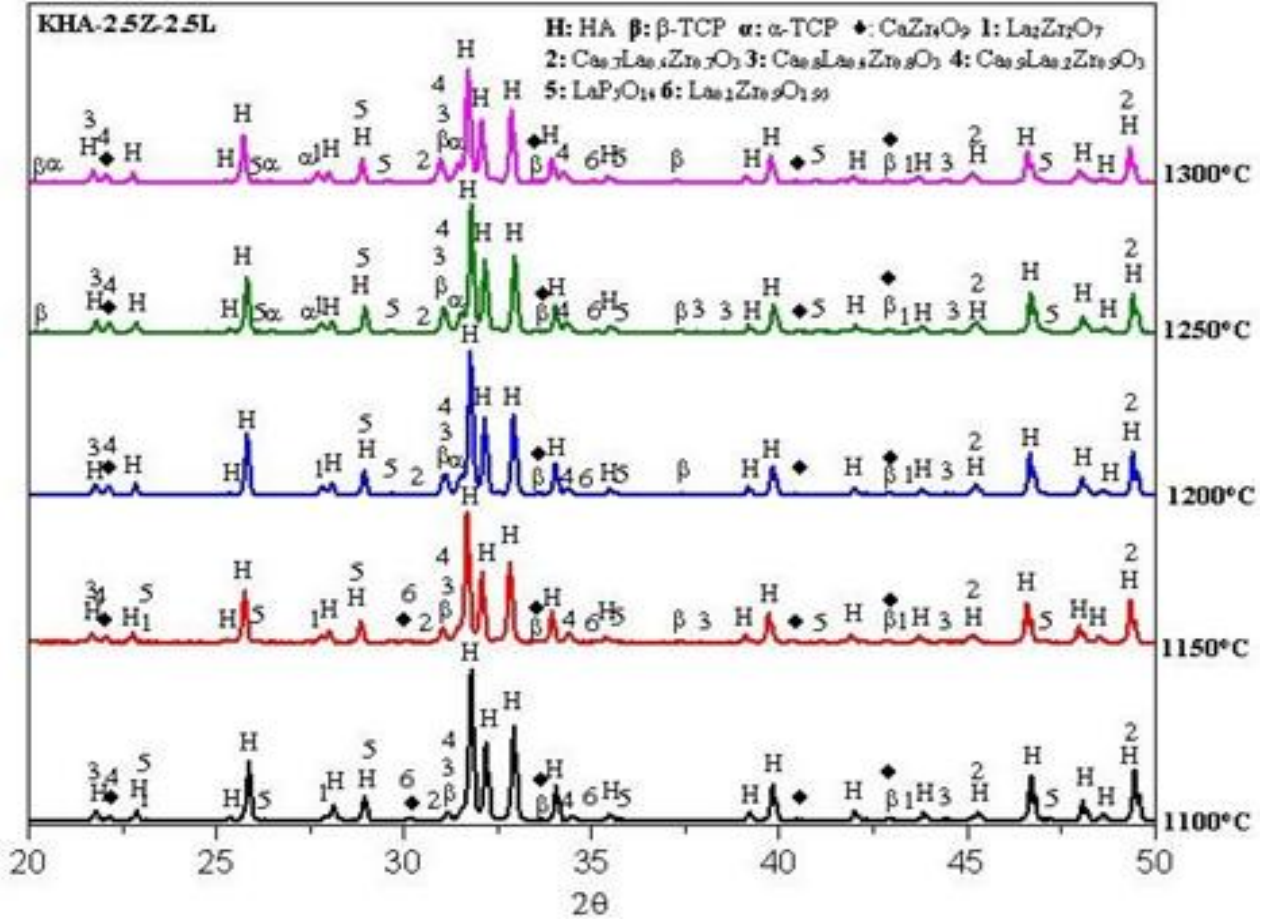


Şekil 28. KHA-2.5Z-1.5L kompozitine ait XRD analizi



Tablo 3. KHA-2.5Z-1.5L kompozitine ait XRD analiz sonuçları

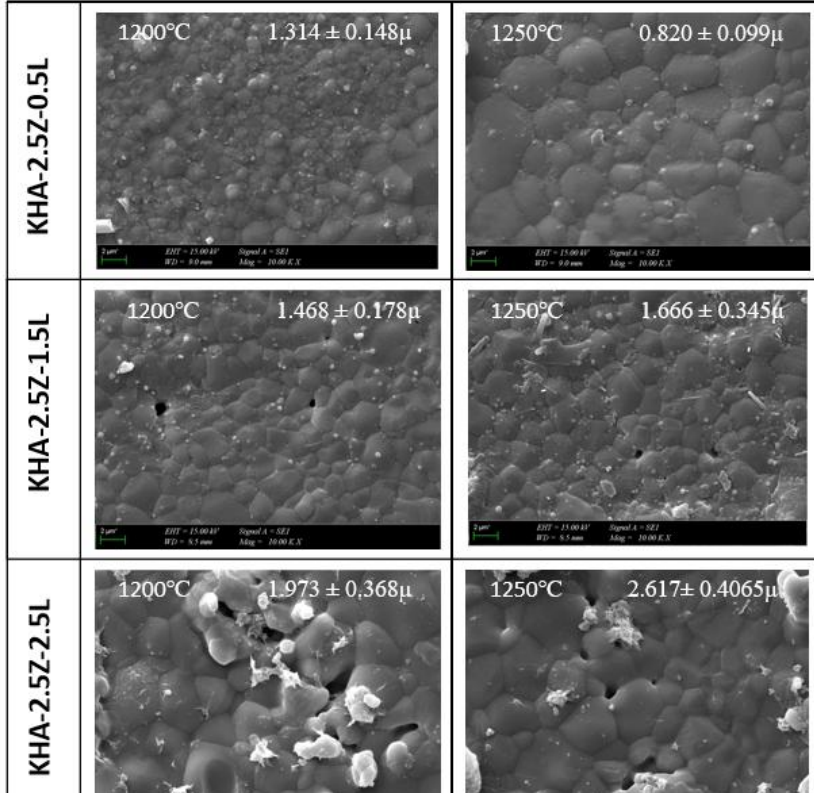
Sıcaklık °C	HA (%)	β- TCP P (%)	α- TCP P (%)	CaZr4O 9 (%)	La2Zr2O 7 (%)	Ca0,7La 0,6Zr0,7O 3 (%)	Ca0,8La0, 4 Zr0,8O3 (%)	Ca0,9La0, 2 Zr0,9O3 (%)	LaP5O1 4	La0,1Zr0, 9 O1,95
1100	93,8	2,6	-	0,5	0,2	0,2	0,2	0,9	1,4	0,2
1150	91,6	4,0	-	0,4	0,3	0,3	0,3	1,2	1,7	0,2
1200	87,5	5,9	1,2	0,3	0,4	0,4	0,4	1,4	2,1	0,4
1250	85,6	6,2	2,0	0,2	0,5	0,5	0,5	1,7	2,4	0,6
1300	81,6	7,8	3,1	0,1	0,7	0,7	0,7	1,9	2,7	0,7



Şekil 29. KHA 2.5Z-2.5L kompozitine ait XRD analizi

Tablo 4. KHA 2.5Z-2.5L kompozitine ait XRD analiz sonuçları

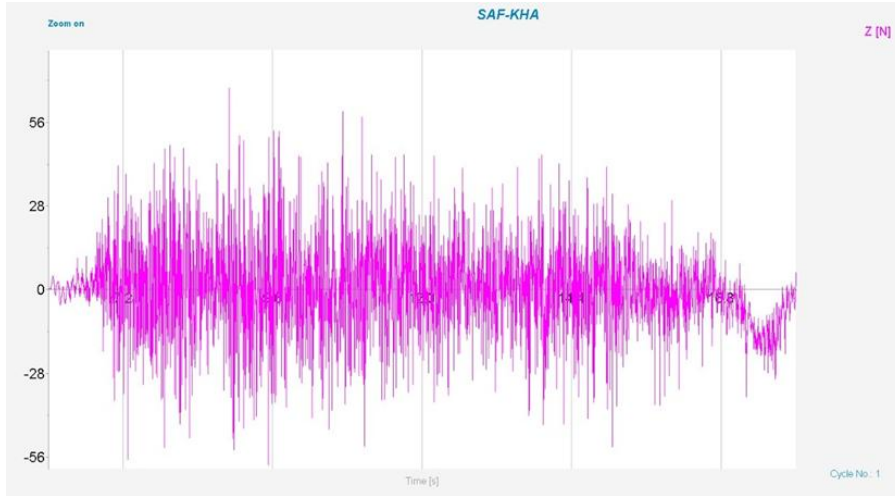
Sıcaklık °C	HA (%)	β-TC P (%)	α-TC P (%)	CaZr4O9 (%)	La2Zr2O7 (%)	Ca0,7La0,6Zr0,7O3 (%)	Ca0,8La0,4Zr0,8O3 (%)	Ca0,9La0,2Zr0,9O3 (%)	LaP5O14	La0,1Zr0,9O1,95
1100	96,0	1,7	-	0,2	0,1	0,1	0,1	0,7	1,0	0,1
1150	94,3	2,7	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,8	1,1	0,1
1200	91,8	3,9	0,7	0,3	0,3	0,2	0,2	1,0	1,4	0,2
1250	89,4	4,6	1,8	0,2	0,4	0,3	0,3	1,2	1,5	0,3
1300	86,5	5,4	2,9	0,1	0,5	0,4	0,4	1,5	1,8	0,5



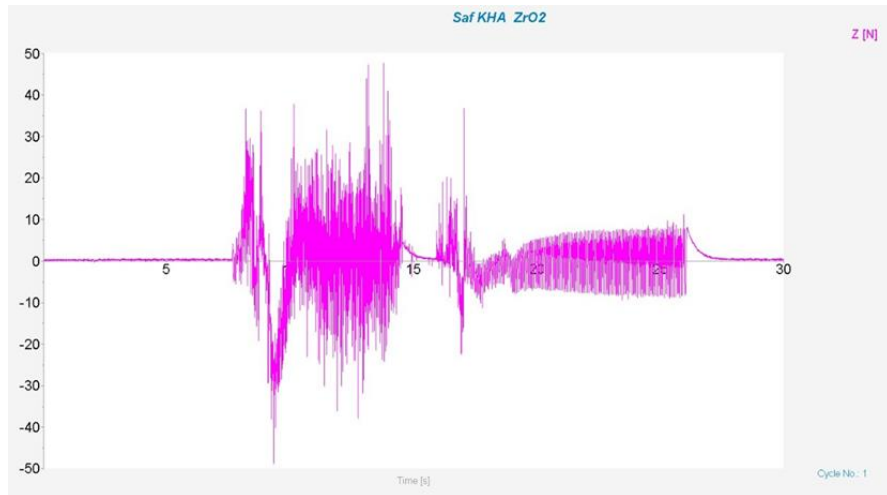
Şekil 30. 1200-1250 °C sıcaklıklarda sinterlenen KHA-ZrO2-La2O3 kompozitlerine ait SEM mikroyapı görüntüleri

## HA Kompozitlerin İşlenebilirlik (Matkapla Delme) Testi

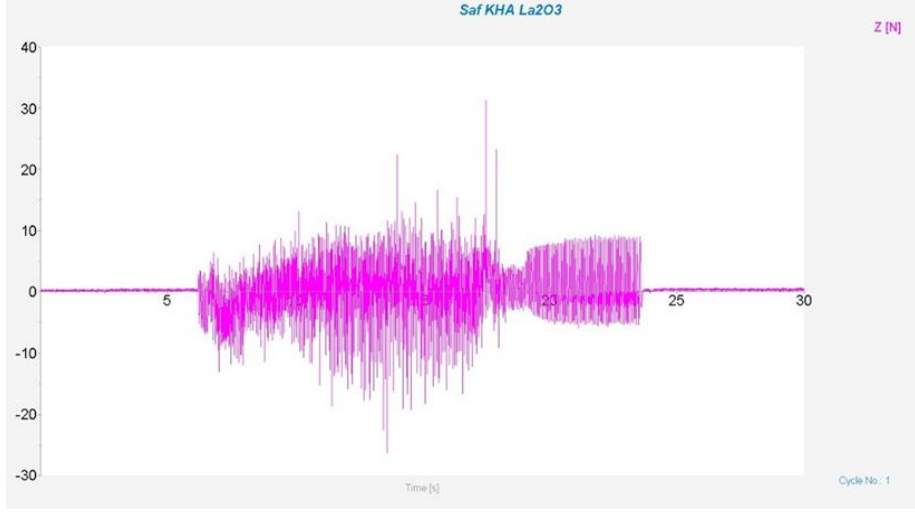
Malzemelerin dayanıklılığını ölçmemiz için bir mini dinanometre ile metal plakanın üzerinde malzemenin karşı koyabileceği kırılma dayanımlarını bir matkapla test ettik. Bu işlem parametrelerinde hızı sabit tutarak malzemelerin ne kadar süreye kadar dayanabileceğini gördük ve üçlü bileşene sahip kompozit malzemelerin kırılmadığını diğer Saf KHA ve Saf KHA- %2.5Z malzemesinin dayanamadığını ve kırıldıklarını tespit edebildik. Bu test sonunda kırıldıkları kuvvetler sinterleme sıcaklığına bağlı olarak 1200 °C de Saf KHA  $F_{max}=67,35$  N kuvvet değerine, 1250 °C de Saf KHA-%2.5Z  $F_{max}=47,52$  N kuvvet değerindeyken, 1250 °C deki üçlü bileşen olarak Saf KHA-%2.5Z-%1.5La  $F_{max}$  değeri 31,16 N'dur. Dolayısıyla malzemenin dayanabileceği maksimum yük az olmasına rağmen tokluk bakımından Saf KHA ve Saf KHA-%2.5Z malzemesine göre yüksek olduğundan malzeme kırılmamıştır.



Şekil 31. Saf KHA malzemesine ait kuvvet-zaman grafiği



Şekil 32. Saf KHA-%2.5Z malzemesine ait kuvvet-zaman grafiği



Şekil 33. Saf KHA-%2.5Z-1,5La malzemesine ait kuvvet-zaman grafiği

### Sonuçlar

HA fazlarından doğan iyonların çözünme hızlarından kaynaklı sinterleme sırasında malzemelerin yoğunlaşabilmesinden dolayı tane büyümesi oluşmuştur.

1200°C ve 1250°C' lik Saf KHA-2.5Z-0.5La sinterleme sonrasında tane boyutları azalmıştır.

Saf KHA-2.5Z-0.5La malzemesi için 1100°C' deki tane boyut miktarı  $26.46 \pm 2.173$ 'ten 1200°C'de  $9.59 \pm 1.200$ 'e ve 1250°C'de  $4.21 \pm 1.585$ 'e düşmüştür.

Hidroksiapatit kompozitlerinde yoğunlaşmanın sıcaklıkla doğru orantılı olarak fazların ortaya çıkabilmesi ve mekanik özelliklerinin değişebildiği kanıtlanmıştır.

Matkapla delme sonrası malzemelerin kırılmaya karşı dayanabileceği maksimum kuvvetler bulunmuş ve malzemelerin işlenebilirliğini üçlü kompozit halindeki malzemelerin daha mukavemetli olabileceği kanıtlanmıştır.

### Kaynakça:

- 1- Ruys, A.J., Wei, M., Sorrell, C.C., Dickson, M.R., Brandwood, A., and Milthorpe, B .K. (1995). "Sintering effects on the strength of hydroxyapatite". *Biomaterials* 16(5) (March 1995), 409-15. [https://doi.org/10.1016/0142-9612\(95\)98859-c](https://doi.org/10.1016/0142-9612(95)98859-c)
- 2- Chen, F., Wang, Z.C., Lin C. J. (2002) "Preparation and characterization of nano-sized hydroxyapatite particles and hydroxyapatite/chitosan nano-composite for use in biomedical materials". *Materials Letters*

(December 2002), 858-861. [https://doi.org/10.1016/S0167-577X\(02\)00885-6](https://doi.org/10.1016/S0167-577X(02)00885-6)

3- Szcześ, A., Hołysz, L., Chibowski, E. (2017). “Synthesis of hydroxyapatite for biomedical applications”. *Adv Colloid Interface Sci.* 249 (Nov 2017), 321-330. <https://doi.org/10.1016/j.cis.2017.04.007>

4- Chang, B.S., Lee, C.K., Hong, K.S., Youn, H.J., Ryu, H.S., Chung, S.S., Park, K.W. “Osteoconduction at porous hydroxyapatite with various pore configurations”. *Biomaterials* 21(12) (Jun 2000), 1291-8. [https://doi.org/10.1016/s0142-9612\(00\)00030-2](https://doi.org/10.1016/s0142-9612(00)00030-2)

5- Joschek, S., Nies, B., Krotz, R., Göferich, A. (2000). “Chemical and physicochemical characterization of porous hydroxyapatite ceramics made of natural bone”. *Biomaterials* 21(16) (Aug 2000), 1645-58. [https://doi.org/10.1016/s0142-9612\(00\)00036-3](https://doi.org/10.1016/s0142-9612(00)00036-3)

6- Chang, M. C., Ko, C.C., Douglas, W. H. (2003). “Preparation of hydroxyapatite-gelatin nanocomposite”. *Biomaterials* 24(17) (Aug 2003), 2853-62. [https://doi.org/10.1016/s0142-9612\(03\)00115-7](https://doi.org/10.1016/s0142-9612(03)00115-7)

7- Cengiz, B., Gokce, Y., Yildiz, N., Aktas, Z., Calimli, A. (2008) “Synthesis and characterization of hydroxyapatite nanoparticles”. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects* 322 1-3 (2008), 29-33. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2008.02.011>

8- Pokhre, S. (2018) “Hydroxyapatite: Preparation, Properties and Its Biomedical Applications”. *Advances in Chemical Engineering and Science* 8 (Sep 2018), 225-240. <https://doi.org/10.4236/aces.2018.84016>

9- Agbeboh, N.I., Oladele, I.O., Daramola, O.O., Adediran, A.A., Olasukanmi, O.O., Tanimola, M.O. (2020) “Environmentally sustainable processes for the synthesis of hydroxyapatite”. *Heliyon* (Apr 2020), 23 6(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03765>

10-Pazarlioglu, S., Salman, S., (2019). “Effect of lanthanum oxide additive on the sinterability, physical/mechanical, and bioactivity properties of hydroxyapatite-alpha alumina composite”. *Australian Ceramic Society* (March 2019), <https://doi.org/10.1007/s41779-019-00336-4>.

11-Karacayli, U., Gunduz, O., Salman, S., Ozyegin, L.S., Agathopoulos, S., ve Oktar, F.N., (2009). “Effect of Sintering Temperature on Mechanical Properties and Microstructure of Sheep-bone Derived Hydroxyapatite (SHA)”. *IFMBE Proceedings* 23, 1271–1274. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-92841-6\\_312](https://doi.org/10.1007/978-3-540-92841-6_312)

12-Oktar, F. N., Unal, S., Gunduz, O., Nissan, B. B., Macha, I. J., Akyol, S., Duta, L., Ekren, N., Altan, E., Yetmez, M., (2022). “Marine-derived bioceramics for orthopedic, reconstructive and dental surgery applications”. *Journal of the Australian Ceramic Society* 57–81. <https://doi.org/10.1007/s41779-022-00813-3>

13-Prabakaran, K., Kannan, S., and Rajeswari, S. (2005) “Development and Characterisation of Zirconia and Hydroxyapatite Composites for Orthopaedic Applications”. *Trends Biomater. Artif. Organs* 18 (2). <https://doi.org/10.1515/http-2012-0006>

14- Manicone, P.F., Iommetti, P.R., Raffaelli, L. (2007) “ An overview of zirconia ceramics: Basic properties and clinical applications”. *Journal of dentistry* (July 2007) 819–826. <https://doi.org/10.1007/s41779-022-00813-3>

15- ÇELİK, M., BURAL C., BAYRAKTAR, G.. “DİŞ HEKİMLİĞİNDE ZİRKONYA UYGULAMALARI (APPLICATION OF ZIRCONIA IN DENTISTRY)”. *Atatürk Üniv. Dış Hek. Fak. Derg.* (Ağustos 2013) 106-116.

16- Pazarlıoğlu, S. S., Gökçe, H. “Zirkonyum Oksitin Koyun Hidroksiapatite Etkisi (The Effect of Zirconium Oxide on Sheep Hydroxyapatite)” Kitap Bölümü

17- Khoshshima, S., Yilmaz, B., Tezcaner, A., Evis, Z. (2016) “Structural, mechanical and biological properties of hydroxyapatite-zirconia-lanthanum oxide composites”. *Ceramics International* (November 2016 ) 15773-15779. <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2016.07.041>



## YTRİYUM OKSİT İLAVESİNİN KOYUN HİDROKSİAPATİT-%2.5ZİRKONYUM OKSİT KOMPOZİTİNE ETKİSİ

Elif SAATÇIOĞLU

ORCID: 0000-0001-6320-5255

[spazarlioglu@marmara.edu.tr](mailto:spazarlioglu@marmara.edu.tr)

Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü  
Malzeme Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi S. Serdar PAZARLIOĞLU

ORCID: 0000-0002-7870-8418

[spazarlioglu@marmara.edu.tr](mailto:spazarlioglu@marmara.edu.tr)

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Malzeme  
Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Barkın BAKIR

ORCID: 0000-0002-3031-1649

[spazarlioglu@marmara.edu.tr](mailto:spazarlioglu@marmara.edu.tr)

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Tasarım Ve İmalat  
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

### Özet

Bu çalışmada koyun hidroksiapatit (KHA)-zirkonyum oksit ( $ZrO_2$ ) kompozitine üç farklı oranda ytriyum oksit (ağırlıkça %0.5, 1.5 ve 2.5;  $Y_2O_3$ ) ilavesinin etkisi incelenmiştir. Bu amaçla hazırlanan kompozitler 1100-1300°C aralığında olmak üzere 4 saat süre ile sinterlenmiş ve yoğunluk, sertlik, kırılma tokluğu ve basma mukavemeti testleri gerçekleştirilmiştir. İlgili kompozitlerde meydana gelen fazların türü XRD analizi, yapılan takviyelerle yüzey morfolojisindeki değişimler ise SEM analizi ile incelenmiştir. Yapılan deneysel çalışmalar neticesinde saf KHA için en yüksek yoğunluk ( $2.98 \pm 0.02 \text{ g/cm}^3$ ) ve sertlik ( $3.90 \pm 0.27 \text{ GPa}$ ) 1300°C' de, kırılma tokluğu ( $0.70 \pm 0.11 \text{ MPam}^{1/2}$ ) ve basma mukavemeti ( $82.48 \pm 5.50 \text{ MPa}$ ) 1200°C' de elde edilmiştir. KHA-2.5 $ZrO_2$  için en yüksek yoğunluğun  $2.94 \pm 0.03 \text{ g/cm}^3$ , sertliğin  $4.01 \pm 0.22 \text{ GPa}$ , kırılma tokluğunun  $1.25 \pm 0.08 \text{ MPam}^{1/2}$  ve basma mukavemetinin  $122 \pm 2.12 \text{ MPa}$  olduğu belirlendi.  $Y_2O_3$  ilavesi oranındaki artış ile belirtilen özelliklerin artış gösterdiği ve sırasıyla yoğunluğun  $3.01 \pm 0.00 \text{ g/cm}^3$ , sertliğin  $4.41 \pm 0.20 \text{ GPa}$ , kırılma tokluğunun  $2.01 \pm 0.24 \text{ MPam}^{1/2}$  ve basma mukavemetinin  $171.5 \pm 6.40 \text{ MPa}$ ' a arttığı belirlendi. Bu artışların altında yatan temel etmenin tane boyutundaki azalmadan ve oluşan ara fazlardan kaynaklandığı belirlendi. Yapılan işlenebilirlik değerlendirmeleri neticesinde  $Y_2O_3$  ilavesinin işlenebilirliği artırdığı tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Koyun Hidroksiapatit, Zirkonyum Oksit, Yttriyum Oksit, Sinterleme

## EFFECT OF ADDITION OF YTTRIUM OXIDE ON SHEEP HYDROXYAPATITE-2.5% ZIRCONIUM OXIDE COMPOSITE

### Abstract

This study were examined effect of zirconium oxide ( $ZrO_2$ ) material composite of Sheep hydroxyapatite (SHA) with addition yttrium oxide three different ratio (by weight 0.5%, 1.5 ve 2.5;  $Y_2O_3$ ). Prepared for this purpose composites were sintered in the range of 1100-1300°C for 4 hours that were carried out density, hardness, fracture toughness and compressive strength testes. In related occurring phases type was examined with XRD analyze, with the supplements changes in surface morphology were examined with SEM analyze. As a result of carried out experimental studies were achieved for pure SHA the highest density ( $2.98\pm 0.02$  g/cm<sup>3</sup>) and hardness ( $3.90\pm 0.27$  GPa) at 1300°C, fracture thougness ( $0.70\pm 0.11$  MPam<sup>1/2</sup>) and compressive strength ( $82.48\pm 5.50$  MPa) at 1200°C. It was determined for SHA-2.5ZrO<sub>2</sub> that the highest density  $2.94\pm 0.03$  g/cm<sup>3</sup>, hardness  $4.01\pm 0.22$  GPa, fracture thougness  $1.25\pm 0.08$  MPam<sup>1/2</sup> and compressive strength  $122\pm 2.12$  MPa. The mentioned features was showed increasing with increase in rate of  $Y_2O_3$  addition and respectively density  $3.01\pm 0.00$  g/cm<sup>3</sup>, hardness  $4.41\pm 0.20$  GPa, fracture thougness  $2.01\pm 0.24$  MPam<sup>1/2</sup> and compressive strength  $171.5\pm 6.40$  MPa. The main factor underlying these increases was determined that decrease in grain and intermediate phase formed originated. As a result of machinable evaluation carried out that was determined increasing machinable the highest properties addition Y2O3.

**Key Words:** Sheep Hydroxyapatite, Zirconium Oxide, Yttrium Oxide, Sintering

### Giriş

Hidroksiapatit maddesi, iyileşmenin hızlandırılmasını amaçlayan hücrelerin etkinleştirilip vücut içerisinde veya dışında kullanılabilir dokulara ya da uzuvlara destekleyici biyoyumlu malzemeler olarak bilinir. Biyolojik yapıya katkı sağlayan malzemedir. Hidroksiapatit zayıf mekanik özelliklere sahiptir. Kırılganlık değerlerinin ( $K_{Ic}$  1,2 MPa m<sup>1/2</sup>) olduğu bilinmektedir [1]. Hidroksiapatit, vücutta immünojenik olarak bağ yapmayacak şekilde dokuların iyileşmesini sağlayarak vücut içerisinde kullanılabilir yeterli özelliklere sahip olarak kullanılan biyolojik uyumluluğu yüksektir [2]. Biyoseramik olan hidroksiapatit kaplama uygulamalarında biyoaktiviteyi artırmayı sağlar. Özellikle implant halinde malzemelere immünolojik bağ yapmayacak şekilde tutunabilir. Hidroksiapatit 3 farklı yapıda bulunur bunlar kalsiyum fosfat bileşenleridir. Trikalsiyum fosfat, bifazik fosfat ve Hidroksiapatitdir. Hidroksiapatitin yüksek emilim özelliği bulunmaktadır.



Aynı zamanda hidroksiapatit saf olarak hemde kompozit olarak bulunabilen biyouyumlu malzemedir. Zirkonyum oksit hidroksiapatite ilave edilmesiyle stabilize desteği sağlayarak mukavemet özelliklerini değiştirebilir. [3]. Hidroksiapatit kemik defektlerinde kullanımının etkisi klinik uygulamalarda kullanımlarını artırsada yinede kırılabilir olmasından dolayı kullanımı sınırlı kalmaktadır.[4] İtiryum oksitin yapısı 1800°C’de kübik yapıdadır. İtiryum oksit yüksek erime noktasına sahip olduğundan zirkonyum oksite ilavesiyle oluşan kompozit malzemenin erime noktası yükselir. Zirkonyum oksit esaslı malzemelerin dayanıklılığında artırmaktadır. İtiryum oksit refrakter malzeme olarakda kullanılabilmektedir. Erime noktaları 2400-2680 C aralığındadır. Yüksek yoğunlukta sinterlenebilirler bu nedenle dayanımları yüksek olmaktadır. Dielektrik özelliklerinin iyi olması düşük termal katsayısına sahip olduğundandır. XRD test sonuçlarına göre yoğunluğu 5,06 gr/era<sup>3</sup>’tür. İtiryum oksit üretimi zordur çünkü ergime derecesi 2430°C’dir. Bu sıcaklıkta kübik fazda olup yüksek sıcaklıkta hegzagonal faza geçiş yapar. İtiryum oksit kesmeye karşı dirençli olup korozyona dayanıklıdır. Sentetik yöntemler ile yapay kemik üretimi bir temele dayanmakta kalsiyum ve fosfat iyonları arasında bir kimyasal reaksiyonla birlikte bunları kullanarak hazırlanıp hidroksiapatit morfoloji, kristalize ve stokiyometrik kompozisyonların kolayca kontrol edilebilmesi sağlanabiliyor [5]. Fakat bu yöntemler uzun zaman alması maliyetli olması karmaşık olması ve aynı zamanda düşük bir biyoaktiviteye sahip olmasından dolayı hidroksiapatit üretimleri daha çok doğal kaynaklardan yapılmaya başlanmış hidroksiapatit üretimleri farklı sentezleme yöntemleri ile de olsa da gerçekleştirilmiş doğal kaynaklar yardımıyla biraz olsun mekanik mukavemet de artırılmış kemik dokusunun yenilenmesinde etkili sonuçlar oluşturulmuştur [6]. Koyundan elde edilen hidroksiapatitle ilgili çalışmalar literatürde az bulunmaktadır. Yapılan çalışmalara göre koyun kemiklerinden hidroksiapatit üretiminde deli dana hastalığı etkisi oluşturmadan biyolojik uyumluluğu olduğu bilinmektedir.

### **Analiz ve Deneyler**

Koyun femur kemiklerin kalsinasyon edilmesi 800°C sıcaklıkla 2 saat süreyle gerçekleştirilmiştir. Ögütme işlemi havanda 63 µm boyutlara getirilene kadar yapılmıştır. Daha sonra ağırlıkça %2,5 zirkonya tozuna (Sigma Aldrich, %99.9 saflıkta, ortalama 5 µm tane boyutunda) sırasıyla %0,5 %1,5 %2,5 oranlarında itiryum oksit malzemesi ilave edilmiştir ve 180 dev/dak hızda döndürülerek 2 saat süreyle koyun HA-ZrO<sub>2</sub>-Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> kompozitleri oluşturuldu. Kompozitler KHA-2.5Z-0.5Yt (Koyun HA-%2.5ZrO<sub>2</sub>-%0.5Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), KHA-2.5Z-1.5Yt (Koyun HA-%2.5ZrO<sub>2</sub>-%1.5Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), KHA-2.5Z-2.5Yt (Koyun HA-%2.5ZrO<sub>2</sub>-%2.5Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) şeklinde isimlendirildi. Daha sonra oluşturulan karışım malzemelerin silindir çelik bir kalıp içerisinde 350 MPa basınçta baskı uygulanarak boy oranları 1:1 olacak şekilde peletler haline getirilmiştir. 1100°C, 1150°C,

1200°C, 1250°C ve 1300°C sıcaklıklarda 4 saat süre ile 50C/dak. sinterleme yapılmıştır. Arşimet yöntemi esas alınarak su içinde malzemelerin emilim miktarını belirlemek için yoğunluk testi yapılmıştır. Teorik yoğunluk, kısmi yoğunluk değerlerin hesaplanma formülleri eşitlik 1 (E1) , eşitlik 2 (E2), eşitlik 3 (E3) de verilmiştir.

$$d = \frac{mk}{(ms - ma)} \quad E1.$$

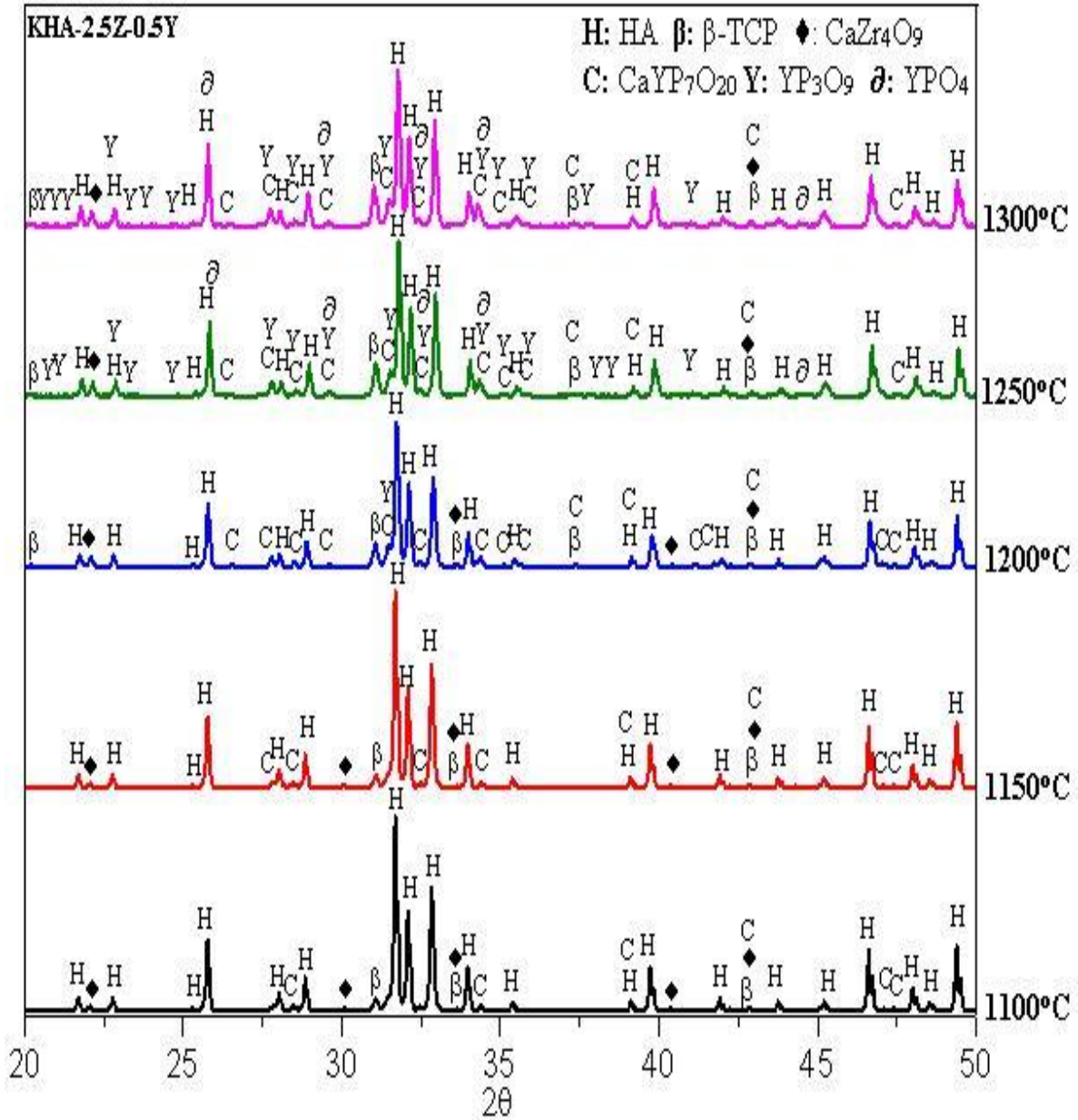
$$dk = \frac{d}{dt} \quad E.2.$$

### Sonuçlar ve Tartışma

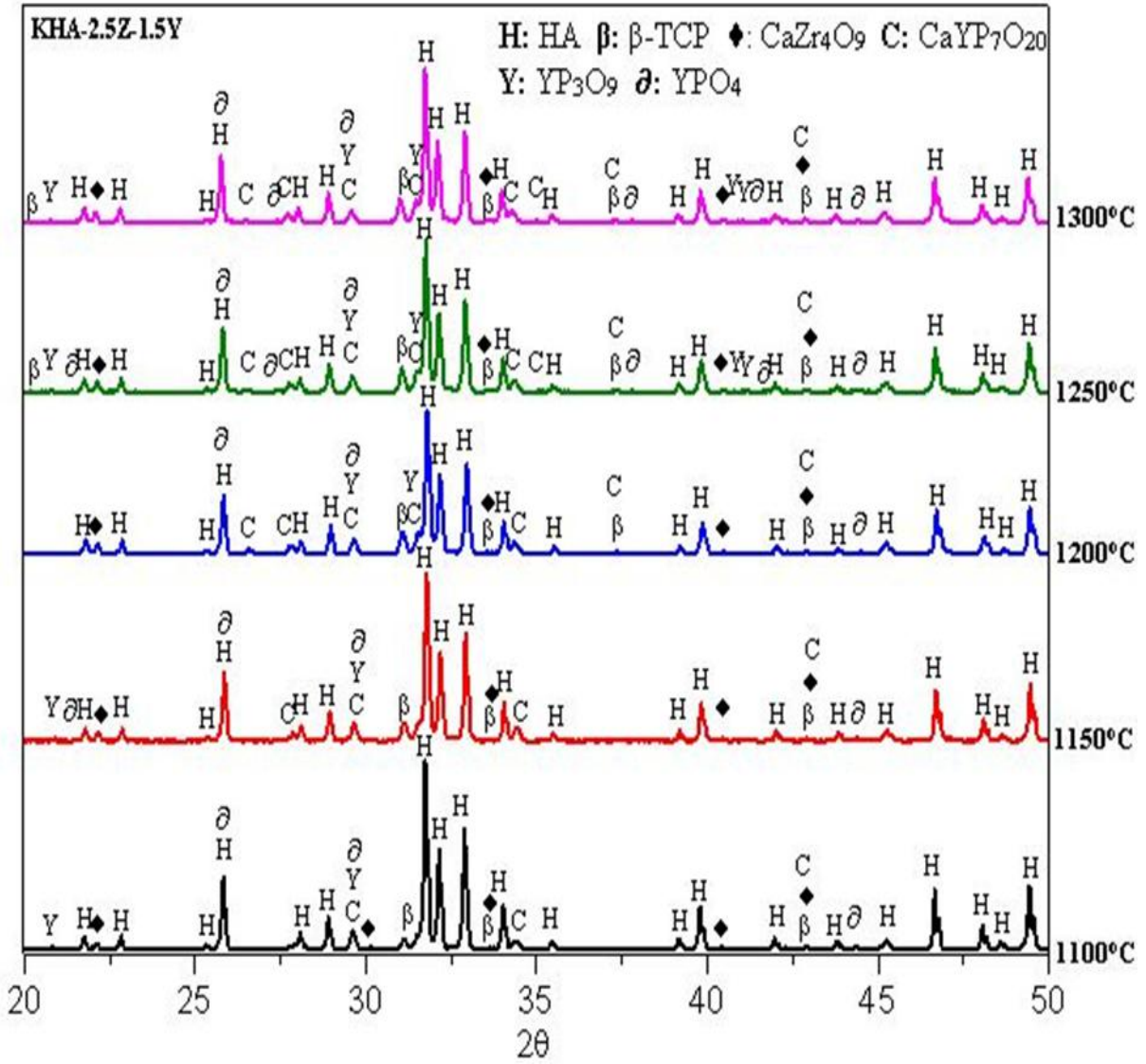
Saf KHA yoğunluk değeri sıcaklık değişimlerinde yoğunluk değeri yükselmiştir (2.16±0.03 g/cm<sup>3</sup>' ten 2.98±0.02 g/cm<sup>3</sup>' e) çıkmıştır. KHA-2.5Z-0,5Yt 1100-1300 derecede yoğunluk değeri (2.45 g/cm<sup>3</sup> ten 2.99 g/cm<sup>3</sup>'e) çıkmıştır. Kısmi yoğunluk değeri Saf KHA'nın (68.58±0.74' ten 94.48±0.64' e), KHA-2.5Z-0.5Yt kısmi yoğunluk değeri (76.79'dan 93.23'e ulaşmıştır.), Saf KHA sertlik değeri (0.93±0.15' ten 3.90±0.27' e) ulaşmışken KHA-2.5Z-0.5Yt sertlik değeri (1.35'ten 4.08'e çıkmıştır.), incelendiğinde porozite değerlerinde azalma olduğu görülmektedir. Saf KHA'nın kırılma tokluğu (0.70±0.11 MPa m<sup>1/2</sup>) KHA-2.5Z-0.5Yt sıcaklık değerleriyle orantılı olarak kırılma tokluğu (0,93'ten 1,54 MPa m<sup>1/2</sup> yükselmiştir.) KHA-2.5Z-1,5Yt 1100-1300 derecede yoğunluk değeri (2,44 g/cm<sup>3</sup>'ten 3 g/cm<sup>3</sup>'e) çıkmıştır. Kısmi yoğunluk değeri KHA-2.5Z-1.5Yt (76.28'den 93.29'a çıkmıştır.), KHA-2.5Z-1.5Yt sertlik değeri 1100-1300 derece arası (1.22'den 4.35'e çıkmıştır.), KHA-2.5Z-1.5Yt kompozitinde porozite değerlerinin azaldığı görülmektedir. KHA-2.5Z-1.5Yt sıcaklık değerleriyle orantılı olarak kırılma tokluğu (0,82'den 1.81 MPa m<sup>1/2</sup> çıkmıştır.) KHA-2.5Z-2,5Yt 1100-1300 derecede yoğunluk değeri (2,43 g/cm<sup>3</sup>'ten 3,01 g/cm<sup>3</sup>'e) ulaşmıştır. Kısmi yoğunluk değeri KHA-2.5Z-2.5Yt (75.58'den 94.34'e çıkmıştır.), KHA-2.5Z-2.5Yt sertlik değeri 1100-1300 derece arası (1.21'den 4.41'e çıkmıştır.), KHA-2.5Z-2.5Yt kompozitinde porozite değerlerinin azaldığı görülmektedir. KHA-2.5Z-2.5Yt sıcaklık değerleriyle orantılı olarak kırılma tokluğu (0,78'den 2.01 MPa m<sup>1/2</sup> çıkmıştır.)

Sıcaklık (°C)	Özellik	KHA	KHA-1Z	KHA-2.5Z	KHA-5Z	KHA-10Z
1100	Yoğunluk (g/cm <sup>3</sup> )	2.16±0.03	2.24±0.02	2.34±0.01	2.29±0.02	2.26±0.01
1150		2.37±0.00	2.44±0.03	2.47±0.02	2.43±0.02	2.42±0.01
1200		2.68±0.01	2.77±0.03	2.74±0.01	2.68±0.02	2.64±0.03
1250		2.79±0.03	2.91±0.03	2.88±0.01	2.85±0.03	2.85±0.00
1300		2.98±0.02	2.97±0.01	2.94±0.03	2.92±0.02	2.84±0.03
1100	Sertlik (GPa)	0.93±0.15	0.88±0.12	1.02±0.07	0.99±0.05	0.94±0.13
1150		1.09±0.14	1.40±0.28	1.64±0.08	1.08±0.04	1.03±0.11
1200		2.83±0.38	2.60±0.28	2.96±0.32	2.07±0.30	1.84±0.34
1250		3.24±0.30	3.78±0.19	3.85±0.15	2.85±0.33	2.46±0.31
1300		3.90±0.27	3.84±0.20	4.01±0.22	3.52±0.27	3.08±0.26
1100	Kırılma tokluğu (MPam <sup>1/2</sup> )	0.54±0.09	0.64±0.00	0.70±0.03	0.54±0.02	0.53±0.03
1150		0.60±0.15	0.66±0.12	0.72±0.08	0.68±0.11	0.60±0.01
1200		0.70±0.11	0.92±0.15	1.04±0.12	0.91±0.17	0.84±0.04
1250		0.66±0.10	0.74±0.19	1.25±0.08	1.03±0.13	0.98±0.22
1300		0.55±0.09	0.67±0.20	0.75±0.15	0.56±0.16	0.54±0.18
1100	Basma muk. (MPa)	35.14±2.51	38.00±4.24	53.50±3.53	46.00±2.82	39.00±3.61
1150		61.08±3.51	67.50±2.12	79.00±1.41	75.50±5.65	72.00±4.94
1200		82.48±5.50	87.90±4.67	105.5±3.53	97.50±2.12	88.00±3.55
1250		73.55±4.04	98.50±4.94	122.0±2.12	113.5±3.53	103.5±5.31
1300		64.27±0.55	108.0±5.65	118.0±2.82	90.00±5.65	78.50±3.43

Tablo 1. Bu veriler Pazarlıoğlu, S. S. yapmış oldukları çalışmalarından sonra kitap bölümünden KHA-2.5Z kompozitlerine ait değerlerdir [7].

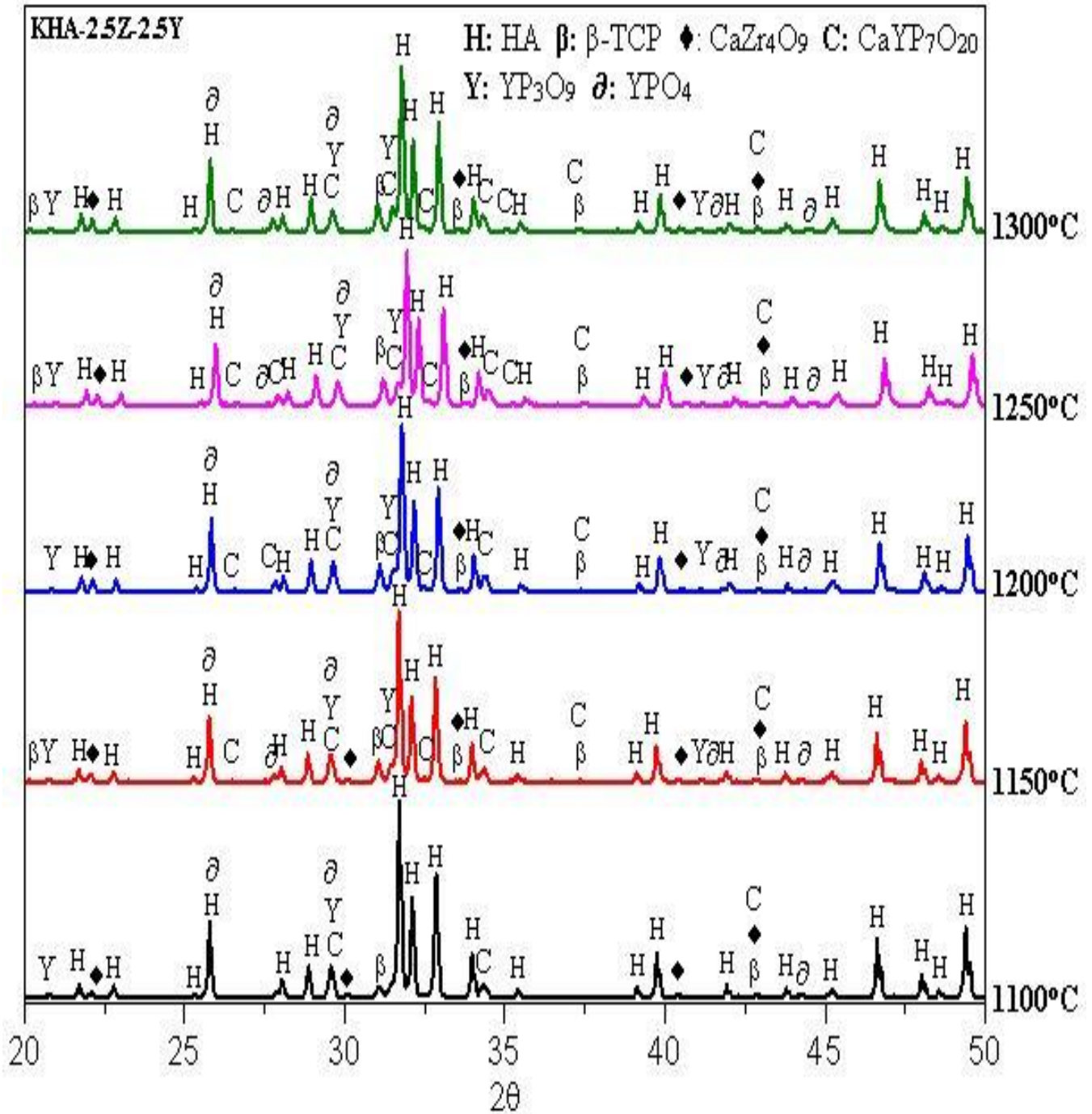


Şekil 1. KHA-2.5Z-0.5Y kompozitine ait XRD analizi

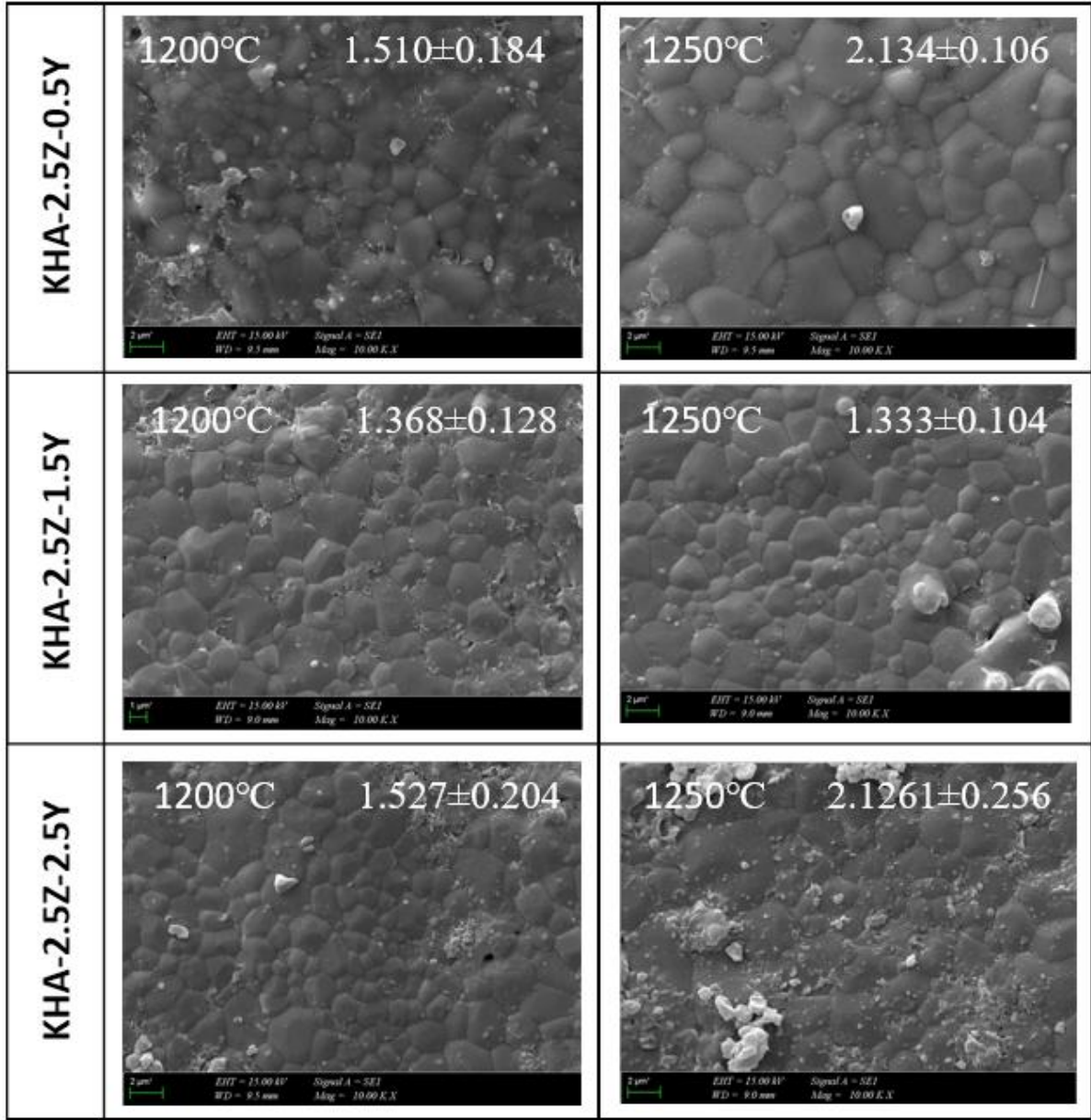


Şekil 2. KHA-2.5Z-1.5Y kompozitine ait XRD analizi





Şekil 3. KHA-2.5Z-2.5Y kompozitine ait XRD analizi



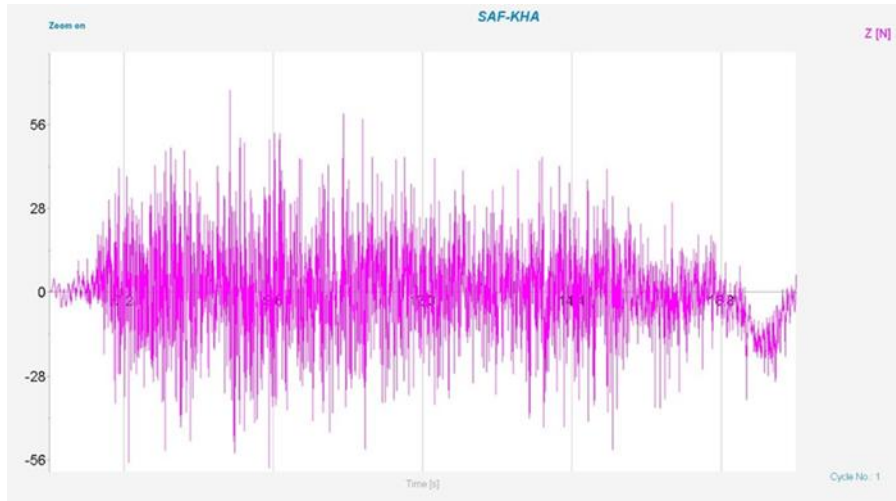
Şekil 4. 1200-1250 °C sıcaklıklarda sinterlenen KHA-ZrO<sub>2</sub>-Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> kompozitlerine ait SEM mikroyapı görüntüleri

### HA Kompozitlerin İşlenebilirlik (Matkapla Delme) Testi

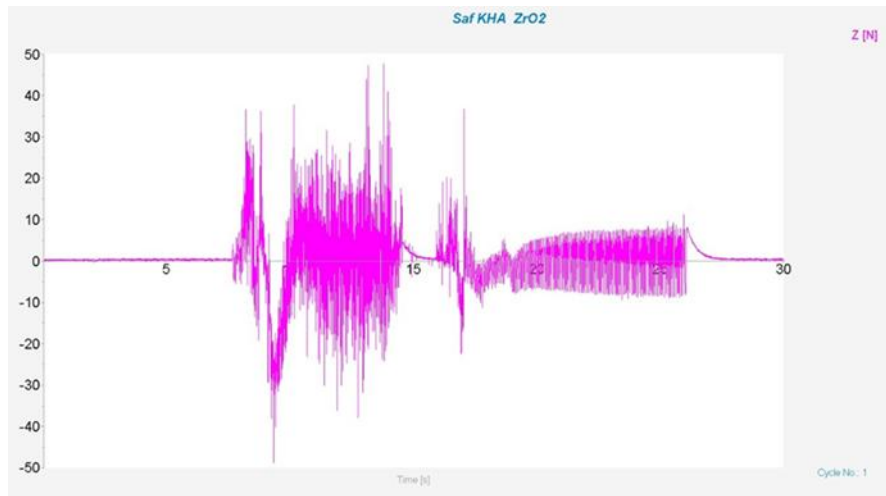
Malzemelerin dayanıklılığını ölçmemiz için bir mini dinamometre ile metal plakanın üzerinde malzemenin karşı koyabileceği kırılma dayanımlarını bir matkapla test ettik. Bu işlem parametrelerinde hızı sabit tutarak



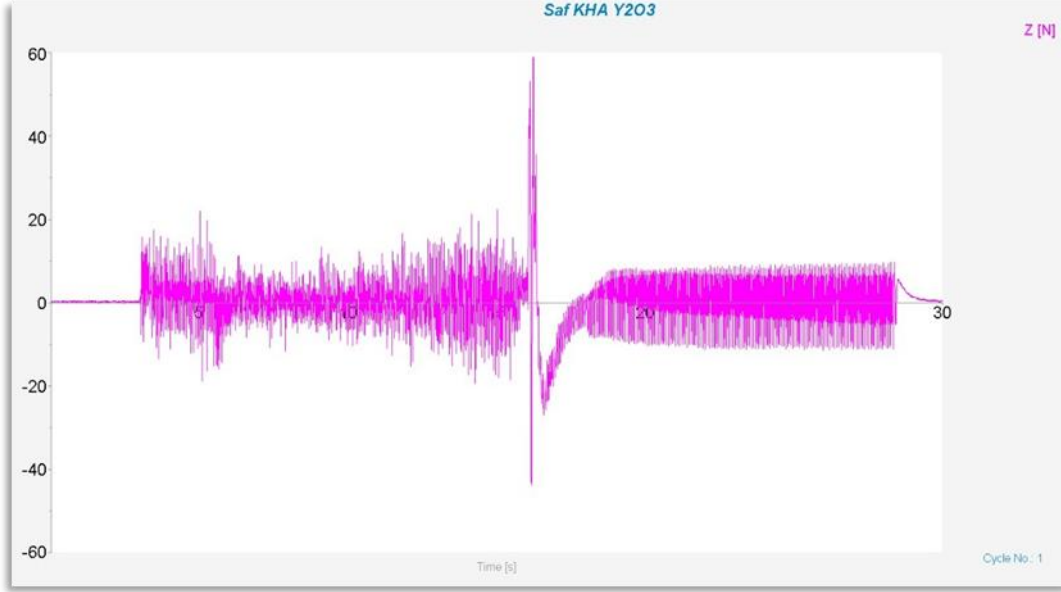
malzemelerin ne kadar süreye kadar dayanabileceğini gördük ve üçlü bileşene sahip kompozit malzemelerin kırılmadığını diğer Saf KHA ve Saf KHA- %2.5Z malzemesinin dayanamadığını ve kırıldıklarını tespit edebildik. Bu test sonunda kırıldıkları kuvvetler sinterleme sıcaklığına bağlı olarak 1200 °C de Saf KHA  $F_{max}=67,35$  N kuvvet değerine, 1250 °C de Saf KHA-%2.5Z  $F_{max}=47,52$  N kuvvet değerindeyken, 1300 °C deki üçlü bileşen olarak Saf KHA-%2.5Z-%2.5Y  $F_{max}$  değeri 58,96 N'dur. Malzemenin sertlik bakımından Saf KHA ve Saf KHA-%2.5Z malzemesine göre yüksek değere sahip olduğundan malzeme kırılmamıştır.



Şekil 5. Saf KHA malzemesine ait kuvvet-zaman grafiği



Şekil 6. Saf KHA malzemesine ait kuvvet-zaman grafiği



Şekil 7. Saf KHA-%2.5Z-%2.5Y malzemesine ait kuvvet-zaman grafiği

## Sonuçlar

HA fazlarından doğan iyonların çözünme hızlarından kaynaklı sinterleme sırasında malzemelerin yoğunlaşabilmesinden dolayı tane büyümesi oluşmuştur.

Hidroksiapatit kompozitlerinde yoğunlaşmanın sıcaklıkla doğru orantılı olarak fazların ortaya çıkabilmesi ve mekanik özelliklerinin değişebildiği kanıtlanmıştır.

Matkapla delme sonrası malzemelerin kırılmaya karşı dayanabileceği maksimum kuvvetler bulunmuş ve malzemelerin işlenebilirliğini üçlü kompozit halindeki malzemelerin daha mukavemetli olabileceği kanıtlanmıştır.

## Kaynakça:

- 1- Paluszkiwicz, C., S'łószarczyk, A., Pijocha, D., Sitarz, M., Buc'ko, M., Zima, A., Chrós'cicka, A., Szumieł M.L. (2010). "Synthesis, structural properties and thermal stability of Mn-doped hydroxyapatite" *Journal of Molecular Structure* 976 (April 2010), 301–309. <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2010.04.001>
- 2- Baradaran, S., Moghaddam, E., Basirun, W.J., Mehrali, M., Sookhajian, M., Hamdi, M., Moghaddam M.R. N., Alias, Y. (2014). "Mechanical properties and biomedical applications of a nanotube hydroxyapatite reduced graphene oxide composite" *Carbon* 69 (April 2014), 32-45. <https://doi.org/10.1016/j.carbon.2013.11.054>
- 3- Khoshsima, S., Yilmaz, B., Tezcaner, A., Evis, Z. (2016). "Structural, Mechanical and Biological Properties of Hydroxyapatite-Zirconia-Lanthanum Oxide Composites" *Ceramics International* (July 2016). <http://dx.doi.org/10.1016/j.ceramint.2016.07.041>
- 4- Cordell, J. M., Vogl, M. L., Johnson, A. J. W. (2009). "The influence of micropore size on the mechanical properties of bulk hydroxyapatite and hydroxyapatite scaffolds" *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, (2009), 560-570, 2(5) <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmbbm.2009.01.009>
- 5- Thangamania, N., Chinnakalib, K., Gnanama, F.D. (2002) "The effect of powder processing on densification, microstructure and mechanical properties of hydroxyapatite" *Ceramics International* (September



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

2002), 355–362.

6- Gutierrez, C. F. R., Restrepo, S. M. L., Real, A. D., Mondragón, M. A., (2017). “Effect of the temperature and sintering time on the thermal, structural, morphological, and vibrational properties of hydroxyapatite derived from pig bone” *Ceramics International* 43, 7552-7559.

7- Pazarlıoğlu, S. S., Gökçe, H. “Zirkonyum Oksitin Koyun Hidroksiapatite Etkisi (The Effect of Zirconium Oxide on Sheep Hydroxyapatite)” *Kitap Bölümü*

## NABH<sub>4</sub>' DEN HİDROJEN ÜRETİMİ İÇİN ATIK KAHVEDEN ÜRETİLEN METAL İÇERMEYEN BİR KATALİZÖR SENTEZİ

Dr. Öğr. Üyesi Derya Yıldız  
ORCID: 0000-0002-5628-8424

[dozcan@ogu.edu.tr](mailto:dozcan@ogu.edu.tr) ; [deryamy83@gmail.com](mailto:deryamy83@gmail.com)

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü,  
Eskişehir, Türkiye

### Özet

Hidrojen enerjisi, yüksek enerji yoğunluğu ve temiz olması sayesinde alternatif enerji uygulamaları için giderek artan bir ilgi görmektedir. Hidrojen enerjisinin yaygın olarak kullanılması, hafif hidrojen depolamayı gerektirir. Depolama hidrojen enerjisinin uygulama zorluklarının başında gelir. Yüksek hidrojen kapasiteleri, stabilite ve iyi çözünürlük özelliklerine sahip olan metal hidrit bileşikler hidrojen üretimi için araştırılmakta ve depolama sorununa çözüm olarak görülmektedir. Kimyasal hidrürlerden biri olan sodyum bor hidrürün metanoliz reaksiyonu ile hidrojen üretilebilir. Bu amaçla genellikle yüksek katalitik aktiviteye sahip metal katalizörler kullanılmaktadır. Yüksek katalitik aktivitelere rağmen, metal içeren katalizörlerin çevresel etkisi ve maliyeti, metal içermeyen katalizörlerin sentezlenmesine olan ilginin artmasına neden olmuştur. Aktif karbonlar, metalsiz katalizör uygulamaları için avantajlı malzemelerdir. Bu çalışmada büyük bir atık stoku olan kullanılmış kahve telvesinden aktif karbon üretilmesi ve bu karbonun, NaBH<sub>4</sub> metanolizinden hidrojen üretiminde metalsiz katalizör olarak kullanılması amaçlanmıştır. Atık kahve telvesi ağırlıkça 2:1 (asit:kahve) emdirme oranında H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> ile emdirildikten sonra ve 400, 500, 600°C' de aktive edilerek aktif karbonlar üretilmiştir. Bu karbonlar 0,05 g katalizör, %1,25 NaBH<sub>4</sub> ve 10 mL metanol ile 30°C reaksiyon koşullarında katalizör olarak kullanılmış ve katalitik aktiviteleri hidrojen üretim hızına (HGR) göre karşılaştırılmıştır. En yüksek HGR değeri KH2-400 aktif karbon ile 4855,9 mL/dak.g<sub>kat</sub> olarak elde edilmiştir. Yüksek aktiviteye sahip karbon belirlendikten sonra NaBH<sub>4</sub> miktarı, metanol miktarı, katalizör miktarı ve sıcaklık gibi reaksiyon koşullarının HGR üzerindeki etkisi araştırılmıştır. En yüksek hidrojen üretim hızı (HGR) değeri 0,05 g katalizör, %1,25 NaBH<sub>4</sub> ve 10 mL metanol ile 60°C' de 19197,6 mL/dak.g<sub>kat</sub> olarak bulunmuştur. Atık kahve telvesinden üretilen katalizörün NaBH<sub>4</sub> metanoliz reaksiyonunda etkili olduğu görülmüştür. Bu sayede dünya çapında bol miktarda çıkan bir atığın değerli bir malzemeye dönüştürülmesi sağlanabilir. Ayrıca metalsiz sentezlenen ekonomik ve çevreci bu katalizörün ve gelecekte üretilen katalizörlerin hidrojen üretimi ve yakıt pili teknolojisinin gelişmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Atık Kahve Telvesi, Aktif Karbon, Katalizör, NaBH<sub>4</sub> Metanolizi

## DIETİLAMİNO SÜBSTİTÜE 1-AZAKUMARİN TÜREVİ'NİN SENTEZİ

Dr. Öğr. Üyesi, Tahir SAVRAN

ORCID: 0000 0003 2473 8838

tahir.savran@gmail.com

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Kamil Özdağ Fen fakültesi, Kimya Bölümü, Karaman, Türkiye

### Özet

Kumarinler ve onun türevleri doğal ürünler olup bitki krallığında yaygın olarak bulunur. Ayrıca bu bileşiklerin kimyası tarımsal ve farmasötik sanayide önemli roller üstlenmektedir. Hetero-halkalı bileşikler olarak sırasıyla bir lakton ve laktam sınıfı yapı birimleri olan kumarinler ve onların karbostiril ismiyle de bilinen nitrojen analogu 1-azakumarinler, hem kimyagerler hem de biyokimyacılar tarafından çok ilgi görmektedir. Bu bileşikler, doğal oluşumları, anti-mikrobiyal, antibiyotik, anti-tümör, anti-HIV, anti-inflamatuvar, analjezik, enzim inhibitörleri, anti-kanser ve diğer kritik özellikleri açısından ilaç aktif özellik gösteren yapıların keşfinde oldukça yüksek potansiyele sahiptir. Bu amaçla ilgili azakumarinlerin C-3, C-4 ve C-7 pozisyonlarından türevlendirilmiş birçok sentetik kumarinler çeşitli biyoaktiviteleriyle taranmıştır. Bundan başka kumarin iskeleti üzerinde C-6 veya C-7'deki elektron salıcı bir grup ve C-3 veya C-4'teki elektron çekici bir grup, iki halka boyunca elektron yer değiştirmesini desteklemesi söz konusu olacaktır ve *in-vivo* aktiviteleri üzerinde etkisi olduğu düşünülen ilginç fotofiziksel özelliklerin ortaya çıkmasına yol açmaktadırlar. Onun için bu çalışmada ilk etapta dietilamino sübstitüe salisilaldehit'ten kumarin-3-karboksilik asit türevi elde edilmiştir. Daha sonra bu bileşik hidrazin ile etkileştirilerek hedef yapı 7-(dietilamino)-1-azakumarin-3-karboksilik asit sentezlenmiştir. Çalışmadaki ürünler spektroskopik yöntemlerle yapısal olarak aydınlatılmıştır. Elde edilen hedef bileşik, ilaç etkin birçok bileşiğin öncüsü olabilecek niteliğe sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Kumarin türevi, 1-Azakumarin, Karbostiril, Sentez



## SYNTHESIS OF DIETHYLAMINO SUBSTITUTED 1-AZACOUMARIN DERIVATIVE

Assist. Prof. Dr. Tahir SAVRAN

ORCID: 0000 0003 2473 8838

tahir.savran@gmail.com

Karamanoglu Mehmetbey University, Kamil Ozdag Faculty of Science, Department of Chemistry,  
Karaman, Türkiye

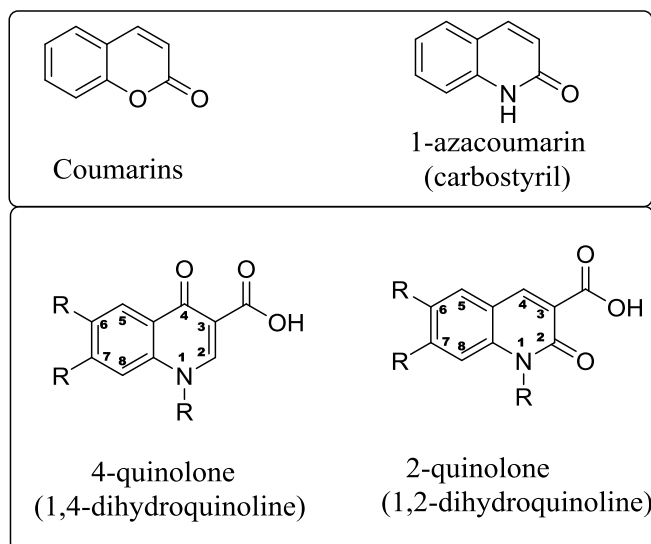
### Abstract

Coumarins and its derivatives are natural products, and are popularly dispensed in the plant kingdom. In addition, the chemistry of these compounds plays important roles in the agricultural and pharmaceutical industries. Coumarins, which are structural units of a class of lactones and lactams, respectively, as heterocyclic compounds, and their nitrogen analogue 1-azacoumarins, also known as carbostyryl, attract much attention from both chemists and biochemists. These compounds have a very high potential in the discovery of drug-active structures in terms of their natural formation, anti-microbial, antibiotic, anti-tumor, anti-HIV, anti-inflammatory, analgesic, enzyme inhibitors, anti-cancer and other critical properties. For this purpose, many synthetic coumarins emanated from the C-3, C-4, and C-7 locations of the relevant azacoumarins were screened for their various bioactivities. Furthermore, an electron-donating class at C-6 or C-7 and an electron withdrawing group at C-3 or C-4 in the coumarin skeleton would be likely to promote electron translocation across the two rings and have no impact on their *in-vivo* activity. They lead to the emergence of interesting photophysical properties that are thought to be Therefore, in this study, in the first place, coumarin-3-carboxylic acid derivative was obtained from diethylamino substituted salicylaldehyde. Then, this compound was reacted with hydrazine to synthesize the target structure 7-(diethylamino)-1-azacoumarin-3-carboxylic acid. The products in the study were structurally elucidated using spectroscopic methods. The target compound obtained has the quality to be the precursor of many drug-active compounds.

**Keywords:** Coumarin derivative, 1-Azacoumarin, Carbostyryl, Synthesis

## 1. Introduction

Coumarins form a significant class of oxygen containing hetero-cyclic structures. They are natural products and are abundant in the plant kingdom (Bakare, 2021; Kulkarni, Kulkarni, Lin, & Sun, 2006). These compounds play important roles in the agricultural and pharmaceutical chemical factories. Also, these molecules and their derivatives have various bioactivities such as antimicrobial, antioxidant, antihypertensive, anti-HIV and anti-cancer (Bakare, 2021; Kulkarni et al., 2006). 1-Aza Coumarins are constituted by substituting the oxygen ring in the compounds with nitrogen. This scaffold is found in quinoline alkaloids, known as carbostyryl or 2-quinolones (Kalkhambkar et al., 2008) (Figure 1). There is a distinctness in sensitivity between coumarin and 1-azacoumarin. For example, coumarin subjects Michael addition counteractions across the C3–C4 double bond, whilst 1-azacoumarin does not, thus exhibiting a high-rise level of aromaticity for the latter. The presence of an electron donating group at C–6 or C–7 and an electron withdrawing group at C–3 or C–4 will promote electron substitution across the two rings, resulting in interesting photophysical properties, which in turn will it will have an impact on *in-vivo* activities (Kulkarni et al., 2006) (Figure 1). Coumarins and 1-azacoumarin derivatives have been noticed to be overly superior antiinflammatory and analgesic agents, and they have further been reviewed to have antibiotic and anti-bacterial activity (Kalkhambkar et al., 2008).



**Figure 1.** Coumarins, 1-azacoumarins and 2-quinolones



2-Quinolone compounds (1-azacoumarins) are iso-steric with coumarins and isomeric with 4-quinolones (Figure 1). This makes them a candidate structure for antibacterial activity. 2-Quinolones are affiliated with various biological roles such as antituberculosis, antitumor, antiplatelet, antioxidant, anti-inflammatory, and antidepressant activity. Because 2-quinolones are lactam class compounds, amides are generally stable, neutral, and exhibit hydrogen bond acceptor/donor properties that are crucial for the synthesis of functional hetero-aromatic molecules. Amide functional group is the common structure of many organic compounds and natural products with diverse chemical and pharmacological properties (Al-bayati & Radi, 2010; Prathyusha & Deepti, 2022). Quinolone structures are also chemically referred to as 1,4-dihydroquinolines (4-quinolones) and 1,2-dihydroquinolines (2-quinolones) (Kumar, Sathe, Krishna, Sriram, & Jachak, 2018; Prathyusha & Deepti, 2022; Suh & Lorber, 1995; Syniugin et al., 2016) (Figure 1). In the framework of drug discovery, new variations and bioactivities of dihydroquinoline derivatives have been intensively studied (Kumar et al., 2018; R. Deore, R.; S. Chen, G.; -S. Chen, C.; -T. Chang, P.; -H. Chuang, M.; -R. Chern, T.; -C. Wang, H.; -W. Chern, 2012; Radi, Al-Amiery, & Al-Bayati, 2019; Sechi et al., 2009; Stern et al., 2007; Syniugin et al., 2016; Tabarrini et al., 2010; Tomassoli et al., 2011; Ushiyama et al., 2020; Wentland et al., 1984). Moreover, coumarin and its derivatives like quinolines have attracted much attention, especially in bioactivity and fluorescence reports, as they have a wide scale of bioactivity and unique stable photophysical properties as similar structures (Al-Masoudi, Al-Salihi, Marich, & Markus, 2015; Bakare, 2021; Ji et al., 2021; Kalkhambkar et al., 2008; Katerinopoulos, 2005).

Taking into consideration the above-touched matters, the synthesis of the 1-azacoumarin (2-quinolone) derivative structure was defined within the horizon of this study. 7-diethylamino-2-oxo chromen-3-carboxylic acid was synthesized from commercially available 4-(diethylamino)-salicylaldehyde. The molecule, 1-amino-7-(diethylamino)-2-quinolone-3-carboxylic acid (**3**), targeted in the study was come by the compound 7-diethylamino coumarin-3-carboxylic acid, via the reaction achieved in methyl alcohol and in the existence of hydrazine (Scheme 1). The structures in the study were identified by NMR and IR spectral methods. These compounds, which can also be defined as quinolone derivatives, can form the structural unit of many active pharmaceutical substances in terms of structure activity relationships. By derivatizing the relevant structures, compounds that can be the precursors of new and different bioactive and fluorescent probes could be designed.

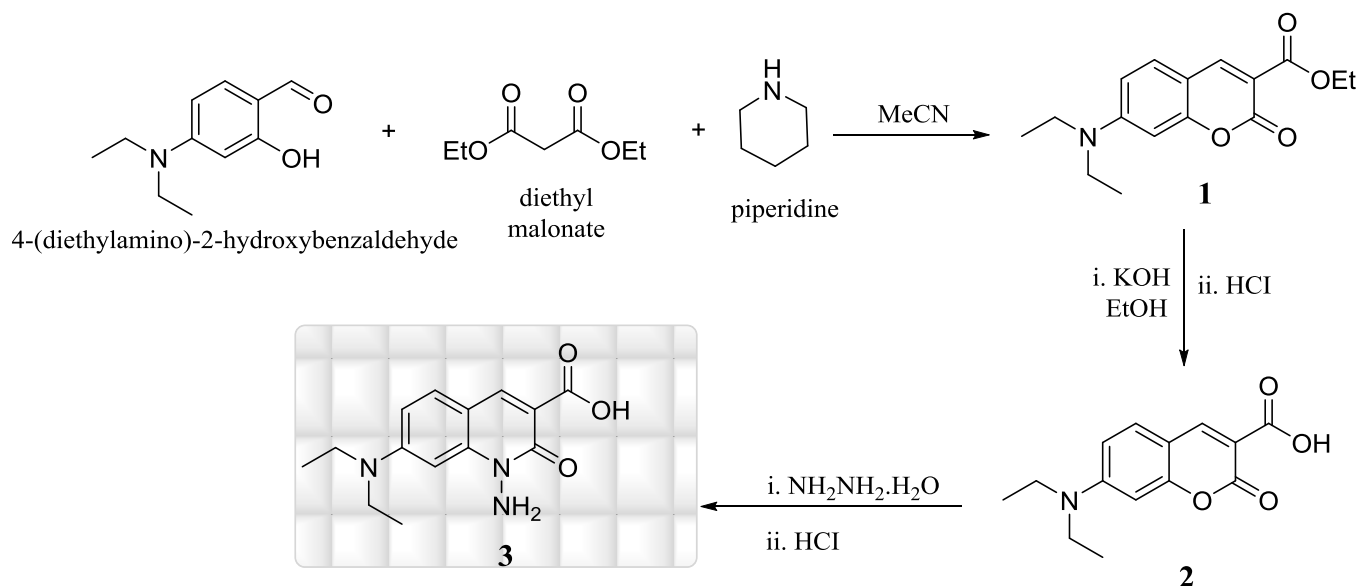
## 2. Materials and Methods

### 2.1. Syntheticals and instruments

Entire chemicals and solvent compounds utilised in the study were bought from commercial companies. These substances were operated in the experimental works without any purification unless determined other ways. Reactions were carried out in Heidolp brand heated mixers. Solvents in the reaction medium were removed under vacuum using Heidolp rotary evaporators. The pH degree of the media was modified with a desktop Thomas Scientific brand pH/conductivity meter. NMR and IR Spectra were obtained with Magritek Spinsolve brand NMR spectrometer and Perkin Elmer Spectrum IR spectrometer devices, respectively. NMR spectrums were yielded in  $\text{CDCl}_3$ . Chemical shift data were written in ppm, and splitting constant ( $J$ ) data were noted down in Hertz (Hz). FT-IR spectra were documented in  $\text{cm}^{-1}$ .

### 2.2. General operations for the preparations of compounds in the study

The synthesis of molecule **3** targeted in the study was drawn in Scheme 1.



**Scheme 1.** Synthetical pathway of compound **3** targeted in the study

### 2.2.1. Syntheses of the compounds ethyl 7-(diethylamino)-coumarin-3-carboxylate (1) and 7-(diethylamino)-coumarin-3-carboxylic acid (2)

Compounds 1 and 2 were obtained by using the process in the literature. (Muller, C., Even, P., Viriol, M-L., Carre, 2001). 4-Diethylamino-salicylaldehyde (1.00 g, 5.17 mmol) and diethyl malonate (1.20 g, 7.50 mmol) were dissolved in acetonitrile (15 mL) containing piperidine (1.5 mL). Then, the resulting solution was heated for refluxing for 3 h and the solvent was removed under vacuum. The raw product was performed to purify by column chromatography in the EtOAc:CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> system (yield 1.35 g, 90%) (Figure 2). The structure (1) was characterized by comparison with the literature (Muller, C., Even, P., Viriol, M-L., Carre, 2001). <sup>1</sup>H NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ (ppm) 8.39 (s, 1H), 7.38 (d, *J* = 8.9 Hz, 1H), 6.73–6.37 (m, 2H), 4.31 (q, *J* = 7.1 Hz, 2H), 3.45 (q, *J* = 7.1 Hz, 4H), 1.54–1.02 (m, 9H). The resulting ethyl 7-diethylamino-2-quinolone-3-carboxylate (1) (1.71 g, 5.90 mmol) and KOH (0.53 mg, 9.47 mmol) were gone into 25 mL EtOH/H<sub>2</sub>O (3/2) solution, and mixed to reflux at suitable temperature for 6 h. The alcohol in the solvent medium was evaporated in vacuo. The remaining aqueous phase was undergone to acidify with dil. hydrochloric acid. The precipitated orange solid was separated by filtrating, cleaned by washing with water, and desiccated in vacuo. Compound (2) was obtained with 96% yield (1.50 g) (Scheme 1). The molecule (2) was identified in accordance with the literature araş.3.63. (Figure 2 and 3). <sup>1</sup>H NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ (ppm) 12.29 (s, 1H), 8.60 (s, 1H), 7.41 (dd, *J* = 8.9, 1.3 Hz, 1H), 6.81–6.33 (m, 2H), 3.46 (q, *J* = 7.1 Hz, 4H), 1.22 (t, *J* = 7.2 Hz, 6H). IR (cm<sup>-1</sup>) 3109, 2977, 2931, 2878, 1734, 1663, 1603, 1574, 1507, 1449, 1399, 1264, 1187, 1081, 792, 774, 678.

### 2.2.2. Synthesis of the compound 1-amino-7-(diethylamino)-2-quinolone-3-carboxylic acid (3)

Hydrazine monohydrate (98%, 1.48mL, 15.9 mmol) was added to a solution of 7-(diethylamino) coumarin-3-carboxylic acid (2) (500.0 mg, 1.91mmol) in Ethanol (10mL). The final mixture was mixed to reflux optimum temperature for 1 h. The temperature of the mixture was stand for reach rt. By adding dilute HCl to this mixture, the pH of the medium was calibrated to 4.00, and the final precipitate was washed with plenty of water and dried. Compound (3), 1-amino-7-diethylamino-2-quinolone-3-carboxylic acid, was synthesized in 47% yield as 248 mg (Scheme 1) (Figure 2 and 3). <sup>1</sup>H NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ (ppm) 11.93 (s, 1H), 8.37 (d, *J* = 4.1 Hz, 1H), 7.05 (d, *J* = 9.4 Hz, 1H), 6.20 (d, *J* = 6.4 Hz, 2H), 3.34 (q, *J* = 7.1 Hz, 4H), 1.15 (t, *J* = 7.1 Hz, 6H). IR (cm<sup>-1</sup>) 3082, 2972, 2923, 2897, 2873, 1628, 1584, 1514, 1414, 1344, 1230, 1129, 1077, 786, 759, 703.

### 3. Results and Discussion

#### 3.1. Synthesis steps

1-Azacoumarin derivative compounds, also defined as 2-quinolones, are structures of interest in fluorescence studies as well as drug design and development, with their wide bioactivity spectrum and excellent stable photophysical properties (Al-Masoudi et al., 2015; Andersson & MacGowan, 2003; Emmerson & Jones, 2003; Katerinopoulos, 2005; Kulkarni et al., 2006; Prathyusha & Deepti, 2022; Radi et al., 2019). For this reason, these compounds are molecules of great interest in organic syntheses. Therefore, in this study, a azacoumarin-based molecule (**3**) was afforded from the diethylamino substituted salicyl-aldehyde compound, and the structures in the synthesis steps were identified by spectroscopic methods (NMR and IR). Initially, 7-diethylamino substituted coumarin 3-carboxylic acid derivative **2** was obtained. The synthesis of *N*-amino-2-quinolone-3-carboxylic acid **3** was then carried out by exposing this compound to hydrazine monohydrate in absolute EtOH under reflux conditions. Figures 2 and 3 were respectively picturized the NMR and IR spectra of compound (**3**).

#### 3.2. Characterization

In the <sup>1</sup>H-NMR spectrum belonging compound (**1**); the singlet signal at 8.3 ppm belongs to the beta ( $\beta$ ) proton on carbon number 4 of the structure. Signals of aromatic protons (Ar-H) were observed at 7.38 and 6.57 ppm. The quartet signal at 4.31 ppm was that of methylene protons in the ethyl substituent of the ester group. The other quartet signal came at 3.45 ppm, which was described as belonging to the methylene protons of ethyl in the diethylamino group. The multiplet signal at 1.23 ppm resonated with the methyl protons of ethyl on diethylamino (Figure 2). The compound **2**'s carboxylic acid group resonated at 12.29 ppm and the  $\beta$ -H of the structure resonated as a singlet at 8.60 ppm. Signals of Ar-Hs were present at 7.41 and 6.63 ppm. The quartet signal at 3.46 ppm belonged to the methylene protons of diethylamino, while the triplet signal at 1.22 ppm belonged to the methyl protons of diethylamino. The integrations of the signals in the spectrum belonging comp. **2** were consistent with the proton numbers (Figure 2). If the <sup>1</sup>H-NMR of molecule number **3** was examined, The -CO<sub>2</sub>H group in the structure gave a very broad signal at 11.93 ppm.  $\beta$ -H and Ar-H resonated at 8.37 ppm (singlet), 7.05 and 6.20 ppm (doublet), respectively (Figure 2).

The methylene protons of the diethylamino group confirm the structure with a quartet signal at 3.34 ppm, and the methyl protons with a triplet signal at 1.15 ppm. The number of protons in the structure is compatible with the integration of the signals (Figure 2). When the IR spectra of molecules **2** and **3** are evaluated; It has been monitored that the stretching vibrations belonging -CO<sub>2</sub>H group on compound **2** and the carbonyl (-C=O) in the lactone ring, the peaks given at frequencies of 1734 and 1663 cm<sup>-1</sup>, respectively, have decreased. It was determined that the stretching vibrations belonging -CO<sub>2</sub>H group on compound **3** and the -C=O in the lactam ring gave peaks at frequencies of 1627 and 1584 cm<sup>-1</sup>, respectively (Figure 3). Furthermore, intramolecular hydrogen bonds and resonance formations shifted the peak of N-NH<sub>2</sub> below 3000 cm<sup>-1</sup>. Besides, it is expected that the double signal at 786 and 759 cm<sup>-1</sup> in the fingerprint region for molecule number **3** belongs to NH<sub>2</sub> in the structure (Erdik, 2020; Pretsch, Bühlmann, & Badertscher, 2000) (Figure 3). In summary, the spectral data of all structures proved the formation of the compounds.

Structurally, target compound **3** is similar to coumarin derivative 1-azacoumarins (Bakare, 2021). When viewed within the framework of quinoline, both quinolone derivatives and 1-aza Coumarin derivatives form the backbone of many pharmaceutical active compounds with a very wide bioactive spectrum (Bakare, 2021; Kalkhambkar et al., 2008; Kulkarni et al., 2006). For this reason, the target molecule **3** presented in this study is acceptable of leading to the synthesis of many new compounds that exhibit important bioactivities that can be both drug active agents and cures for various diseases.

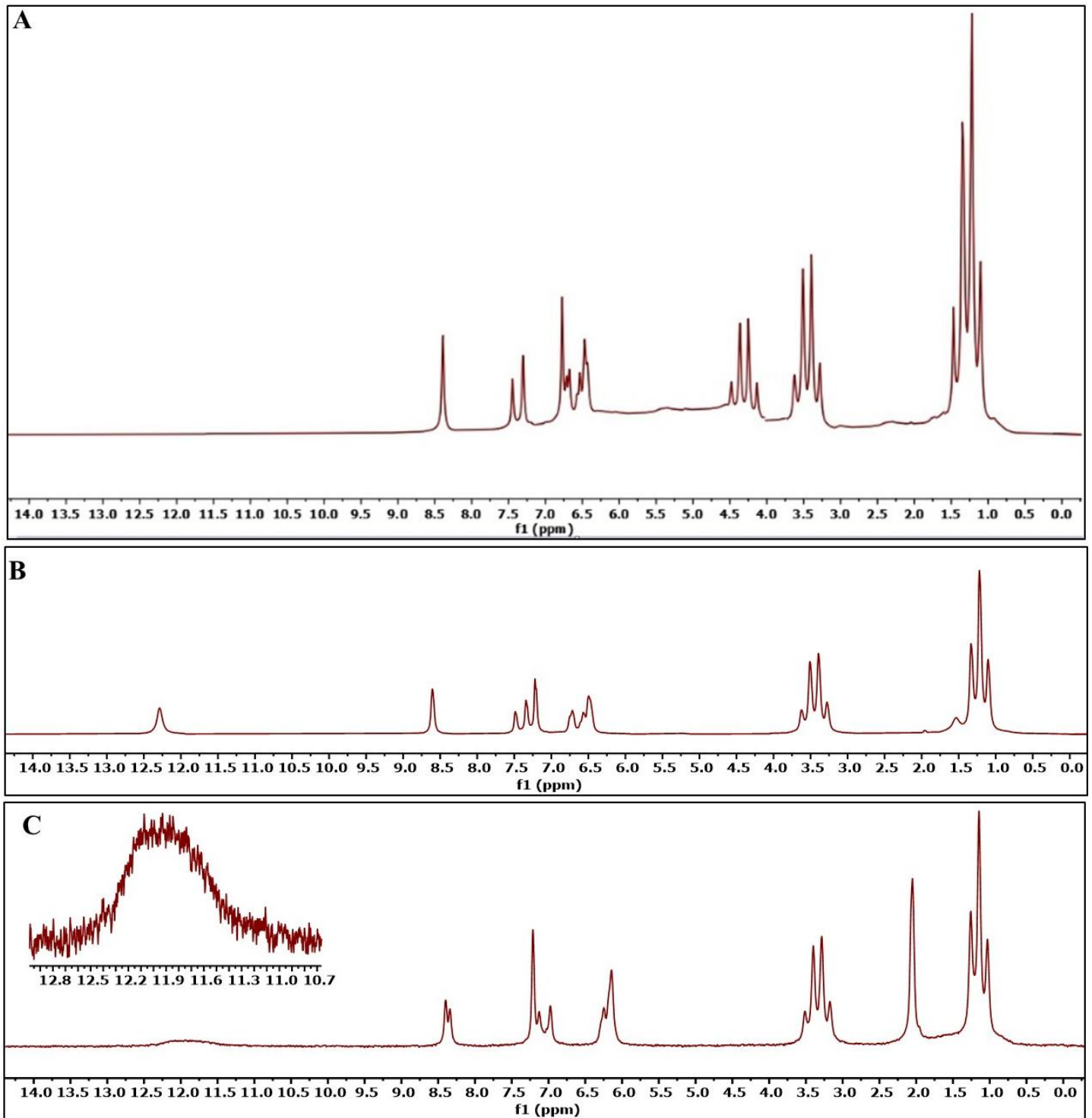


Figure 2.  $^1\text{H-NMR}$  spectra for the compounds 1 (A), 2 (B), and 3 (C)

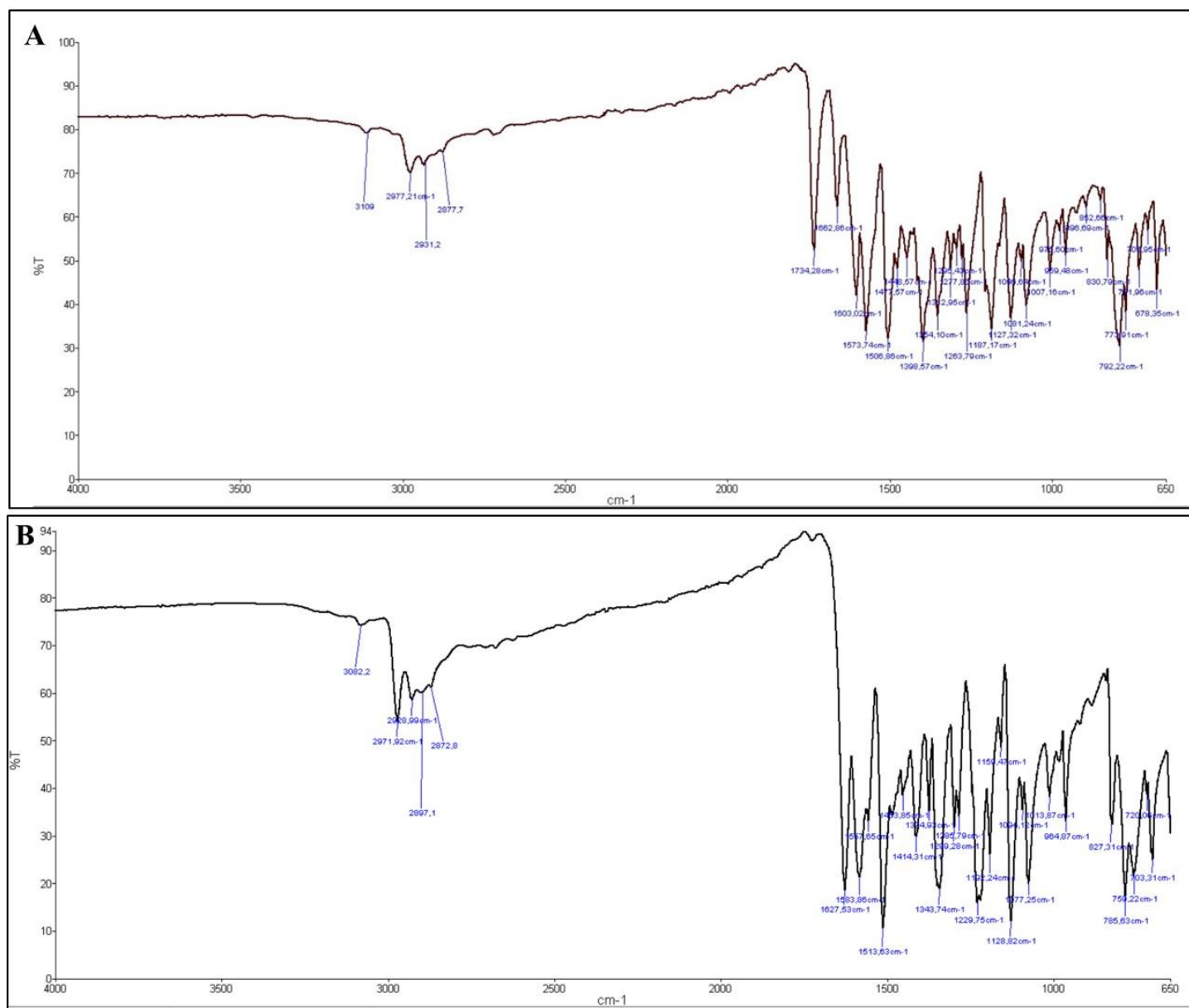


Figure 3. IR Spectra for the compound 2 (A) and 3 (B)

#### 4. Conclusion

Give a summary of this study, the synthesis of 7-diethylamino 1-aza coumarin-3-carboxylic acid (3) derivative compound starting from diethylamino salicylaldehyde was designed, and its structure were elucidated. Structure description of the molecules in the syntheses was evaluated using spectroscopic methods. It is expected that the compound in the study might be a precursor to new drugs to be improved within the framework of drug discovery, due to its isomeric similarities with active pharmaceutical ingredients containing quinolone rings. According to all these, in this study, various target molecules are designed and their synthesis is planned in line



with similar methods and purposes. In addition, in future studies, our group aims to focus on projects aimed at bioactivity studies of these designed molecules.

### Acknowledgment

The present research was financially supplemented by TÜBİTAK (Project no: 120Z914)

### 5. References

- Al-bayati, R. I. H., & Radi, M. F. (2010). Synthesis of novel 2-quinolone derivatives. *African Journal of Pure and Applied Chemistry*, 4(November), 228–232.
- Al-Masoudi, N. A., Al-Salihi, N. J., Marich, Y. A., & Markus, T. (2015). Synthesis, and Fluorescence Properties of Coumarin and Benzocoumarin Derivatives Conjugated Pyrimidine Scaffolds for Biological Imaging Applications. *Journal of Fluorescence*, 25(6), 1847–1854. <https://doi.org/10.1007/s10895-015-1677-z>
- Andersson, M. I., & MacGowan, A. P. (2003). Development of the quinolones. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 51(SUPPL. 1), 1–11. <https://doi.org/10.1093/jac/dkg212>
- Bakare, S. B. (2021). Synthesis and anticancer evaluation of some coumarin and azacoumarin derivatives. *Polish Journal of Chemical Technology*, 23(2), 27–34. <https://doi.org/10.2478/pjct-2021-0013>
- Emmerson, A. M., & Jones, A. M. (2003). The quinolones: Decades of development and use. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 51(SUPPL. 1), 13–20. <https://doi.org/10.1093/jac/dkg208>
- Erdik, E. (2020). *Spectroscopic Methods in Organic Chemistry, Seventh Edition*.
- Ji, H., Tan, Y., Gan, N., Zhang, J., Li, S., Zheng, X., ... Yi, W. (2021). Synthesis and anticancer activity of new coumarin-3-carboxylic acid derivatives as potential lactate transport inhibitors. *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, 29(November 2020). <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2020.115870>
- Kalkhambkar, R. G., Kulkarni, G. M., Kamanavalli, C. M., Premkumar, N., Asdaq, S. M. B., & Sun, C. M. (2008). Synthesis and biological activities of some new fluorinated coumarins and 1-aza coumarins. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 43(10), 2178–2188. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2007.08.007>
- Katerinopoulos, H. (2005). The Coumarin Moiety as Chromophore of Fluorescent Ion Indicators in Biological Systems. *Current Pharmaceutical Design*, 10(30), 3835–3852. <https://doi.org/10.2174/1381612043382666>
- Kulkarni, M., Kulkarni, G., Lin, C.-H., & Sun, C.-M. (2006). Recent Advances in Coumarins and 1-Azacoumarins as Versatile Biodynamic Agents. *Current Medicinal Chemistry*, 13(23), 2795–2818. <https://doi.org/10.2174/092986706778521968>
- Kumar, G., Sathe, A., Krishna, V. S., Sriram, D., & Jachak, S. M. (2018). Synthesis and biological evaluation of dihydroquinoline carboxamide derivatives as anti-tubercular agents. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 157, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2018.07.046>
- Muller, C., Even, P., Viriol, M.-L., Carre, M.-C. (2001). Protecting and Labelling of thymidine by a Fluorescent Photolabile Group. *Helvetica Chimica Acta*, 8, 3735–3741.
- Prathyusha, J., & Deepti, C. A. (2022). Synthesis, Antimicrobial, and Antitubercular Activities of Novel N-Pyrazolylbenzamide Derivatives. *Rasayan Journal of Chemistry*, 15(4), 2407–2416. <https://doi.org/10.31788/RJC.2022.1547092>
- Pretsch, E., Bühlmann, P., & Badertscher, M. (2000). Structure Determination of Organic Compounds: Tables of Spectral Data, Fifth Edition. In *Springer*. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-62439-5>
- R. Deore, R.; S. Chen, G.; -S. Chen, C.; -T. Chang, P.; -H. Chuang, M.; -R. Chern, T.; -C. Wang, H.; -W. Chern, J. (2012). 2-Hydroxy-1-oxo-1,2-dihydroisoquinoline-3-carboxylic Acid with Inbuilt  $\beta$ -NHhydroxy-

- $\gamma$ -keto-acid Pharmacophore as HCV NS5B Polymerase Inhibitors. *Current Medicinal Chemistry*, 19(4), 613–621.
- Radi, M., Al-Amiery, A., & AL-Bayati, R. (2019). Synthesis, spectroscopic and antimicrobial studies of transition metal complexes of N-amino quinolone derivatives. *British Journal of Pharmacology and Toxicology*, 2(1), 5–11. <https://doi.org/10.3390/ecsoc-14-00435>
- Sechi, M., Rizzi, G., Bacchi, A., Carcelli, M., Rogolino, D., Pala, N., ... Neamati, N. (2009). Design and synthesis of novel dihydroquinoline-3-carboxylic acids as HIV-1 integrase inhibitors. *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, 17(7), 2925–2935. <https://doi.org/10.1016/j.bmc.2008.10.088>
- Stern, E., Muccioli, G. G., Bosier, B., Hamtiaux, L., Millet, R., Poupert, J. H., ... Lambert, D. M. (2007). Pharmacomodulations around the 4-oxo-1,4-dihydroquinoline-3-carboxamides, a class of potent CB2-selective cannabinoid receptor ligands: Consequences in receptor affinity and functionality. *Journal of Medicinal Chemistry*, 50(22), 5471–5484. <https://doi.org/10.1021/jm070387h>
- Suh, B., & Lorber, B. (1995). From the Section of Infectious Diseases, Temple University Health Sciences Center, School of Medicine, Philadelphia, Pennsylvania MEDICAL CLINICS OF NORTH AMERICA. *Antimicrobial Therapy II*, 79(4), 869–894.
- Syniugin, A. R., Ostrynska, O. V., Chekanov, M. O., Volynets, G. P., Starosyla, S. A., Bdzhola, V. G., & Yarmoluk, S. M. (2016). Design, synthesis and evaluation of 3-quinoline carboxylic acids as new inhibitors of protein kinase CK2. *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*, 31(September), 160–169. <https://doi.org/10.1080/14756366.2016.1222584>
- Tabarrini, O., Massari, S., Daelemans, D., Meschini, F., Manfroni, G., Bottega, L., ... Cecchetti, V. (2010). Studies of anti-HIV transcription inhibitor quinolones: Identification of potent N1-vinyl derivatives. *ChemMedChem*, 5(11), 1880–1892. <https://doi.org/10.1002/cmhc.201000267>
- Tomassoli, I., Ismaili, L., Pudlo, M., De Los Ríos, C., Soriano, E., Colmena, I., ... Refouvelet, B. (2011). Synthesis, biological assessment and molecular modeling of new dihydroquinoline-3-carboxamides and dihydroquinoline-3-carbohydrazide derivatives as cholinesterase inhibitors, and Ca channel antagonists. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 46(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2010.08.054>
- Ushiyama, F., Amada, H., Takeuchi, T., Tanaka-Yamamoto, N., Kanazawa, H., Nakano, K., ... Ohtake, N. (2020). Lead Identification of 8-(Methylamino)-2-oxo-1,2-dihydroquinoline Derivatives as DNA Gyrase Inhibitors: Hit-to-Lead Generation Involving Thermodynamic Evaluation. *ACS Omega*, 5(17), 10145–10159. <https://doi.org/10.1021/acsomega.0c00865>
- Wentland, M. P., Bailey, D. M., Cornett, J. B., Dobson, R. A., Powles, R. G., & Wagner, R. B. (1984). Novel Amino-Substituted 3-Quinolonecarboxylic Acid Antibacterial Agents: Synthesis and Structure-Activity Relationships. *Journal of Medicinal Chemistry*, 27(9), 1103–1108. <https://doi.org/10.1021/jm00375a003>

## MINIMUM İNHİBİSYON KONSANTRASYONU (MİK) ANALİZİNDE REZASURİN KULLANIMI

Dr, Zeynep Akşit

ORCID: 0000-0002-0349-0223

E-Posta: zeynep.aksit@erzincan.edu.tr

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Turizm ve Otelcilik M.Y.O., Aşçılık prg., Erzincan, Türkiye

### Özet

Antimikrobiyal analizlerde minimum inhibisyon konsantrasyonu (MİK) önemli bir değerdir ve farklı yöntemlerle ölçülebilmektedir. Alamar mavisi olarak da bilinen Resazurin boyasının MİK analizlerinde kullanılması biyolojik araştırmalarda hücre canlılığını veya sitotoksisiteyi değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Bu testlerde resazurin, metabolik olarak aktif hücrelerin aerobik solunumu ile oldukça floresan bir bileşik olan resorufine indirgenir ve hücre canlılığının bir göstergesi olarak kullanılabilir. Renkteki bu değişiklik, canlı hücrelerin sayısını tahmin etmek için spektrofotometrik veya florometrik olarak ölçülebilir. Araştırmacılar, renk değişiminin boyutunu ölçerek mikrobiyal hücrelerin canlılığıyla ilişkili olan metabolik aktivite düzeyini tahmin edebilirler. Bu yöntem, antimikrobiyal bileşiklerin taranmasında, antibiyotiklerin etkinliğinin araştırılmasında, ilaç taramalarında, toksikoloji çalışmalarında ve hücre çoğalması analizlerinde yaygın olarak uygulanır. Nispeten basit olan bu yöntem prensip olarak mikrobiyal kültüre resazurin eklenmesiyle çalışır ve canlı hücreler belirli bir inkübasyon süresi boyunca boyayı indirgeyerek ve resorufin oluştururlar ve maviden pembeye veya kırmızıya kadar renk değişimleri meydana gelir. Resazurin indirgeme testi mikrobiyolojik analizlerde hızlı, ucuz ve objektif olmasından dolayı tercih edilmektedir. Antimikrobiyal aktivitesi olan maddelerin minimum inhibisyon konsantrasyonunu belirlemek için bu metot tek başına veya diğer MİK metotlarıyla beraber kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Antimikrobiyal, Minimum İnhibisyon Konsantrasyonu, MİK, Resazurin.

### USE OF RESAZURIN IN MINIMUM INHIBITION CONCENTRATION (MIC) ANALYSIS

#### Abstract

Minimum inhibition concentration (MIC) is an important value in antimicrobial analysis and can be measured by different methods. The use of Resazurin dye, also known as Alamar blue, in MIC analyzes is a widely used method to evaluate cell viability or cytotoxicity in biological research. In these tests, resazurin is reduced by aerobic respiration of metabolically active cells to resorufin, a highly fluorescent compound, and can

be used as an indicator of cell viability. This color change can be measured spectrophotometrically or fluorometrically to estimate the number of viable cells. By measuring the extent of color change, researchers can estimate the level of metabolic activity, which correlates with the viability of microbial cells. This method is widely applied in screening of antimicrobial compounds, investigating the effectiveness of antibiotics, drug screenings, toxicology studies and cell proliferation analyses. This relatively simple method works principally by adding resorufin to the microbial culture, and living cells reduce the dye and form resorufin over a certain incubation period, resulting in color changes from blue to pink or red. Resazurin reduction test is preferred in microbiological analyzes because it is fast, cheap and objective. This method can be used alone or in combination with other MIC methods to determine the minimum inhibitory concentration of substances with antimicrobial activity.

**Keywords:** Antimicrobial, Minimum Inhibition Concentration, MIC, Resazurin.

## GİRİŞ

Günümüzde özellikle tıp ve farmakoloji alanlarında kaydedilen önemli gelişmelere rağmen, özellikle patojen organizmaların bilinen antibiyotik ilaçlara direnç göstermesi yeni antimikrobiyal ajanlara ihtiyaç olduğunu göstermiştir. Bitki bileşikleri farklı patojenlere karşı yeni antimikrobiyal moleküllerin potansiyel kaynağıdır ve çeşitli bitki polifenolik bileşikleri geniş spektrumlu antimikrobiyal biyolojik aktivite göstermiştir. (Tyc, Tomas-Menor, Garbeva, Barrajon-Catalan, & Micol, 2016). Ayrıca tüketicilerin sağlık sorunlarına yönelik endişeleri nedeniyle gıda koruyucusu olarak da doğal antimikrobiyal ajanlara olan talep artmaktadır. Yeni koruyucu ajanlar bitkilerden, hayvanlardan, bakterilerden, virüslerden, alglerden ve mantarlardan elde edilen doğal antimikrobiyal bileşikleridir. Yeni yaklaşımlar ve ajanların gıda kaynaklı bakteriyel patojenlerin kontrolünde faydalı olması ve gıdanın raf ömrü de uzatması beklenmektedir (Quinto et al., 2019).

Antimikrobiyal analizler ilaç geliştirmede, kalite kontrolün sürdürülmesinde, direncin izlenmesinde, enfeksiyonların teşhis edilmesinde, gıda güvenliğinin sağlanmasında ve endüstriyel düzenlemelere uyulma gibi amaçlarla çeşitli sanayi dallarında önemli rol oynamaktadır. En yaygın kullanılan antimikrobiyal analiz metotlarının başında disk difüzyon metodu, agar difüzyon metodu, agar dilisyon metodu ve broth dilisyon metodu gelmektedir (Balouiri, Sadiki, & Ibsouda, 2016; Biemer, 1973). Bu metotlar arasında önemli bir yere sahip olan disk difüzyon ve agar dilisyon metotlarında biyosurfaktanların az çözünmesi, analiz zahmetli ve zaman alıcı olması ve doğruluklarının tam olmaması gibi olumsuz durumlar söz konusudur (Elshikh et al., 2016).

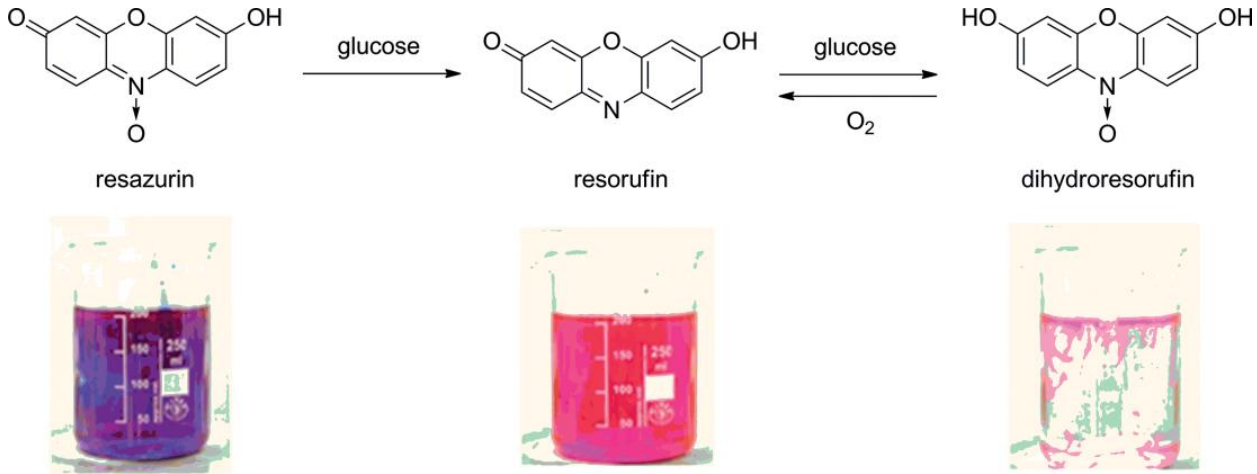
Antimikrobiyal aktivite gösteren maddelerin aktivite eşliğini belirlemede iki önemli kriter göz önüne alınır. Bunlardan ilki minimum inhibisyon konsantrasyonu (MİK veya MIC) ve diğeri minimum letal konsantrasyonu (MLK veya MLC)dur. MİK; antibakteriyel aktivite gösterenin maddenin, patojen mikroorganizmanın gelişimini önlediği en düşük konsantrasyon değeridir. MLK değeri ise test örneğinin hedef bakteriyi öldürdüğü en düşük yoğunluğudur. Genel olarak MLK değeri MİK değerinden 2 ile 4 katı arasında olması beklenir (Arda, 2000).

Genel olarak MİK değerleri tespit edilirken test tüplerine 2 şer ml sıvı besiyeri konulur ve ilk tüpe belirli bir konsantrasyonda hazırlanmış test örneğinden aynı miktarda eklenir. Seri dilüsyon olacak şekilde örnek yaklaşık 10 tüp seyreltilir ve her bir tüpe 0.5 McFarland standarda göre ayarlanmış ilgili bakteri süspansiyonundan 1" er ml ilave edilir. Pozitif kontrol olarak bakteriye etkili bir antibiyotığın aynı şekilde belirli konsantrasyondan dilüsyonları hazırlanır ve bakteri eklenir. 37°C'de 24 saat inkübasyon sonrası tüplerdeki bulanıklık belirlenir. Bulanıklığın ilk tespit edildiği tüpten bir önceki tüp, örneğin MIC değerini verir (Andrews, 2001; Koçan, 2007; Tutar, 2013).

MİK analizinin gerçekleştirilmesi esnasında ön hazırlığın nispeten zahmetli olması, kullanılan steril test tüp sayısının, örnek, bakteri, antibiyotik miktarlarının fazla olması, sonuçların bulanıklık üzerine alınmasının yanıltıcı olabilme ihtimali gibi nedenlerle farklı yöntemler araştırılmaktadır. Bu çalışmada mikrotitre/96 kuyucuklu plaka kullanılarak gerçekleştirilen, herhangi bir spektrofotometre kullanımına gerek olmayan ve son derece küçük hacimdeki çözeltilerle mikrobiyal gelişmenin tespit edilmesine olanak tanıyan ve nispeten ekonomik olan resazurin indikatör boyası kullanılan "resazurin yöntemi" açıklanmıştır.

### **Resazurin boyasının MİK analizinde kullanılması**

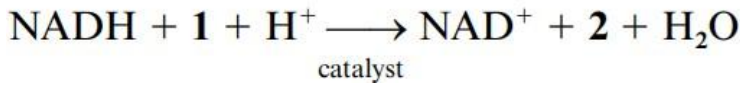
Resazurini keşfeden Weselsky bu maddenin farklı ortam ve muamelere göre farklı renklere dönüştüğünü bildirmiştir (Weselsky, 1871) ve ilk kez 1929 yılında Pesch ve Simmert tarafından sütün bakteri içeriğini tahmin etmek için kullanılmıştır (Twig, 1945). Alamar mavisi olarak da bilinen bu bileşik toksik olmadığından ve kültür ortamında stabil olduğundan, araştırmacılara hücreleri sürekli olarak izleyebilme ve sitotoksitesiyi araştırabilme imkanı sunar. Resazurin (mavi ve floresan olmayan), mitokondrideki oksidoredüktazlar tarafından resorufine (pembe ve yüksek oranda floresan) indirgenir ve bu da daha sonrasında hidroresorufine (renksiz ve floresan olmayan) indirgenir (Şekil 1). Dolayısıyla resazurin floresansının ölçümü mitokondriyal fonksiyonun bir göstergesidir (O'brien, Wilson, Orton, & Pognan, 2000; Zhang, Du, & Zhang, 2004).



Şekil 1. Resazurinin resorufin ve dihidroresorufin reaksiyonu (Paul et al., 2018)

Alamar Mavisi'nin indirgenmiş floresan formu sitoplazmada ve ölü hücrelerin içindeki canlı hücrelerin çekirdeğinde bulunmasına rağmen, bu azalmanın hücre içi olarak enzim aktivitesi aracılığıyla veya ortamda kimyasal reaksiyon olarak nasıl gerçekleştiği hala tam olarak bilinmemektedir. Son zamanlarda boya, hücre çoğalmasını ve sitotoksisiteyi ölçmenin çok basit ve çok yönlü bir yolu olarak popülerlik kazanmıştır (O'brien et al., 2000).

Resazurin boyasının kullanılmasının altında yatan prensip, hücrenin metabolik aktivitesini değerlendirmek için biyokimyasal bir ajanın ölçülmesidir. Her yerde bulunan indirgeyici ajanlar NADH ve NAD(PH) önemli biyokimyasal vektörlerdir ve bu reaktiflerin hücre içi dönüşümünün ölçümü hücresel canlılık ve metabolik aktivite için bir belirteç görevi görür. NADH ve NADPH'yi elektron kaynağı olarak kullanan bu boya biyokimyasal olarak indirgenir ve bu da temel fotometrik yöntemlerle belirlenebilecek bir renk değişimine neden olur (Candeias et al., 1998; Präbst, Engelhardt, Ringgeler, & Hübner, 2017).

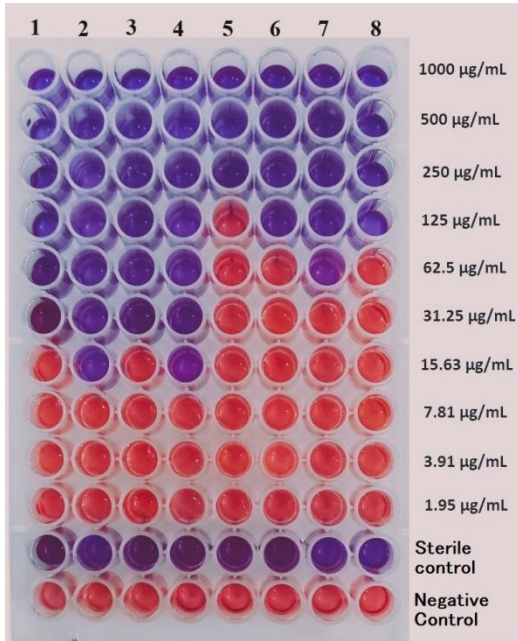


Şekil 2: Genel indirgeme reaksiyonu denklemi

Örnek bir resazurin temelli mikrodilüsyon yöntemi prosedürü şu şekildedir; standart bir yöntemle mikroorganizma konsantrasyonu ayarlanır. 8 sıra 12 sütundan oluşan steril 96 kuyucuklu plaka kullanılır. Her sıra için farklı örnek veya farklı mikroorganizma test edilebilir. İlk sıranın ikinci kuyucuğundan itibaren 2-10. kuyucuğa 50'şer µl steril broth koyulur. İlk kuyuya 100 µl test örnek koyulur ve 50 µl bir sonrakine aktarılarak seri dilüsyon oluşturulur. Kuyuların üzerine 50'şer µl test bakterisi ilave edilir ve 37°C'de 24 saat inkübasyon sonrasında her kuyucuğa 30'ar µl resazurin solüsyonu (% 0.015 w/v) eklenir. Pozitif kontrol olarak belirli bir



konsantrasyonda hazırlanmış standart antibiyotik aynı şekilde seri dilüsyon hazırlanır ve üzerine mikroorganizma ile resazurin solüsyonu eklenir. Negatif kontrol olarak ise kuyucuklara mikroorganizma eklenmemektedir. Broth sterilliğini test etmek için ise mikroorganizma eklenmeden broth üzerine resazurin eklenir ve renk değişimi gözlenir. Pembeye dönen kuyucuklar metabolik aktivite göstergesidir ve ilk pembe kuyucuğun öncesi MİK olarak belirlenir (Akşit, Akşit, & Kandemir, 2023). Şekil 3'te örnek olarak analiz etmiş olduğum bir resazurin testi sonucu görülmektedir. Test numunesinin numaralarla isimlendirilmiş bakterileri minimum inhibe ettiği konsantrasyonlar şekilde görülmektedir.



Şekil 3. Örnek bir resazurin testi sonucu

Hücrelerde metabolik fonksiyon varlığı ve canlılık göstergesi olarak mikrodilüsyon yöntemi ile resazurin kullanılması çok sayıda bileşiğin kısa sürede taranmasına imkan tanıyan, hızlı, ucuz ve florometrik veya spektrofotometrik veya görsel olarak özel ekipman kullanılmadan değerlendirilmesi açısından avantajlıdır (Tyc et al., 2016).

## SONUÇ

Antimikrobiyal analiz yöntemlerinin seçimi, numunenin türü, analiz hedefleri ve laboratuvarın sahip olduğu kaynaklar gibi birçok faktöre bağlıdır. Her bir yöntemin avantajları ve dezavantajları göz önünde bulundurularak, en uygun yöntemin seçilmesi önemlidir. Bu yöntemler arasında mikrodilüsyon yöntemi standartlaştırılmış, doğruluğu yüksek, gerçekleştirilmesi ucuz ve uygulanması kolaydır. Bir mikrodilüsyon



yöntemi olan resazurin, diğer yöntemlerde az çözünen test malzemeleriyle ilgili sorunların üstesinden gelebilen, biosürfaktanların MİK değerinin yüksek düzeyde doğruluk ve tekrarlanabilirlikle belirlenmesine olanak tanıyan, düşük miktarda örnek ve kimyasal ile çalışılabilen ve uygulama kolaylığı sağlayan bir yöntemdir. Resazurin boyası antimikrobiyal analizlerde metabolik süreçlere yanıt olarak renk değiştiren ve test örneğinin antimikrobiyal etkinliğin değerlendirilmesini sağlayan bir araçtır. Boyanın hassasiyeti, mikrobiyal büyümenin veya inhibisyonun hızlı ve gözle görülür şekilde tespit edilmesine olanak tanıyarak antimikrobiyal ajanların verimli ve zamanında analiz edilmesini sağlar. Üstelik maliyet etkinliği ve kullanım kolaylığı, bu yöntemi çeşitli antimikrobiyal test prosedürleri için pratik bir seçenek haline getiriyor. Resazurin boyasının kullanımı antimikrobiyal etkinliğin değerlendirilmesini kolaylaştırmakta ve geliştirmekte ve antimikrobiyal çalışmalar alanındaki uygulamalara önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır.

### KAYNAKÇA

- Akşit, Z., Akşit, H., & Kandemir, A. (2023). Purification of  $\alpha$ -pinene, sabinene, and 2,4,5-trimethyl benzaldehyde using NP-Prep-HPLC from *Ferulago setifolia* essential oil and their antibacterial activity *Journal of Essential Oil & Plant Composition*.
- Andrews, J. M. (2001). Determination of minimum inhibitory concentrations. *Journal of antimicrobial Chemotherapy*, 48(suppl\_1), 5-16.
- Arda, M. (2000). Temel Mikrobiyoloji; Genişletilmiş İkinci Baskı. *Medisan Yayın Serisi*(46).
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibnsouda, S. K. (2016). Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *Journal of pharmaceutical analysis*, 6(2), 71-79.
- Biemer, J. J. (1973). Antimicrobial susceptibility testing by the Kirby-Bauer disc diffusion method. *Annals of Clinical & Laboratory Science*, 3(2), 135-140.
- Candeias, L., MacFarlane, D. S., McWhinnie, S. W., Maidwell, N., Roeschlaub, C., & Sammes, P. (1998). The catalysed NADH reduction of resazurin to resorufin. *Journal of the Chemical Society, Perkin Transactions 2*(11), 2333-2334.
- Elshikh, M., Ahmed, S., Funston, S., Dunlop, P., McGaw, M., Marchant, R., & Banat, I. M. (2016). Resazurin-based 96-well plate microdilution method for the determination of minimum inhibitory concentration of biosurfactants. *Biotechnology letters*, 38(6), 1015-1019.
- Koçan, D. (2007). *Listeria monocytogenes*' in belirlenmesinde minimum inhibisyon konsantrasyonu.
- O'brien, J., Wilson, I., Orton, T., & Pognan, F. (2000). Investigation of the Alamar Blue (resazurin) fluorescent dye for the assessment of mammalian cell cytotoxicity. *European journal of biochemistry*, 267(17), 5421-5426.
- Paul, M., Strassl, F., Hoffmann, A., Hoffmann, M., Schlüter, M., & Herres-Pawlis, S. (2018). Reaction systems for bubbly flows. *European journal of inorganic chemistry*, 2018(20-21), 2101-2124.
- Präbst, K., Engelhardt, H., Ringgeler, S., & Hübner, H. (2017). Basic colorimetric proliferation assays: MTT, WST, and resazurin. *Cell viability assays: methods and protocols*, 1-17.
- Quinto, E. J., Caro, I., Villalobos-Delgado, L. H., Mateo, J., De-Mateo-Silleras, B., & Redondo-Del-Río, M. P. (2019). Food safety through natural antimicrobials. *Antibiotics*, 8(4), 208.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

- Tutar, U. (2013). Toprak solucanlarından elde edilen vermikompostun bazı bitki patojenleri üzerindeki antimikrobiyal aktivitelerinin araştırılması. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*, 34(2), 1-12.
- Twigg, R. (1945). Oxidation-reduction aspects of resazurin. *Nature*, 155(3935), 401-402.
- Tyc, O., Tomas-Menor, L., Garbeva, P., Barrajon-Catalan, E., & Micol, V. (2016). Validation of the AlamarBlue® assay as a fast screening method to determine the antimicrobial activity of botanical extracts. *Plos One*, 11(12), e0169090.
- Weselsky, P. (1871). Ueber die Azoverbindungen des Resorcins. *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 4(2), 613-619.
- Zhang, H.-X., Du, G.-h., & Zhang, J.-T. (2004). Assay of mitochondrial functions by resazurin in vitro. *Acta Pharmacologica Sinica*, 25(3), 385-389.

## ANTIIBACTERIAL ACTIVITY OF *THYMUS MIGRICUS* ESSENTIAL OILS

Mehmet Çağlar Fırat\*<sup>1</sup>, Zeynep Akşit<sup>2</sup>

\*ORCID: 0000-0003-4920-4920

E-Posta: \*mcfirat@erzincan.edu.tr

<sup>1,2</sup> Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Turizm ve Otelcilik MYO, Aşçılık Programı, Erzincan, Türkiye

### Abstract

*Thymus migricus* is an endemic and highly biodiverse plant species belonging to the Lamiaceae family. This plant is often found in mountainous areas, especially on limestone grounds. The species is adapted to arid and semi-arid climates, especially in high mountain regions. Morphologically, *T. migricus* is generally recognized by its small-sized, densely hairy leaves and characteristic essential oil glands. Studies on the biochemical composition of *T. migricus* have highlighted the pharmacological potential of the plant. In particular, the leaves and flowers of *T. migricus* have been identified as a rich source of antioxidants, polyphenols and essential oils. These components may support the plant's antioxidant, anti-inflammatory, and antimicrobial properties. There have been some reports of *Thymus migricus* being used in Van herbed cheese, tea, and for traditional medicinal purposes in Eastern Turkey and Iran. In this study, *Thymus migricus* was collected from Erzincan Dumanlı Nature Park. The aerial parts of plant material were freshly used for essential oil isolation. The fresh aerial parts (400 g) were cut into small pieces and subjected to hydro distillation using a Neo-Clevenger-type apparatus in 2-liter deionized water and maintained for 2 hours. The hydro distillation process was carried out in triplicate. Decanted and dried over Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> essential oils were kept at +4 °C in sealed dark vials. The analysis was performed using the Thermo Scientific GC-MS instrument. Total 38 components, representing 99.25% of the total oils were identified. Main components of the oil were determined as carvacrol (46.91 %), thymol (18.06 %), p-cymene (9.17%) and  $\gamma$ -terpinene (6.14%). Antimicrobial susceptibility tests were applied to 7 pathogenic bacterial strains with these extracts. Imipenem was used as a positive control. Inhibition zones was measured as 35 mm for *Pseudomonas aeruginosa*, 18 mm for *E.coli*, 40 mm for *Bacillus cereus*, 41 mm for *Clostridium perfringens*, 39 mm for *Listeria monocytogenes*, 35 mm for *Staphylococcus aureus*, and 28 mm for *Salmonella enteritidis*. A strong antibacterial effect was observed in all 7 strains tested. Essentials oils of *Thymus migricus* appears to have potential applications in the pharmacology and food industries.

**Keywords:** *Thymus migricus*; Essential oil; Antibacterial activity

## *Thymus migricus* ESANSİYEL YAĞLARIN ANTİBAKTERİYEL ETKİNLİĞİ

### Özet

*Thymus migricus*, Lamiaceae familyasına ait endemik ve biyolojik çeşitliliği oldukça yüksek bir bitki türüdür. Bu bitki genellikle dağlık bölgelerde, özellikle kireçtaşı zeminlerde bulunur. Tür, özellikle yüksek dağlık bölgelerdeki kurak ve yarı kurak iklimlere uyum sağlamıştır. Morfolojik olarak *T. migricus* genellikle küçük boyutlu, yoğun tüylü yaprakları ve karakteristik esansiyel yağ bezleri ile tanınır. *T. migricus*'un biyokimyasal bileşimi üzerine yapılan çalışmalar bitkinin farmakolojik potansiyelini ortaya çıkarmıştır. Özellikle *T. migricus*'un yaprak ve çiçeklerinin zengin bir antioksidan, polifenol ve uçucu yağ kaynağı olduğu tespit edilmiştir. Bu bileşenler bitkinin antioksidan, antiinflamatuvar ve antimikrobiyal özelliklerini destekleyebilir. Türkiye'de Van otlı peynirinde, Azerbaycan ve İran'da *Thymus migricus*'un çayda ve geleneksel tıbbi amaçlarla kullanıldığına dair bazı bilgiler bulunmaktadır. Bu çalışmada *Thymus migricus* Erzincan Dumanlı Tabiat Parkı'ndan toplanmıştır. Bitki materyalinin toprak üstü kısımları taze olarak uçucu yağ izolasyonu için kullanıldı. Taze hava parçaları (400 gr) küçük parçalar halinde kesilerek Neo-Clevenger tipi aparat kullanılarak 2 litrelik deiyonize su içerisinde hidrodistilasyona tabi tutulmuş ve 2 saat bekletilmiştir. Hidro distilasyon işlemi üç tekrar halinde gerçekleştirilmiştir. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ile sudan arındırılan ve kurutulan esansiyel yağlar, kapalı koyu renkli şişelerde +4 °C'de saklandı. Analiz Thermo Scientific GC-MS cihazı kullanılarak yapılmıştır. Esansiyel yağların %99,25'ini temsil eden toplam 38 bileşen tespit edilmiştir. Yağın ana bileşenlerinin carvacrol (%46,91), timol (%18,06), p-simen (%9,17) ve  $\gamma$ -terpinen (%6,14) olduğu belirlendi. Bu ekstraktlarla 7 patojen bakteri suşuna antimikrobiyal duyarlılık testleri uygulanmıştır. Pozitif kontrol olarak imipenem kullanılmıştır. İnhibisyon zonları *Pseudomonas aeruginosa* için 35 mm, *E.coli* için 18 mm, *Bacillus cereus* için 40 mm, *Clostridium perfringens* için 41 mm, *Listeria monocytogenes* için 39 mm, *Staphylococcus aureus* için 35 mm ve *Salmonella enteritidis* için 28 mm olarak ölçülmüştür. Test edilen 7 suşun tamamında güçlü bir antibakteriyel etki gözlenmiştir. *Thymus migricus*'un esansiyel yağlarının farmakoloji ve gıda endüstrilerinde potansiyel uygulamaları olabileceği görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Thymus migricus*; Esansiyel yağ, Antibakteriyel etki

### I. INTRODUCTION

*Thymus migricus* is an endemic and extremely biodiverse plant species which is a member of the Lamiaceae family. The aromatic plants in the Lamiaceae family are found almost everywhere in the world, but particularly in North-Western Asia and the Mediterranean region (Aras et al., 2021). This plant is frequently

located in hilly regions, particularly on limestone terrain (Mahdavi et al., 2014). The species, particularly in high mountain regions, is acclimated to arid and semi-arid climates. *T. migricus* is recognizable morphologically by its small, highly hairy leaves and distinctive essential oil glands. Research on *T. migricus*'s biochemical composition has brought attention to the plant's potential as a pharmacological agent. Particularly, it has been found that *T. migrus* leaves and flowers are a rich source of essential oils, polyphenols, and antioxidants (Takaloo et al., 2012; Rezaei et al., 2023; Yuca et al., 2022). The plant's antibacterial, anti-inflammatory, and antioxidant qualities might be strengthened by these constituents. Some reports have stated that *Thymus migricus* is used in tea, cheese, and traditional medicines in Eastern Turkiye, Azerbaijan and Iran (Afshar et al., 2016; Ocak & Köse, 2014; Tunçtürk et al., 2020).

## II. MATERIAL AND METHODS

### *Plant Material:*

*Thymus migricus* was collected from Erzincan Dumanlı Nature Park at an altitude of 2000-2100 meters on June 2023. Identification of spiece was implemented by Prof. Dr. Ali Kandemir at the Faculty of Biology, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi.

### *Essential oil separation*

The aerial parts of plant material were freshly used for essential oil isolation. The fresh aerial parts (400 g) were cut into small pieces and subjected to hydro distillation using a Neo-Clevenger-type apparatus in 2-liter deionized water and maintained for 2 hours. The hydro distillation process was carried out in triplicate. Decanted and dried over Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> essential oils were kept at +4 °C in sealed dark vials (Aksit et al., 2022).

### *Essential oil analysis*

The analysis was performed using the Thermo Scientific GC-MS instrument equipped with a HP5-MS column with dimensions of 0.25 µm ID, 30 m x 250 µm. The oven program was set as follows: the initial temperature was set to 60 °C and held for 3 minutes. The temperature was then increased at a rate of 5°C per minute until it reached 200 °C. Finally, the temperature was held at this level for 5 minutes. Helium was used as the carrier gas at a flow rate of 1 ml per minute with the 50:1 split ratio. The injection volume was 1 µL, the solvent delay was 3 minutes, the GC transfer line temperature was set to 200 °C, and the ion source temperature was set to 250 °C. The ionization energy was set to 70 eV for EI source. The components were identified by comparing retention indices (RI) calculated by n-alkanes (C8-C30) analyzed under the same experimental

conditions, co-injection with standard compounds (for thymol, p-cymene, and -terpinene), and examining and comparing MS fragmentation patterns of each component with the corresponding MS libraries (Wiley 275 and NIST 08). The relative amounts of each component were calculated using the peak areas obtained from the flame ionization detector (FID) without using any correction factors (Aksit et al., 2022).

#### *Disc-diffusion assay*

Disc-diffusion test were applied to 7 pathogenic foodborne bacterial strains with these extracts according to (Adiguzel et al., 2007). *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538), *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus* (ATCC 12711), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, and *Salmonella enteritis* were used as test microorganisms. The bacterial strains cultures were inoculated in Nutrient broth and the concentrations are adjusted to  $1 \times 10^6$  cfu/mL. Imipenem was used as positive control.

### III. RESULTS AND DISCUSSION

#### *GC/MS Analysis of Essential Oil*

Total 40 components are determined with GC/MS Analysis shown on Table 1. Carvacrol (46.91 %), thymol (18.06 %), p-cymene (9.17%) and  $\gamma$ -terpinene (6.14%) are the major components determined in essential oils of the extract. Genus *Thymus*, consisting 215 species, is known for its main compounds as thymol and carvacrol (Pirbalouti et al., 2015). Previous research implemented by Küçükbay et al., (Küçükbay et al., 2014) showed that main compounds of  $\alpha$ -terpineol (30.6%), thymol (20.7%) and  $\alpha$ -terpinyl acetate (14.9%). In another study, the main component was found to be thymol (36–44%). However, carvacrol (37%) was the primary component in one sample (C) for *T. migricus* collected from eastern province Van/Turkiye (Başer et al., 2002).

Table I. GS.MS data of the extract

Compound Number	RT*	Compound Name	Dumanlı Kekik (% area)
1	4.13	Diacetone alcohol (C6/O)	0.24
2	5.93	$\alpha$ -Thujene (C10)	1.19
3	6.10	$\alpha$ -Pinene (C10)	2.59
4	6.47	Camphene (C10)	0.18
5	7.17	$\beta$ -Pinene (C10)	0.30
6	7.25	Amyl vinyl carbinol (3-Octenol)(C8/O)	0.64
7	7.41	Amyl ethyl ketone (3-Octanone) (C8/O)	0.95
8	7.52	$\beta$ -Myrcene (C10)	1.08
9	7.67	3-Octanol (C8/O)	0.29
10	7.88	$\alpha$ -Phellandrene (C10)	0.22
11	8.21	$\alpha$ -Terpinene (C10)	1.35
12	8.45	<b><i>p</i>-Cymene</b> (C10)	9.17
13	8.55	Limonene(C10)	0.68
14	8.63	Eucalyptol (C10/O)	2.42
15	9.38	<b><math>\gamma</math>-Terpinene</b> (C10)	6.14
16	10.52	4-Thujanol (C10/O)	0.26
17	11.65	Pinocarveol (C10/O)	0.12
18	11.82	Verbenol(C10H16O)	0.16
19	12.41	Borneol (C10/O)	0.62
20	12.72	4-Terpineol (C10/O)	0.30
21	12.95	<i>p</i> -cymene-7-ol (C10/O)	0.11
22	13.11	2-norbornanol (fenchol) (c10/o)	0.27



*T. migricus* collected from East Azarbaijan, In the Mishoo habitat, the main compounds were linalool (65.57%) and citronellol (15.63%), while in the Espiran habitat, the main compounds were linalool (46.36%) and geraniol (26.74%) (Dizajeyekan et al., 2016). Our findings indicate carvacrol is the main compound which is parallel to Başer et al., 2002 however differ from Dizajeyekan et al., 2016) and Küçükbay et al., 2014. It is common knowledge that the composition of plants is influenced by environmental factors and different locations. Yavari et al. 2010, reported that *T.migricus*, which grows at lower altitudes than others, has a higher essential oil content.

#### *Disc-diffusion assay:*

Disc diffusion tests are first step for determinin antimicrobial acticity of any compound. Table 2 shows antibacterial activity of *T.migricus* essential oil. Essential oils of *T. migricus* showed strong antibacterial effect against test microorganisms. Inhibition zones varied 18-41mm and *Listeria monocytogenes* and *B. cereus* are observed as the most susceptible bacteria against essential oils among others.

**Table 2.** Disc-diffusion assay

<i>Test microorganism</i>	<i>Essential oil*</i>	<i>Imipenem</i>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	35	44
<i>E.coli</i>	18	22
<i>Bacillus cereus</i>	40	37
<i>Clostridium perfringens</i>	41	43
<i>Listeria monocytogenes</i>	39	36
<i>Staphylococcus aureus</i>	35	41
<i>Salmonella enteritidis</i>	28	39

\* Diameter of disc diffusion (mm);

From a general point of view essential oils of *T. migricus* showed strong antibacterial effect against test microorganisms. Prior research on the antimicrobial properties of some *Thymus* species' essential oils revealed activity against fungi (Wild, 1994) and bacteria (Kotan et al., 2010). In our research main compound carvacrol is known for antibacterial, antiviral and antifungal activities (Imran et al., 2022). Recent approaches are using

carvacrol as a coating material for foods (Imran et al., 2022; Tao et al., 2022). Thymol is another antimicrobial agent *T. migricus* has (Falcone et al., 2005). Synergic antimicrobial effect of thymol and carvacrol is also suggested (Memar et al., 2017). These components have been previously reported for their antimicrobial properties and are known to disrupt bacterial cell membranes, inhibit enzymatic processes, and interfere with essential cellular functions. *p*-Cymene with a 9,17 %, seems to be the main antimicrobial agent is thyme (Bagamboula et al., 2004; Marchese et al., 2017). Bacteria, both causing infection and intoxication as well as Gram (-) and Gram (-) bacteria negatively affected from essential oil. On account of this antibacterial effect of Dumanlı *Thymus migricus* may be attributed to high carvacrol; thymol and *p*-Cymene content.

## CONCLUSION

The investigation into the antibacterial effect of *Thymus migricus* essential oil has yielded valuable insights into its potential therapeutic applications. The experimental results consistently demonstrated a significant antibacterial activity against seven bacterial strains, suggesting that *Thymus migricus* essential oil possesses notable antimicrobial properties. It is essential to acknowledge the limitations of this study, including the need for further research to elucidate the specific mechanisms underlying the antibacterial activity of *Thymus migricus* essential oil. Additionally, in vivo studies and clinical trials are needed to evaluate the safety, efficacy, and potential food industry and therapeutic applications of this essential oil in real-world settings. Some factors such as location, altitude, season, temperature and soil composition affecting the essential oil content. Therefore antibacterial effect may vary independently.

## References

- Adiguzel Ahmet, Ozer Hakan, Kilic Hamdullah, & Cetin Bulent. (2007). Screening of Antimicrobial Activity of Essential Oil and Methanol Extract of *Satureja hortensis* on Foodborne Bacteria and Fungi. *Czech J. Food Sci.*, 25(2), 81–89.
- Afshar, K., Yildirim, B., Üniversitesi, I., Gurel, G., Ozyolcu, E., Yildirim, B., Nejad, F., & Vash, H. (2016). *Identification of the Thymus spp. of the Mount Ararat, Eastern Turkey: A Brief Review*.  
<https://www.researchgate.net/publication/303812737>
- Aksit, H., Bayar, Y., Simsek, S., & Ulutas, Y. (2022). Chemical Composition and Antifungal Activities of the Essential Oils of Thymus Species ( *Thymus pectinatus*, *Thymus convolutus*, *Thymus vulgaris* ) Against Plant Pathogens. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 25(1), 200–207. <https://doi.org/10.1080/0972060X.2022.2043189>
- Aras, A., Türkan, F., Yildiko, U., Atalar, M. N., Kılıç, Ö., Alma, M. H., & Bursal, E. (2021). Biochemical constituent, enzyme inhibitory activity, and molecular docking analysis of an endemic plant species, *Thymus migricus*. *Chemical Papers*, 75(3), 1133–1146. <https://doi.org/10.1007/s11696-020-01375-z>
- Bagamboula, C. F., Uyttendaele, M., & Debevere, J. (2004). Inhibitory effect of thyme and basil essential oils, carvacrol, thymol, estragol, linalool and *p*-cymene towards *Shigella sonnei* and *S. flexneri*. *Food Microbiology*, 21(1), 33–42. [https://doi.org/10.1016/S0740-0020\(03\)00046-7](https://doi.org/10.1016/S0740-0020(03)00046-7)
- Dizajeyekan, Y., Haghighi, A., & Rangavaran, R. (2016). A first report of a new chemotype of *Thymus migricus* (Klokov & Desj-Shost) from East Azarbaijan province of Iran. *Journal of Agricultural Sciences, Belgrade*, 61(2), 163–169. <https://doi.org/10.2298/jas1602163d>

- Falcone, P., Speranza, B., Nobile, M. A. Del, Corbo, M. R., & Sinigaglia, M. (2005). A Study on the Antimicrobial Activity of Thymol Intended as a Natural Preservative. In *Journal of Food Protection* (Vol. 68, Issue 8).  
<http://www.cfsan.fda.gov/dms/>
- Gholami Takaloo, S., Hassani, A., Hassanpouraghdam, M. B., Meshkatalasadat, M. H., Pirzad, A., & Heidari, M. (2012). Essential Oil Content and Composition of *Thymus migricus* Klokov & Desj-Shost. Affected by Plant Growth Stage and Wild Habitat Altitude. In *Romanian Biotechnological Letters* (Vol. 17, Issue 1).
- Hüsnü Can Başer, Demirci Betül, Kirimer Neşe, Satil Fatih, & Tümen Gülendäm. (2002). The essential oils of *Thymus migricus* and *T. fedtschenkoi* var. *handelii* from Turkey. *Flavour and Fragrance Journal*, 17(1), 41–45.  
<https://doi.org/10.1002/ffj.1036>
- Imran, M., Aslam, M., Alsagaby, S. A., Saeed, F., Ahmad, I., Afzaal, M., Arshad, M. U., Abdelgawad, M. A., El-Ghorab, A. H., Khames, A., Shariati, M. A., Ahmad, A., Hussain, M., Imran, A., & Islam, S. (2022). Therapeutic application of carvacrol: A comprehensive review. In *Food Science and Nutrition* (Vol. 10, Issue 11, pp. 3544–3561). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/fsn3.2994>
- Kotan, R., Cakir, A., Dadasoglu, F., Aydin, T., Cakmakci, R., Ozer, H., Kordali, S., Mete, E., & Dikbas, N. (2010). Antibacterial activities of essential oils and extracts of Turkish *Achillea*, *Satureja* and *Thymus* species against plant pathogenic bacteria. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 90(1), 145–160. <https://doi.org/10.1002/jsfa.3799>
- Mahdavi, M., Jouri, M. H., & Motavalizadehkakhky, A. (2014). *The effects of ecological factors of site on quality and quantity of the essence from phlomis cancellata Bunge. In Mazandaran province (Iran)*.  
<https://www.researchgate.net/publication/280125673>
- Marchese, A., Arciola, C. R., Barbieri, R., Silva, A. S., Nabavi, S. F., Sokeng, A. J. T., Izadi, M., Jafari, N. J., Suntar, I., Daglia, M., & Nabavi, S. M. (2017). Update on monoterpenes as antimicrobial agents: A particular focus on p-cymene. In *Materials* (Vol. 10, Issue 8). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ma10080947>
- Memar, M. Y., Raei, P., Alizadeh, N., Akbari Aghdam, M., & Kafil, H. S. (2017). Carvacrol and thymol: strong antimicrobial agents against resistant isolates. *Reviews in Medical Microbiology*, 28(2), 63–68.  
<https://doi.org/10.1097/MRM.000000000000100>
- Ocak, E., & Köse, Ş. (2014). PRODUCTION of VAN HERBY CHEESE and ITS MINERAL CONTENT. *GIDA / THE JOURNAL OF FOOD*. <https://doi.org/10.15237/gida.GD15024>
- Pirbalouti Abdollah Ghasemi, Bistghani Zohreh Emami, & Malekpoor Fatemeh. (2015). An overview on genus *Thymus*. *Journal of Herbal Drugs*, 6(2), 93–100.
- R Wild. (1994). *The complete book of natural and medicinal cures*. Complement Health Pract Rev.
- Rezaii, E., Miardan, L. N., Mahkam, M., & Rezaii, M. (2023). Silylation of thymol extracted from *Thymus migricus* essential oil, improvement of lipophilicity properties, and investigation of its pharmacological properties. *Main Group Chemistry*, 22(3), 423–437. <https://doi.org/10.3233/MGC-230005>
- Tao, R., Sedman, J., & Ismail, A. (2022). Characterization and in vitro antimicrobial study of soy protein isolate films incorporating carvacrol. *Food Hydrocolloids*, 122. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2021.107091>
- Tunçtürk, M., Tunçtürk, R., Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Y., & Bitkileri Bölümü, T. (2020). *Van Otlu Peyniri ve Yapımında Kullanılan Bitkiler ile İlgili Genel Bir Değerlendirme*. 238–244.
- Yavari, A., Nazeri, V., Sefidkon, F., & Hassani, M. E. (n.d.). *Influence of Some Environmental Factors on the Essential Oil Variability of Thymus migricus*.
- Yuca, H., Aydın, B., Yılmaz, B., Eren, Ü., & Güvenalp, Z. (2022, December 12). *Short Lecture “Essential oils of Thymus fallax and Thymus migricus from Turkey: Compositions, total phenolic contents, in vitro antidiabetic and antioxidant activities.”* <https://doi.org/10.1055/s-0042-1758922>
- Zehra Küçükbaş, F., Kuyumcu, E., Çelen, S., Dilek Azaz, A., & Arabacı, T. (2014). Chemical Composition of the Essential Oils of Three *Thymus* Taxa from Turkey with Antimicrobial and Antioxidant Activities. In *Nat. Prod* (Vol. 8, Issue 2).  
[www.acgpubs.org/RNP](http://www.acgpubs.org/RNP)

## RELATIONSHIP WITH SOIL OF SOME *ALYSSUM* SP. SPECIES GROWING NATURALLY IN AFYONKARAHİSAR

**Prof. Dr. Ahmet Serteser**

**ORCID: 0000- 0003-2792-7239**

**E-Posta: aserteser@aku.edu.tr**

**Afyon Kocatepe University, Science and Literature Faculty, Department of Molecular Biology and Genetics, Afyonkarahisar, Turkey**

### Abstract

The study area is located within the borders of Afyonkarahisar province in the Aegean Region Inner Western Anatolia and is within the B3 square according to the grid system determined by Davis (1965-1988). The study area has a "Mediterranean Bioclimate with little rainfall". "Eastern Mediterranean type" precipitation regime is observed in the region. In the research area, there are mostly Alluvial Soils, and Brown Big Soil groups, and reeds and swamps as land types. The majority of the research area is covered by Quaternary land. Nearly 100 vascular plants were identified in the study area located within the Iran-Turan floristic region. "Flora of Turkey and the Eastern Aegean Islands", "List of Plants of Turkey (Vascular Plants)", (Flora of Turkey (Vascular Plants) Checklist)" and Afyon Kocatepe University herbarium (AKÜH) were also used to identify the plants. According to Braun-Blanquet (1932), three plant communities were identified in the research area. These are *Alyssum desertorum* Stapf. var. *desertorum* (dumanotu), *Alyssum simplex* Rudolph (sade kuduzotu) and *Alyssum strigosum* Banks & Sol. subsp. *strigosum* (dökük kuduzotu). To carry out the research, plant communities along with their soils were collected, analyzed and evaluated. In order to find out the relationship of these plant communities with the soil, soil samples taken from 0-30 cm depths and their physical-chemical analyzes were analyzed according to the methods determined by Ankara Soil Fertilizer and Water Resources Central Research Institute, primarily soil structure, pH, salt, lime, organic matter. was interpreted.

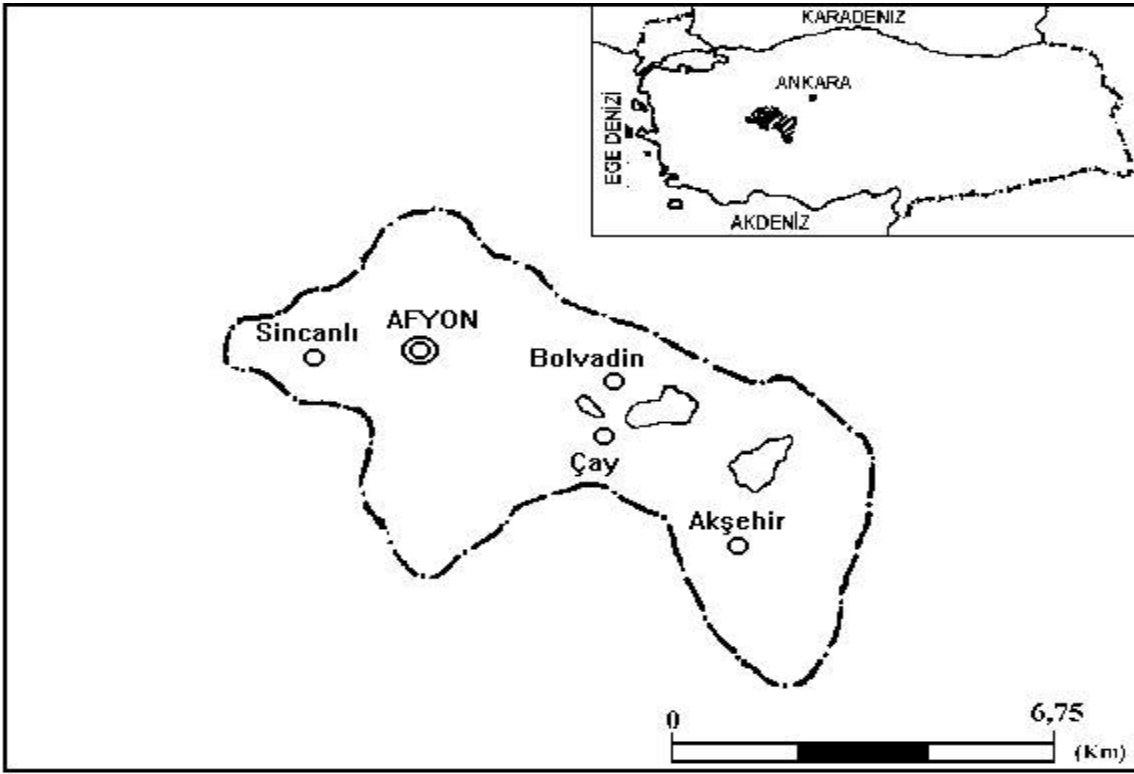
**Key Words:** Afyonkarahisar (Turkey), Vegetation-soil relationship, Vegetation

### 1. Introduction

This research was conducted to determine the relationship of 3 plant communities identified in the Akarçay Basin with the soil. Interest in the study area has so far been mostly in terms of geological, hydrogeological, soil and geothermal energy. In the study area, geologically, MTA (1996), hydrogeologically, Hacettepe University (1998) and soil, Rural Services Gn. Md. (1994) and Afjet's works in terms of geothermal energy were also found.

With this research, it was aimed to reduce the lack of information about the region with the field study of 100 taxa and 35 samples collected from the study area. No study has been carried out in terms of floristics and vegetation in the study area. The studies of Vural, Çetik (1979), Vural, Ekim, İlarıslan *et al.* (1985) reach the border of our study area, but do not include the study area and the saline steppe vegetation in this area. In the "Flora of Turkey" volumes of Davis (1965-1988), the name of the plants collected from the study area is not mentioned.

Akarçay Basin is located within the borders of Afyon in Central-Western Anatolia and falls into the B3 square according to the grid system (Fig. 1).



**Figure 1. Research area**

## 2. Materials and Methods

Plant samples in the research area were collected during field studies conducted in 2019-2021. In the identification of plants, "Flora of Turkey" was taken as basis (Davis, 1965-1988) and Afyon Kocatepe University (AKUH) herbariums were also used. The vegetation of the region was classified according to the Braun-Blanquet (1932) method. Climate data Meteorological Department. Geological and hydrogeological information was taken from MTA (1996) and Hacettepe University (1998). To find out the relationship between plant communities and soils, 12 highly representative soil samples were taken from depths of 0-30 cm, and their

physical and chemical analyzes were performed in Ankara Soil Fertilizer and Water Resources Central Research Institute according to the methods determined by Tüzüner (1990).

### 3. Geographical Situation

Afyon is located on the southern border of the plain extending in the northwest-southeast direction. The north and south of the Afyon plain, whose altitude is between 1020-1040 m above sea level, is surrounded by mountainous areas. The main river of Afyon and its surroundings is Akarçay. Together with its tributaries, Akarçay constitutes one of the important closed basins of our country. Its branches, the Nacak stream, cross the Büyük Sincanlı plain in the east, the Gazlıgöl stream, the Eğret (Anıtkaya) plain, the Seydiler stream in the north, the İscehisar plain, and the Seydiler stream in the north, after passing the İscehisar plain, they unite in the Afyon plain and take the name Akarçay. Akarçay flows eastwards and flows into Acıgöl. Thus, Akarçay and its tributaries, established in the southern part of the Afyon plain, constitute the western part of the Central Anatolia closed basin (Yılmaz, 1999).

### 4. Geology

As the geological condition of the region, Paleozoic (1st Time) metamorphic rocks form the base of the area. These metamorphic rocks consist of mica schist, talcschist and limestone bands with a very folded and fractured structure. Neogene formations (second half of Time 3) covered a part of our area and covered metamorphics in many places. In addition, volcanic products such as tuff and travertine are encountered in the field. The Pliocene, which constitutes the Afyon plain, was cut by young intrusions in places in the plain and thus covered with basalt and andesite covers (MTA, 1996). A large part of our study area is covered by Quaternary land.

### 5. Climate

To reflect the climate values of the region, a climate diagram was drawn for the nearest meteorological station, Afyon (Gausson, 1954; Walter, 1954; Uslu, 1958) (Fig. 2). If the climate data of Afyon meteorological station is applied to the climate classification formula of Emberger (1952), Afyon shows a "low rainfall, cold Mediterranean bioclimate" (Akman and Dağet, 1971).

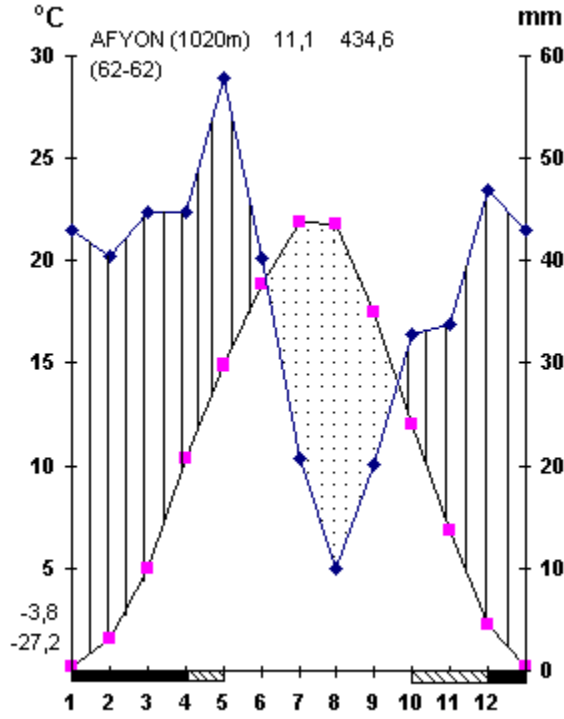


Figure 2. Climate diagram of Afyon

## 6. Soil

There are two Major Soil Groups (A and B) and one Land Type (IY) in the study area. Major Soil Groups in the study area are Alluvial and Brown and the Land Type is River Floodplains. All 12 soil samples taken belong to these Major Soil Groups (Table 1).



**Table 1. Analysis of the soil results.**

Plant Com. Num.	Depth cm	Water Saturation	Texture Class	EC ds/m	Total Salt %	Water Saturation at Soil pH	Organic Matter %	Phosphorus (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) Kg/da	Potassium (K <sub>2</sub> O) Kg/da	Lime CaCO <sub>3</sub> %
1	0-30	175	C	9,33	1,16	7,85	2,06	0,90	225,06	25,00
1	0-30	169	C	9,34	1,17	7,90	3,08	0,08	239,19	24,30
1	0-30	177	C	6,03	0,77	8,71	3,71	2,28	288,13	19,10
1	0-30	176	C	5,99	0,67	8,55	1,55	6,02	126,93	27,01
2	0-30	188	C	7,66	0,82	7,90	0,97	3,33	135,05	25,03
2	0-30	164	C	8,99	0,88	8,81	1,92	4,23	266,91	26,02
2	0-30	183	C	9,33	1,16	7,92	1,99	9,57	211,35	29,09
2	0-30	199	C	8,72	1,14	7,99	1,88	9,01	247,83	29,92
3	0-30	169	C	7,65	0,61	7,97	0,43	6,00	234,10	7,33
3	0-30	178	C	9,90	0,63	7,83	0,46	5,99	229,14	8,33
3	0-30	188	C	11,6 2	1,24	7,82	0,56	2,99	133,43	18,52
3	0-30	167	C	12,5 2	1,43	7,91	0,77	3,33	138,33	19,11

<sup>1</sup>*Alyssum desertorum*, <sup>2</sup>*Alyssum simplex* <sup>3</sup>*Alyssum strigosum*

## 7. Biotic Factors and Environmental Problems

In the study area, we can list grazing, vehicle traffic, trampling, and various damages caused by many people coming here in spring and summer (grazing, cutting and burning plants).

## 8. Flora of The Study Area

More than 100 plant species have been identified in our Akarçay basin study area. In the identification of plants, Davis (1965-1988)'s "Flora of Turkey" was taken as basis and Afyon Kocatepe University (AKUH) herbariums were also used. The research area falls into the B3 square according to the grid system determined by Davis (1965-1988).

## 9. Vegetation and Soil Relationship

The study area was examined according to the Braun-Blanquet (1932) method and 3 plant communities were identified. These are *Alyssum desertorum*, *Alyssum simplex* and *Alyssum strigosum*. 12 soil samples were taken from 0-30 cm depth from the places where these plant communities were found, and their physical and chemical analyzes were performed and interpreted according to the methods determined by Tüzüner (1990).

## 10. Results And Discussion

### 10. 1. *Alyssum desertorum* Stapf. var. *desertorum* (dumanotu) Community

The community consists of plants with heights varying between 10-35 cm. The dominant species of the community are *Dysphania botrys*, *Salsola kali*, *Hordeum geniculatum*, *Artemisia santonicum*, *Scorzonera parviflora*, *Spergularia media* and *Plantago crassifolia*. The vegetation cover in the community is 100% and the number of species in the community is between 15-25. The community is located in alluvial soils in the study area. The soils are clayey in texture. Soil samples taken from the community are very salty, very calcareous, organic matter varies from slightly low to good, phosphorus varies from low to medium, and potassium is high. The soils are slightly alkaline to strongly alkaline in terms of pH (Tüzüner, 1990).

### 10. 2. *Alyssum simplex* Rudolph (sade kuduzotu) Community

The community consists of plants with heights varying between 10-35 cm. The dominant species of the community are *Limonium lilacinum*, *Hordeum marinum*, *Hordeum geniculatum*, *Artemisia santonicum* and *Lepidium cartilagineum* subsp. *cartilagineum*. The vegetation cover in the community varies between 95-100% and the number of species in the community is between 15-25. The community is located in alluvial soils in the study area. The soils are clayey in texture. Soil samples taken from the community range from salty to very salty, very calcareous, organic matter varies is low, phosphorus varies from low to medium, and potassium is high. The soils are slightly alkaline to strongly alkaline in terms of pH (Tüzüner, 1990).

### 10. 3. *Alyssum strigosum* Banks & Sol. subsp. *strigosum* (dökük kuduzotu) Community

The community consists of plants with heights varying between 15-40 cm. The dominant species of the community are *Chenopodium album*, *Suaeda altissima*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lepidium sativum*, *Apera intermedia*, *Descurania sophia* and *Hordeum geniculatum*. The vegetation cover in the community varies between 75-85% and the number of species in the community is between 7-10. The community is located in

Brown soils in the study area. The soils are clayey in texture. Soil samples taken from the community range from salty to very salty, medium calcareous, very little organic matter, very little to little phosphorus, and high potassium. The soils are slightly alkaline in terms of pH (Tüzüner, 1990).

### References

1. Afyon İli Arazi Varlığı. (1994). Köy Hizmetleri Gn. Md. İl Rapor No: 03, Ankara.
2. Akman, Y. and Daget, P. (1971). Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie. *Bull. Soc. Lang. Geogr.* 5(3), 269-300.
3. Çetik, R. and Vural, M. (1979). Ecological and sociological studies on the vegetation of Afyon, Bayat-Köroğlubeli and its environment. *Communications de la Fac. Des Sciences de l'Univ. d'Ankara, Serie C2 , Bot. 23 , 1-44.*
4. Braun-Blanquet, J. (1932)(Trans. G. D. Fuller and H. S. Conard) *Plant Sociology ; The study of plant communities.* Pp 438 London : Mc Graw-Hill.
5. Davis, P. H.(ed.) (1965-1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands.* Vols. I-X Edinburgh Univ. Press.
6. Emberger, L. (1952). Sur le quotient pluviothermique. *C. R. Acad. Sci.* 234, 2508-2510.
7. Gaussen, H. (1954). Theories et classification des climats et microclimats. *VIII Cong. Intern. Bot. , Paris* 125-130.
8. Hacettepe Üniversitesi. (1998). Revize Hidrojeolojik Etütler Kapsamında Akarçay Havzası Hidrojeolojisi ve Yer- altı Suyu Akım Modeli Projesi 1. Ve 2. Ara Rapor. VII+73s Ankara.
9. Meteoroloji Bülteni. (1990). T. C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Gn. Md. Araştırma ve Bilgi İşlem Dairesi Bşk. Ankara.
10. M.T.A. (1996). Türkiye Jeotermal Envanteri, Ankara.
11. Tüzüner, A.,(ed.)(1990). *Toprak ve Su Analiz Laboratuvarları El Kitabı.* T. C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bak. Köy Hizmetleri Gn. Md. 375s Ankara.
12. Uslu, S. (1958). Kurak zamanların tesbitinde esas olarak kullanılan klima-diagram. *İ. Ü. Orman Fak. Der.* 8(2) , 95-104.
13. Vural, M., Ekim, T., İlarıslan, R. and *et al.* (1985). Afyon Başkomutan Tarihi Milli Parkı *Vejetasyonu. Doğa Bilim Dergisi* A2, 9, 2, 363-387.
14. Yılmaz, Ö. (1999). Jeotermal enerji ve Afyon'da kullanımı, AKÜ 93s Afyon.
15. Yılmaz, Ö. (1999). Afyon ve çevresinin iklim özellikleri, AKÜ 88s Afyon.
16. Walter, H. (1955). Die Klima-Diagramme als Mittel zur Beurteilung der Klimaverhältnisse für ökologische, vegetationskundliche und landwirtschaftliche Zwecke. *Ber. dt. bot. Ges.* 68 , 331-334.

## RELATIONSHIP WITH SOIL OF SOME PLANTAGO SP. SPECIES GROWING NATURALLY IN AFYONKARAHİSAR

**Prof. Dr. Ahmet Serteser**

**ORCID: 0000- 0003-2792-7239**

**E-Posta: aserteser@aku.edu.tr**

**Afyon Kocatepe University, Science and Literature Faculty, Department of Molecular Biology and Genetics, Afyonkarahisar, Turkey**

### Abstract

The study area is located within the borders of Afyonkarahisar province in the Aegean Region Inner Western Anatolia and is within the B3 square according to the grid system determined by Davis (1965-1988). The study area has a "Mediterranean Bioclimate with little rainfall". "Eastern Mediterranean type" precipitation regime is observed in the region. In the research area, there are mostly Alluvial Soils, and Brown Big Soil groups, and reeds and swamps as land types. The majority of the research area is covered by Quaternary land. Nearly 100 vascular plants were identified in the study area located within the Iran-Turan floristic region. "Flora of Turkey and the Eastern Aegean Islands", "List of Plants of Turkey (Vascular Plants)", (Flora of Turkey (Vascular Plants) Checklist)" and Afyon Kocatepe University herbarium (AKÜH) were also used to identify the plants. According to Braun-Blanquet (1932), three plant communities were identified in the research area. These are *Plantago afra* L. (ateşyaprağı), *Plantago crassifolia* Forssk. (nasırlıyaprak), *Plantago scabra* Moench. ((sinirsek). To carry out the research, plant communities along with their soils were collected, analyzed and evaluated. In order to find out the relationship of these plant communities with the soil, soil samples taken from 0-30 cm depths and their physical-chemical analyzes were analyzed according to the methods determined by Ankara Soil Fertilizer and Water Resources Central Research Institute, primarily soil structure, pH, salt, lime, organic matter. was interpreted.

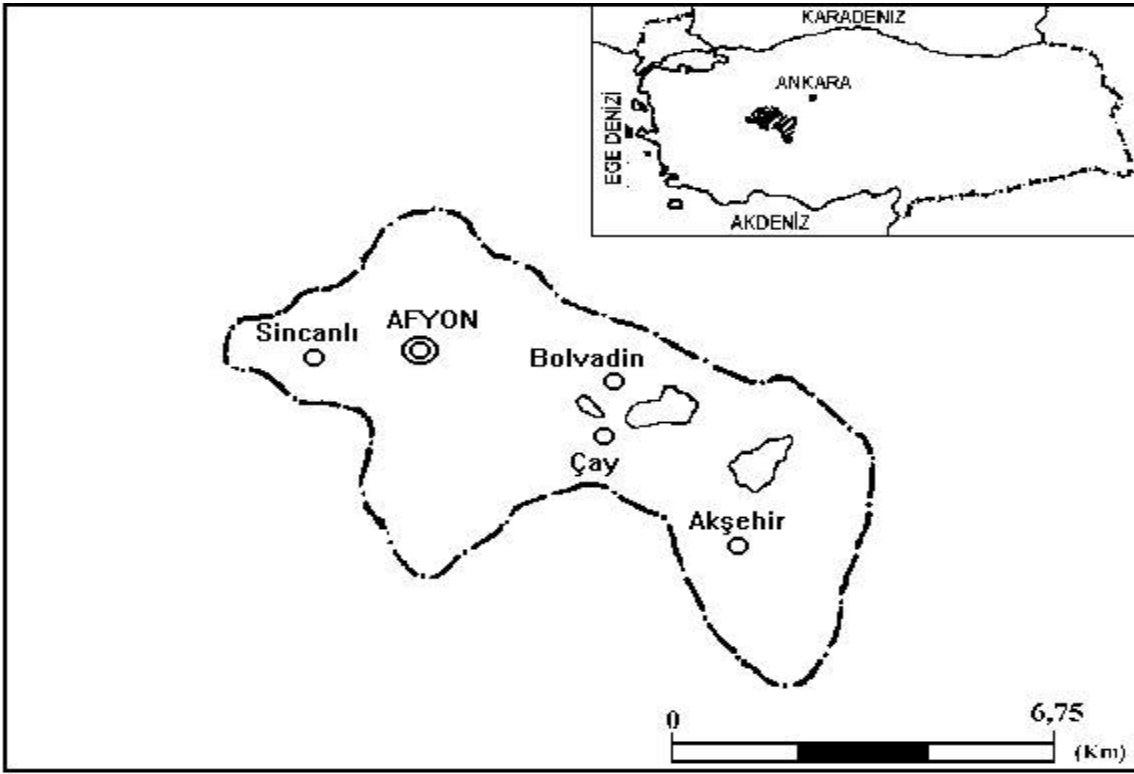
**Key Words:** Afyonkarahisar (Turkey), Vegetation-soil relationship, Vegetation

### 1. Introduction

This research was conducted to determine the relationship of 3 plant communities identified in the Akarçay Basin with the soil. Interest in the study area has so far been mostly in terms of geological, hydrogeological, soil and geothermal energy. In the study area, geologically, MTA (1996), hydrogeologically, Hacettepe University (1998) and soil, Rural Services Gn. Md. (1994) and Afjet's works in terms of geothermal energy were also found.

With this research, it was aimed to reduce the lack of information about the region with the field study of 100 taxa and 35 samples collected from the study area. No study has been carried out in terms of floristics and vegetation in the study area. The studies of Vural and Çetık (1979), Vural, *et al.* (1985) reach the border of our study area, but do not include the study area and the saline steppe vegetation in this area. In the "Flora of Turkey" volumes of Davis (1965-1988), the name of the plants collected from the study area is not mentioned.

Akarçay Basin is located within the borders of Afyon in Central-Western Anatolia and falls into the B3 square according to the grid system (Fig. 1).



**Figure 1. Research area**

## 2. Materials and Methods

Plant samples in the research area were collected during field studies conducted in 2019-2021. In the identification of plants, "Flora of Turkey" was taken as basis (Davis, 1965-1988) and Afyon Kocatepe University (AKUH) herbariums were also used. The vegetation of the region was classified according to the Braun-Blanquet (1932) method. Climate data Meteorological Department. Geological and hydrogeological information was taken from MTA (1996) and Hacettepe University (1998). To find out the relationship between plant communities and soils, 12 highly representative soil samples were taken from depths of 0-30 cm, and their

physical and chemical analyzes were performed in Ankara Soil Fertilizer and Water Resources Central Research Institute according to the methods determined by Tüzüner (1990).

### 3. Geographical Situation

Afyon is located on the southern border of the plain extending in the northwest-southeast direction. The north and south of the Afyon plain, whose altitude is between 1020-1040 m above sea level, is surrounded by mountainous areas. The main river of Afyon and its surroundings is Akarçay. Together with its tributaries, Akarçay constitutes one of the important closed basins of our country. Its branches, the Nacak stream, cross the Büyük Sincanlı plain in the east, the Gazlıgöl stream, the Eğret (Anıtkaya) plain, the Seydiler stream in the north, the İscehisar plain, and the Seydiler stream in the north, after passing the İscehisar plain, they unite in the Afyon plain and take the name Akarçay. Akarçay flows eastwards and flows into Acıgöl. Thus, Akarçay and its tributaries, established in the southern part of the Afyon plain, constitute the western part of the Central Anatolia closed basin (Yılmaz, 1999).

### 4. Geology

As the geological condition of the region, Paleozoic (1st Time) metamorphic rocks form the base of the area. These metamorphic rocks consist of mica schist, talcschist and limestone bands with a very folded and fractured structure. Neogene formations (second half of Time 3) covered a part of our area and covered metamorphics in many places. In addition, volcanic products such as tuff and travertine are encountered in the field. The Pliocene, which constitutes the Afyon plain, was cut by young intrusions in places in the plain and thus covered with basalt and andesite covers (MTA, 1996). A large part of our study area is covered by Quaternary land.

### 5. Climate

To reflect the climate values of the region, a climate diagram was drawn for the nearest meteorological station, Afyon (Gausson, 1954; Walter, 1954; Uslu, 1958) (Fig. 2). If the climate data of Afyon meteorological station is applied to the climate classification formula of Emberger (1952), Afyon shows a "low rainfall, cold Mediterranean bioclimate" (Akman and Dağet, 1971).

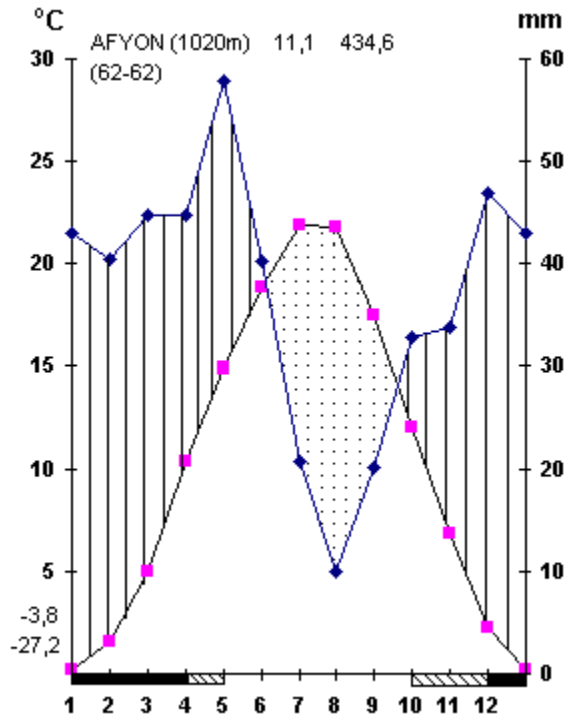


Figure 2. Climate diagram of Afyon

## 6. Soil

There are two Major Soil Groups (A and B) and one Land Type (IY) in the study area. Major Soil Groups in the study area are Alluvial and Brown and the Land Type is River Floodplains. All 12 soil samples taken belong to these Major Soil Groups (Table 1).

Table 1. Analysis of the soil results.

Plant Com. Num.	Depth cm	Water Saturation	Texture Class	EC ds/m	Total Salt %	Water Saturation at Soil pH	Organic Matter %	Phosphorus (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) Kg/da	Potassium (K <sub>2</sub> O) Kg/da	Lime CaCO <sub>3</sub> %
1	0-30	167	C	7,68	0,61	8,76	2,10	1,87	246,10	25,92
1	0-30	180	C	7,67	0,59	8,77	2,44	1,44	254,32	26,66
1	0-30	186	C	8,71	0,67	7,82	2,02	2,87	268,19	28,74
1	0-30	153	C	8,99	0,88	7,59	1,55	4,98	177,88	29,44
2	0-30	192	C	7,66	0,58	8,63	1,97	4,48	233,07	28,52
2	0-30	185	C	8,78	0,77	8,04	0,92	4,43	232,51	25,66
2	0-30	183	C	11,33	1,11	8,73	1,79	10,66	269,41	35,09
2	0-30	201	C	8,72	0,68	7,69	1,82	11,20	292,76	25,93
3	0-30	166	C	9,01	0,59	8,44	0,76	7,10	193,33	14,24
3	0-30	199	C	8,84	0,64	7,42	0,55	6,99	275,14	13,21
3	0-30	203	C	12,55	1,24	8,16	0,87	8,87	151,86	21,49
3	0-30	188	C	8,98	0,67	8,22	0,91	5,44	219,05	25,00

<sup>1</sup> *Plantago afra*, <sup>2</sup> *Plantago crassifolia*, <sup>3</sup> *Plantago scabra*



## 7. Biotic Factors and Environmental Problems

In the study area, we can list grazing, vehicle traffic, trampling, and various damages caused by many people coming here in spring and summer (grazing, cutting and burning plants).

## 8. Flora of The Study Area

More than 100 plant species have been identified in our Akarçay basin study area. In the identification of plants, Davis (1965-1988)'s "Flora of Turkey" was taken as basis and Afyon Kocatepe University (AKUH) herbariums were also used. The research area falls into the B3 square according to the grid system determined by Davis (1965-1988).

## 9. Vegetation and Soil Relationship

The study area was examined according to the Braun-Blanquet (1932) method and 3 plant communities were identified. These are *Plantago afra*, *Plantago crassifolia* and *Plantago scabra*. 12 soil samples were taken from 0-30 cm depth from the places where these plant communities were found, and their physical and chemical analyzes were performed and interpreted according to the methods determined by Tüzüner (1990).

## 10. Results And Discussion

### 10. 1. *Plantago afra* L. (ateşyaprağı) Community

The community consists of plants with heights varying between 12-32 cm. The dominant species of the community are *Spergularia media*, *Artemisia santonicum*, *Scorzonera parviflora* and *Plantago crassifolia*. The vegetation cover in the community is 100% and the number of species in the community is between 17-27. The community is located in alluvial soils in the study area. The soils are clayey in texture. Soil samples taken from the community are from medium salty to salty, very calcareous, organic matter varies from slightly low to medium, phosphorus varies from slightly low to medium, and potassium is high. The soils are slightly alkaline to strongly alkaline in terms of pH (Tüzüner, 1990).

### 10. 2. *Plantago crassifolia* Forssk. (nasırhyaprak) Community

The community consists of plants with heights varying between 12-36 cm. The dominant species of the community are *Alisma lanceolatum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Salsola kali* and *Lepidium cartilagineum* subsp. *cartilagineum*. The vegetation cover in the community varies between 98-100% and the number of species in

the community is between 16-26. The community is located in alluvial soils in the study area. The soils are clayey in texture. Soil samples taken from the community range from medium salty to very salty, very calcareous, organic matter varies is low, phosphorus varies from little to more, and potassium is high. The soils are slightly alkaline to strongly alkaline in terms of pH (Tüzüner, 1990).

### 10. 3. *Plantago scabra* Moench. ((sinirsek) Community

The community consists of plants with heights varying between 14-42 cm. The dominant species of the community are *Lepidium sativum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Apera intermedia*, *Descurania sophia* and *Suaeda altissima*. The vegetation cover in the community varies between 77-88% and the number of species in the community is between 8-11. The community is located in Brown soils in the study area. The soils are clayey in texture. Soil samples taken from the community range from medium salty to very salty, medium calcareous, very little organic matter, medium phosphorus, and high potassium. The soils are slightly alkaline to strongly alkaline in terms of pH (Tüzüner, 1990).

### References

16. Afyon İli Arazi Varlığı. (1994). Köy Hizmetleri Gn. Md. İl Rapor No: 03, Ankara.
17. Akman, Y. and Daget, P. (1971). Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie. *Bull. Soc. Lang. Geogr.* 5(3), 269-300.
18. Çetik, R. and Vural, M. (1979). Ecological and sociological studies on the vegetation of Afyon, Bayat-Köroğlubeli and its environment. *Communications de la Fac. Des Sciences de l'Univ. d'Ankara, Serie C2 , Bot. 23 , 1-44.*
19. Braun-Blanquet, J. (1932)(Trans. G. D. Fuller and H. S. Conard) *Plant Sociology ; The study of plant communities.* Pp 438 London : Mc Graw-Hill.
20. Davis, P. H.(ed.) (1965-1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands.* Vols. I-X Edinburgh Univ. Press.
21. Emberger, L. (1952). Sur le quotient pluviothermique. *C. R. Acad. Sci.* 234, 2508-2510.
22. Gaussen, H. (1954). Theories et classification des climats et microclimats. *VIII Cong. Intern. Bot. , Paris* 125-130.
23. Hacettepe Üniversitesi. (1998). Revize Hidrojeolojik Etütler Kapsamında Akarçay Havzası Hidrojeolojisi ve Yer- altı Suyu Akım Modeli Projesi 1. Ve 2. Ara Rapor. VII+73s Ankara.
24. Meteoroloji Bülteni. (1990). T. C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Gn. Md. Araştırma ve Bilgi İşlem Dairesi Bşk. Ankara.
25. M.T.A. (1996). Türkiye Jeotermal Envanteri, Ankara.
26. Tüzüner, A.,(ed.)(1990). *Toprak ve Su Analiz Laboratuvarları El Kitabı.* T. C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bak. Köy Hizmetleri Gn. Md. 375s Ankara.
27. Uslu, S. (1958). Kurak zamanların tesbitinde esas olarak kullanılan klima-diagram. *İ. Ü. Orman Fak. Der.* 8(2) , 95-104.
28. Vural, M., Ekim, T., İlarıslan, R. and *et al.* (1985). Afyon Başkomutan Tarihi Milli Parkı *Vejetasyonu. Doğa Bilim Dergisi* A2, 9, 2, 363-387.
29. Yılmaz, Ö. (1999). Jeotermal enerji ve Afyon'da kullanımı, AKÜ 93s Afyon.
30. Yılmaz, Ö. (1999). Afyon ve çevresinin iklim özellikleri, AKÜ 88s Afyon.
16. Walter, H. (1955). Die Klima-Diagramme als Mittel zur Beurteilung der Klimaverhältnisse für ökologische, vegetationskundliche und landwirtschaftliche Zwecke. *Ber. dt. bot. Ges.* 68 , 331-334.

## EFFECT OF SILICA FUME AND NANO-SILICA ADDITIVES ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF POLYMER COMPOSITES EXPOSED TO HIGH TEMPRETURE

**Assist. Prof. İbrahim ALAMERİ**

**ORCID: 0000-0002-4921-3213**

i.ameri@eng-su.edu.ye

Emirate International University, Engineering Faculty, Civil Engineering Dept., Sana'a, Yemen

Sana'a University, Engineering Faculty, Civil Engineering Dept., Sana'a, Yemen

**Assoc. Prof. Dr. Meral OLTULU**

**ORCID: 0000-0002-3779-6888**

mroltulu@atauni.edu.tr

Atatürk University, Engineering Faculty, Civil Engineering Dept., Erzurum, Türkiye

**Research Assistant Emrah TURAN**

**ORCID: 0000-0003-2425-6118**

emrah.turan@atauni.edu.tr

Atatürk University, Engineering Faculty, Civil Engineering Dept., Erzurum, Türkiye

### Abstract

Polymer composites are very useful in structural applications due to their mechanical properties, friction resistance, long life and wear performance. However, high temperatures cause a significant decrease in compressive strength. Therefore, this study was carried out to increase the post-heating compressive strength as an example of the mechanical properties in polymer composites by using silica fume and nano silica-based fillers. Therefore, a total of nine groups were cast and silica fume was replaced with 2.5-5.0-7.5-10% and nano-SiO<sub>2</sub> with 0.5-1.0-1.5-2.0% by weight of the polymer matrix, respectively. The resistance to deformation were studied in terms of mass loss and compressive strength after exposed to temperatures of 25°C, 100°C, 200°C and 300°C. The results showed that silica fume and nano silica-based fillers significantly improved the overall compression performance after high temperatures, and groups containing minimum dosage of silica and nano silica (2.5% silica fume and 0.5% nano-SiO<sub>2</sub>) showed the lowest compressive strength loss values.

**Keywords:** Polymer composites, high tempreature, silica fume, nano-silica, compressive strength

## SİLİS DUMANI VE NANO SİLİKA KATKILARININ YÜKSEK SICAKLIĞA MARUZ BIRAKILAN POLİMER KOMPOZİTLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

### Özet

Polimer kompozitler, mekanik özellikleri, sürtünme direnci, uzun ömürleri ve aşınma performansları nedeniyle yapısal uygulamalarda kullanışlıdır. Ancak yüksek sıcaklıklar basınç mukavemetinde önemli bir düşüşe neden olmaktadır. Bu nedenle, bu çalışma atık ve silika bazlı maddeleri kullanılarak polimer kompozitlerde mekanik özelliklere ısıtma sonrası basınç dayanımını arttırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle, toplam dokuz grup dökülmüş ve silis dumanı sırasıyla polimer matrisinin ağırlıkça %2,5-5,0-7,5-10'u ve nano-SiO<sub>2</sub> %0,5-1,0-1,5-2.0'si olarak eklenmiştir. Deformasyona karşı direnç, 25°C, 100°C, 200°C ve 300°C sıcaklıklara maruz bırakıldıktan sonra kütle kaybı ve basınç dayanımı açısından incelenmiştir. Sonuçlar, silis dumanı ve nano silikanın yüksek sıcaklıklardan sonra basınç dayanımını önemli ölçüde iyileştirdiğini ve minimum silis dumanı ve nano silika dozajı içeren grupların (%2,5 silis dumanı ve %0,5 nano-SiO<sub>2</sub>) en düşük basınç dayanımı kaybı değerlerini gösterdiğini ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Polimer kompozitler, yüksek sıcaklık, silis dumanı, nano silika, basınç dayanımı

### 1. Introduction

Concrete is a widely used building material all over the world due to its low cost, ease of application and high compressive strength. However, many existing reinforced concrete structures are in need of repair or improvement. Nowadays, polymer composites produced with thermosetting resin are widely used in traditional concrete repairs (Reis and Ferreira, 2004; Wang et al., 2019).

Polymer composite performance is enhanced by adding fillers. There are many research projects investigating the mechanical properties of mortar or concrete based on polyester resin by adding waste materials and nano-additives (Alameri and Oltulu 2020; Debska et al. 2020; Jo et al. 2008; Daghash et al. 2016; Jurumenha and Reis 2010; Lokuge and Aravinthan 2013; Elalaoui et al. 2018;). In previous studies, it is thought that the use of these preferred waste materials such as silica fume will provide environmental and economic advantages and improve the performance of existing polyester composite coating systems. In addition, it is thought that polymer composites containing silica fume and nano-SiO<sub>2</sub> will improve the mechanical properties. nano-SiO<sub>2</sub> is often used to improve the strength, modulus of elasticity and flammability efficiency of the polymer matrix (Torgal and Jalali 2011; Ruban et al. 2013; Starost et al. 2017). The addition of nanomaterials to polyester composites enhances the post-high temperature performance of existing polyester composites.

This study showed that the use of silica fume and nano-SiO<sub>2</sub> powders significantly improved the post-high temperature mechanical properties of mineral additive polymer composites.

## 2. Material and Method

Unsaturated polyester was used as the matrix of the composite due to its economic advantages. MEK Peroxide was used to ensure effective hardening of the polyester. As a result of preliminary experiments, it was determined to use 10 g MEKP for 1 kg polyester. For faster decomposition and reaction of the hardener, 2 g of cobaltoctoate was used. Silica fume, whose chemical properties are given in Table 1, was purchased from Etibank Antalya Electrometallurgical Industry Enterprise and nano-silica was used as amorphous silicon dioxide (SiO<sub>2</sub>) nano-powder produced by Nanography company.

**Table 1.** Chemical properties of silica fume

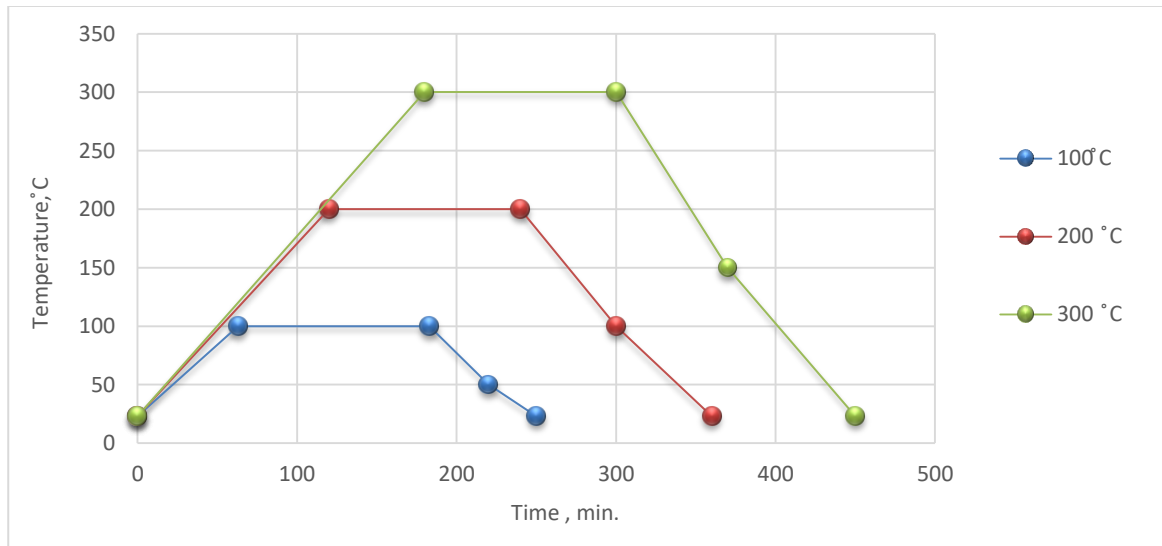
Chemical composition (%)	Silica fume (SF)
SiO <sub>2</sub>	88.8
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.17
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.11
CaO	1.01
MgO	0.88
SO <sub>3</sub>	0.42
Loss on ignition	2.40
Na <sub>2</sub> O	0.19
K <sub>2</sub> O	5.08
Unmeasured	1.48
CaCO <sub>3</sub>	–
Specific gravity (g/cm <sup>3</sup> )	2.36

Table 2 shows the blend ratios of silica fume and nano-silica polymer compositions for the 9 specimen groups. Three 50 × 50 × 50 mm cubes were produced for pressure and high temperature in each group.

**Table 2.** Polymer composite mixing ratios by weight

Group code	Polyester resin, %	Silica fume (SF), %	Nano silica (NS), %
Reference	100	–	–
SF2.5	97.5	2.05	–
SF5.0	95.0	5.0	–
SF7.5	92.5	7.5	–
SF10.0	90.0	10.0	–
NS0.5	99.5	–	0.5
NS1.0	99.0	–	1.0
NS1.5	98.5	–	1.5
NS2.0	98.0	–	2.0

At the end of the 28th day, compressive strength and the density of the produced specimens were tested at 100°C, 200°C and 300°C for 2 hours and the changes in compressive strength were examined. Density was calculated by dividing the mass by the volume of the specimen. The compressive test was performed according to TS EN 12,390-3 standards. The compressive test was performed under a constant loading of 0.4 MPa/s. The polymer composites were exposed at temperatures of 100°C-200°C-300°C for 2 hours. The heating and cooling regime is given in Figure 1.



**Fig. 1.** Heating and cooling regimes

### 3. Results

In this study, the densities and compressive strengths of polymer composites with and without silica fume and nano-silica, as well as the compressive strengths and mass losses after high temperature were

determined. The results of three specimens from each group are averaged and presented in Table 3 and the compressive strengths are shown in Figure 2.

**Table 3.** Test results

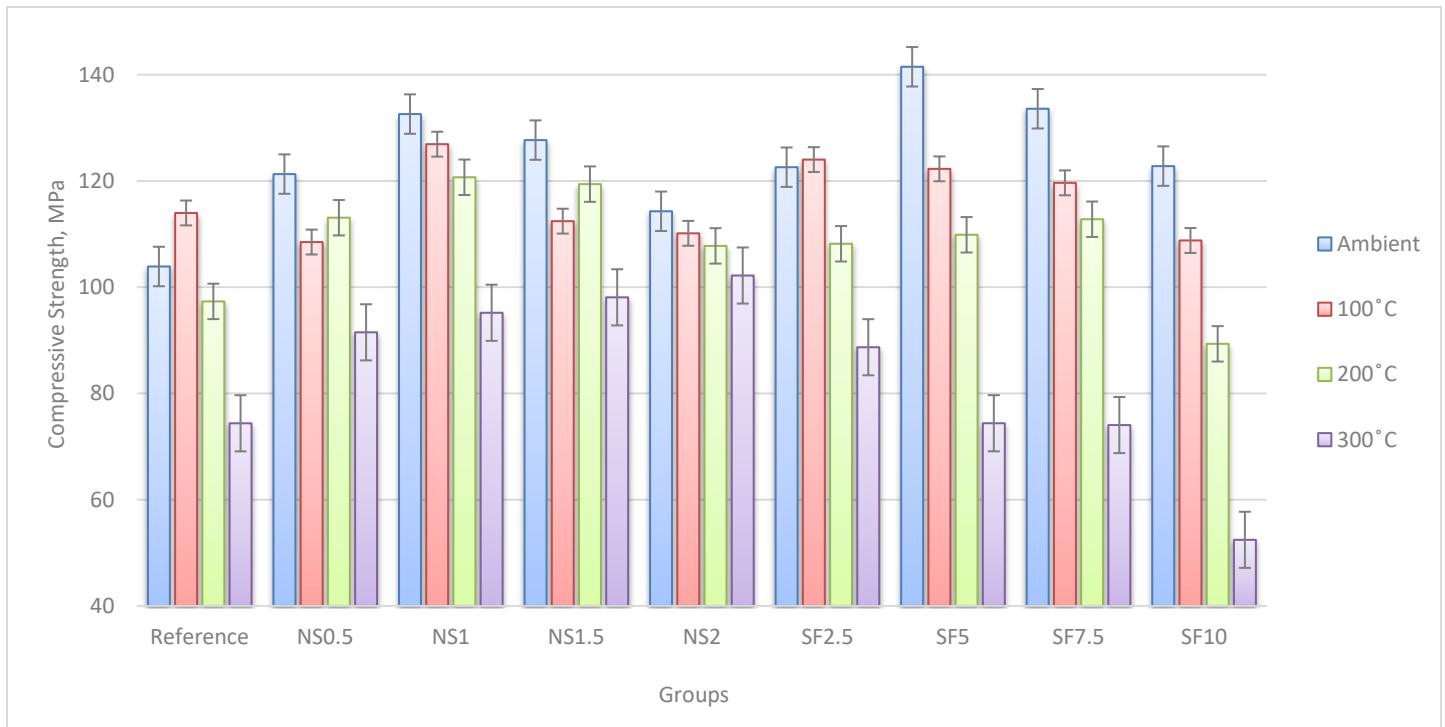
Group code	Density (g/cm <sup>3</sup> )	Compressive Strength after high temperature, (alteration to reference, %)				Alteration to comp. strength at 25 C, %			Loss weight, %		
		Ambient	100°C	200°C	300°C	100°C	200°C	300°C	100°C	200°C	300°C
Reference	1.23	103,9	114	97,3	74,4	10	-6	-28	-0,1	-0,2	-1,3
NS0.5	1.24	121,3 (+17)	108,5 (-5)	113,1 (+16)	91,5 (+23)	-11	-7	-25	-0,1	-0,1	-1,5
NS1.0	1.28	132,6 (+28)	126,9 (+11)	120,7 (+24)	95,2 (+28)	-4	-9	-28	-0,1	-0,1	-1,5
NS1.5	1.26	127,7 (+23)	112,4 (-1)	119,4 (+23)	98,1 (+32)	-12	-6	-23	-0,1	-0,2	-1,7
NS2.0	1.27	114,3 (+10)	110,2 (-3)	107,8 (+11)	102,2 (+37)	-4	-6	-11	-0,2	-0,2	-1,8
SF2.5	1.26	122,6 (+18)	124,0 (+9)	108,2 (+11)	88,7 (19)	1	-12	-28	-0,1	-0,1	-1,2
SF5.0	1.25	141,5 (+36)	122,3 (+7)	109,9 (+13)	74,4 (0)	-14	-22	-47	-0,1	-0,2	-1,4
SF7.5	1.22	133,6 (+29)	119,7 (+5)	112,8 (+16)	74,1 (0)	-10	-16	-45	-0,1	-0,2	-1,5
SF10.0	1.19	122,8 (+18)	108,8 (-5)	89,3 (-8)	52,4 (-29)	-11	-27	-57	-0,2	0,3	-1,7

The density of the specimen containing silica fume increased slightly compared to pure polyester specimens. This can be explained by the fact that the density of silica fume is close to that of polyester resin, which is 2.36 g/cm<sup>3</sup>. There was also a small decrease in the total porosity of the silica fume specimens. In the groups containing only nano-silica, there was a small reduction in the density of the specimen because the density of nano-silica was very small compared to polyester resin (Table 3). Since the amount of nano-powder added was very small, the total reduction was as small as 1-3%.

Compressive strengths increased by 10-36% compared to the reference polymer specimen. It was realized between 10-17% in silica fume added specimens and between 18-36% in nano-silica specimens. Among all specimens, the highest compressive strength occurred in the NS1.0 group and the lowest compressive strength occurred in the reference group.



As a result of the exposure of the reference and composite polymers to 100 °C, 200 °C and 300 °C temperatures for 2 hours, compressive strengths varied between -5% and 11% in silica fume specimens and between -5% and 9% in nano-silica specimens compared to the reference specimen at 100 °C exposure. In the case of 200 °C exposure of the polymers, there was a difference between 11-24% in the silica fume additive compared to the reference polymer, while the nano-silica additive was between 8% and 11%. Considering that the melting temperature of the polyester is 270 C, the importance of compressive strength increases in 300 °C exposure, the effect of silica fume varies between 23-37% and nanosilica between 29% and 19%. According to the specimens kept at ambient temperature, the effect of high temperatures varies between -57% and 1% in all specimens. According to the compressive strength at ambient temperature, the best performing group was NS0.5 while the worst performance was realized in the NS2.0 group. There was no significant change in terms of mass loss at 100 °C and 200 °C after high temperature, while mass loss between 1.2% and 1.8% occurred after exposure to 300 °C.



**Fig. 2.** Compressive strength

The compressive strength of the polymer composites increased with silica fume additives up to 5%, while the increase in silica fume content caused a decrease in the specimens. Therefore, the optimum silica fume content was determined as 5% within the aforementioned ratios. Increasing silica fume content is thought

to cause a decrease in compressive strength due to agglomeration tendency and formation of larger particles in the matrix. The addition of nano-silica to the polymer composite increased the compressive strength of the specimens and the best value was observed in the specimens containing 1%. The use of more than 1% of nano-silica is attributed to the formation of irregular and agglomerated particles and the formation of weak points in the matrix that directly affect the compressive strength.

#### 4. Conclusions and Recommends

This study investigated the post-high temperature mechanical properties of polyester matrix polymer composites modified with silica fume and nano-silica additives. The result of the study can be summarized as follows;

- A slight increase in the density of the specimens was observed with the addition of silica fume. Also, a small decrease in density was detected in the groups containing nano-silica, but the amount of this decrease had a limited effect on the overall density.
- In terms of mechanical properties, silica fume and nano-silica additives resulted in a significant increase in compressive strength compared to the reference polymer specimens. An increase of 10-17% was observed in the silica fume-added specimens and 18-36% in the nano-silica-added specimens. The optimum silica fume content was determined as 5%. The addition of nano-silica generally increased the compressive strength, but the use of more than 1% caused a decrease in compressive strength.
- The highest compressive strength was found in the NS1 group containing nano-silica, while the lowest compressive strength was observed in the reference group.
- When the high temperature effect was examined, after 100 °C, 200 °C and 300 °C exposure, a change between 5% and 11% was detected in silica fume doped specimens and between -5% and 9% in nano-silica doped specimens. Especially at 300 °C exposure, the effect of silica fume varied between 23-37%, while the effect of nano-silica varied between 29% and 19%. Compared to the specimens kept at ambient temperature, the effect of high temperatures differed in all specimens, the best performance was observed in the NS0.5 group while the worst performance was observed in the NS2 group. In terms of mass loss, there was no significant change in 100 °C and 200 °C exposures, while mass loss between 1.2% and 1.8% was detected in 300 °C exposures.

In conclusion, this study has shown the potential to improve the mechanical properties of polyester matrix polymer composites with silica fume and nano-silica additives. It is recommended to determine the

optimum additive ratios and investigate their use in composite with other minerals for increased resistance to high temperature.

### References

- Alameri, I., Oltulu, M., 2020. Mechanical properties of polymer composites reinforced by silica-based materials of various sizes. *Appl. Nanosci.* 10, 4087–4102. <https://doi.org/10.1007/s13204-020-01516-6>
- Daghash, S.M., Soliman, E.M., Kandil, U.F., Reda Taha, M.M., 2016. Improving Impact Resistance of Polymer Concrete Using CNTs. *Int. J. Concr. Struct. Mater.* 10, 539–553. <https://doi.org/10.1007/s40069-016-0165-4>
- Dębska, B., Lichołai, L., Silva, G.J.B., Altoé Caetano, M., 2020. Assessment of the Mechanical Parameters of Resin Composites with the Addition of Various Types of Fibres. *Materials* 13, 1378. <https://doi.org/10.3390/ma13061378>
- Elaloui, O., Ghorbel, E., Oueddou, M.B., 2018. Influence of flame retardant addition on the durability of epoxy based polymer concrete after exposition to elevated temperature. *Constr. Build. Mater.* 192, 233–239. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.10.132>
- Jo, B.-W., Park, S.-K., Park, J.-C., 2008. Mechanical properties of polymer concrete made with recycled PET and recycled concrete aggregates. *Constr. Build. Mater.* 22, 2281–2291. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2007.10.009>
- Jurumenha, M.A.G., Reis, J.M.L. dos, 2010. Fracture mechanics of polymer mortar made with recycled raw materials. *Mater. Res.* 13, 475–478. <https://doi.org/10.1590/S1516-14392010000400009>
- Lokuge, W., Aravinthan, T., 2013. Effect of fly ash on the behaviour of polymer concrete with different types of resin. *Mater. Des.* 51, 175–181. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2013.03.078>
- Pacheco-Torgal, F., Jalali, S., 2011. Nanotechnology: Advantages and drawbacks in the field of construction and building materials. *Constr. Build. Mater., Composite Materials and Adhesive Bonding Technology* 25, 582–590. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2010.07.009>
- Reis, J.M.L., Ferreira, A.J.M., 2004. A contribution to the study of the fracture energy of polymer concrete and fibre reinforced polymer concrete. *Polym. Test.* 23, 437–440. <https://doi.org/10.1016/j.polymertesting.2003.09.008>
- Ruban, Y.J.V., Mon, S.G., Roy, D.V., 2013. Mechanical and thermal studies of unsaturated polyester-toughened epoxy composites filled with amine-functionalized nanosilica. *Appl. Nanosci.* 3, 7–12. <https://doi.org/10.1007/s13204-012-0068-x>
- Starost, K., Frijns, E., Laer, J.V., Faisal, N., Egizabal, A., Elizetxea, C., Nelissen, I., Blázquez, M., Njuguna, J., 2017. The effect of nanosilica (SiO<sub>2</sub>) and nanoalumina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) reinforced polyester nanocomposites on aerosol nanoparticle emissions into the environment during automated drilling. *Aerosol Sci. Technol.* 51, 1035–1046. <https://doi.org/10.1080/02786826.2017.1330535>
- Wang, J., Dai, Q., Guo, S., Si, R., 2019. Mechanical and durability performance evaluation of crumb rubber-modified epoxy polymer concrete overlays. *Constr. Build. Mater.* 203, 469–480. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.01.085>

## KALSİNE BOR ATIĞI KATKISININ ÇELİK LİFLİ BETONUN BASINÇ VE EĞİLME DAYANIMINA ETKİSİ

Arş. Gör. Emrah TURAN

ORCID: 0000-0003-2425-6118

emrah.turan@atauni.edu.tr

Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye

Doç. Dr. Meral OLTULU

ORCID: 0000-0002-3779-6888?

mroltulu@atauni.edu.tr

Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Erzurum, Türkiye

### Özet

Bor üretiminde meydana gelen atıklar, çevresel açıdan olumsuz etki potansiyeli taşımaktadır. Bu durumun önüne geçilmesi için bor atıklarının bertaraf edilmesi veya kullanılabilir bir ürüne dönüştürülmesi, sürdürülebilir çevre yönetimi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu işlemler hem çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlanmasında hem de atıkların ekonomiye kazandırılmasında önemli bir adımı oluşturmaktadır. Çalışmada, Eti Maden Bigadiç İşletmelerinden temin edilen kalsine bor atığının (600 °C) lifli beton numuneleri üzerindeki etkisine odaklanılmıştır. 180 gün kür uygulanan numuneler üzerinde basınç, eğilme ve yarmada çekme deneyleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, %5 oranında katkı edilen bor atığının, hacimce %1 çelik lif katkılı numunelerin basınç ve eğilme dayanım değerlerine yakın değerlerdedir. Ancak priz alma süresini uzattığı ve erken dönemde olumlu etki göstermediği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Bor atığı, Lifli beton, Basınç dayanımı, Eğilme dayanımı

## EFFECT OF CALCINED BORON WASTE ADDITION TO STEEL FIBER CONCRETE ON COMPRESSIVE AND FLEXURAL STRENGTH

### Abstract

Wastes generated in boron production have the potential for negative environmental impact. In order to prevent this situation, disposal or conversion of boron wastes into a usable product is of great importance in terms of sustainable environmental management. These processes constitute an important step in both contributing to environmental sustainability and bringing wastes into the economy. This study focuses on the effect of boron

waste obtained from Eti Maden Bigadiç Operations on fibrous concrete samples after calcination process. Boron waste calcined at 600 °C was added into fibrous concrete. After 180 days of curing, compressive, flexural and splitting tensile tests were performed on the specimens. According to the results obtained, boron waste added at 5% by volume gained compressive and flexural strength close to the specimens added 1% steel fiber by volume. However, it was observed that it prolonged the setting time and did not show a positive effect in the early period.

**Keywords:** Boron waste, Fiber concrete, Compressive strength, Flexural strength

## 1. Giriş

Bor minerali birçok sektörde yaygın olarak kullanılan bir malzemedir. Dünyadaki bor rezervlerinin yaklaşık %73'ü Türkiye'de bulunmaktadır (Eti Maden, 2023). Ülkenin bilinen bor yatakları üretim kaynağı olarak tinkal mineralinden üretim yapan Eskişehir-Kırka, kolemanit mineralinden Kütahya-Emet, Balıkesir-Bigadiç ve Bursa-Kestelek işletmeleridir.(Eti Maden, 2023). Yılda yaklaşık 1 milyon ton bor üretimi sırasında ortaya çıkan 900.000 ton katı bor türevi atık hem maliyetli depolama sorunlarına hem de ciddi çevresel sorunlara neden olmaktadır (Cicek, 2013). Bu nedenle, Eti Maden Kırka İşletmesi'nden elde edilen bor türevi kil atıkların etkili bir şekilde kullanılması üzerine çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bor atıklarının hafif puzolanik yapısı nedeniyle çalışmalarda tuğla ve çimento üretimi üzerine yoğunlaşmıştır (Olgun et al., 2007; Sevim et al., 2019).

Önceki araştırmalar, bor türevi atığın duvar karosu karışımında pegmatit içeriğinin yerine ağırlıkça %5-10 oranında kullanılabileceğini (Karasu, Kaya, & Yurdakul, 2002), kırmızı tuğla üretimi sırasında bor türevi atığın ağırlıkça %30 oranında kullanılmasının tuğla kalitesini iyileştirdiğini (Uslu & Arol, 2004), bor türevi atığın bor içeriğinin kırmızı çamur tuğla üretiminde akışkanlaştırıcı olarak kullanılabileceğini(Kavas, 2006) ve ayrıca bor türevi atığın ağır kil seramiklerde düşük oranlarda kullanılabileceğini belirtmiştir. Ancak, daha yüksek miktarlarda bor türevi atığın eklenmesinin bir ön kalsinasyon işlemi gerektirebileceği vurgulanmıştır (Christogerou et al., 2009). Ayrıca, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> içeriği azaltılmış bor türevi atığın harçlarda ağırlıkça %5 oranında çimento ile katkı edilebileceği bildirilmiştir (Elbeyli, 2004). Ancak, bor türevi atıklar genellikle fayans, ağır kil seramikleri ve çimento harçları üretilmeden önce ısıl işlem görmeden kullanılmıştır.

Eti Maden Kırka İşletmesi'nden elde edilen ısıl işlem görmüş bor türevi atıkların beton içerisinde kullanımına dayanan oldukça az çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, ısıl işlem görmüş bor

türevi atıklarının özel beton üretiminde kullanılmasıyla enerji tüketimini azaltmak ve aynı zamanda atık depolamadan kaynaklanan çevresel sorunlara çözüm getirmektir.

Bor atığına, 600 °C'de 2 saat boyunca kalsinasyon işlemi uygulanmıştır. Beton içerisinde ağırlıkça %5, %10 ve %15 katkı oranlarıyla kalsine edilen atık filler malzeme olarak eklenmiştir. Numuneler üzerinde basınç, eğilme ve yarmada çekme deneyleri gerçekleştirilmiştir.

## 2. Materyal ve Yöntem

### *Bor Atığı*

Bor atığı olarak Eti Maden Bigadiç İşletmelerinden temin edilmiştir. Bor atığı özgül ağırlığı 2,58 g/cm<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir.

### *Çimento*

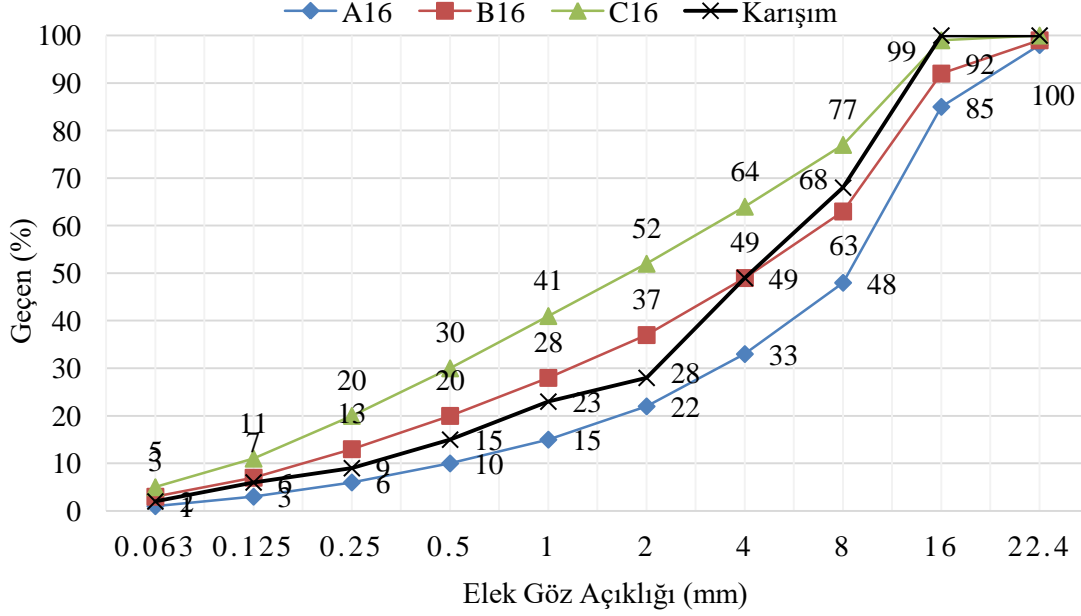
Deneylerde Erzurum-Aşkale Çimento Fabrikası tarafından temin edilen TS EN 197-1 (Anonim 2012a) standardına göre üretilen CEM I 42,5 R tipi çimento kullanılmıştır. Çimentoya ait fiziksel, kimyasal özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Çimentoya ait kimyasal içerikler

Kimyasal Kompozisyon, %	CEM I 42,5 R
Toplam SiO <sub>2</sub>	19,84
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,91
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,52
CaO	61,65
MgO	1,33
SO <sub>3</sub>	2,70
Kızdırma Kaybı	2,73
CI	0,007
Çözünmeyen kalıntı	0,95

## Agrega

Deneylerde, iri agrega olarak kırma taş (4-8, 8-16 ve 16-25 mm), ince agrega olarak dere kumu (0-2 mm ve 2-4 mm) kullanılmıştır. Beton karışımında kullanılan agregalara ait granülometri eğrisi Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Agrega granülometri eğrisi

## Süper akışkanlaştırıcı

Ön denemelerde süper akışkanlaştırıcı tipine ve karışımdaki oranına karar verilmiş ve polikarboksilat bazlı bir süper akışkanlaştırıcı çimento ağırlığının %1,5 oranında ilave edilmiştir. Süper akışkanlaştırıcının rengi yeşil, yoğunluğu ise;  $1.045 \pm 0.02 \text{ gr/cm}^3$  dür.

## Çelik lif

Araştırmada kullanılan çelik lif düşük karbonlu 35/0,35 boyutunda kancalı (çengelli) lif kullanılmıştır. Tedarikçi firma tarafından verilen çelik liflere ait teknik özellikler Tablo 2’de verilmiştir.



**Tablo 2.** Çelik lifin özellikleri

Lif Tipi	Çengelli 35/0,35
Boy (mm)	35
Çap (mm)	0,35
Narinlik oranı	100
Çekme dayanımı (GPa)	1,14
Elastisite modülü (GPa)	200
Özgül ağırlık (g/cm <sup>3</sup> )	7,49

### Beton karışım hesabı

1000 dm<sup>3</sup> beton üretiminde kullanılan malzemeler Tablo 3'te verilmiştir. Beton karışım hesabı TS 802 (Anonim 2016a) standardına göre yapılmıştır. Betonun üretimi ise TS EN 206: A1 (Anonim 2017) standardına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Numuneler isimlendirilirken kolaylık olması için kodlama yapılmıştır. Kodlamadaki ilk harf kullanılan kalsine bor atığının baş harflerini (KBA), sayısal değer ise katkı oranını göstermektedir. Karışımlarda homojenliği sağlamak için öncelikle malzemeler mikserde kuru olarak dökülerek 1 dakika karıştırılmıştır. Karışım suyunun yarısı kuru karışıma ilave edilerek 2 dakika karıştırılmış ve karışım suyunun kalan yarısına akışkanlaştırıcı ilave edilerek tamamı mikserde yavaş yavaş boşaltılıp 2 dakika daha karıştırılmıştır. Eğilme deneyi için 100x100x400 mm prizma, basınç ve yarmada çekme dayanımı için 15x15x15 cm küp numuneler üretilmiştir. Her bir deney için her gruptan en az 3 adet numune üretilerek deney sonuçlarının ortalaması alınmıştır.

**Tablo 3.** 1 m<sup>3</sup> beton için malzeme miktarları

Malzeme	Miktar (kg)
Çimento (kg)	400
Su (kg)	181.4
Süper Akışkanlaştırıcı (kg)	4.8
Hava (lt)	22.5
Filler (kg)	90.5
0-2	510.26
2-4	264.65
4-8	331.14
8-16	381.7
16-25	165.94

Basınç deneyleri, 150x150x150 mm'lik küp numuneler üzerinde ve eğilme deneyleri 100x100x400 mm'lik kiriş numuneler üzerinde 180. günde 3 noktalı eğilme deneyi yapılmıştır. Betonların eğilme dayanımları Eşitlik 1'de verilen formül yardımıyla hesaplanmıştır.

$$F_{net} = \frac{3PL}{2b(h - \alpha)^2} \quad (1)$$

Burada  $F_{net}$ , eğilme dayanımını [N/mm<sup>2</sup>]; P, kırılma yükünü [N]; L, Mesnetler arası mesafeyi [mm]; b: Kiriş genişliğini [mm]; h: Kiriş yüksekliğini [mm];  $\alpha$ : Çentik derinliğini [mm] temsil etmektedir.

Küp numunede yarmada çekme dayanımı için Eşitlik 2'de verilen formül kullanılarak bulunmuştur.

$$\sigma_{NC} = \frac{2P_c}{\pi bd} \quad (2)$$

Burada  $\sigma_{NC}$ , yarmada çekme dayanımını [N/mm<sup>2</sup>]; P<sub>c</sub>, kırılma yükünü [N]; b, numune genişliği [mm]; d: numune boyutunu [mm] göstermektedir.

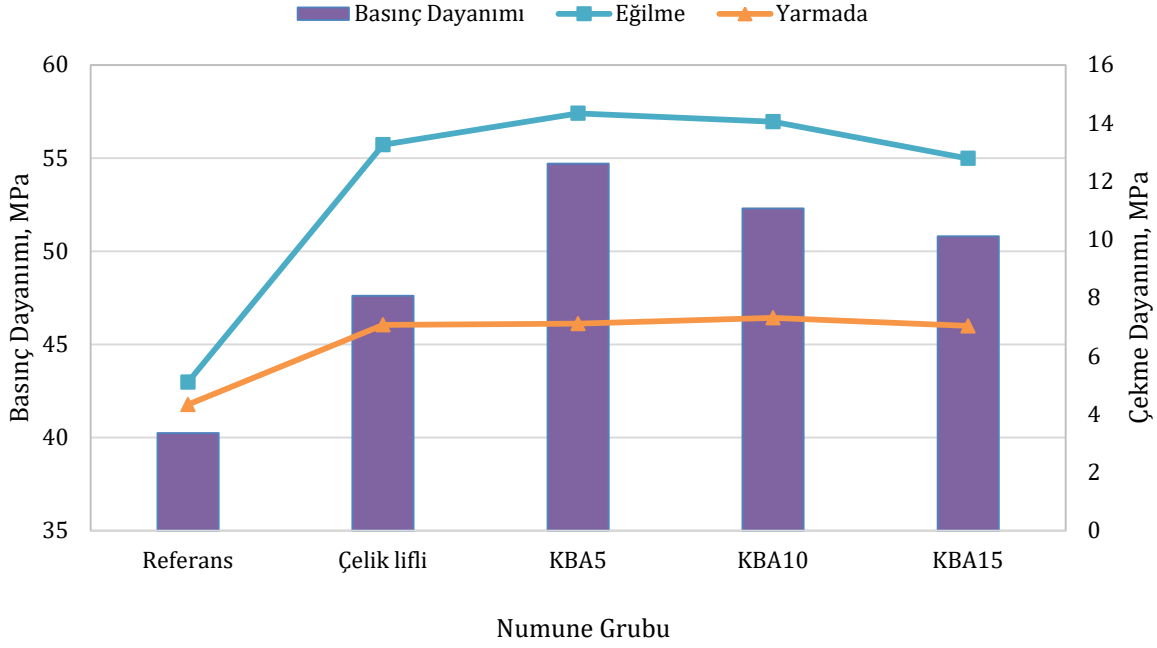
### 3. Araştırma Bulguları

Farklı oranlarda (%5, %10 ve %15) kalsine bor atığı katkılı çelik lifli beton numuneler üzerinde yapılan deneylere ait sonuçlar ile referans grubuna göre değişim yüzdeleri Tablo 4'de verilmiştir. Basınç, eğilme ve yarmada çekme dayanımlarına ait grafik Şekil 4'de verilmiştir.

**Tablo 4.** Deney sonuçları

Gruplar	Birim ağırlık (g/cm <sup>3</sup> )	UP V (km/s)	Eğilme Dayanımı, MPa (Değişim, %)	Basınç Dayanımı, MPa (Değişim, %)	Yarma da Çekme, MPa (Değişim, %)
Kontrol	2,33	3,6 4	5,1	40,2	4,3
Çelik lifli	2,44	3,4 2	13,3 (160)	47,6 (18)	7,1 (63)
KBA5	2,57	3,4 5	14,3 (181)	54,7 (36)	7,1 (64)
KBA10	2,54	3,4 5	14,1 (175)	52,3 (30)	7,3 (69)
KBA15	2,48	3,2 8	12,8 (151)	50,8 (26)	7,0 (62)

Birim ağırlık değerlerinde referans numuneye göre genel olarak önemli bir değişim gözlenmemiştir. Burada görülen azalma ve artma değeri ihmal edilebilecek kadar küçük miktardadır. En fazla düşüş KBA15 kodlu numunede meydana gelmiştir. UPV değerlerinde meydana gelen değişim önemli bir değişim olmadığı görülmekte ve KBA5 beton grubu için en düşük UPV hız değeri belirlenmiştir.



Şekil 4. Basınç, eğilme ve yarmada çekme dayanımları

Referans betonuna %1 oranında çelik lif katkısı basınç, eğilme ve yarmada çekme dayanımında artış meydana getirmiştir. Çelik lifli betona eklenen bor atığı katkısının basınç dayanımında artış meydana getirerek kontrol grubu betona göre %36 oranında artış ile KBA5 grubunda gerçekleşmiştir. Artan kalsine bor oranı ile dayanımda düşüşler meydana gelmesine karşın bu çalışmaya konu olan oranlarda çelik lifli betona göre daha yüksek basınç dayanımına sahip olduğu belirlenmiştir. Eğilme ve yarmada çekme dayanımlarında çelik lif katkısının artırdığı görülmüştür. Kalsine bor atık katkısının ise eğilmede sınırlı (en yüksek eğilme dayanımı olan KBA5 grubunda çelik lifli betona göre %7 oranında) artış meydana getirirken, yarmada çekmede önemli bir değişim meydana getirmemiştir.

#### 4. Sonuçlar ve Öneriler

Bu çalışmada, betona %5-10-15 oranında kalsine bor atığı katılması sonucunda yoğunluk, basınç, eğilme ve yarmada çekme dayanımı incelenmiştir. Aşağıda, bu deney sonuçlarına dayanarak çıkarılan başlıca sonuçlar özetlenmiştir.

- Kalsine bor atığı katkılı gruplarda birim ağırlık değerlerinde bir artış meydana gelmiştir. Kalsine bor atığının betonun birim ağırlığında belirgin bir değişiklik meydana getirmemiştir.

- %1 çelik lifli beton, %5, %10 ve %15 oranlarında kalsine bor atığı ikameli kontrol betonuna göre sırasıyla %160, %181, %175 ve %151 oranlarında eğilme dayanımında artış meydana gelmiştir.
- Kontrol betonuna göre %18-36 arasında basınç dayanımında artış gözlemlenmiştir. Basınç dayanımında ise en iyi performans KAB5 grubunda elde edilmiştir.
- Kalsine bor atığı katkısının çelik lifli betonun yarmada çekme dayanımında önemli bir değişiklik meydana getirmediği görülmüştür.
- Sonuç olarak kalsine bor atığının çelik lifli betonun dayanımlarında önemli azalma meydana getirmediği görülmüştür. Yüksek performanslı betonlarda kullanımının araştırılmasının yanı sıra değişen oranlarda kullanımının incelenmesi tavsiye edilmektedir.

### Kaynakça

- Christogerou, A., Kavas, T., Pontikes, Y., Koyas, S., Tabak, Y., & Angelopoulos, G. N. (2009). Use of boron wastes in the production of heavy clay ceramics. *Ceramics International*, 35(1), 447–452.
- Cicek, B. (2013). Development of glass-ceramics from combination of industrial wastes together with boron mining waste.
- Elbeyli, I. Y. (2004). Utilization of Industrial borax wastes (BW) for portland cement production. *Turkish Journal of Engineering and Environmental Sciences*, 28(4), 281–287.
- Eti Maden. (2023). Retrieved 15 December 2023, from <https://www.etimaden.gov.tr/en/boron-in-the-world>
- Karasu, B., Kaya, G., & Yurdakul, H. (2002). *Effect of the Etibor Kirka Borax Company's concentration and derivation wastes on the properties of wall tile body*. In *Proceedings of the 1st International Boron Symposium* (pp. 224–228).
- Kavas, T. (2006). Use of boron waste as a fluxing agent in production of red mud brick. *Building and Environment*, 41(12), 1779–1783.
- Olgun, A., Kavas, T., Erdogan, Y., & Once, G. (2007). Physico-chemical characteristics of chemically activated cement containing boron. *Building and Environment*, 42(6), 2384–2395.
- Sevim, U. K., Ozturk, M., Onturk, S., & Balcikanli Bankir, M. (2019). Utilization of boron waste borogypsum in mortar. *Journal of Building Engineering*, 22, 496–503. doi:10.1016/J.JOBE.2019.01.015
- Uslu, T., & Arol, A. I. (2004). Use of boron waste as an additive in red bricks. *Waste Management*, 24(2), 217–220.

## SORGUN İLÇESİ GERİ DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR ATIK ENVANTERİNİN ÇIKARILMASI- OPTİMİZASYONU

Afranur EVCİMEN

ORCID: 0000-0002-5589-4975

E-Posta: afraevcimenn@gmail.com

Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı Adı, Kayseri, Türkiye

Prof. Dr. Yalçın Şevki YILDIZ

ORCID: 0000-0002-5509-0731

E-Posta: yyildiz@erciyes.edu.tr

Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Kayseri, Türkiye

### Özet

Bu araştırma, Yozgat ili Sorgun ilçesinin geri dönüştürülebilir atık envanterinin belirlenmesi ve optimizasyonu amacıyla hazırlanmıştır. İlk olarak atık yönetimi kavramları, çevre hukuku ve AB standartları gibi temel prensipler incelenmiştir. Ardından atık türleri detaylı bir şekilde ele alınmış ve geri dönüşüm potansiyeli olan atıklar ile geri dönüştürülemeyen atıklar arasındaki temel farklar vurgulanmıştır.

Çalışma, özellikle kâğıt-karton ve plastik gibi belirli atık türlerinin geri dönüşüm süreçlerini detaylıca irdelenmiştir. Ayrıca sıfır atık projesi ve benzeri yenilikçi atık azaltma yaklaşımları üzerine odaklanılmıştır.

Sorgun belediyesi, geri dönüşüm için toplama ve ayırma tesisini 5 yıllığına özel bir geri dönüşüm firmasına kiralamıştır. Firma devlet kurumlarına özel sıfır atık kutuları ve kafesler temin etmektedir. Çoğunlukla kâğıt, karton ve plastik atıkları toplama ve ayırma yapmaktadır. Tesiste ikincil hammaddeye dönüşüm yapılmamakta, ayrılıp preslenen atıklar geri dönüşüm tesislerine satılmaktadır.

Sorgun ilçesindeki atık yönetimine yönelik eksiklikleri belirlemek ve çözüm önerileri sunmak adına yapılan bu araştırma, ilçenin atık envanterinin kapsamlı bir analizini sunmayı amaçlamaktadır. Bu çerçevede, mevcut durumun değerlendirilmesi ve gelecekteki atık yönetimi stratejilerine dair öneriler sunulmuştur. Bu çalışma, atık yönetimi alanında bölgesel düzeyde etkili ve sürdürülebilir çözümler geliştirmeyi hedeflemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Geri Dönüşüm, Sıfır atık, Atık Yönetimi, Akıllı Geri Dönüşüm, Zero-Waste.

### THE OPTIMIZATION OF RECYCLABLE WASTE INVENTORY IN THE SORGUN DISTRICT

#### Abstract

This investigation focuses on determining and optimizing the inventory of recyclable waste in the Sorgun district. It begins by exploring fundamental concepts of waste management, environmental law, and EU standards.

Subsequently, it extensively examines various types of waste, highlighting the essential differences between recyclable and non-recyclable Waste.

In the study, recycling processes and specific Waste types such as paper-cardboard and plastic were examined extensively. Additionally, it emphasizes innovative waste reduction approaches like the zero-waste project.

Sorgun municipality hired to collection and sorting facility for recycling to a private recycling company for 5 years. The firm provides special zero-waste boxes and cages to governmental institutions. The company has been collected and separated mostly paper, cardboard and plastic waste. There is no conversion into secondary raw materials at the facility, and the separated and pressed wasted are sold to other recycling facilities.

This research, aimed at identifying shortcomings in waste management in the Sorgun district and proposing solutions, presents a comprehensive analysis of the district's waste inventory. It evaluates the current situation and provides recommendations for future waste management strategies. The study aims to develop effective and sustainable regional solutions in the field of waste management.

**Keywords:** Recycle, Zero-Waste, Waste Management, Smart Recycle.

## 1.GİRİŞ

Yeryüzündeki kaynaklar, aydınlanma neticesinde hızla yaşanan nüfus artışı sonrasında aşırı ve bilinçsiz bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Doğal kaynakların böylesine bilinçsiz ve sonradan gelecek nesilleri düşünmeksizin kullanımı kaynakları yok etmektedir.(Hanay vd., 2006)

Atık oluşumunun azaltılması, atıkların bertarafıyla ilgili çevresel ve ekonomik maliyetleri azaltmanın en kısa ve en kolay yoludur. Bundan dolayı, günümüzde birçok devlet için bu konu bir öncelik haline gelmiştir.(Barr vd., 2001) Ülkemiz de bu konuda 2018'de çalışmalara başlamıştır. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 23 Ekim 2018'de Sıfır Atık Yönetmeliği'ni yayınlarak devletin bütün kamu ve özel kurumlarında Sıfır Atık Projesi'ni zorunlu hale getirmiştir. Bu proje ile atıkların ayrı ayrı toplanması, geri dönüştürülmesi, bertaraf edilmesi amaçlanmaktadır. (*Sıfır Atık Nedir?*, t.y.)

Atık yönetimi yalnızca ülkemiz için değil, tüm ülkeler için önemli bir konudur. Ancak ülkemizde sıfır atık uygulamasının geç fark edilişi diğer ülkelere geride kalmamıza sebep olmuştur. Sıfır Atık Yönetimi'nin özünü oluşturan geri kazanım anlayışında Almanya %56, Avusturya ve Güney Kore %54 değerleri ile öncü ülkeler olarak sıralanmaktadır.(*Germany recycles more than any other country*, 2017) Fakat diğer ülkelere geri kalsak da çalışmalar hızlı bir şekilde devam etmiştir ve Sıfır Atık Projesi kapsamında 12 tane atık türünün



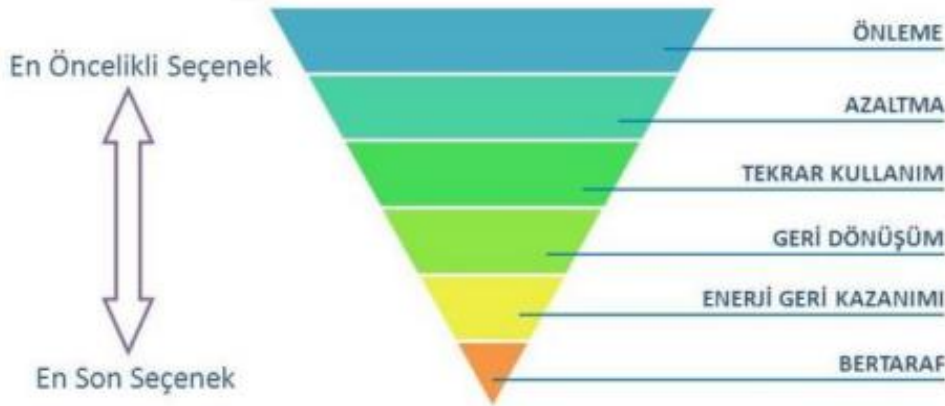
geri kazanımı/dönüşümü sağlanmıştır. Bunlar; plastik atık, ahşap atık, metal atık, atık pil, bitkisel atık yağ, cam atık, elektronik atık, kağıt atık, organik atık, tekstil atığı, kompozit atık ve tıbbi atıktır.(Demir & Şahinkaya, 2019)

Gün geçtikçe artan bu atıkların önüne geçilmesi, doğal kaynakların tükenmemesi ve çevreye zararın en aza indirilmesi için Katı Atık Yönetim sistemi belirlenmiştir. Bu sistem atıkların oluşumundan bertarafına kadar oluşan süreci kapsamaktadır. (Demir & Şahinkaya, 2019) Gelişen ekonomi ile birlikte doğal kaynakların sömürülmesi ve gelecek nesillere aktarılamaması atık yönetim sistemlerinin zorunluluğunu ortaya koymuştur.(Aras & Ölmez, 2021) Atık yönetimi ile kaynakların uzun vadeli kullanılması için israfa son vermek, ekonomik değeri olan maddeleri geri kazanmak ve tekrar kullanıma kazandırmak mümkün hale gelmiştir.(Demir & Şahinkaya, 2019)

Dünyada ve ülkemizde tek bir atık türü için yönetim sistemi oluşturmaktansa bütün atık türlerini kapsayan Entegre Yönetim Sistemi kurulmuştur. Entegre atık yönetimi; atık türünün belirlenmesi, bu atık türüne yönelik yönetim sisteminin seçilmesi ve uygulanması olarak tanımlanabilir. (Bozkurt, 2012)

Atıkların kaynağından itibaren ayrı ayrı toplanması ve işlenmesi gereklidir. Böylece çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyecek yöntemler kullanarak atıkların tekrar kullanılması, geri dönüşümü, enerji üretimi veya güvenli bir şekilde bertarafı sağlanmalıdır. (CSB,2023)

Atık yönetim hiyerarşisi; atık yönetim stratejilerini, atıkların oluştuğu andan itibaren bertaraf edilmesine kadar olan süreçte minimum miktarda atık oluşmasını hedefler. Bu hiyerarşinin etkili bir şekilde uygulanması ve yönetilmesi atıkların kaynağında oluştuğu andan bertaraf edildiği ana kadar olan süre içinde sağlanır ve aşağıdaki şekilde de belirtilmiştir:



3R konsepti (reduction, reuse, recycling) azaltma, yeniden kullanma ve geri dönüşümdür. (Çetin,2011)

**Azaltma:** Atıkların oluşmasının önüne geçilmelidir. Bu hedef, atıkların belediyeler için bir sorun oluşturmasını engelleyebilir. Atık önleme, tüm üretim süreçlerinin dikkatli bir şekilde incelenmesiyle daha etkin bir hale getirilebilir. Üretim süreçlerini optimize ederek atık miktarını azaltmak, doğal kaynakların daha etkin bir şekilde korunmasına katkı sağlayabilir.

**Yeniden Kullanma:** Başka amaçlar için kullanılmak üzere asıl görevini tamamlamış ve geri dönüşüm ya da yeniden işlem gerektirmeyen maddeler olarak kullanılan ürünleri tanımlamak için kullanılan terimdir. Bu tür maddelerin en yaygın örnekleri, cam veya polietilen terftalat (PET) su şişelerinin geri dönüşüm depozito uygulamaları gibi yeniden kullanım özelliklerine sahip ürünlerdir.

**Geri Dönüşüm:** Kullanılan maddelerin veya atıkların yeniden işlenmesi sürecidir. Bu süreçte atık maddeler ana bileşenlerine ayrılır ve bu materyaller kullanılarak yeni ürünler üretilir. Geri dönüşüm; özellikle metaller, plastikler, cam ve elektronik atıklar gibi malzemelerin yeniden üretiminin maliyetli olduğu durumlarda yaygın bir uygulamadır. Ayrıca, organik maddelerden üretilen kompost, bahçe toprağını zenginleştirmek ve tarımsal üretime teşvik amaçlı kullanılır. (Çetin, 2011)

## 2. YÖNTEM VE MATERYAL

Sorgun ilçesi, Yozgat ilinin 79.977 (Wikipedia,2022) kişiyle en fazla nüfuslu ve en gelişmiş ilçesidir. İlçe nüfusunun artması sebebiyle orantılı olarak tüketim ve atık oluşumu da artmıştır. Sorgun belediyesi düzen ve temizlik açısından giderek kendini geliştirmiş ve Sıfır Atık Projesi kapsamında yürütülecek faaliyetlere önem vermiştir.

Sıfır Atık kapsamında ilçenin belirli noktalarına sıfır atık kutuları konulmuş ve birçok kurum tarafından atıkların toplanmasına özen gösterilmiştir. Bu toplama işini lisanslı bir geri dönüşüm firması üzerinden yapmaktadır. Tesis toplama-ayırma tesisi olup preslenen atıklar, ikincil hammadde üreten geri dönüşüm firmalarına satılmaktadır. İlçenin sanayi yapısının gelişmemiş olması sebebiyle kâğıt, karton ve plastik atık dışında çok fazla atık oluşmamaktadır. Ekonomik getirisi ön planda tutulmakta ve bunun yanı sıra kâğıt, karton, plastik atıkların toplanması, taşınması, ayrılması daha kolay olduğu için bu üç atığa önem verilmektedir.

Mevsimplere ve okulların açık olup olmama durumuna göre değişkenlik gösterse de günlük karton atık miktarı ve plastik atık miktarı ayrı ayrı bir tonu bulmaktadır. Hem sokak toplayıcılarının çok olması hem de kurumlara verilen teşviklerin olması sebebiyle geri dönüşüm kolu sıkıntısız ilerlemektedir. Ayrıca marketler kendi sistemlerini yürütmek adına sıfır atık projesine büyük önem vermekte ve en çok atık çıkan yerler de marketler olmaktadır.

Belediye, lisanslı firmaya okullara geri dönüşümle ilgili verilecek eğitimi zorunlu tutup denetlemektedir. Haliyle verilen eğitimler ve okullara konulan geri dönüşüm kutuları sayesinde ayrı ayrı atıklar toplanabilmektedir. Bu da geri dönüşümün ilk basamağı olarak çok önemlidir.

### 3. SONUÇ

Geri dönüştürülebilir atıklar, ekonomik değeri açısından birçok kurumun dikkatini çeker hale gelmiştir. Bazı kesimler yasal olmayan bir şekilde daha fazla kar elde etmek için şehir dışına satmaya çalışmaktadır. Belediyenin lisanslı firmaya bu görevi vermesi sebebiyle dışarıya ya da başka firmalara geri dönüşüm atıklarını satmak yasaktır. Belediye bu konuda gerekli denetlemelerini yapıp cezalarını kesmektedir.

Zaman zaman kesilen cezalar sosyal açıdan baş kaldırmalara sebep olmuştur. Toplayıcıların ya da bazı kurumların geri dönüşüm fiyatlarını pahalı bulması ve yasal olmayan yollarla satışa kalkması hem ilçe kalkınması hem de firma açısından tehlikeli bir hal almaya başlamıştır.

İnsanların bilinçsiz olması, geri dönüşümden ziyade sadece ekonomiyi düşünmeleri geri dönüşüm basamaklarını sekteye uğratmaktadır. Marketler ve bazı kurumların kendi sistemleri olduğu için çalışanlarına geri dönüşüm konusunda gerekli bilinci yüklediğini görmekteyiz. Fakat sokak toplayıcılarında bu durum yoktur. Eğer geri dönüşüm basamaklarına dahil edilirler ise bu sorun ortadan kalkabilir.

Sıfır atık ilkeleri doğrultusunda gerçekleştirilecek her türlü faaliyet toplumun her kesimini ilgilendirdiğinden herhangi bir paydaşın sistem dışı kalmasını önlemek gerekir. Bu sebeple sokak toplayıcılarının da bu

basamaklara dâhil olduğu bir kapsamda ilerlemek daha yararlı olacaktır. Onlara çeşitli eğitimler verilmeli ve bu işe sadece para gözüyle bakmamak bilincini yüklemek gereklidir.

İyi olan şey de şudur: sıfır atık kutuları ilçenin yüzölçümü bakımından küçük olması sebebiyle herkesin ulaşabileceği noktalardadır. Halkın sürekli gözünün önünde bulunması ve normal çöp kutuları yerine bu noktaların bulunması onları tanımlanan atığın olduğu kutulara atmaya itmiştir. Bu şekilde geri dönüştürülebilir atıkların ayrı ayrı toplanması basamağı neredeyse eksiksiz ilerlemektedir ve bu da ilçe halkının bilinciyle alakalıdır.

### **Kaynakça**

Barr, S., Gilg, A. and Ford, N., (2001) “Differences Between Household Waste Reduction, Reuse and Recycling Behaviour: a Study of Reported Behaviours, Intentions and Explanatory Variables”.  
Enviromental&Waste Management. 4/2. (March 2001), 1-14.

Bozkurt, S., (2012). Evsel Nitelikli Katı Atıkların Geri Dönüşüm Olasılıkları ve Bertaraf Yöntemlerinin Araştırılması. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi. Adana.

Çetin, T., (2011). Balıkesir İli Ambalaj Atıkları Geri Kazanım Potansiyelinin Değerlendirilmesi ve Toplum Bilinçlendirme Çalışmalarının Etkisinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016. Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı 2023. Ankara

Demir, K. ve Şahinkaya, S., (2019). Adana İlinde Sıfır Atık Projesinin Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi. Hacı Bektaş Veli Üniversitesi. Nevşehir.

Hanay vd., (2006). “Elâzığ Kenti Katı Atıkları Geri Kazanım Potansiyelinin belirlenmesi”. Fen ve Müh. Bil. Dergisi 18/4 (Mayıs 2006), 507-511.

<https://sifiratik.gov.tr/sifir-atik/sifir-atik-nedir>

<https://www.weforum.org/agenda/2017/12/germany-recycles-more-than-any-other-country>

[https://tr.wikipedia.org/wiki/Yozgat\\_\(il\)#N%C3%BCfus](https://tr.wikipedia.org/wiki/Yozgat_(il)#N%C3%BCfus)

## ULAŞIM SANAYİ İÇİN KUMAŞ TAKVİYELİ KATMANLI KOMPOZİTLERİN ISI VE SES YALITIM ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

ORCID: Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem SARP KAYA

<https://orcid.org/0000-0001-7710-1035>

[csarpkaya@karabuk.edu.tr](mailto:csarpkaya@karabuk.edu.tr)

Karabük Üniversitesi, Safranbolu Şefik Yılmaz Dizdar Meslek Yüksek Okulu, Moda Tasarım Programı,  
Karabük/Türkiye

Prof. Dr. Emel Ceyhun SABİR

<https://orcid.org/0000-0002-2385-1524>

[emelc@cu.edu.tr](mailto:emelc@cu.edu.tr)

Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği, Adana, Türkiye

### Özet

Kompozit malzemeler tasarımında, yüksek performansın tek bir materyalde istendiği yapılardır. Mevcut endüstrilerde (gerek ulaşım gerek yapı-inşaat gibi), günümüzde çeşitli kompozit materyallerin kullanılmış olduğu görülmektedir. Her geçen gün de bu kullanım alanları gittikçe artmaktadır. Çeşitli kompozit kombinasyon yapıları sayesinde kullanım alanlarına göre takviyeli, katmanlı kompozit yapılarının kullanımı yaygınlaşmıştır. Bununla birlikte bu alanda yapılan çalışmalar da orantılı şekilde artmıştır. Kompozit yapılarla yapısal olarak çelik yapıların ve betonarme yapıların kullanıldığı yerlerde bir arada kullanılarak, son derece verimli ve ağırlıkça hafif tasarımlar elde edilebilir. Kompozit yapılar kullanılarak zemin derinlikleri azaltılarak, otomotivde dış yapılarda kullanılabilirliğinde fayda sağlanabilir. Kompozit yapılardan oluşan otomotiv elemanlarının daha güvenli ve ekonomik olarak tasarlanması da bu sayede mümkün olacaktır. Takviye malzemeler kompozit yapı içerisinde çeşitli formlarda (parçacık, kısa lif, doğrusal sürekli lifli yapılar ve kumaş) bulunabilmektedirler. Kompozit yapılarda tek veya çok katmanlı kumaş yapıları kullanılabilir. Bu yapılar sadece mekanik özellikleri arttırmayıp, ısı ve ses yalıtımında da önemli katkısı olacaktır. Ulaşım sektöründe bu iki özellik enerji tasarrufu ve maliyet azaltımı hususunda önem arz etmektedir. Çalışmanın amacı, ulaşım sektöründe katmanlı kompozit malzemelerin ısı ve ses yalıtım özelliklerinin detaylı olarak araştırmaktır. Araştırmada güncel çalışmalara yer verilmiş olup özellikle kullanılan karbon kumaş ve karbon kumaşın diğer yüksek performans kumaşlarıyla katmanlı tasarımının ısı ve ses yalıtım özelliklerine etkisinin incelenmesine önem verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Karbon, Aramid, Bazalt, Isı ve ses yalıtımı, Otomotiv

## INVESTIGATION OF THE HEAT AND SOUND INSULATION PROPERTIES OF FABRIC REINFORCED LAYERED COMPOSITES FOR THE TRANSPORTATION INDUSTRY

### Abstract

Composite materials are structures in which high performance is desired in a single material. It is seen that various composite materials are used in current industries (such as transportation and building-construction). These areas of use are increasing day by day. Thanks to various composite combination structures, the use of reinforced, layered composite structures has become widespread depending on their usage areas. However, studies in this field have also increased proportionally. By using composite structures together in places where steel structures and reinforced concrete structures are used, extremely efficient and lightweight designs can be achieved. By using composite structures, ground depths can be reduced and their use in automotive exterior structures can be beneficial. In this way, it will be possible to design automotive elements consisting of composite structures more safely and economically. Reinforcement materials can be found in various forms (particle, short fiber, linear continuous fibrous structures, and fabric) within the composite structure. Single or multi-layer fabric structures can be used in composite structures. These structures will not only increase mechanical properties but also contribute significantly to heat and sound insulation. In the transportation sector, these two features are important in terms of energy saving and cost reduction. The aim of the study is to investigate in detail the heat and sound insulation properties of layered composite materials in the transportation sector. Current studies were included in the research, and importance was given to examining the effect of the carbon fabric used and the layered design of the carbon fabric with other high-performance fabrics on the heat and sound insulation properties.

**Keywords:** Carbon, Aramid, Basalt, Heat and sound insulation, Automotive

### Giriş

Takviyeli, katmanlı kompozitler birçok endüstri alanında kullanılmaktadır. Özellikle mukavemet, ısı yalıtımı, ses yutuculuk gibi özelliklerin başlıca istendiği otomotiv, havacılık ulaşım endüstrilerinde kullanım alanı bulmaktadırlar. Malzemelerin eğilme, darbe yükleri altında sağlam kalabilmeleri açısından kompozit malzemelere çeşitli takviyeleri yapılarak dayanıklılıkları artırılabilir. Çalışmanın amacı, ulaşım sektöründe katmanlı kompozit malzemelerin ısı ve ses yalıtım özelliklerinin detaylı olarak araştırmaktır. Araştırmada güncel çalışmalara yer verilmiş olup özellikle kullanılan karbon kumaş ve karbon kumaşın diğer yüksek performans kumaşlarıyla katmanlı tasarımının ısı ve ses yalıtım özelliklerine etkisinin incelenmesine

önem verilmiştir. Bu amaçla Karbon, bazalt ve aramid gibi yüksek performanslı tekstil kumaşlarının kompozit yapılarda kullanımının ısı ve ses yalıtım özelliklerine yönelik olarak son beş yıl içinde yapılmış olan literatür taraması sonucu ulaşılan bazı kaynaklar aşağıda verilmiştir.

Özgür 2022 yılında yapmış olduğu çalışmada, bazalt, karbon kumaş ile güçlendirilmiş, dolgu malzemeleri ile takviye edilmiş kompozitlerin ısı ve ses yalıtım özellikleri ile mekanik özellikleri incelemiştir. En iyi ses ve ısı emici özellikleri veren kompozit malzemeyi belirlemek için Taguchi Gri İlişkiler Analizi optimizasyon tekniği yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda optimum numuneler tespit edilmiştir.

Özgür ve ark. 2023 yılında yapmış oldukları çalışmada, bazalt ve karbon kumaş takviyeli kompozitlerin ısı ve ses yalıtım özelliklerini Taguchi Gri İlişkiler Analizi yöntemine göre incelemiştir. Buna göre deney tasarımı olarak L18 (mixed 3-6 seviye) seçilmiştir. Çalışmanın sonucunda doğrulama testinde 0,15'lik bir iyileşme bulmuşlardır.

Sapuan ve ark 2009'da yapmış oldukları çalışmada, fabrikasyon bir araba gövdesinin tasarımına yönelik sistematik bir rota geliştirmişlerdir. Arabanın gövde tasarımında malzeme olarak karbon fiber takviyeli polimer kompozit tercih edilmiştir. Tasarlanan araba gövdesinin performansı ve gövdesinin güvenilirliği aerodinamik ve stabilite gibi mühendislik analizleri yoluyla değerlendirilmiştir.

Durgun (2014), çalışmasında kompozit malzemelerin üretiminde, birim fiyat ve parça üretim süresini kısaltmak ve kalıp maliyetlerinin azaltılması amacıyla üretim yöntemlerinden biri olan vakum infüzyon yöntemi kullanmıştır. Yapılan çalışmada prototip araba kaputu bu yöntem ile üretilmiştir. İç ve dış parçalar da üretildikten sonra metal kaput gövdesi ile birleştirilmiştir. Bütün halde parçaların optik tarama ile ölçümü gerçekleştirilmiştir.

Ovalı (2015) hazırlamış olduğu yüksek lisans tezinde bazalt kumaş takviye malzemesi, farklı boyutlardaki pomza taşı da dolgu malzemesi olarak kullanarak polipropilen matrisli kompozitler üretmiş ve bu kompozitlerin ısı ve ses yalıtım özelliklerini incelemiştir. Çalışmanın sonunda pomza taşı kullanılmasının kompozitin ısı ve ses yalıtım özelliklerini iyileştirdiği ancak gerilme dayanımı, elastikiyet modülü ve uzama özelliklerini olumsuz etkilediği görülmüştür.

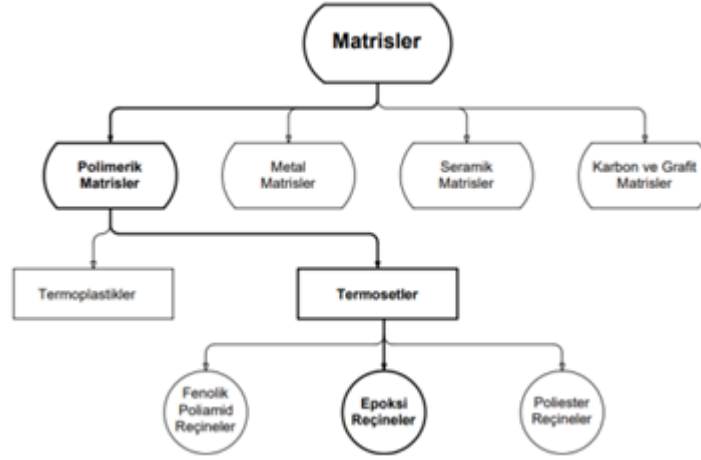
Mazur ve ark. 2023'de Aramid (AF) ve bazalt ile güçlendirilmiş PLA kompozitleri elyaflar (BF) enjeksiyon kalıplama yoluyla çalışma kapsamında üretildi (ağırlıkça %10, ağırlıkça %15 ve ağırlıkça %20). Üretilen malzemeler mekanik, termal, termodinamik ve yapısal çalışmaları içeren kapsamlı analizlere tabi tutuldu. Lif içeriğinin artması, malzemelerin mekanik özelliklerinin önemli ölçüde iyileşmesiyle sonuçlandı.



Çalışmanın amacı, ulaşım sektöründe katmanlı kompozit malzemelerin ısı ve ses yalıtım özelliklerinin detaylı olarak araştırmaktır. Araştırmada güncel çalışmalara yer verilmiş olup özellikle kullanılan karbon kumaş ve karbon kumaşın diğer yüksek performans kumaşlarıyla katmanlı tasarımının ısı ve ses yalıtım özelliklerine etkisinin incelenmesine önem verilmiştir.

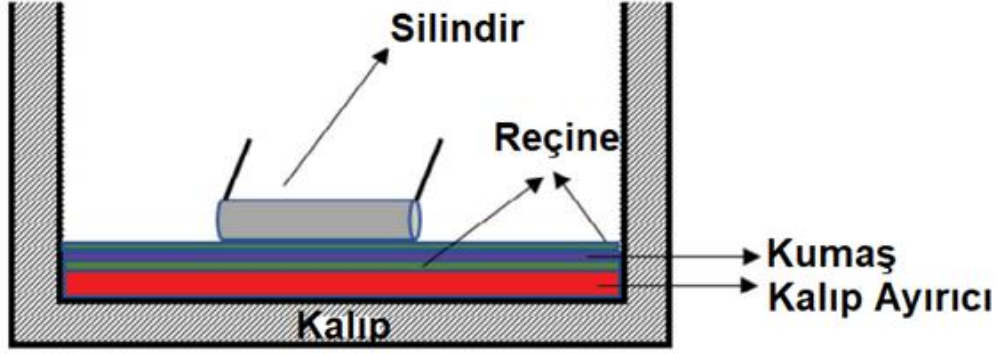
### Takviyeli katmanlı kompozit yapıları

Kompozit plakaların üretimi için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. En yaygın olarak kullanılanları el yatırma metodu ve vakum infüzyon metodudur. Kompozit yapılarda bu yöntemler kullanılarak katmanların birbiri ile bütünleşmesi sağlanmaktadır. Her katman ya da takviye (lif, parçacık vs) kendi içinde barındırdıkları karakteristik özelliklerini kompozit bütününe aktararak, katmanlı kompozit plakasını oluşturacaklardır. Kompozit plakalarda matris bileşeni, lif, parçacık veya kumaş takviyesi ile bir bütün oluşturarak kompozit yapıyı meydana getirir. Matris yapı, kompozitin çevresel etkilere dirençli olmasını sağlar. Şekil 1’de kullanım alanlarına göre matris türleri verilmiştir.



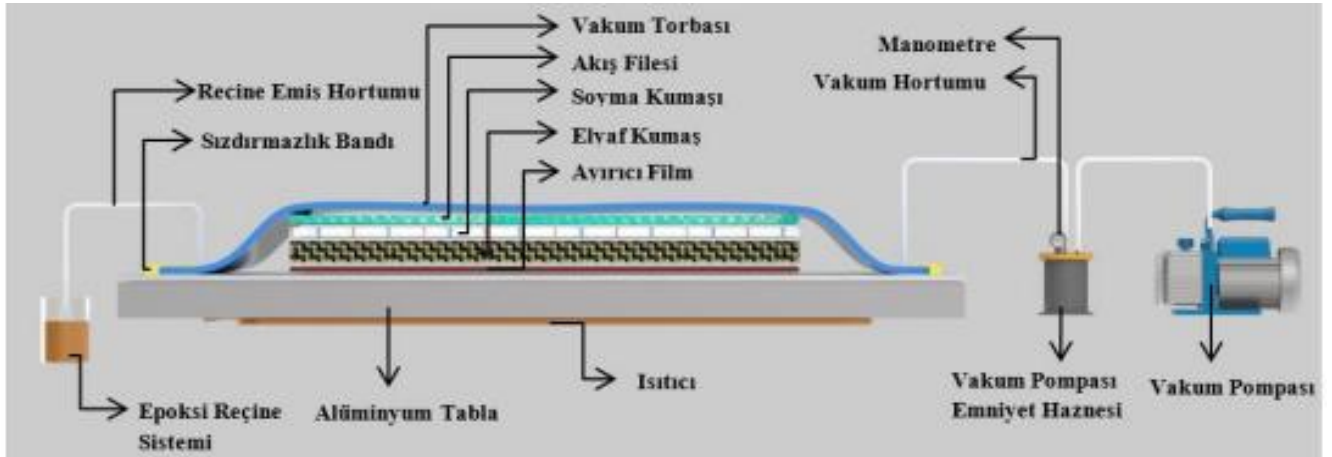
Şekil 1. Kullanım alanlarına göre matris türleri (Aydın, 2019)

Şekil 2’de ise el yatırma yöntemi şematik olarak verilmiştir. Bu yöntem bir kalıba elle yerleştirilen elyaflara/kumaşlara bir rulo veya fırça ile reçine emdirilmesi sonucunda kalıbın şeklinin verilmesi işlemidir. Parçanın şekli kalıbın şekli tarafından tayin edilir ve kalıp yüzeyi tipik olarak parçanın dış yüzeyiyle temas halindedir. Kullanılacak kalıp düz bir levha olabileceği gibi sonsuz kenarlardan ve eğrilere de oluşabilir.



Şekil 2. El yatırma metodu şematik gösterimi (Özgür ve ark., 2023)

Vakum infüzyon yönteminde üretilen levhaların daha homojen bir yapıda olması sağlanabilmektedir. Vakum infüzyon sisteminde levhaların üretim aşaması sırası ile aşağıda verilmiştir. Vakum infüzyon şematik gösterimi Şekil 3’de verilmiştir. Bu yöntemde reçine sistemi içindeki hava boşluklarının tam olarak giderilmesi için bir saat boyunca vakum haznesinin içinde vakumlama (gaz giderme) işlemine tabi tutulur. Üretimi yapılacak kompozit plakalar öncelikle ayırıcı film ile vakum infüzyon cihazının üstüne kenarlarından sızdırmazlık bandı ile sabitlenir. Daha sonra vakum ve reçine infüzyon uçlarına hortumlar takılarak kalıp ile bağlantı yerleri sızdırmazlık bandı ile kapatılır. Kalıpta bir hava kaçağı olması durumuna karşın vakum altında basınç kontrolü yapılır. Cihaz çalıştırılarak reçinenin kompozit plakalara emdirilmesi sağlanır. Bu şekilde katmanlı kompozit plaka üretimi gerçekleştirilmiş olunur.

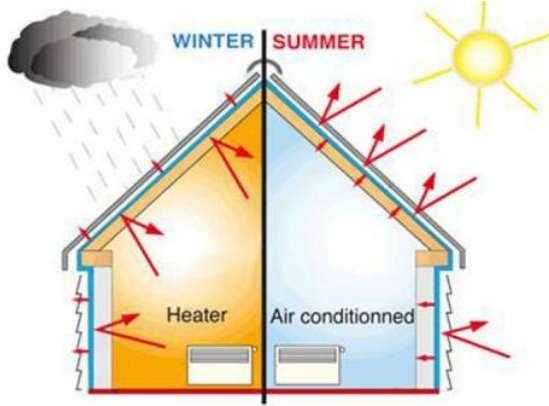


Şekil 3. Vakum infüzyon yöntemi şematik gösterimi (Aydın, 2019)

Katmanlı kompozit plaka üretimi gerçekleştirildikten sonra elde edilen plakaların ısı ve ses yalıtım özelliklerinin testi için numune hazırlanarak, katmanlı kompozitlerin ısı ve ses yalıtım özellikleri araştırılır.

### Isı yalıtımı

Günümüz şartlarında iklim değişikliği sebebiyle enerji ve enerji tasarrufu oldukça önem kazanmıştır. Köyden kentlere göç sebebiyle artan nüfus, bu nüfusla doğru orantılı olarak artan enerji kullanımı, enerjide dışa bağımlı olan ülkeleri enerji tasarrufu konusunda farklı arayışlara itmektedir. Bu nedenle ısı yalıtımı kavramı enerji tüketiminde tasarruf sağlayacak önemli bir uygulama olarak kullanılmaktadır. Isı yalıtımı uygulamaları sayesinde yapılarda, ulaşım, havacılık sektöründe ısı kayıpları azaltarak boşa harcanmasının önüne geçilebilmektedir. Isı yalıtımı, dış ortamdan iç ortama, ya da iç ortamdan dış ortama ısı geçişlerinin sınırlandırılması işlemine verilen addır. Şekil 4’de yapılarda ısı akışı ve yalıtımı gösterilmektedir (Bektaş ve ark., 2017; <https://www.depkagroup.com/bulten/isi-yalitim/>, 2023).



Şekil 4. Yapılarda ısı akışı -ısı yalıtımı (<https://www.depkagroup.com/bulten/isi-yalitim/>, 2023)

Isı yalıtım malzemelerinin hafif olması, hava geçirgenliğinin az olması, çürümeye karşı dayanıklı, nefes alabilir içeriğinin olması, ekonomik ve kolay kullanılabilirliğinin olması, yeniden kullanılabilir olması gibi özellikler taşıması istenmektedir. Isı Yalıtımında cam yünü, poliüretan köpük, cam köpüğü gibi malzemeler kullanılabilir ( <https://sivaterm.com/isi-yalitim-malzemelerinin-genel-ozellikleri-nelerdir>, 2023).

### Isı iletim katsayısı ölçümü

Isı yalıtım malzemelerinin en önemli özelliklerinden bir tanesi ısı iletim katsayısının düşük olmasıdır. Isı iletim katsayısı düşük olması malzemenin ısı transferine izin verme oranının da düşük olduğunun göstergesidir. Isı iletim katsayısı  $\lambda$  veya K değeri şeklinde ifade edilmektedir. Her malzeme için bu değer farklıdır. Isı iletim katsayısı değerinin sıfıra yakın bir değer olması istenir. Eşitlik 1 kullanılarak ısı iletkenlik katsayısı hesaplanır.

$$\lambda = \frac{Q \cdot dx}{A \cdot \Delta T} \quad (1)$$

Burada;  $\lambda$  = Isı iletim katsayısı (W/m°C), Q = Isı akışı (W), A = Isı geçişinin meydana geldiği alan(yüzey alanı) (m<sup>2</sup>), dx= Kompozit malzemenin kalınlığı (m),  $\Delta T$ = Sıcaklık farkı (°C) ifade etmektedir.

Malzemelerin ısı iletkenlik katsayılarının, ısı iletim özelliklerinin belirlenmesinde birçok faktör etkilemektedir. Bu faktörler kompozit malzemeler de ise lifin kompozit içindeki yerleşimi, kompozit kalınlığı, ortamdaki hava akışı, takviyeli kompozit yapılarda takviye malzemesinin ısı iletim katsayısı gibi faktörler etkilemektedir. Şekil 5’de Thermtest marka ısı iletim katsayısı ölçüm cihazı görülmektedir. Bu cihaz kompozit malzemelerin alt ve üst plakalarında 20°C sıcaklık farkı oluşturarak, ısının malzeme içerisindeki geçişinin ölçülmesi yöntemine göre ısı iletim katsayısını tespit etmektedir (Özgür, 2022).



Şekil 5. Isı iletim katsayısı tespiti ölçüm cihazı (Özgür, 2022)

### Ses yalıtımı

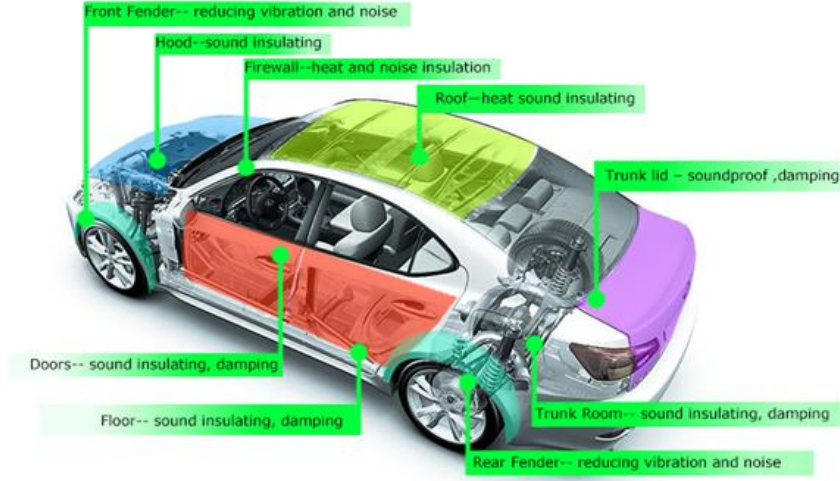
Ses, işitme duyusunun hava, su gibi ortam değişimini titreşimler şeklinde algılaması olarak tanımlanabilir. Sesin duyu organı tarafından duyulabilmesi için belli bir seviyeye ulaşması gerekmektedir. Yüksek seslerden korunma yollarında iki prensip karşımıza çıkar. Bunlardan ilki sesin emilmesi, ikincisi ise ses yalıtımıdır. Ses emilimi, titreşimlerle yayılan dalgaların ne kadarının ortamda sönümlendiğini ifade ederken, ses yalıtımı ise ses dalgalarının, materyalin içinde yol alırken ne kadarının geçtiğini ifade etmektedir (Kaya ve Dalgar, 2017).

Günümüzde istenmeyen ses olarak tanımlayabileceğimiz gürültüyü azaltabilmek amacıyla yapılarda, otomotiv, hava ulaşım araçlarında çeşitli malzemeler kullanılabilir. Şekil 6’da ses yalıtımında kullanılan malzemelerin sınıflandırılması görülmektedir. Çalışma kapsamında yer alan kompozitlerin bu sınıflandırmada “hammadde açısından ses yutucu malzemeler” sınıfında yer aldığı görülmektedir (Kocatepe, 2019).



Şekil 6. Ses yalıtımında kullanılan malzemeler (Erol, 2019)

Şekil 7’de Otomobillerde ses yalıtım noktaları gösterilmiştir. Buna göre araç tavanı, kapılar, ön ve arka çamurluklar, araç zemini, ön kaput, yedek lastik yuvası ve bagaj kapağı ses açısından yalıtım gerektiren noktalar olarak ön planda yer almaktadır. Özellikle otomotiv sektöründe, araçlarda metal aksamların titreşimlerinin sönümlenmesini sağlayan bitüm esaslı ses yalıtım malzemeler, gözenekli yapıları sayesinde sesleri sönümleyen ve yalıtımı sağlayan akustik süngerler, geri dönüşüm akustik süngerler, alüminyum folyo kaplı akustik süngerler ses yalıtımında kullanılan malzemeler olarak kullanılmaktadır.

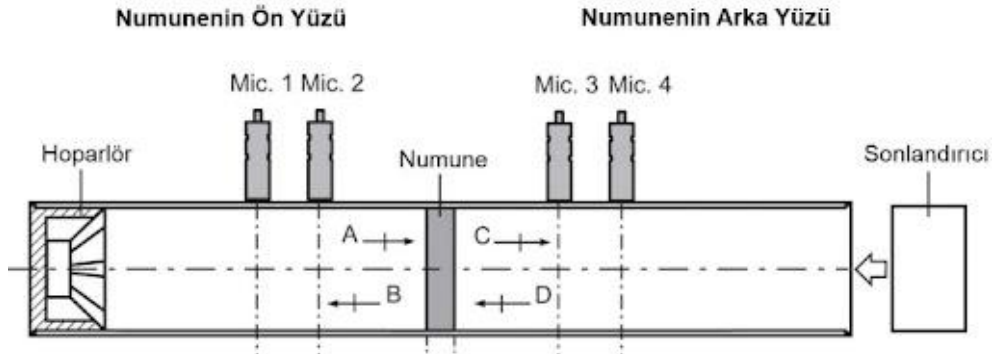


Şekil 7. Otomobillerde ses yalıtım noktaları (<https://www.sesyalitimmerkezi.com/arac-ses-yalitimi>, 2023)

### Ses iletim kaybı ölçümü

Bir malzemenin ses iletim performansı çeşitli faktörlere göre değişiklik göstermektedir. Bu faktörler, malzemenin katı, sıvı, gaz halinde olma durumu, yoğunluğu, kalınlığı, elastikiyeti, yüzey geometrisi, malzemenin gözenek yapısı, hava akış direncidir (Kaya ve Dalgıç, 2017). Ses yutum katsayısı değerinin belirlenmesinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan birisi de empedans tüp yöntemidir. Şekil 8’de empedans tüp görselleri verilmiştir.





Şekil 8. Dört mikrofonlu empedans tüp (Özgür, 2023)

Bu yöntemde ölçülen ses değeri desibel (dB) cinsinden verilmektedir. Gösterilen bu test cihazında tüp içerisine A genliğine sahip bir ses basınç dalgası gönderilir ve bu ses dalgası tüpün diğer ucundaki numuneye çarparak enerjisinin bir bölümünü kaybeder. Enerjisinin bir bölümünü kaybeden bu ses dalgası genliği B olarak tüp içerisine geri döner. Durağan dalganın maksimum değeri A+B, minimum değeri A-B olur.

Ses iletim kaybı Eşitlik 2'deki gibi gösterilmektedir (Özgür, 2022).

$$TL = L_S - L_R + 10 \log \frac{A_M}{A_R} \quad (2)$$

Şeklinde ifade edilir . Burada, TL: Ses iletim kaybı,  $L_S$  : kaynak odasındaki ortalama ses basıncı düzeyi (dB),  $L_R$  : alıcı odasındaki ortalama ses basıncı düzeyi (dB),  $A_M$  : incelenen malzemenin yüzey alanı ( $m^2$ ),  $A_R$  : Alıcı odanın eşdeğer yutum alanıdır, ( $m^2$ )'dir.

**Sonuç**





## 2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS 16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Bu çalışma ile katmanlı kompozit yapıların elde edilmesi, plakaların önemli özelliklerinden biri olan ısı ve ses yalıtımı ölçümü (tespiti) konusunda bilgi verilerek, ileride yapılacak deneysel çalışmalara ışık tutması hedeflenmiştir. Modern teknolojik endüstriler hafif, üstün ve spesifik özelliklere sahip malzemelere ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle özellikle havacılık, uzay, savunma, ulaşım sanayilerinde kompozit malzemelerin kullanımı yaygındır. Katmanlı takviyeli kompozitlerde düşük maliyet, yüksek dayanım ve hafiflik ön plandadır. Ürün tasarımında da aşınma direnci, malzeme işlenebilirliği ve dış görünüm faktörleri önem gibi faktörler göz önüne alınır. Katmanlı kompozit malzemelerin daha hafif olmaları nedeniyle çelik, alüminyum gibi malzemelerin yerine kullanımı tercih nedeni olmaktadır. Bu yapılar sadece mekanik özellikleri arttırmayıp, ısı ve ses yalıtımında da önemli katkısı olacaktır. Ulaşım sektöründe bu iki özellik enerji tasarrufu ve maliyet azaltımı hususunda önem arz etmektedir. Son zamanlarda yapılan güncel çalışmalarda, başta ulaşım sektörü olmak üzere diğer sektörlerde de çeşitli materyal kombinasyonlarına sahip katmanlı kompozit malzemelerin ısı ve ses yalıtım özellikleri araştırılmaktadır.

**Teşekkür:** Bu çalışma Karabük Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimince desteklenmiştir. Proje ID: KBÜBAP-23-ABP-136.

### Kaynakça

- Aydın, M. C. (2019). “*Interply ve Intraply Hibrit Kompozitlerin Karşılaştırmalı Mekanik ve Dinamik Analizi*”, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Bektaş, V., Çerçevik, A. E., Yerel, S. K. (2017). “*Binalarda Isı Yalıtımının Önemi ve Isı Yalıtım Malzemesi Kalınlığının Yalıtıma Etkisi*”, *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, Cilt:4, Sayı:1, 36-40.
- Durgun, İ. (2014). “*Production Of Carbon With Vacuum Infusion Method*,” *OTEKON’14 7. Otomotiv Teknolojileri Kongresi*, 26 – 27 Mayıs 2014, BURSA.  
<https://sivaterm.com/isi-yalitim-malzemelerinin-genel-ozellikleri-nelerdir>, 2023.  
<https://www.depkagroup.com/bulten/isi-yalitimi>, 2023
- Kaya, A.İ., Dalgıç, T. (2017). “*Ses Yalıtımı Açısından Doğal Liflerin Akustik Özellikleri*”, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Özel Sayı 1, 25-37.
- Kocatepe, S. (2019). “*Tavuk Tüyü Liflerinden Ses Yalıtım Amaçlı Dokusuz Yüzey Yapılarının Geliştirilmesi*” Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Mazur, K., Zuzanna, S.S, Arkadiusz, A., Stanislaw, K. (2023). “*Synergistic effect of aramid and basalt fibers on mechanical, thermal and dynamic properties of polylactide hybrid composites*”, *Industrial Crops & Products*, 198, 1-10.
- Ovalı, S. (2015). *Bazalt Lifi ve Dolgu Malzemesi Takviyeli Termoplastik Esaslı Kompozit Yapıların Isı Ve Ses Yalıtım Özelliklerinin İncelenmesi*, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi
- Özgür, E. (2022). “*Bazalt, Karbon Kumaş Takviyeli Parçacık Katkılı Kompozitlerin Üretimi ve Mekanik, Isı ve Ses Yalıtım Özelliklerinin Optimizasyonu*”, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Özgür, E., Sabır, E.C, Sarpkaya, Ç. (2023). “*Multi-objective Optimization of Thermal and Sound Insulation Properties of Basalt and Carbon Fabric Reinforced Composites Using the Taguchi Grey Relations Analysis*”, *Journal of Natural Fibers*, 20:1, 2178580, 1-13. DOI: 10.1080/15440478.2023.2178580
- Sapuan, S.M., Ham K.W., Ng K.M., Woo C.K., Ariffin M.K.A., Baharudin B.T.H.T., Faieza A.A., Supeni E.E. and Jalil N.A.A. (2009). “*Design of Composite Racing Car Body For Student Based Competition*”, *Scientific Research and Essay*, Vol.4(11), 1151-1162.

## KARBON VE YÜKSEK PERFORMANSLI KUMAŞ TAKVİYELİ KATMANLI KOMPOZİTLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN ULAŞIM SANAYİ İÇİN ARAŞTIRILMASI

**ORCID: Prof. Dr. Emel Ceyhun SABİR**

<https://orcid.org/0000-0002-2385-1524>

[emelc@cu.edu.tr](mailto:emelc@cu.edu.tr)

Cukurova University, Faculty of Engineering, Textile Engineering, Adana, TÜRKİYE

**Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem SARP KAYA**

<https://orcid.org/0000-0001-7710-1035>

[csarpkaya@karabuk.edu.tr](mailto:csarpkaya@karabuk.edu.tr)

Karabuk University, Safranbolu Şefik Yılmaz Dizdar Vocational School, Fashion Design,  
Karabük/Türkiye

### Özet

Kompozit malzemeler, yüksek mühendislik tasarımın istendiği, tek bir malzeme ile elde edilmesi güç özellikleri sağlamada, performansı yükseltmek vb. gibi amaçlarla tercih edilen, mühendislik tasarımı gerektiren malzemelerdir. Endüstride doğal kaynakların azaltılmaması, daha hafif malzeme, daha yüksek dayanım ve daha pek çok beklenti için farklı malzeme kombinasyonlarıyla üretilirler. Otomobil üreticileri ağırlığı azaltacak ancak mekanik dayanımı yüksek yeni malzeme arayışındadırlar. Kompozit malzemeler, özgül ağırlığa oranı bakımından çelik ve alüminyum ile karşılaştırıldığında, daha hafif malzemelerdir. Polimerik kompozitler hafif malzemede en önemli bileşendir. Takviye malzemeler mekanik dayanım özelliği yükseltmek amacıyla kullanılırlar. Takviye malzemeler kompozit içerisinde parçacık, kısa lif, doğrusal sürekli lifli yapılar ve kumaş yapıları şeklinde yer alır. Kompozit yapılarda tek veya çok katmanlı kumaş yapıları kullanılabilir. Katman sayısının artması mekanik dayanımı artırmaktadır. Bu çalışmada, özellikle otomotiv sanayine etkisini incelemek için karbon ve yüksek performanslı dokuma kumaş, tekstil malzemesi, takviyeli kompozit malzemelerin mekanik özellikleri otomotiv sanayi için araştırılmıştır. Araştırmada güncel çalışmalara yer verilmiş olup özellikle kullanılan karbon kumaş ve karbon kumaşın diğer yüksek performans kumaşlarıyla katmanlı tasarımına önem verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Karbon, Yüksek Performanslı Kumaşlar, Kompozit malzeme, Katmanlı takviye, Mekanik özellikler

## INVESTIGATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF CARBON AND HIGH PERFORMANCE FABRIC REINFORCED LAYERED COMPOSITES FOR THE TRANSPORTATION INDUSTRY

### Abstract

Composite materials are used to provide features that are difficult to achieve with a single material, to increase performance, etc., where high engineering design is required. These are materials that require engineering design and are preferred for purposes such as. They are produced with different material combinations to avoid reducing natural resources in the industry, lighter material, higher strength, and many other expectations. Automobile manufacturers are looking for new materials that will reduce weight but have high mechanical strength. Composite materials are lighter materials compared to steel and aluminum in terms of their specific gravity ratio. Polymeric composites are the most important component in lightweight material. Reinforcement materials are used to increase mechanical strength properties. Reinforcement materials include particles, short fibers, linear continuous fibrous structures and fabric structures in the composite. Single or multi-layer fabric structures can be used in composite structures. Increasing the number of layers increases mechanical strength. In this study, the mechanical properties of carbon and high-performance woven fabrics, textile materials, and reinforced composite materials were investigated for the automotive industry, especially to examine their impact on the automotive industry. Current studies were included in the research, and particular emphasis was placed on the carbon fabric used and the layered design of the carbon fabric with other high-performance fabrics.

**Keywords:** Carbon, High Performance Fabrics, Composite material, Layered reinforcement, Mechanical properties

### 1.GİRİŞ

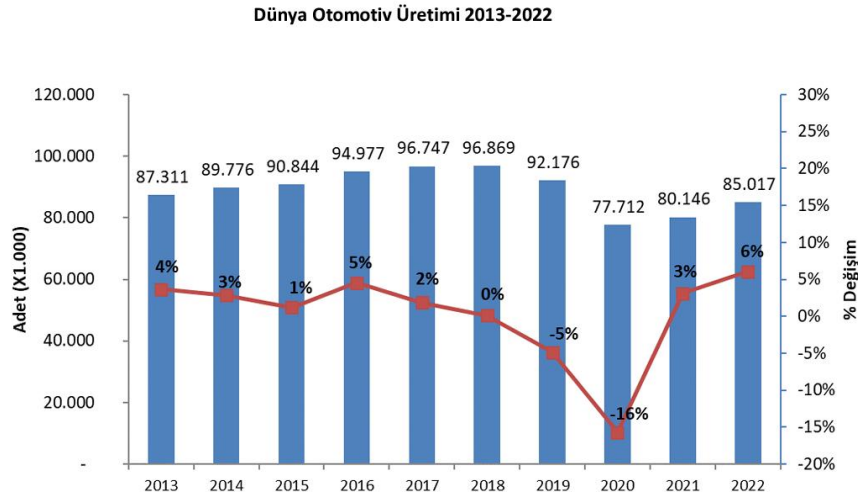
Malzeme teknolojilerindeki gelişmeler insana, doğaya kısacası dünyaya daha iyi davranmak amacıyla kullanılmaya başlamıştır. Özellikle yapı ve otomotiv sektörü bu gelişmelerden olumlu yönde etkilenmektedir. Malzeme seçimi ve tasarım mühendislik tasarımında önemli bir rol oynar. Geri dönüşüm, yaşam döngüsü, biyolojik parçalanabilme, hafiflik, ucuzluk, üstün mekanik ve akustik performans, imalatta düşük enerji tüketimi ve temiz su kullanımı otomotiv imalatında aranan özelliklerdir. Otomotiv sektöründe ayrıca, 2017 yılından itibaren araçların % 90'ının geri dönüştürülebilir malzemeden yapılmasının hızlanması öngörülmüştür (Katip ve ark. 2014). Malzemeler mükemmel fiziksel özelliklere sahip olmalıdır (Patel ve ark. 2023). Fosil yakıt tedarikindeki eksiklik ve küresel ısınmayla mücadelede yeni çevresel sürdürülebilirlik zorunluluğu, insan taşımacılığına (hava, kara ve deniz) yönelik mevcut malzeme tasarımı ve üretim teknolojilerinin dönüştürülmesi

üzerinde bir baskı oluşturmaktadır. Hafiflik, bu kritik konuda zorunluluk haline gelmiştir. Plastik ve kompozit malzemeler günümüzde otomobillerde kullanılırken, toplam araç kütlesinin yalnızca yaklaşık %7,5'ini oluşturmaktadır. “Polimer matrisli kompozitlerin giderek daha fazla benimsenmesinin önemli nedenleri arasında ağırlığın azaltılması (eşit mukavemetli çelik parçalardan %30-40 daha hafif), parça birleştirme fırsatları, tasarım esnekliği, daha düşük takım maliyeti, daha iyi hasar ve korozyon direnci, malzeme izotropluğu ve geliştirilmiş iç sönümleme vb. yer alır.” (Zhang ve ark., 2016).Şekil 1. Otomotivdeki güncel eğilimler daha hafif araç, daha az yakıt tüketimi, daha az CO2 salınımı, yakıt tasarrufu, daha ekonomik kullanım şeklindedir (Friedrich ve ark., 2013 and <http://www1.eere.energy.gov>). Hafif malzeme kullanımında ise gelişmeler; karbon elyaf ve takviyeli polimerler ile %50-70 oranında ağırlığın azaltılabileceğini göstermektedir. Alüminyum ve Al matrisli kompozitlerde bu oran %30-60, cam elyaf takviyelilerde %25-35, yüksek mukavemetli çelik ile %10-28 şeklinde olduğu bilinmektedir (<http://www1.eere.energy.gov>). Otomotiv yapısında Alüminyum %50 daha hafif yapı ve çarpma enerjisini yumuşak çeliğe kıyasla iki kat daha fazla sönümleme ile yüksek darbe dayanımı amacıyla kullanılmaktadır. Yüksek performans araçlarında kullanılan karbon fiber, çelikten 4 kat daha hafif ve 3 kat daha iyi dayanım özellikleri ön planda olmakla birlikte maliyeti yüksek bir malzemedir. Bu çalışmada, uygulama alanı olarak otomotiv seçilerek, yüksek performanslı dokuma kumaş yapılarının katmanlı olarak otomotivde kullanılmasının mekanik özelliklere etkisi araştırılmıştır. Otomotiv sektöründe kompozit malzemenin otomotiv yapısındaki uygulamaları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Otomotiv sektöründe kompozit malzemenin otomotiv yapısındaki uygulama örnekleri

Kabin içi parçalar	Ön panel ( <a href="#">dashboard</a> )	
Fonksiyonel parçalar	Yakıt ve su deposu	
Dış gövde parçaları	Kapı panelleri, tamponlar	
Yarı-yapısal parçalar	Front end, koltuk çerçevesi, taban	
Yapısal Parçalar	Şasi, kokpit	

Ulaşım alanında en fazla otomotiv sanayi üretimi gerçekleşmektedir. Şekil 1. 2013-2022 yılları arasında dünya otomotiv üretimini göstermekte olup, bu sektördeki milyon düzeydeki yıllık üretim dikkati çekmektedir.



Şekil 1. OSD Yayınları- Küresel Otomotiv Sektörü Değerlendirme Raporları (2022) (<https://www.osd.org.tr>)

Bilimsel çalışmalarla katmanlı yapıların mekanik özelliklere etkileri araştırılmakta olan oldukça güncel bir konudur. Ünlü (2022), çalışmasında Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi SUBÜ TETRA Elektromobil takımının ürettiği iki kişilik elektrikli otomobil şasesini karbon fiber ve vinilester epoksi reçine kullanarak vakum infüzyon yöntemi ile imal etmek için farklı parametrelerde numune hazırlanarak mekanik özellikleri incelenmiş ve 1070 N/mm<sup>2</sup> basma mukavemetine sahip numunenin parametreleri kullanılarak şase imalatı yapılmıştır. Dolgu olarak poliüretan 70 dansite köpük kullanılmıştır. Üretim esnasında reçinenin viskozitesi 200-300 cps aralığında tutulmuştur. Vakum ortamı tek kademeli yağlı vakum makinası ile negatif 760 mm hg basınç altında sağlanmıştır. İmal edilen şase toplam 9.5 kg ağırlığındadır. Toplamda 140 kg (şoför hariç) ağırlığa sahip olan araç 300 km yol almış ve saatte 60-90 km hızlarda seyir etmiştir. Yapılan yarışlar sonrasında şase üzerinde yapılan tahribatsız muayenelerde batarya bağlantısının düzgün yapılmaması sebebi ile tekrarlı yük altında kalan bölgede görülen şekil değişikliği haricinde şasede deformasyon tespit edilmemiştir.

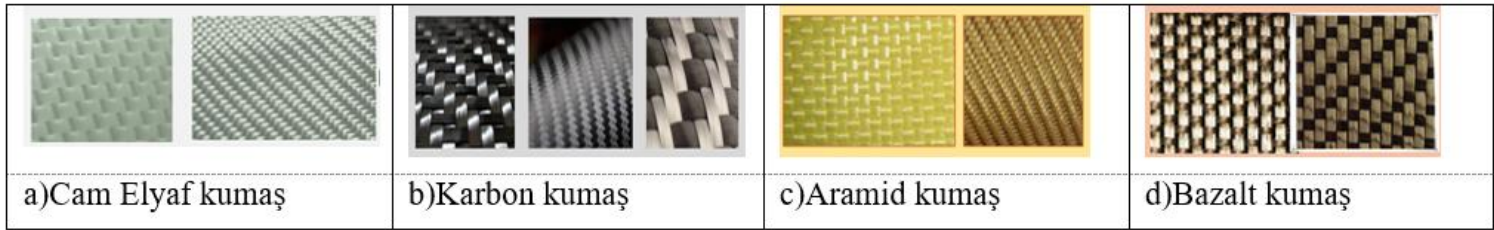
Aydın, 2019 yılında yaptığı çalışmasında özellikle havacılık sektöründe yaygın olarak kullanılan tabakalı kompozit yapıların, maruz kaldıkları dinamik yüklere karşı kullanım ömürlerinin azalması probleminin çözümü için hibrit kompozit yapılarını kullanmıştır. Aynı tabaka sayısı, elyaf yönlenme açısı ve elyaf içeriğine sahip interply ve intraply hibrit kompozit yapıların karşılaştırmalı analizleri yapılarak amaca uygun avantajlı hibrit yapılar belirlenmiştir. Bu çalışma kapsamında, takviye elemanları olarak endüstriyel ölçekte yaygın kullanım alanına sahip olan karbon, aramid ve cam elyaflar kullanılmıştır. Farklı kumaş türleri (tekil ve hibrit kumaşlar), farklı tabaka sayıları (4, 8, 12) ve farklı elyaf yönlenme açalarına (0°/90°, 30°/60°, 45°/-45°) sahip tekil, interply hibrit ve intraply hibrit kompozit üretim grupları oluşturulmuştur. ASTM standartlarına göre mekanik (çekme,



eğilme ve darbe) ve dinamik (mod şekli, doğal frekans ve sönüm oranı) testler yapılmıştır. Ertan ve ark. (2019) çalışmalarında, karbon elyaf yüzeyli üç boyutlu dokuma sandviç kompozit yapıların farklı yüzey katman sayısının eğilme davranışına etkisini incelemiştir. Alt ve üst yüzey malzemesi olarak kullanılan reçine emdirilmiş karbon elyaflar vakum infüzyon tekniği kullanılarak 2, 3 ve 4 katman halinde üç boyutlu ara kumaşa birleştirilmiştir. Reçine malzemesi olarak epoksi ve polyester olmak üzere iki farklı polimer malzeme kullanılmıştır. Eğilme davranışını test etmek için oda sıcaklığında üç nokta eğilme deneyleri yapılmıştır. Sonuçlar, sandviç kompozitlerin yüzey malzemesi katman sayısı artışı ile birlikte eğilmeye karşı dirençlerinin arttığını göstermiştir. Epoksi matrisli kompozitlerin polyestere kıyasla daha yüksek dayanım sergiledikleri ve katman kalınlığına bağlı dayanımın artışının daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

## 2. YÜKSEK PERFORMANSLI KUMAŞLAR VE YAPISAL ÖZELLİKLER

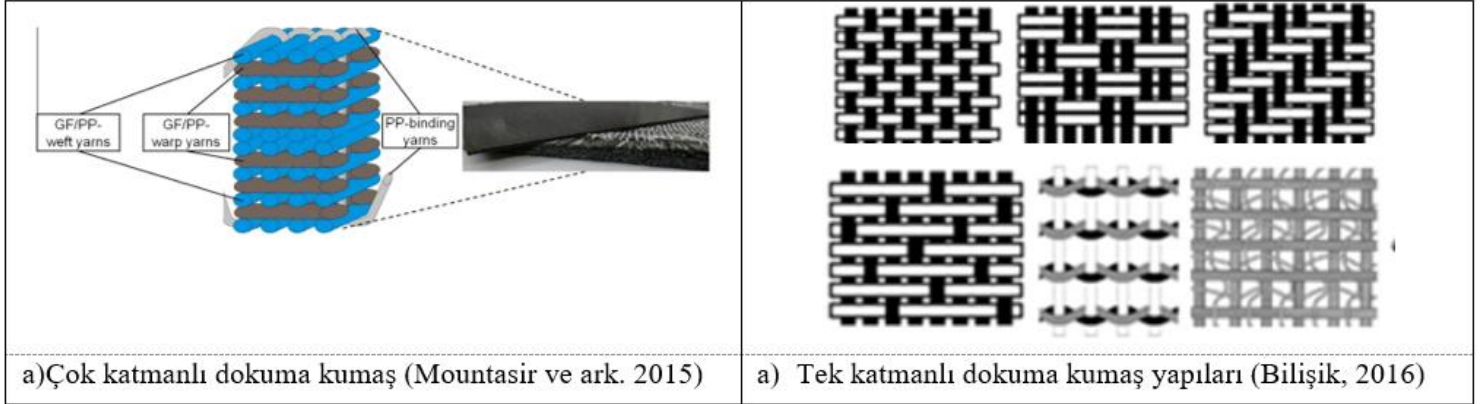
Yüksek performanslı kumaşlar, fiziksel ve mekanik olarak üstün performans gösteren kumaşlar olup, dokuma, örme veya dokusuz yapıda olabilir. Kumaşa mekanik olarak üstün özellikler kumaşın yapısal mühendislik tasarımının dışında kumaşı oluşturan liflerle de kazandırılabilir. Kompozit teknolojisinde kullanılan yüksek mukavemetli lifler arasında özellikle karbon lifi öne çıkmaktadır. Karbon lifi dışında cam elyafı, aramid (kevlar), bazalt gibi lifler kullanım alanı bulduğunu göstermektedir. Şekil 1, yüksek performanslı dokuma kumaşları, malzemelere göstermektedir.



Şekil 1. Yüksek performanslı dokuma kumaşlar

Kompozit yapılarda kullanılan çok katmanlı kumaşlarda görülen kumaş yapısı iki şekilde olabilmektedir. Kumaş çok katmanlı olarak dokunmuştur (3D, Şekil 2a) veya tek katmanlı kumaşlardan (2D, Şekil 2b) birden fazla olarak kullanılmıştır.





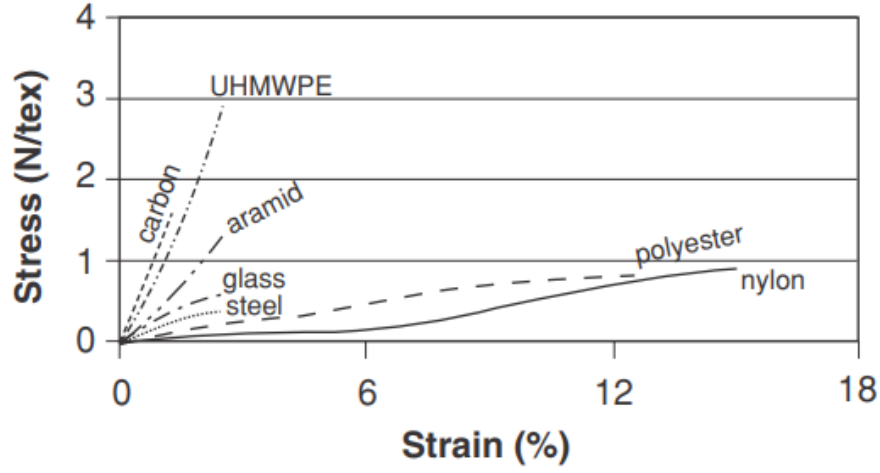
Şekil 2. 3D (a) ve 2D (b) kumaş yapıları şematik görünümü

Kumaş yapısı dokuma dışında örme yapıda da olabilir. Ancak örme kumaşların elde edilme metotlarında kumaş yapısındaki bağlantı noktası (en az iki ipliğin birbirine temas etmesi) boyutsal kararlılıkta satabil değildir. Bu sebeple örme kumaşlardan kompozit yapıların elde edilmesi, özel çalışma gerektiren ve genellikle de çözgüli örme yapıları için uygun olacaktır.

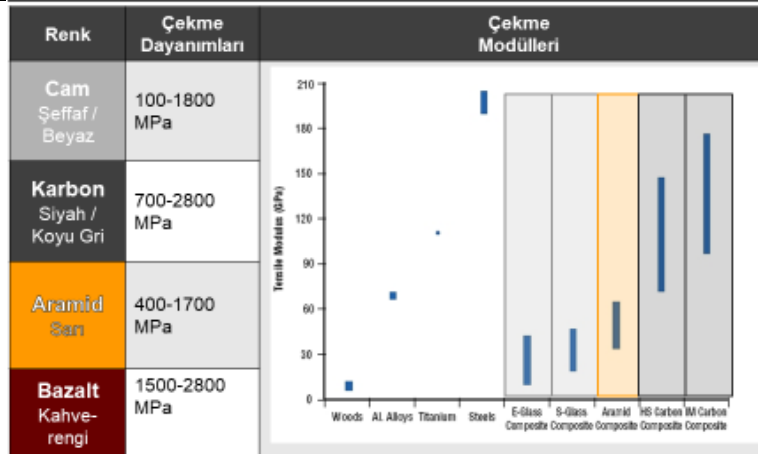
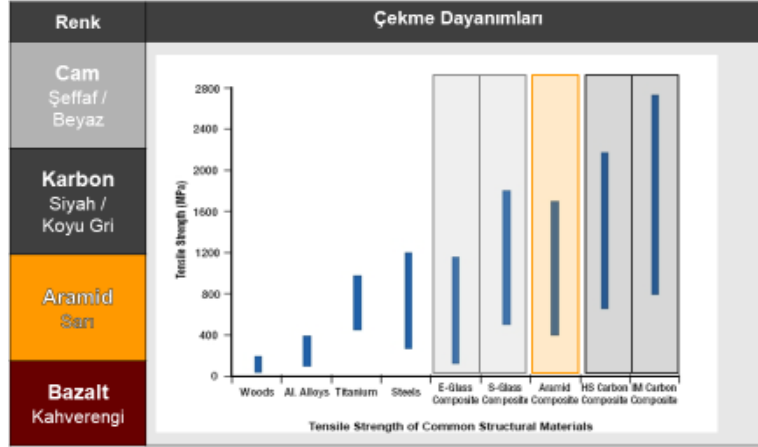
### 3. OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE YÜKSEK PERFORMANSLI KUMAŞ TAKVİYELİ KOMPOZİTLER ve MEKANİK ÖZELLİKLER

Otomotiv imalatında yüksek performanslı kumaş takviyeli kompozitler ve mekanik özellikler üzerinde araştırma yapmaya değer konudur. Otomotiv sektörü CO<sub>2</sub> emisyonunu azaltma yönündeki arayışlarında daha az yakıt tüketme daha az enerji tüketme yaklaşımında olduğundan daha hafif malzeme seçimi mühendislik tasarımında öne çıkmaktadır. Mekanik özellikleri yönünden üstün yüksek dayanımlı teknik kumaşlar ağırlık olarak genellikle 200 g/m<sup>2</sup> düzeyindedir. Bu ağırlık katmanlı olarak tasarımda m<sup>2</sup> deki malzeme miktarını artıracaktır. Bu nedenle katmanlı kumaş takviyesinin otomotiv sektörü için özellikle maliyet yönünden yüksek performanslı araç üretiminde kullanılabileceği söylenebilir. Mekanik özelliklerde özellikle, yorulma mukavemeti, darbe dayanımı ve çekme dayanımı öne çıkmaktadır.

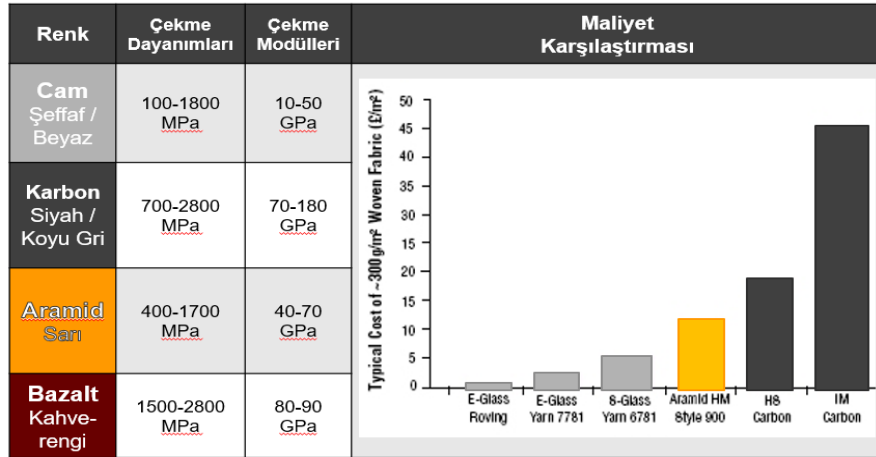
Otomotiv sektörüne uygun olan yüksek performanslı malzemelerin gerilim gerinim ilişkisi Şekil 3'den görülebilir (Horrocks and Anand, 2000). Karbon, Aramid, cam elyaf ve bazalt gibi yüksek mekanik özelliklere sahip dokuma kumaş malzemelerinin mekanik özellikleri Şekil 4'de ve maliyet karşılaştırması ise Şekil 5'de verilmiştir. Mekanik özelliklerde karbon kumaş öne çıkarken, maliyette cam elyafının ucuz malzeme özelliğini karşıladığı görülmektedir.



Şekil 3. Yüksek performanslı malzemelerin gerilim gerinim ilişkisi

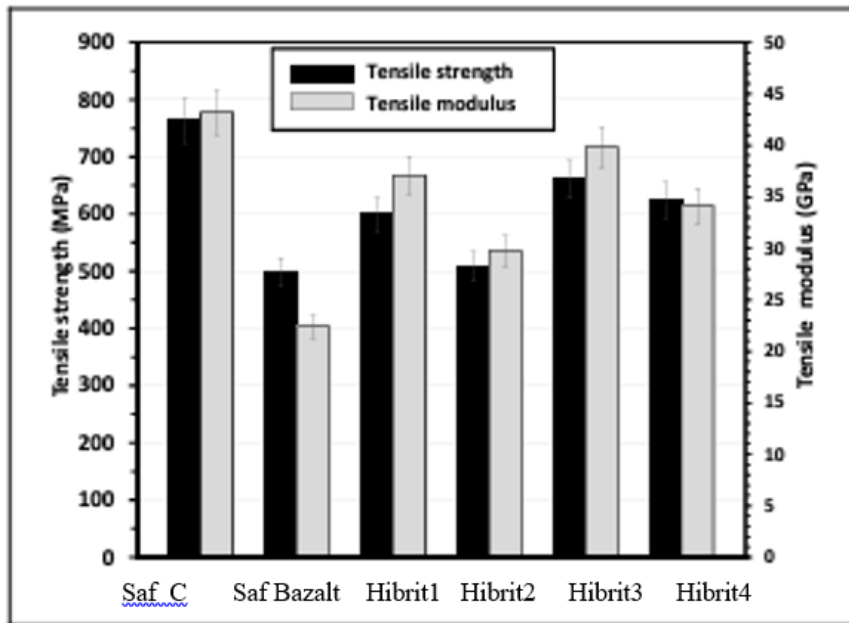


Şekil 4. Yüksek Mukavemetli Kumaşların Mekanik özelliklerinin karşılaştırması



Şekil 5. Yüksek Mukavemetli Kumaşların Maliyetlerinin karşılaştırması

Özsoy (2022) yaptıkları çalışmada, 14 yüksek performanslı kumaş katmanlı kompozitler üretmiş ve mekanik özellikleri incelemişlerdir. Karbon fiber katkılı epoksi kompozitlerin gevrek bir yapıya sahip olmaları nedeniyle, sünek davranış gösteren bazalt fiberler ile hibrit kompozitler üretilmiştir. Tabakalı kompozitler saf karbon, saf bazalt, karbon-bazalt sıralı ve sandviç tip hibrit olarak üretilen bu yapılarda mekanik özelliklerden çekme, eğilme ve Charpy darbe testleri sonunda; hibrit kompozitlerin mekanik değerleri karbon ve bazalt fiberler arasında çıkmıştır. Karbon fibere bazalt fiber ilavesi ile kompozitlerin çekme dayanımı, eğilme dayanımı ve elastisite modülü azalmıştır. Bununla birlikte bazalt elyafın eklenmesi ile karbon fiber kompozitlerin darbe performanslarının iyileştiği görülmüştür (Şekil 6).



Şekil 6. Karbon ve Bazalt katmanlı (14 kat) kumaşlı kompozitlerin Çekme Mukavemeti ve Çekme Modülü (Özsoy, 2021)

#### 4. SONUÇ ve GENEL DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada yüksek performanslı kumaşlarla takviye edilmiş kompozitlerin mekanik özellikler açısından otomotiv sanayi için değerlendirilmesine yer verilmiştir. Çalışma, cam elyafı, karbon elyafı, bazalt ve aramid elyafından mamul dokuma kumaşlar ile çekme ve darbe dayanımı mekanik özelliklerini içermektedir. Asya-Pasifik ve Dünyanın diğer bölgelerinde yer alan gelişmekte olan ekonomilerin, gelecekte, otomotiv uygulamalarında kompozit kullanımını giderek arttıracakları görülmektedir. Yüksek performanslı kumaşlardan karbon tek başına tüm mekanik özellikleri karşılamamakla birlikte otomotivde çelik ve diğer metalik malzemelerden daha yüksek çekme mukavemeti ve modülüne sahiptir. Karbon kumaş takviyesi otomobil maliyetini artırmaktadır. Aramid kumaş darbe dayanımında ve enerji sönmlemede öne çıkmaktadır. Cam elyafından mamul kumaşlar çelikten daha hafif ve özellikle boyutsal stabilite ve çekme dayanımında yeterli bir takviye elemanı ve aynı zamanda daha ucuz bir malzeme olarak otomotiv sanayinde kullanılabilir. Katmanlı yapılar ancak yüksek teknolojik özelliklerin istendiği otomotivlerde kullanılması önerilebilir. Katman sayısı kumaşların avantajlı olan hafiflik özelliğini ortadan kaldıracak şekilde darbe, balistik gibi mekanik özellikleri güçlendirecektir. Yüksek performanslı dokuma kumaşların kompozit bileşeni olarak otomotiv sanayinde kullanılmasına yönelik çalışmalarda yüksek performans sağlanırken ve hafiflik özelliği için keten ve kenevir gibi liflerin yapıya dahil edilebileceği çalışmalar yapılması yerinde olacaktır.

**Teşekkür:** Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimince desteklenmiş olup devam eden bir projedir ( Proje ID: FBA-2023-15475).

#### KAYNAKÇA

- Aydın M. R., (2019). Interply ve Intraply Hibrit Kompozitlerin Karşılaştırmalı Mekanik ve Dinamik Analizi, , *Doktora Tezi*, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, 168 s.
- [Bilişik, K., \(2016\). Two-dimensional \(2D\) fabrics and three-dimensional \(3D\) preforms for ballistic and stabbing protection: A review, \*Journal of Textile Engineering\*, Volume 87, Issue 18, <https://doi.org/10.1177/0040517516669075>](https://doi.org/10.1177/0040517516669075)
- Ertan, R., Kuş, A., Durgun, İ., (2019). Üç Boyutlu Dokuma Kumaş Takviyeli Sandviç Kompozitlerde Yüzeylerdeki Elyaf Katman Sayısının Eğilme Davranışına Etkisi, *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, Cilt 24, Sayı 3, 231-240.
- Friedrich, K., Almajid, A. A. (2013). Manufacturing Aspects of Advanced Polymer Composites for Automotive Applications, *Appl. Comp. Mat.* 20,2 107-128
- Horrocks A.R., Anand S.C., (2000). *Handbook Of Technical Textiles* , Cambridge, England: The Textile Institute (Woodhead Publishing Limited).

Katip A., Karaer F., Özengin N. (2014). Otomotiv Sektörünün Çevresel Açidan Değerlendirilmesi, *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, Cilt 19, Sayı 2.

Kıyasöz A. A. (2018). Alüminyum Matrisli Titanyumdiborür İn Situ Takviyeli Kompozitlerin Üretimi Ve Karakterizasyonu, *Yüksek Lisans Tezi*, Metalurji Ve Malzeme Mühendisliği Anabilim Dalı Malzeme Programı, İstanbul.

[Mountasir, A., Hoffmann, G., Cherif, C., Löser, M., Grossmann, K., \(2015\), Competitive manufacturing of 3D thermoplastic composite panels based on multi-layered woven structures for lightweight engineering, \*Composite Structures\* 133 , pp.415-424](#)

Özgür, E., (2022). Bazalt, Karbon Kumaş Takviyeli Parçacık Katkılı Kompozitlerin Üretimi ve Mekanik, Isı ve Ses Yalıtım Özelliklerinin Optimizasyonu, *Doktora Tezi*, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çukurova Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, 182 sayfa

Özgür, E., Sabır, E.C, Sarpkaya, Ç., (2023). Multi-objective Optimization of Thermal and Sound Insulation Properties of Basalt and Carbon Fabric Reinforced Composites Using the Taguchi Grey Relations Analysis, *Journal of Natural Fibers*, 20:1, 2178580, DOI: 10.1080/15440478.2023.2178580

Özsoy M.İ., (2022). Investigation of the mechanical properties of carbon and basalt fiber laminated hybrid epoxy composites, *Pamukkale Univ Muh Bilim Derg*, 28(4), 499-505.

Patel, R.V., Yadav A., (2023). Physical, Mechanical, and Thermal Properties of Natural Fiber-Reinforced Epoxy Composites for Construction and Automotive Applications, *Appl. Sci.*, 13(8), 5126.

Ünlü, S. (2022). Polimer Matrisli Elyaf Takviyeli Kompozit Otomobil Şasesi Vakum İnfüzyon Yöntemi İle İmalatı Ve Mekanik Özelliklerinin İncelemesi, *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 12(1): 23-33.

[http://www1.eere.energy.gov/vehiclesandfuels/technologies/materials/lightweight\\_materials.html](http://www1.eere.energy.gov/vehiclesandfuels/technologies/materials/lightweight_materials.html) (Erişim: Aralık 2023)

<https://www.osd.org.tr/osd-yayinlari/kuresel-otomotiv-sektoru-degerlendirme-raporlari> (Erişim: Aralık 2023)

## ELBİSE TASARIMI ÖRNEĞİNDE MODEL VE KUMAŞ İLİŞKİSİ\*

**Burcu Tarakcı**

**ORCID: 0000-0001-8314-8358**

[burcu.9009@gmail.com](mailto:burcu.9009@gmail.com)

Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü,  
Tekstil ve Moda Tasarımı Anasanat Dalı mezunu İzmir, Türkiye)

**Doç. Meltem Ok**

**ORCID: 0000-0003-3328-6968**

[meltem.ok4@gmail.com](mailto:meltem.ok4@gmail.com)

Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi,  
Moda Giyim Tasarımı Bölümü, Moda Giyim Anasanat Dalı, İzmir, Türkiye)

### Özet

Tasarımcı tasarımını oluştururken cinsiyet, kültürel, çevresel, toplumsal, demografik özellikler, malzeme, işlev, hedef kitle gibi pek çok faktörü göz önünde bulundurmalıdır. Giysi tasarımında en önemli unsurlardan birisi kuşkusuz kişinin bedeni ile modelin en iyi şekilde bağdaşması ve giyen kişiyi memnun etmesidir. Model kadar giysinin en önemli malzemesi olan kumaş seçimi de tasarımın başarılı olmasında oldukça etkilidir. Bu bağlamda kumaş ile model birbiriyle doğrudan bağlantılıdır. Doğru kumaş, doğru form ve uygun bedenle buluşunca tasarım başarıya ulaşmaktadır.

Yapılan bu çalışmada kumaş ile form arasındaki ilişki kadın elbiseleri ile sınırlandırılarak ele alınmıştır. Öncelikle tarihsel süreçte elbise formlarının kumaş ile ilişkisi görsellerle desteklenerek irdelenmeye çalışılmış, giysilerin tarihsel süreç içerisinde birbirinden çok farklı formlara büründüğü, kumaş tercihlerinde ise bulunulan coğrafi yapı, statü, döneme ait güzellik anlayışı, kültürel, fiziki özellikler vb. gibi pek çok faktörün etkili olduğu görülmüştür.

Bu araştırmalar doğrultusunda, giysi modeli ve kumaş arasındaki ilişkinin vurgulanması amacıyla cansız manken üzerinde drapaj tekniği ile deneysel elbise modelleri oluşturulmuştur. Tasarlanan iki elbise modelinde aynı kumaş kullanılırken, diğer iki tasarımda aynı kumaştan iki farklı model elde edilmiş ve model-kumaş ilişkisi gözlemlenerek sonuçları aktarılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** giysi tasarımı, elbise tasarımı, model-kumaş ilişkisi

\* Bu çalışma, Burcu Tarakcı'nın Danışmanı Dr.Öğr.Üyesi Meltem Ok eşliğinde 2022 tarihinde tamamlanmış olan “ Kadın Elbise Tasarımında Model ve Kumaş İlişkisi” başlıklı yüksek lisans tezi esas alınarak hazırlanmıştır.

## Abstract

When creating a design, the designer should consider many factors such as gender, cultural, environmental, social, demographic characteristics, material, function and target audience. One of the most important elements in clothing design is undoubtedly that the model fits well with the person's body and pleases the wearer. The choice of fabric, which is the most important material of the garment as well as the model, is also very effective in the success of the design. In this context, fabric and model are directly linked to each other. The design achieves success when it meets the right fabric, the right form and the appropriate size.

In this study, the relationship between fabric and form is discussed by limiting it to women's dresses. First of all, the relationship between dress forms and fabric throughout the historical process has been tried to be examined by supporting visuals. It has been observed that clothes have taken on very different forms throughout history. It has been observed that many factors such as geographical structure, status, understanding of beauty of the period, cultural, physical characteristics, etc. in fabric preferences,

In line with these researches, experimental dress models were created using the draping technique on inanimate mannequins in order to emphasize the relationship between the clothing model and the fabric. While the same fabric was used in the two designed dress models, two different models were obtained from the same fabric in the other two designs and the model-fabric relationship was observed and the results were reported.

**Keywords:** clothing design, dress design, model-fabric relationship

## Giriş

Giysiler tarihsel süreç içinde, çeşitli formlara bürünmüşler ve insanlar buldukları coğrafi yapıya, statüye, kültürlerine ve döneme ait formlarla uyum içerisinde olan kumaşlar tercih etmişlerdir.

Örneğin Mısırlılar, Yunanlılar ve Romalılar dikdörtgen forma sahip dökümlü giysiler giymişler, keten ve pamuk gibi doğal ve ince kumaşları tercih ederken, Rönesans ve Viktorya döneminde kadınlar bedene sıkıca oturan, belin ince bir silüete kavuşması için hareketleri kısıtlayan korseler giymişler ve ağır brokar kumaşları tercih etmişlerdir.

Temel bir gereksinim olan ve işlevsel amaç taşıyan giysi, aynı zamanda dönemlerin estetik beğenisinin de ifadesi olmuştur. Tarihin belli dönemlerinde giyilen giysiler, insan vücudunun farklı bölümlerini yeniden şekillendirmek amacıyla giyilmiştir. Korseler bellerini, krinolinler ise vücudun alt kısmını şekillendirmek için kullanılmıştır. (Özgül, 2005: 1).



II. Dünya savaşından sonra kadınların da aktif olarak iş hayatına katılmalarıyla birlikte daha rahat formlarda giysiler tasarlanmış ve beden hareketlerine uyum sağlayacak yapıda kumaşlar tercih edilmiştir.

Günümüzde tasarlanan giysilerde hem estetik hem de işlevsel özellikler dikkate alınmaktadır. Tasarımlarda estetik kaygılar yaşanmakta ve bu kaygılar günün modasının getirdiği estetik beğeni ve tasarımda kullanılan temel tasarım ilkeleri ile şekillenmektedir. Giysinin vücuda uygunluğu ve işlevselliğinin sağlanması, insan vücudunu iyi tanımak ve hareket alanlarını bilmekle mümkün olmaktadır (Özgül, 2005: 1).

Başarılı, işlevsel tasarım ortaya koyabilmek için kişinin beden yapısı- kumaş ve model ilişkisini doğru kurmak büyük önem taşımaktadır. “Kadın Elbise Tasarımında Model ve Kumaş İlişkisi” başlıklı yüksek lisans tezi esas alınarak hazırlanmış olan bu çalışmada, giysi tasarımındaki kumaş-beden ve form ilişkisi araştırmaya değer bulunmuş ancak konu oldukça geniş olduğu için yalnızca elbise ile sınırlandırılmıştır.

### **Tarihsel Süreçte Elbise Formları - Kumaş İlişkisine Genel Bir Bakış**

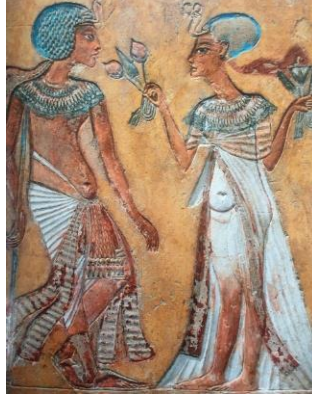
Giyimin tarihsel sürecine bakıldığında tekstillerin ve giysilerin, kişilerin ait oldukları toplulukları, statülerini, cinsiyetlerini, mesleklerini, etnik kökenlerini belirtmek için kullandıkları bir ifade aracı olduğunu söylemek mümkündür. Giyim, materyal, form, teknik olarak bulunduğu dönemin özelliklerini taşıyan kültürel unsurların başında yer almaktadır.

“Giyim tarihine ait ilk verilerin M.Ö.3000’li yıllara ve Antik Mısır Uygarlığı’na ait olduğu düşünülmektedir” (Gürsoy, 2004:68). Bu dönemlerden önceki dönemlerde insanlar, avladıkları hayvanların postlarıyla veya yünleriyle birtakım örtünme şekilleri bulmuşlardır. “En erken dokuma izleri, zanaatın oldukça gelişmiş olduğu Mezopotamya ve Mısır’da bulunmuştur. Pamuk yaygın olarak yetiştirilmiş ve mezarlarda çok sayıda pamuklu dokuma örneğine rastlanmıştır” (Held, 1999:13).

“Antik Mısırlılar, giyimde tanımlanabilir bir stil anlayışına sahip ilk toplumdur” (Pendergast ve Pendergast, 2004:21). Kadın elbiselerinin görünümüne büyük önem vermişlerdir. İnsan vücudu putlaştırılmış ve giydikleri giysiler, Mısır toplumunda takdir edilen ince vücut hatları ile tamamlanmıştır. Bu dönemde ideal kadın silueti, uzun boylu, zarif görünüşlü, ince vücut, dik göğüslü, dar veya geniş yuvarlak kalçalı olarak tasvir edilmiştir.

Mısır’ın sıcak iklim şartlarından dolayı kadınlar hafif ve ince kumaşları tercih etmişler ve vücutlarının çoğunu çoğu zaman çıplak bırakmışlardır. “Kadınlar omuz ve göğüslerini açıkta bırakan, ayak bileklerine kadar uzun, tek veya çift kalın askılarla tutturulan “tunik”ler (Dereboy, 2012, 21) ve çıkarılabilir kolları olan

“Kalasiris” adı verilen dar elbise benzeri kıyafetler giymişlerdir. Keten kumaşlardan yapılan giysilere drape, pilise gibi katlamalar ve kıvrımlar verilmiştir. Burada modele kumaş bolluğu ve rahatlığı vermek amaçlanmış ve ayrıca yapılan drape ve pililerin sayısı, inceliği, azlığı çokluğu toplumdaki statüyü göstermiştir. “Ne kadar çok pile ve pilise varsa, kumaş ne kadar ince ve dökümlüyse, giysiyi giyenin de o kadar varlıklı ya da soylu olduğu anlaşılmaktaydı” (Gürsoy, 2004: 68-70).



**Resim 1:** Akhenaten ve Nefertiti, (Orsborne, 2013:19)

Mısır Uygarlığından sonra Antik Yunan Uygarlığı da hem kumaş hem form açısından giyim tarihinde önemli bir yere sahiptir. “Yunan kıyafetlerinin çoğu, tek bir kumaş parçasını farklı şekillerde örterek ve sararak basit ve zarif bir şekilde yaratılmıştır” (Pendergast ve Pendergast, 2004:125). Bu dönemde ideal kadın silueti orta boylu, narin, dik duruşlu, yuvarlak göğüslü, geniş omuzlu, ince belli ve dar kalçalı olarak tasvir edilmiştir.

Antik Roma Döneminde giysiler, daha bireysel, karmaşık ve gösterişli bir hal almıştır. Bu dönemde Yunanlıların Chiton’una benzeyen “Stola” adlı elbiseler kullanılmıştır. “Stola, bir omuzu açıkta bırakan ve öteki omuza doğru çapraz biçimde inen, dökümlü ve kademeli bir giysi olarak tanımlanmaktadır” (Gürsoy, 2004:74) Elbisede boydan boya drape ile bol döküm elde edilmiştir. “Kalın kumaştan, kare, dikdörtgen kesimli, drapelerle toplanan, bir tür pelerin olan “Palla” (Dereboy, 2012:64) ‘da bu dönemde yaygın olarak kullanılmıştır. Kadınlar aynı zamanda tuniklerin üstüne Togalar giymişlerdir. İdeal kadın uzun boy, dik omuz, dik göğüs, ince beden, kalın bel ve yuvarlak kalçadan oluşan bir silüetle tasvir edilmiştir. (Resim 1)



**Resim 2:** Roma Giysi Stilleri, (Racinet, 2003:67)

Geniş elbiseler, bol dökümlü drapeler dönemin tarzını yansıtmıştır. “Toga” için yumuşak yün, ipek ve ince keten kumaş kullanılmıştır. (Resim 2) “Keten kadınlar tarafından daha çok tercih edilmiştir” (Lester ve Kerr: 1977:61). “İpek 8. Yüzyılda ilk kez İspanya’da üreilmeye başlanmış, buradan da 12. Yüzyılda Fransa ve İtalya’ya yayılmıştır” (Dölen, 1992:140). Avrupa’da ise yün dokumacılığı “Flanders'ta 10. Yüzyılda mükemmelliğe ulaşmıştır” (Ellsworth, 1917:7).

İdeal kadının uzun boy ve uzun bacaklarıyla tasvir edildiği “Bizans Dönemi’nde kadın kostümleri, erken dönemlerde Roma geleneklerini yansıtırken, 4. Yüzyıldan sonra başlayan değişim, Hristiyan emperyal güç arayışının siyasal etkisi ve dini tören giysileri kadın giysilerini etkilemiştir” (Dereboy, 2012:74).



**Resim 3:** Bizans Giysi Stilleri, (Braun ve Schneider, 2003:9)

Resim 3’te yer alan Bizans kadın tasvirlerinin üzerlerinde “Palla” adı verilen şallar ve altına giydikleri “Dalmatika”lar görülmektedir. Vücudu gizleme düşüncesi ile kemer kullanılmamış, boydan boya uzun ve geniş elbiseler tercih edilmiştir. İpek kumaşlar ile elde edilen drapeler çok daha akışkan ve dökümlü bir görünüme sahipken tafta ile elde edilen drapelerin çok daha hacimli görünüme sahip olduğu açıktır.

Ortaçağ Dönemi'nde, Hristiyanlık dini etkin bir şekilde kilise aracılığıyla yansıtılmış, insan bedenine yüklenen anlam ve bu bedenin taşıdığı görünüm önemli olmuştur. İncil'de geçen dini verilere dayanarak insanların dış görünüşlerindeki birçok şeye kısıtlamalar, kurallar ve yasaklar getirilmiştir. “Bu durumda giysi, bedenin ahlaki ve dini bir sembolü haline gelerek, belli kurallar tarafından şekillenen göstergelerin yansıtıldığı bir unsur niteliği taşımıştır” (Evecen, 2014:21). Bu Çağ'da tanrısal güç her şeyin üstünde tutulmuş ve tarihin diğer dönemlerine göre insanlar daha az süslenmişlerdir.

Siluet olarak baktığımızda “Gotik Dönem'de “I” line, uzun boylu, narin, kırılğan yapılı kadın silüetlerinde bel çizgisi kaybolmuş, göğüs altından “A” line, kürk ve nakışlarla dekore edilen, ağır, görkemli kostümlerle vücut hatları saklanmış, sonsuza kadar hamile görünümlü “Gotik Kız İmajı” moda hakim olmuştur” (Dereboy, 2012:94).



**Resim 4:** Gotik Kız İmajı, Van Eyck (1434), (Orsborne, 2013:74)

Resim 4'de görülen Van Eyck'in 1434 yılında resmettiği bu gelin, sonsuza kadar hamile görünümlü Gotik Kız İmajına örnek gösterilebilir. Göğüs altında başlayan yüksek ve dar kesimli bel, A formuna uygun, etek ucuna doğru genişleyen uzun ve sivri biten etek ucu ile gotik modasını yansıtmaktadır. Elbisenin kabarık durması için alttan jupon giyilmiştir. Kullanılan yün kumaş ile elbise, ön kısımda yünün dokusundan dolayı dolgun, dökümlü, etek uçlarında kıvrımlı görünüm yaratmıştır. Elbise aynı zamanda kumaş parçaları ile süslenmiş geniş, kürk manşetli kollara sahiptir.

14. Yüzyıl'a gelindiğinde giyim tarzında değişiklikler yaşanmış, düz kesim ve bol kıyafetler yerini daha detaylı ve vücudu saran kıyafetlere bırakmıştır. Kadınsı, vücut hatlarını belirginleştiren elbiseler tercih edilmiştir” (Kaya, 2007:16).



**Resim 5:** 14. Yüzyıl Asil Kadın Kıyafetleri, (Braun ve Schneider, 2003:18)

14. Yüzyıl kadın kıyafetlerinde, elbiselerdeki sert görünümlü pililer kaybolmuş, yerini yumuşak, bol kıvrımlı elbiseler almıştır. Bu dönemde elbiselerde kullanılan ipek, saten gibi yumuşak dokulu kumaşlar elbiselerdeki katlamaların, kıvrımların çok daha dökümlü ve parlak görünmesini sağlamıştır. Elbiselere jüpon ile verilen kabarıklık, eteklerin çok daha dolgun ve kıvrımların daha hacimli görünmesini sağlamıştır. Kalçanın etrafına takılan kemer ile de kadın vücut hatlarına vurgu yapılmıştır. “İpekçilik ve kadifecilik 12. Yüzyıl’da İtalya’da Lucca’da başlamış ve Venedik, Floransa, Cenova ve Milano kentlerine yayılmıştır. İpek ve yünden dokunan değerli kumaşlar, Ortaçağ sonlarına doğru Avrupa’nın bilim ve sanat merkezi durumuna gelmiş olan Floransa’da üretilmiştir” (Tez, 2021:92).



**Resim 6:** Gotik Giyim Stili (13. Yüzyıl)

(<https://iia-rf.ru/tr/scarves/goticheskii-stil-odezhdy-srednevekoviya-cto-takoe-goticheskii-stil-v/> 01.12.2021)

Resim 6’da yüksek bel, “V” yaka dekoltesi ve göğüs açıklığı kadife kumaş ile kapatıldığı bilinen, dar, uzun kollu, arkası kuyruklu brokar kumaştan yapıldığı düşünülen 13. Yüzyıl’a ait elbise tasviri yer almaktadır. Elbisenin etek uçları ve yaka kenarları kürk ile çevrelenmiştir. Brokar kumaş kalın tuşesinden dolayı elbisenin

kıvrımlarında sert bir görünüm yaratırken elbise formu ve deseniyle zarif bir silüet oluşturmuştur. Metal ipliklerle dokunmuş olan brokar kumaş elbiseye ışıltı ve ihtişam katmıştır.

14. yüzyılda başlayan saray modası etkisini yaklaşık 19. Yüzyıl'a kadar sürdürmüştür. “O dönem mimarisindeki ihtişam, elit kesimin giyim tarzına da yansiyarak, ipekli kumaşlar, kürkler ve egzotik kumaşlardan yapılan gösterişli giysiler ve başlıklar soylular tarafından kullanılmıştır” (Özdemir, 2021:1211).

İtalya'dan başlayarak tüm Avrupa'ya yayılan, 15. Yüzyıl'da doruk noktasına ulaşan ve “yeniden doğuş” anlamına gelen Rönesans'ın köklerinin 14. Yüzyıla dayandığı bilinmektedir. “Bu dönemde kıyafetler, daha net ve keskin çizgilere kavuşmuştur” (Orsborne, 2013:78). Kadın giysilerinde bel çizgisi yükselmiş ve belirginleşmiş, kısa korsajlar geniş eteklerle tamamlanmış ve göğüs dekoltesi derinleşmiştir.

“Rönesans'ın özgürlük anlayışıyla belirgin göğüs hatları, mimari ile ilişkilendirilen çok ince bel ve dramatik formlar, yuvarlak dolgun görünümlü “X” silüet moda tarihinde yerini almıştır” (Dereboy, 2012:106), Bele oturan sırmalı ipekli giysiler, bel çizgisini ve inceliğini vurgulamak için kullanılan kemerler, çan veya koni görünümlü iç etekler, derin göğüs dekoltesi, fırfırlı ve geniş pilili yakalar oldukça popüler olmuş, dantel de son derece lüks bir malzeme haline gelmiştir.



**Resim 7:** Elbisenin altına giyilen çemberli iç etek sayesinde oluşan konik görünüm, 1545 (Orsborne, 2013:86)

1450'lerde sırmalı ipek kumaşlar popülerlik kazanmış ve kadınların giyiminde farklılıklar görülmüştür. (Resim 7) Kıyafetlerin bütünlüğü bozulup parçalara ayrılmaya başlamış, farklı kesim ve dikim teknikleriyle yeni tarz giysiler ortaya çıkmıştır. “Ortaçağ ve gotik görünümün etkisi azalmaya başlarken elbiselerin formları yumuşamaya ve genişlemeye başlamıştır” (Orsborne, 2013:80).





**Resim 8:** Sırmalı ipek kumaştan dikilmiş elbise (1450), (Orsborne; 2013:78)

Elbiselerin eteklerinde kabarık etki yaratmak için altlarına çember ve onun üzerine etek giyildiği bilinmektedir. 1470'lerde İspanya'da şeker kamışı ile kolalanan çan etekler elde edildiği görülmüştür. “Rönesans’ın ilk yarısında üst bedene oturan, nakış işlemeli, kürk bordürlü, derin kare yakalı, devasa çan formunda, geniş kollu, kasnaklı iç eteklerin üzerine, belde ön ortadan etek ucuna kadar açılan kabarık, bol pilili, kuyruklu elbiseler giyilmiştir.” (Dereboy, 2012:106)



**Resim 9:** Boyalı ipek kadife elbise (1450), (Orsborne; 2013:106)

Resim 9’da 1450 yılına tarihlenen, boyalı ipek kadife kumaştan yapılmış, hafif kabarık kollu, ruff yakalı ve vücuda oturan ancak belden itibaren etek ucuna doğru devasa boyutta genişleyen çan etek formundaki elbiseler görülmektedir. Üst beden belin ince görünmesi için vücudu sıkıca saran korseden oluşmuştur. Eteğin kabarık görünmesi için iç etek olarak bilinen jupon giyilmiştir. Dar korse ve çan görünümlü iç etek elbiseye anıt gibi dik bir duruş sağlamıştır. Bel çevresindeki süslemeler ince bele dikkati çekmektedir. Formunun yanı sıra



kadife kumaşın yumuşak dokusu, parlak görünümü, kumaş üzerine incilerle, değerli taşlarla yapılan işlemler elbiseyi daha da görkemli bir görünüme kavuşturmuştur.

16. Yüzyıl'ın başlarında giysilerde drape kullanımı azalmaya başlamış ve kadın giysileri genellikle iki parçadan oluşmuştur. Büzgülü ve bol eteklerde pililer bel çizgisinden başlamıştır. “İspanya’da eteklerin kabarık görünmesi için elbiselerin altlarına tel, ahşap ya da balina kemiklerinden yapılmış jüponlar (iç etekler) giyilmiştir” (Kaya, 2007:18). Üst eteklerin ön kısmı, iç eteği gösterecek şekilde açık bırakılmış, çember şeklindeki iç etekler, giysilerin kabarık ve çan formunda görünmelerini sağlamıştır. (Yüceer’den aktaran Kaya, 2007:18).

Zamanla kadın kıyafetlerinde daha sert ve katı bir form ortaya çıkmıştır. “Dokumacıların giysi üretiminde hammaddenin işlenmesinden terzilik aşamasına dek tüm işlerle uğraştığı ve bu arada malzeme olarak deriyi de kullandıkları bilinmektedir” (Tez, 2021:94). Elbise korsajlarının içleri pamuk gibi dolgu malzemeleri ile doldurularak daha düz ve sert bir görünüme kavuşmaları sağlanmıştır. “Kalıp gibi sert kumaşların kullanımı ekstra desteğe duyulan ihtiyacı artırmış ve elbiselerin altına katı iç çamaşırları giyilmeye başlanmıştır” (Orsborne, 2013:94).



**Resim 10:** Çadır gibi açılan iç etekli elbise örneği (1590-1625), (Orsborne, 2013:99)

Resim 10’da yer alan 15. yy a ait saten elbise uzun ve dar bir korsaj ile bele oturmaktadır. Göğüs dekolteli kare yaka, kolalanmış, destekli dantelli dik yaka ile süslenmiştir. Elbisenin üzerinde kürklü kadife bir pelerin bulunmaktadır. Eteğin altında çadır gibi açılan iç etek ve üzerinde bel etrafında döndürülmüş firfırlar vardır. Korsaj düğmelerle bezenmiştir. Saten kumaşın yoğun kullanımı çember üzerinde dolgun kıvrımlar ve parlak bir görünüm oluşturmaktadır.

“Kadınların giyimi, 17. Yüzyıl’ın başlarında geometrik bir görünüme kavuşmuş, düz çizgilerden, üçgenlerden ve dairelerden oluşan anormal silüetler ortaya çıkmıştır (Orsborne, 2013:98). İri dantelli yakalar

başı vücuttan ayrı gibi göstermiş, derinleşen yaka kesimleri dekolteyi vurgulamıştır. “Fransız tarzı tarlatanlar (kalça üzerinde duran tekerlek biçimli iç etek), kadınları daha önce olmadıkları kadar geniş ve kare biçiminde göstermiştir” (Orsborne, 2013:98). (Resim 10 )



**Resim 11:** Kraliçe Anne'nin geometrik formlu elbisesi (1590-1625), (Orsborne, 2013:98)

Resim 11'de Kraliçe Anne'nin üzerinde geometrik formlu elbisesi dikkat çekmektedir. Kalça üzerinde duran tekerlek biçimli, masaya benzer Fransız tarlatanı ile elbisenin formu anormal bir hal almıştır. Kalça son derece geniş ve yuvarlak görünmektedir. Tarlatan elbiseyi yukarı çekerek etek boyunu da kısaltmıştır. Altın ve gümüş işlemeli sırmalı ipek kumaş elbiseye, parlak bir görünüm kazandırmıştır. Tarlatanın üst kısmında oluşturulmuş olan pililerle dolgun bir görünüm elde edilmiş, belin inceliği vurgulanmıştır. Kolalanmış dik yaka, transparan alt yaka ve göğüs dekoltesi 17. Yüzyılın genel formunu yansıtmaktadır.



**a**



**b**

**Resim 12:** 1630 yılına ait **a)** Kadifeden yapılmış yüksek belli elbise  
**b)** Düşük yakalı ve dantel süslemeli ipek elbise, (Peacock, 2010:109)

17. yüzyıl kadın elbiselerinin genel özelliğini yansıtan iki farklı elbise örneğinde sert çemberli iç eteklerden vazgeçilmiş olduğu görülmektedir. (Resim 12) a’da yer alan Kadife kumaştan yapılmış yüksek belli elbise, korse, jüpon ve üst etekten oluşmuştur. Elbisenin ön bedeninde bırakılan açıklıktan alt eteğin görünmesi sağlanmıştır. Kadifenin dokusu sayesinde etekte yumuşak kıvrımlar oluşmuştur. Kolalanmış dik yaka, boğumlu kollar ve “V” dekoltesi dikkat çekmektedir. (Resim 12) b’de yer alan düşük yakalı ve dantel süslemeli çan formundaki yeşil ipek elbise ise korse, alt ve üst etekten oluşmaktadır. Üst eteğin önündeki açıklıktan alt eteğin görünmesi sağlanmıştır. Dirsek hizasındaki balon formu kollar dantellerle süslenmiş, omuzlar açıkta bırakılarak göğüs dekoltesi ön plana çıkmıştır. Etek kabarık durması için jüponla desteklenmiş ve ipek kumaşın naif, yumuşak dokusuyla akıcı kıvrımlar ortaya çıkmıştır. Yüksek belli dar korse ise belin inceliğine vurgu yapmaktadır.



**Resim 13:** İpek saten elbise (1630), (Orsborne; 2013:121)

1630'lara ait ipek satenden yapılmış elbiseye bakıldığında keskin hatların kaybolduğunu, yerini daha yumuşak silüetlere bıraktığını görmek mümkündür (Resim 13). Sert brokarlar yerine, daha parlak ve yumuşak kumaşlar tercih edilmiştir. Elbisenin etek kısmında alttan destekli jüpon hantal ve şişkin bir görüntü oluşturmuştur. Karpuz formundaki kollar dantellerle süslenmiştir. Yumuşak tuşe ve kaygan zemine sahip ipek saten, tuşesi ile de elbiseye pürüzsüz, parlak ve dolgun bir görünüm katmıştır. Yüksek belli korsaj, yaka çevresi ve kol uçları dantellerle süslenmiştir. Göğüsleri ortaya çıkaracak derin dekolte etrafı da yine dantellerle süslenmiştir.



**Resim 14:** Barok Dönem saray kadını (1635-1649), (Orsborne, 2013:125)

Barok döneme ait Resim 14'te yer alan saray kadınları tarafından giyildiği bilinen elbiseye bakıldığında sert korsaj ve tarlatanın yerine jüpon ile eteğe kabarık ve şişkin bir görünüm kazandırılmış olduğu görülmektedir. Etek boyu uzamış, yerlerde kıvrılmıştır. Bel çizgisi göğüs altına yükselmiş, dantelli, firfırlı yakalar yerine kare kesimli, derin göğüs dekolteli yakalar tercih edilmiştir. Kabarık kolların üzerindeki kesiklerden alttaki iç gömlek görülmektedir. Kol uçları firfırlarla süslenmiştir. Elbisede kullanılan ipek tafta beden hareket ettikçe yarattığı yansımalarla elbiseye şık bir görünüm katmış, dolgun kıvrımlar oluşturmuştur.

18. Yüzyıl'da, Barok tarzına son verdiren ve bu yüzyıla damgasını vuran "Rokoko" giyim stili hakim olmuştur. "Rokoko giyim tarzı, Rönesans'ın gelişme döneminde Barok Dönem stiline karşı ortaya çıkmıştır" (Zabunoğlu, 2015:22). Barok Dönemi stiline göre daha renkli ve gösterişlidir. "Bu üslup doğanın tabiiliğini almıştır. Barok üslubun hatları gibi kavisli ve eğri hatlı motiflerden ibaret olup, kıvrımları daha zarif ve süslüdür" (Üçer, 1988:46). Asimetrik kesim ve abartı giyimlerde etkili olmuştur. Süslemelerdeki aşırılık çok daha fazla kumaş kullanımına sebep olmuştur.



**Resim 15:** Ultra geniş kalça yastıklı elbise (1740), (Orsborne, 2013:143)

Resim 15'te sırma ipliklerle süslenmiş ultra geniş çemberlerle genişletilmiş giysi örneği yer almaktadır. Elbiseye abartılı şekil veren yan çemberler 1740'lardan itibaren saray kıyafetlerinde oldukça popüler olmuştur. Yan çemberler elbisenin silüetini bozmuş ve dikdörtgen bir çerçeveye görünümü kazandırmıştır.

Rokoko Dönemi'nin ayırt edici özelliklerinden biri de drape kullanımıdır. "Yüzyılın son çeyreğinde, hem erkekler hem de kadınlar için İngiliz stilleri Paris modası üzerinde önemli bir etkiye sahip olmuştur" (Tortora ve Eubank, 2001:230). Kadınlar devasa çember etekler giymeyi bırakıp, önü açık manto olan "Polonez elbise" stilini benimsemişlerdir. "Elbise kalça kısmında katlı ve etek yastığı ile desteklenen üst etek, ipek bağcıklar ve düğmelerle üç parçaya ayrılmıştı" (Toklucu, 2015:80). (Resim 15)



**Resim 16:** Robe a la polonaise (1775), (North, 2018:44)

Drapeli eteklerin Fransız modasında önemli yere sahip olmasının örneklerinden biri de Resim 16'da görülen "robe a la polonaise" tarzıdır. İç etek ve üst etekten oluşan elbisenin üstte ön kısmı açık, kısa ve kenarları yelek biçiminde kesilmiştir. Arka belde üst etek kısımları toplanarak torbaya benzer bir görüntü

oluşturulmuştur. İpek kumaştan yapılmış üst etek ve iç etek yumuşak, akışkan dökümü, parlak kıvrımları ile göze çarpmaktadır.

“Fransız Devriminin etkisi ile birlikte Rokoko tarz ortadan kalkmış ve daha sade yeni burjuva stilleri ortaya çıkmıştır. Rejimin değişmesi, saray yaşamının bitmesine, abartılı saray giyiminin ortadan kalkmasına neden olmuştur” (Dayı, 2006:18). İpek ve saten gibi pahalı kumaşlar yerine pamuk ve patiska tercih edilmiştir. “Giysiler ise korse ve tarlatanlarla desteklenmeden kullanılarak, iç gömleği (chemise) andıran bir görüntüye sahip olmuşlardır” (Fales’ten aktaran Evecen, 2014:62).

II. Dünya savaşından sonra kadınların da aktif olarak iş hayatına katılmalarıyla birlikte daha rahat formlarda giysiler tasarlanmış ve beden hareketlerine uyum sağlayacak yapıda kumaşlar tercih edilmiştir.

### **Deneysel Elbise Tasarımlarında Model Ve Kumaş İlişkisi**

Yapılan araştırmalarda tarihsel süreçteki elbise modelleri form ve kumaş özellikleri incelenmiş ve bu doğrultuda volan, fırfır detaylı tarihsel silüetlerden esinlenilerek deneysel elbise modelleri tasarlanmıştır. Amaç model ve kumaş ilişkisini irdelemek olduğundan; ilk iki tasarımda aynı model üzerinde iki farklı tuşeye sahip denim ve örme süet kumaş kullanılmış; 3. ve 4. tasarımda ise iki ayrı modelde aynı kumaş (brokar) kullanılarak kumaşın modele verdiği tepki ve ikisi arasındaki ilişki gözlemlenmeye çalışılmıştır.



**Resim 17:** Tasarım 1, drapaj yöntemi ile kalıp çıkarma aşaması, elbisenin ön ve arka beden görünümü, Burcu Tarakcı, 2022



Drapaj yöntemi ile kalıp çalışması yapılan elbise modelinin üst bedeninde, sağ kol üzerinde çift kat volan, sol tarafta ise tek kat volan çalışması yapılmış, beden vücuda oturtulmuştur. Alt bedeninde ise etek asimetrik çift katlı volanlarla çalışılmıştır. Etek belden büzülerek üst bedene tutturulmuştur.



**Resim 18:** Tasarım 1, drapaj yöntemi ile çıkarılan kalıplar, Burcu Tarakcı, 2022

Kalıpların oluşturulmasından sonra, 1. tasarım için seçilen denim kumaşın kesimi yapılmış ve dikim aşamasına geçilmiştir.



**Resim 19:** Tasarım 1, fotoğraf çekimleri, Burcu Tarakcı, 2022



Tasarım 1’de kullanılan yıkanmamış denim kumaşın kalın ve sert tuşesi yaka ve kol çevresinde bulunan çift katlı volanların dik formda kalmasını sağlamıştır.

Sert tuşeye sahip ham denim kumaş, kırışiksız, düzgün bir görünüme sahiptir. Resim 19’da bu sert ve dik yapıyı görmek mümkündür. Alt bedende çalışılan asimetrik kesimli volanlar belden büzülerek etekte kıvrımlar oluşturmuştur. Üst etek uçlarına koleksiyonun diğer tasarımlarında kullanılan brokar kumaştan biye yapılarak kıvrımların kontürleri vurgulanmıştır. Elbisenin kendi kumaşından dikilen kemer ise bel hattını vurgulamaktadır.



**Resim 20:** Tasarım 2, drapaj yöntemi ile kalıp çıkarma aşaması, elbisenin ön ve arka beden görünümü, Burcu Tarakcı, 2022



**Resim 21:** Tasarım 2, drapaj yöntemi ile çıkarılan kalıplar, Burcu Tarakcı, 2022



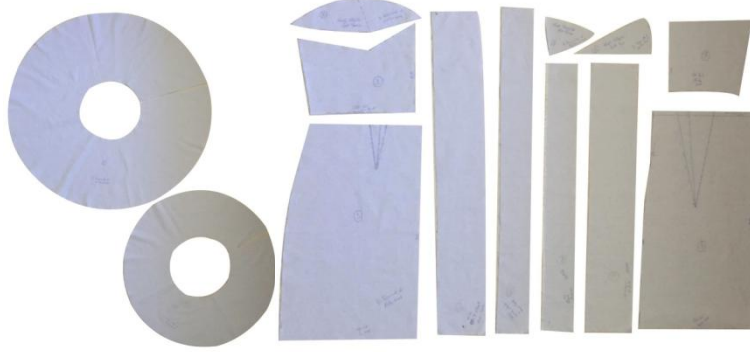
**Resim 22:** Tasarım 2, fotoğraf çekimleri, Burcu Tarakcı, 2022

Tasarım 2, Tasarım 1 ile aynı model olup farklı kumaşla çalışılmıştır. Seçilen örme süet kumaş, ham denim kumaşa göre daha ince, esnek ve yumuşak bir yapıya sahiptir. Resim 22’de yer alan detay çekimlerde modelin volanlarının çok daha dökümlü bir görünüme sahip olduğu açıktır. Volanlar Tasarım 1’de tercih edilen denim kumaşa oranla daha akışkan, kıvrımlı ve çok daha dökümlü bir görüntü oluşturmaktadır. Modelin üst etek uçlarına koleksiyonun diğer tasarımlarında kullanılan brokar kumaşla biye yapılarak kıvrımların konturleri vurgulanmıştır.

İnce yumuşak tuşeye sahip örme süet kumaş volan ve fırfır çalışmalarında oldukça dökümlü bir görünüm sağlamış, esnek yapısıyla vücutta kolay şekil alıp çok daha konforlu bir yapıya sahip olmuştur.



**Resim 23:** Tasarım 3, drapaj yöntemi ile kalıp çıkarma aşaması, elbisenin ön ve arka beden görünümü, Burcu Tarakcı, 2022



**Resim 24:** Tasarım 3, drapaj yöntemi ile çıkarılan kalıplar, Burcu Tarakcı, 2022





**Resim 25:** Tasarım 3, fotoğraf çekimleri, Burcu Tarakcı, Detay, 2022

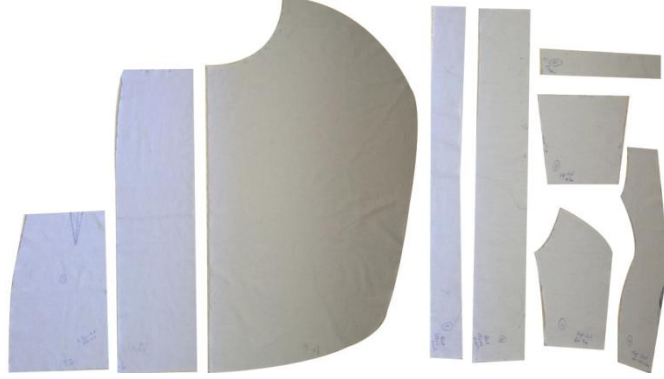
Tasarım 3'te brokar kumaş tercih edilmiştir. Volan ve firfırlar bu model üzerinde de sıkça kullanılmıştır. Sol omuz askısında tek kat volan, ön ortada göğüs hattından aşağı doğru düşen daha büyük bir volan çalışılmıştır. Bu volanın uçlarında 1. Tasarımda kullanılan denim kumaş ile biye çalışması yapılmış, kıvrımlar kontur şeklinde vurgulanmıştır. Model tek omuz askılı olup, arka bedende yine çift kat firfir çalışılmıştır. Sol göğüs üzerindeki firfırlar dik bir duruşa sahiptir.

Oldukça şık bir görünüme sahip olan brokar, tarihsel süreçte özellikle soylu kesim tarafından tercih edilen bir kumaş olmuştur. Metalik ipliklerle dokunmasından kaynaklı ışıltılı yapısı o dönemlerde ihtişamı ve zenginliği vurgulamıştır. Seçilen brokar kumaş, modele ışıltılı ve şık bir görünüm katmış; ancak bu kumaşın likralı olmaması bedene oturan bu model için uygun olmadığı sonucunu doğurmuştur.



**Resim 26:** Tasarım 4, drapaj yöntemi ile kalıp çıkarma aşaması, elbisenin ön ve arka beden görünümü, Burcu Tarakcı, 2022





**Resim 27:** Tasarım 4, drapaj yöntemi ile çıkarılan kalıplar, Burcu Tarakcı, 2022



**Resim 28:** Tasarım 4, fotoğraf çekimleri, Detay, Burcu Tarakcı, Detay, 2022

Tasarım 4’te Tasarım 3 ile aynı kumaş kullanılmış ancak farklı model tasarlanmıştır. Bu tasarımda daha geniş, uzun ve volanlı bir etek tercih edilmiştir. Resim 28’de yer alan modelin sol ön ve arka omuz askısı çift kat fırfırdan oluşurken sağ kol kalın askılıdır. “V” yakanın sağ tarafı denim kumaştan yapılan biye ile vurgulanmıştır. Sol omuz fırfırlarındaki dik ve net kıvrımlar dikkat çekmektedir. Brokar kumaş, likralı olmaması nedeniyle modelin bedene oturan parçalarında hareketi kısıtlamıştır.

## Sonuç

Geçmişten günümüze bütün toplumlarda giyim; hem cinsiyet ve yaş farkı gibi bireysel özellikleri hem de mevkii, sosyo-ekonomik statü, inanç ve kültürel aidiyet gibi toplumsal özellikleri temsil etmektedir (Çankaya, 2016: 1). Bir giysinin ortaya çıkışında model, kalıp, renk, aksesuar kadar seçilen kumaşın önemi büyüktür. Kumaş ile model birbiriyle doğrudan bağlantılıdır. Doğru kumaş, doğru form ve uygun bedenle buluşunca tasarım başarıya ulaşmaktadır. Tarihsel süreçte de kumaş ile model ve beden birbiriyle ilişkili olduğu açıktır. Örneğin Antik Mısır Dönemi’nde sıcak iklim şartlarından dolayı kadınlar hafif ve ince kumaşları tercih etmişler ve vücutlarının çoğunu çoğu zaman çıplak bırakmışlardır. Genellikle serin tutan ve hava alan bir yapıya sahip olan keten kumaş kullanmışlardır. Keten kumaşlardan yapılan giysilere drape, pilise gibi katlamalar ve kıvrımlar verilmiştir. Keten kumaş pilise ve drape yapımı için oldukça uygun bir yapıya sahiptir. Giysilerdeki pililerin sayısı, inceliği, azlığı çokluğu aynı zamanda toplumdaki statüyü de belirlemiştir.

Antik Yunan Uygarlığı da Mısırlılar gibi kumaş ve form açısından giysi tarihinde önemli bir yere sahip olmuştur. Bu dönemde ideal kadın silueti orta boylu, narin, dik duruşlu, yuvarlak göğüslü, geniş omuzlu, ince belli ve dar kalçalı olarak tasvir edilmiştir. Genellikle dikdörtgen forma sahip olan elbiseler katlanarak, vücuda sarılarak giyilmiştir. Bu giysilerde genellikle keten, yün ve pamuk kumaşlar tercih edilmiştir. Antik Roma’da giysiler daha bireysel, karmaşık ve gösterişli bir hale gelirken, ideal kadının uzun boy ve bacaklarıyla tasvir edildiği Bizans Döneminde siyasal etki, dini inanç ve törenleri giysiler üzerinde yeni formlara yön vermiştir. Bu dönemde Yün, keten ve pamuklu kumaşlar halk tarafından kullanılırken; ipek, tafta, damask, kadife, brokar ve kürkler soylu kesim tarafından kullanılmıştır. Vücutu gizleme düşüncesi ile kemer kullanılmamış, boydan boya uzun ve geniş elbiseler tercih edilmiştir. İpek kumaşlar ile elde edilen drapelere çok daha akışkan ve dökümlü bir görünüme sahipken tafta ile elde edilen drapelere çok daha hacimli bir görünüme sahiptir.

Avrupa’da Orta Çağ’a baktığımızda insan bedenine yüklenen anlam ve bedenin görünümü önemli olmuştur. Bu dönemde mimari ve dekorasyonu ile gotik stil elbise formlarına yön vermiş, sivri ve dik hatlar moda hakim olmuştur. “A” formulu, kabarık dolgunlukta elbiseler, göğüsler için dolgu malzemeleri, geniş

drapeli etek formları hakimiyet kurmuştur. Rönesans Dönemi'ne geçişte kıyafetler daha net ve keskin hatlara kavuşmuştur. İnce bel ve dramatik formlar, “X” silueti döneme damgasını vurmuş, çan ve koni görünümlü iç etekler, derin göğüs dekoltesi, fırfırlı yakalar popüler olmuştur. Elizabeth ile kadınlar ispanya jüponu olarak adlandırılan çemberli iç eteklere geçmişlerdir. Kalçaları geniş göstermek için crinolinler kullanmışlardır. 17. Yüzyıl'ın başlarında elbiseler geometrik formlar ile anormal silüetlere kavuşmuştur. Kalça üzerinde tekerlek biçimli iç etekler kullanılarak dönemde yeni bir form yakalanmıştır. Barok Dönemi ile birlikte çok daha hacimli ve yumuşak silüetler, kolalanmış dik yakalar, “V” dekolte, geniş kollar elbiselere hakim olmuştur. Bu dönemde keskin hatlara sahip elbiseler değişmiş, sert brokarlar yerine parlak yumuşak ipekler kullanılmıştır. Fırfırlı yakalar yine bu dönemde çok fazla kullanılmıştır. 18. Yüzyıl'da ise asimetrik kesimler ve abartı giysiler etkili olmuştur. Süslemelerdeki aşırılık çok fazla kumaş kullanımına yol açmıştır. Çan formunda etekler, balina kemikli korseler, kalça yastıklı panier adlı geniş crinolinler ile kalça formu yanlara doğru genişlemiştir. Elbiseler etek, korsaj ve üst elbise olarak üç parçadan oluşmuştur. Kollar dirseklere kadar dar ve kol uçları çift kat volanla tamamlanmıştır. Drape bu dönemde de oldukça etkili olmuş, kadınlar “Polonez” elbise stilini benimseyerek devasa çember eteklerden vazgeçmişlerdir.

18. yüzyılın sonlarına yaklaşıldığında Fransız ihtilali baş göstermiş ve giyimde sadelik yaşanmıştır. İpek ve saten gibi pahalı kumaşlar yerine pamuk ve patiska tercih edilmiştir. Korse ve crinolinler kalkmış, elbiseler iç gömleği “chemise” andıran bir forma bürünmüşlerdir.

I. Dünya Savaşı ile birlikte kadınlar evlerinden çıkarak fabrikalarda, demiryollarında, hastanelerde, her türlü işte aktif olarak çalışmaya başlamıştır. Bunun gerektirdiği bir sonuç olarak elbiseler çok daha rahat bir forma kavuşmuş, 18. Yüzyılın hayatı kısıtlayan korseleri çıkartılmış, saçlar kesilmiş, giysilerdeki tüm romantik kesimler ve kadınsı kıvrımlar atılmış, etek boyları kısalmıştır”(Pektaş, 2008:5). 19. Yy ortalarında yaşanan sanayileşme bir anlamda modanın başlangıcı olarak görülmekte, giyim stillerinin moda tasarımcıları tarafından belirlenmesi bu dönemde denk gelmektedir. Kişiye özel dikim serüveni pek çok tasarımcının sahneye çıkarak kendi stillerini, yeni oluşturdukları silüetleri moda dünyasına sunmalarıyla devam etmiştir. Tasarladıkları giysileri kendi seçtikleri ya da oluşturdukları kumaş ve desenlerle buluşturan bu tasarımcılar dünya modasındaki değişen silüetlere de yön vermişlerdir.

Yapılan araştırmalarla tarihsel süreçteki elbise modelleri form ve kumaş özellikleri incelenmiş ve bu doğrultuda deneysel elbise modelleri oluşturulmuştur. Bu koleksiyonda amaç model ve kumaş ilişkisini irdelemek olduğundan; ilk iki tasarımda aynı model üzerinde iki farklı tuşeye sahip denim ve örme süet kumaş



kullanılmış; 3. ve 4. tasarımda ise tam tersi iki ayrı modelde aynı kumaş (brokar) kullanılarak kumaşın modele verdiği tepki, ikisi arasındaki ilişki gözlemlenmeye çalışılmıştır:

İlk tasarımda kullanılan yıkanmamış ham denim kumaş modele sert ve tok bir görüntü katarak modelde kullanılan volanlar dik bir duruş sağlamıştır. Alt bedende yapılan büzgü çalışması ile etekte kıvrımlar net bir şekilde görülmüştür.

Birinci tasarımla aynı model olan ikinci tasarım için farklı tuşeye sahip örme süet kumaş tercih edilmiş, kumaşın yumuşak ve esnek yapısından dolayı volanlar dökümlü ve akışkan bir görünüme sahip olmuş, esnek yapısıyla vücutta kolay şekil alıp çok daha rahat bir elbise olarak tanımlanmıştır.

Üçüncü tasarımda brokar kumaş tercih edilmiştir. Brokar kumaş sert yapısından dolayı kalın bir tuşeye sahiptir. Metalik ipliklerle dokunmuş olması modellere ışıltılı ve şık bir görünüm katmış, ancak kumaşın likralı olmaması, esnek olmayan yapısından dolayı bedene oturan dar modeller için uygun olmadığı saptanmıştır.

Dördüncü tasarımda da brokar kumaş kullanılmış farklı model ile ilişkilendirilmesi yapılmıştır. Bu model için daha geniş, volanlı ve uzun bir model tercih edilmiştir. Kumaşın tok yapısından dolayı model üzerinde çalışılan omuz firfırlarının dik ve net kıvrımlar sergilemiştir. Sıkı dokusu pürüzsüz bir görünüm sağlamış, net bir duruş sergilemiştir. Modele şık bir görünüm katan brokar kumaş, likralı olmaması ve esneklik sağlamayan yapısı ile modelin bedene oturan parçalarında hareketi kısıtlamıştır.

Sonuç olarak, tasarımın hem estetik hem işlevsel olarak başarıya ulaşabilmesindeki en önemli faktörlerden birinin, kişinin beden yapısını iyi bilmek, kumaş seçimini doğru yapabilmek yani **beden-kumaş-model** ilişkisini doğru kurabilmek olduğunu söylemek mümkündür.

### Kaynakça

Dayı, Handan (2006). 1990 Sonrası Türk Moda Fotoğrafında Genel Eğilimler, Yüksek Lisans Tezi, Dan. Yrd. Doç. Dr. Sadık Tumay, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Fotoğraf Ana Sanat Dalı, İzmir.

Dereboy, Elif Jülide (2012). “Tablolarla Kostüm Tarihi”, İstanbul: Güzel Sanatlar Merkezi Stilistik Kursu ve Tic. Ltd. Şti.

Ellsworth, E. Peters (1917). “Textiles and Costume Design”, San Francisco, P. Elder and Company.

Evecen, Arzu (2014). “Modada Giysilerarasılık”, Sanatta Yeterlik Tezi, dan. Doç. Dr. Filiz Nurhan Ölmez, Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Sanat ve Tasarım Ana Sanat Dalı, Isparta.

Gürsoy, A. Tahir (2004). “Dünden Bugüne Giyim Kültürü ve Moda”, İstanbul: Ofset Yayınları.

Held, Shirley E. (1999). “Weaving A Handbook Of The Fiber Arts”, The United States of America: Harcourt Brace College Publishers.

Kaya, Leyla (2007). “Mesleki Eğitim Fakültesi Giyim Endüstrisi ve Moda Tasarımı Eğitimi Bölümü Moda Tarihi Dersi İçin Örnek Bir Model Önerisi ve İnternet Ortamına Aktarılması”, Yüksek Lisans Tezi, dan. Yrd. Doç. Dr. Halime Yüceer Eraslan, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Giyim Endüstrisi ve Moda Tasarımı Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.

Orsborne, Amy (2013). Moda – “Geçmişten Günümüze Giyim Kuşam ve Stil Rehberi”, çev. Duygu Özen, İstanbul: Kaknüs Yayınları.

Özdemir, Gökçe (2021). “Modanın Gizemli Stili Gotik: Deneysel Bir Çalışma”, Journal of Social, Humanities and Administrative, 7 (41) : 1210-1218,  
Doi: 10.31589/JOSHAS.669 <https://journalofsocial.com/DergiTamDetay.aspx?ID=669>

Özgül, Duygu (2005). “Tarihsel Süreç İçinde Giyimde Estetik ve İşlevsellik”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, dan. Yard. Doç. Dr. Sıdıka Bilgen, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstriyel Sanatlar Anabilim Dalı, Eskişehir.

Pendergast, Sara – Pendergast, Tom (2004). “Fashion, Costume, and Culture - Clothing, Headwear, Body Decorations, and Footwear Through The Ages”, The United States of America: Thomson Gale.

Tez, Zeki (2021). “Tekstil ve Giyim Kuşam Sanatının Kültürel Tarihi”, İstanbul: Doruk Yayınları.

Toklucu, K. Gizem (2015). “Barok ve Rokoko Dönemlerinin Modaya Etkileri”, Yüksek Lisans Tezi, dan. Prof. Esin Sarıoğlu, Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tekstil ve Moda Tasarımı Programı, Tekstil ve Moda Tasarımı Ana Sanat Dalı, İstanbul.

Tortora, Phyllis – Eubank, Keith (2001). “Survey of Historic Costume”, The United States of America: Fairchild Publications.

Üçer, Kaya (1988). “Klasik, Barok, Rokoko, Ampir Kalemışı Üslupları”, Yüksek Lisans Tezi, dan. Yrd. Doç. Dündar Tahsin Aykutaalp, Mimar Sinan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tezhip Programı, Geleneksel El Sanatları Ana Sanat Dalı, İstanbul.

Zabunoğlu, Sevim (2015). “Moda Tasarım ve İllüstrasyon”, Yüksek Lisans Tezi, dan. Prof. Dr. Esin Sarıoğlu, Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tekstil ve Moda Tasarımı Programı, Tekstil ve Moda Tasarımı Ana Sanat Dalı, İstanbul.

## GEREDE PROJESİNİN ANKARA İÇMESUYUNA ÖNGÖRÜLEN VE İLK DÖRT YILDA (2020-2023) GERÇEKLEŞEN KATKISI

Prof. Dr. Ahmet APAYDIN<sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6437-7208>

E-Posta: [ahmet.apaydin@giresun.edu.tr](mailto:ahmet.apaydin@giresun.edu.tr)

<sup>1</sup> Giresun Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Giresun-Türkiye

### Özet

Başkent Ankara'nın 2023 yılı itibariyle içmesuyu sistemi Çamlıdere sistemi (Gerede suyu dahil) ve Kurtboğazı sistemiyle birlikte Çubuk-2 barajı, Elmadağ Kargalı barajı, Kesikköprü barajı (Kızılırmak suyu) ve yeraltısuyu kaynaklarından oluşmaktadır. Çamlıdere Barajı kendi havzası ve Gerede tüneliyle gelen suyu da depolamakla, Kurtboğazı Barajı yine kendi havza suları ile birlikte Akyar, Eğrekkaya ve Kavşakkaya barajının sularını da depolamakla birer kolektör rezervuardırlar. Kesikköprü barajından pompajla su alınan Kızılırmak sistemi ise kalite sorunu ve yüksek maliyeti nedeniyle takviye olarak kullanılabilir. Gerde sistemi; Gerde çayı üzerinde bir çevirme yapısı, 31592 m iletim tüneli ve tünelden çıkan suyu Çamlıdere Barajı'nı besleyen Eşik Deresi'ne boşaltan bir boşaltım yapısından oluşmaktadır. Başlangıç çalışmaları 1960'lı yıllara kadar giden ve 2019 yılı sonunda hizmete giren bu proje sayesinde Ankara'nın en az 2050 yılına kadar su sorunu yaşamayacağı öngörülmüştür. Gerde Su Temin Projesi'nde Gerde Çayı'ndan Çamlıdere Barajı'na yılda ortalama 226 hm<sup>3</sup> su aktarılması öngörülmüştür. Bu miktar, 2019 yılı itibariyle Ankara'nın yıllık içmesuyu tüketiminin yarısıdır. Ancak sistemin hizmete girdiği ilk dört yılda (2020-2023) ortalama 187 hm<sup>3</sup> su temin edilebilmiştir. Buna göre Ankara içmesuyu sistemine Gerde'den gerçekleşen katkı, projesinde öngörülenden %17 daha az olmuştur. Bu bildiride, Gerde suyunun ilk dört yıldaki (2020-2023) katkısı proje öncesi su temin değerleriyle ve diğer su kaynaklarıyla karşılaştırılarak değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İçme suyu, baraj, Gerde Projesi, kuraklık, Ankara

## PREDICTED AND ACTUAL CONTRIBUTION IN THE FIRST FOUR YEARS (2020-2023) OF THE GEREDE PROJECT TO ANKARA WATER SUPPLY

### Abstract

The drinking water system of the capital Ankara as of 2023 consists of the Çubuk-2 dam, Elmadağ Kargalı dam (underground and surface storage), Kesikköprü dam (Kızılırmak water) and groundwater resources, together with the Çamlıdere system (including Gerde water) and the Kurtboğazı system. Since Çamlıdere Dam stores the water of its own basin and the water coming through the Gerde tunnel, and Kurtboğazı Dam stores the water from Akyar and Eğrekkaya dams and the water of Kavşakkaya dam in

addition to its own basin waters, they are collector reservoirs. The Kızılırmak system, from which water is pumped from the Kesikköprü dam, can be used as a secondary system due to quality problems and high costs.

The Gerede system consists of a diversion structure on the Gerede stream, a 31592 m transmission tunnel and a discharge structure that discharges water to Eşik Creek, one of the streams feeding Çamlıdere Dam. Thanks to this project, whose initial work dates back to the 1960s and was put into service at the end of 2019, it was predicted that Ankara would not experience water problems until at least 2050. In the Gerede Water Supply Project, it is envisaged to transfer an average of 226 hm<sup>3</sup> of water annually from Gerede Stream to Çamlıdere Dam. This amount is half of Ankara's annual drinking water consumption as of 2019. However, in the first four years (2020-22, 2023) when the system was put into service, an average of 187 hm<sup>3</sup> of water could be supplied. Accordingly, the contribution from Gerede to the Ankara drinking water system was 17% less than envisaged in the project. In this paper, the contribution of Gerede water in the first four years (2020-2023) is evaluated by comparing it with predicted values in pre-project and other water resources.

**Keywords:** Drinking water, dam, Gerede Project, drought, Ankara

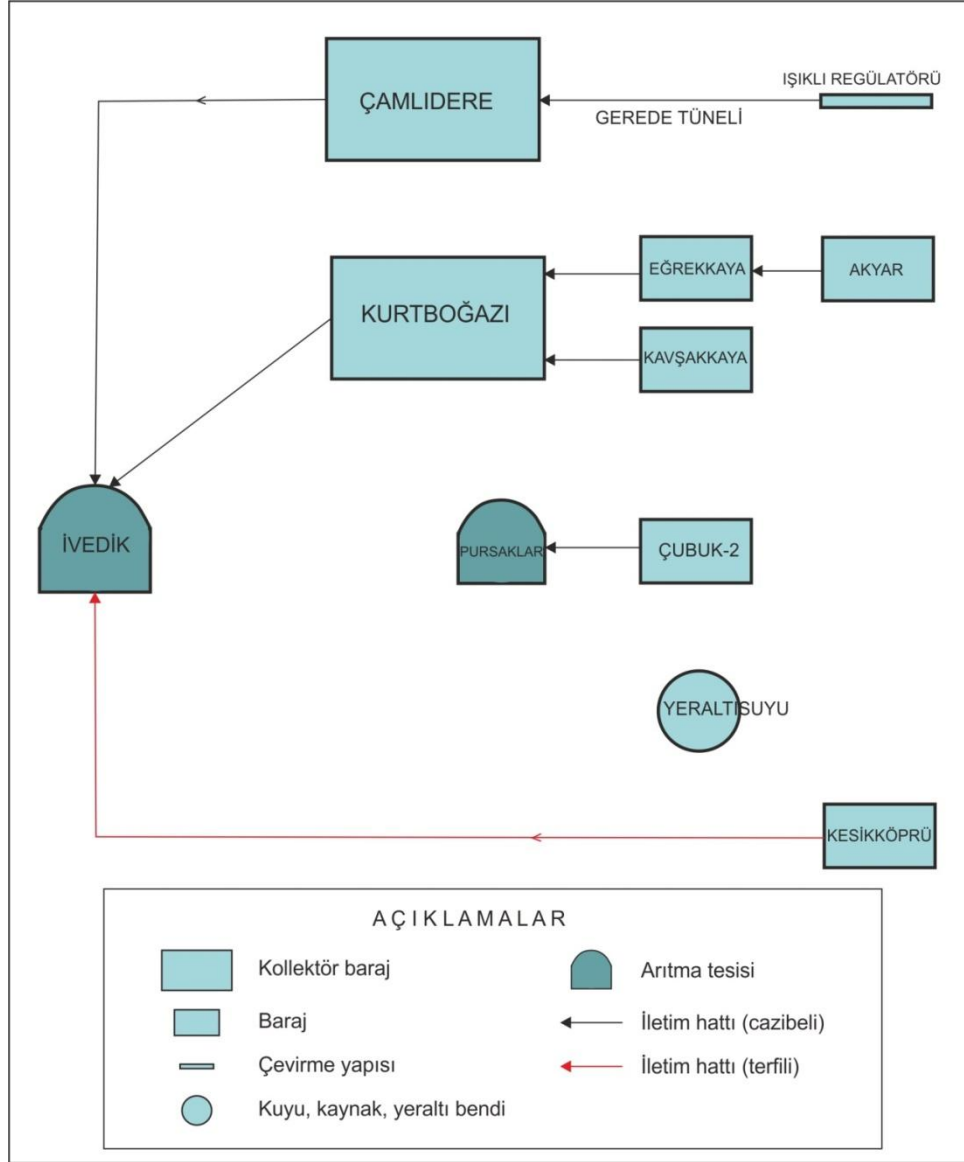
## 1. GİRİŞ

Bulunduğu bölgenin iklim koşulları ve bitki örtüsüne göre bir bozkır kenti olan başkent su ihtiyacı günümüzde çok büyük oranda barajlardan karşılanmaktadır. Baraj ve arıtma tesisleri kentin kuzey ve kuzey batısında, Ankara-Çubuk-Kızılcahamam-Çamlıdere-Gerede arasındaki bölgededir. Kotu Ankara'ya göre yüksek olan ve İç Anadolu Bölgesi ile Karadeniz Bölgesi sınırında olan bu bölgenin yağışının Ankara'ya göre biraz daha yüksek (Alp ve Apaydın 2021) olması bir avantaj gibi görünse de, düzensiz yağış rejimi yönüyle daha güneydeki bölgeye benzer koşullara sahiptir. Buna bağlı olarak sık sık yaşanan kuraklıklar nedeniyle bazı yıllarda barajlara ortalamanın altında su gelmiş, kuraklığın bir iki yıl devam etmesi nedeniyle kentte su sıkıntısı yaşanmıştır (Akbaş, 2014; Carter vd. 2012). Ankara'nın son yıllarda yaşanan kuraklıklarda su sıkıntısı yaşamaması için iki önemli hamle yapılmıştır. Bunlardan ilki, 2009 yılında Kızılırmak üzerindeki Kesikköprü Barajından pompaj ile, ikincisi ise 2020 yılı başında Gerede'den tünel vasıtası ile (tünel uzunluğu 31.592 m) su getirilmesidir. İki proje de havzalara arası su transferidir. Gerede suyu Batı Karadeniz havzasından, Kesikköprü barajının suyu ise Kızılırmak havzasından Sakarya havzasına aktarılmıştır (Apaydın vd., 2019; Alp ve Apaydın 2021).

Kızılırmak suyu kalite ve maliyet sorunu (5 kademeli terfi) da dikkate alınarak diğer su kaynaklarına takviye olarak zaman zaman kullanılmaktadır. Gerede suyu ise 2020 yılı başından itibaren Çamlıdere Barajı'nı cazibeyle besleyerek Ankara içme suyuna önemli katkı sağlamış, ancak bu katkı projesinde öngörülenin altında kalmıştır. Bu bildiride, projesi uzun bir geçmişe (1960'lı yıllara) dayanan ve ancak 2019 yılında inşaatı tamamlanarak sisteme katılan Gerede suyunun ilk dört yıldaki (2020-2023) katkısı proje öncesi su temin değerleriyle ve diğer içmesuyu barajlarıyla karşılaştırılarak değerlendirilmektedir.

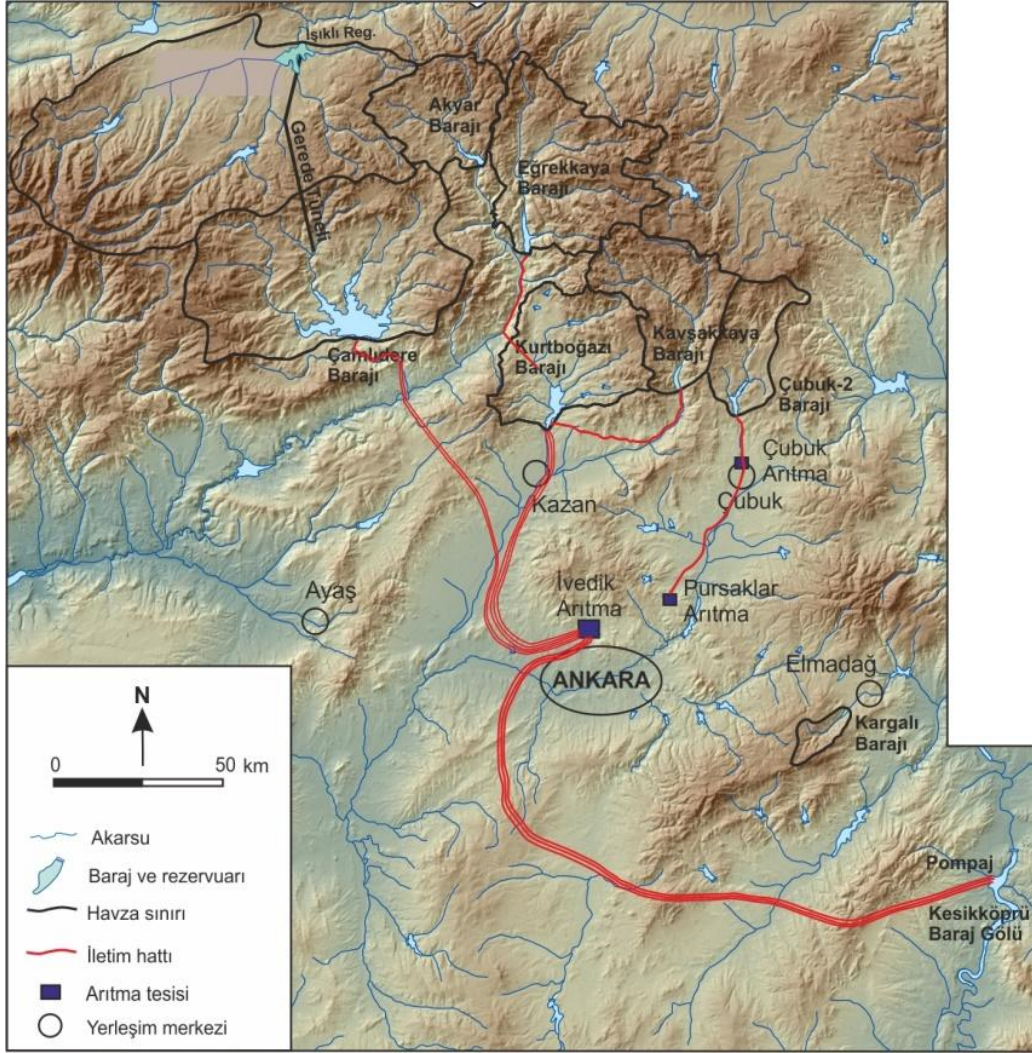
## 2. ANKARA İÇMESUYU KAYNAKLARINA KISA BİR BAKIŞ

2023 yılı itibarıyla Ankara şehri içmesuyu sistemi Çamlıdere sistemi (Gerede suyu dâhil) ve Kurtboğazi sistemiyle birlikte Çubuk-2 barajı, Elmadağ Kargalı barajı (yeraltı ve yerüstü depolamalı), Kesikköprü barajı (Kızılırmak suyu) ve yeraltısuyu kaynaklarından oluşmaktadır. Çamlıdere Barajı kendi havzasının sularını depoladığı gibi Gerede tüneliyle gelen suyu da depolamakla, Kurtboğazi Barajı yine kendi havza suları ile birlikte Akyar ve Eğrekkaya barajlarından gelen su ile Kavşakkaya barajının sularını da depolamakla birer kolektör sistem özelliğine sahiptirler. Kesikköprü barajından pompajla su alınan Kızılırmak sistemi ise daha çok su sıkıntısı çekilen zamanlarda kullanılabilir (Şekil 1). Çünkü Kızılırmak suyunun kalitesi, mevcut arıtmanın (İvedik Arıtma Tesisi) özelliği ve kapasitesi göz önüne alındığında ancak barajlardan gelen tatlı sularla karıştırılarak kullanılabilir durumdadır. Ankara'nın ana arıtma tesisi olan İvedik Arıtma Tesisine Çamlıdere Barajından iki, Kurtboğazi Barajından üç, Kızılırmak'tan iki hat ile su iletimi yapılmaktadır. Çubuk-2 Barajı sularının bir kısmı Çubuk ilçesindeki arıtma tesisinde arıtılarak Çubuk ve Akyurt bölgesi şebekesine ve geri kalan kısmı Pursaklar arıtma tesisine iletilmektedir. Çubuk-2 barajından Pursaklar arıtma tesisine tek hat bulunmaktadır (Şekil 2). Cumhuriyet'in ilk barajı olan Çubuk-1 barajı 1994 yılına kadar içme amaçlı kullanılmış, günümüzde rekreasyon amaçlı olarak hizmet vermektedir. Daha önce içmesuyu ihtiyacını yeraltısularından karşılayan ve sık sık su sıkıntısı çeken Elmadağ, Hasanoğlan ve Lalahan bölgelerine 2023 yılında tamamlanan hat ile merkezi sistemden su vermeye başlanmıştır (<https://www.ankara.bel.tr/>).



Şekil 1. Ankara içmesuyu kaynakları ve tesislerinin şematik gösterimi





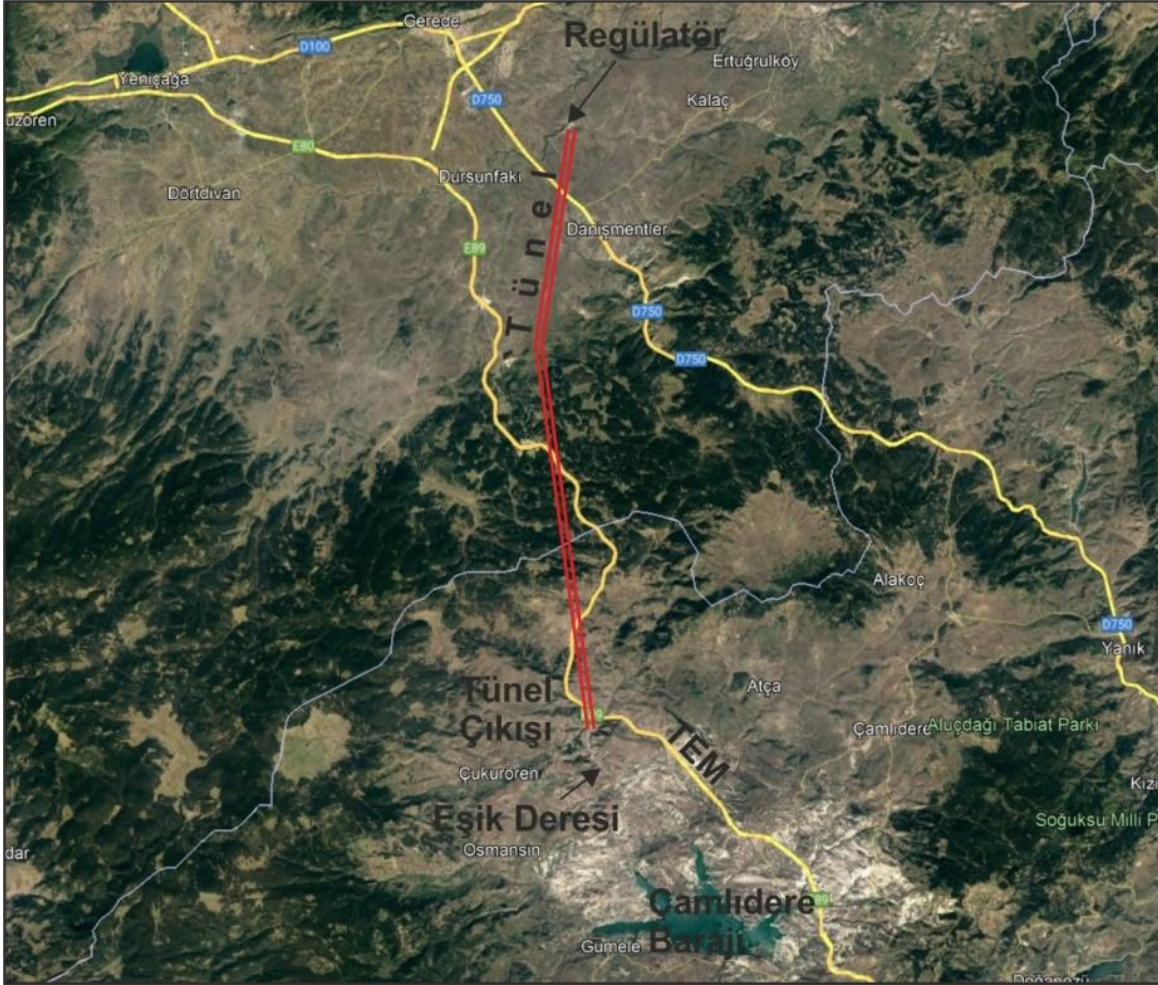
Şekil 2. Ankara içmesuyu havzaları, içmesuyu tesisleri ve iletim hatlarının bugünkü konumu

### 3. GEREDİ PROJESİ HAKKINDA BİLGİLER

Mevcut haliyle Gerede projesi; Bolu'nun Gerede ilçesinin güneyinde, Gerede Çayı'nın suyunu bir regülâtör yapısı ile tünelle çevirip, 31,5 km uzunluktaki tünel vasıtasıyla le Çamlıdere Barajı'na aktaran bir su temin sistemidir (Şekil 3). Projesinde Gerede Sistemi'nden Gerede Çayının %94'ünün çevrilmek suretiyle yıllık ortalama 226 milyon m<sup>3</sup> suyun elde edilebileceği öngörülmüştür (Yüksel Proje, 2007).

Gerede sistemi; Gerede çayı üzerinde bir çevirme yapısı, 31592 m iletim tüneli ve suyu Çamlıdere Barajı'nı besleyen akarsulardan biri olan Eşik Deresi'ne boşaltan bir boşaltım yapısından oluşmaktadır (Şekil 4, 5). İç çapı 4,5 m olan tünel ile saniyede 40 m<sup>3</sup> su iletilebilecek kapasitededir. Proje sayesinde Ankara'nın en az 2050 yılına kadar su sorunu yaşamayacağı öngörülmüştür.





Şekil 3. Gerede projesi ve su aktardığı Çamlıdere Barajının Google Earth görüntüsünde konumu



Şekil 4. Işıklı regülatörü (<https://www.google.com/search>): Sağ taraftaki dört gözlü su alma yapısından kanala alınan su tünele aktarılmaktadır.



Şekil 5. Gerede Tüneli çıkışında Eşik Deresi'ne suyun boşalımı (<https://www.boluobjektif.com>)



#### 4. PROJEDE ÖNGÖRÜLEN VE İLK ÜÇ YILDA GERÇEKLEŞEN KATKI

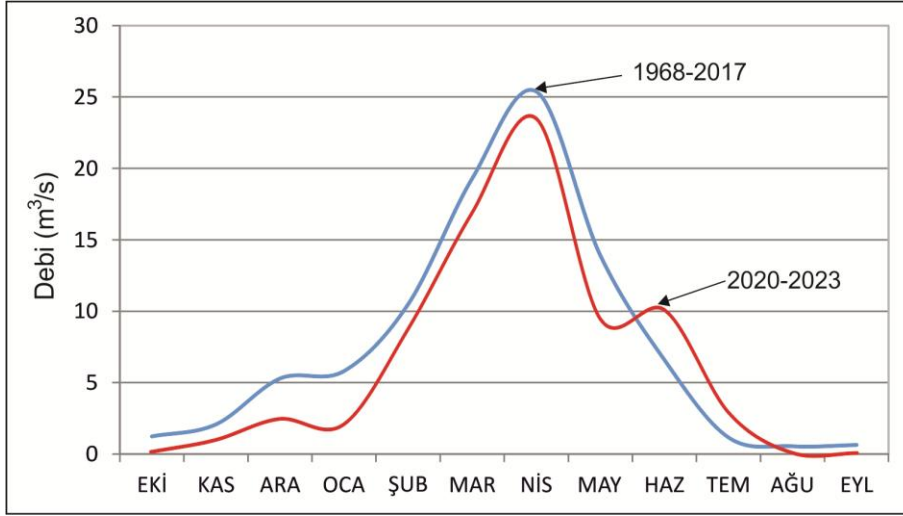
Projesinde son hesaplamalara göre Gerede Sistemi'nden Gerede Çayı'nın %94'ünün tünele çevrilmesi suretiyle yıllık ortalama 226 milyon m<sup>3</sup> suyun elde edilebileceği öngörülmüştür. Suyun aktarılacağı (2020 yılı başında bu gerçekleşmiştir) Çamlıdere Barajı'nın toplam hacmi 1 milyar 220 milyon m<sup>3</sup> olup 25 yıllık ortalama verilere göre barajın kendi havzasından gelen akımlar (yıllık ortalama 158 hm<sup>3</sup>) barajın ancak %13'ünü doldurabilecek kadardır. Buna göre, Gerede projesinden beklenen katkı barajın kendi havzasından gelen su miktarına göre daha fazladır.

1968-2017 yılları arasındaki ölçümlere göre Gerede Çayı'nın debisi Temmuz-Ekim ayları arasında sıfıra çok yaklaşmakta, Nisan ayında kar erimelerine bağlı olarak maksimuma yükselmektedir. Kayda değer akımlar Ocak ile Haziran arasındaki dönemde gerçekleşmektedir. Bu dönem verilerine göre ortalama yıllık potansiyel 242 hm<sup>3</sup>'dür. Ankara içmesuyu sistemine su verildiği 2020-2023 arasındaki 4 yıllık dönemde (2023 Aralık ayı hariç) bu miktar %18 azalarak 198 hm<sup>3</sup>'e düşmüştür. Bunun olumsuz yansıması ise Gerede projesinin Ankara su temin sistemine, projesinde beklenene göre daha az katkı sağlamış olmasıdır. Barajlara 2008-2018 yılları arasında giren akımların yıllık ortalaması 476 hm<sup>3</sup> hesaplanmıştır. Barajlara giren su 2020-2023 arasındaki dört yıllık dönemde yılda ortalama 337 hm<sup>3</sup>'e düşmüştür. Bu düşüş %30'luk bir azalmaya karşılık gelmektedir. Sonuç olarak, barajlara giren akımlar son dört yılda %30, Gerede suyu debisi ise %18 azalmıştır. Buna göre, Gerede havzasının kuraklığa karşı baraj havzalarına göre daha dirençli olduğunu göstermektedir. Nitekim uzun yıllar verileri (1968-2017) incelendiğinde Gerede havzasının kuraklıktan baraj havzalarına göre sadece 2001 yılında daha olumsuz etkilendiği, diğer yıllarda daha az etkilendiği bilinmektedir (Alp ve Apaydın 2022).

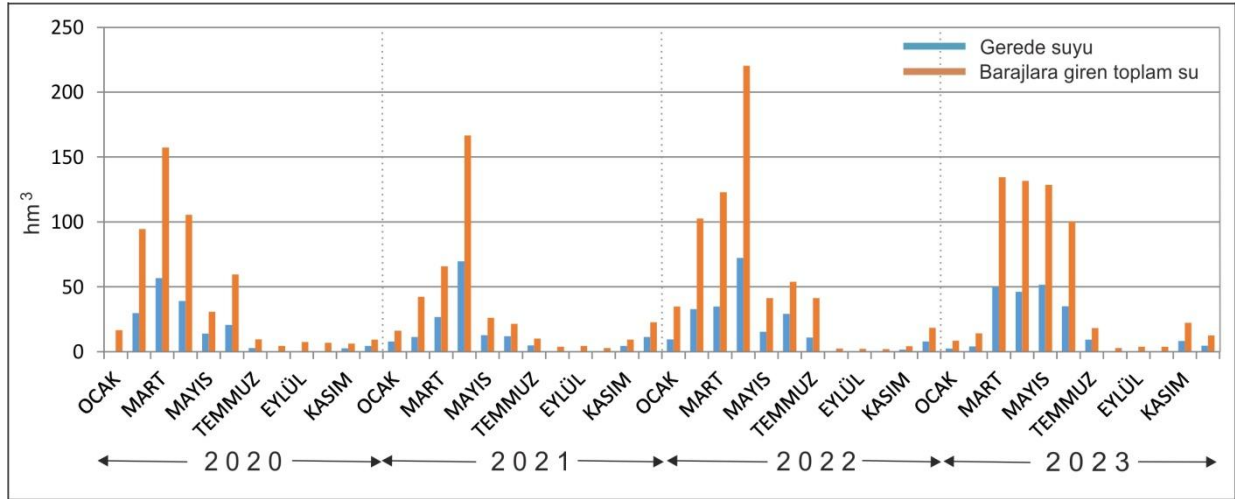
Son dört yılda potansiyeli %18 azalan Gerede Çayı'nda gözlenen başka bir husus Ağustos, Eylül ve Ekim aylarının kurak geçmesiyle akarsuyun kuru olması ve Ekim ayı ile Mayıs ayı arasında uzun dönemde debinin yaklaşık aynı oranda azalmış olması, Haziran ve Temmuz ayında ise ortalamaya göre biraz artış gerçekleşmesidir (Şekil 6).

Ankara'ya içmesuyu sağlayan barajlara kendi havzalarından gelen akımlar ile Gerede çayından gerçekleşen katkının karşılaştırıldığı Şekil 7 ve Şekil 8 incelendiğinde, aralarında bir uyum olmasına karşın, akımların pik yaptığı aylarda Gerede suyu ile barajlara kendi havzalarından giren su miktarı arasındaki makasın açıldığı, buna göre baraj havzalarındaki akımların yıl içinde daha düzensiz, Gerede suyunun biraz daha düzenli olduğu görülmektedir. Ancak veriler dört yıl gibi kısa bir süreyi temsil etse de, her iki suya ait akımlarda yıllar arasında düzensizlik olduğu kolayca görülebilmektedir. Ayrıca, Temmuz-Ekim arasındaki kurak dönemde baraj havzalarından az da olsa katkı olmasına karşın Gerede'den katkının gerçekleşmediği görülmektedir. Bunda,

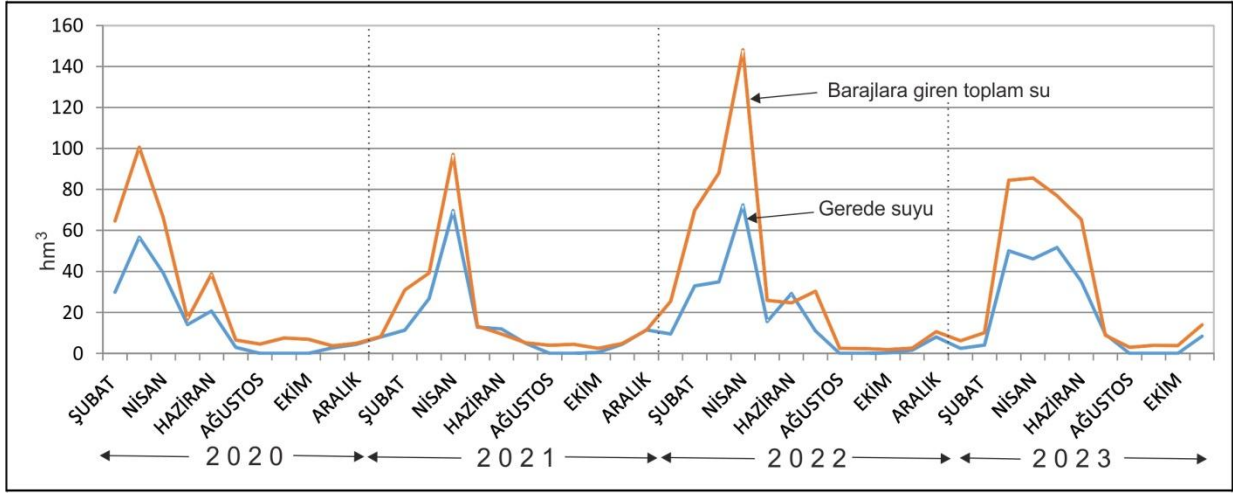
kurak aylarda akarsuyun kurumması veya azalan debinin tamamının Işıklı Regülatörü'nden tünele çevrilmeyerek mansaba bırakılmasının da etkisi olduğu tahmin edilmektedir.



Şekil 6. Tünele su veren Gerede çayı debisinin tünele su çevrilmeden önceki (1968-2017) ve sonraki dönem (2020-2023) aylara dağılım grafiği

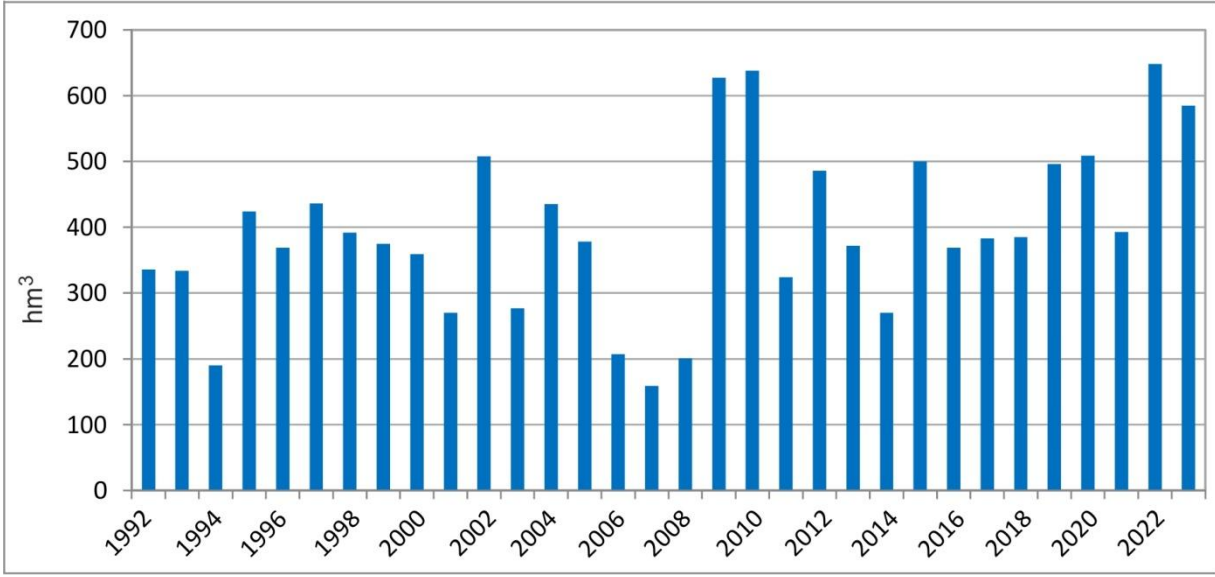


Şekil 7. Gerede tüneline gelen ile barajlara kendi havzalarından gelen aylık toplam suların karşılaştırmalı kolon diyagramı



Şekil 8. Gerede tüneline gelen ile barajlara kendi havzalarından gelen suların aylık değişiminin karşılaştırmalı grafiği

1990-2016 yılları arasındaki verilere göre Çamlıdere Barajı'na kendi havzasından gelen en yüksek akım 2009 yılında  $285 \text{ hm}^3$ , en düşük akım ise 1994 yılında  $50 \text{ hm}^3$  olarak gerçekleşmiştir. Barajdan sürekli olarak su alınması nedeniyle Gerede suyundan katkı olana kadar %30 doluluk oranının üzerine çıkılamamıştır. Hatta 2006-2008 yılları arasında yaşanan son büyük su krizinde barajda aktif hacim tüketildiği için ölü rezervden pompajla su alınmıştır. 2009-2010 yıllarının yağışlı geçmesiyle barajdaki su açığı kapanmıştır. Ankara içmesuyu sistemine Kızılırmak'tan takviye yapılması (hatırlandığı kadarıyla o yıllarda Ankara'nın günlük su ihtiyacının en az yarısı bir süre Kızılırmak suyundan karşılanmıştır) bunu kolaylaştırmıştır. Daha sonra 2011, 2014 yıllarının kurak geçmesi ve son olarak 2016, 2017 ve 2018 yıllarında barajlara beklenenin biraz altında su girişi olması nedeniyle (Şekil 9) diğer barajlarla birlikte Çamlıdere Barajı rezervuarında su miktarı geçmiş yıllar ortalamasının altına düşmüştür. Gerede tüneline 2020 yılı başından itibaren su aktarılmasıyla barajda su miktarı kayda değer miktarda artmaya başlamıştır. 30 Kasım 2023 itibarıyla Çamlıdere Barajı'nda su miktarı  $377 \text{ hm}^3$ 'dür. Kurak dönem sonunu temsil eden bu miktar Gerede projesi öncesindeki maksimum doluluk (%30) oranına denktir. Kış ve bahar yağışlarının ortalama seviyeye ulaşması ve barajdan içmesuyu sistemine geçtiğimiz yıllardaki kadar su verilmesi halinde bu oranın %40'a yaklaşması beklenmektedir.



Şekil 9. Ankara barajlarına gelen yıllık akımların kolon diyagramı (2023 yılı 5 Aralık itibariyle)

## 5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Gerede Su Temin Projesi'nde Gerede Çayı'ndan Çamlıdere Barajı'na yılda ortalama 226 hm<sup>3</sup> su aktarılması öngörülmüştür. Bu katkı, barajın kendi havzasından gelen 152 hm<sup>3</sup> su göz önüne alındığında kayda değer bir miktardır. Ayrıca, Ankara'nın 2050 hatta, 2060 yılına kadar suyunun garantiye alınması ve ayrıca projeden temin edilmesi öngörülen miktarın kentin 2023 yılı su tüketiminin (kabaca 500 hm<sup>3</sup>) neredeyse yarısı (%45) kadar olması Gerede projesinin Ankara için çok önemli olduğunu tescil etmektedir. Ancak projesinde ortalama 226 hm<sup>3</sup> beklenti olmasına rağmen, ilk dört yılda (2023 yılı Aralık ayı hariç) toplam 748 hm<sup>3</sup>, yılda ortalama 187 hm<sup>3</sup> su temin edilebilmiştir. Bu miktar, projede öngörülenin %83'ü dür. Başka bir ifadeyle ilk dört yılda Gerede'den elde edilen katkı, projesinde öngörülenden %17 daha az olmuştur. Benzer şekilde, Ankara barajlarına kendi havzalarından giren sulara ve buna bağlı olarak barajların katkısında da % 30 gibi yüksek bir azalma kaydedilmiştir. Bu değerlendirmelerin giren akımlar dikkate alınarak yapıldığı, barajlarda bekleme süreleri ve yerel klimatolojik koşullara bağlı olarak buharlaşma kayıplarının farklı olacağı, dolayısıyla içmesuyu sistemine katkılarındaki oranlarda çok az da olsa sapmalar olacağı unutulmamalıdır.

Gerede projesinin uygulamada olduğu son dört yılda Gerede suyunun katkısıyla birlikte rezervuarlara toplam olarak 523 hm<sup>3</sup> su girişinin gerçekleştiği görülmektedir. Gerede'nin katkısı 187 hm<sup>3</sup> ile %36 olmuştur. Başka bir ifadeyle, Ankara barajlarına son dört yılda gelen toplam suyun üçte biri Gerede sisteminin katkısıdır.

15 Aralık 2023 tarihi itibariyle Ankara barajlarında toplam aktif su miktarı 406 hm<sup>3</sup>'dür. Yağışlı mevsimin başına karşılık gelen bu zamandaki su önemli bir miktardır ve Ankara'nın en az 250 günlük ihtiyacını tek başına

(Kızılırmak'tan takviyeye gerek olmadan) karşılayabilecek kadardır. Bu suyun %61'ine karşılık gelen 250 hm<sup>3</sup>'ü Çamlıdere Barajı'nda olup, bunda Gerede projesinin büyük katkısı vardır.

Eğer Gerede sistemi 4 yıl önce işletmeye alınmamış olsaydı ve barajlardan Ankara içmesuyu sistemine aynı miktarda su verilmiş olsaydı bütün barajlarda ölü rezerv dahi tüketilmiş olacaktı. Tabi ki bu duruma düşmemek için Kesikköprü Barajı'ndan sisteme daha fazla su pompalanırdı, ancak bu durumda terfi nedeniyle maliyet daha fazla artacak, aynı zamanda Ankaralı daha kalitesiz suya razı olmak zorunda kalacaktı. Gerede projesinin devreye girmesi bu olumsuzlukları ortadan kaldırmıştır.

## KAYNAKLAR

Akbaş, A (2014). Türkiye Üzerindeki Önemli Kurak Yıllar, Coğrafi Bilimler Dergisi. Cbd 12 (2),101- 118.

Alp, M and Apaydın, A (2021). Gerede Sisteminin Ankara İçme Suyuna Katkısının Analizi, DSİ Teknik Bülteni, Sayı 139, 32-52.

Apaydın A., Alp M., Arslan, B (2019). Türkiye'nin En Uzun Su Tünelinde (Gerede Sistemi) Yoğun Su Gelişleri ve İlerlemeye Etkileri, DSİ Teknik Bülteni, Sayı: 129, 27-37.

Carter F, Tigrek S, Kibaroglu A (2012). Water supply crisis in Ankara: Review and comparison of the “1995 master plan report on Ankara water supply project”, Scientific Research and Essays Vol. 7(3), pp. 288- 299

DSİ (1995) . Master Plan Report on Ankara Water Supply Project (1995). Vol I, II, III. Ministry of Public Works and Settlement, and General Directorate of State Hydraulic Works, Ankara, Turkey.

Yüksel Proje (a), Ankara Su Temini Projesi Gerede Sistemine Ait Fizibilite Değerlendirmesi Kesin Proje Yapımı İhale Dokümanlarının Hazırlanması-Nihai DurumRaporu, ASKİ, 112 s, 2007

## İnternet Kaynakları

<https://www.boluobjektif.com/haber/gerede-tuneli-ile-ankaraya-6-ayda-166-milyon-metrekup-icme-suyu-tasindi/12131/>

[https://www.google.com/search?q=gerede+suyu&sca\\_esv=581841001&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwiPmK\\_CycCCAxWwSvEDHar4ATgQ\\_AUoAXoECAQQAw&biw=1366&bih=619&dpr=1#imgc=7DXhE3dDHV9mOM](https://www.google.com/search?q=gerede+suyu&sca_esv=581841001&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwiPmK_CycCCAxWwSvEDHar4ATgQ_AUoAXoECAQQAw&biw=1366&bih=619&dpr=1#imgc=7DXhE3dDHV9mOM)

<https://www.ankara.bel.tr/haberler/128-milyonluk-dev-yatirim-ile-elmadag-da-kuyu-suyu-cilesine-son-16420>



## BAŞKENT ANKARA’NIN İÇMESUYU TARİHİNDE ÖNEMLİ SORUNLAR VE ÇÖZÜM HAMLELERİ

Prof. Dr. Ahmet APAYDIN<sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6437-7208>

E-Posta: [ahmet.apaydin@giresun.edu.tr](mailto:ahmet.apaydin@giresun.edu.tr)

<sup>1</sup> Giresun Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Giresun-Türkiye

### Özet

Başkent Ankara’da hızlı nüfus artışı ve sık sık yaşanan kuraklıklar nedeniyle su rezervlerinin yetersiz kalması kenti zaman zaman sıkıntıya sokmuştur. Özellikle başkent olduktan sonra içme suyunun sürdürülebilir şekilde sağlanması belediye, merkezi idare ve bağlı ilgili kurumların her zaman önemli uğraşlarından biri olmuştur. Yapılan planlara göre önceden atılan adımlar sayesinde bazen krizler önlenmiş veya sıkıntılar krize dönüşmeden atlatılmış, planlara uyulmadığı veya öngörülemeyen olayların meydana geldiği zamanlarda ise büyük krizler yaşanmıştır. İçmesuyu tarihinin son 130-135 yıllık zaman diliminde Ankara önemli olaylara sahne olmuştur. Bunların önemlileri tarih sırasına göre 1890 yılında Vali Abidin Paşa tarafından şehre Elmadağ ve Hanım Pınarı sularının getirilmesiyle kale çevresi dahil yüksek kota sahip bölgelere suyun borularla sağlanmasıdır. Şehrin 1923 yılında Türkiye Cumhuriyeti’nin başkenti olmasından itibaren hızlı bir nüfus artışına bağlı olarak su ihtiyacı artmıştır. Yerel kaynakların zamanla yetersiz kalması sonucu, artan su ihtiyacının karşılanması için gittikçe daha uzaklarda depolama yapıları inşa ederek şehre getirilmeye çalışılmıştır. Son 15-20 yıl içinde yaşanan kuraklıklar (özellikle 2006-2008 krizi) ve buna bağlı olarak krize dönüşen su sıkıntıları ve ihtiyacın artması Kızılırmak’tan takviye su getirilmesi (2008) ve son olarak da (2020 yılında) Gerede projesinin uygulamaya konmasıyla sonuçlanmıştır. Bu bildiride başkent Ankara’nın Cumhuriyet öncesinden başlayarak yaşadığı su sorunları ve su krizleri ile bunlara karşı alınan önlemler anlatılmakta, sebep-sonuç ilişkisi yönüyle değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İçme suyu, baraj, kuraklık, su krizi, Ankara

## IMPORTANT PROBLEMS AND SOLUTION MOVES IN THE DRINKING WATER HISTORY OF THE CAPITAL ANKARA

### Abstract

Insufficient water reserves due to rapid population growth and frequent droughts in the capital Ankara have put the city in trouble from time to time. Especially after becoming a capital, providing drinking water in a

sustainable manner has always been one of the important efforts of the municipality, central administration and related institutions. Thanks to the steps taken in advance according to the plans, sometimes crises were prevented or problems were overcome before they turned into a crisis, but on the other hand, major crises occurred when the plans were not followed or unforeseen events occurred. Ankara has witnessed important events in the last 130-135 years of drinking water history. The most important of these, in chronological order, are the bringing of Elmadağ and Hanım Pınarı waters to the city by Governor Abidin Pasha in 1890, and the supply of water to high-altitude areas, including the castle surroundings, through pipes. Since the city became the capital of the Republic of Turkey in 1923, the need for water has increased due to rapid population growth. As local resources became insufficient over time, efforts were made to meet the increasing need for water by building storage structures further away and bringing it to the city. The droughts experienced in the last 15-20 years (especially the 2006-2008 crisis) and the resulting water shortages that turned into a crisis and the increase in need resulted in the bringing of supplementary water from Kızılırmak (2008) and finally the implementation of the Gerede project (in 2020). In this paper, the water problems and water crises experienced by the capital Ankara since the pre-Republic period and the measures taken against them are explained and evaluated in terms of cause-effect relationship.

**Keywords:** Drinking water, dam, drought, water crisis, Ankara

## 1. GİRİŞ

Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan başkent Ankara yarı kurak iklime sahip olup, yüz yıllık meteorolojik kayıtlara göre (mgm.gov.tr) yıllık ortalama yağış 393 mm'dir. 1923'te başkent olduktan hemen sonra kayıtlara geçen merkez nüfusu 21 bin civarında olan şehrin nüfusu Cumhuriyetin 100. yılına gelindiğinde 5 milyonu aşmış, kent büyük bir metropol haline gelmiştir. Günümüzde İstanbul'dan sonra en kalabalık ikinci şehrimiz olan Ankara sadece ülkenin idare merkezi değil, aynı zamanda bir sanayi ve ticaret merkezi durumundadır. Dolayısıyla gerek çevresindeki kıt kaynakları, gerekse sürekli artan ihtiyacı göz önüne alındığında Ankara'nın içme suyunun sürdürülebilir şekilde sağlanması merkezi idare ve ilgili kurumların her zaman önemli uğraşlarından biri olmuştur. İhtiyacın özellikle yoğun göç nedeniyle beklenmeyen şekilde artması ve sık sık yaşanan kuraklıklar nedeniyle kaynakların azalması kenti zaman zaman sıkıntıya sokmuştur. Yapılan planlara göre önceden atılan adımlar sayesinde krizler önlenmiş veya sıkıntılar krize dönüşmeden atlatılmış, planlara uyulmadığı veya öngörülemeyen olayların meydana geldiği zamanlarda ise büyük krizler yaşanmıştır. Bu bildiride başkent Ankara'nın Cumhuriyet öncesinden başlayarak yaşadığı su sorunları ve su krizleri ile bunlara karşı alınan önlemler anlatılmakta, sebep-sonuç ilişkisi yönüyle değerlendirilmektedir.

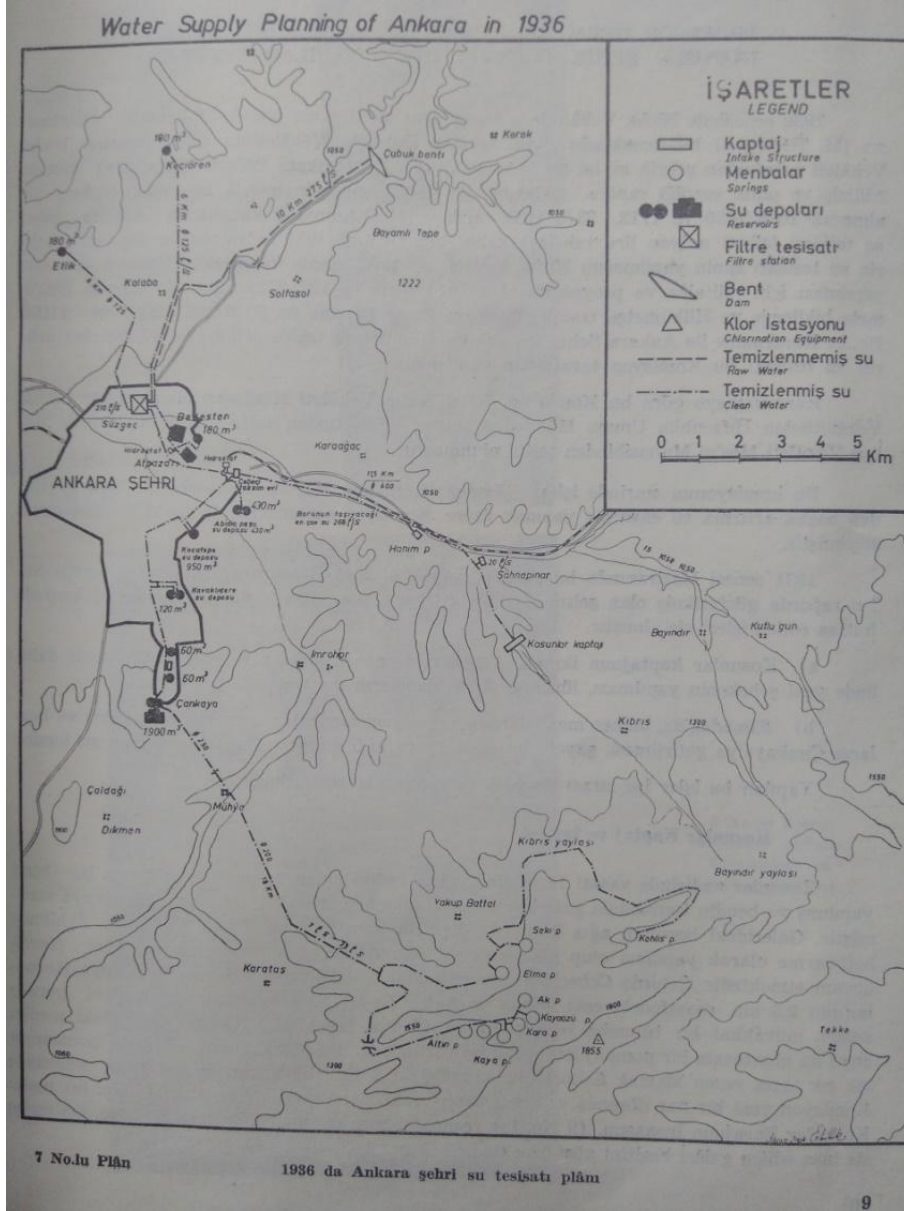
## 2. ANKARA İÇMESUYU TARİHİNDE ÖNEMLİ OLAYLAR

Cumhuriyet öncesinde yerel kuyu ve kaynaklarla birlikte Elmadağ eteklerinden ve Kayaş bölgesinden getirilen sularla yetinen başkent su ihtiyacının sürdürülebilir bir şekilde karşılanabilmesi için mevcut yeraltı suyu kaynakları geliştirilmiş ve 1930'lı yıllardan itibaren yerüstü depolama yapıları inşa edilmiştir. Kentin su ihtiyacı 1930'ların ortasınakadar tamamen yeraltı sularından (kuyu, kaynak ve yeraltı drenajları) karşılanmıştır. O zamanki şehrin hemen yakınında 1935 yılında Çubuk Barajının inşa edilmesiyle 1970'lere kadar içmesuyu barajlardan ve yeraltı sularından karşılanmıştır. 1980'li yıllardan sonra gerçekleşen nüfus artışı ve sanayileşmeye bağlı olarak su ihtiyacının hızla artması nedeniyle işletmede olan Çubuk-1, Çubuk-2 ve Kurtboğazi Barajlarına ilave olarak, Eğrekkaya, Akyar, Çamlıdere ve Kavşakkaya barajları inşa edilmiştir. Bu barajlardan, rezervuar kapasitesi çok daha büyük olan (1120 hm<sup>3</sup>), ancak havza kapasitesi yılda ortalama 150 hm<sup>3</sup> içme suyu sağlayacak kadar sınırlı olan Çamlıdere Barajı 1985 yılında, 112 hm<sup>3</sup> aktif hacimli Eğrekkaya Barajı 1994 yılında, 56 hm<sup>3</sup> aktif hacimli Akyar Barajı 1997 yılında ve 80,8 hm<sup>3</sup> aktif hacimli Kavşakkaya barajı 2008 yılında hizmete alınmıştır. Ankara için 1995 yılında hazırlanan Master Plan Raporu'nda (DSİ 1995) şehrin 2004-2027 yılları arasındaki su ihtiyacının Gerede Sistemi'nden, 2028-2050 yılları arasındaki su ihtiyacının ise Kızılırmak Sistemi'nden karşılanmasının uygun olacağı ifade edilmiş, 2000 yılından sonra Gerede Sistemi inşaatına başlanması önerilmiştir. Finansman ve teknik sorunlar nedeniyle projede bir süre ilerleme gerçekleşmemiş ancak 2006 yılında başlayan ve 2007-2008 yılında kentte su sıkıntısı meydana getiren kuraklıkla birlikte, Gerede sistemi ve Kızılırmak suyu tekrar gündeme gelmiştir. Gerede sisteminin devreye girmesinin uzun zaman alacağı endişesiyle 2006 yılında yaşanan kuraklığın sonraki yıllarda devam edeceği gerekçesiyle Kesikköprü Barajından Kızılırmak suyunun getirilmesi karara bağlanmıştır. 2008 yılında inşaatı tamamlanan Kesikköprü hattından gelen su kurak yıllarda mevcut rezervuarlarda depolanan daha iyi kaliteli su ile karıştırılıp arıtmadan geçirilerek şebekeye verilmeye başlanmıştır (Alp ve Apaydın 2022). 2011 yılında inşaatına başlanan Gerede tüneli 2019 yılında tamamlanarak 2019 yılı son çeyreğinden itibaren Çamlıdere Barajı vasıtasıyla Ankara içmesuyu sistemine su verilmeye başlanmıştır.

İçmesuyu tarihinin son 130-135 yıllık zaman diliminde gerçekleşen önemli su temin projelerine kısaca değinilen Ankara kenti bu süreçte önemli olaylara sahne olmuştur. Bu gelişmelerin en önemlisi Ankara'nın 1923 yılında Türkiye Cumhuriyeti'nin başkent oluşudur. Ankara içmesuyu tarihinde Cumhuriyet öncesinde kayda geçen ve iz bırakan en önemli olay, 1890 yılında Vali Abidin Paşa tarafından şehre Elmadağ ve Hanım Pınarı sularının getirilmesidir. Abidin Paşa kagir kanallarla şehre suyu getirmiş, şehir içinde bir kısmı font, bir kısmı demir ve künk borularla dağıtım sistemini kurarak çeşmelere bağlantısını yapmıştır. Avrupa'da dahi font boruların

kullanılmaya çok sonraları başlanıldığı bir dönemde Abidin Paşa Fransız Mühendislerin bilgilerine önem vererek sağlıklı bir iletim sistemi kurmuştur. Şehrin özellikle Kale çevresindeki yüksek kota sahip bölgesinde su sıkıntısı çeken halk çeşmelerine font borularla (döküm boru) su getirmesi çok önemli bir gelişmedir (Özand 1967; [www.aski.gov.tr](http://www.aski.gov.tr)).

Ankara'nın nüfusu resmi kayıtlara göre 1920'de 27000-28000 civarında iken başkent olmasıyla hızla artarak 1926'da 61889, 1927'de 74558, 1935'te 124000 kişiye ulaşmıştır ([www.cankaya.bel.tr/pages](http://www.cankaya.bel.tr/pages), Kalvi ve Hofrat 1936). Mevcut su kaynaklarının ihtiyacı karşılayamaz duruma geleceği ve yeterli basınçlı su şebekesi olmadığı görülünce şehrin su ihtiyacını karşılamaya yönelik olarak 1925 yılında çalışmalara başlanmıştır. İlk olarak Kayaş civarındaki Kusunlar Köyü civarında bir yer altı kaptajı yapılarak 600 mm çapında borularla şehre su getirilmiş, Şahne ve Hanım Pınarı mevkilerinde iki pompa istasyonu kurularak kapasite artırılmıştır. Ayrıca şehrin yeni yerleşimi olan Kocatepe'de bin metreküplük bir depo, bir kısım şehir şebekesi ve Çankaya terfi pompa istasyonu kurulmuştur. 1931 yılında şehrin su tesisatının yapılması işi Bayındırlık Bakanlığı'na verilmiş ve Hükümetçe kabul edilen kararnameyle "Ankara Şehri İçme Suyu Komisyonu" kurulmuştur. Komisyon; komisyon başkanı Bayındırlık Bakanlığı müsteşarı olmak üzere Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı Hıfzısıhha Genel Müdürü ile Maliye Bakanlığı sorumlu muhasibinden oluşmaktaydı. Bu şekilde oluşturulan komisyon şehrin su ihtiyacını karşılamak üzere: 1- Çubuk Barajı sularını şehre vermek için Dışkapı Ziraat Fakültesi karşısında üç gözlü ve günlük kapasitesi 24 bin metreküp olan filtre istasyonu; 2 - Şehirde toplam kapasitesi 12 bin metreküp olan 9 adet depo; 3 - 600-800 mm çapında 123 km boru döşenmesi; 4 - Hanımpınar Suyu ile Elmadağ Pınarlarına ait tesislerin yapımını gerçekleştirmiştir ([www.aski.gov.tr](http://www.aski.gov.tr)) (Şekil 1).



Şekil 1. Ankara şehrinin 1936 yılında su tesisat planı

Ankara'da içmesuyu konusundaki 1931-1936 yılları arasında yapılan yeni çalışmalar nüfusun tahminlerin çok üzerinde artması nedeniyle 1936'da Çubuk Barajı sisteme dâhil edilmesine rağmen yetersiz kalmış ve şehir 1940-1950 yılları arasında su yeniden sıkıntısı yaşamıştır. Su sıkıntısının başladığı 1930'lu yılların başında Mogan ve Eymir göllerinden bile içmesuyu olarak faydalanılması düşünülmüş ve üzerinde çalışılmış (Calvi ve Hofrat 1936), ancak uygulama aşamasına geçilmemiştir. 1950'den sonra ise şehirlere hızlı göç başlamış ve bu göçten başkent Ankara fazlasıyla nasibini almıştır. 1980 sonrası uygulanan liberal ekonomi ve 2000'li yıllarda

kentsel dönüşüm projeleri ve kentlerin kırsala göre daha cazip hale gelmesi nedeniyle birçok şehir gibi Ankara nüfusu da hızla artmıştır. Ankara’da 1950 yılında 288 bin 536 olan kent nüfusu 1975 yılında 1 milyon 701 bin’e ulaşmıştır. 25 yıl içinde kentin nüfusu yaklaşık 6 kat artmıştır ([www.aski.gov.tr](http://www.aski.gov.tr)). Kente kırsaldan ve Ankara dışından göçün ilk defa hızlandığı 1950-1965 yılları arasında yeraltısularından azami fayda sağlamak amacıyla 95 adet kuyu açılarak günde 120 bin m<sup>3</sup> su arıtımı sağlanmıştır (Birand, 1967). İhtiyacın daha da artmasıyla yerüstü depolamalarına ağırlık verilmiş, 1964 yılında Çubuk-2, 1965’de Kayaş Bayındır ve 1967’de Kurtboğazı Barajı inşa edilip sisteme dâhil edilerek, kapasite kayda değer miktarda artırılmış ve çeşitlenmiştir.

1968-1969 yıllarında DSİ tarafından Camp Harris Mesara Ortaklığı’na şehrin 2020 yılına kadar ihtiyaçlarını karşılayabilecek kaynakların belirlenebilmesi amacıyla “Ankara Şehri Su ve Kanalizasyon Master Planı” yaptırılmıştır. Buna göre etüt edilen Kirmir, Gerede, Sakarya ve Kızılırmak havzaları arasında, su temini bakımından Kirmir ve Gerede havzalarının daha ekonomik olacağı sonucuna varılmıştır (Yüksel Proje, 2007). Plan çerçevesinde 1984 yılında İvedik Su Arıtma Tesislerinin 1. ünitesi, 1985 yılında ise Sakarya Havzası’nın alt havzası olan Kirmir Havzası’nda inşa edilen Çamlıdere Barajı inşa edilerek işletmeye alınmıştır (ASKİ, 2008). Çamlıdere Barajı, Ankara’nın en yüksek kapasiteli depolama tesisi olmasıyla ve ayrıca Gerede’den getirilecek ilave suya rezervuar oluşturması yönüyle Ankara için önemli bir dönüm noktasıdır. Çamlıdere Barajı’ndan sonra 1994 yılında 112 hm<sup>3</sup> hacimli Eğrekkaya Barajı ve 1997 yılında 56 hm<sup>3</sup> aktif hacimli Akyar Barajı işletmeye alınmıştır. Bu iki baraj, sularını tünel ve borularla Çamlıdere Barajı’na aktarmaktadır. Bu barajların yapımıyla, şehrin bulunduğu Sakarya Havzası’nda Ankara’ya içmesuyu temin edilebilecek akarsuların tamamında baraj depolamaları neredeyse tamamlanmıştı. Bundan sonra, önceki planlarda yer alan komşu havzalardan su getirme (havzalar arası su transferi) projelerine sıra gelmiş oluyordu. Bu kapsamda, mevcut tesislerin durumu ve potansiyel kaynaklar konusunda yeni verilere göre mevcut planların revize edilmesi ihtiyacı doğmuş, Ankara’nın uzun vadeli su ihtiyacını karşılamak üzere 1995 yılında DSİ tarafından yeni ve kapsamlı bir master plan hazırlanmıştır. Bu Master Plan Raporu’nda şehrin 2004-2027 yılları arasındaki su ihtiyacının Gerede Sistemi’nden, 2028-2050 yılları arasındaki su ihtiyacının ise Kızılırmak Sistemi’nden karşılanmasının uygun olacağı ifade edilmiş ve 2000 yılından sonra Gerede Sistemi inşaatına başlanması önerilmiştir. Finansman ve teknik sorunlar nedeniyle projede bir süre ilerleme gerçekleşmemiş ancak 2006 yılında başlayan ve 2007-2008 yılında kentte su sıkıntısı meydana getiren kuraklık ve su kriziyle birlikte, Gerede sistemi ve Kızılırmak suyu tekrar gündeme gelmiştir. Gerede sisteminin devreye girmesinin uzun zaman alacağı endişesiyle 2006 yılında yaşanan kuraklığın sonraki yıllarda devam edeceği öngörüsüyle en uygun çözüm olarak Gerede suyundan önce Kesikköprü Barajından Kızılırmak suyunun getirilmesi karara



bağlanmıştır. 2008 yılında inşaatı tamamlanan Kesikköprü hattı kurak yıllarda mevcut rezervuarlardan alınan iyi kaliteli su ile karıştırılıp İvedik Arıtma Tesisi'nde arıtılarak şebekeye verilmektedir. Bunun yanında, 2000'li yılların başında etütleri tamamlanan Kavşakkaya Barajının inşaatı hızlandırılarak 2007 yılında tamamlanmış ve içmesuyu sistemine dahil edilmiştir (Alp ve Apaydın 2022).

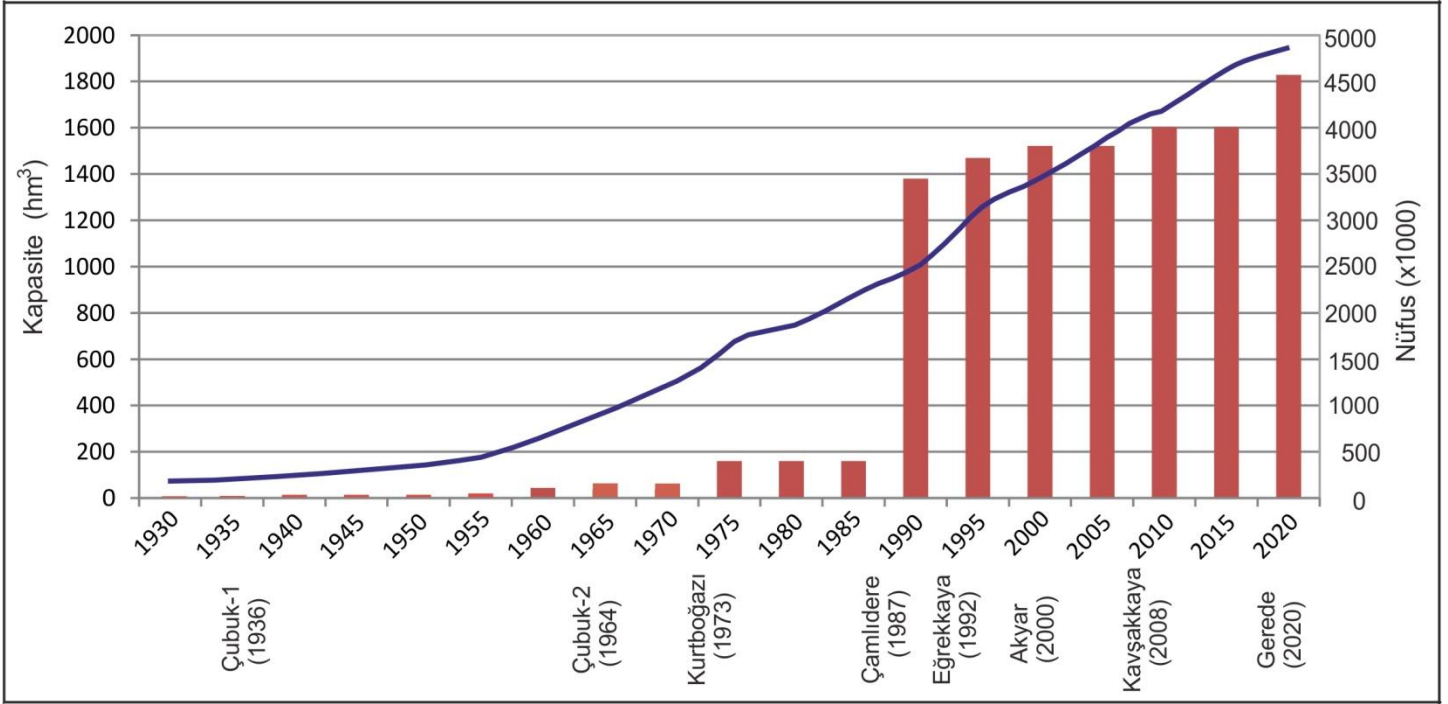
Ankara su temin projesi kapsamında son önemli gelişme Gerede suyunun sisteme dahil edilmesidir. Gerede sistemi; Gerede çayı üzerinde bir çevirme yapısı, 31592 m uzunlukta bir tünel ve suyu Çamlıdere Barajı'nı besleyen Eşik Deresi'ne boşaltan bir boşaltım yapısından oluşmaktadır. Projesinde, saniyede 40 m<sup>3</sup> su iletilebilecek kapasiteye sahip olan tünel sayesinde Ankara'nın en az 2050 yılına kadar su sorunu yaşamayacağı öngörülmüştür. İnşaatı fiilen 2011 yılında başlayan sistem 2019 yılında tamamlanmış ve 2020 yılından itibaren su elde edilmeye başlanmıştır.

Yukarıda açıklandığı üzere başkent Ankara erişilebilen en eski yazılı kayıtlara göre 19. Yüzyılın sonlarından başlayarak günümüze kadar su sıkıntısı ve krizleri yaşamış, yetkililer bunlara karşı çözümler üretmiş veya önceden planlar yapıp uygulayarak sorunları önlemeye çalışmışlardır. Ankara içmesuyu tarihinin 1890'dan 1923 yılına kadar geçen 133 yıllık döneminde kayıtlara geçen önemli olaylar (su sorunları, krizler, önlemler, çözüm yöntemleri vb) Tablo 1'de tarih sırasına göre listelenmiş, ayrıca 1930'dan günümüze kadar Ankara içmesuyu sistemine katılan kaynakların meydana getirdiği toplam kapasite değişim grafiği Şekil 3'te verilmiştir. Ancak grafikteki kapasiteler barajların aktif hacimleri olup, küçük barajlar bazı yağışlı yıllarda dolsa da gerçekleşen akımlar çoğu yıllarda daha azdır. Özellikle de rezervuar hacmi havza su kapasitesine göre epeyce fazla olan (toplam hacim 1376, aktif hacim 1220 hm<sup>3</sup>) Çamlıdere barajına 1992-2023 yılları arasında yılda ortalama 155 hm<sup>3</sup> su gelmiştir. Gerede sisteminin devreye girmesiyle bu miktar iki katın da üzerine çıkmıştır (Şekil2).



Tablo 1. Ankara su temin tarihinde önemli sorunlar ve çözüm hamleleri

Tarih	Sorun veya Sebep	Çözüm Hamlesi
1890	Özellikle yüksek kesimlerin su sıkıntısı çekmesi	Vali Abidin Paşa tarafından şehre getirilen Elmadağ ve Hanım Pınarı'nın kâgir kanallarla şehre getirilmesi, şehir içinde bir kısmı font, bir kısmı demir ve künk borularla dağıtım sisteminin kurulmasıyla çeşmelere bağlanması, özellikle sıkıntı çeken yüksek kotlu Ankara Kalesi çevresine suyun iletilmesi
1925-1930	1920'lerin başında 27 bin civarında olan nüfusun 10 yıl içinde 75 bine ulaşması, 1926-1938 yılları arasının kurak geçmesi	Kayaş'a bağlı Kusunlar Köyü çevresinde bir yeraltısuyu kaptajı yapılarak şehre ilave su getirilmesi, Şahne Pınarı ve Hanım Pınarı mevkilerinde iki pompa istasyonu, şehrin yeni yerleşim yeri olan Kocatepe'de 1000 m <sup>3</sup> 'lük birdepo, ilave şehir şebekesi ve Çankaya Terfi İstasyonunun kurulması
1931		Ankara Şehri İçme Suyu Komisyonu'nun kurulması
1936		Çubuk Barajı'nın inşası
1940-1950	Çubuk Barajı sisteme dahil edilmesine rağmen su sıkıntısının devam etmesi	Belediye bünyesinde şube biçiminde faaliyet gösteren su işletmesi, 6 Nisan 1949 ve 5363 sayılı kanun ile Ankara Belediyesi'ne bağlı Ankara Sular İdaresi Umum Müdürlüğü (ASU) adlı tüzel kişiliği olan ve özel hukuk hükümlerine tabi bir işletme haline getirilmesi
1950-1975	Aşırı göç nedeniyle ihtiyacın beklenmedik şekilde artması	1950-1965 arasında yeraltı sularından azami fayda sağlamak amacıyla 95 adet kuyu açılarak günde 120 bin m <sup>3</sup> su artımı sağlanması
	Su ihtiyacının artmaya devam etmesi	1964'de Çubuk-2 barajı, 1965'de Kayaç-Bayındır barajı, 1967'de Kurtboğazi Barajı'nın inşa edilip, sisteme dâhil edilmesi
1984		2020 yılına kadar ihtiyaçlarını karşılayabilecek kaynakların 1968-1969 yıllarında DSİ tarafından Camp Harris Mesara Ortaklığı'na şehrin belirlenebilmesi amacıyla "Ankara Şehri Su ve Kanalizasyon Master Planı" yaptırılması
1985		İvedik Su Arıtma Tesislerinin 1. Ünitesinin işletmeye alınması
1986-1987	Kuraklık	Çamlıdere Barajı'nın işletmeye alınması
1994, 1997		Kazan bölgesinde ve şehir içinde ilave kuyular açılması
1994	Kuraklık	1994'de Eğrekaya, 1997'de Akyar Barajı'nın hizmete girmesi
1995	Yeni Master Plan Raporu	Şehir içinde, kazan, Kızılcahamam bölgesinde ilave kuyular açılması, bazı mevcutların yenilenmesi
2006-2008	Büyük Kuraklık ve kriz	Şehrin su ihtiyacının 2004-2027 yılları arasındaki su ihtiyacının Gerede Sistemi'nden, 2028-2050 yılları arasındaki su ihtiyacının ise Kızılırmak Sistemi'nden karşılanmasının uygun olacağını, bu nedenle 2000 yılından sonra Gerede Sistemi inşaatına başlanmasının önerilmesi
		Çamlıdere Barajı'ndan ölü rezervden su pompalanması, ilave yeraltısuyu potansiyelinin devreye sokulması
		2006 yılı sonunda Kesikköprü Barajı'ndan Kızılırmak suyunun şehir içmesuyuna tahsisin yapılması ve 2008 yılında İvedik Arıtma Tesisine kadar döşenen hat tamamlanarak su pompalanmaya başlanması
		2010 yılında Gerede Projesinin tamamlanması
		Kavşakkaya Barajı inşaatının hızlandırılarak 2007 yılında hizmete alınması
		Kısa süreli olarak gün aşırı su verme, 2007 yılı boyunca içme suyundan çim sulamanın yasaklanması
2010-2018		Gerede sisteminin (tünel, çevirme yapısı, kanal, çıkış yapısı) inşaatı
2011-2014 2016-2018	Kurak dönem	Kızılırmak suyundan katkının artırılması
2019 sonu		Gerede suyunun Çamlıdere Barajına akıtılmaya başlanması

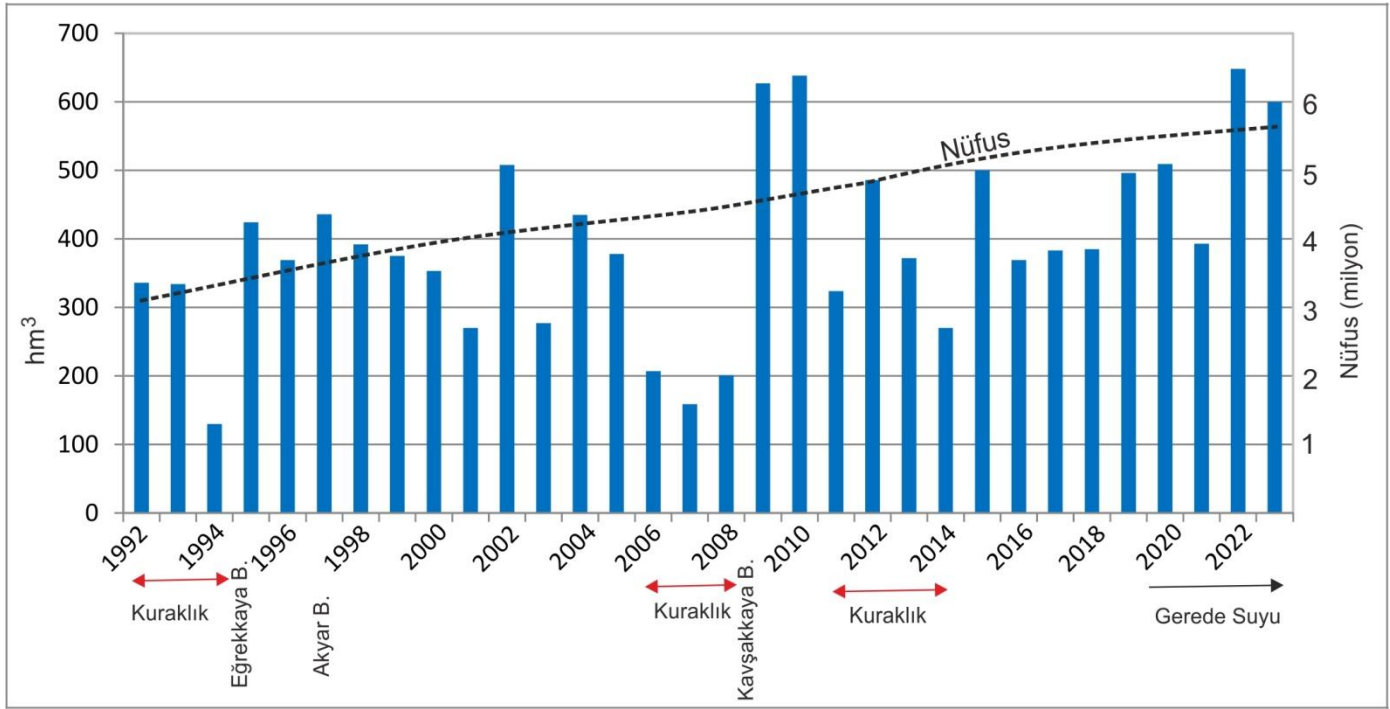


Şekil 2. Ankara'ya içmesuyu kapasitesinin (barajların aktif hacmine göre) ve kent nüfusunun yıllara göre artış grafikleri (grafikler TÜİK, Yüksel Proje 2007, <https://bolge05.dsi.gov.tr/> adreslerindeki verilere göre hazırlanmıştır)

Son 30 yılda Ankara'da içmesuyu barajlarına kuraklık nedeniyle bazı yıllar yeterli akım gelmemiştir (Şekil 4). 1992 ile başlayan ve aslında tüm ülkede hissedilen 1994 kuraklığında kent büyük sıkıntı yaşamış, su tüketiminin yoğun olduğu saatlerde özellikle yüksek bölgelerde sıkıntılar yaşanmış, su kesintileri uygulanmıştır. Sisteme ilave su sağlamak amacıyla yeraltısuyu kaynakları devreye sokulmaya çalışılmış, değişik yerlerde kuyular açılmıştır. Nüfus artışına bağlı olarak ihtiyacın artmaya devam etmesine ve kuraklıklara karşı, 1990'lı yıllarda Eğrekkaya ve Akyar barajlarının inşa edilerek sisteme katılmasıyla kısa süreli de olsa bir rahatlama olmuştur. Ancak 2000 ve 2001 yılında yaşanan kuraklık, krize dönüşmeden atlatılsa da (2002 yılının yağışlı geçmesi sayesinde) Ankara için su sorununun ortadan kalmadığını hatırlatmıştır. Özellikle de 2006 yılında başlayan ve üç yıl devam eden kuraklık kentte krize ve merkezi yönetimde telaşa neden olmuştur. 2006 yılında kurak geçen bahar ve yazdan sonra sonbahar yağışlarının gerçekleşmemesi ve 2007 yılında kar yağışlarının çok az olması ve baharın kurak geçmesi sorunu daha da büyötmüştür. 2006 yılı sonunda acil çözüm olarak Kesikköprü Barajı'ndan Kızılırmak suyunun getirilmesi kararı alınarak 2007 yılında iletim hattı inşaatına

başlanmış, bu arada kapasiteyi arttırmak amacıyla Kazan bölgesinde 50 civarında kuyu açılarak sisteme katılmış, eski kuyulardan uygun olanlar tekrar devreye alınmıştır. 2007 yılında ASKİ tarafından kısa kente güne aşırı su verilmeye başlansa da, bunun faydalı olmayacağı gerekçesiyle su kesintisinden vaz geçilmiş ancak özel kişilere ait veya sitelere ait park-bahçelerde şehir içmesuyunun sulama amaçlı kullanımı yasaklanmıştır. Kızılırmak iletim hattı inşaatı devam ederken bu arada Master Plan'da var olan Kavşakkaya Barajı'nın projeleri tamamlanarak inşaatına başlanmış ve 2008 yılında sisteme dahil edilmiş, o zamanki Büyükşehir Belediyesi ve ASKİ yönetiminin önceliği olmayan Gerede sisteminin bir an önce devreye alınması için çalışmalarına başlanmıştır. 2008 yılında Kızılırmak hattı tamamlanarak İvedik arıtma tesisine su aktarılmaya başlanmıştır.

2006-2008 arasındaki büyük kuraklığın atlattılmasında en büyük şans, 2010 ve 2011 yıllarının çok yağışlı geçmesi ve barajlara gelen akımların yüksek olmasıdır. 1992-2009 arasındaki dönemde en yüksek akım 2002 yılında  $500 \text{ hm}^3$  iken, 2010 ve 2011 yıllarında peş peşe  $600 \text{ hm}^3$ 'ün üzerinde su gelmiştir (Şekil 3). Bu yüksek akımlar sayesinde Kızılırmak'tan pompalanan su miktarı azaltılmış ve sonraki yıllarda yaşanan kuraklıklar atlattılmıştır. Son olarak 2020 yılında devreye giren Gerede sistemi ile Ankara içmesuyu daha güvenli hale gelmiştir.



Şekil 3. Ankara'da son 30 yılda barajlara gelen akımların ve nüfusun zamanla değişimi

### 3. BARAJLARIN MEVCUT DURUMU VE İÇMESUYU KULLANIMI

2023 yılı itibariyle Ankara şehri içmesuyu sistemi Çamlıdere sistemi (Gerede suyu dahil) ve Kurtboğazi sistemiyle birlikte Çubuk-2 barajı, Elmadağ Kargalı barajı (yeraltı ve yerüstü depolamalı), Kesikköprü barajı (Kızılırmak suyu) ve yeraltısuyu kaynaklarından oluşmaktadır. Çubuk-2 Barajı'ndan su verilen Çubuk, Akyurt ve Pursaklar'ın haricinde İvedik Arıtma tesisinden su verilen merkezi sisteme Gölbaşı'ndan sonra Elmadağ, Hasanoğlan ve Lalahan bölgelerine de su verilmeye başlanmıştır (<https://www.ankara.bel.tr/>). Bugün sisteme dâhil olan tesislere ait kapasite bilgileri ve 17 Aralık 2023 tarihi itibariyle doluluk durumları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. 17 Aralık 2023 tarihi itibariyle Ankara içmesuyu barajlarının su durumu (www.aski.gov.tr)

Baraj adı	Aktif hacim (hm <sup>3</sup> )	Su Miktarı (hm <sup>3</sup> )	Doluluk Oranı (%)
Akyar	52,44	22,49	42
Eğrekkaya	112,3	71,9	64
Kavşakkaya	85,23	44,73	52
Kurtboğazi	92,05	41,37	45
Çamlıdere (Gerede sisteminden gelen dahil)	1220,38	252,6	20
Çubuk-2	22,44	9,67	43
Kargalı	0,54	0,23	42

*Not: Kesikköprü barajı dikkate alınmamıştır.*

### 4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

2020 yılında devreye giren Gerede sistemi ile Ankara içmesuyu daha güvenli hale gelmiş olmaktadır. Ayrıca, kalite ve maliyet yönüyle pek tercih edilmese de Kızılırmak suyunun da katkısıyla Ankara içmesuyu sistem geçmişe göre daha güvenli hale gelmiştir. Ancak birbiri ardına birkaç yıl yaşanacak kuraklıklarda geçmişteki sorunların tekrarlanabileceği unutulmamalıdır. Ayrıca, Kızılırmak suyu düşük kaliteli olduğundan (özellikle de

yüksek sülfat içeriği nedeniyle) barajlarda gelen su ile karıştırılıp arıtıldıktan sonra içmesuyu standartlarına uygun hale gelebilmektedir. Başka bir ifadeyle, mevcut arıtma tesisinin özelliğine göre tek başına içmesuyu standartlarına uygun hale getirilememekte, barajlardan gelen tatlı sularla paçal hale getirilerek yani karıştırmak gerekmektedir. Bu nedenle, Kızılırmak suyundan faydalanmak için diğer barajlarda yeterli su bulunması zorunludur. Bu gerçeği dikkate alarak, içmesuyu şebekesinde kayıp ve kaçakların azaltılması mutlaka başarılmalıdır. Ayrıca, tasarruflu ve bilinçli su tüketimi konusunda farkındalığı artırıcı çalışmalar da ihtiyaç bulunmaktadır. Bunun için su sıkıntısını beklemek yerine suyun bol olduğu zamandan başlayarak bu çalışmaların yapılması önem taşımaktadır. Çünkü gerçek tasarruf ve verimli kullanım su varken uygulanabilirse su sıkıntısı yaşanmayacağı veya sıkıntının daha kolay atlatılacağı her zaman akılda tutulmalıdır.

Alp M ve Apaydın A (2022). Gerede Sisteminin Ankara İçme Suyuna Katkısının Analizi, DSİ Teknik Bülteni, Sayı 139, 32-52.

ASKİ (2008). Ankara Büyükşehir Belediyesi, ASKİ Genel Müdürlüğü Taslak Performans Programı, Ankara.

#### KAYNAKLAR

Calvi WS ve Hofrat G (1936). Türkiye Cumhuriyetinde Jeolojik Görümler Nr. 1. Ankara'nın Su Vaziyeti, Birinci Kısım, Çev. Şevket Ahmed Birand, Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü, sayı 20, 35 s.

DSİ (1995). Master Plan Report on Ankara Water Supply Project (1995). Vol I, II, III. Ministry of Public Works and Settlement, and General Directorate of State Hydraulic Works, Ankara, Turkey.

Özand E (1967). Ankara Şehri Su Tesisleri (Tarihçe, Gelişme, İşletme Durumu ve Yakın Gelecekte Yapılacak Tesisler ile Uzak Gelecekteki Tesislere Ait Ön Görüşler), Sular İdaresi Genel Müdürlüğü, Yeni Desen Tic. Ltd. Şti. Matbaası, 128 s.

Yüksel Proje (2007). Ankara Su Temini Projesi Gerede Sistemine Ait Fizibilite Değerlendirmesi Kesin Proje Yapımı İhale Dokümanlarının Hazırlanması-Nihai Durum Raporu, ASKİ, 112 s.

#### İnternet Kaynakları

[www.mgm.gov.tr](http://www.mgm.gov.tr), Resmi İstatistikler, İllere Ait Mevsim Normalleri (1991-2020) (erişim tarihi: 8 Aralık 2023)

<https://www.cankaya.bel.tr/pages/17/ANKARANIN-TARIHI/> (erişim tarihi: 8 Aralık 2023)

[www.aski.gov.tr](http://www.aski.gov.tr), barajlar bilgi sistemi (erişim tarihi: 17 Aralık 2023)

<https://www.ankara.bel.tr/>, 128 milyonluk dev yatırım ile Elmadag'da kuyu suyu çilesine son (erişim tarihi: 8 Aralık 2023)

<https://bolge05.dsi.gov.tr/>, tesisler

## AĞIR METAL DOZLARININ ÇÖREK OTUNUN ÇİMLENME VE FİDE GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

**Doç. Dr. Osman GEDİK**

**ORCID: 0000-0002-4816-3154**

**E-Posta: ogedik@ksu.edu.tr**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye**

**Mühendis Nurdan Gül KÖRÜK**

**ORCID: 0000-0001-8825-9604**

**E-Posta: nurdangulkrk@gmail.com**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye**

**Doç. Dr. Ömer Süha USLU**

**ORCID: 0000-0003-0858-0305**

**E-Posta: suhauslu@ksu.edu.tr**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye**

### Özet

Bitki gelişimi için gerekli olan mikro besin elementleri (bakır (Cu), çinko (Zn), demir (Fe) vb.) ile toprakta bulunan ağır metaller (kobalt (Co), kurşun (Pb), kadmiyum (Cd) vb.) belirli konsantrasyonların üzerinde fitotoksik etkilere sahiptirler. Bu çalışmada en yaygın ağır metallerden olan kurşunun ( $PbCl_2$ ) artan dozları kullanılmıştır. Çalışmada iki farklı çörek otu (*Nigella sativa* ve *Nigella damascena*) türü ile altı farklı  $PbCl_2$  (0 (Kontrol), 0.005, 0.01, 0.02, 0.04 ve 0.08 gr/L) konsantrasyonu kullanılmıştır. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuş ve iklimlendirme kabinde yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına bakıldığında; çimlenme oranı bakımından türler arasında fark görülürken, doz ve tür x doz interaksiyonunun önemsiz olduğu görülmüştür. *N. sativa* türü radikula uzunluğu, fide uzunluğu, plumula yaş ağırlık, radikula-plumula kuru ağırlık, fide kuru ağırlık ve vigor indeks bakımından daha yüksek değere sahip olurken, çimlenme oranı, radikula yaş ağırlık ve fide yaş ağırlık bakımından *N. damascena* daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Dozlar açısından incelenen özelliklere bakıldığında türlerin farklı düzeylerde etkilendiğini göstermiştir. Özellikle artan dozlar incelenen özellikleri olumsuz yönde etkilerken, düşük konsantrasyondaki dozlar bazı özelliklerde teşvik edici özellik göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ağır metal, Çörek otu, Kurşun klorür



## EFFECT OF HEAVY METAL DOSES ON GERMINATION AND SEEDLING DEVELOPMENT OF BLACK SEEDS

### Abstract

Micronutrients elements (copper (Cu), zinc (Zn), iron (Fe), etc.) required for plant development and heavy metals (cobalt (Co), lead (Pb), cadmium (Cd) etc.) found in the soil have phytotoxic effects above certain concentrations. Increasing doses of lead (PbCl<sub>2</sub>), one of the most common heavy metals, were used in this study. In the study, two different black cumin species (*Nigella sativa* and *Nigella damascena*) and six different PbCl<sub>2</sub> (0 (Control), 0.005, 0.01, 0.02, 0.04 and 0.08 g/L) concentrations were used. The experiment was set up with 4 replications according to the random plot design and was carried out in an air-conditioning cabin. Looking at the research results; While there was a difference between species in terms of germination rate, dose and species x dose interaction were found to be insignificant. The experiment was set up with 4 replications according to the random plot design and was carried out in an air-conditioning cabin. Looking at the research results; While there was a difference between species in terms of germination rate, dose and species x dose interaction were found to be insignificant. While *N. sativa* species has higher values in terms of radicle length, seedling length, plumula fresh weight, radicle-plumula dry weight, seedling dry weight and vigor index, *N. damascena* has higher values in terms of germination rate, radicle fresh weight and seedling fresh weight has had. Considering the characteristics examined in terms of doses, it has been shown that species are affected at different levels. In particular, while increasing doses negatively affected the examined properties, low concentration doses showed encouraging properties in some properties.

**Keywords:** Heavy metal, Black cumin, Lead chloride

### GİRİŞ

İnsan, bitki ve çevre sağlığı için ciddi sorunlar oluşturan ağır metaller doğada parçalanmadıkları için canlı dokularda birikimi oldukça fazladır (Lesmana et al., 2009). Son zamanlarda ağır metallerde ki gözlemlenen artış çevre ve insanlar için bir önemli bir stres faktörü haline gelmiştir. Farklı kullanım alanlarının ortaya çıkması, sanayileşmenin artması, nüfustaki artış ve aşırı tüketim gibi faktörler ağır metallerden kaynaklı çevre kirliliğini ortaya çıkarmıştır. Ağır metaller su kaynaklarında, atmosferde, toprakta bulunabilir ve besin zincirine dahil olup insan sağlığını olumsuz etkiler (Doğaroğlu, 2018). Çörek otu kozmetik ve ilaç sanayisinin yanında baharat olarak çokça tüketilen tıbbi bitkilerdendir (İnan ve ark. 2023). Türkiye’de halk hekimliğinde ve baharat olarak yaygın kullanılan türlerin başında *N. sativa*, *N. damascena* ve *N. arvensis* gelmektedir (Bulca, 2014).



Ranunculaceae familyasında bulunan takriben 22 türü kapsayan annual, otsu yapıda, bitki boyu 20-60 cm arasında değişen, çiçek yaprakları 5 adet olup renkleri yeşilimsi-mavimsidir, tohumları kapsül içinde ve siyah renklidir (Helvacıoğlu et al., 2021). Doğu Akdeniz, Güney Avrupa ve Orta Asya florasında doğal yayılış gösteren *Nigella* Türkiye florasında 12 tür ve 19 takson ile temsil edilmektedir (Tübives, 2023). Halk arasında çeşitli hastalıkların (soğuk algınlığı, baş ağrısı, astım, çeşitli romatizma ve iltihap hastalıkları) tedavisinde kullanılır (Randhawa ve Al-Ghamdi, 2002). Bazı ağır metaller (Cu, Fe, Ni vb.) mikro besin elementlerinin arasında yer almakta olup bitki büyümesi ve gelişmesi için gerekli besin elementleridir. Ancak kurşun, krom, kadmiyum gibi her ağır metal bitki gelişimi için gerekli değildir (Reeves, 2006). Kurşun (Pb) metalinin biyolojik işlevinin bulunmadığı gibi bitki dokularında meydana gelen Pb birikimi bitkiler için oldukça tehlikelidir. Bitki kök kısmında meydana gelen kurşun metali birikimine bağlı olarak kök sistemi gelişiminde gerileme, bitki büyümesinde azalma ve kloroza gibi birçok olumsuz etkiye neden olduğu görülmektedir. Kurşun düşük dozlarda bile bitki bünyesine girdiğinde gözle görülür fizyolojik etkilere sebebiyet vermektedir. Bunlara bakacak olduğumuzda enzim aktivitesinin kısıtlanması, hormonal anomaliler, membran geçirgenliğini etkileyerek dışardan mineral madde alımının engellenmesi ve su dengesizliğinin ortaya çıkmasına neden olduğu vurgulanmıştır. Yüksek Pb konsantrasyonlarında ise bitki inhibisyonuna neden olabilmektedir. Pb toksisitesinin tohumlar üzerinde etkileri incelendiğinde, çimlenme oranlarını en az seviyeye indirmesi hatta durdurması ve fide gelişimini engellemesidir. Bitki kök ve sürgün kuru ağırlıklarını düşürmektedir (Sharma and Dubey, 2005). Ağır metaller biyolojik döngü içinde en önemli zararlarını bitkilerde meydana getirmektedir. Tohum çimlenmesi, çıkış, fide büyüme ve gelişimi, bitkilerde büyüme ve gelişmede gerilikler, biyomas üretiminin düşmesi, çiçek ve meyve oluşumunda azalma, verimde düşme ve ürün kalitesinde bozulma bu zararlardan bazılarıdır (Topdemir ve ark., 2015). Doğaroğlu (2018)'nin yapmış olduğu çalışma sonuçlarında  $PbCl_2$ 'nin artan konsantrasyonlarda tohum çimlenmesini inhibe ettiğini bildirmiştir. Doğan ve ark. (2017)'nin yürütmüş olduğu çalışmada artan Cd ve Pb konsantrasyonlarında bitkide renk kayıpları, yaprak dökme, bitkide çürümeler ve ölümler görüldüğünü bildirmişlerdir. Uçar ve ark. (2023)'nin mercimekte uygulamış oldukları artan Pb konsantrasyonlarının çimlenme yüzdesi, fide uzunluğu ve fide yaş ağırlığını azalttığını bildirmişlerdir. Ansarı (2020)'nin aynısefa bitkisinde yapmış olduğu çalışma sonucunda bitki çinko stresini belirli bir düzeye kadar tolere edip bitkisel gelişimini sürdürdüğünü ancak yüksek çinko uygulamalarında bitkisel gelişim geriliği görüldüğünü bildirmiştir. Bu çalışma artan  $PbCl_2$  dozlarının tarımı yapılan çörek otu tohumlarının çimlenme ve fide gelişimi üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

## MATERYAL VE METOT

Araştırmada Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri bölümünden temin edilen iki farklı çörek otu çeşidi (*Nigella sativa* ve *Nigella damascena*) bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Altı farklı PbCl<sub>2</sub> dozu (0 (Kontrol), 5, 10, 20, 40 ve 80 mg L<sup>-1</sup>) uygulanmış ve deneme 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Kontrol grubu için musluk suyu kullanılmış olup ağır metal dozlarının belirlenmesinde sulama suyunda bulunması gereken limit değer (5 mg L<sup>-1</sup>) baz alınarak oluşturulmuştur (Anonim, 1991). Çalışmada kullanılan tohum örnekleri, HgCl<sub>2</sub> ile hazırlanan çözeltide 1 dakika süre ile sterilizasyona tabi tutulduktan sonra çimlendirilmek için 12 cm lik petrilere yerleştirilmiştir. Sterilizasyona tabi tutulan çörek otu tohumları üzerlerinde kimyasal kalıntı kalmaması için birkaç defa distile su ile yıkanmıştır. Her petriye iki adet kurutma kağıdı yerleştirildikten sonra her dozdan 10 ml olacak şekilde mezurla ölçülerek hazırlanan petrilere ilave edilmiştir. Daha sonra steril edilen tohumlardan her petri kabına 25 adet tohum kurutma kağıtları üzerine yerleştirilmiş ve petrilere parafilm çekilerek kapatılmıştır. Çimlendirme kabini 14000 lüks ışık, 24 °C sıcaklık, 12 saat aydınlık ve 12 saat karanlık olarak ayarlanmış ve hazırlanan petriyer çimlendirme kabine yerleştirilmiştir. Deneme kurulduktan 14 gün sonra PbCl<sub>2</sub>'e maruz bırakılan çörek otu tohumlarının kök ve gövdeye olan etkisini belirlemek amacıyla ölçümler yapıldı. Çalışmada yetiştirilen çörek otu türlerine ait fidelerde; çimlenme oranı, radikula uzunluğu, plumula uzunluğu, fide uzunluğu, radikula yaş ağırlık, plumula yaş ağırlık, fide yaş ağırlık, radikula kuru ağırlık, plumula kuru ağırlık, fide kuru ağırlık ve vigor indeks değerleri incelenmiştir. Uygulanan her doza ait petrilere kök ve gövde uzunluklarını ve kuru- yaş ağırlıklarını belirlemek için petrilere 10 adet bitki seçilerek kumpas yardımıyla kök (radikula) ve gövde (plumula) uzunlukları ölçülmüştür. Ölçümü yapılan bitkiler kök-gövde bölgelerinden ayrılarak tartılıp kök-gövde yaş ağırlıkları bulunmuştur. Kök-gövde kuru ağırlık tespiti için yaş ağırlıkta kullanılan numuneler 24 saat 80 °C etüvde kurutmaya bırakıldıktan sonra kök-gövde kuru ağırlıkları belirlenmiştir.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### Çimlenme Oranı (%)

Kurşun klorürün çimlenme oranı üzerine türler arasındaki farklılık %1 düzeyine önemli çıkarken, dozlar ve tür x doz interaksyonunda istatistiki olarak fark görülmemiştir. Türler bakımından çimlenme oranı incelendiğinde *N. damascena* (% 97) *N. sativa* (% 93)' ya göre daha yüksek bir çimlenme oranına sahiptir. Dozlara bakıldığında istatistiki olarak farklılık görülmemekle birlikte sayısal değer olarak en yüksek çimlenme oranı %

97.00 ile kontrol grubundan, en düşük çimlenme oranı ise % 92.50 ile 80 mg L<sup>-1</sup> dozundan elde edilmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Farklı PbCl<sub>2</sub> dozlarının bazı çörek otu türlerin de çimlenme oranı (ÇO), radikula uzunluğu (RU), plumula uzunluğu (PU), fide uzunluğu (FU), radikula yaş ağırlık (RYA), plumula yaş ağırlıklarına (PYA) ait ortalama değerler

		ÇO (%)	RU	PU	FU	RYA	PYA
Türler	<i>N. damascena</i>	97 a	25.57 b	30.10	55.67 b	0.06 a	0.13 b
	<i>N. sativa</i>	93 b	60.18 a	30.46	90.23 a	0.04 b	0.14 a
Dozlar	0 mg L <sup>-1</sup> (Kontrol)	97.00	42.34 c	24.72 e	67.06 c	0.07 a	0.13 b
	5 mg L <sup>-1</sup>	96.00	47.27 ab	31.31 bc	78.59 a	0.06 b	0.14 a
	10 mg L <sup>-1</sup>	95.50	48.54 a	33.79 a	81.09 a	0.06 b	0.15 a
	20 mg L <sup>-1</sup>	94.50	44.73 bc	28.16 d	72.90 b	0.06 b	0.12 c
	40 mg L <sup>-1</sup>	94.50	35.66 e	30.94 c	66.60 c	0.05 c	0.12 c
	80 mg L <sup>-1</sup>	92.50	38.71 d	32.74 ab	71.46 b	0.04 c	0.14 b
Tür X Doz İnteraksiyonu (T x D)	T <sub>1</sub> x D <sub>0</sub>	99.00	28.96 e	25.61 e	54.58 ef	0.070 b	0.137c
	T <sub>1</sub> x D <sub>5</sub>	97.00	27.24 e	31.06 cd	58.31 de	0.077 a	0.130cde
	T <sub>1</sub> x D <sub>10</sub>	97.00	27.49 e	35.27 a	62.76 d	0.067 bc	0.142bc
	T <sub>1</sub> x D <sub>20</sub>	96.00	26.13 ef	25.05 e	51.18 f	0.070 b	0.115f
	T <sub>1</sub> x D <sub>40</sub>	97.00	23.20 fg	32.51 bc	55.71 ef	0.060 de	0.125def
	T <sub>1</sub> x D <sub>80</sub>	96.00	20.40 g	31.08 cd	51.48 f	0.062 cd	0.145bc
	T <sub>2</sub> x D <sub>0</sub>	95.00	55.72 c	23.82 e	79.54 c	0.070 b	0.135cd
	T <sub>2</sub> x D <sub>5</sub>	95.00	67.31 a	31.56 cd	98.88 a	0.045 g	0.152ab
	T <sub>2</sub> x D <sub>10</sub>	94.00	69.58 a	32.32 bc	99.41 a	0.055 e	0.160a
	T <sub>2</sub> x D <sub>20</sub>	93.00	63.33 b	31.27 cd	94.61 ab	0.050 f	0.137cd
	T <sub>2</sub> x D <sub>40</sub>	92.00	48.12 d	29.37 d	77.50 c	0.040 g	0.122ef
T <sub>2</sub> x D <sub>80</sub>	89.00	57.02 c	34.41 ab	91.43 b	0.035 h	0.137c	
Mean		95.00	42.87	30.28	72.95	0.05	0.13
CV		3.90	6.42	5.78	5.40	7.66	6.27
Lsd for tür		**	**	-	**	**	**
Lsd for doses		-	**	**	**	**	**
Lsd for T x D		-	**	**	**	**	**

### Radikula Uzunluğu(mm)

Farklı kurşun klorür dozlarının çörek otu türlerinde radikula uzunluğuna etkisi incelendiğinde tür, doz ve tür x doz interaksiyonunda %1 düzeyinde önemli olduğunu göstermektedir. Farklı PbCl<sub>2</sub> uygulamalarında radikula uzunluğu bakımından *N. sativa* (60.18 mm) türü *N. damascena* (25.57 mm) türüne göre daha yüksek bir değere sahip olmuştur. Dozlar incelendiğinde en yüksek radikula uzunluğu 10 mg L<sup>-1</sup> (48.54) dozunda, en düşük ise 40 mg L<sup>-1</sup> (35.66) dozunda belirlenmiştir. Tür x doz interaksiyonu değerleri incelendiğinde en yüksek değer

istatistiki olarak aynı grupta yer alan *N. sativa* türünün 5 mg L<sup>-1</sup> (67.31 mm) ve 10 mg L<sup>-1</sup> (69.58 mm) dozundan, en düşük değeri ise *N. damascena* türünde 60 mg L<sup>-1</sup> (20.40 mm) dozunda belirlenmiştir (Tablo 1).

### Plumula Uzunluğu (mm)

Tablo 1’de görüldüğü üzere doz ve tür x doz etkisi %1 düzeyinde önemli iken, türler arasında istatistiki olarak fark görülmemiştir. Dozlar bakımından en yüksek plumula uzunluğunu 33.79 mm ile 10 mg L<sup>-1</sup> dozunda, en düşük ise 24.72 mm ile 0 mg L<sup>-1</sup> (Kontrol) dozunda belirlenmiştir. Tür x doz etkisi bakımından en yüksek değer *N. damascena*’da 10 mg L<sup>-1</sup> (35.27) dozunda, en düşük değer istatistiki olarak aynı grupta yer alan *N.damascena* türünde uygulanan kontrol (25.61) ve 20 mg L<sup>-1</sup> (25.05) dozundan, *N. sativa* türünde ise kontrol dozundan (23.82) elde edilmiştir. Doğaroğlu (2018) kurşun maruziyeti altındaki çimlenmiş marul tohumlarında en yüksek gövde ve kök uzunluğu 4 mg L<sup>-1</sup> Pb konsantrasyonunda sırasıyla 1,5 cm ve 1,67 cm olarak belirlenmiştir.

### Fide Uzunluğu (mm)

Artan kurşun klorür dozlarının fide uzunluğuna etkisi incelendiğinde tür, doz ve tür x doz etkisi %1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir. Türler fide uzunluğu bakımından karşılaştırıldığında *N. sativa* türü (90.23) *N.damascena* (55.67) türüne göre daha yüksek değer vermiştir. Doz uygulamalarının sonuçları incelendiğinde en yüksek değerleri istatistiki olarak aynı grup içinde yer alan 5 mg L<sup>-1</sup> (78.59 mm) ve 10 mg L<sup>-1</sup> (81.09 mm) dozunda görülmüştür. Tür x doz etkisi incelendiğinde en yüksek değerler istatistiki olarak aynı grupta yer alan *N. sativa* türün 5 mg L<sup>-1</sup> dozunda (98.88 mm) ve aynı türün 10 mg L<sup>-1</sup> dozunda (99.41 mm) elde edilmiştir. En düşük değer ise *N. damascena* türünde 20 mg L<sup>-1</sup> dozunda (51.18 mm) elde edilmiştir (Tablo 1).

### Radikula Yaş Ağırlık (g)

Uygulamada kullanılan kurşun klorürün tür, doz, tür x doz etkisi dikkate alındığında %1 düzeyinde önemli görülmüştür. Türler bakımında *N. damascena* türü (0.06 g) *N. sativa* türünden (0.04 g) daha yüksek değere sahiptir. Doz uygulamaları karşılaştırıldığında 0.07 g ile en yüksek değer kontrol uygulamasında, en düşük değer ise istatistiki olarak aynı grupta yer alan 40 mg L<sup>-1</sup> ve 80 mg L<sup>-1</sup> uygulamalarından elde edilmiştir. Tür x doz etkisi mukayese edildiğinde en yüksek değer *N. damascena* türünde 5 mg L<sup>-1</sup> dozunda (0.077 g) bulunmuştur, en düşük değer ise *N. sativa* türünün 60 mg L<sup>-1</sup> dozunda (0.035 g) belirlenmiştir (Tablo 1).

### Plumula Yaş Ağırlık (g)

Çörek otu türleri üzerinde uygulanmış farklı dozlarda kurşun klorürün plumula yaş ağırlığında tür, doz, tür x doz interaksyonu %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çalışmada kullanılan türler arasında *N. sativa* 0.14 g iken, *N. damascena* 0.13 g yaş ağırlığına sahip olmuştur. Doz uygulamalarına bakıldığında en yüksek plumula yaş ağırlık değeri istatistiki olarak aynı grupta yer alan 5 mg L<sup>-1</sup> ve 10 mg L<sup>-1</sup> dozlarında, en düşük değeri ise istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer alan 20 mg L<sup>-1</sup> ve 40 mg L<sup>-1</sup> dozlarında görülmüştür. Tür x doz interaksyonu kıyaslandığında en yüksek değer *N. sativa* türünün 10 mg L<sup>-1</sup> dozunda, en düşük değeri ise *N. damascena* türün 20 mg L<sup>-1</sup> dozunda elde edilmiştir (Tablo 1).

**Tablo 2.** Farklı PbCl<sub>2</sub> dozlarının bazı çörek otu türlerinde fide yaş ağırlık (FYA), radikula kuru ağırlık (RKA), plumula kuru ağırlık (PKA), fide kuru ağırlık (FKA) ve vigor indeks'ine ait ortalama değerler

		FYA	RKA	PKA	FKA	Vigor İndeks
Türler	<i>N. damascena</i>	0.0199 a	0.009 b	0.01 b	0.02 b	5402.3 b
	<i>N. sativa</i>	0.0190 b	0.015 a	0.02 a	0.03 a	8396.4 a
Dozlar	0 mg L <sup>-1</sup> (Kontrol)	0.20 a	0.010 d	0.0195 ab	0.02 b	6448.6 bc
	5 mg L <sup>-1</sup>	0.20 a	0.012 bc	0.0201 ab	0.03 a	7525.3 a
	10 mg L <sup>-1</sup>	0.21 a	0.012 bc	0.0198 ab	0.03 a	7714.7 a
	20 mg L <sup>-1</sup>	0.18 b	0.0133 a	0.0193 b	0.03 a	6866.2 b
	40 mg L <sup>-1</sup>	0.17 c	0.0130 ab	0.0203 ab	0.03 a	6265.7 c
	80 mg L <sup>-1</sup>	0.18 b	0.012 c	0.0205 a	0.03 a	6539.7 bc
Tür X Doz İnteraksyonu (T x D)	T <sub>1</sub> x D <sub>0</sub>	0.20 ab	0.007 g	0.018 cd	0.026 f	5405.3 ef
	T <sub>1</sub> x D <sub>5</sub>	0.20 ab	0.008 f	0.017 de	0.026 f	5657.0 ef
	T <sub>1</sub> x D <sub>10</sub>	0.21 ab	0.009 ef	0.016 e	0.025 f	6082.5 e
	T <sub>1</sub> x D <sub>20</sub>	0.18 cd	0.011 d	0.017 d	0.029 e	4925.6 f
	T <sub>1</sub> x D <sub>40</sub>	0.18 c	0.011 d	0.020 b	0.031 d	5405.9 ef
	T <sub>1</sub> x D <sub>80</sub>	0.20 ab	0.009 e	0.020 bc	0.029 de	4937.1 f
	T <sub>2</sub> x D <sub>0</sub>	0.20 ab	0.013 c	0.020 bc	0.033 c	7563.7 cd
	T <sub>2</sub> x D <sub>5</sub>	0.19 bc	0.016 a	0.022 a	0.039 a	9393.5 a
	T <sub>2</sub> x D <sub>10</sub>	0.21 a	0.016 ab	0.023 a	0.038 a	9346.8 a
	T <sub>2</sub> x D <sub>20</sub>	0.19 c	0.015 ab	0.021 b	0.036 b	8806.6 ab
	T <sub>2</sub> x D <sub>40</sub>	0.16 e	0.015 b	0.020 b	0.035 b	7125.4 d
	T <sub>2</sub> x D <sub>80</sub>	0.17 de	0.015 b	0.020 b	0.035 b	8142.2 bc
Mean		0.19	0.01	0.01	0.03	6899.3
CV		5.30	4.93	5.14	4.42	7.35
Lsd for tür		0.006**	**	**	**	**
Lsd for doses		**	**	-	**	**
Lsd for T x D		**	**	**	**	**

### Fide Yaş Ağırlık (g)

Farklı PbCl<sub>2</sub> uygulamalarında fide yaş ağırlığı üzerine türler, dozlar, tür x doz interaksyonu %1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Fide yaş ağırlığı bakımından *N. damascena* türü (0.0199 g) *N. sativa* türüne göre (0.0190 g)

daha yüksek değer vermiştir. Dozlar karşılaştırıldığında 0 mg L<sup>-1</sup>, 5 mg L<sup>-1</sup>, 10 mg L<sup>-1</sup> (0.20 g) dozları istatistiki olarak aynı grup içinde yer almakta ve en yüksek değeri vermektedir, en düşük değeri ise 0.17 g ile 40 mg L<sup>-1</sup> dozunda bulunmuştur. Tür x doz interaksyonu kıyaslandığında en yüksek değer *N. sativa* türünün 10 mg L<sup>-1</sup> dozunda (0.21 g), en düşük değer ise *N. sativa* türünün 40 mg L<sup>-1</sup> dozundan (0.16 g) elde edilmiştir (Tablo 2).

### **Radikula Kuru Ağırlık (g)**

Tablo 2’de görüldüğü üzere tür, doz ve tür x doz interaksyonu %1 düzeyinde önemlidir. Kuru ağırlık bakımından *N. sativa* (0.015 g), *N. damascena*’dan (0.009 g) daha yüksek bir değere sahip olmuştur. Dozlar bakımından radikula kuru ağırlığa bakıldığında en yüksek değer 20 mg L<sup>-1</sup> (0.0133 g) dozundan elde edilirken, en düşük değer kontrol dozundan (0.010 g) elde edilmiştir. Radikula kuru ağırlığı bakımından tür x doz interaksyonuna bakıldığında en yüksek değer *N. sativa* türünün 5 mg L<sup>-1</sup> dozunda, en düşük değer ise *N. damascena* türünün kontrol 0 mg L<sup>-1</sup> dozundan elde edildiği belirlenmiştir.

### **Plumula kuru ağırlık (g)**

Tablo 2’ ye bakıldığında tür, doz ve tür x doz interaksyonu % 1 düzeyinde önemli bulunurken dozlar arasında istatistiki olarak fark görülmemiştir. Plumula kuru ağırlık bakımından türlere bakıldığında *N. sativa* türü (0.02 g), *N. damascena* türünden (0.01 g) daha yüksek bir değere sahiptir. Uygulanan dozlar incelendiğinde en yüksek değer 80 mg L<sup>-1</sup> (0.0205 g) dozunda, en düşük değer ise (0.0193 g) 20 mg L<sup>-1</sup> dozundan elde edilmiştir. Tür x doz interaksyonuna bakıldığında en yüksek değerler istatistiki olarak aynı grupta yer alan *N. sativa* türünün 5 ve 10 mg L<sup>-1</sup> dozlarından elde edilmiştir. En düşük değeri ise 0.016 g ile *N. damascena* türünün 10 mg L<sup>-1</sup> dozundan elde edilmiştir. Doğaroğlu (2018) kurşun uygulamasında yaş ve kuru ağırlıklarda kontrole kıyasla büyük değişimler gözlenmemiş olup en büyük yaş ağırlık 64 mg L<sup>-1</sup> Pb konsantrasyonunda (0,943 g) ve en düşük yaş ağırlık ise 2 mg L<sup>-1</sup> Pb konsantrasyonunda (0,790 g) belirlenmiştir.

### **Fide kuru ağırlık (g)**

Tablo 2’ye bakıldığında fide kuru ağırlık bakımından türler, dozlar ve tür x doz interaksyonu %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. Çalışmada kullanılan *N. sativa* türü (0.03 g) *N. damascena* türüne (0.02 g) göre fide kuru ağırlığı bakımından daha yüksek bir değere sahiptir. Fide kuru ağırlığı üzerine dozların etkisine bakıldığında en düşük değer kontrol uygulamasından elde edilmiş olup, kontrolün dışındaki tüm dozlar aynı istatistiki grupta yer almıştır. Tür x doz interaksyonuna bakıldığında; en yüksek değerler *N. sativa* türünde 5



mg L<sup>-1</sup> (0.039 g) ve 10 mg L<sup>-1</sup> (0.038 g) dozlarından elde edilirken, en düşük fide kuru ağırlığı istatistiki olarak aynı grupta yer alan *N. damascena* türünün kontrol, 5 mg L<sup>-1</sup> ve 10 mg L<sup>-1</sup> dozlarından elde edilmiştir (Tablo 2).

### Vigor indeksi

Artan kurşun klorür dozlarının vigor indeksi üzerine etkisine bakıldığında türler, dozlar, tür x doz etkileşimi %1 düzeyinde önemlidir. Vigor indeksi bakımından *N. sativa* türü (8396.4) *N. damascena* (5402.3) türünden daha yüksek bir değere sahip olmuştur. Dozlara bakıldığında düşük dozlardaki uygulamalar daha yüksek vigor indeksine sahip olmuştur. Tür x doz etkileşimine bakıldığında istatistiki olarak aynı grupta yer alan *N. sativa* türünün 5 mg L<sup>-1</sup> ve 10 mg L<sup>-1</sup> dozları en yüksek değere sahip olurken, en düşük değer ise *N. damascena* türünün 20 mg L<sup>-1</sup> dozunda elde edilmiştir (Tablo 2).

### SONUÇ

Ağır metallerin doğada hızlı bir artışta olmasıyla birlikte canlılar ve bitkiler üzerinde olumsuz etkileri de artmaktadır. Bitkiler toprak ve su vasıtasıyla ağır metallerle maruz kalmakta ve bu durum bitki fizyolojisinde olumsuz sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Bitkiler ağır metale maruz kaldığında çimlenme oranına, büyüme ve gelişmesine olan etkilerinden dolayı verim ve kaliteye de etki etmektedir. Artan PbCl<sub>2</sub> dozlarında; çimlenme oranı, radikula yaş ağırlık ve fide kuru ağırlık *N. damascena* türünde yüksek değerlere sahipken, radikula uzunluğu, fide uzunluğu ve vigor indeksi değerlerinde *N. sativa* daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Dozlar açısından bakıldığında bazı özelliklerde kontrole yakın dozlar tetikleyici etki yaparken, artan kurşun dozları incelenen özelliklerde olumsuz etki göstermiştir. Bu sebeple mümkün olduğunca çevreye ağır metal salınımının minimuma indirilmesi gerekmektedir.

### KAYNAKLAR

- Anonim, (1991). "Sulama sularında izin verilebilen maksimum ağır metal ve toksik elementlerin konsantrasyonları". Resmî Gazete, Sayı : 20748, 7 Ocak 1991.
- Ansari, B. K. (2020). "Çinko (Zn<sup>+2</sup>) toksisitesi koşullarında aynısefa (*Calendula officinalis*) bitkisinin morfolojik ve fizyolojik değişimlerinin ve fitoremediasyon potansiyelinin belirlenmesi". Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmış).
- Bulca, S. (2014). "Çörek otunun bileşenleri ve diğer bazı uçucu yağların antioksidan olarak gıda teknolojisinde kullanımı". Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 11/2, 29-36.
- Doğan, M. Karataş, M. ve Asim, M. (2018). "Kadmiyum, Krom ve Kurşunun *Ceratophyllum demersum* L. ve *Pogostemon erectus* Dalzell Kuntze Üzerine Fitotoksitesinin Değerlendirilmesi". Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi 8/2, 543-550.
- Doğaroğlu, Z. G. (2018). "Kadmiyum, Kurşun Ve Çinko Metallerinin Marul (*Lactuca sativa*) Tohumlarının Çimlenme Özellikleri Üzerine Etkisi". Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi 23/2, 299-308.



- Helvacıoğlu, S., Charehsaz, M., Güzelmeriç, E., Oçkun, M.A., Ayran, I., Kırmızıbekmez, H., Kan, Y., Aydın, A., and Yeşilada, E. (2021). "Protective effect of *Nigella sativa* and *Nigella damascena* fixed oils against aflatoxin induced mutagenicity in the classical and modified ames test". Chemistry & Biodiversity 18/10, e2000936
- İnan, M., Kırpık, M., ve Büyük, G. (2023). "Adıyaman İli Şartlarında Farklı Lokasyonların Çörek Otu (*Nigella sativa* L.) Verim ve Bazı Tarımsal Özelliklerine Etkisi". Ziraat Mühendisliği 376, 33-41.
- Lesmana, SO., Febriana, N., Soetaredjo, FE., Sunarso, J., and Ismadji, S. (2009). "Studies on potential applications of biomass for the separation of heavy metals from water and wastewater". Biochem. Eng. J 44, 19-41.
- Randhawa, M.A., and Al-Ghamdi. (2002). "A review of the pharmaco-therapeutic effects of *Nigella sativa*". Pakistan Journal of Medical Reserach 41/2, 77-83.
- Reeves, R.D. (2006). "Hyperaccumulation of Trace Elements By Plants". In Phytoremediation Of Metal-Contaminated Soils, (eds.) Morel, J.L., Echevarria, G., Goncharova, N., NATO Science Series: IV: Earth and Environmental Sciences, Springer, NY. pp:1-25.
- Sharma, P., and Dubey, RS. (2005). "Lead toxicity in plants". Braz. J. Plant Physiol 17, 35-52.
- Topdemir, A., Gür, N., ve Koçak, K. (2015). "Çeşitli Ağır Metallerin (Cu<sup>++</sup>, Pb<sup>++</sup>, Hg<sup>++</sup>, Cd<sup>++</sup>) *Malus sylvestris* Miller (elma) ve *Cerasus vulgaris* Miller (vişne) Bitkisi Polenlerinin Çimlenmesi ve Tüp Büyümesi Üzerine Etkileri". Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi 6/Özel Sayı 2, 108-112.
- Tübives, (2023). "Türkiye Bitkileri Veri Servisi Türkiye Bitki Verileri Servisi". <https://www.tubives.com> adresinden erişildi (E.T. 13.12.2023).
- Uçar, Ö., Soysal, S., Çığ, F., Erman, M., Ceritoğlu, M., ve Toprak, Ç. C. (2023). "Mercimekte Kurşun (Pb) Toksisitesinin Silisyum Ön Uygulamaları İle Azaltılması". 5. International Palandoken Scientific Studies Congress, (18-19 March) Erzurum/ Turkey.

## FARKLI DEPOLAMA KOŞULLARININ REZENE’NİN UÇUCU YAĞ BİLEŞENLERİNE ETKİSİ

**Doç. Dr. Osman GEDİK**

**ORCID: 0000-0002-4816-3154**

**E-Posta: ogedik@ksu.edu.tr**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş,  
Türkiye**

**Yüksek Mühendis Orçun ÇINAR**

**ORCID: 0000-0002-8356-384X**

**E-Posta: orcun.cinar@tarimorman.gov.tr**

**Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya, Türkiye**

**Doç. Dr. Ömer Süha USLU**

**ORCID: 0000-0003-0858-0305**

**E-Posta: suhauslu@ksu.edu.tr**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş,  
Türkiye**

### Özet

Bu çalışma; rezene uçucu yağlarının farklı depolama koşullarında uçucu yağ bileşenlerinde meydana gelen değişikliklerin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait olan Tıbbi ve Aromatik Bitkiler laboratuvarında yürütülmüştür. Çalışmada iki farklı rezene popülasyonuna ait olan (Tokat 1 ve Konya) uçucu yağ kullanılmıştır. Kullanılan uçucu yağlar Clevenger cihazında su distilasyonu ile elde edilmiştir. Elde edilen uçucu yağlar koyu renkli amber şişelere alınarak oda koşulları, +4 °C ve -18 °C olmak üzere üç farklı ortamda bir yıl süre ile bekletilmiş ve süre sonunda analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına bakıldığında; her iki popülasyonda da eşit sayıda bileşen belirlenmiştir. Her iki popülasyonda da uçucu yağ bileşenleri depolama koşullarına göre farklılık göstermektedir. Tokat 1 popülasyonunun bileşenlerine bakıldığında en yüksek anethol oranı %74.24 ile +4 °C depolamadan elde edilirken, en düşük anethol oranı %17.91 ile -18 °C’de depolamadan elde edilmiştir. Estragol (p-allyl anisole ) oranına bakıldığında en yüksek değer (%64.73) -18 °C’de depolamadan elde edilirken, en düşük değer ise oda koşullarında (%13.64) depolamadan elde edilmiştir. Limonen en yüksek değere (%10.81) -18 °C’de depolamada sahip olurken, en düşük değere oda koşullarında (%7.05) sahip olmuştur. Konya popülasyonuna bakıldığında; en yüksek anethol oranı (%71.55) -18 °C’de depolamadan elde edilirken, en düşük oran (%16.74) ile oda koşullarında depolamadan elde edilmiştir. Estragol (p-allyl anisole) oranına bakıldığında en yüksek orana (%66.18) oda koşullarında depolamada, en düşük orana ise (%15.40) -18 °C’de depolamada sahip olduğu görülmüştür. Limonen oranına bakıldığında en yüksek değere (%11.06) oda koşullarında, en düşük orana ise (%8.60) -18 °C’de depolama koşullarında sahip olduğu görülmüştür. Başlıca bileşenler dışındaki diğer

bileşenlerde farklı depolama koşullarında değişen oranlara sahip olduğu görülmüştür. Kullanılan popülasyonlara ait yağ numunelere farklı koşullarda farklı değerlere sahip olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Rezene, uçucu yağ bileşenleri, depolama koşulları

## EFFECT OF DIFFERENT STORAGE CONDITIONS ON ESSENTIAL OIL COMPONENTS OF FENNEL

### Abstract

This study was conducted to determine the changes in the essential oil components of fennel essential oils under different storage conditions. The study was carried out in the Medicinal and Aromatic Plants laboratory of Kahramanmaraş Sutcu Imam University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops. Essential oil belonging to two different fennel populations (Tokat 1 and Konya) was used in the study. The essential oils used were obtained by water distillation in the Clevenger device. The essential oils obtained were placed in dark amber bottles and kept in three different environments, including room conditions, +4 °C and -18 °C, for a year and were analyzed at the end of the period. Looking at the analysis results; An equal number of components were identified in both populations. In both populations, essential oil components differ according to storage conditions. When we look at the components of the Tokat 1 population, the highest anethole rate, 74.24%, was obtained from +4 °C storage, while the lowest anethole rate, 17.91%, was obtained from -18 °C storage. Considering the estragol (p-allyl anisole) ratio, the highest value (64.73%) was obtained from storage at -18 °C, while the lowest value was obtained from storage at room conditions (13.64%). Limonene had the highest value (10.81%) in storage at -18 °C, while it had the lowest value (7.05%) in room conditions. Considering the population of Konya; The highest anethol rate (71.55%) was obtained from storage at -18 °C, while the lowest rate (16.74%) was obtained from storage at room conditions. When we look at the estragol (p-allyl anisole) ratio, it was seen that it had the highest ratio (66.18%) in storage at room conditions and the lowest ratio (15.40%) in storage at -18 °C. Considering the limonene ratio, it was observed that it had the highest value (11.06%) under room conditions and the lowest value (8.60%) under -18 °C storage conditions. Apart from the main components, it has been observed that other components have varying ratios under different storage conditions. It was observed that the oil samples belonging to the populations used had different values under different conditions.

**Keywords:** Fennel, essential oil components, storage conditions

## GİRİŞ

İnsanlar, tarih boyunca tıbbi ve aromatik bitkilerden bilerek yada bilmeden değişik şekillerde faydalanmışlardır. Yiyecek ve içeceklerde tatlandırıcı, kozmetik, yakacak, yem, boya, barınma, gıda koruyucu, tütsü ve izolasyon malzemesi gibi değişik şekillerde kullanılmaktadır (Ayırtman, 2015). Rezene; tıbbi, sebze ve baharat olarak kullanılan önemli bir bitkidir. Tohumlarından çıkarılan uçucu yağ gıda, kozmetik, parfümeri ve ecza ürünlerinde ve halk ilacı olarak kullanılır. Gıda sanayinde meyve ve türevleri alkolsüz içeceklerin yapımında, fırın ürünlerinde ve şekerleme yapımında kullanılır. Avrupa ve Türkiye'de gaz giderici, özellikle çocuklara uyku verici olarak anasonda olduğu gibi özel ambalajlarda rezene çayı adı altında satılmaktadır (Tunçtürk ve ark. 2011). Türkiye florasında doğal yayılış gösteren önemli baharat bitkilerindedir. *F. vulgare* subsp. *vulgare* ve *F. vulgare* subsp. *piperitum* olmak üzere başlıca iki alt türü bulunmaktadır (Baydar, 2016). Türkiye de rezene yetiştiriciliği; Ankara, Burdur, Antalya ve Konya illerinde olup bu yerler içerisinde üretim bakımından en yüksek değer Burdur iline aittir (Anonim, 2021b). Rezene meyvelerinden elde edilen uçucu yağ; şekerleme, salatalar, gıda sanayinde, et üretimi, turşu, bazı içeceklerde tat verici olarak kullanılmaktadır. Rezene; meyvelerinden elde edilen uçucu yağ bileşenleri kültür koşullarına göre değişim göstermekle birlikte; anisaldehit %6.1-21.3, estragol %3.2-11.7, trans-anetol %60.6-87.0, karvon %0.3-1.0,  $\alpha$ -fenkon %0.7-3.2, limonen %0.3-2.5 ve cis-anetol %0.2-0.9 miktarında bulunmaktadır (Kan ve ark., 2006). Kara ve Baydar (2014)'ın bildirdiği üzere aktarlarda herbal çay olarak satılan bitkilerinde depolama şartları ve süreleri hakkında bilimsel veriler oldukça sınırlıdır. Depolama süresi tam olarak bilinmeyen bu bitkilerin uçucu yağ oranları ya da etken maddelerinin durumu faydalı olma özelliklerini etkilemektedir. Bu çalışmada farklı depolama koşullarında rezene uçucu yağının bileşenlerindeki değişimin gözlemlenmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOT

### Materyal temini, uçucu yağ izolasyonu ve bileşenlerinin belirlenmesi

Bu çalışmada iki farklı tatlı rezene (*Foeniculum vulgare* var. *dulce*) popülasyonuna (Tokat 1 ve Konya) ait olan uçucu yağların farklı depolama koşullarının uçucu yağ bileşenlerine ne şekilde etki edeceğini belirlemek amacı ile yürütülmüştür. Çalışmada kullanılan uçucu yağlar 2020 yılında kurulan denemeden temin edilmiştir. Olgun meyve döneminde hasat edilen rezenenin harman işleminden sonra 200 g tohum öğütülerek hazırlanmış ve 25 g öğütülmüş numune üzerine 500 ml saf su ilave edilerek su distilasyonu yöntemi ile üç saat boyunca Neo-Clevenger cihazında uçucu yağı çıkarılmıştır. Elde edilen uçucu yağlar birleştirilerek karıştırılmıştır. Karıştırılan bu yağlar renkli amber şişelere eşit miktarda (1.5 ml) alınarak 3 farklı ortamda (Oda koşullarında,

+4 °C buzdolabında ve -18 °C derin dondurucuda) depolanmıştır. Oda koşullarında depolanan yağlar güneş ışığı almayacak şekilde muafaza edilmiştir. Bir yıl süresi sonunda depo edilen yağlar analiz için Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM) laboratuvarına gönderilmiştir. Uçucu yağ bileşenleri Uysal Bayar ve Çınar (2020)'in bildirmiş olduğu yöntemle yapılmıştır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada farklı depolama koşullarında bir yıl süre ile bekletilen rezene uçucu yağının bileşenlerine ait veriler Tablo 1-2'de ve hasattan sonra elde edilen uçucu yağ bileşenleri ise Tablo 3 te verilmiştir.

**Tablo 1.** Tokat 1 populasyonu uçucu yağının farklı depolama ortamlarındaki bileşenleri

RT	Bileşenler	Uygulamaların bileşen oranları (%)		
		Oda sıcaklığı	+4 °C	-18 °C
12.97	$\alpha$ -pinen	0.79	0.78	1.40
17.47	Sabinen	0.26	0.27	0.38
19.47	$\beta$ -mirsen	-	0.15	0.35
21.34	Limonen	7.05	7.42	10.81
21.76	1,8-sineol	0.21	0.15	0.36
21.85	$\beta$ -fellandren	-	-	0.21
22.97	$\beta$ -osimen	0.19	0.51	0.43
24.88	Simen	0.28	0.22	0.32
30.74	Fenkon	1.08	0.84	2.02
40.93	<i>p</i> -allyl anisol	13.64	13.73	64.73
46.14	Trans-anetol	71.35	74.24	17.91
52.54	<i>p</i> -anisaldehyd	4.20	1.70	1.08
56.48	Anisil aseton	0.96	-	

Rezene uçucu yağında başlıca bileşen anetol olup farklı depolama koşullarında bu bileşendeki değişim önemlidir. Tablo 1 de Tokat 1 populasyonunda ki değişimlere bakıldığında; en yüksek anetol oranının %74.24 ile +4 °C depolama ortamında, en düşük anetol oranının ise %17.91 ile -18 °C depolama ortamında elde edilmiştir. Estragol oranına bakıldığında en yüksek oran %64.73 ile -18 °C depolama ortamında, en düşük ise %13.64 ile oda koşullarında depolamada elde edilmiştir. Benzer şekilde limonen bileşeni de en yüksek -18 °C'de, en düşük ise oda koşullarında elde edilmiştir.

**Tablo 2.** Konya popülasyonu uçucu yağının farklı depolama ortamlarındaki bileşenleri

RT	Bileşenler	Uygulamaların bileşen oranları (%)		
		Oda sıcaklığı	+4 °C	-18 °C
12.97	$\alpha$ -pinen	1.41	1.38	0.83
17.46	Sabinen	0.37	0.37	0.30
19.47	$\beta$ -mirsen	0.17	0.29	0.19
21.34	Limonen	11.06	10.95	8.60
21.76	1,8-sineol	0.29	0.37	0.15
21.86	$\beta$ -fellandren	-	0.15	-
22.96	$\beta$ -osimen	0.23	0.38	0.60
24.88	Simen	0.35	0.33	0.24
30.73	Fenkön	1.97	1.90	0.64
40.96	<i>p</i> -allyl anisol	66.18	64.59	15.40
46.10	Trans-anetol	16.74	18.32	71.55
52.54	<i>p</i> -anisaldehyd	1.23	0.98	1.51

Tablo 2'ye bakıldığında Konya popülasyonuna ait uçucu yağın farklı depolama ortamlarındaki bileşenleri verilmiştir. Buna göre başlıca bileşen olan anetol oranına bakıldığında en yüksek değere %71.55 ile -18 °C depolama ortamında, en düşük orana ise %16.74 ile oda koşullarında sahip olmuştur. Estragol oranına bakıldığında en yüksek değer %66.18 ile oda koşullarında elde edilirken en düşük değer %15.40 ile -18 °C depolama ortamında elde edilmiştir. Tablo 2 ve 3 teki diğer bileşenlerin yüzde oranlarında depolama ortamlarına göre değişiklik göstermektedir.

**Tablo 3.** Harman işleminde sonra direkt analiz edilen uçucu yağ bileşenleri (Gedik and Kuş, 2023)

Bileşenler	Konya Popülasyonu (%)	Tokat 1 Popülasyonu (%)
$\alpha$ -pinen	1.09	0.76
Sabinen	0.28	0.00
$\beta$ -mirsen	0.28	0.00
Limonen	9.98	7.43
$\beta$ -fellandren	0.55	0.36
$\beta$ -osimen	0.69	0.69
Fenkön	1.63	0.97
Trans-anetol	85.49	90.63

Tablo 3'te hasat edilen rezenelerin kuruma işlemi tamamlandıktan sonra direkt olarak tohumları öğütülmüş ve su distilasyonu yöntemi ile Neo-Clevenger de uçucu yağları çıkarılmıştır. Bu elde edilen uçucu yağlardaki bileşenlere bakıldığında başlıca bileşen olan anetolün oranı %85.49 ve %90.63 tür. Estragol bileşeni ise görülmemiş ya da çok düşük olduğundan cihaz tarafından belirlenmemiştir. Bu sonuçlar neticesinde

depolama süresinin uçucu yağda başlıca bileşenlerinde azalış gösterdiği görülmüştür. Anetol aranı üzerinden bakıldığında en az değişimin olduğu depolama ortamlarında bile Konya popülasyonunda %13.94, Tokat 1 popülasyonunda ise %16.39 gibi bir düşüş olduğu görülmektedir. Satıbeşe ve ark. (1994) farklı anason popülasyonlarını 3, 6 ve 9 ay depoladıktan sonra uçucu yağ bileşenlerini incelemiş ve başlıca bileşen olan trans-anetolün değişimi popülasyon ve depolama süresine göre farklılık göstermiştir. Burdur popülasyonu en yüksek azalmayı 3 aylık depolamada gösterirken, Çeşme, Tavşanlı ve Acıpayam 9 aylık depolama süresinde göstermiştir. Yine başlıca azalma oranlarında popülasyonlara göre değişkenlik göstermiş olup dokuz aylık depolama sonucu Acıpayam popülasyonu %23.29 azalma gösterirken, Çeşme popülasyonu %1.28 azalma göstermiştir. Kara ve Baydar (2014) lavantanın Raya çeşidinde gölgede kurutma yönteminde hem oda sıcaklığında hem de +4 °C'de kontrole göre linalool ve osimen oranı azalırken, linalil asetat oranının arttığını, kafur ve terpineol bileşenlerinin +4 °C'de, trans-karyofillen ve farnesen bileşenlerinin ise oda sıcaklığında önemli oranda arttığını bildirmişlerdir. Yine lavantanın Super çeşidinde güneşte kurutma yönteminde her iki depolama koşulunda da linalool oranında azalma olmuş ancak bu azalışın oda koşullarında daha az olduğu tespit edilmiştir. Linalil asetat oranı ise oda koşullarında önemli oranda azalırken, +4 °C'de arttığı bildirilmiştir. Kara ve Baydar (2014) Lavantanın uçucu yağ bileşenlerinin oranlarında depolama süresi bakımından dalgalanmalar olmakla birlikte depolama süresi uzadıkça bileşenlerin oranlarının düştüğünü belirtmişlerdir.

## SONUÇ

Tarihler boyunca geleneksel tıpla ve halk hekimliğinde kullanılan, günümüz modern tıbbında da önemli bir tıbbi ve aromatik bitki olarak kabul edilen rezenenin uçucu yağ bileşenleri depolama koşullarından ve depolama süresinden etkilenmiştir. Depolama koşullarından etkilenme oranı kullanılan popülasyonlara göre değişiklik göstermiştir. Bir yıllık bir depolama süresinde bile uçucu yağ bileşenleri ve bileşenlerin oranı önemli bir değişiklik göstermiştir. Bu sebeple mümkün olduğunca kullanılan tıbbi bitki herbaları ya da ekstraktları uzun süre depolanmadan yenilenmeli, uzun süre depolanarlarda etken madde kaybından dolayı çok fazla bir etki beklenmemelidir.

## KAYNAKLAR

- Anonim, (2021) b. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>. 02.10.2021
- Baydar, H. (2016). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bilimi ve Teknolojisi (Genişletilmiş 5. Baskı). Süleyman Demirel Üniversitesi Yayın No: 51.
- Gedik, O., ve Kuş, İ. (2023). "The impact of various nitrogen treatments on fennel quality attributes". International Journal of Nature and Life Sciences 7/2, 100-111.





2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

- Kan, Y., Kartal, M., Aslan, S., ve Yıldırım, N. (2006). "Farklı Koşullarda Yetiştirilen Rezene Meyvelerinin Uçucu Yağ Bileşenleri". Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi 35/2, 95-101.
- Kara, N., ve Baydar, H. (2014). "Kurutma Yöntemleri, Depolama Koşulları ve Sürelerinin Lavanta (*Lavandula* spp.)'nın Uçucu Yağ Oranı ve Bileşenlerine Etkisi". Yüzüncü Yıl University Journal of Agricultural Sciences 24/2, 185- 192.
- Satıbeşe, E., Doğan, A., ve Yavaş, İ. (1994). "Anason tohumu uçucu yağının bileşimi üzerine depolanma süresinin etkisi". Gıda 19/5, 295-299.
- Tunçtürk, R., Tunçtürk, M., ve Türközü D. (2011). Van ekolojik koşullarında değişik azot ve fosfor dozlarının rezene (*Foeniculum vulgare* Mill.)'de verim ve kalite üzerine etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 21/1, 19-27.
- Uysal Bayar, F. and Çınar, O. (2020). Yield and quality parameters of some cultivated *Origanum* spp. species. Derim, 37(1), 10-17.

## SUCUL ORTAMDAN FLORÜR GİDERİMİNE ADSORBAN DOZAJININ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Doç.Dr. Naim Sezgin

ORCID: 0000-0003-3614-5861

E-Posta: nsezgin@iuc.edu.tr

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü,  
34320, Avcılar, İstanbul, Türkiye

### Özet

Florür sadece yeryüzünün yapısında değil aynı zamanda yarı iletken üretimi, elektro kaplama işlemleri, çelik, cam üretimi, gübre ve seramik endüstrisi atıksularında da bulunur. Tehlikeli bir kimyasal olduğundan dolayı içme sularında maruz kalındığında insan sağlığı açısından olumsuz etkilere sahiptir. İyon değişimi, kimyasal çöktürme, elektrodializ, ters ozmos, nanofiltrasyon, ultrafiltrasyon adsorpsiyon gibi pek çok metot sucul ortamdan florürü gidermek için kullanılır. Bunlardan adsorpsiyon metodu öne çıkan metotlardan biridir. Genel olarak, florürü kimyasal olarak çöktürmek için CaO kullanılır. Ancak, bu metotta önemli bir miktarda atık çamur oluşur. Çevresel riskler ve fiyat-performans gibi çeşitli faktörlerden dolayı, adsorpsiyon metodu kimyasal çöktürmeye karşı daha etkili bir alternatif olarak ortaya çıkmaktadır. Adsorpsiyon, diğer metotlarla karşılaştırıldığında sadece çevre dostu değil aynı zaman daha ekonomik, basit ve maliyet etkili bir metottur. Bu çalışmada, manganferrit ( $MnFe_2O_4$ ) nanopartikülü (NPs) atıksulardan florür gideriminde adsorban olarak kullanılmıştır. Yeni nano boyuttaki adsorban, mikrodalga yakma metoduyla florür giderimi için sentezlenmiştir. Deneysel çalışmalar adsorban dozajının florür giderimine ve adsorpsiyon kapasitesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla kesikli koşullar altında gerçekleştirilmiştir. 0.5-6.0 g/L arasında yedi farklı nanopartikülü dozajı kullanıldı ve optimum florür giderimine %71.53 ile 1.5 g/L NP dozajında ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Adsorpsiyon, Florür giderimi, Nanopartikül, Atıksu arıtma

## EXAMINATION OF ADSORBENT DOSAGE EFFECT ON FLUORIDE REMOVAL AQUATIC ENVIRONMENT

### Abstract

Fluoride ions are present not only in the Earth's crust but also in industrial wastewater from various sectors such as semiconductor, electroplating, steel, glass manufacturing, fertilizers, and ceramics industries. Given that fluoride is a hazardous chemical, exposure through drinking water can have adverse effects on human health. Several methods are employed for fluoride removal from aquatic environments, including ion exchange, precipitation, electrodialysis, reverse osmosis, nanofiltration, and ultrafiltration, with adsorption being one of the

prominent methods. Traditionally, chemical reagents like CaO are utilized for fluoride removal through the precipitation method, but this approach generates a significant amount of treatment sludge. Due to various factors, including environmental concerns and cost-effectiveness, the adsorption method emerges as a more effective alternative to chemical precipitation. Adsorption is not only environmentally friendly but also more economical, simpler, and cost-effective compared to other methods. In this study, manganese ferrite ( $MnFe_2O_4$ ) nanoparticles (NPs) were employed as an adsorbent for the removal of fluoride from wastewater samples. These novel Nano sized adsorbents were synthesized using a simple microwave-induced combustion method specifically for the fluoride removal process. Experimental studies were conducted to investigate the effects of adsorbent dosage on fluoride removal and adsorbent capacity under batch experimental conditions. Seven different NP dosages between 0.5-6.0 g/L were utilized to examine their impact on fluoride removal, with the optimum fluoride removal was reached 71.53% at a dosage of 1.5 g/L.

**Keywords:** Adsorption, Fluoride Removal, Nanoparticles, Wastewater treatment

## Introduction

Due to the potential health risks associated with high fluoride levels, it is crucial to remove excess fluoride from water and wastewater. While a small amount of fluoride in drinking water (0.6 mg/L as per WHO) is beneficial for bone and teeth development, concentrations exceeding 1.5 mg/L can lead to issues such as dental and skeletal fluorosis, lesions in the endocrine glands, thyroid and liver problems, as well as neurological damage (Sujana and Anand, 2010). The World Health Organization (WHO) recommended an optimal fluoride concentration level in the range of 1-1.2 mg/L in 1984 (Khatibikamal, et al., 2010). Therefore, various countries, including the United States (US EPA recommends 4 mg/L) and Iran (2 mg/L), have set regulations for the discharge concentration of fluoride from wastewater treatment plants (Vinati, et al., 2015). Despite these regulations, many researchers and UNICEF have reported high fluoride levels in groundwater worldwide, particularly in Africa, Asia, and Turkey (Thakur and Mondal, 2017). Oruc (2008) found fluoride concentrations ranging from 1.5 mg/L to 13.70 mg/L in surface and groundwater across different parts of Turkey. Addressing these elevated fluoride levels is critical for safeguarding public health, and ongoing efforts are needed to implement effective water treatment strategies.

Numerous methods exist for removing fluoride from aquatic environments, including ion exchange, precipitation, electro dialysis, reverse osmosis, nanofiltration, ultrafiltration, and adsorption. Among these, adsorption and precipitation methods are commonly employed for fluoride removal from water and wastewater.

While precipitation methods often use chemical reagents like CaO, they result in significant treatment sludge, making them less economical. Considering factors such as cost and environmental impact, the adsorption method emerges as a more effective alternative to chemical precipitation. A variety of adsorbents, both synthetic and natural, can be utilized in the adsorption method. In recent years, nanomaterials have gained prominence as adsorbents in wastewater treatment experiments due to their unique properties, including a high surface area, easy synthesis methods, straightforward operation, and high adsorption capacities (Wan et al., 2021; Sezgin, 2018).

This study utilized manganese ferrite ( $MnFe_2O_4$ ) nanoparticles (NPs) as an innovative adsorbent for the efficient removal of fluoride from wastewater samples. These nano-sized adsorbents were synthesized using a microwave-induced combustion method for the fluoride removal process. The experimental studies were undertaken to examine the impact of varying adsorbent dosages on fluoride removal efficiency and adsorbent capacity under batch experimental conditions.

### **Material and Methods**

The wastewater samples were obtained from the inflow of a galvanotechnic industrial site treatment plant in Istanbul. The fluoride concentrations of this wastewater samples were determined between 7.3 and 12.5 mg/L. Of course, there are many anions and cations in this wastewater samples but this study was focused only fluoride removal. As an additional detail about wastewater pH could be said 2.

All the chemical reagents were used in the experiments were analytical reagent-grade and were purchased from Merck Chemicals Company. Also, these reagents were used as supplied.  $MnFe_2O_4$  nanoparticles were obtained through a microwave-assisted combustion synthesis process as described in the previously study of Sezgin, 2018. To determine of nanoparticles specific properties were used X-Ray Diffraction (XRD), (with Huber JSO-DEBYEFLEX 1001 diffractometer) and Burnauer-Emmett-Teller (BET) (NOVA3200 E).

In the study of removing fluoride from industrial wastewater by using magnetic NPs, industrial wastewaters were kept in a laboratory environment for a certain period of time for the precipitation of self-precipitating solids after being taken from the plant. Then, the samples taken from the clear phase of the kept wastewater were filtered by passing through the AP40 47 mm diameter filter with 0.7-micron pore diameter, and 20 mL of it was filled into 100 mL balloon flasks and prepared for experimental studies. Before starting the experimental studies, the pH of the wastewater was measured and the chloride analyzes of the wastewater were performed

with an ion chromatography (ion chromatography method 4110 (APHA, 2010)). All samples were mixed with a Gallenkamp orbital incubator at 25°C and 150 rpm mixing speed after adjustments were made according to the conditions required by the experimental studies (dosage). After the study, NPs were separated from the aqueous solutions by magnet and the samples were filtered through 0.22 micrometer filters. Then, the samples were injected into the ion chromatography for fluorite analysis and analyzes were performed. After the adsorption studies, to separate the NPs from the aqueous medium, the neodymium 40x5 mm magnet was used.

The efficiency (%) and adsorption capacities (q) of fluorite removal studies by means of NPs were calculated using Eq.(1) and (2) respectively.

$$\text{Removal Efficiency}(\%) = \frac{(C_0 - C_e)}{C_0} \times 100 \quad (1)$$

$$q = \frac{(C_0 - C_e)}{m} * V \quad (2)$$

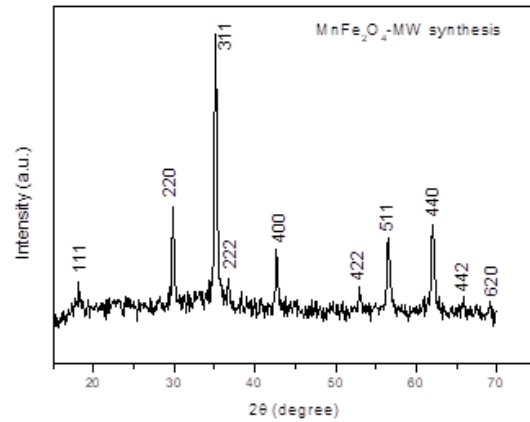
where, Co, initial fluorite concentration (mg/L); Ce, fluorite concentrations in the solution after the experiment (mg/L); q represents the equilibrium adsorption capacity(mg/g); V represents sample volume (L) and m represents amount of manganese ferrite NPs used (g).

## Results and Discussion

The magnetic NPs which was used in this study, were characterized by XRD and BET analysis. An image of the NPs obtained by the microwave combustion method is shown in Figure 1 and the XRD result is shown in Figure 2. As a result of the BET analysis, the surface area of NPs was found to be 28.95 m<sup>2</sup>/g. As a result of XRD, the peaks ((111), (220), (311), (222), (400), (422), (511) and (440)) synthesized NPs showed good crystallinity. It was concluded that the XRD patterns are perfectly indexed to the cubic structure when compared with standard data (the standard of American Society for Testing and Materials (JCPDS card no. 74-2403)).



**Figure 1.** NPs



**Figure 2.** MF-NPs XRD result

The impact of NPs dosage on fluoride ion adsorption was systematically examined across seven different concentrations: 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0, 4.0, and 6.0 g/L, while keeping other parameters constant. The removal efficiency of fluoride ions exhibited an upward trend with increasing NPs dosages, reaching an equilibrium point at 1.5 g/L, as depicted in Figure 3. At this dosage, the calculated removal efficiency of fluoride ions was 71.53%. Interestingly, although the adsorption efficiency continued to rise with higher NPs dosages, the adsorption capacities demonstrated a decline, decreasing from 6.86 mg/g to 1.08 mg/g, as illustrated in Figure 4. This behavior is attributed to potential overlapping or aggregation of the adsorbent surface area available to fluoride ions, coupled with an increase in the diffusion path length (Sezgin, 2018). At the equilibrium dosage of NPs, the adsorption capacity was determined to be 5.23 mg/g. This nuanced relationship underscores the importance of optimizing NPs dosage for achieving an effective balance between removal efficiency and adsorption capacity in the fluoride removal process.

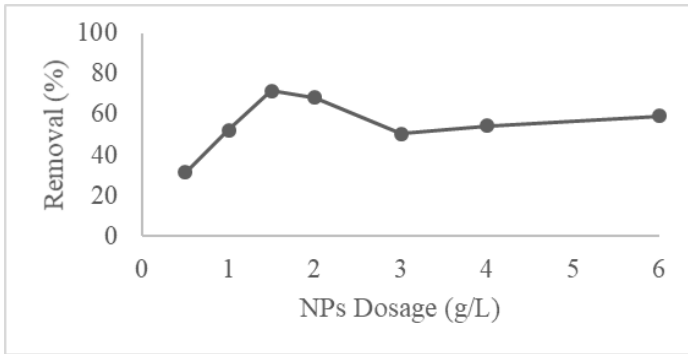


Figure 3. Efficiency of fluoride

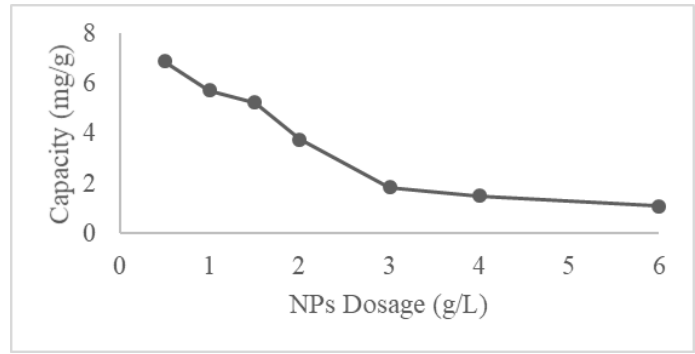


Figure 4. Adsorption capacity

## Conclusion

In this study, manganese ferrite ( $\text{MnFe}_2\text{O}_4$ ) nanoparticles (NPs) were employed as an adsorbent for fluoride removal from wastewater. The NPs were synthesized using the microwave combustion method, a facile and applicable technique. A powerful neodymium magnet was utilized to separate the NPs from the wastewater. The NPs were characterized through XRD and BET analysis.

XRD results revealed that the synthesized nanoparticles possessed the desired spinel structure, and BET analysis indicated a surface area of  $28.95 \text{ m}^2/\text{g}$ . Experimental studies were conducted under batch conditions to determine the impact of adsorbent dosage on fluoride removal efficiency and adsorption capacity from wastewater. Seven different nanoparticle dosages ranging from 0.5 to 6.0 g/L were applied, with the optimum fluoride removal efficiency reaching 71.53% at a 1.5 g/L NP dosage. At this optimal dosage, the adsorption capacity was determined to be 5.23 mg/g.

## References

- Khatibikamala, V., Torabiana, A., Janpoora, F., Hoshyaripour, G. (2010). "Fluoride removal from industrial wastewater using electrocoagulation and its adsorption kinetics". *Journal of Hazardous Materials* 179 (2010), 276–280. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2010.02.089>
- Oruc, N. (2008). "Occurrence and problems of high fluoride waters in Turkey: an overview". *Environ. Geochem. Health* 30 (2008), 315–323. <https://doi.org/10.1007/s10653-008-9160-2>
- Sezgin, N. (2018). "Removal of copper from industrial wastewater using manganese ferrite nanoparticles: Evaluation of equilibrium and kinetic model". *Environmental Engineering and Management Journal* 17 (2018), 2147-2156. <https://doi.org/10.30638/eemj.2018.213>
- Sujana, M.G., and Anand, S. (2010). "Iron and aluminium based mixed hydroxides: A novel sorbent for fluoride



- removal from aqueous solutions”. *Applied Surface Science* 256 (2010), 6956–6962. <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2010.05.006>
- Thakur, L.S., Mondal, P. (2017). “Simultaneous arsenic and fluoride removal from synthetic and real groundwater by electrocoagulation process: Parametric and cost evaluation”. *Journal of Environmental Management* 190 (2017), 102-112. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.12.053>
- Wan, K., Huang, L., Yan, J., Ma, B., Huang, X., Luo, Z., Zhang, H., Xiao, T. (2021). “Removal of fluoride from industrial wastewater by using different adsorbents: A review”. *Science of the Total Environment* 773 (2021), 145535. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145535>
- Vinati, A., Mahanty, B., Behera, S.K. (2015). “Clay and clay minerals for fluoride removal from water: A state-of-the-art review”. *Applied Clay Science* 114 (2015), 340–348. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clay.2015.06.013>

## NEHİR SEDİMENTLERİNDE BAKIR KONSANTRASYONLARI İÇİN KİRLENME FAKTÖRÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç.Dr. Naim Sezgin  
ORCID: 0000-0003-3614-5861  
E-Posta: nsezgin@iuc.edu.tr

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü,  
34320, Avcılar, İstanbul, Türkiye

### Özet

Bu çalışmada, İstanbul için potansiyel su kaynağı olan Göksu Nehri'nden on iki adet sediment örneği toplanmış ve sediment numunelerinde mevcut olan Cu (bakır) seviyelerinin analiz edilmesi ve kirlenme faktörü (CF) değerleri kullanılarak ekolojik riskin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu numunelerin altısı yağışlı mevsimde, geri kalan altısı ise kurak mevsimde toplanmıştır. Sediment numunelerindeki Cu analizi, Lazer Ablasyon İndüktif Eşleşmiş Plazma Kütle Spektrometresi (LA ICP MS) kullanılarak gerçekleştirildi. Sonuçlar yağışlı mevsime kıyasla kurak mevsimde sedimentlerinde Cu konsantrasyonunun daha yüksek olduğunu ortaya çıkardı. Ekolojik risk indeksi olarak CF değerleri değerlendirildiğinde, kurak mevsimde toplanan numunelerde kontaminasyon seviyelerinin önemli kontaminasyon derecesinde olduğu görülmüştür. Bu yüksek kirlilik seviyeleri özellikle Göksu Nehri boyunca 1, 2, 4 ve 5 numaralı numune alma noktalarında belirlenmiştir. Bu numune alma noktalarındaki arazi kullanım koşullarının daha ayrıntılı incelenmesi sonucunda, tarımsal faaliyetlerin baskın arazi kullanımı olduğunu görülmüştür. Bu durum, muhtemelen tarım ilaçlarından kaynaklanan bakırın, tarım alanlarından yüzeysel akış yoluyla Göksu Nehri'ne giriyor olabileceğini düşündürmektedir. Çalışmada, Cu analizinden elde edilen CF sonuçlarının ışığında, bu bölgelerde pestisit kullanımını düzenlemek ve azaltmak için çiftçilere eğitim verilmesini, böylece bu tür kimyasalların yanlışlıkla ve aşırı kullanım sonucu önlenebileceği tavsiye edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kontaminasyon Faktörü, Bakır, Sediment

## ASSESSMENT OF CONTAMINATION FACTOR FOR COPPER CONCENTRATION IN RIVER SEDIMENTS

### Abstract

In this study, twelve sediment samples were collected from the Goksu River, which is a potential water resource for Istanbul and to analyze the levels of Cu (copper) present in the sediment samples and assess the ecological risk using the contamination factor (CF) values. Six of these samples were collected during the wet season, and the

remaining six were collected during the dry season. The Cu analysis in the sediment samples was conducted using Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (LA ICP MS). The results revealed that Cu concentrations were higher in the sediments during the dry season compared to the wet season. When evaluating the CF values as an ecological risk index, it was observed that the contamination levels were found at the significant contamination degree in the samples collected during the dry season. Notably, these elevated contamination levels were particularly evident at sampling points 1, 2, 4, and 5 along the Goksu River. Further examination of the land use conditions at these sampling points revealed that agricultural activities were the predominant land use. This suggests that copper, possibly originating from pesticides, may be entering the Goksu River through surface runoff from these agricultural areas. In light of the CF results derived from the Cu analysis, the study recommends providing training to farmers in order to regulate and mitigate the use of pesticides in these regions, thereby preventing the inadvertent and excessive use of such chemicals.

**Keywords:** Contamination Factor, Copper, Sediment

### **Introduction**

Sediments are defined as materials that accumulate at the bottom of bodies of water such as seas, lakes, or rivers, typically composed of loose sand, clay, silt, and other soil particles. Sediments, a crucial component of aquatic ecosystems, serve as both a retention area and a source of pollutants, particularly metals, accumulating for many pollutants (Huang et al., 2019). Sediments not only act as carriers of pollutants but also function as potential secondary sources of pollution within the water system (Zhai et al., 2021). Due to the limited absorption capacity of sediment layers, there is a continuous potential for increasing contaminants concentrations such as metals in the water (Alahabadi and Malvandi, 2018). Determining metal pollution in sediments is important for assessing the pollution status, sources (lithogenic or anthropogenic), and potential ecological risks associated with high metal concentrations. Metal pollution in aquatic environments has garnered significant attention due to its toxicity, abundance, persistence in the environment, and subsequent accumulation in aquatic habitats. Metals are considered the primary inorganic pollutants for both water and sediment matrices. Particularly, in areas affected by river discharges and oceanic dumping, such as estuarine and coastal environments, physical, chemical, and biological interactions between seawater and freshwater have substantial effects on properties of suspended particles, including heavy metals. Metals do not readily degrade in natural processes and thus can accumulate in sediments or within the bodies of organisms, posing a serious threat to human health, animals, plants, and ecosystems (Kontas et al., 2020). The potential release of environmentally polluting metals from soil/sediment back into the aquatic environment under changing

conditions can gradually turn wetlands into a potential source of metals. Accumulation of metals on sediment surfaces contributes to high toxicity for aquatic organisms, leading to potential hazards for ecosystems and human health through effects such as growth inhibition, mortality, and reduced species diversity (Zhang et al., 2019).

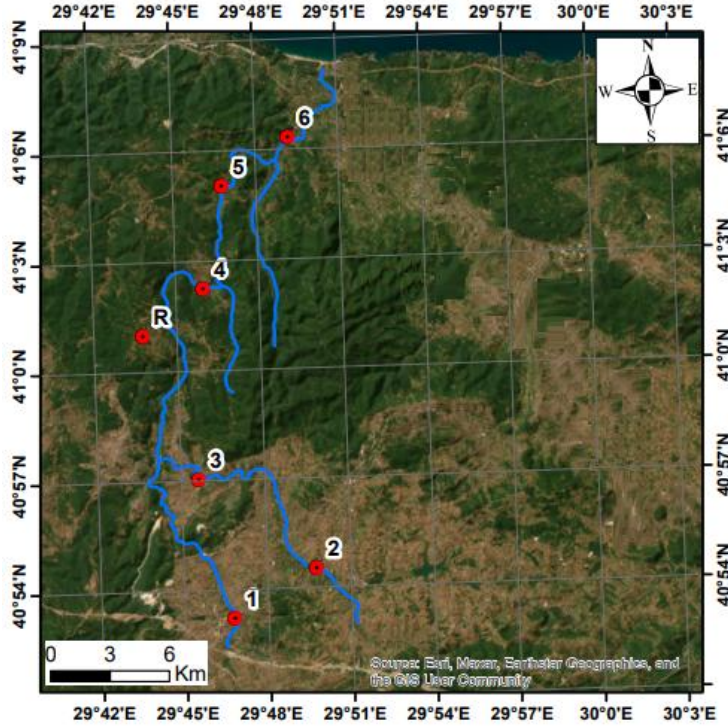
Rapid industrial development and population growth in cities, along with the corresponding expansion of agricultural areas and associated inputs of fertilizers and pesticides, have led to the discharge of significant amounts of wastewater containing metals into freshwater ecosystems, causing their contamination. While metals are typically present in trace amounts in natural waters, many, such as arsenic, lead, cadmium, nickel, mercury, chromium, cobalt, zinc, antimony, and selenium, are highly toxic even at low concentrations. Given that heavy metal pollution in the environment is mainly sourced from anthropogenic origins, the detection of heavy metals in receiving environments has been considered a robust method for monitoring the impacts of human activities (Apata et al., 2020). The source of copper in soil is minerals, soil organic matter, and some pesticides. While compounds like  $\text{Cu}$ ,  $\text{PO}_4^{-2}$ , and  $\text{CO}_3^{-2}$  in soil may transform into non-absorbable forms when combined, their solubility increases in acidic soils. Copper, being a plant nutrient element, is taken up by plants in ion form from the soil. Even low concentrations of copper can have toxic effects on agricultural products, aquatic organisms, and humans.

The pollution levels of metals in aquatic environments can be estimated by analyzing water, sediments, and marine organisms. Ecological risk assessment primarily arises from toxicological risk assessments focused on a single risk source (such as copper) and a single receptor, mainly humans. Statistics indicate that approximately 85% of the metal load in aquatic environments accumulates in surface sediments. Sediment quality is a crucial indicator of water quality (Talukdar et al., 2020). In recent years, various sediment quality indicators have been developed to practically assess heavy metal concentrations in sediments by comparing current concentrations with previous periods, such as the geo-accumulation index (Igeo), enrichment factor (EF), contamination factor (CF), pollution load index (PLI), and potential ecological risk index (RI) (Arienzo et al., 2020). In this study copper amounts were determined in Goksu river sediments and contamination factor was calculated about assessing ecological risk.

## Material and Methods

In this study, a total of 12 sediment samples were collected from 6 different locations along the Goksu river for both dry and wet seasons. Additionally, two soil samples were collected from forested areas in a region assumed to be free from pollution as reference values for calculations. The sampling locations of the sediment and the reference sample are shown on the map given in Figure 1. The catchments of the Goksu consist of both agricultural and forested areas, and the river is also used for agricultural irrigation purposes in the region. The source of the Goksu river is located 4 km north of Izmit Bay, and flow into the sea on the Black Sea coast of Agva.

The sediment samples were collected from a depth of 5-20 cm below the surface. Approximately 1 kg of sample was taken and placed in clean, polyethylene bags. All details regarding the sampling points were written on the sample bags, and without delay, the samples were transferred to the sample storage cabinets in the Environmental Engineering and/or Geological Engineering laboratories at Istanbul University-Cerrahpasa (IUC) to await analysis under suitable conditions. The LA-ICP-MS (Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry) instrument manufactured by Perkin Elmer was used for the analysis of Cu. In the analysis method using the LA-ICP-MS instrument, solid samples are converted into glass or rock powder pellets, and a powerful pulsed laser beam is used to ablate particles from the surface of the sample. As a result of the interaction between the laser and the sample surface, the ablated particles are transported to the ICP-MS plasma using an inert gas (typically Argon or Helium) for analysis. Before analysis with the LA-ICP-MS instrument, the sediment samples were dried at 105 °C in an oven and then homogenized by grinding them to a particle size of 400 mesh using a Retsch grinder. From the finely ground sediment samples, 0.2 grams were accurately weighed using a precision balance, and then mixed with 1 gram of ultra-pure  $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ ,  $\text{LiBO}_2$ , and  $\text{LiBr}$  on a platinum crucible. The mixture was subjected to fusion at 1100 °C in a muffle furnace for 20 minutes. Subsequently, the resulting molten mixture was cooled and transformed into glass discs (Gocmengil et al., 2022).



**Figure 1.** Sediment and reference sample points location

In this study, CFs were calculated using following equation that is suggested by Hakanson (1980) for evaluating sediment contamination category. The contamination factor is obtained from a ratio between the measured amount of the heavy metals in sediment of the waterbody and the reference value for the same metal. Based on the calculated CF values, the contamination levels were evaluated according to the criteria given in Table 1 (Sezgin et al., 2022);

$$CF = \frac{C_{sample}}{C_{background}}$$

where  $C_{sample}$  is the copper concentration at samples and  $C_{background}$  is the concentration of copper in the reference soil.

**Table 1.** Classification of contamination factor(CF) (Hakanson (1980))

CF value	Contamination category
$CF < 1$	Low degree of contamination
$1 \leq CF < 3$	Moderate degree of contamination
$3 \leq CF < 6$	Considerable degree of contamination
$6 \leq CF$	Very high degree of contamination

## Results and Discussion

In this study, the results of Cu (copper) analysis conducted on sediments from the Goksu River are presented in Table 2. Upon evaluating Table 2, it was observed that Cu concentrations are generally higher in samples collected during the dry season compared to those obtained during the wet season. The analysis of Cu levels in sediment samples from the Goksu River revealed that the most elevated values were detected at sampling points upstream during the dry season, whereas higher values were noted downstream during the wet season. When disregarding local obstructions that could lead to sediment accumulation on the riverbed, this phenomenon appears to be associated with the hydrodynamic structure of the stream, particularly during the wet season. It can be inferred that surface flow and transport play a significant role, particularly in explaining the elevated Cu concentrations observed in sediment samples during the wet season.

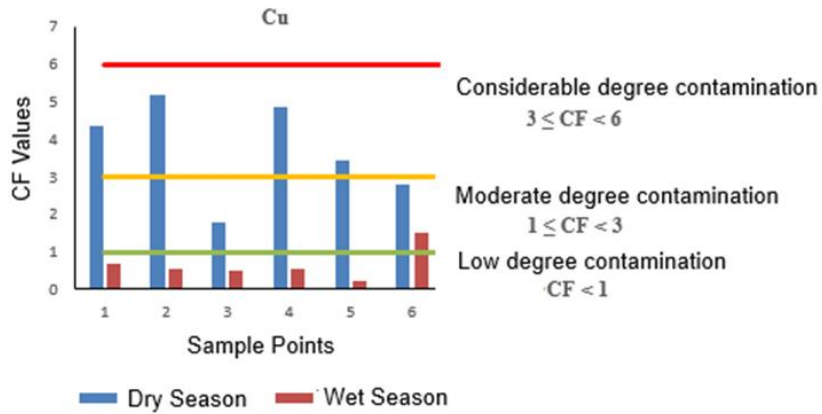
**Table 2.** Cu analysis results in sediment samples

Sample Points	Dry Season	Wet Season
1	33,32	20,47
2	39,94	15,39
3	13,85	14,78
4	37,28	15,31
5	26,44	6,10
6	21,31	44,43
<b>Average</b>	28,69	19,41
<b>Reference Soil</b>	7,69	29,27

The results of the copper (Cu) values obtained from samples collected from coastal sediments along the Goksu river, as well as the Contamination Factor (CF) values calculated based on reference soil values, are presented in Figure 2. Upon analyzing the CF values, it is evident that a considerable degree of contamination is evident in the coastal sediments collected from sampling points 1, 2, 4, and 5 during the dry season. A moderate degree of contamination is observed for Cu in the sediment samples from points 3 (dry season) and 6 (both dry and wet seasons), while the other points exhibit a low degree of contamination during the wet season. Overall, upon



examining the CF values, it can be concluded that the copper values transported by surface runoff during the wet season lead to an accumulation of Cu in the sediments of the Goksu river. This accumulation results in moderate to significant enrichment in the samples collected during the dry season. Notably, substantial enrichment of Cu is observed at sampling points 1, 2, 4, and 5, indicating the potential influence of agricultural activities, possibly attributed to the usage of agricultural pesticides.



**Figure 2.** CF results of Goksu river sediment samples

## Conclusion

In this study, the Contamination Factor (CF) was determined using the copper (Cu) results obtained from sediment samples collected along the Goksu River. These samples were taken from six different locations and were representative of both dry and wet seasons. Based on the CF values, a significant level of contamination was observed for Cu in the sediment samples collected during the dry season, whereas a lower degree of contamination was identified in samples collected during the wet season. Overall, the CF values indicate that Cu transported via surface runoff during the wet season accumulates in the sediments of the Goksu River, resulting in substantial contamination in the samples collected during the dry season. Notably, this considerable Cu contamination is linked to agricultural activities, possibly attributed to the use of agricultural pesticides. Furthermore, it is believed that the outcomes of this study and similar other studies have the potential to exert a significant impact, aiming to either prevent or mitigate pollution sources identified within the scope of this research, or to promote environmentally conscious practices.

## Acknowledgement

The author would like to thank TUBITAK (The Scientific and Technological Research Council of Türkiye) for their support. This study was supported by TUBITAK with project number **122Y273**.

## References

- Alahabadi, A., Malvandi, H., (2018). “Contamination and Ecological Risk Assessment of Heavy Metals and Metalloids in Surface Sediments of the Tajan River, Iran”. *Marine Pollution Bulletin*, 133, 741-749. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.06.030>
- Apata, O., Oguntimehin II., (2020). “Heavy Metals in Rivers and Sediments from Two Southwestern States of Nigeria”. *Science Forecast*, 3(2), 1039.
- Arienzo, M., Ferrara L., Toscanesi, M., Giarra, A., Donadio, C., Trifuoggi, M., (2020). “Sediment Contamination By Heavy Metals And Ecological Risk Assessment: The Case Of Gulf Of Pozzuoli, Naples, Italy”. *Marine Pollution Bulletin*, 155 (2020),111149. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111149>
- Gocmengil, G., Sisman Tukel, F., Uzun, F., Guillong, M., Yılmaz, İ., Aysal, N., Hanilci, N. (2022). “Accurate whole – rock geochemistry analysis by combined ICP-OES and LA-ICP-MS instruments”. *Bulletin of the Mineral Research and Exploration* 168, 157-165. <https://doi.org/10.19111/bulletinofmre.947703>
- Hakanson, L., (1980). “Ecological Risk Index for Aquatic Pollution Control, A Sedimentological Approach”. *Water Research*, 14, 975–1001.
- Huang, Z., Zhao, W., Xu, T., Zheng, B., Yin, D., (2019). “Occurrence and Distribution of Antibiotic Resistance Genes in The Water and Sediments of Qingcaosha Reservoir, Shanghai, China”. *Environ Sci Eur*, 31,19. <https://doi.org/10.1186/s12302-019-0265-2>
- Kontas, A., Uluturhan, E., Alyuruk, H., Darilmaz, E., Bilgin, M., Altay, O., (2020). “Metal Contamination in Surficial Sediments of Edremit Bay (Aegean Sea): Spatial Distribution, Source Identification and Ecological Risk Assessment”. *Regional Studies in Marine Science*, 40, 101487. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2020.101487>
- Sezgin, N., Nadeem I., El Afandi G., (2022). “Environmental Pollution Assessment of Trace Metals in Road Dust of Istanbul in Turkey”. *Earth Systems and Environment* 6,189-198. <https://doi.org/10.1007/s41748-021-00271-0>
- Talukdar, S., Singha, P., Shahfahad, Mahato, S., Praveen, B., Rahman, A., (2020). “Dynamics of Ecosystem Services (Ess) in Response to Land Use Land Cover (LU/LC) Changes İn The Lower Gangetic Plain of India”. *Ecol. Indic.*, 112, 106121. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106121>
- Zhai, B., Zhang, X., Wang, L., Zhang, Z., Zou, L., Sun, Z., Jiang, Y., (2021). “Concentration Distribution and Assessment of Heavy Metals in Surface Sediments in The Zhoushan Islands Coastal Sea, East China Sea”. *Marine Pollution Bulletin*, 164, 112096. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112096>
- Zhang, M., He, P., Qiao, G., Huang, J., Yuan, X., Li, Q., (2019). “Heavy Metal Contamination Assessment of



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Surface Sediments of the Subei Shoal, China: Spatial Distribution, Source Apportionment and Ecological Risk". *Chemosphere*, 223, 211-222. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.02.058>

## OPINIONS OF CONSUMERS ABOUT ORGANIC PRODUCTS IN ANTALYA PROVINCE AND SUGGESTIONS ON ORGANIC FARMING

**Prof. Dr. Esin BASIM<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>ORCID ID: [0000-0001-9188-6609](https://orcid.org/0000-0001-9188-6609)

\*[esinbasim@akdeniz.edu.tr](mailto:esinbasim@akdeniz.edu.tr)

<sup>\*1</sup>Akdeniz University,  
Technical Sciences Vocational School,  
Department of Organic Agriculture,  
Antalya, TURKIYE

**Prof. Dr. Hüseyin BASIM<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>ORCID ID: [0000-0002-8059-3680](https://orcid.org/0000-0002-8059-3680)

[hbasim@akdeniz.edu.tr](mailto:hbasim@akdeniz.edu.tr)

Akdeniz University,  
Agriculture Faculty,  
Department of Plant Protection  
Antalya, TURKIYE

### ABSTRACT

In this study, the opinions and suggestions of consumers in Antalya province about organic products and organic agricultural production were evaluated. For this purpose, a one-to-one survey was conducted with consumers in different areas of Antalya (Aksu, Altınova, Konyaaltı, Muratpaşa, Kepez, Döşemealtı and Merkez) and they were asked about their opinions about organic products, organic product nutrition, whether they buy organic products, whether they find organic products expensive, or not. Different questions were asked, such as what organic products they prefer most, whether organic products are important for health, and the results were evaluated as a percentage. An analysis was made by comparing the data obtained from seven different districts and the answers given by the consumers of each region to the questions. According to the results of the survey conducted with consumers, consumers in 7 different districts differ from each other in their consumption of organic products and their purchasing situations, especially the majority of consumers in each 7 districts find organic products expensive, and their sales prices should be kept low so that everyone can buy organic products at more affordable prices. They stated that they think organic products are healthier than conventional products. According to the results of the research, the majority of consumers stated that they could not eat organic products and that they only bought baby food and foods. The common opinion of consumers is that the number of farmers and companies producing organic products should be increased and thus, by keeping the prices of organic products low, it will be easier for everyone to access organic products.

**Keywords:** Antalya, Consumers, Organic Agriculture, Organic Product, Nutrition with Organic Products

## ANTALYA İLİNDE TÜKETİCİLERİN ORGANİK ÜRÜNLER HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ VE ORGANİK TARIM KONUSUNDAKİ ÖNERİLERİ

**Prof. Dr. Esin BASIM<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>ORCID ID: [0000-0001-9188-6609](https://orcid.org/0000-0001-9188-6609)

\*[esinbasim@akdeniz.edu.tr](mailto:esinbasim@akdeniz.edu.tr)

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi,  
Teknik Bilimler MYO,  
Organik Tarım Bölümü,  
Antalya, TÜRKİYE

**Prof. Dr. Hüseyin BASIM<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>ORCID ID: [0000-0002-8059-3680](https://orcid.org/0000-0002-8059-3680)

[hbasim@akdeniz.edu.tr](mailto:hbasim@akdeniz.edu.tr)\*

Akdeniz Üniversitesi,  
Ziraat Fakültesi,  
Bitki Koruma Bölümü  
Antalya, TÜRKİYE

### ÖZET

Bu çalışmada, Antalya ilindeki tüketicilerin organik ürünler konusundaki ve organik tarım üretimi hakkındaki görüş ve önerileri değerlendirilmiştir. Bu amaçla Antalya ilinin farklı alanlarındaki (Aksu, Altınova, Konyaaltı, Muratpaşa, Kepez, Döşemealtı ve Merkez) tüketiciler ile birebir anket çalışması yürütülmüş ve tüketicilere organik ürünler konusunda düşünceleri, organik ürün beslenmesi, organik ürün satın alıp almadıkları, organik ürünleri pahalı bulup bulmadıkları, organik ürünlerden en çok neyi tercih ettikleri, organik ürünlerin sağlık açısından önemli olup olmadığı gibi farklı sorular yöneltilmiş ve sonuçlar % olarak değerlendirilmiştir. Yedi farklı ilçeden elde edilen veriler karşılaştırılarak her bölgenin tüketicisinin sorulara vermiş olduğu cevaplar karşılaştırılarak analiz yapılmıştır. Tüketicilerle yapılan anket sonuçlarına göre, 7 farklı ilçedeki tüketicilerin organik ürün tüketimiyle ve bu ürünleri satın alma durumlarının birbirlerinden farklı oldukları, özellikle her 7 ilçedeki tüketicilerin çoğunluğu organik ürünleri pahalı bulduklarını, organik ürünlerin herkes tarafından daha uygun fiyatla satın alınabilmesi için bunların satış fiyatlarının düşük tutulması gerektiğini, organik ürünlerin konvansiyonel ürünlere göre daha sağlıklı olduklarını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Yapılan araştırma sonuçlarına göre, tüketicilerin büyük çoğunluğunun organik ürünlerle beslenemediklerini daha çok sadece bebek maması ve gıdalarını satın aldıklarını belirtmişlerdir. Tüketicilerin ortak görüşü, organik ürün üretimi yapan çiftçilerin ve firmaların sayısının artırılması gerektiği ve böylece organik ürünlerin fiyatlarının düşük tutularak herkesin organik ürünlere ulaşmasının daha kolay olacağı yönünde bir görüş olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Antalya, Tüketiciler, Organik Tarım, Organik Ürün, Organik Ürünle Beslenme

## INTRODUCTION

Organic farming; it is a production system that maintains and maintains soil, ecosystem and human health. Organic agriculture is a form of agricultural production that is controlled and certified at every stage from production to consumption, without using chemical inputs in production. Organic agriculture aims to protect the environment, plant, animal and human health without polluting soil, water and air. Organic agriculture, which started in Turkey in line with export-oriented demands, has shown great progress in recent years in terms of product diversity. The product range ranges from fresh fruits and vegetables to field crops, from medicinal and aromatic plants to dried fruits. According to 2020 data, organic farming area has a share of 1.6% in the total agricultural area in Turkey (Anonymous, 2020). In 2021, it was reported that organic production was carried out in 351,919 hectares of land (including natural collection areas) with 48,244 producers for 267 product types (Anonymous, 2022). Türkiye is the eighth country with the most businesses in the world. While most of the organic products exported in Turkey in the first years consisted of products such as raisins, hazelnuts and cotton, today organic product exports; It is made with corn, hazelnuts, figs, peanuts and spices, as well as other fresh and processed vegetables and fruits. The aim of this study is to determine what consumers' knowledge is about different questions such as their thoughts about organic products, organic product nutrition, whether they buy organic products, whether they find organic products expensive, what they prefer most from organic products, whether organic products are important for health or not and to evaluate their knowledge status.

## MATERIAL AND METHODS

The main material of the research was the information obtained by survey method about organic products and organic agriculture production to consumers in Antalya province between 2022-2023. A one-to-one face-to-face survey was conducted with consumers in different areas of Antalya (Aksu, Altınova, Konyaaltı, Muratpaşa, Kepez, Döşemealtı and Center) using random sampling method. In this study, questions were asked to producers about organic agriculture. Questions were asked about organic product nutrition, perspectives on purchasing and consuming organic products, and the effects of organic products on human and environmental health. The data obtained from the producers were analyzed based on the percentage rates of the producers.

## RESULTS AND DISCUSSION

Table 1. Places and numbers of surveys in Antalya provinces and districts

Anket yapılan alanlar	Anket yapılan kişi sayısı (Adet)
Merkez (M)	25
Aksu (A)	15
Altınova (Al)	15
Konyaaltı (K)	35
Kepez (Kz)	22
Döşemealtı (D)	30
Muratpaşa (Mu)	38
TOPLAM	180

Table 2. Results for consumers in Antalya province

Questions about consumers	Consumer place	Consumers' answers	Ratio (%)
Do you buy organic products?	M	Yes	80
	A	No	100
	Al	No	100
	D	Yes	83.3
	K	Yes	88.8
	KZ	Sometimes	22.7
	MU	Yes	92.1
Do you find the price of organic products expensive?	M	No	94.8
	A	Yes	100
	Al	Yes	100
	D	Yes	95.7
	K	Yes	90.9
	KZ	Yes	92.1
	MU	Yes	100
Do you think organic products are healthy?	M	Yes	100
	A	Yes	100
	Al	Yes	100
	D	Yes	100
	K	Yes	100
	KZ	Yes	100
	MU	Yes	100



Table 3. Results of consumers in Antalya

Questions about consumers	Consumer place	Consumers' answers	Ratio (%)
Which organic products do you buy most?	M	Egg	68.8
	A	Baby food	28.8
	AI	Baby food	10.0
	D	Tomato paste,egg,flour,tea	<b>85.5</b>
	K	Milk,egg,baby food,tea,tomato paste,flour,legumes	<b>87.9</b>
	KZ	Milk,flour,egg, baby food	38.9
Do you think the variety of organic products is sufficient?	MU	Milk egg,baby food, Tomato paste,tea,legumes	<b>89.9</b>
	M	No	100
	A	No	100
	AI	No	100
	D	No	100
	K	No	100
	KZ	No	100
MU	No	100	
Do you have enough information about organic products?	M	Yes	95.2
	A	No	88.8
	AI	No	83.5
	D	Yes	97.3
	K	Yes	95.9
	KZ	Yes	69.9
	MU	Yes	98.3

Table 4. Results of consumers in Antalya

Questions about consumers	Consumer place	Consumers' answers	Ratio (%)
Organic products are not sold everywhere	M	Yes	91.5
	A	Yes	99.8
	AI	Yes	99.9
	D	Yes	99.9
	K	Yes	100
	KZ	Yes	100
	MU	Yes	100
I have no confidence in the production process of organic products	M	No	100
	A	Partially	35.5
	AI	Sometimes	43.3
	D	No	100
	K	No	100
	KZ	No	100
	MU	No	100
I consume organic products regardless of their price	<b>M</b>	<b>Yes</b>	<b>93.8</b>
	A	No	98.8
	AI	No	97.5
	<b>D</b>	<b>Yes</b>	<b>96.9</b>
	<b>K</b>	<b>Yes</b>	<b>98.9</b>
	KZ	Yes	58.9
	MU	Yes	98.9

Table 5. Questions and answers of Antalya Province consumers regarding organic agriculture

Information about organic farming	Number of responding consumers (Number)	Ratio (%)
Do you support organic farming?	K:75 (Evet)	93.33
	M:15 (Evet)	100
	Mu:10 (Evet)	100
Do you find the products grown in organic agriculture healthy?	K:75 (Evet)	98.8
	M:15 (Evet)	100
	Mu:10 (Evet)	100
Should organic agricultural production be supported?	K:75 (Evet)	100
	M:15 (Evet)	100
	Mu:10 (Evet)	100
Organic product prices should be reduced.	K:75 (Evet)	100
	M:15 (Evet)	100
	Mu:10 (Evet)	100

Table 6. Thoughts of Antalya Province producers about pesticide use on human health and food

Information about organic farming	Answers	Number of Consumers Responding (piece)	Ratio (%)
Should organic products be popularized?	Yes	100	90
	No	5	5
	Undecided	2	2
Do you think organic agriculture reduces environmental pollution?	Yes	95	95
	No	5	5
Why do you choose organic product?	to be healthy	90	100
	be certified	80	95.9

Table 7. Organic farming effects on humans, environment and food

<b>Organic farming effects on humans, environment and food</b>	<b>Method of Application</b>	<b>Number of consumers responding (piece)</b>	<b>Ratio (%)</b>
<b>When eating other than organic products how do you think human health is?</b>	Same	65	43.3
	Bad	85	56.7
<b>Are there any products you would like to see on the shelves?</b>	Vegetable, fruit, meat	90	60
	Textile product	60	40
<b>How do you know if an organic product is truly an organic product?</b>	From the certificate	150	100

According to the results of the survey conducted with consumers, it was seen that consumers in 7 different districts differ from each other in their consumption of organic products and their purchasing status of these products. It has been determined that especially those living in the Merkez, Konyaaltı, Muratpaşa and Döşemealtı districts consume more organic products, that there is no organic product purchase in Aksu and Altınova districts, and that consumers in Kepez districts purchase less organic products.

The majority of consumers in the 7 districts stated that they found organic products expensive, that their sales prices should be kept low so that everyone could buy them at more affordable prices, and that they thought organic products were healthier than conventional products. According to the results of this survey, the majority of consumers stated that they could not eat organic products and that they only bought baby food and foods. The common opinion of consumers is that the number of farmers and companies producing organic products should be increased and thus, by keeping the prices of organic products low, it will be easier for everyone to access organic products. The majority of consumers stated that organic products should be promoted, consumers should have easy access to organic products, and the prices of organic products should be reduced to levels affordable to everyone. Issues such as insufficient organic food sales points, limited number of certified organic products, low variety of organic products, lack of majority of organic food products in shopping places, consumers not knowing where to buy organic foods, sales staff in supermarkets not having sufficient knowledge about organic foods, etc. have been identified as problems encountered by consumers in purchasing. In this study, the attitudes of Antalya consumers towards organic foods were revealed. Factors such as the difficulties experienced by consumers in accessing organic food, the few and insufficient number of organic product sales points, the sales prices of organic food products being more expensive than the products produced by conventional production, have been determined as factors that prevent consumers from eating organic products.

In conclusion; 1) The costs of organic products should be reduced by taking measures to increase organic product production. 2) Everyone should be provided with access to organic products by reducing the sales prices of organic products. 3) Markets for organic products should be expanded throughout the country and sales points should be increased. 4) In order to facilitate consumers' access to organic products, it is necessary to promote organic products and increase consumers' awareness of organic products. 5) Organic agricultural production should be encouraged and procedures in organic product cultivation should be facilitated. 6) Producers should be supported more and incentives should be increased for organic product cultivation.



## REFERENCES

1. Anonymous,,2020.[https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/Belgeler/Bitkisel%20Üretim/İyi%20Tarım%20Uygulamaları/İTU%20Bitkisel%20Üretim/Kriterler\\_BU.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/Belgeler/Bitkisel%20Üretim/İyi%20Tarım%20Uygulamaları/İTU%20Bitkisel%20Üretim/Kriterler_BU.pdf) (Erişim Tarihi: 24.07.2020.)
2. Anonymous, 2022. <https://www.statista.com/statistics/1379704/turkey-organic-arable-land-area/> (Erişim tarihi:15.12.2023)

## VEGETABLE PRODUCTION PROBLEMS AND SOLUTIONS OF THE FRUIT AND VEGETABLE WHOLESALE MARKET IN ANTALYA PROVINCE

**Prof. Dr. Esin BASIM<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>ORCID ID: [0000-0001-9188-6609](https://orcid.org/0000-0001-9188-6609)

\*[esinbasim@akdeniz.edu.tr](mailto:esinbasim@akdeniz.edu.tr)

<sup>\*1</sup>Akdeniz University,  
Technical Sciences Vocational School,  
Department of Organic Agriculture,  
Antalya, TURKIYE

**Prof. Dr. Hüseyin BASIM<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>ORCID ID: [0000-0002-8059-3680](https://orcid.org/0000-0002-8059-3680)

[hbasim@akdeniz.edu.tr](mailto:hbasim@akdeniz.edu.tr)

Akdeniz University,  
Agriculture Faculty,  
Department of Plant Protection  
Antalya, TURKIYE

### ABSTRACT

In order to determine the plant production problems of fruit and vegetable wholesale markets in Antalya, the survey and interview method was applied and the findings were evaluated. Surveys were conducted by visiting fruit and vegetable wholesale market businesses in Antalya province. Business owners were asked questions about products, sales, plant product losses, organic agriculture, good agricultural practices, residue analysis, biological control, and business problems, and the data was evaluated as a percentage and the problems experienced within the sector were identified and solution suggestions were presented. According to the data results obtained; Business owners have common thoughts on issues such as poor product quality, unfair competition, low profit margins due to the increase in costs, producers not being able to maintain the quality of their products, the less number of producers using biological products, sometimes the amount of pesticide residues on incoming products is high, and the need to provide training to producers from time to time. Brokers and operators in the markets stated that the problems they experience most, especially in quality and branding, need to be solved. They also expressed their opinion that unfair competition in wholesale fruit and vegetable trade should be prevented, sanctions should be deterrent, it should be mandatory to provide more support to producers in growing organic products, and it should be made easier for producers who produce organic products to sell their products.

**Keywords:** Antalya, Wholesale Market, Brokers, Organic Products, Crop Production



## ANTALYA İLİ MEYVE-SEBZE TOPTANCI HALİNİN BİTKİSEL ÜRETİM SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

**Prof. Dr. Esin BASIM<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>ORCID ID: [0000-0001-9188-6609](https://orcid.org/0000-0001-9188-6609)

\*[esinbasim@akdeniz.edu.tr](mailto:esinbasim@akdeniz.edu.tr)

\*<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi,  
Teknik Bilimler MYO  
Organik Tarım Bölümü  
Antalya, TÜRKİYE

**Prof. Dr. Hüseyin BASIM<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>ORCID ID: [0000-0002-8059-3680](https://orcid.org/0000-0002-8059-3680)

[hbasim@akdeniz.edu.tr](mailto:hbasim@akdeniz.edu.tr)

Akdeniz Üniversitesi,  
Ziraat Fakültesi,  
Bitki Koruma Bölümü  
Antalya, TÜRKİYE

### ÖZET

Antalya ilindeki meyve-sebze toptancı hallerindeki işletmelerin bitkisel üretim sorunlarının tespit edilmesi amacıyla anket ve görüşme yöntemi uygulanarak, elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. Antalya ili meyve-sebze toptancı hal işletmelerine gidilerek anketler uygulanmıştır. İşletme sahiplerine ürünlerle ilgili, satış ile ilgili, bitkisel ürün kayıpları ile ilgili, organik tarım ile ilgili, iyi tarım uygulamaları ile ilgili, kalıntı analizleri ile ilgili ve biyolojik mücadele ile ilgili, işletme sorunları ile ilgili olmak üzere sorular yöneltilmiş ve veriler % olarak değerlendirilmiş ve sektör içinde yaşanan sorunlar tespit edilerek, çözüm önerileri sunulmuştur. Elde edilen veri sonuçlarına göre; işletme sahiplerinin ürün kalitesinin azlığından, haksız rekabetten, maliyetlerin artışına bağlı olarak kar marjlarının azlığından, üreticilerin ürünlerindeki kaliteyi sürdürmediklerinden, biyolojik ürün kullanan üreticinin azlığından, gelen ürünlerin üzerinde bazen ilaç kalıntı miktarının fazla olduğundan, üreticilere mutlaka zaman zaman eğitim verilmesinin gerekli olduğu gibi hususlarda ortak düşüncelere sahip oldukları belirlenmiştir. Hallerdeki komisyoncu ve işletmeciler en çok yaşadıkları özellikle kalite ve markalaşma konularındaki sorunlara çözüm getirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca haller dışında yapılan toptan meyve sebze ticareti ile haksız rekabetin engellenmesi, yaptırımların caydırıcı olması, üreticilerin organik ürün yetiştiriciliği konusunda daha fazla destek sağlanmasının zorunlu hale getirilmesi, ayrıca organik ürün üretimi yapan üreticilerin ürünlerinin satışı konusunda kolaylıkların getirilmesi gerektiği konusunda görüş bildirmişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Antalya, Toptancı Hal, Komisyoncular, Organik Ürün, Bitkisel Üretim

## INTRODUCTION

Field and garden products are needed in order for consumers to have a healthy and balanced diet and to meet the food needs of the increasing population. Consumer awareness also increases the demand for fresh vegetables and fruits. As well as the place of fresh vegetables and fruits in a healthy diet, their economic accessibility is also very important. Products coming from the field and garden pass through many chains, including brokers, merchants, markets, bazaars and markets, until they reach the consumers' tables. This chain mechanism is shown to be responsible for the high price of products.

The channels used to deliver the products to the consumer are as important as the production of fresh fruits and vegetables. In the marketing channel, many products are delivered to consumers through intermediaries or directly from producers. The large number of intermediaries in this channel leads to increased marketing expenses. In this case, it concerns the brokers and traders in this channel as well as the producers (Alpkent, 1995). The most important step in marketing fresh vegetables and fruits is Wholesale Markets. Recording the products and transactions in Wholesale Markets prevents product loss and unfair competition, as informality is not excessive. In addition, the low amount of fresh fruits and vegetables traded in Wholesale Markets negatively affects the functioning of the system. Today, approximately 35-40 percent of the total fresh vegetables and fruits pass through markets, and 50-60 million tons of fruits and vegetables change hands. The aim of this study is to identify the plant production problems of fruit and vegetable wholesale markets in Antalya, to determine their knowledge status and to evaluate their knowledge status.

## MATERIAL AND METHODS

In order to determine the plant production problems of fruit and vegetable wholesale market businesses in Antalya, surveys were conducted by interview method by visiting wholesale market businesses in Antalya between 2022 and 2023. In this study, data was obtained by asking business owners different questions about products, sales, business problems, plant product losses, organic agriculture, good agricultural practices, residue analysis, biological control, and the data was evaluated as a percentage. The problems experienced within the sector of wholesale market businesses were identified and solution suggestions were presented.

Table 1. Antalya province market commissioners surveyed and their numbers

Surveyed brokers (number)
15
10
28
22
18
35
12
<b>TOPLAM=140</b>

## RESULTS AND DISCUSSION

According to the results of the survey conducted with consumers, business owners suffer from poor product quality, unfair competition, low profit margins due to the increase in costs, producers not being able to maintain the quality of their products, the scarcity of producers using biological products, sometimes the amount of drug residues on the incoming products is high, and it is necessary to provide training to the producers from time to time. It was determined that they had common thoughts on issues such as necessity. They also expressed a common opinion that unfair competition should be prevented through wholesale fruit and vegetable trade outside of markets, sanctions should be deterrent, it should be made mandatory to provide more support to producers in growing organic products, and it should also be made easier for producers who produce organic products to sell their products.

Table 2. Results regarding the state commissions of Antalya province

Questions asked to brokers	Brokers answers	Ratio (%)
Which products do you sell the most?	Tomato	89.71
	Pepper	71.42
	Fruit	83.46
	Green vegetables	79.93
	Eggplant, zucchini	80.20
	Lemon,orange (120)	81.50
	California pepper (20)	62.40
How many years have you been in this business?	1-10 years	36.7
	15-20 years	65.00
	20-30 years	55.80
	30 years more	72.30
Do you give advance payments to the manufacturer?	Yes	84.80
	No	27.90
Do you find the inspections sufficient?	Yes	42.60
	No	61.80

Table 3. Results regarding the state commissions of Antalya province

Questions about brokers	Answers from brokers	Ratio (%)
Do you have a registration system?	Yes	100
	No	-
Do you have standardization in products?	Yes	78.80
	No	53.70
How do you determine prices?	Market	58.50
	Supply and Demand	65.80
What do you do with the products when you cannot sell them?	We give it to tomato paste makers	46.80
	We use it for drying	38.90
	We give it to the zoo	11.20
	We refund	13.40
	We give to the market	74.60
	Fruit juice-canned	53.50

Table 4. Questions and answers about brokers

Questions about brokers	Brokers answers	Ratio (%)
Do you think the barcode system is implemented sufficiently?	Yes	40.30
	No	83.40
How many manufacturers work with you?	50-100	71.25
	200-250	65.70
	300 and more	20.40
Do you sell organic products?	Yes	25.89
	No	52.20
Do you have any producers who practice good agricultural practices?	Yes	27.80
	No	73.30
Do you have any manufacturers that engage in biological control?	Yes	27.30
	No	74.78
Do you have residue analysis done?	Yes	79.90
	No	45.78
How often do you have residue analysis done?	Every 2 trucks	98.80
	In every truck	3.68
	2-3 days apart	1.20

Table 5. Questions and answers about brokers

Questions about brokers	Brokers answers	Ratio (%)
Do you think that the products you sell can be consumed safely by consumers?	Yes	90.45
	No	15.50
What do you do when residue appears on products?	I throw it away	65.50
	We destroy	59.70
What is the biggest problem you face with manufacturers?	Residue problem	83.30
	Quality problemi	81.90
	Mixing problems	35.50
	asking for advance payment	78.90
Do you think the agricultural consultancy system is implemented sufficiently?	Yes	41.80
	No	86.90

Table 6. Questions and answers about brokers

Questions about brokers	Brokers answers	Ratio (%)
What is the biggest problem you face?	Bad checks	38.90
	Residue problems	87.30
	Unrestraint	27.80
	Poor quality product arrives	89.95
What should be done to ensure food safety? What do you want from the government? What is the biggest problem you want to solve?	Producers should be trained	90.20
	Seminars and training should be given	88.75
	Sanctions should be increased	85.50
	Inspections should be increased	81.30
	Enactment of the czech law	98.83
	Putting an end to illegal labor	95.50
	Training seminars should be given	88.50
	credit support	95.00
	Increasing the frequency of inspections	89.98
	Elimination of unfair competition	95.78
	Not employing uninsured workers	76.93

Table 7. Questions and answers about brokers

Questions about brokers	Brokers answers	Ratio (%)
Do you support organic farming?	Yes	97.77
	No	10.00
Should organic agricultural production be supported?	Yes	98.85
	No	-
How do you find organic product prices?	Expensive	98.79
	Cheap	11.88
	Normal	24.44

Brokers and operators in the markets stated that the problems they experience most, especially in quality and branding, need to be solved. They stated that training should be provided to producers and brokers, frequent inspections should be carried out and credit support should be provided by the state.

In conclusion:

- 1) The majority of those working as brokers reported that they continue their father's profession.
- 2) They stated that sanctions and penalties should be increased.
- 3) They said that the markets of organic products should be expanded throughout the country and sales points should be increased.
- 4) They said that illegal and uninsured workers should not be employed.
- 5) They reported that the barcode system was not sufficient.
- 6) They stated that producers must comply with the waiting periods when using pesticides and the amount of residue in the products should be reduced.
- 7) They also stated that producers should be directed to biological control methods.
- 8) They stated that government support must be higher in order for producers to practice good agricultural practices or organic farming.





**2. BİSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS**  
**16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE**

9) The general requests of the brokers were to end the employment of illegal workers, to increase the frequency of inspections, to eliminate unfair competition, to increase credit support and to provide training seminars on different subjects.

**REFERENCES**

1. Alpkent, N. 1995. Türkiye’de tarımsal ürünler pazarlaması üzerine bir inceleme.Milli produktivite merkezi Yay.:547, Ankara.

## A PRACTICAL NUMERICAL CALCULATION METHOD OF MARINE WASTEWATER OUTFALL DIFFUSER LENGTH ACCORDING TO TURKISH REGULATIONS

**Prof. Dr. Semih NEMLIOGLU**

**ORCID: 0000-0002-9938-4651**

**E-mail: snemli@iuc.edu.tr**

**Istanbul University-Cerrahpaşa, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering,  
Istanbul, Turkey**

### Özet

Türkiye'nin adalar hariç toplam kıyı şeridi 8592 km' dir. Türkiye'nin yüksek deniz bertaraf kapasitesi nedeniyle, Türkiye kıyı şeridine çok sayıda evsel atıksu deşarjı söz konusudur. Deniz ortamını, evsel atıksudaki kirleticilerin zararlı konsantrasyon düzeylerinden korumak, deniz alıcı ortamında uygun bir seyrelme sağlamak ve bazı durumlarda ek olarak az-çok bazı arıtma proseslerine ihtiyaç duyulabilir. Başta Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği olmak üzere Türk yönetmelikleri, deniz ortamına boşaltılan kirleticilerin koşullarını ve kirletici düzeylerini düzenlemektedir. En önemli parametrelerden biri, deşarj edilen evsel atıksuyun deniz atıksu deşarj sistemleri aracılığıyla birinci seyrelmedir (ilk seyrelme). Türk Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği açısından, birinci seyrelmenin kritik koşulu altında atıksu derin deniz deşarjlarının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, Türk Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'ne göre atıksu deniz deşarjı difüzör uzunluğunun belirlenmesi için pratik bir sayısal hesaplama yöntemi önerilmiştir. Deniz deşarjı difüzör uzunluğu hesaplama yöntemi, birinci seyrelmenin kritik koşulları (40) (yakın alan seyrelmesi olarak) altındaki sistemlere sahip T şeklindeki yükselticiler için uygundur. Delik derinliği 20 m, yoğunluksal Froude sayısı 20, alıcı ortam suyu yoğunluğu 1001 ila 1035 kg/m<sup>3</sup> aralığında, atıksu yoğunluğu 1000 kg/ m<sup>3</sup> ve toplam debi 0,5 ila 2,0 m<sup>3</sup>/s arasındadır.

**Anahtar Kelimeler:** Atıksu Derin Deniz Deşarjı, Difüzör Tasarımı, Evsel Atıksu Bertarafı, Çevre Koruma

### Abstract

The total coastline of Türkiye, excluding islands, is 8592 km. Because of this high marine disposal capacity of Türkiye, there are many of domestic wastewater discharges into the Turkish coastline. In order to protect the marine environment from the harmful concentration levels of pollutants of domestic wastewater, to maintain a proper dilution inside of the marine receiving environment, and in some cases additionally more or less some of treatment processes may be required. Turkish regulations, mainly Water Pollution Control Regulation, are regulating the conditions and pollutant levels of contaminants discharging into the marine environment. One of the most important parameters is initial dilution of discharged domestic wastewater thorough marine wastewater outfall systems. Regarding Turkish Water Pollution Control Regulation, designation of marine wastewater

outfalls under the critical condition of initial dilution is crucial. In this study, a practical numerical calculation method was suggested for marine wastewater outfall diffuser length determinations according to Turkish Water Pollution Control Regulation. The marine outfall diffuser length calculation method is suitable for T shaped risers having systems under the critical conditions of initial dilution, 40 (as near field dilution); port depth, 20 m; densimetric Froude number, 20; density of ambient water in the range between 1001 to 1035 kg/m<sup>3</sup>, density of effluent, 1000 kg/m<sup>3</sup>; and total flow rate between 0.5 to 2.0 m<sup>3</sup>/s.

**Keywords:** Marine Wastewater Outfalls, Diffuser Design, Domestic Wastewater Disposal, Environmental Protection

## 1. INTRODUCTION

The total coastline of Türkiye, excluding islands, is 8592 km (Reports of Turkish Ministry of Agriculture and Forestry, 2020). Because of this high marine disposal capacity of Türkiye, there are many of domestic wastewater discharging marine outfalls into the Turkish coastlines. In order to protect the marine environment from the harmful concentration levels of pollutants of domestic wastewater, to maintain a proper dilution inside of the marine receiving environment, and in some cases additionally more or less some of treatment processes may be required. Turkish regulations, mainly Turkish Water Pollution Control Regulation, TWPCR (TWPCR, 2022), are regulating the conditions and pollutant levels of contaminants discharging into the marine environment. One of the most important parameters is initial dilution of discharged domestic wastewater thorough marine wastewater outfall systems. Regarding TWPCR, designation of marine wastewater outfalls under the critical condition of initial dilution is crucial. TWPCR requires minimum initial dilution at least 40, and minimum discharge depth, 20m, if economically possible. These critical conditions should be strictly maintained on the design of marine domestic wastewater outfall diffusers. There are also other additional requirements about marine wastewater outfalls designation in TWPCR, for instance the minimum value of main pipeline length according to local seas, etc. According to requirements of TWPCR a proper dilution maintaining the most economical marine outfall diffuser designation is the most important duty of the designer engineers.

Designation of marine wastewater outfall systems is a complex issue. It needs many of iterations in order to maintain to the best design. Because of this reason there are some simplified, but experimentally verified empirical equations on initial dilution in nearfield dilution form in the literature, such as Roberts and Tian, 2004 study. Especially, after the application extended experimental methods, like 3DLIF (three

dimensional laser induced fluorescence) technique (Tian, and Roberts, 2003), nearfield dilution levels of marine outfalls can be estimated via empirical dilution and wastewater plume equations easily. For T shaped risers having multiport diffusers of marine outfalls, Tian et al. (Tian et al. 2004a, b, and Tian et al., 2006), and Daviero et al. (Daviero et al., 2006) were suggested nearfield dilution calculation methods using 3DLIF experimental method under the conditions of stationary and flowing receiving water, and unstratified and stratified density cases. Regarding relatively these new techniques, it may be possible to design the most economical marine outfall diffusers for domestic wastewater discharges, adopting the most critical conditions of both the regulation, and receiving water conditions of Türkiye and many of other similar places. In this study, a practical numerical calculation method was suggested for the most economical marine wastewater outfall diffuser length determinations according to Turkish Water Pollution Control Regulation using designation method of Tian et al. (Tian et al. 2004a) under the most critical conditions.

## 2. MATERIALS AND METHODS

In this study, a practical numerical calculation method was suggested for marine wastewater outfall diffuser length determinations according to Turkish Water Pollution Control Regulation. The empirical equations of Tian et al. (Tian et al. 2004a) for nearfield dilution calculations was adopted for the determinations of diffuser lengths. Diffusers were T shaped risers having systems as shown in Figure 1, and defined by Tian et al. (Tian et al. 2004a). Stagnant and unstratified density condition of receiving water was selected for the most inconvenient situation in order to obtain the best solutions.

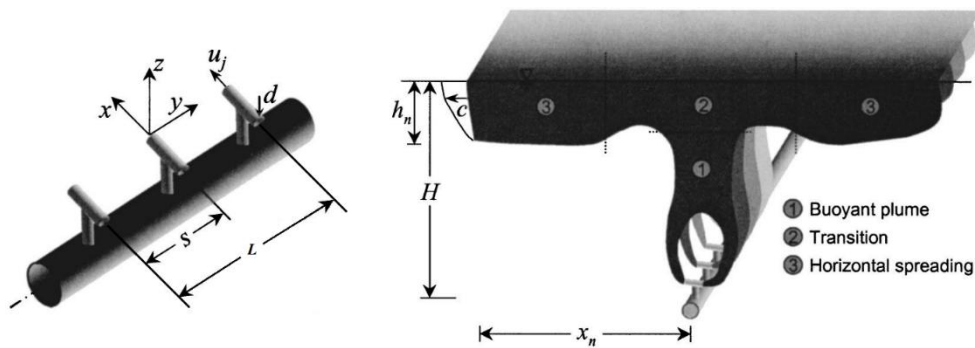


Fig. 1. Definition sketches of T risers having diffuser (Tian et al. 2004a) (reorganized)

Dilution,  $S$  can be defined as  $S=c_0/c$ ; where discharged pollutant concentration,  $c_0$ , diluted pollutant concentration,  $c$ . Initial dilution was accepted as nearfield dilution,  $S_n$  in this study. Line plume condition was

adopted as the inconvenient state. Nearfield dilution,  $S_n$  for line source can be calculated from Eq. 1 (Tian et al., 2004a):

$$\frac{S_n q}{b^{1/3} H} = 0,49 \quad (1)$$

where flow rate per unit diffuser length,  $q$ , line-source buoyancy flux,  $b$ , port depth,  $H$ . The related parameters can be expressed for  $q$ ,  $q = Q_T / L$ , where total flow rate,  $Q_T$ , diffuser length,  $L$ ; line-source buoyancy flux,  $b$ , and port depth,  $H$ . Buoyancy flux, can be calculated from  $b = g'_0 q$ , and modified gravitational

acceleration,  $g'_0 = g \frac{(\rho_a - \rho_0)}{\rho_a}$ , where  $g$  as  $9.81 \text{m/s}^2$  gravitational acceleration,  $\rho_a$  ambient density, and  $\rho_0$

effluent density. Diffuser length,  $L$  can be calculated from  $L = s(n/2)$ ; where  $s$  port spacing ( $s/H < 0.3$  was adopted for line source), and  $n$  total port number. T risers include two port per discharge cross-section of diffusers. On the other hand, the related flow rate per port can be expressed as,  $Q_j = Q_T / n$ , and port exit velocity is  $u_j = 4Q_j / (\pi d^2 / 4)$ , where  $d$  port diameter. In order to maintain an optimal design of port, densimetric Froude number of the jet at port,  $F$  was selected as 20, approximately, and it can be written as  $F = \frac{u_j}{\sqrt{g'_0 d}}$ . According to

TWPCR, port depth accepted as  $H = 20$ , and initial dilution as near field dilution,  $S_n = 40$ , which matches the critical minimum value. Ambient densities,  $\rho_a$  were in the range between 1001 to 1035  $\text{kg/m}^3$  (as oceanographic density,  $\sigma_{ta}$  between 1 to 35  $\text{kg/m}^3$ , ( $\sigma_{ta} = \rho_a - 1000$ )), effluent density,  $\rho_0 = 1000 \text{kg/m}^3$ ; and total flow rate,  $Q_T$  between 0.5 to 2.0  $\text{m}^3/\text{s}$ . According to constant parameters of nearfield dilution, diffuser length values were obtained from Eq.1 for selected total flow rates,  $Q_T$ . Then the distributions of  $\sigma_{ta}$ - $L$  graphics were drawn for all selected  $Q_T$  values in MS Excel. Trend lines of  $\sigma_{ta}$ - $L$  curves were drawn in exponential basis with best correlation factor,  $R^2 = 1$  using least square method automatically in MS Excel. After obtaining trend line equations of all  $\sigma_{ta}$ - $L$  curves, their equations were combined as a numerical model equation. Then model  $L$  results,  $L_{\text{model}}$  were compared to Eq.1  $L$  solutions as Difference (%) =  $100 \cdot (L_{\text{model}} - L) / L$ .

### 3. RESULTS

The minimum diffuser length calculation results were given in Fig. 2, and Table 1. According to trend line equations, which all have correlation factor,  $R^2 = 1$ , a combined numerical model developed in Eq. 2:

$$L(\text{m}) = 83.054 \cdot Q_T (\text{m}^3/\text{s}) \sigma_{ta} (\text{kg/m}^3)^{-0.495} \quad (2)$$

Eq. 2 calculations of minimum diffuser lengths,  $L$  may only valid for in the given ranges of  $S_n$ ,  $H$ ,  $Q_T$ , and  $\sigma_{ta}$  etc. constants and ranges and also line source condition of T shaped risers having marine wastewater outfalls. Numerical results were listed and compared in Table 1, as well. Eq. 1 vs Eq. 2 comparison was given in Fig. 3 and difference percentage was also shown in Fig. 4. Fig. 3 shows a good matching  $L$  results for both equation results. Fig. 4 also describes the maximum difference percentage is +0.41 and the variation range is between +0.41 to -0.29, and average value is +0.12, which is a very successful result.

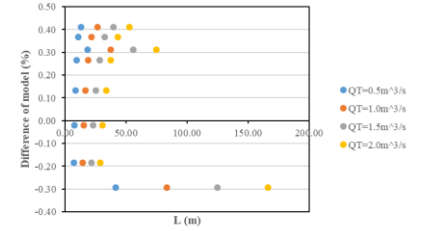
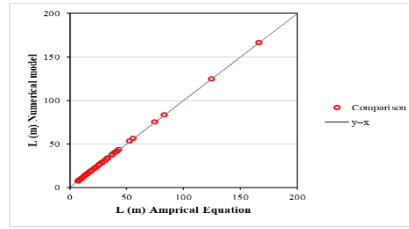
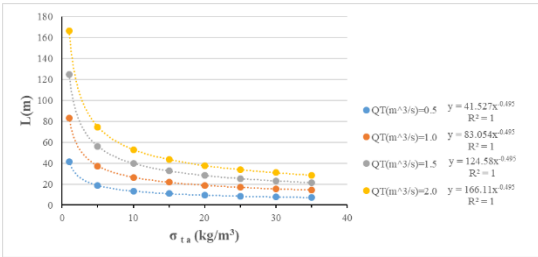


Fig. 2. Trend lines of  $\sigma_{ta}$  – $L$  distributions

Fig. 3. The comparison of model

Fig. 4. Differences of model

**Table 1.** Diffuser lengths results and comparison

$Q_T$ ( $m^3/s$ )	$\sigma_{ta}$ ( $kg/m^3$ )	$S_n$	$n$	$s$ ( $m$ )	$s/H$	$L$ ( $m$ )	$L_{model}$ ( $m$ )	Difference (%)
0.5	1	40	16	5.95	0.30	41.65	41.53	-0.29
0.5	5	40	10	4.67	0.23	18.66	18.72	0.31
0.5	10	40	8	4.41	0.22	13.23	13.28	0.41
0.5	15	40	6	5.41	0.27	10.83	10.87	0.37
0.5	20	40	6	4.70	0.24	9.40	9.43	0.26
0.5	25	40	6	4.21	0.21	8.43	8.44	0.13
0.5	30	40	6	3.86	0.19	7.71	7.71	-0.02
0.5	35	40	6	3.58	0.18	7.16	7.15	-0.19
1.0	1	40	30	5.95	0.30	83.30	83.05	-0.29
1.0	5	40	16	5.33	0.27	37.33	37.44	0.31
1.0	10	40	12	5.29	0.26	26.46	26.57	0.41
1.0	15	40	10	5.41	0.27	21.66	21.74	0.37
1.0	20	40	10	4.70	0.24	18.80	18.85	0.26
1.0	25	40	8	5.62	0.28	16.86	16.88	0.13
1.0	30	40	8	5.14	0.26	15.43	15.42	-0.02
1.0	35	40	8	4.77	0.24	14.32	14.29	-0.19
1.5	1	40	44	5.95	0.30	124.95	124.58	-0.29
1.5	5	40	22	5.60	0.28	55.99	56.16	0.31
1.5	10	40	16	5.67	0.28	39.69	39.85	0.41
1.5	15	40	14	5.41	0.27	32.49	32.61	0.37

1.5	20	40	12	5.64	0.28	28.20	28.28	0.26
1.5	25	40	12	5.06	0.25	25.29	25.32	0.13
1.5	30	40	10	5.79	0.29	23.14	23.14	-0.02
1.5	35	40	10	5.37	0.27	21.48	21.44	-0.19
2.0	1	40	58	5.95	0.30	166.60	166.11	-0.29
2.0	5	40	28	5.74	0.29	74.65	74.89	0.31
2.0	10	40	20	5.88	0.29	52.92	53.14	0.41
2.0	15	40	18	5.41	0.27	43.31	43.47	0.37
2.0	20	40	16	5.37	0.27	37.60	37.70	0.26
2.0	25	40	14	5.62	0.28	33.72	33.76	0.13
2.0	30	40	14	5.14	0.26	30.85	30.85	-0.02
2.0	35	40	12	5.73	0.29	28.63	28.58	-0.19

#### 4. DISCUSSION

In this study, a practical numerical calculation method was suggested for marine wastewater outfall diffuser length determinations according to Turkish Water Pollution Control Regulation. The suggested numerical model is valid for its parametric ranges, constants, units and marine outfall diffuser type, T risers. The numerical model was shown a good performance with the maximum difference percentage +0.41, and average +0.12. According to this study the minimum diffuser length can be practically calculated in the given parametric ranges of the suggested equation, and it should be thought that the ranges of the equation should be enlarged in succeeding studies.

#### REFERENCES

Daviero, G.J., and Roberts, P.J.W., 2006, Marine Wastewater Discharges from Multiport Diffusers. III: Stratified Stationary Water, Journal of hydraulic engineering ASCE, 132 (4), 404-410.

Reports of Turkish Ministry of Agriculture and Forestry, Tabiatı Koruma Durum Raporları, in Turkish, 2020, Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü,2020.

Roberts, P.J.W., and Tian X. (2004) New experimental techniques for validation of marine discharge models, Environmental Modelling & Software, 19(7-8):691-699.

Tian, X., and Roberts, P.J.W., 2003, A 3DLIF system for turbulent buoyant jet flows, Experiments in Fluids, 35(6), 636-647.

Tian, X., Roberts, P.J.W., and Daviero G.J., 2004, Marine Wastewater Discharges from Multiport Diffusers. I: Unstratified Stationary Water, Journal of hydraulic engineering ASCE, 130 (12), 1137-1146.

Tian, X., Roberts, P.J.W., and Daviero G.J., 2004, Marine Wastewater Discharges from Multiport Diffusers. II: Unstratified Flowing Water, Journal of hydraulic engineering ASCE, 130 (12), 1147-1155.





**2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS**  
**16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE**

Tian, X., Roberts, P.J.W., and Daviero G.J., 2006, Marine Wastewater Discharges from Multiport Diffusers. IV: Stratified Flowing Water, Journal of hydraulic engineering ASCE, 132 (4), 411-419.

TWPCR, "Official Gazette, 32046", in Turkish, Turkish Water Pollution Control Regulation, 2022.

## THE FUTURE DESIGN PERSPECTIVE OF DOMESTIC WASTEWATER DISCHARGING MARINE OUTFALL SYSTEMS IN DEVELOPING COUNTRIES

**Prof. Dr. Semih NEMLIOGLU**

**ORCID: 0000-0002-9938-4651**

**E-mail: snemli@iuc.edu.tr**

**Istanbul University-Cerrahpaşa, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering,  
Istanbul, Turkey**

### Özet

Kıyı yerleşimlerinde evsel atıksuların denizaltı deşarjı kullanılarak deşarjı dünya çapında yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Atıksuyun ileri arıtma teknikleriyle arıtılabileceği kompleks ve arıtma tesisleri kurulmadan önce deniz atıksu deşarj sistemleri, ekonomik olması ve hızlı inşa edilmesi nedeniyle gelişmekte olan ülkelerde sıklıkla tercih edilen tesislerdir. Yüzeysel atıksu deşarjından, açık borularla kıyıya, çok delikli tünel deşarjına kadar pek çok seçeneğe sahip olan atıksu deniz deşarjının tasarım tercihleri, sınırlı bütçeye sahip gelişmekte olan ülkelerde daha geniş alanlarda kıyı alanlarının temiz tutulmasına yardımcı olabilir. Bu çalışmada gelişmiş ülkelerin deniz atıksu deşarj sistemlerinin uygulama yöntemleri incelenmekte ve gelişmekte olan ülkelerin evsel atıksu deşarj deniz deşarj sistemlerinin gelecekteki tasarımlarına yönelik bir perspektif sunulmaktadır. Deniz deşarjlarının çok delikli difüzör tasarım tipleri ve tesis ömrü gibi faktörler tartışılmış ve gelişmekte olan ülkeler için deniz atıksu deşarj sistemlerinin gelecekteki tasarımı için önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Atıksu Derin Deniz Deşarjı Tasarımı, Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Mühendislik, Difüzör Tasarımı, Evsel Atıksu Bertarafı

### Abstract

Discharging domestic wastewater using submarine outfalls in coastal settlements is a widely used method around the world. Before the establishment of complex and treatment plants where wastewater can be treated with advanced treatment techniques, marine wastewater outfall systems are frequently preferred facilities in developing countries due to their economy and rapid construction. Design choices of wastewater marine outfalls, which have many options ranging from surface wastewater outfalls to the shore with open pipes to multiport tunnel outfalls, can help keep coastal areas clean in larger areas in developing countries with a limited budget. In this study, the implementation methods of developed countries' marine wastewater outfall systems are examined and a perspective is presented for the future designs of domestic wastewater discharging marine outfall systems of developing countries. Factors such as multiport diffuser design types of marine outfalls and facility lifespan were discussed and recommendations were suggested for the future design of marine wastewater outfall systems for developing countries.

**Keywords:** Marine Outfall Design, Engineering for Developing Countries, Diffuser Design, Domestic Wastewater Disposal

## 1. INTRODUCTION

It has been a traditional method in seaside settlements to discharge wastewater directly to the beach due to the effect of the slope. As the wastewater flow and pollution amount increased due to increasing population and urbanization, the wastewater discharged on surface water to the shores through open pipes caused pollution, bad odor and visual aesthetic problems (Grace, 1978). Historically, wastewater discharge problems were solved step by step starting discharge into the submarine ambient from open pipes, increasing marine outfall pipeline length and depth. Especially the latter solution was helpful for many of early problems. However increased coastline usage needed extra solutions for instance to set protected shoreline area around 300m width and definite dilution requirements by environmental regulations. However, these obligations resulted in construction of longer marine outfall pipelines, and deeper discharge locations. Under these conditions, wastewater discharges from open pipe outfalls into the increased water depths in marine ambient were the highly expensive solutions. Usage of multiport diffusers in marine outfall systems increased dilution level of wastewater in a reasonable distance and depth, which is a cost effective solution.

Multiport diffusers have one port in the diffuser cross-section. While, for higher wastewater flow rates this type of diffusers were lied on a very long distances on the sea bed, which were expensive solution and needs maintenance to protect them blocking from sediment accumulation because of intermittent discharge conditions. Two ports in one cross-section multiport diffusers were the better solution for higher flow rates (Rawn, et al, 1960). Whereas increased amount of wastewater flow rate is still huge problem for meeting a good dilution and cost effective engineering solutions especially in highly populated metropolitan seaside cities. The solution of huge wastewater flow rates is tunneled marine outfalls, which have 80-100 years of project lifespan, for the last decades in developed countries. Historical evolution of marine wastewater outfalls in developed countries can be shortly summarized in this order. This progress would be helpful to protect shorelines even in the developing countries taking into account the most modern marine wastewater outfall system designation or improvement methods as given in the studies of Daviero and Roberts (Daviero and Roberts, 2006), and Nemlioglu (Nemlioglu, 2016).

## 2. MARINE WASTEWATER DISPOSAL PROBLEMS OF DEVELOPING COUNTRIES

Developing countries have mostly been faced to low budget problems to solve wastewater removal. On the shoreline they have to directly discharge domestic wastewater into the marine environment mostly untreated conditions, because of enough budget absence. In order to abruptly protect coastal waters, developing countries can select marine wastewater outfall systems, instead of high budgets needed, long designation and construction time periods required, and highly sophisticated operational assistance necessary wastewater treatment plants. The low budgets may finalize low project lifespan of marine outfalls in developing countries. Low lifespan of marine outfalls is the reason of small sized systems. In Türkiye, for instance, the marine outfall project lifespan can mostly be selected as 30 years. However, because of high population rates and/or migrations between cities or countries, it can take lower time to reach the project lifespan of the outfall system than expected full capacity year. This condition results in a new marine outfall system need or the extension of the existing system. Because of highly dynamic population movements in developing countries, project lifespan determination, and budget estimation is more difficult especially in metropolitan cities, comparing systems of developed countries.

## 3. DISCUSSION

Rehabilitation and/or lifespan extension of existing marine outfall systems with modern dilution calculation methods, and diffuser designation techniques can be an applicable method for developing countries. Some of technological solutions may also be helpful to improve dilution capacity of the outfall systems, and their flow rate capacity increments, using duckbill check valves and/or two ports having T risers or rosette riser attachments (with up to 8 ports in one cross-section of the diffuser). Again, instead of many of parallel separate small sized marine outfall constructions, their wastewater flow rates should be combined in a tunneled marine outfall system with longer lifespan like developed countries' solutions. For developing countries there would be some of loans to solve high amount of budget needs for tunneled outfalls.



## REFERENCES

Daviero, G.J., and Roberts, P.J.W., 2006, Marine Wastewater Discharges from Multiport Diffusers. III: Stratified Stationary Water, Journal of hydraulic engineering ASCE, 132 (4), 404-410.

Grace, R. A. (1978), Marine Outfall Systems Planning, Design and Construction, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

Nemlioglu, S., (2016), Duckbill elastomer check valve use effects on domestic wastewater discharging marine outfalls initial dilution performance improvement, Desalination and Water Treatment, Vol. 57, No. 6, 2576-2581.

Rawn, A. M., Bowerman, F. R., and Brooks, N. H. (1960), "Diffusers for Disposal of Sewage in Sea Water", Journal of the Sanitary Engineering Division, ASCE, Vol. 86, No. SA 2, 65-105.

## ANALYSIS OF INVENTORY ALLOCATION PROBLEM USING INTEGER PROGRAMMING

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fatih DEMIRAL

ORCID: 0000-0003-0742-0633

[mfdemiral@mehmetakif.edu.tr](mailto:mfdemiral@mehmetakif.edu.tr)

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Operations Research, Burdur, Turkey

Assist. Prof. Dr. Mustafa BATAR

ORCID: 0000-0002-8231-6628

[mbatar@mehmetakif.edu.tr](mailto:mbatar@mehmetakif.edu.tr)

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Computer Software, Burdur, Turkey

### Abstract

The axial 3DAP is a generalization of the classic (2-index) type of assignment problem. The objective of the 3DAP is to obtain feasible matchings between such as jobs, workers and machines while minimizing total costs or maximizing profit/revenues. The 2-index problem is solvable through Hungarian method in literature. Conversely, Multi-dimensional problem such as inventory allocation problem (IAP) is known as NP-hard for  $d \geq 3$  (d refers to dimension). In classical 3DAP, to assign optimal objects in each dimension considering the objective is quite challenging and so moderate size problems are hard to solve by polynomial algorithms within acceptable time limits. In this work, *warehouse profit maximization problem* (WPMP) is an application of *resource-constrained three-dimensional assignment problem*, an extension of multi-dimensional (multi-period) assignment problem, which aims to maximize profit under a sort of side constraints. Here, consider a warehouse deciding on product scheduling for its customers. The problem for the warehouse is to determine the total number of products selling and product schedule while maximizing the profit. Each random dataset has been used and experimented with different model parameters such as quantity of demand, initial inventory, cost of product, holding cost, order cost, and supply of warehouse in the planning horizon. The model formulation is also used to determine the lower and upper bounds for each dataset using CPLEX. As a result, desired and remarkable solutions have been obtained after the adequate experimentation with random datasets and different model parameters.

**Keywords:** Combinatorial optimization, Integer programming, Inventory allocation problem, Three dimensional assignment model

## WALL MATERIAL DESIGN FOR CLIMATIC CONDITIONS OF TURKEY

Dr. Öğr. Üyesi, Kübra Ekiz BARIŞ

ORCID: 0000-0002-3830-7185

kubra.ekizbaris@kocaeli.edu.tr

Kocaeli Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Yapı Bilgisi Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

### Abstract

Fired clay bricks, aerated autoclaved concrete blocks, and pumice blocks are used as partition wall materials in skeletal structures. These porous materials cannot be expected to have high physical and mechanical performance if they are used without any protective layer against external climatic conditions. Therefore, layered wall sections are widely used in building envelope design. In this case, different materials are used together in the wall section; the construction process consists of many stages; construction time is extended; and higher construction costs arise. Studies continue to develop monolithic materials that eliminate these disadvantages. A monolithic wall material consisting of three layers was designed and experimentally produced by the author in the previous work. The function of the porous core layer is to form the material body and ensure thermal performance, while the function of the inner and outer protective layers is to protect the core from physical and mechanical factors. The purpose of the current research is to evaluate the possibilities of using this material as an external partition wall material in the climatic regions in Turkey. The Izoder Calculation Program was used to determine the thermal performance of this material. According to the results, the monolithic material can meet the TS 825 requirements with different thicknesses in all climatic conditions of Turkey. As the climate progresses from warm to cold, the optimum thicknesses that meet the U-value are gradually increasing. The thermal performance of the walls, the risk of condensation, and their effects on user health should be evaluated together. The total thickness of monolithic material is approximately half that of traditional multi-layered walls. By using monolithic material, it was determined that the total wall section was reduced by half, the usable area of the building was increased, and the type and number of materials were reduced.

**Keywords:** Monolithic wall material, Wall section, Thermal performance

## TÜRKİYE’NİN İKLİM KOŞULLARI İÇİN MONOLİTİK DUVAR MALZEMESİ TASARIMI

### Özet

İskelet sistemli strüktürlerde pişmiş toprak tuğla, gazbeton ve pomza bloklar bölücü duvar malzemesi olarak



kullanılmaktadır. Bu boşluklu malzemeler dış iklim koşullarına karşı herhangi bir koruyucu katman olmaksızın kullanılırsa fiziksel ve mekanik performanslarının yüksek olması beklenemez. Bundan dolayı, yapı kabuğu tasarımında katmanlı duvar kesitleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu durumda, aynı duvar kesitinde farklı malzemeler bir arada kullanılmakta, yapım aşaması birçok adımdan oluşmakta, yapım süresi uzamakta ve daha yüksek yapım maliyetleri oluşmaktadır. Bu dezavantajları ortadan kaldırmak amacıyla, monolitik malzeme geliştirmeye yönelik çalışmalar sürdürülmektedir. Çalışma yazarının bir önceki araştırmasında, üç katmanlı monolitik bir duvar malzemesi tasarlanmış ve deneysel yöntemle üretilmiştir. Boşluklu çekirdek katmanının işlevi malzeme gövdesini oluşturmak ve ısı performans sağlamak, iç ve dış koruyucu katmanların işlevi ise çekirdeği fiziksel ve mekanik etkenlerden korumaktır. Bu araştırmanın amacı, söz konusu monolitik malzemenin Türkiye'nin iklim koşullarında bölücü dış duvar malzemesi olarak kullanım olanaklarını değerlendirmektir. Malzemenin ısı performansını belirlemek üzere İzoder Hesap Programı kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, monolitik malzeme Türkiye'nin bütün iklim bölgeleri için TS 825 standart gereksinimlerini farklı kalınlıklarıyla sağlayabilmektedir. Sıcak iklimden soğuk iklim koşullarına doğru U-değerini sağlayabilen ideal malzeme kalınlığı kademeli olarak artmaktadır. Duvar tasarımında malzemenin ısı performansı, yağışma riski ve bunların kullanıcı sağlığı üzerindeki etkileri birlikte değerlendirilmelidir. Monolitik malzemenin toplam kalınlığı, aynı ısı performansı sağlayan geleneksel çok katmanlı duvarların kalınlığının yaklaşık yarısıdır. Monolitik malzeme kullanımıyla toplam duvar kesitinin yarı yarıya azaltıldığı, binanın kullanılabilir alanının artırıldığı ve malzeme türü ve sayısının azaltıldığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Monolitik duvar malzemesi, Duvar kesiti, Isıl performans

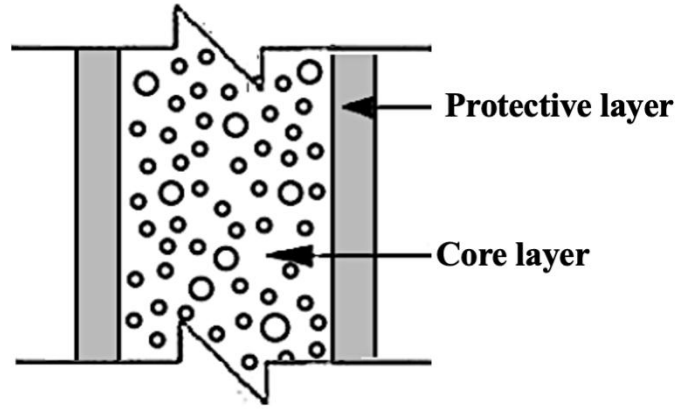
### 1. Introduction

Since approximately 60-70% of the energy losses in the building envelope originate from the walls (Diao, 2018), increasing the thermal performance of the walls plays a key role in reducing the amount of energy consumed in buildings. The thermal performance of walls is generally improved using thermal insulation materials with a thermal conductivity coefficient of 0.030-0.090 W/mK (TS 825, 2013). However, organic-based thermal insulation materials have disadvantages such as flammability, whereas inorganic-based thermal insulation materials have disadvantages such as high embodied energy and high cost due to complex production conditions and high sintering temperatures (Feng et al., 2015).

In Turkey, the TS 825 standard specifies the highest heat conductivity coefficient (U-value) requirements for walls, roofs, windows, and floors of new and existing buildings according to the climate zones of the country (TS 825, 2013). In structures with a skeletal system, partition wall materials such as horizontal

and vertical perforated fired clay bricks (FCB), aerated autoclaved concrete blocks (AAC), and pumice blocks (PB) with a density of maximum  $1 \text{ gr/cm}^3$  and a compressive strength of 2.5-7.5 MPa cannot provide the  $U_{\text{wall}}$  values specified in the standard on their own. However, these materials, which have a porous structure, cannot be expected to have high physical and mechanical performance if they are used without any protective layer against external climatic conditions. Therefore, layered wall sections, where load-bearing, thermal insulation, and cladding functions are met by different materials, are widely used in building envelope design. In this case, different materials are used together in the same wall section; the construction process consists of many steps; construction time is extended; and higher construction costs arise. The combination of different materials can make the detailed design more complex. Research continues to develop a monolithic wall material that will eliminate the disadvantages caused by the layered wall section. The word monolithic means “consisting of only one material”. A monolithic exterior wall material is a solid material that provides high thermal insulation without any additional thermal insulation or protective layer (Kranzler, 2014).

To produce a monolithic wall material, the author of this research designed a three-layer wall material section (Figure 1) in a previous work (Barış, 2022). The function of the porous core layer is to form the material body and ensure thermal performance, while the function of the inner and outer protective layers, which are designed to be thinner than the core, is to protect the core from physical and mechanical factors and provide structural stability. The material layers were produced within the scope of the doctoral thesis using the experimental method. Protective layers were a natural pozzolan-based geopolymer mortar and were produced based on the geopolymerization of natural Datça Pozzolan, which is the local raw material of our country, with potassium hydroxide and sodium silicate alkali activators. By adding certain proportions of aluminum powder to the same mixture, a core layer with porous internal structure was produced as a result of the aluminum reacting with alkaline activators and foaming the mortar. Experimental study data can be obtained from the specified source (Barış, 2022). The purpose of the current research is to evaluate the possibilities of using this monolithic material as a partition wall material in the climatic regions of Turkey.



**Figure 1.** Cross-section of the monolithic wall material (Barış, 2022).

## 2. Methodology

It was determined using the Izoder Calculation Program (Izoder, 2021) whether the material produced by the experimental method could provide the  $U_{wall}$  values (TS 825, 2013) required for five different climate zones in our country (Table 1) and whether condensation occurred in the wall section. In the calculations, “residential” was chosen as the building function, and “exterior wall open to external climatic conditions” was chosen as the wall type. Representative provinces for data on climate zones were selected as follows: • Antalya for the first-degree day region; • Istanbul for the second-degree day region; • Ankara for the third-degree day region; • Sivas for the fourth-degree day region; and • Erzurum for the fifth-degree day region.

**Table 1.** U-value requirement of building elements according to climatic regions of Turkey (TS 825).

Climatic regions of Turkey	$U_{wall}$	$U_{ceiling}$	$U_{flooring}$	$U_{window}$
1	0.66	0.43	0.66	1.8
2	0.57	0.38	0.57	1.8
3	0.48	0.28	0.43	1.8
4	0.38	0.23	0.38	1.8
5	0.36	0.21	0.36	1.8

According to the TS 825 standard, the inner surface thermal conduction resistance ( $1/\alpha_i$ ) was 0.25  $m^2K/W$ , and the outer surface thermal conduction resistance ( $1/\alpha_d$ ) was 0.04  $m^2K/W$ . The heat permeability resistance of the wall construction consisting of “n” layers was calculated using the following equation:

$$1/\Lambda = d_1/\lambda_1 + d_2/\lambda_2 + \dots + d_n/\lambda_n \quad (m^2K/W)$$

d: Material thickness (m)

$\lambda$ : thermal conductivity coefficient (W/mK)

The heat permeability value of the wall ( $U_{\text{wall}}$ , W/m<sup>2</sup>K) was calculated using the following equation:

$$U_{\text{wall}} = 1 / [(1/\alpha_i) + (1/\Lambda) + (1/\alpha_d)] \quad (\text{W/m}^2\text{K})$$

When deciding the optimum thickness and layering of the monolithic wall material to be used in each climate region the priority is to ensure the required  $U_{\text{wall}}$  value according to the climate region. Condensation analysis was conducted in the section that provides the  $U_{\text{wall}}$  requirement. If condensation has occurred within the section in any month, even though the  $U_{\text{wall}}$  value has been achieved, the wall section is defined as a “negative situation” for that climate zone, considering that thermal performance losses, mold, and efflorescence may occur over time due to humidity. Condensation was not performed on wall sections that did not meet the  $U_{\text{wall}}$  value.

In the monolithic wall material design, the thickest layering (based on a traditional brick) was determined to be 19 cm. The inner and outer protective layers were kept constant at 2 cm, and the thickness of the core layer was gradually changed. However, because the wall sections in the fourth and fifth climate zones were insufficient to meet the  $U_{\text{wall}}$  requirement and prevent condensation, the optimum material sections were determined by increasing the thickness up to 24 cm. The wall section that meets the  $U_{\text{wall}}$  requirement, does not cause condensation, and allows the thinnest wall section was selected as the “optimum wall section” for the climate region in question.

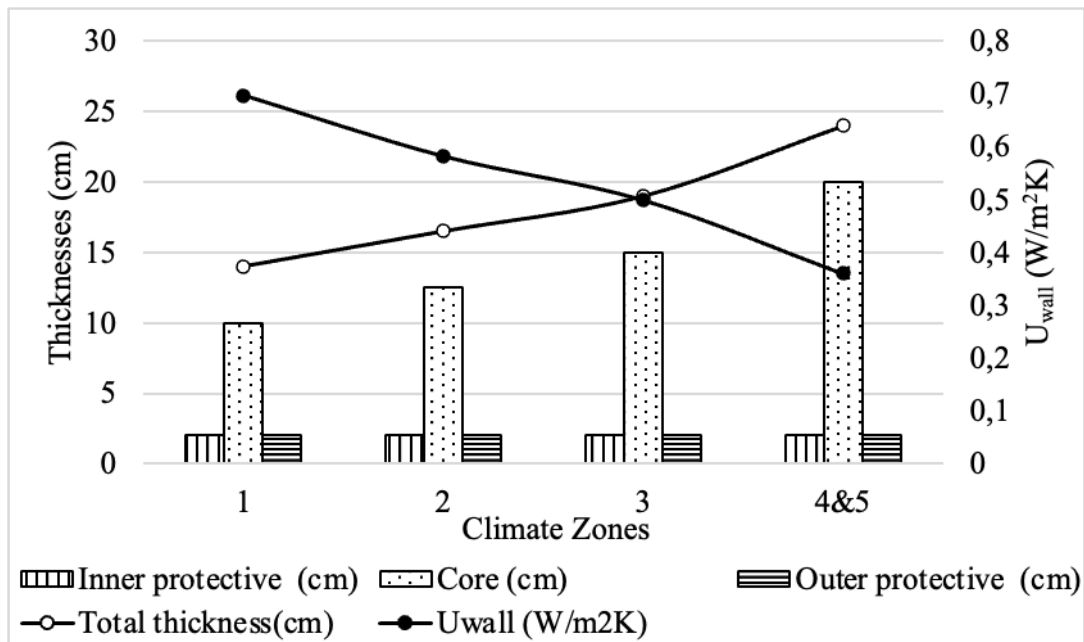
### 3. Results and Discussion

#### 3.1.Determination of the optimum thickness of the monolithic wall material according to climatic conditions of Turkey

A comparison of the optimum thickness of Datça Pozzolan-based monolithic wall material according to climatic conditions of Turkey is shown in Figure 2. In first-degree climatic conditions, the optimum layering of the monolithic wall material, which provides the required  $U_{\text{wall}}$  value in accordance with TS 825 and does not cause condensation in any month during the year, was determined as a 2 cm inner and outer protective layer and a 10 cm core (geopolymer foam) layer. Thus, physical, mechanical, and thermal performance was achieved with a single type of material with a total thickness of 14 cm, without the use of any additional thermal insulation material. This thickness is important because it corresponds to approximately half of the traditional layered exterior wall thickness of buildings (inner plaster + brick + insulation + outer plaster = ~ 30 cm).

In second-degree climatic conditions, the optimum layering of the monolithic wall material, which provides the required  $U_{\text{wall}}$  value and does not cause condensation, was determined as a 2 cm inner and outer protective layer and a 12.5 cm core layer. In this case, the total wall thickness increased by 2.5 cm compared with the first region and became 16.5 cm. However, it still allows the formation of thinner walls than the traditional multi-layered external wall section (approximately 30 cm). Under third-degree climatic conditions, the optimum layering of the monolithic wall material was determined as a 2 cm inner and outer protective layer and a 15 cm core layer.

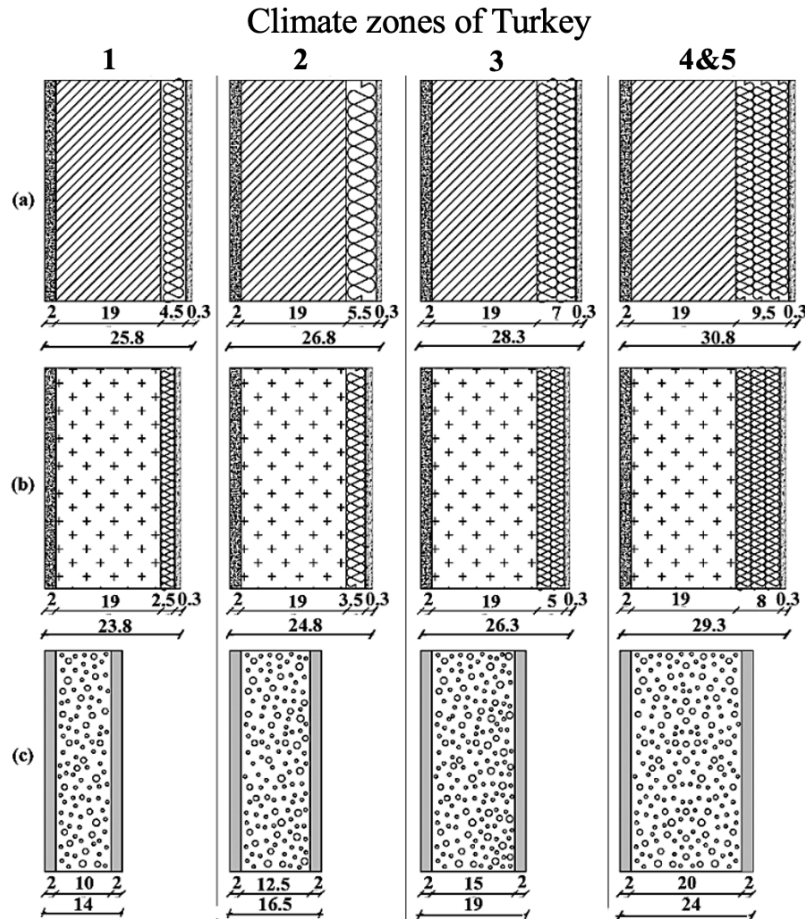
In the fourth- and fifth-degree climate zones, layering that would increase the total wall thickness to 19 cm was insufficient to meet the  $U_{\text{wall}}$  requirement. Therefore, to meet the  $U_{\text{wall}}$  requirement, the thickness of the core layer was gradually increased while the thickness of the inner and outer protective layers was kept constant. In this case, the  $U_{\text{wall}}$  requirement could be met with a total wall thickness of 24 cm (2 cm inner protective + 20 cm core + 2 cm outer protective). However, condensation could not be prevented under all conditions. For this reason, only in the fourth- and fifth-degree climate zones, the inner surface of the wall can be covered with water vapor retardant paints and coatings that do not contain volatile organic compounds (VOCs) that harm indoor air quality.



**Figure 2.** Comparison of the optimum thickness of Datça Pozzolan-based monolithic wall material according to climatic conditions of Turkey.

### 3.2. Comparison of monolithic wall material sections with traditional multi-layered external wall sections

The cross section of the monolithic wall material was compared with traditional multi-layered external wall sections using the Izoder TS 825 Calculation Program (Izoder, 2021). In the monolithic wall material section, layers determined as “optimum wall section” according to climate zones were used. In a traditional external wall section, internal plaster (2 cm gypsum-based), core material (19 cm FCB or AAC), thermal insulation material (rock wool), and external plaster (3 mm cement-based) were used. For each traditional multi-layered wall section, the thinnest thermal insulation material thickness that meets the  $U_{wall}$  requirement and does not cause condensation, the total wall thickness, and the  $U_{wall}$  value were determined according to the climatic regions (Figure 3).



**Figure 3.** Comparison of Datça Pozzolan-based monolithic and traditional multi-layered wall sections:  
(a) FCB-based wall; (b) AAC-based wall; (c) Datça Pozzolan-based monolithic wall.



Under first-degree climatic conditions, the optimum layering of the FCB-based wall section, which provides the required  $U_{\text{wall}}$  value in accordance with TS 825 and does not cause condensation in any month during the year, was determined as a 2 cm internal plaster (gypsum plaster), 19 cm FCB, 4.5 cm rock wool, and 0.3 cm external plaster (cement plaster). The total thickness of this wall section is 25.8 cm. When an AAC of the same thickness was used instead of FCB, the thickness of the thermal insulation material decreased to 2.5 cm and the total wall thickness decreased to 23.8 cm. For the same climatic conditions, monolithic wall material can meet the requirements with a total thickness of 14 cm without the use of any additional thermal insulation. This result is important because it is almost half of the traditional multi-layered wall section.

Under second-degree climate conditions, the total thickness of the FCB-based wall is 26.8 cm, while the total thickness of the AAC-based wall is 24.8 cm. Monolithic wall material, on the other hand, provides the  $U_{\text{wall}}$  value with a thickness of 16.5 cm under the same climatic conditions. This value is 0.61 and 0.66 times lower than the thickness of the multi-layered wall sections, respectively. In second-degree climate, the total thicknesses of the FCB-based and AAC-based walls are 28.3 and 26.3 cm, respectively. The thickness of the monolithic material-based wall is 9.3 and 7.3 cm thinner, respectively, compared with those of the traditional wall sections.

Under the fourth- and fifth-degree climate zones, the  $U_{\text{wall}}$  requirement could be achieved with a total thickness of 30.8, 29.3 and 24 cm in the FCB-based, AAC-based, and monolithic wall sections, respectively. However, condensation in the wall sections could not be prevented.

#### 4. Conclusion

In all climatic conditions of Turkey, Datça Pozzolan-based monolithic wall material can meet the TS 825 standard requirements with different thicknesses. As the climate conditions of our country progress from a warm/temperate climate to a cold climate, the ideal wall thickness that meets the  $U_{\text{wall}}$  requirement and does not cause condensation is gradually increasing. Therefore, instead of designing the same type of wall section for each climate zone, the system should be considered as a whole, the thermal performance of the walls, condensation, and their effects on user health should be evaluated together, and the optimum material layering should be decided.

When the cross-section of the monolithic wall material is compared with the traditional multi-layered external wall sections, the total thickness of the monolithic material is approximately half that of the total thickness of the traditional multi-layered walls. In other words, by using monolithic wall material in buildings,



it is expected that the total wall thickness will be reduced by half and the usable area of the building will increase. In addition, the type and number of materials can be reduced and a wall section with a high level of finishing can be produced.

### References

Bariş, K. E. (2022). *Doğal Puzolan Esaslı Hafif Jeopolimer Duvar Malzemesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Diao, R., Sun, L., Yang, F. (2018). "Thermal Performance of Building Wall Materials in Villages and Towns in Hot Summer and Cold Winter Zone in China". *Applied Thermal Engineering* 128 (January 2018), 517-530. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2017.08.159>

Feng, J., Zhang, R., Gong, L., Li, Y., Cao, W., Cheng, X. (2015). "Development of Porous Fly Ash-Based Geopolymer with Low Thermal Conductivity". *Materials Design* 65 (January 2015), 529-533. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2014.09.024>

Izoder (2021). TS 825 Hesap Programı. Retrieved September 28, 2021, from [https://www.izoder.org.tr/hesap-makinesi/ts\\_825\\_yardim.pdf](https://www.izoder.org.tr/hesap-makinesi/ts_825_yardim.pdf).

Kranzler, T. (2014). *Performance of Monolithic External Masonry Walls Made with Thermal-Insulating Clay Blocks*. 9<sup>th</sup> International Masonry Conference, Guimarães, Portugal.

TS 825. (2013). *Binalarda Isı Yalıtım Kuralları*. Ankara: Türk Standartları Enstitüsü.

## SÜLEYMANPAŞA (TEKİRDAĞ) İLÇESİNİN KURAKLIK İNDİS DEĞERLERİ VE TREND ANALİZLERİ (1940-2022)

Dr. Öğr. Üy. İlker EROĞLU  
ORCID: 0000-0003-4601-024X  
[ieroglu@nku.edu.tr](mailto:ieroglu@nku.edu.tr)

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Tekirdağ, Türkiye

Tuğçe TEPE  
ORCID: 0009-0005-9863-5235  
[tugceetepee94@gmail.com](mailto:tugceetepee94@gmail.com)

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Tekirdağ, Türkiye

### Özet

Günümüz dünyasının en önemli gündem konularını küresel ısınma ve bunun neden olduğu küresel iklim değişikliği oluşturmaktadır. Küresel iklim değişikliği nedeniyle ortaya çıkan sorunların başında canlı yaşamını olumsuz etkileyen hidro-meteorolojik bir afet olarak kuraklık gelmektedir. Kuraklık, geniş alanlarda ve belirli bir zaman aralığında su varlığında beklenenden ya da normalden daha fazla azalmaları ifade etmektedir. Bu çalışmada Erinç İndisi, De Martonne İndisi, Normalin Yüzdesi İndisi ve Standartlaştırılmış Yağış İndisi (SYİ) yöntemleri kullanılarak, Süleymanpaşa ilçesinin 1940-2022 yılları arasındaki (83 yıllık) sıcaklık ve yağış verileri ışığında, kuraklık durumu ve yıllık kuraklık indislerinde anlamlı bir trend olup olmadığı Mann-Kendall Testi, Kendall'ın Tau Testi ve Sen'in Eğim Testi ile analiz edilmiştir. Süleymanpaşa ilçesinde yıllık ortalama sıcaklık 14,1 °C, yıllık ortalama maksimum sıcaklık 18 °C ve yıllık toplam yağış ortalaması 577,9 mm'dir. Köppen iklim sınıflamasına göre kışları ılık, yazları çok sıcak (Csa) Akdeniz iklim sahasında bulunan ilçe, Thornthwaite iklim sınıflamasına göre (C<sub>1</sub> B'<sub>2</sub> s<sub>2</sub> b'<sub>3</sub>) kurak-az nemli, ikinci dereceden mezotermal, kış mevsiminde çok kuvvetli su fazlası olan ve denizel şartlara yakın iklim sahasında bulunmaktadır. Süleymanpaşa ilçesi Erinç İndisi'ne göre yarı nemli (I:32,1) ve De Martonne İndisi'ne göre yarı kurak-nemli (I:14,8) bir iklim özelliği göstermektedir. Öte yandan 1940-2022 yılları arasındaki dönemde yıllık kuraklık indis değerlerinin hiçbirinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif ya da negatif yönlü bir trend tespit edilmemiştir. Süleymanpaşa ilçesinin kuraklık durumunu ve bu durumun eğilimini çeşitli kuraklık indisleriyle coğrafi açıdan ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmada, 2022 yılı itibariyle 215.558 kişinin yaşadığı ilçede kuraklıktan etkilenme hassasiyetinin yüksek olduğu ve gerekli önlemler alınmadığı takdirde suyla ilgili pek çok sorunun ortaya çıkacağı sonucuna ulaşılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Yağış, Sıcaklık, Kuraklık, Trend Analiz, Süleymanpaşa

## **DROUGHT INDEX VALUES AND TREND ANALYSES OF SÜLEYMANPAŞA (TEKİRDAĞ) DISTRICT (1940-2022)**

### **Abstract**

The most important agenda topics in today's world are global warming and the resulting global climate change. One of the main problems that arise due to global climate change is drought as a hydro-meteorological disaster that negatively affects living organisms. Drought is defined as significant reductions in water availability over extensive areas and within a specific time period, exceeding what is expected or normal. In this study, the Erinç Index, De Martonne Index, Percentage of Normal Index, and Standardized Precipitation Index (SPI) methods were used to analyze the drought status and determine whether there is a significant trend in annual drought indices based on temperature and precipitation data for the Süleymanpaşa district from 1940 to 2022 (83 years). The analysis was conducted using the Mann-Kendall Test, Kendall's Tau Test, and Sen's Slope Test. The annual average temperature in Süleymanpaşa district is 14.1 °C, the annual average maximum temperature is 18 °C and the annual total precipitation average is 577.9 mm. According to the Köppen climate classification, the district is located in the Mediterranean climate zone, with mild winters and very hot summers (Csa). According to the Thornthwaite climate classification, (C<sub>1</sub> B'<sub>2</sub> s<sub>2</sub> b'<sub>3</sub>) the district is located in the arid-less humid, second degree mesothermal climate zone, with a strong water surplus in the winter season and a climate close to marine conditions. According to the Erinç Index, Süleymanpaşa district has a semi-humid climate (I:32.1) and according to the De Martonne Index, it demonstrates a semi-arid-humid climate (I:14.8). On the other hand, no statistically significant positive or negative trend has been detected in any of the annual drought index values during the period from 1940 to 2022. In this study aiming to assess the drought situation and its trends in the Süleymanpaşa district using various drought indices from a geographical perspective, it is concluded that the sensitivity to drought is high in the district, where as of 2022, 215,558 people reside. The study suggests that without necessary precautions, numerous issues related to water are likely to arise in the area.

**Keywords:** Precipitation, Temperature, Drought, Trend Analysis, Süleymanpaşa

### **1. Giriş**

Günümüzde küresel iklim değişikliğinin neden olduğu en önemli sorunlardan biri olan kuraklık, yavaş gelişen hidro-meteorolojik bir doğal afettir (Kadioğlu, 2012). Çeşitli tanımları bulunan kuraklık “Dünyanın herhangi bir bölgesinde ve herhangi bir zamanda, yağışın belirli bir süre uzun süreli ortalamasının, ortancanın ya da belirlenen

bir normalin altında kalması sonucunda ortaya çıkan şiddetli ya da aşırı su açığı ya da hidrolojik dengesizlik” (Türkeş, 2023) ya da “Geniş alanlarda ve belirli bir zaman aralığında su varlığında beklenenden ya da normalden daha fazla azalmaları” (Sarış ve Gedik, 2021) şeklinde tanımlanmaktadır. Kuraklık birçok çalışmada meteorolojik, hidrolojik, tarımsal ve sosyo-ekonomik olmak üzere dört başlık altında incelenir (Karabulut, 2020). Sosyo-ekonomik kuraklık diğer kuraklık tiplerinden farklı olarak kuraklığın sosyo-ekonomik sistemlere etkisini araştırır (Kurnaz, 2014).

Kuraklık çalışmalarında kuraklığın etkilediği alan, kuraklık uzunluğu, kuraklık şiddeti ve kuraklığın yinelenme aralığı objektif olarak tespit edilerek gerekli planlamaların yapılması oldukça önemlidir (Sırdaş ve Şen, 2003). Bu düşünceden hareketle kuraklık durumunu tespit etmek için çalışmanın içeriğine göre çeşitli indisler kullanılır. Aridite İndisi (AI), Aydeniz İndisi, De Martonne Kuraklık İndisi, Ondalıklar (Deciles), Erinç Kuraklık (Yağış Etkinliği) İndisi (Im), Evapotranspirasyon Kısıtı İndisi, Keetch-Byram Kuraklık İndisi (ETDİ), Gidişler Çözümlemesi, Normalin Yüzdesi İndisi (NYİ), Palmer Hidrolojik Kuraklık İndisi (PHDI), Palmer Kuraklık Şiddeti İndisi(PDSI), Palmer Nem Anomalisi (Z indisi), Standartlaştırılmış Yağış İndisi (SYİ), Standart Akış İndisi (SRI), Standartlaştırılmış Yeraltı Suyu Seviyesi İndisi (SGI), Su Kullanımı İndisi (WEI), Thornthwaite Kuraklık İndisi ve Toprak Nemi Anomali İndisi (SMA) bu indislerden bazılarıdır (Sırdaş, 2002; Akbaş, 2013; Yetmen, 2013; Duygu, 2015).

Yavaş gerçekleşen bir hidro-meteorolojik afet olarak kuraklık, gerekli önlemler alınmadığında canlı yaşamında ve doğal çevrede önemli sorunlara yol açmaktadır (Eroğlu, 2021). Kalabalık nüfusu ve gelişmiş sektörel faaliyetleriyle öne çıkan Süleymanpaşa ilçesinde su talebinin karşılanması ve yetersiz olan su kaynaklarının verimli kullanımı ve yönetimi zorunluluk haline gelmiştir (Kadıoğlu & Topçu, 1997).

Bu çalışmada Süleymanpaşa ilçesinin çeşitli kuraklık indislerine göre halihazırdaki kuraklık durumunun ortaya çıkarılması, kuraklıkla ilgili olarak bir trend olup olmadığı ve ulaşılan analiz sonuçları doğrultusunda yapılacak bilimsel planlamalara coğrafi bakış açısıyla katkı sunulması amaçlanmıştır.

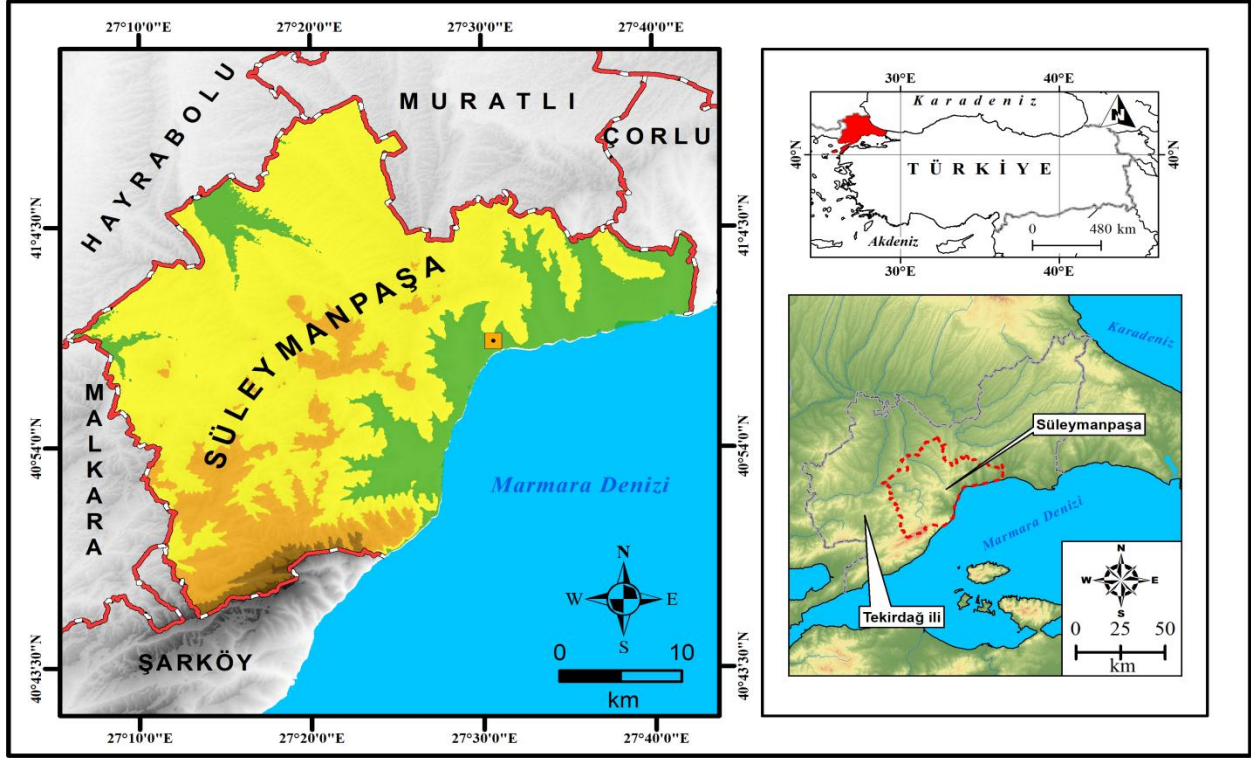
## 2 Araştırma Alanı

Bu çalışmada araştırma alanını Tekirdağ ilinin merkez ilçesi olan Süleymanpaşa oluşturmaktadır. Süleymanpaşa ilçesi doğusundan Çorlu, kuzeyinden Muratlı ve Hayrabolu, batısından Malkara ve Şarköy, güneyinden Marmara Denizi ile çevrilir (Şekil 1). Yüzölçümü 1053 km<sup>2</sup> dir (Harita Genel Müdürlüğü, 2023). İlçenin 2022 yılı nüfusu 215.558 kişidir (TÜİK, 2023). Aritmetik nüfus yoğunluğu 204,7 kişi/km<sup>2</sup> dir.

Süleymanpaşa'da bulunan Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu'nun 1940-2022 yılları arasındaki ölçüm değerlerine göre yıllık ortalama sıcaklık 14,1 °C, yıllık ortalama maksimum sıcaklık 18 °C ve yıllık toplam yağış ortalaması 577,9 mm'dir (Tablo 1, Şekil 2). İlçede 1940-2022 yılları arasında en yüksek yıllık ortalama sıcaklıklar 2010 yılında 15,8 °C, 2019 yılında 15,7 °C, 2016 ve 2018 yıllarında 15,6 °C, en düşük ortalama sıcaklıklar 1942 yılında 12,8 °C, 1987 yılında 12,9 °C ve 1976 yılında 13 °C'dir (Şekil 3). Yıllık ortalama maksimum sıcaklıkların en yüksek değerleri 2010-2019 yılları arasında ölçülmüş (2010 yılında 20,2 °C; 2016 yılında 20,1°C; 2012 yılında 19,8 °C; 2014 ve 2015 yıllarında 19,4 °C; 2013 ve 2019 yıllarında 19,3 °C; 2018 yılında 19,2 °C), en düşük değerleri 1976 (16,6 °C), 1942 (16,7 °C) ve 1991 (16,8 °C) yıllarında ölçülmüştür (Şekil 3). Yıllık yağış miktarı en fazla olan yıllar 1940 (958,5 mm), 1998 (915,4 mm) ve 2009 (872 mm), en düşük olan yıllar 2019 (304,2 mm), 2022 (325,2 mm) ve 2008 (337,7 mm)'dir (Şekil 4).

Çalışma alanı Köppen yöntemine göre kışları ılık, yazları çok sıcak (Csa) Akdeniz iklim sahasında, Thornthwaite yöntemine göre (C<sub>1</sub> B'<sub>2</sub> s<sub>2</sub> b'<sub>3</sub>) kurak-az nemli, ikinci dereceden mezotermal, kış mevsiminde çok kuvvetli su fazlası olan ve denizel şartlara yakın iklim sahasında bulunmaktadır (Eroğlu, 2021).

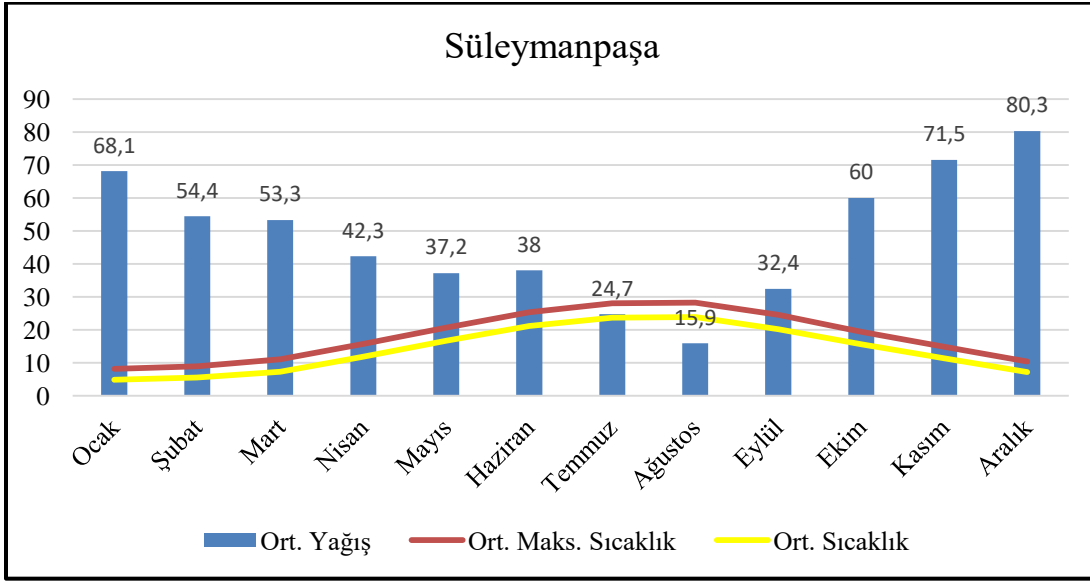
Süleymanpaşa ilçesi tarım arazisi varlığı bakımından Tekirdağ ilinde Hayrabolu ve Malkara ilçelerinden sonra üçüncü sırada yer almaktadır. 2022 yılında Süleymanpaşa ilçesinde toplam tarım arazisi miktarı 759.307 dekadır. Buğday, arpa, yulaf, tiriticale, fasulye, nohut, mercimek, kanola, ayçiçeği, patates, şeker pancarı, yonca, korunga, mısır, bezelye, adaçayı, lavanta, çeşitli sebze ve meyveler yetiştirilmektedir. 19.629 büyükbaş ve 60.352 küçükbaş hayvan beslenmektedir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tekirdağ İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2023).



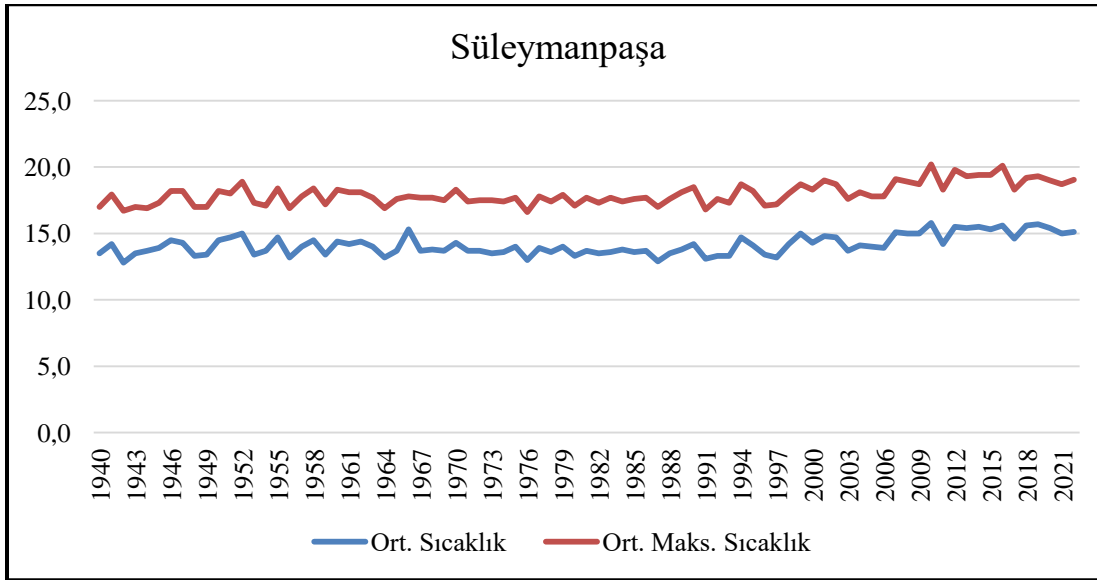
Şekil 1. Süleymanpaşa İlçesinin Lokasyon Haritası.

Tablo 1. Süleymanpaşa İlçesinin Ortalama Sıcaklık ve Yağış Değerleri.

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey.	Ek.	K	A	Yıllık
Ort. Maks. Sıcaklık	8,1	8,9	11,0	15,7	20,7	25,3	28,0	28,2	24,5	19,4	14,8	10,4	18,0
Ort. Sıcaklık	4,8	5,5	7,3	11,8	16,7	21,1	23,7	23,9	20,2	15,6	11,3	7,2	14,1
Ort. Yağış	68,1	54,4	53,3	42,3	37,2	38,0	24,7	15,9	32,4	60,0	71,5	80,3	577,9

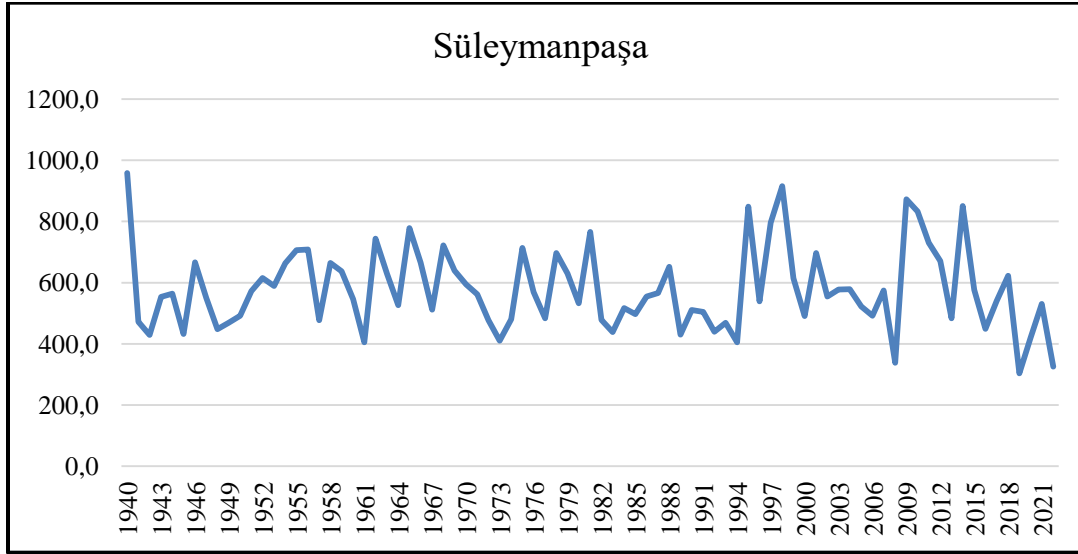


Şekil 2. Süleymanpaşa İlçesinin Ortalama Sıcaklık ve Yağış Değerleri Grafiği.



Şekil 3. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllara Göre Ortalama Sıcaklık ve Ortalama Maksimum Sıcaklık Grafiği.





Şekil 4. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllara Göre Yıllık Yağış Grafiği.

### 3. Veri ve Yöntem

Bu çalışmada Tekirdağ ilinin Süleymanpaşa ilçesinde, Marmara Denizi kıyısında ve denizden 4 m yüksekte bulunan 17056 numaralı Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu'nun 1940-2022 yılları arasını kapsayan 83 yıllık aylık ve yıllık ortalama sıcaklık, ortalama maksimum sıcaklık ve yağış verilerinden yararlanılmıştır. Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu'nun Coğrafi koordinatı 40°57'25''K enlemi, 27°29'38''D boylamıdır. (Tablo 2, Şekil 1).

Tablo 2. Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu'nun Özellikleri

İstasyon Adı	İstasyon No	Koordinat	Yükselti	Gözlem Süresi	Gözlem Dönemi
Tekirdağ	17056	40°57'25''K- 27°29'38''D	4 m	83 yıl	1940-2022

Çalışmada Süleymanpaşa ilçesinin aylık ve yıllık indis değerlerini tespit etmek için Erinç Kuraklık (Yağış Etkinliği) İndisi, De Martonne İndisi, Normalin Yüzdesi İndisi ve Standartlaştırılmış Yağış İndisi (SYİ) kullanılmıştır. Elde edilen indis değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir trend olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann-Kendall Testi (Mann,1945), Kendall'ın Tau ve Sen'in Trend Eğim Testi (Sen,1968) kullanılmıştır. Sıcaklık ve yağış verilerinin homojenlik sınaması XLSTAT (2023) paket programında (URL 1) bulunan Pettitt's Testi (Pettitt, 1979), SNHT (Standart Normal Homojenlik Testi) (Alexandersson,1986), Buishand's Testi (Buishand, 1982) ve Von Neumann's Testi (Von Neumann, 1941) sonuçlarına göre %99 güven aralığında test edilmiştir.

### 3.1. Erinç İndisi

Erinç (1965) yağış etkinliği/kuraklık indisi yağış ve ortalama maksimum hava sıcaklığı arasındaki orana dayanan aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanmaktadır (1). Bu eşitlikte  $I_m$ , yıllık yağış etkinliğini;  $P$ , yıllık yağış miktarını (mm);  $T_{om}$ , yıllık ortalama maksimum sıcaklık ( $^{\circ}C$ ) değerlerini göstermektedir. Erinç indisine göre ayırt edilmiş iklim sınıfları aşağıdaki tabloda (Tablo 3) gösterilmiştir (Erinç,1996).

$$I_m = \frac{P}{T_{om}} \quad (1)$$

**Tablo 3.** Erinç İndisine Göre İklim Sınıfları.

İndisi Değeri ( $I_m$ )	İklim Sınıfı
<8	Tam kurak
8-15	Kurak
15-23	Yarı Kurak
23-40	Yarı Nemli
40-55	Nemli
55<	Çok Nemli

### 3.2. De Martonne İndisi

De Martonne, Gottmann ile birlikte 1923 formülünde bazı değişiklikler yaparak 1942 yılında yeni bir kuraklık indis formülü ortaya koymuştur (Ardel, Kurter ve Dönmez, 1965). Sıcaklık ve yağış arasındaki ilişkiyi esas alan bu formüle (2) göre  $IDMG$ , yıllık kuraklık indisi;  $P$ , yıllık yağış tutarı (mm);  $p$ , en kurak ayın yağışı (mm);  $T$ , yıllık ortalama sıcaklık ( $^{\circ}C$ );  $t$ , en kurak ayın ortalama sıcaklığı ( $^{\circ}C$ ); 10, sıcaklığın  $0^{\circ}C$ 'nin altında olduğu yerlerde  $t$ 'yi pozitif yapmak için kullanılan sabit sayıdır (URL 2). De Martonne indisine göre kurak, yarı kurak, yarı kurak-yarı nemli, yarı nemli, nemli ve çok nemli iklim sınıfları (Tablo 4) ayırt edilmiştir. (Ardel, Kurter ve Dönmez, 1965; T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2016).

$$IDMG = \frac{1}{2} * \left( \frac{P}{T+10} + \frac{12*p}{t+10} \right) \quad (2)$$

**Tablo 4.** De Martonne İndisine Göre İklim Sınıfları

İndisi Değeri ( $I_m$ )	İklim Sınıfı
<5	Kurak
5-10	Yarı Kurak

10-20	Yarı Kurak-Nemli
20-30	Yarı Nemli
30-60	Nemli
60<	Çok Nemli

### 3.3. Normalin Yüzdesi İndisi

Belirlenen zaman dilimi içinde normal dağılıma dönüştürülmüş yağış miktarının ortalamasına bölünmesiyle yüzde olarak elde edilen basit bir indistir. Normalin yüzdesi kullanılarak yapılan analizler (Tablo 5) tek bir bölge veya tek bir sezon için kullanıldığında çok etkilidir (Hayes, 2006; Svoboda & Fuchs, 2016; Özkutlu, 2019). Bu eşitlik aşağıdaki eşitlikte (3) gösterilmiştir.

$$PNI = \frac{Pi}{Port} * 100 \quad (3)$$

**Tablo 5.** Normalin Yüzdesi İndisi Değerleri ve Sınıflandırması (Yetmen, 2013).

Periyot	Şiddetli Kurak	Orta Şiddetli Kurak	Hafif Kurak	Normal/Nemli
1	<%55	%55-%65	%65-%75	>%75
3	<%55	%55-%65	%65-%75	>%75
6	<%60	%60-%70	%70-%80	>%80
9	<%63,5	%63,5-%73,5	%73,5-%83,5	>%83,5
12	<%65	%65-%75	%75-%85	>%85

### 3.4. Standartlaştırılmış Yağış İndisi (SYİ)

Standartlaştırılmış Yağış İndisi kuraklıkla ilgili çalışmalarda yaygın olarak kullanılan indislerden biridir (İrcan & Duman, 2021; Sarış & Gedik, 2021; Şener & Şener, 2023). McKee vd. (1993) tarafından geliştirilmiş olan bu indis (McKee, Doesken & Kleist, 1993), belli bir zaman dilimi içinde yağış miktarının ( $X_i$ ) uzun dönem yağış ortalamasından ( $X_{ort}$ ) olan farkının standart sapmaya bölünmesi (4) ile hesaplanmaktadır (Partal & Yavuz, 2020). Yağış dizilerindeki olasılık dağılım fonksiyonları Gamma olasılık dağılım fonksiyonuna dönüştürülür (Thom, 1966). Elde edilen indis değerlerinin Tablo 6'daki değerlendirmeye göre nemlilik ve kuraklık durumları tespit edilir.

$$SYI = \frac{X_i - X_{ort}}{\sigma} \quad (4)$$

**Tablo 6.** Standartlaştırılmış Yağış İndisi Değerleri ve Sınıflandırması.

İndis Değeri ( $I_m$ )	İndis Sınıflandırması
2,0 ve daha büyük	Ekstrem Nemli
1,50 - 1,99	Çok Nemli
1,0 - 1,49	Orta Derecede Nemli
0,50 - 0,99	Normale Yakın
0,0 - 0,49	Normal
0,0 - (-0,49)	Normal
(-0,50) - (-0,99)	Normale Yakın
(-1,0) - (-1,49)	Orta Derecede Kurak
(-1,50) - (-1,99)	Çok Kurak
(-2,0) ve daha küçük	Ekstrem Kurak

### 3.5. Mann-Kendall Testi

Parametrik olmayan bir test olan Mann-Kendall Testi (Mann,1945; Hirsch, & Slack, 1984), Kendall'ın tau olarak bilinen testin özel bir uygulamasını oluşturur (Terzi & İlker, 2021). Mann-Kendall Testi hidro-meteorolojik zaman serilerinin trendlerinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (Büyükyıldız & Berktaş, 2004). Mann-Kendall Testi'nin test istatistiği eşitlikleri (5, 6, 7, 8, 9) aşağıdaki şekildedir (Partal, 2003).

$$S = \sum_{k=1}^{n-1} \sum_{j=k+1}^n \text{sgn}(x_j - x_k) \quad (5)$$

$$\text{sgn}(x_j - x_k) = \begin{cases} (x_j - x_k) > 0 \Rightarrow +1 \\ (x_j - x_k) = 0 \Rightarrow 0 \\ (x_j - x_k) < 0 \Rightarrow -1 \end{cases} \quad (6)$$

$$\text{Var}(S) = \frac{n(n-1)(2n+5)}{18} \quad (7)$$

$$\text{Var}(S) = \frac{n(n-1)(2n+5) - \sum_i^T t_i(t_i-1)(2t_i+5)}{18} \quad (8)$$

$$Z = \begin{cases} \frac{S-1}{[\text{Var}(S)]^{\frac{1}{2}}} & \text{if } S > 0 \\ 0 & \text{if } S = 0 \\ \frac{S+1}{[\text{Var}(S)]^{\frac{1}{2}}} & \text{if } S < 0 \end{cases}$$

Mann-Kendall Testi  $\alpha$  anlamlılık seviyesi  $|z| \leq z_{\alpha/2}$  ise  $H_0$  hipotezi kabul edilir, aksi durumda reddedilir. Hesaplanan S değeri pozitif ise artan, negatif ise azalan bir trendin varlığına işaret etmektedir (Terzi & İlker, 2021).

### 3.6. Sen'in Eğim Testi

Trendlerin lineer eğilimlerini belirlenmek için uygulanan Sen'in eğim testi (1968), Hirsch (1982) tarafından önerilen parametrik olmayan bir testtir (Sen, 1968; Hirsch, Slack & Smith,1982). Bu teste aşağıdaki eşitlikten (10) yararlanır (Partal, 2003).

$$\beta = \frac{X_j - X_k}{j - k} \quad (10)$$

### 3.7. Homojenlik Analizleri

Süleymanpaşa Meteoroloji İstasyonu'nun yıllık ortalama sıcaklık, yıllık ortalama maksimum sıcaklık ve yıllık ortalama yağış veri setlerinin homojenlik sınaması için Pettitt's Testi (Pettitt, 1979), SNHT (Standart Normal Homojenlik Testi) (Alexandersson,1986), Buishand's Testi (Buishand, 1982) ve Von Neumann's Testi (Von Neumann, 1941) kullanılmıştır. Veri setlerinin homojenliği %99 güven aralığında test edilmiştir. Bu test sonuçlarına göre sadece Von Neumann's Testi yıllık yağış verilerini reddetmektedir (Tablo 7). Diğer testlerin sonuçları homojen olarak bulunmuştur (Wijngaard, Klein Tank & Konnen, 2003; Kocaoğlu & Çağlıyan, 2022).

**Tablo 7.** Tekirdağ Meteoroloji İstasyonunun Sıcaklık ve Yağış Verilerinin Homojenlik Testleri Sonuçları

Meteoroloji İstasyonu	Test Adı	Yıllık Ortalama Sıcaklık P Value	Yıllık Ortalama Maksimum Sıcaklık P Value	Yıllık Yağış P Value
Tekirdağ	Pettitt	0,590	0,238	0,397
	SNHT	0,075	0,227	0,118
	Buishand	0,611	0,249	0,123
	Von Neumann	0,080	0,624	<b>&lt;0,0001</b>

#### 4. Bulgular

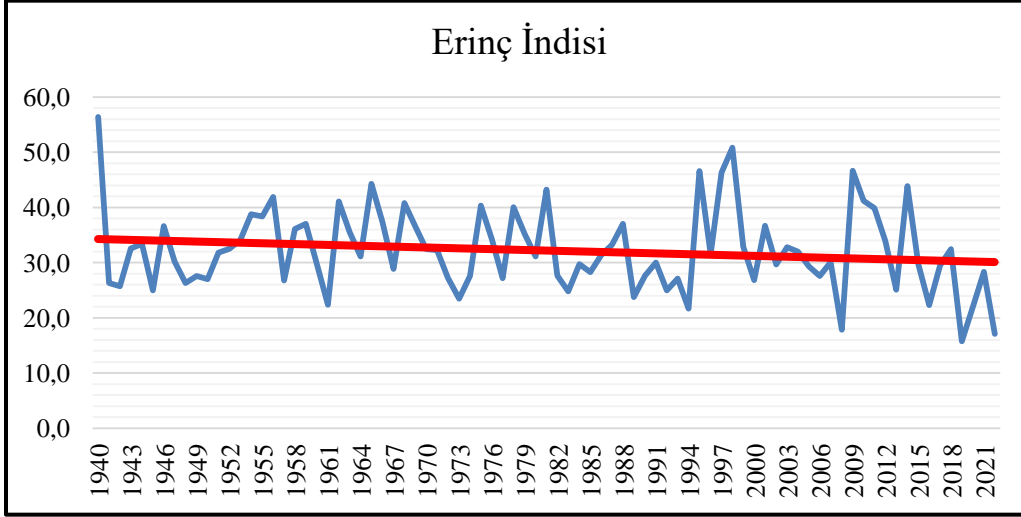
Çalışmada elde edilen Erinç kuraklık (yağış müessiriyeti) indislerine göre Süleymanpaşa ilçesi yarı nemli (I:32,1) iklim sahasında kalmaktadır. 1940-2022 yılları arasında Süleymanpaşa ilçesinde kurak ve tam kurak yıllar bulunmamaktadır (Tablo 8, Şekil 5). Yarı kurak yıllar 2019 (I:15,8), 2022 (I:17,1), 2008 (I:17,9), 1994 (I:21,7), 2020 (I:22,1), 2016 (I:22,3) ve 1961(I:22,4) yılıdır. Çok nemli yıl sadece 1940 (I:56,4) yılıdır. 1940-2022 yılları arasında yıllık Erinç İndisi değerlerinin %74,7'si yarı nemli, %15,7'si nemli, %8,4'si yarı kurak ve %1,2'si çok nemlidir (Şekil 6).



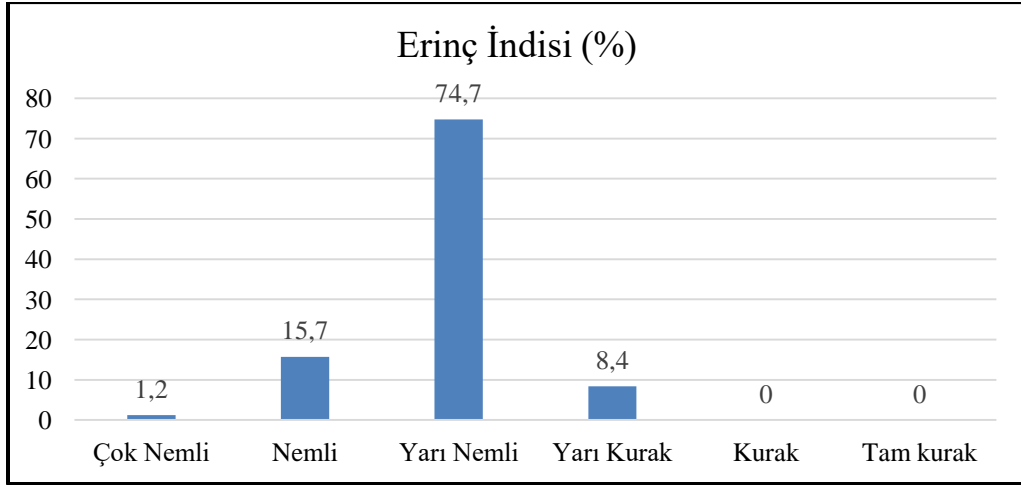
**Tablo 8. Süleymanpaşa İlçesinin Aylık ve Yıllık Erinç İndisi Değerleri**

Yıllar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
1940	216,5	92,1	155,8	122,2	15,4	65,0	18,1	4,7	26,5	11,5	61,2	275,8	56,4
1941	41,8	62,1	6,3	90,4	8,7	11,1	5,4	1,7	16,8	35,2	48,4	68,3	26,3
1942	224,9	97,2	83,5	11,7	4,0	4,1	3,9	3,2	4,1	35,4	145,3	9,5	25,7
1943	188,1	30,3	18,6	43,0	67,5	12,7	3,0	0,9	20,6	19,6	38,7	135,7	32,5
1944	54,8	118,7	100,1	35,8	18,6	4,8	24,6	1,1	12,2	36,6	85,0	48,7	33,4
1945	110,0	11,2	68,5	25,9	0,1	6,8	4,4	3,3	2,9	92,1	23,1	100,7	25,0
1946	194,7	154,4	84,2	16,4	16,4	1,3	5,9	5,2	0,9	43,5	104,3	125,6	36,6
1947	146,9	72,5	49,3	5,5	10,4	11,5	3,3	10,0	0,3	35,6	52,3	186,9	30,2
1948	83,4	133,6	14,9	37,7	31,6	43,4	5,1	1,4	0,1	0,3	43,6	87,2	26,3
1949	41,8	4,8	97,2	23,3	2,5	33,8	13,4	10,2	25,8	4,2	47,9	108,7	27,6
1950	250,0	26,3	117,6	3,8	33,5	6,6	0,1	11,1	16,8	43,3	79,7	27,0	
1951	124,5	33,1	49,5	19,3	24,3	24,2	6,0	33,0	15,6	32,9	66,7	32,2	31,8
1952	98,2	74,8	65,6	1,0	26,9	11,4	2,8	3,9	16,0	40,4	122,6	51,7	32,5
1953	203,7	42,9	31,2	37,5	39,6	34,4	15,2	0,8	2,1	85,9	3,5	27,6	34,1
1954	404,1	284,4	53,0	29,0	30,7	10,8	0,2	14,6	7,7	19,2	66,9	213,5	38,8
1955	80,6	36,9	27,5	46,0	0,3	12,3	32,5	6,9	12,8	38,1	226,5	61,0	38,4
1956	119,6	313,4	116,5	17,5	13,1	30,0	0,8	0,0	3,7	71,5	146,6	46,8	41,9
1957	43,7	26,0	51,1	48,8	68,6	13,3	9,2	0,5	5,1	7,7	68,4	88,9	26,8
1958	166,9	23,8	123,3	46,7	19,8	10,8	22,2	1,0	23,9	48,4	58,9	56,0	36,1
1959	153,8	20,6	30,5	18,3	9,4	35,1	38,6	8,9	15,4	34,6	96,5	91,8	37,1
1960	133,8	39,0	43,9	47,4	26,2	44,9	5,8	0,0	11,2	18,4	21,7	72,6	29,8
1961	73,8	43,4	14,9	11,8	28,2	22,9	1,5	0,2	7,5	29,4	27,4	109,3	22,4
1962	48,5	94,2	118,0	33,3	1,6	12,0	11,8	0,0	50,0	48,1	46,1	232,5	41,1
1963	144,4	108,9	91,8	41,5	34,5	4,5	8,6	0,0	12,6	37,3	20,0	169,5	35,5
1964	41,7	92,7	38,9	13,4	32,5	9,8	3,9	4,6	72,8	17,6	29,3	129,3	31,1
1965	47,5	208,1	44,9	66,7	36,2	5,7	1,4	10,5	0,1	25,2	146,9	161,4	44,3
1966	221,3	24,9	90,6	50,5	11,5	16,3	4,0	4,4	5,3	10,4	114,6	125,1	37,4
1967	185,7	38,0	35,5	35,0	18,0	17,8	6,1	5,1	6,1	29,2	17,5	135,7	28,9
1968	241,1	50,0	93,5	6,1	4,3	18,3	4,6	14,9	50,2	25,4	50,3	183,8	40,8
1969	271,1	139,1	66,1	43,4	0,3	31,7	10,3	2,5	0,7	38,1	23,6	137,0	36,5
1970	60,4	129,6	80,2	31,1	21,8	12,9	0,6	6,7	2,2	43,9	60,4	79,5	32,5
1971	97,8	82,5	158,5	15,4	13,1	5,6	9,2	5,9	15,7	25,6	82,3	47,4	32,3
1972	44,6	44,6	22,4	10,8	22,2	20,5	11,3	11,1	28,2	92,6	50,2	1,2	27,3
1973	90,8	108,5	63,7	21,1	8,8	6,4	12,2	3,1	13,0	23,9	29,9	33,4	23,4
1974	38,4	61,8	77,4	31,9	51,6	24,7	0,2	1,0	7,5	13,0	78,1	53,9	27,6
1975	96,1	43,7	73,8	28,5	39,9	55,3	6,3	17,4	0,8	52,7	115,3	77,1	40,3
1976	45,0	18,7	40,0	31,3	26,0	10,0	9,4	38,1	8,4	67,0	72,7	115,2	34,3
1977	84,4	25,0	64,5	23,4	13,8	33,7	3,9	0,6	35,7	15,0	46,3	74,5	27,2
1978	174,2	72,1	38,9	92,5	33,3	3,9	0,9	19,8	67,1	63,9	21,3	23,1	40,0
1979	126,7	38,6	17,6	45,5	33,6	13,2	24,4	6,2	3,1	81,8	89,1	45,7	35,2
1980	197,1	99,7	79,2	34,9	27,1	14,5	11,9	0,9	3,9	3,8	58,5	87,1	31,2
1981	258,5	85,2	34,8	5,5	33,9	0,3	19,8	0,2	11,5	36,3	143,8	167,7	43,3
1982	90,0	40,5	52,9	89,6	37,9	7,4	10,1	9,4	0,6	19,3	21,8	72,1	27,6
1983	48,7	102,7	3,1	11,4	10,1	18,2	36,9	8,5	32,0	9,8	28,8	52,2	24,8
1984	138,1	56,5	122,3	72,7	16,0	9,7	29,9	6,2	0,0	2,3	41,2	16,6	29,7
1985	138,4	110,0	34,7	46,3	3,2	12,9	6,0	5,6	2,2	22,5	102,7	25,0	28,3
1986	159,6	108,3	51,4	10,6	2,8	44,0	3,6	0,0	3,8	28,8	43,6	102,9	31,3
1987	165,9	32,0	101,4	33,0	26,3	10,8	5,4	2,4	0,1	21,8	83,5	145,8	33,3
1988	13,8	77,1	87,9	43,4	24,4	19,3	11,5	10,9	13,0	9,5	181,9	136,4	37,0
1989	1,9	10,7	56,9	5,2	42,4	37,5	6,0	15,7	2,7	18,0	43,2	81,5	23,8
1990	5,7	9,4	11,9	39,0	22,7	28,2	9,6	3,9	18,7	36,4	42,1	151,2	27,6
1991	28,2	50,6	39,0	64,6	68,4	3,4	13,0	0,5	6,2	80,1	26,1	61,2	30,0
1992	2,8	17,0	80,9	31,7	11,6	54,9	7,1	4,2	1,3	24,2	47,3	81,5	25,0
1993	53,2	192,0	75,0	18,7	34,9	5,8	1,9	6,4	4,4	2,9	86,5	73,2	27,1
1994	39,4	125,9	55,5	17,0	31,9	6,0	1,8	6,2	3,8	5,2	4,5	104,9	21,7
1995	287,0	31,7	88,7	26,6	10,9	25,1	39,8	19,9	29,3	12,9	88,5	96,7	46,6
1996	93,8	153,6	126,3	46,2	7,9	7,1	6,9	11,1	24,1	13,7	39,0	89,2	31,5
1997	34,7	23,4	79,3	83,7	3,2	16,3	19,9	15,3	0,1	165,0	37,0	224,8	46,3
1998	63,0	76,8	170,0	15,4	41,1	9,4	19,7	7,9	73,9	76,9	102,4	159,8	50,9
1999	45,6	148,5	83,6	11,5	23,1	8,1	1,9	1,9	16,1	35,0	77,7	107,7	32,9
2000	46,5	85,9	53,1	32,5	40,4	5,7	33,7	7,5	10,0	52,7	6,9	10,0	26,8
2001	58,8	95,3	16,3	51,8	32,8	4,3	8,5	3,5	23,0	0,8	94,2	468,0	36,7
2002	25,2	33,7	49,6	31,8	3,2	19,8	17,0	13,4	70,3	20,8	55,3	45,4	29,7
2003	109,5	276,0	29,1	72,8	3,1	4,4	14,7	2,1	18,9	60,2	17,0	79,0	32,8
2004	240,5	46,0	61,9	23,0	15,8	52,1	8,6	27,3	0,0	7,5	21,2	47,9	32,0
2005	80,0	124,8	20,9	9,4	46,5	6,6	2,9	1,4	5,6	26,7	95,6	105,2	29,3
2006	54,2	116,8	99,9	7,0	8,1	13,6	1,7	4,4	54,2	23,6	41,6	31,3	27,6
2007	19,4	39,8	42,4	13,5	24,5	3,8	10,9	1,2	16,3	24,1	200,3	83,0	30,1
2008	34,6	27,1	43,5	13,5	10,5	19,4	5,0	0,5	14,7	32,6	29,4	26,8	17,9
2009	99,9	81,3	78,2	25,3	7,5	5,3	27,2	24,3	67,5	84,8	48,4	123,0	46,7
2010	116,1	154,9	45,4	17,8	6,8	19,9	15,8	0,1	21,9	134,6	18,3	122,6	41,2
2011	55,9	54,3	26,2	66,6	24,9	46,1	3,1	6,6	63,7	102,3	3,8	73,2	39,9
2012	99,9	81,4	22,1	43,3	32,1	0,0	2,1	3,0	5,5	87,5	9,8	237,0	33,9
2013	116,5	116,2	48,9	12,4	4,8	17,1	0,1	4,1	5,1	64,2	30,8	4,8	25,1
2014	48,0	6,0	62,6	32,7	40,1	32,0	44,3	32,1	47,1	85,5	29,3	78,3	43,9
2015	80,2	118,3	31,4	49,5	16,9	24,5	0,2	8,1	15,3	50,1	31,5	50,7	29,7
2016	87,5	59,3	25,7	14,6	14,7	14,9	0,0	0,0	1,8	19,9	80,6	69,0	22,3
2017	238,0	36,2	27,3	34,9	8,3	12,2	21,7	4,7	4,5	50,8	54,6	72,1	29,5
2018	84,4	92,6	54,8	7,2	12,1	31,2	36,2	0,0	8,0	25,5	38,8	145,3	32,4
2019	87,0	53,1	26,7	30,0	14,8	3,4	6,3	0,0	4,4	25,6	11,7	16,6	15,8
2020	37,1	54,2	22,3	35,8	48,8	37,9	0,0	2,0	6,1	27,9	0,9	34,2	22,1
2021	127,9	54,3	50,8	40,1	31,4	25,9	1,4	9,6	2,6	7,2	38,6	59,3	28,4
2022	30,7	77,3	12,4	48,4	8,8	14,7	0,6	14,7	3,7	2,3	20,4	27,5	17,1
Tam Kurak	Kurak		Yarı Kurak			Yarı Nemli			Nemli		Çok Nemli		





Şekil 5. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllara Göre Erinç İndis Değerleri Grafiği.

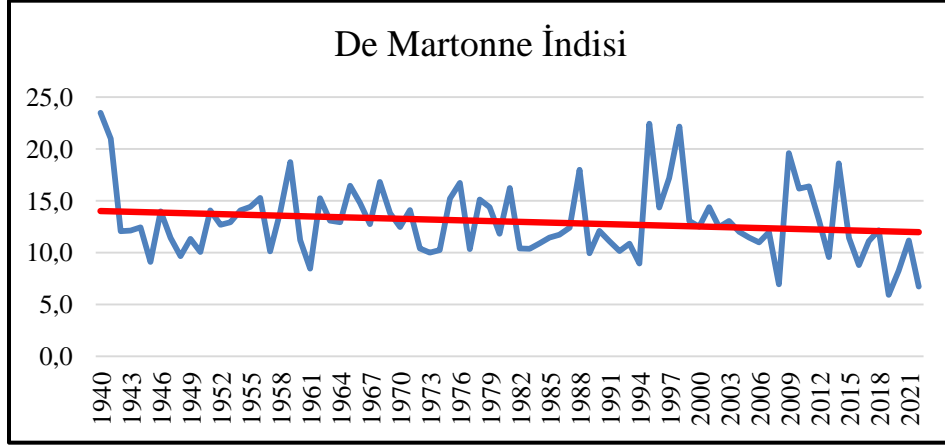


Şekil 6. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllık Erinç İndis Değerlerinin Dağılışı Grafiği.

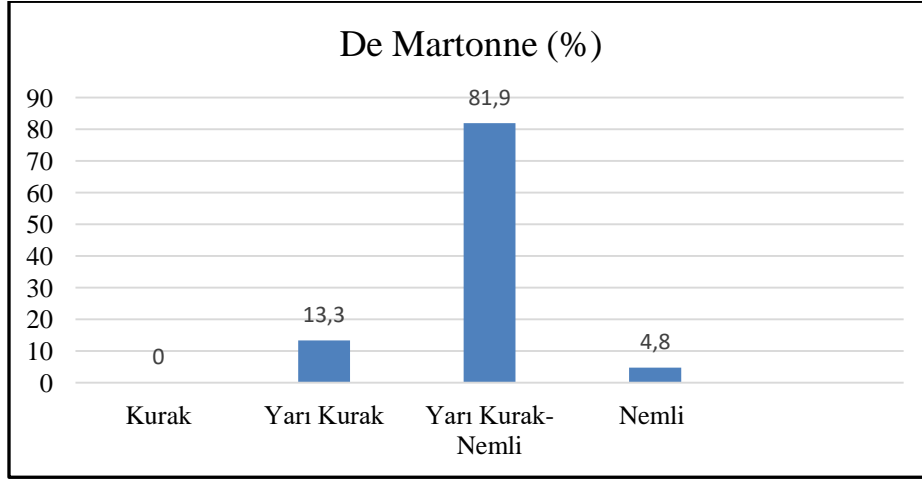
Süleymanpaşa ilçesi De Martonne İndisi sınıflandırması bakımından yarı kurak-nemli (I:14,8) iklim sahasında yer almaktadır.83 yıllık periyotta hiç kurak yıl olmamıştır. En kurak yıllar, yarı kurak indis sınıfına giren 2019 (I:5,9), 2022 (I:6,7), 2008 (I:7,0), 2020 (I:8,3), 1961 (I:8,4), 2016 (I:8,8), 1994 (I:9,0), 1945 (I:9,1), 2013 (I:9,6), 1948 (I:9,7) ve 1989 (I:9,9)'dur. Nemli yıllar 1940 (I:23,5), 1995 (I:22,4), 1998 (I:22,2) ve 1941 (I:21,0)'dir (Tablo 9, Şekil 7). 68 yıl yarı kurak-nemli indis sınıfına girmektedir. Öte yandan rasat yıllarının %81,9'u yarı kurak-nemli, %13,3'ü yarı kurak ve %4,8'i nemli yıllardan oluşmaktadır (Şekil 8).

**Tablo 9. Süleymanpaşa İlçesinin Aylık ve Yıllık De Martonne İndisi Değerleri**

YILLAR	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
1940	87,3	50,3	99,0	82,8	11,6	50,3	15,0	3,9	21,1	8,7	43,3	137,9	23,5
1941	25,2	39,3	4,2	58,9	7,0	8,9	4,5	1,5	13,1	27,5	30,2	40,3	21,0
1942	81,2	42,9	44,1	8,2	3,2	3,4	3,3	2,7	3,3	26,1	93,0	5,3	12,1
1943	79,5	15,3	10,8	30,6	52,0	9,8	2,4	0,7	16,3	14,3	26,9	79,5	12,1
1944	26,0	68,3	59,9	24,8	13,7	3,8	19,7	0,9	9,7	26,3	56,7	24,4	12,4
1945	52,6	4,9	36,8	17,6	0,1	5,4	3,7	2,7	2,3	68,1	15,1	56,8	9,1
1946	91,8	90,8	51,2	11,8	12,4	1,1	4,9	4,4	0,8	32,4	70,7	66,3	14,0
1947	46,2	44,4	36,9	4,2	8,0	9,5	2,7	8,2	0,2	26,1	35,7	116,3	11,4
1948	54,6	64,9	9,5	25,9	23,4	34,4	4,2	1,2	0,1	0,2	28,2	30,6	9,7
1949	21,2	2,6	52,2	16,4	2,0	27,3	11,0	8,4	20,4	3,0	33,0	66,6	11,3
1950	109,1	15,0	72,2	3,0	25,3	5,3	0,1	0,1	8,7	12,7	29,2	51,8	10,1
1951	68,0	19,7	33,3	13,9	18,6	19,5	4,9	26,7	12,4	22,9	44,3	18,1	14,1
1952	60,2	44,0	44,0	0,8	19,9	9,1	2,4	3,3	13,2	31,3	86,3	33,0	12,9
1953	108,8	27,1	19,2	27,2	29,8	27,6	13,0	0,7	1,7	63,8	2,2	14,0	12,7
1954	110,9	91,1	31,2	20,3	23,2	8,7	0,1	12,1	6,3	14,5	42,7	122,0	14,1
1955	46,7	26,3	17,2	31,1	0,2	9,7	27,0	5,7	10,6	29,6	145,4	38,6	14,4
1956	65,1	133,2	62,1	13,0	10,1	24,2	0,6	0,0	3,0	55,0	92,2	25,7	15,3
1957	21,1	16,4	32,3	34,3	50,1	10,8	7,7	0,4	4,2	5,9	45,5	49,7	10,1
1958	84,6	16,5	77,3	33,0	16,1	8,9	18,9	0,9	18,7	37,4	39,6	35,7	14,0
1959	83,5	10,2	18,2	13,8	7,0	28,1	32,3	7,5	12,6	25,8	62,5	55,0	18,7
1960	75,8	23,9	25,5	31,2	20,3	36,2	4,8	0,0	9,0	14,8	16,1	49,7	11,2
1961	41,7	22,4	11,0	9,1	22,4	18,7	1,2	0,1	5,9	21,0	19,9	62,9	8,4
1962	27,1	50,9	78,9	23,5	1,3	9,7	9,6	0,0	40,0	35,5	32,6	136,4	15,2
1963	69,4	63,1	55,6	28,1	25,3	3,7	7,2	0,0	10,2	27,9	14,3	107,3	13,1
1964	18,5	45,0	21,3	9,7	23,7	7,9	3,2	3,7	56,3	13,8	20,5	80,8	12,9
1965	27,0	108,8	26,7	47,8	27,9	4,6	1,1	8,5	0,1	19,6	108,5	105,1	16,5
1966	102,2	8,6	55,3	33,7	9,0	13,1	3,3	3,6	4,4	7,1	72,0	81,1	14,8
1967	107,3	28,4	24,5	27,7	15,1	15,0	5,0	3,9	4,7	20,8	11,7	70,6	12,8
1968	139,3	29,5	64,5	4,6	3,3	14,9	3,8	12,1	39,9	19,1	33,3	102,0	16,8
1969	110,8	84,3	34,1	30,8	0,2	26,1	8,4	2,1	0,6	29,0	17,5	86,0	13,8
1970	35,3	86,4	54,2	23,5	16,8	10,4	0,5	5,6	1,7	33,2	43,3	46,9	12,5
1971	58,0	44,0	92,0	10,8	10,0	4,5	7,5	4,9	12,5	19,2	58,2	29,8	14,1
1972	20,5	21,7	13,9	8,4	17,2	17,0	9,3	9,3	22,6	67,9	37,7	0,7	10,4
1973	42,3	67,6	35,7	14,6	7,0	5,2	10,1	2,6	10,4	18,7	21,1	21,6	10,0
1974	16,9	35,2	44,7	21,4	40,3	20,2	0,1	0,9	6,1	10,4	53,2	32,6	10,2
1975	53,2	22,6	49,6	21,0	29,4	44,2	5,3	14,2	0,7	40,1	75,9	44,6	15,2
1976	27,4	8,7	21,5	21,9	19,9	8,2	7,7	30,7	6,7	48,3	47,6	69,0	16,7
1977	45,0	17,1	41,4	17,0	10,6	27,0	3,2	0,5	28,0	11,3	34,1	41,4	10,4
1978	86,5	44,1	25,2	64,0	25,9	3,3	0,7	16,3	52,3	48,5	14,3	14,6	15,1
1979	71,4	23,5	12,1	32,9	25,5	11,0	20,1	5,1	2,5	60,6	60,8	28,8	14,4
1980	92,5	46,1	46,4	24,5	20,3	11,6	9,8	0,8	3,2	2,9	41,4	56,8	11,8
1981	126,4	46,5	22,8	4,1	25,9	0,3	16,2	0,1	9,3	28,5	101,3	112,1	16,2
1982	51,3	20,1	31,0	59,8	28,4	6,0	8,2	7,8	0,5	14,8	15,4	47,3	10,4
1983	29,5	59,3	2,1	8,4	8,0	14,4	30,7	6,9	25,9	7,4	19,0	31,5	10,4
1984	79,4	27,9	70,5	48,0	12,6	7,9	24,6	5,1	0,0	1,8	28,4	9,3	10,9
1985	80,6	55,5	18,6	35,0	2,5	10,5	5,0	4,7	1,8	16,7	71,3	16,0	11,4
1986	97,8	58,9	29,7	8,0	2,1	36,2	3,0	0,0	3,1	21,7	29,0	61,0	11,7
1987	95,4	18,2	53,5	24,1	19,9	8,8	4,6	2,0	0,1	16,2	57,0	85,3	12,4
1988	8,2	43,4	57,6	29,4	18,7	16,0	9,7	9,2	10,7	7,4	119,8	81,8	18,0
1989	1,1	7,0	38,3	4,0	33,3	30,5	5,0	13,2	2,2	13,9	30,4	52,5	9,9
1990	3,1	6,2	8,6	29,4	17,5	23,2	8,1	3,2	15,2	29,0	30,9	93,5	12,1
1991	14,9	27,3	21,4	43,9	51,3	2,7	10,8	0,4	5,1	60,8	17,8	28,9	11,1
1992	1,5	9,8	51,5	23,3	8,9	44,1	6,0	3,6	1,1	19,7	34,2	41,9	10,2
1993	29,2	93,6	45,5	13,8	26,1	4,8	1,6	5,4	3,7	2,2	53,9	47,7	10,9
1994	23,2	72,6	39,3	12,8	24,8	5,0	1,5	5,2	3,2	4,0	3,2	61,7	9,0
1995	172,5	21,4	61,5	19,7	8,6	20,3	33,1	16,4	23,9	9,7	60,3	57,5	22,4
1996	42,7	79,6	63,2	30,3	6,2	5,8	5,7	9,3	19,1	10,3	28,6	55,7	14,4
1997	20,6	14,9	49,3	56,1	2,5	13,2	16,7	12,6	0,1	125,7	24,6	131,7	17,2
1998	35,5	49,5	100,2	12,2	31,1	7,6	16,7	6,5	58,8	59,3	69,6	78,3	22,2
1999	25,7	88,5	53,3	8,6	17,7	6,7	1,5	1,5	13,0	26,4	54,3	73,5	13,1
2000	23,4	51,1	35,7	24,4	30,7	4,6	28,5	6,3	8,2	39,3	4,8	6,5	12,5
2001	34,7	59,7	12,2	36,8	25,8	3,6	7,1	2,9	19,6	0,7	66,3	210,6	14,4
2002	13,0	23,4	33,8	22,0	2,5	16,5	14,5	11,2	56,2	16,4	39,9	25,5	12,5
2003	67,2	114,4	16,9	48,4	2,4	3,6	12,3	1,7	15,2	48,5	11,5	45,3	13,0
2004	127,1	28,6	41,1	16,9	12,4	41,7	7,0	22,4	0,0	5,8	15,5	30,7	12,0
2005	46,4	64,2	14,3	6,9	35,3	5,2	2,4	1,1	4,6	20,1	64,4	63,3	11,5
2006	25,4	65,0	67,7	5,1	6,3	11,2	1,4	3,7	43,4	17,4	28,7	18,8	11,0
2007	12,5	23,3	27,5	10,0	19,5	3,2	9,3	1,0	13,7	18,4	142,4	45,4	12,0
2008	17,8	14,9	32,3	10,1	8,3	15,9	4,2	0,4	11,8	25,2	21,1	15,8	7,0
2009	57,1	46,4	48,9	18,0	5,8	4,3	22,7	20,0	53,3	65,3	35,7	82,0	19,6
2010	67,5	104,4	31,3	13,6	5,6	16,7	13,4	0,1	18,1	100,8	14,0	85,0	16,2
2011	33,3	32,0	16,4	46,1	19,4	38,3	2,6	5,6	52,9	76,8	2,6	49,8	16,4
2012	54,4	43,5	15,3	34,9	25,7	0,0	1,8	2,6	4,5	69,8	7,1	145,1	13,2
2013	70,6	69,2	34,3	9,3	3,9	14,0	0,1	3,5	4,1	47,1	21,5	2,9	9,6
2014	29,6	3,9	44,4	24,1	31,5	26,3	37,2	27,4	38,5	63,5	19,9	49,7	18,6
2015	47,3	68,8	19,3	36,6	13,6	20,2	0,2	6,9	12,8	38,7	24,5	34,8	11,4
2016	54,7	41,9	18,7	11,9	12,1	12,7	0,0	0,0	1,5	15,6	59,7	37,5	8,8
2017	96,0	22,5	18,1	25,3	6,5	9,9	17,8	3,9	3,6	38,4	38,5	48,2	11,1
2018	50,8	53,0	39,0	5,5	9,4	25,2	30,2	0,0	6,5	19,4	26,0	84,3	12,2
2019	45,2	30,6	18,1	20,7	11,3	2,8	5,2	0,0	3,6	19,6	8,7	10,8	5,9
2020	22,1	36,5	14,4	25,1	37,9	30,5	0,0	1,6	5,0	21,5	0,6	21,4	8,3
2021	83,1	33,9	31,9	28,4	25,1	20,8	1,1	7,9	2,1	5,2	26,6	38,0	11,2
2022	18,2	46,4	7,5	37,3	7,0	12,0	0,5	12,2	3,1	1,8	14,5	18,4	6,7
Aylık	Kurak			Yarı Kurak			Yarı Kurak-Nemli			Nemli			
Yıllık	Yarı Kurak			Yarı Kurak - Nemli			Yarı Nemli			Nemli			



Şekil 7. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllara Göre De Martonne İndis Değerleri Grafiği.



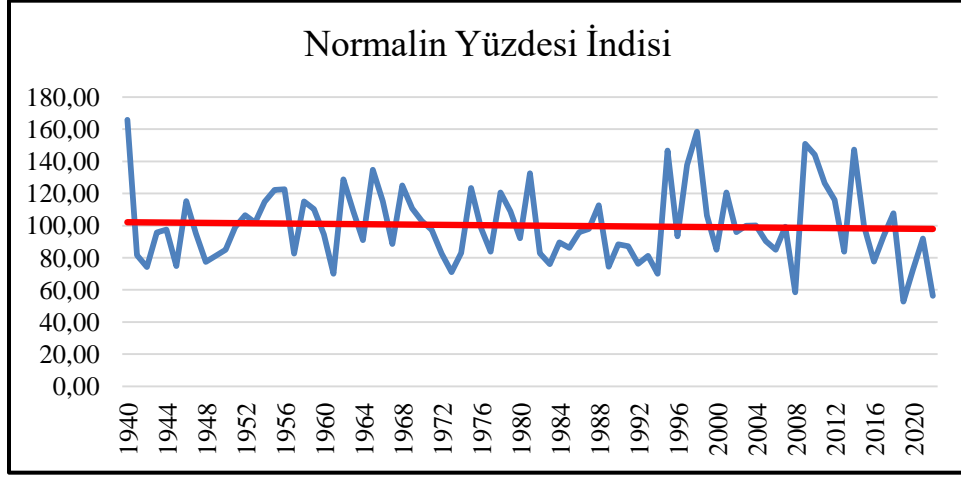
Şekil 8. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllık De Martonne İndis Değerlerinin Dağılışı Grafiği.

Süleymanpaşa'nın Normalin Yüzdesi yıllık indis değerleri incelendiğinde şiddetli kuraklığın görüldüğü yıllar 2019 (I:%52,6), 2022 (I:%56,3) ve 2008 (I:%58,4) yılıdır (Tablo 10, Şekil 9). Orta şiddette kurak yıllar 1994 (I:%70,1), 1961 (I:%70,1), 1973 (I:%71), 2020 (I:%72,6) ve 1942 (I:%74,3) yılıdır. Normalin Yüzdesi İndisi'ne göre 83 zaman aralığında yıllık indislerin %3,6'sı şiddetli kurak, %6'sı orta şiddette kurak, %18,1 hafif kurak ve %72,3 normal ve üzeri nemli şeklinde bir dağılışı göstermektedir (Şekil 10).

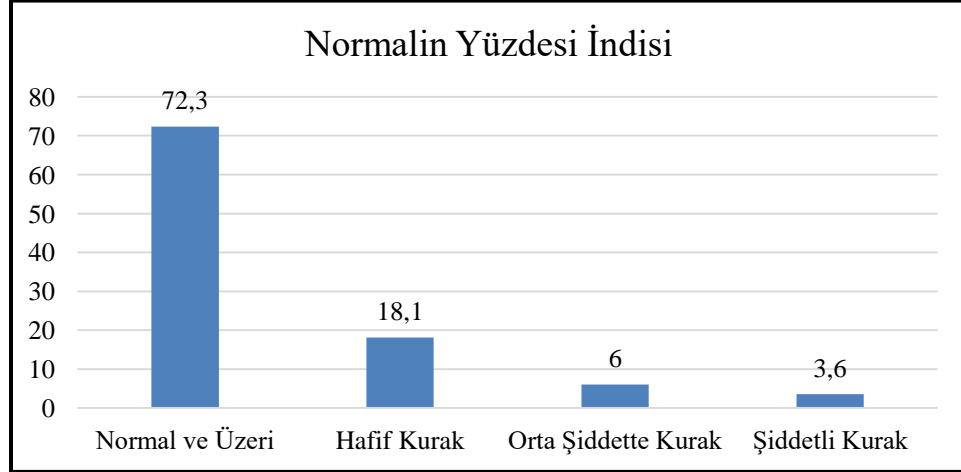


**Tablo 10. Süleymanpaşa İlçesinin Aylık ve Yıllık Normalin Yüzdesi İndisi Değerleri**

Yıllar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
1940	137,8	117,1	250,8	339,5	66,7	340,8	173,7	66,7	159,0	32,3	117,6	200,4	165,9
1941	50,7	115,1	11,8	318,9	44,6	59,5	49,8	25,8	92,6	92,0	64,3	58,2	81,6
1942	96,4	89,3	96,6	32,2	19,9	24,2	35,6	47,2	25,6	91,8	204,9	9,1	74,3
1943	119,8	33,5	24,8	127,2	293,3	63,7	26,3	13,2	126,9	51,8	73,6	149,3	95,7
1944	42,9	167,3	161,2	103,5	75,0	25,5	219,4	15,1	74,4	99,2	144,6	41,0	97,6
1945	88,9	10,1	92,1	73,0	0,5	35,8	42,1	50,9	18,2	232,8	37,8	101,4	74,8
1946	157,4	212,9	137,0	50,1	75,0	7,9	58,3	83,0	6,5	107,0	189,7	110,8	115,3
1947	59,4	108,8	121,0	19,4	47,3	66,1	31,6	141,5	1,9	85,5	87,8	236,6	95,2
1948	131,8	135,1	23,1	104,7	137,4	225,8	47,4	20,8	0,9	0,8	63,5	37,1	77,5
1949	38,4	5,3	121,6	63,4	12,1	183,9	120,2	140,3	148,8	10,5	90,3	128,6	81,2
1950	147,0	35,1	193,1	14,4	153,8	37,1	0,8	1,9	70,7	44,7	73,1	111,7	85,1
1951	144,9	51,3	102,1	64,3	117,5	130,5	56,7	479,2	98,1	72,7	113,6	30,8	99,1
1952	123,9	107,7	112,8	3,3	113,2	60,3	27,5	62,3	112,0	118,8	231,5	69,2	106,4
1953	214,5	68,9	43,0	113,7	170,4	188,7	150,6	12,6	13,3	227,8	4,6	20,0	102,0
1954	138,6	143,8	82,9	79,0	141,7	63,7	1,6	220,1	51,2	53,2	104,5	221,5	114,8
1955	103,6	82,5	47,7	117,7	1,3	64,7	308,9	98,1	83,0	114,3	340,6	74,1	122,2
1956	134,8	244,9	133,0	57,9	58,9	160,0	7,3	0,0	22,5	188,7	208,4	42,7	122,6
1957	35,9	43,0	82,4	141,4	279,6	74,7	86,6	6,9	34,6	22,0	112,4	82,1	82,6
1958	153,3	48,5	204,3	139,0	103,5	60,8	213,8	15,1	136,4	127,2	99,6	71,5	115,0
1959	156,4	20,2	47,3	60,5	40,1	184,5	370,0	134,6	88,9	80,8	148,5	109,6	110,3
1960	154,0	57,9	64,5	122,2	118,0	233,2	53,4	0,0	66,7	57,7	45,3	111,5	94,5
1961	78,6	49,8	31,9	41,8	135,8	128,7	13,0	2,5	43,5	72,7	54,5	112,3	70,1
1962	53,5	115,4	223,3	98,3	8,1	64,2	106,1	0,0	309,9	130,8	94,5	229,3	128,7
1963	107,9	158,5	136,4	111,1	143,8	25,0	83,4	0,0	81,8	100,5	38,9	188,2	108,8
1964	28,1	92,3	55,3	41,8	129,6	54,2	35,2	62,3	409,9	50,8	51,6	151,7	91,0
1965	52,3	216,7	70,9	189,1	159,1	32,1	12,6	140,3	0,6	65,0	280,8	212,7	134,8
1966	195,2	25,6	187,2	154,1	53,5	86,1	37,2	64,8	33,6	28,7	205,7	153,2	115,2
1967	177,4	55,3	65,5	118,0	90,1	97,9	56,3	69,8	37,0	74,2	28,8	128,1	88,5
1968	230,3	72,8	172,4	20,6	21,2	100,5	42,1	204,4	305,9	64,7	82,7	173,6	125,0
1969	156,1	206,6	81,6	120,6	1,3	180,3	89,5	36,5	4,6	101,7	45,3	167,7	110,7
1970	71,0	230,3	156,7	109,2	98,1	69,2	5,3	97,5	13,3	111,0	105,6	80,8	102,8
1971	122,1	102,4	240,3	43,7	60,8	30,8	82,2	86,2	94,1	61,2	139,2	51,7	97,2
1972	34,4	45,8	36,0	39,7	102,4	118,9	104,9	165,4	169,4	226,3	91,9	1,1	82,6
1973	68,9	176,1	87,6	61,5	41,9	33,4	115,0	42,8	81,2	67,7	47,4	38,1	71,0
1974	25,9	84,2	116,1	84,9	234,7	132,6	1,6	15,1	47,2	40,8	130,2	56,5	83,1
1975	97,7	48,2	151,2	96,7	175,3	299,5	59,9	241,5	5,6	140,5	173,4	71,2	123,5
1976	51,3	17,5	52,5	93,1	113,7	53,7	84,6	487,4	49,7	166,5	118,6	119,6	98,6
1977	83,8	50,9	113,9	71,9	62,6	180,5	35,6	8,2	207,4	35,8	90,2	65,8	83,7
1978	153,6	111,6	73,0	269,7	154,3	21,8	8,1	269,8	378,1	167,7	32,6	26,9	120,6
1979	130,3	57,9	37,0	138,1	152,7	76,3	217,4	87,4	19,4	204,5	147,4	54,0	108,9
1980	147,2	94,7	113,9	99,1	117,7	75,8	109,3	13,2	23,1	11,0	107,7	106,6	92,2
1981	209,0	101,8	65,9	17,3	141,9	1,8	177,3	2,5	70,7	108,3	219,6	228,0	132,5
1982	90,4	41,0	78,6	236,6	160,5	40,0	88,7	133,3	3,7	54,3	36,4	92,8	82,7
1983	53,0	129,0	6,0	37,6	50,5	93,2	347,0	116,4	198,1	25,0	42,0	56,9	75,9
1984	162,4	65,8	179,7	189,1	76,9	52,6	263,6	83,6	0,3	7,0	71,0	16,2	89,5
1985	155,9	91,0	45,0	157,7	15,6	69,7	53,4	83,5	13,6	54,2	182,0	31,6	86,1
1986	207,2	142,6	75,6	36,2	12,1	248,9	33,6	0,6	23,8	73,7	62,5	95,0	96,0
1987	170,6	43,6	106,2	93,6	109,4	58,9	51,8	32,7	0,6	53,2	140,1	145,2	97,9
1988	16,8	100,4	162,1	118,9	107,0	108,2	113,4	161,6	82,4	24,5	229,0	135,9	112,7
1989	1,8	17,5	115,6	19,1	190,1	198,9	55,9	231,4	17,0	47,0	67,4	88,8	74,5
1990	5,1	15,8	25,0	132,2	99,7	153,2	91,5	56,6	113,3	102,0	83,9	180,4	88,4
1991	26,6	59,7	54,2	180,9	289,8	18,2	121,5	7,5	38,9	213,7	43,2	38,1	87,2
1992	2,5	19,3	135,3	98,1	48,9	294,7	63,6	64,8	8,3	77,0	83,2	61,8	76,1
1993	48,2	173,5	113,7	58,2	150,3	32,6	17,4	93,7	27,8	8,5	115,0	91,2	81,2
1994	48,2	173,5	113,7	58,2	150,3	32,6	17,4	93,7	27,2	15,0	7,1	102,4	70,1
1995	323,3	57,4	178,8	83,7	51,9	144,5	375,7	288,1	186,1	32,2	125,9	104,4	146,8
1996	70,1	167,1	138,3	116,5	39,2	39,2	64,0	162,3	143,2	34,8	72,3	109,2	93,3
1997	40,4	33,6	120,3	207,8	15,3	89,2	189,5	209,4	0,6	417,2	59,6	231,0	137,8
1998	67,9	123,5	244,5	56,3	182,3	53,2	190,7	120,1	454,0	215,8	169,5	119,4	158,4
1999	50,3	204,8	154,2	39,5	106,7	47,1	18,2	27,7	102,5	97,3	132,2	146,5	106,4
2000	35,9	123,7	95,5	114,7	180,1	31,1	328,3	113,8	63,6	137,0	12,9	12,6	85,0
2001	73,5	159,2	42,8	162,2	153,8	24,2	84,2	54,1	157,7	2,5	153,7	262,3	120,6
2002	21,6	66,0	103,2	89,6	15,1	115,3	173,7	200,6	437,7	59,5	106,4	41,5	96,0
2003	140,8	194,5	37,7	179,2	15,1	25,8	142,1	31,4	115,1	175,7	27,7	77,1	99,9
2004	217,9	68,4	117,1	72,1	72,0	279,7	78,9	386,8	0,0	21,8	38,7	56,7	100,2
2005	92,1	137,7	39,2	30,0	210,2	34,2	27,5	20,8	36,4	69,3	147,1	113,6	90,4
2006	38,5	141,4	190,6	22,5	37,9	76,3	16,2	67,9	336,1	62,7	65,5	32,5	85,0
2007	27,6	61,0	80,3	41,1	123,4	23,9	110,9	19,5	102,2	68,8	338,5	75,0	99,4
2008	29,7	34,0	105,4	47,5	50,8	112,6	48,6	7,5	91,0	91,8	55,2	29,5	58,4
2009	112,6	114,5	137,0	76,1	36,0	30,3	268,4	359,1	409,9	245,0	90,8	168,5	151,0
2010	122,3	284,7	90,1	61,9	36,0	120,0	160,3	1,3	147,8	351,3	41,0	166,6	144,1
2011	62,3	74,1	43,9	186,3	115,1	267,9	31,6	100,6	440,7	257,2	5,6	94,1	126,3
2012	90,5	87,3	42,6	165,5	161,8	0,0	22,3	49,1	37,3	283,2	19,6	248,4	116,1
2013	142,7	188,6	104,7	43,3	25,8	99,7	1,2	65,4	33,6	159,7	57,8	4,9	83,7
2014	65,2	11,0	138,1	110,6	193,8	183,2	436,0	506,3	304,0	226,8	49,2	100,0	147,2
2015	90,4	173,9	55,9	154,1	86,6	138,4	2,0	130,2	107,7	141,8	68,0	63,1	99,7
2016	103,9	127,2	59,5	60,0	75,5	93,4	0,4	0,6	12,0	56,2	150,2	53,7	77,7
2017	139,9	56,6	53,8	105,2	39,2	69,2	204,9	71,7	29,3	133,3	97,3	98,0	93,4
2018	103,3	140,4	120,8	25,8	59,9	178,4	357,9	0,0	53,4	72,0	67,0	141,7	107,8
2019	86,3	74,1	54,6	87,9	70,4	21,1	59,1	0,0	29,0	75,0	25,7	21,5	52,6
2020	42,8	99,6	44,3	102,4	225,0	209,2	0,0	30,2	42,3	84,3	1,5	44,7	72,6
2021	181,5	89,7	84,8	115,8	154,8	140,3	13,8	147,2	16,4	18,3	70,2	75,0	91,9
2022	34,2	117,3	17,8	166,9	42,2	85,5	6,1	227,7	25,0	6,5	40,4	38,9	56,3
	Şiddetli Kurak			Orta Şiddette Kurak				Hafif Kurak				Normal ve Üzeri	



Şekil 9. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllara Göre Normalin Yüzdesi İndis Değerleri Grafiği.



Şekil 10. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllık Normalin Yüzdesi İndis Değerlerinin Dağılım Grafiği.

SYİ'ne göre 1940-2022 yılları arasındaki dönemde ekstrem kurak yıl 2019 (I:-2,02), çok kurak yıllar 2022 (I:-1,87) ve 2008 (I:-1,78), ekstrem nemli yıllar 1940 (I:2,82), 1998 (I:2,50), 2009 (I:2,18), 2014 (I:2,02) ve 1995 (I:2,00), çok nemli yıllar 2010 (I:1,89) ve 1997 (I:1,61) yıllarıdır (Tablo 11, Şekil 11).

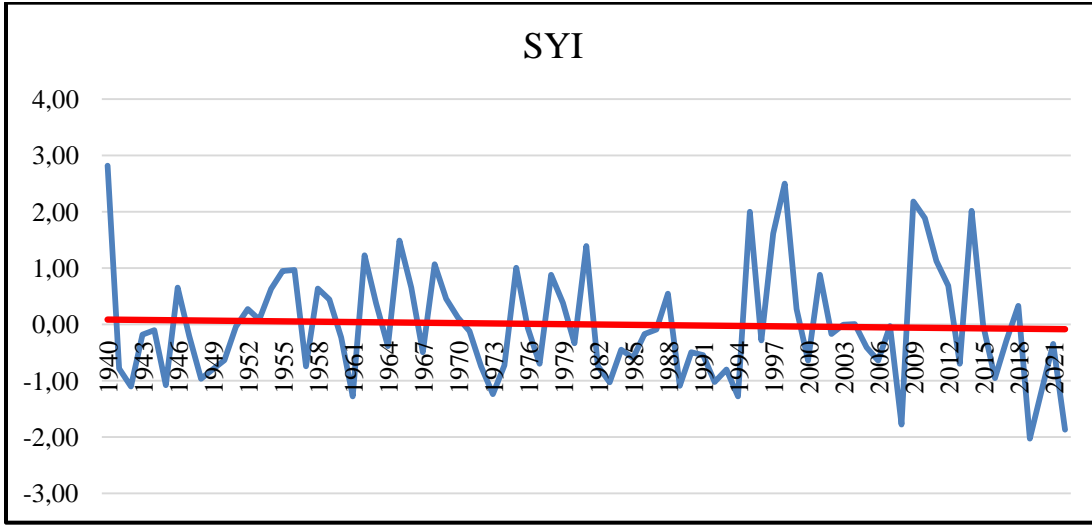
12 aylık SYİ değerlerinin %38,6 normal, %19,3 normale yakın kurak, %12 normale yakın nemli, %10,8 orta derecede kurak, %7,2 orta derecede nemli, %6 ekstrem nemli, %2,4 çok kurak, %2,4 çok nemli ve %1,2 ekstrem kurak olarak bulunmuştur (Şekil 12).

Diğer yandan Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu'nun 1, 3, 6, 12, 24, 36 ve 48 aylık Standartlaştırılmış Yağış İndisi analizlerinde kurak dönem kış, ilkbahar ve yaz mevsimlerinde %37,1, sonbaharda %34,5, kasım-nisan arasında %34,5, mayıs-ekim arasında %39,5, 12 aylık periyotta %35,9, 24 aylık periyotta %35, 36 aylık periyotta %37,1 ve 48 aylık periyotta %40 oranında bulunmuştur (Eroğlu, 2021).

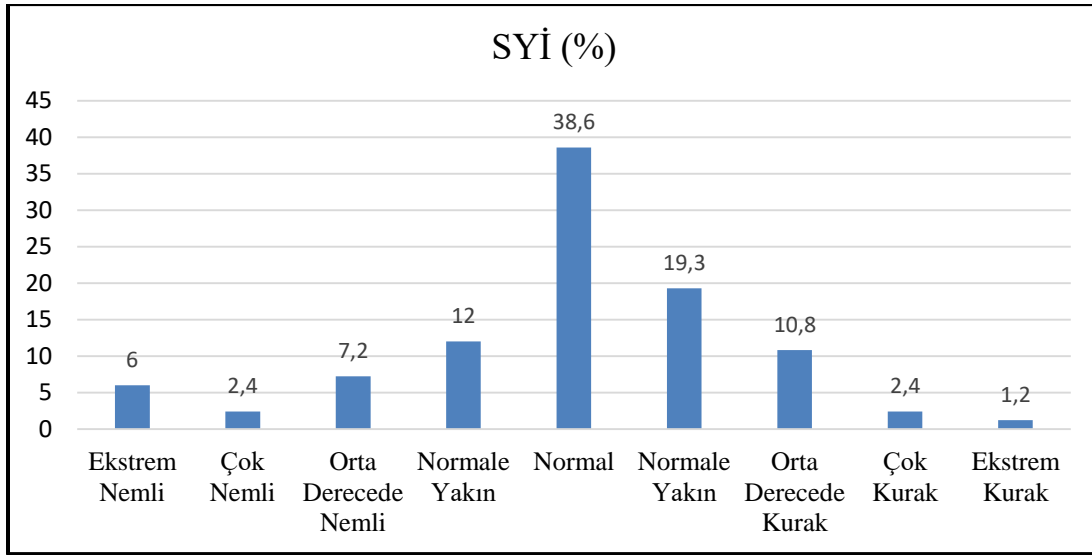


**Tablo 11. Süleymanpaşa İlçesinin Aylık ve Yıllık Standartlaştırılmış Yağış İndisi Değerleri**

Yıllar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
1940	0,60	0,28	2,66	3,65	-0,48	3,08	0,71	-0,29	0,50	-0,83	0,25	1,56	2,82
1941	-0,79	0,24	-1,55	3,33	-0,80	-0,52	-0,48	-0,65	-0,06	-0,10	-0,50	-0,65	-0,78
1942	-0,06	-0,17	-0,06	-1,04	-1,16	-0,97	-0,62	-0,46	-0,63	-0,10	1,48	-1,42	-1,10
1943	0,32	-1,07	-1,32	0,41	2,79	-0,46	-0,71	-0,76	0,23	-0,59	-0,37	0,77	-0,18
1944	-0,91	1,08	1,08	0,05	-0,36	-0,95	1,16	-0,74	-0,22	-0,01	0,63	-0,92	-0,10
1945	-0,18	-1,45	-0,14	-0,41	-1,44	-0,82	-0,56	-0,43	-0,70	1,63	-0,88	0,02	-1,08
1946	0,92	1,82	0,65	-0,76	-0,36	-1,18	-0,40	-0,15	-0,80	0,09	1,27	0,17	0,66
1947	-0,65	0,14	0,37	-1,23	-0,76	-0,43	-0,66	0,36	-0,83	-0,18	-0,17	2,13	-0,21
1948	0,51	0,57	-1,35	0,07	0,54	1,61	-0,51	-0,69	-0,84	-1,22	-0,52	-0,98	-0,96
1949	-0,99	-1,52	0,38	-0,56	-1,27	1,08	0,20	0,35	0,42	-1,10	-0,14	0,45	-0,80
1950	0,75	-1,04	1,64	-1,31	0,78	-0,80	-0,96	-0,86	-0,25	-0,68	-0,38	0,18	-0,64
1951	0,72	-0,78	0,04	-0,55	0,25	0,39	-0,42	3,32	-0,01	-0,33	0,19	-1,08	-0,04
1952	0,38	0,12	0,23	-1,47	0,19	-0,51	-0,70	-0,33	0,10	0,23	1,86	-0,48	0,27
1953	1,83	-0,50	-1,00	0,21	1,02	1,14	0,49	-0,77	-0,74	1,57	-1,35	-1,25	0,08
1954	0,62	0,70	-0,30	-0,32	0,60	-0,46	-0,95	1,05	-0,41	-0,57	0,06	1,89	0,63
1955	0,06	-0,28	-0,92	0,27	-1,43	-0,45	2,02	-0,02	-0,14	0,18	3,40	-0,40	0,95
1956	0,55	2,33	0,58	-0,64	-0,59	0,77	-0,90	-0,88	-0,66	1,09	1,53	-0,89	0,97
1957	-1,03	-0,92	-0,31	0,63	2,59	-0,32	-0,13	-0,81	-0,56	-0,96	0,18	-0,28	-0,75
1958	0,85	-0,83	1,84	0,59	0,05	-0,50	1,10	-0,74	0,31	0,33	-0,01	-0,44	0,64
1959	0,90	-1,28	-0,93	-0,60	-0,87	1,08	2,61	0,30	-0,09	-0,23	0,69	0,15	0,44
1960	0,86	-0,68	-0,62	0,34	0,26	1,71	-0,45	-0,88	-0,28	-0,52	-0,77	0,18	-0,23
1961	-0,34	-0,81	-1,20	-0,89	0,52	0,37	-0,84	-0,85	-0,48	-0,33	-0,64	0,19	-1,28
1962	-0,75	0,25	2,17	-0,03	-1,33	-0,46	0,06	-0,88	1,79	0,38	-0,08	2,01	1,23
1963	0,12	0,94	0,64	0,17	0,63	-0,96	-0,16	-0,88	-0,15	0,01	-0,86	1,37	0,38
1964	-1,15	-0,12	-0,79	-0,89	0,43	-0,58	-0,63	-0,33	2,64	-0,60	-0,68	0,80	-0,38
1965	-0,76	1,88	-0,51	1,36	0,85	-0,87	-0,84	0,35	-0,85	-0,43	2,56	1,76	1,49
1966	1,52	-1,20	1,01	0,82	-0,67	-0,18	-0,61	-0,31	-0,56	-0,87	1,50	0,83	0,65
1967	1,24	-0,72	-0,61	0,27	-0,14	-0,03	-0,42	-0,26	-0,54	-0,32	-1,01	0,44	-0,49
1968	2,08	-0,44	1,28	-1,21	-1,14	0,01	-0,56	0,92	1,76	-0,43	-0,24	1,15	1,07
1969	0,90	1,72	-0,32	0,31	-1,43	1,03	-0,10	-0,56	-0,81	0,02	-0,77	1,06	0,46
1970	-0,47	2,10	1,00	0,14	-0,03	-0,39	-0,91	-0,02	-0,74	0,14	0,08	-0,30	0,12
1971	0,35	0,04	2,47	-0,86	-0,57	-0,88	-0,17	-0,12	-0,05	-0,48	0,55	-0,75	-0,12
1972	-1,05	-0,87	-1,13	-0,92	0,03	0,24	0,05	0,57	0,59	1,55	-0,11	-1,84	-0,75
1973	-0,50	1,23	-0,22	-0,59	-0,84	-0,85	0,15	-0,50	-0,16	-0,40	-0,74	-0,96	-1,24
1974	-1,19	-0,25	0,28	-0,23	1,94	0,42	-0,95	-0,74	-0,45	-0,73	0,43	-0,68	-0,72
1975	-0,04	-0,83	0,90	-0,05	1,09	2,55	-0,39	1,24	-0,80	0,50	1,04	-0,45	1,01
1976	-0,78	-1,33	-0,84	-0,11	0,20	-0,59	-0,15	3,40	-0,43	0,82	0,26	0,30	-0,06
1977	-0,26	-0,79	0,24	-0,43	-0,54	1,03	-0,62	-0,80	0,92	-0,79	-0,14	-0,53	-0,70
1978	0,86	0,19	-0,48	2,59	0,78	-1,00	-0,89	1,49	2,37	0,83	-0,95	-1,14	0,88
1979	0,48	-0,68	-1,11	0,58	0,76	-0,30	1,14	-0,11	-0,69	1,28	0,67	-0,72	0,38
1980	0,75	-0,09	0,24	-0,02	0,26	-0,31	0,09	-0,76	-0,65	-1,09	0,11	0,10	-0,33
1981	1,74	0,03	-0,60	-1,26	0,60	-1,25	0,75	-0,85	-0,25	0,10	1,69	1,99	1,39
1982	-0,16	-0,95	-0,38	2,08	0,87	-0,77	-0,11	0,29	-0,82	-0,56	-0,90	-0,11	-0,74
1983	-0,75	0,47	-1,66	-0,95	-0,72	-0,09	2,39	0,14	0,84	-0,92	-0,82	-0,67	-1,03
1984	1,00	-0,55	1,40	1,36	-0,33	-0,60	1,58	-0,14	-0,85	-1,14	-0,41	-1,31	-0,45
1985	0,89	-0,14	-0,97	0,88	-1,22	-0,39	-0,45	-0,14	-0,74	-0,56	1,16	-1,07	-0,59
1986	1,71	0,69	-0,43	-0,97	-1,27	1,91	-0,64	-0,87	-0,65	-0,32	-0,53	-0,08	-0,17
1987	1,13	-0,91	0,11	-0,10	0,13	-0,52	-0,46	-0,59	-0,85	-0,57	0,57	0,70	-0,09
1988	-1,33	0,01	1,09	0,29	0,10	0,11	0,13	0,54	-0,15	-0,93	1,82	0,56	0,54
1989	-1,57	-1,33	0,27	-1,23	1,30	1,27	-0,43	1,15	-0,71	-0,65	-0,46	-0,17	-1,09
1990	-1,52	-1,35	-1,32	0,49	0,00	0,68	-0,08	-0,38	0,11	0,03	-0,23	1,25	-0,49
1991	-1,18	-0,65	-0,81	1,23	2,74	-1,05	0,21	-0,81	-0,52	1,40	-0,80	-0,96	-0,54
1992	-1,56	-1,30	0,62	-0,03	-0,74	2,49	-0,35	-0,31	-0,78	-0,28	-0,24	-0,60	-1,02
1993	-0,83	1,18	0,24	-0,64	0,72	-0,86	-0,80	-0,05	-0,61	-1,12	0,21	-0,14	-0,80
1994	-0,83	1,18	0,24	-0,64	0,72	-0,86	-0,80	-0,05	-0,62	-1,04	-1,31	0,04	-1,28
1995	3,57	-0,69	1,39	-0,25	-0,70	0,57	2,67	1,65	0,73	-0,83	0,37	0,07	2,00
1996	-0,48	1,08	0,67	0,25	-0,88	-0,78	-0,35	0,55	0,37	-0,80	-0,39	0,14	-0,28
1997	-0,95	-1,07	0,36	1,64	-1,22	-0,14	0,87	0,96	-0,85	3,89	-0,57	2,04	1,61
1998	-0,51	0,38	2,54	-0,67	1,19	-0,60	0,88	0,18	3,02	1,42	0,98	0,30	2,50
1999	-0,80	1,69	0,96	-0,92	0,10	-0,68	-0,79	-0,63	0,02	-0,03	0,46	0,72	0,27
2000	-1,03	0,38	-0,08	0,22	1,16	-0,88	2,21	0,12	-0,31	0,46	-1,23	-1,36	-0,64
2001	-0,43	0,95	-1,01	0,95	0,78	-0,97	-0,15	-0,40	0,49	-1,20	0,76	2,53	0,88
2002	-1,26	-0,55	0,06	-0,16	-1,23	0,20	0,71	0,88	2,88	-0,50	0,09	-0,91	-0,17
2003	0,65	1,52	-1,10	1,21	-1,23	-0,95	0,41	-0,60	0,13	0,93	-1,02	-0,36	0,00
2004	1,89	-0,51	1,30	-0,43	-0,40	2,30	-0,20	2,51	-0,85	-0,96	-0,86	-0,68	0,01
2005	-0,13	0,61	-1,07	-1,07	1,59	-0,84	-0,70	-0,69	-0,54	-0,38	0,67	0,21	-0,41
2006	-0,99	0,67	1,60	-1,18	-0,90	-0,30	-0,81	-0,28	2,01	-0,46	-0,49	-1,05	-0,64
2007	-1,16	-0,63	-0,35	-0,90	0,34	-0,97	0,11	-0,70	0,02	-0,38	3,37	-0,39	-0,03
2008	-1,13	-1,06	0,10	-0,80	-0,71	0,16	-0,50	-0,81	-0,08	-0,10	-0,63	-1,10	-1,78
2009	0,20	0,23	0,65	-0,37	-0,92	-0,89	1,63	2,27	2,64	1,78	-0,13	1,07	2,18
2010	0,36	2,97	-0,17	-0,58	-0,92	0,26	0,58	-0,86	0,41	3,09	-0,83	1,04	1,89
2011	-0,60	-0,42	-0,99	1,31	0,22	2,15	-0,66	0,01	2,90	1,93	-1,33	-0,09	1,13
2012	-0,15	-0,20	-1,01	1,00	0,89	-1,28	-0,75	-0,45	-0,53	2,25	-1,14	2,31	0,69
2013	0,68	1,43	0,08	-0,87	-1,07	0,00	-0,95	-0,30	-0,56	0,73	-0,60	-1,48	-0,70
2014	-0,56	-1,43	0,67	0,16	1,35	1,07	3,25	3,56	1,74	1,56	-0,72	0,00	2,02
2015	-0,16	1,19	-0,78	0,82	-0,19	0,49	-0,95	0,27	0,07	0,51	-0,45	-0,57	-0,01
2016	0,06	0,44	-0,71	-0,61	-0,35	-0,08	-0,96	-0,87	-0,75	-0,54	0,71	-0,72	-0,95
2017	0,64	-0,70	-0,81	0,08	-0,88	-0,39	1,02	-0,25	-0,60	0,41	-0,04	-0,03	-0,28
2018	0,05	0,65	0,37	-1,13	-0,58	1,01	2,49	-0,88	-0,40	-0,34	-0,47	0,65	0,33
2019	-0,22	-0,42	-0,80	-0,18	-0,43	-1,01	-0,39	-0,88	-0,60	-0,31	-1,05	-1,22	-2,02
2020	-0,92	-0,01	-0,98	0,03	1,80	1,40	-0,97	-0,61	-0,49	-0,19	-1,39	-0,86	-1,17
2021	1,30	-0,17	-0,27	0,24	0,79	0,52	-0,83	0,41	-0,71	-1,00	-0,42	-0,39	-0,35
2022	-1,05	0,28	-1,45	1,02	-0,84	-0,18	-0,91	1,12	-0,64	-1,15	-0,84	-0,95	-1,87
	Ekstrem Kurak	Cok Kurak	Orta Derecede Kurak	Normale Yakın	Normal	Normal	Normal	Normale Yakın	Orta Derecede Nemli	Cok Nemli	Ekstrem Nemli		



Şekil 11. Süleymanpaşa İlçesinin Yıllara Göre Standartlaştırılmış Yağış İndis Grafiği.



Şekil 12. Süleymanpaşa İlçesinin 12 Aylık SYİ Değerlerinin Dağılım Grafiği.

Süleymanpaşa ilçesinin yıllık indis değerlerine uygulanan Mann-Kendall Testi sonuçlarının hiçbirinde istatistiksel olarak  $\alpha=0,05$  anlamlılık seviyesinde anlamlı bir artış veya azalış trendi tespit edilmemiştir (Tablo 12). Ancak Kendall'ın Tau ve Sen'in Trend Eğim Testi sonuçlarında indis değerlerinde negatif yönlü bir eğilim olduğu da dikkati çekmektedir.



**Tablo 12:** Süleymanpaşa İlçesinin İndis Değerlerinin Mann Kendall Trend Analiz Değerleri.

İndis	Mann-Kendall	Kendall Tau	Sen's Slope
	P (Value) ( $\alpha=0,05$ )		
Erinç	0,345	-0,071	-0,035
De Martonne	0,230	0,091	-0,017
Normalin Yüzdesi	0,968	-0,003	-0,002
SYİ	0,965	-0,004	0,000

## 5. Sonuç ve Tartışma

Süleymanpaşa ilçesi kuraklık bakımından Erinç İndisi'ne göre yarı nemli, De Martonne İndisi'ne göre yarı kurak-nemli, Normalin Yüzdesi İndisi'ne göre normal ve üzeri nemli, Standartlaştırılmış Yağış İndisi'ne göre normal indis değerleri aralığında yer almaktadır. Yıllık indis değerlerinde kuraklık bakımından anlamlı bir trend bulunmamaktadır. Ancak ulaşılan bu sonuçlar Süleymanpaşa ilçesinin kuraklık sorunuyla karşı karşıya olmadığı anlamına gelmemektedir. Zira kuraklığın en önemli nedeni yeterli yağışın düşmemesidir. İlçede yıllık yağışlarda en düşük ortalamalar son yıllarda görülmektedir. Yine ilkbahar ve yaz mevsimlerinin ortalama sıcaklıklarında, nisan-eylül ayları arasındaki altı aylık dönemin ortalama sıcaklıklarında, ortalama maksimum ve yıllık ortalama sıcaklıklarda istatistiksel olarak pozitif yönlü anlamlı bir trend tespit edilmiştir (Eroğlu, 2022). Çalışmada kullanılan bütün yıllık indislerde kuraklığa doğru bir yönelimin bulunması da bu durumu açıkça göstermektedir.

Çalışmanın bulguları konuyla ilgili olarak yapılan önceki çalışmalarla da uyumludur. Türkeş (2012), Trakya'da Süleymanpaşa ilçesinin de bulunduğu alanın yarı nemli indis değerleri içinde kaldığını ve Türkiye'nin klimatolojik olarak yıllık su açığı bulunan, kuraklık ve çölleşmeye eğilimli bölgelerine karşılık geldiğini vurgulamıştır (Türkeş, 2012). Yetmen (2013), Trakya'da kuraklık genliğinin artış eğiliminde olduğu ve özellikle 1990'lı yıllarda ve sonrasında genliğin artış gösterdiğini belirlemiştir (Yetmen, 2013). Eroğlu (2021), Standartlaştırılmış Yağış İndisi değerlerinden bu alanının kuraklıktan etkilenebilme hassasiyetinin yüksek olduğunu sonucuna ulaşmıştır (Eroğlu, 2021). Çeşitli iklim modellerinde, iklim değişikliğinin dünyanın kurak ve yarı kurak alanlarındaki su sıkıntısını kuvvetlendirebileceği öngörüsü (Türkeş .2011), dikkate alındığında çalışma alanında da zamanla su kaynakları ve varlığıyla ilgili sorunların çıkacağı aşikardır.

Süleymanpaşa ilçesinde geleneksel sulama yöntemleri nedeniyle geniş yer tutan tarım alanlarında su sarfiyatı oldukça fazladır. Sanayi tesislerinin aşırı derecede yeraltı suyu çekmeleri akiferlere zarar vererek kurumasına neden olmaktadır. Ayrıca hızlı nüfus artışıyla birlikte su tüketimi her geçen gün artmaktadır. Bütün bu etkenler

ilçede mevcut su kaynaklarının optimal bir şekilde kullanılması gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır. Bununla birlikte kuraklığın olumsuz etkilerinin önüne geçilebilmesi için vakit kaybetmeden gerekli tedbirlerin alınacağı bilimsel kuraklık yönetim eylem planları hazırlanmalı ve hayata geçirilmelidir.

### Kaynakça

- Akbaş, A. (2013). *Türkiye’de Palmer Kuraklık İndisine Göre Kuraklığın Alansal ve Zamansal Değişiminin İncelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Alexandersson, H. (1986). “A Homogeneity Test Applied To Precipitation Data”. *Journal of Climatology*, 6, 661-675. <https://doi.org/10.1002/joc.3370060607>.
- Ardel, A., Kurter, A. & Dönmez, Y. (1965). *Klimatoloji Tatbikat*. İstanbul: İstanbul Üniv. Yay. No: 1123, Edebiyat Fak. Coğ. Enst. Yay. No: 40.
- Buishand, T. A. (1982). “Some Methods For Testing The Homogeneity Of Rainfall Records”. *Journal of Hydrology*, 58, 11-27. [https://doi.org/10.1016/0022-1694\(82\)90066-X](https://doi.org/10.1016/0022-1694(82)90066-X).
- Büyükyıldız, M. & Berktaş, A. (2004). “Parametrik Olmayan Testler Kullanılarak Sakarya Havzası Yağışlarının Trend Analizi”. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 19(2), 23-38.
- Duygu, M. B. (2015). *Büyük Menderes Havzasının Kuraklıktan Etkilenebilirliğinin Değerlendirmesi* (Yayımlanmamış Uzmanlık Tezi), T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Uzmanlık Tezi, Ankara.
- Erinç, S. (1996). *Klimatoloji ve Metodları (Genişletilmiş 4. Baskı)*. İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Eroğlu, İ. (2021). *Standartlaştırılmış Yağış İndeksi (SYİ) Yöntemine Göre Tekirdağ İstasyonunun (1940-2020) Kuraklık Analizi*. III. Uluslararası Coğrafya Eğitimi Kongresi Tam Metin Bildiriler Kitabı (14-17 Ekim 2021), Sivas-Türkiye, (Ed. H. Koç., A.Ergün) içinde s.1049-103. ISBN: 978-605-7902-55-9.
- Eroğlu, İ. (2022). “Trakya Yarımadası’nda Ortalama Hava Sıcaklıklarının Trend Analizi” *International Social Sciences Studies Journal*, 8 (102), 3121-3144.
- Harita Genel Müdürlüğü (2023). İl ve İlçe Yüzölçümleri. <https://www.harita.gov.tr/urun/il-ve-ilce-yuz-olcumleri/176>, (Erişim tarihi:01.11.2023).
- Hayes, M. J. (2006). *Drought Indices*. Van Nostrand’s Scientific Encyclopedia, John Wiley & Sons, Inc., <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/0471743984.vse8593/abstract;jsessionid=CA39E5A4F67AA81580F505CBB07D2424.f01t04>, (Erişim tarihi:01.11.2023).
- Hirsch, R. M., Slack, J. R. & Smith, R. A (1982). Techniques of Trend Analysis for Monthly Water Quality Data. *Water Resources Research*, 18(1), 107–121, doi:10.1029/wr018i001p00107.
- Hirsch, R. M. & Slack, J. R. (1984). “A Nonparametric Trend Test For Seasonal Data With Serial Dependence”. *Water Resources Research*, 20(6), 727-732.
- İrcan, M. R. & Duman, N. (2021). “Standartlaştırılmış Yağış İndisi (SYİ) Yöntemi ile Şanlıurfa İli Kuraklık Analizi”. *Coğrafya Dergisi*, 42, 1-18.
- Kadıoğlu, M. & Topçu, N. (1997). *Marmara Bölgesinde Kuraklık Takibi*. Su Kaynaklarının İşletilmesi ve Korunması Sempozyumu (02-03 Haziran 1997), İSKİ, İstanbul, s.167-176. [https://www.academia.edu/20687616/Marmara\\_B%C3%B6lgesinde\\_Kurakl%C4%B1k\\_Takibi](https://www.academia.edu/20687616/Marmara_B%C3%B6lgesinde_Kurakl%C4%B1k_Takibi). (Erişim tarihi:01.11.2023).
- Kadıoğlu, M. (2012). *Türkiye’de İklim Değişikliği Risk Yönetimi*. Türkiye Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Türkiye’nin İklim Değişikliği II. Ulusal Bildirimin Hazırlanması Yayını Projesi, Ankara.
- Karabulut, M. (2020). “Standart Yağış İndeksi kullanılarak Sivas İl’inde Kuraklık Analizi”. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(17), 216-230.

- Kocaoğlu, E.& Çağlıyan, A. (2022). “Çanakkale Yağış Gözlem İstasyonlarının Homojenlik Durumu ve Yıllık Yağışların Trend Analizi”. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32(2), 391-408, <https://doi.org/10.18069/firatsbed.1050556>.
- Kurnaz, L. (2014). *Kuraklık ve Türkiye*. İPM–Mercator Politika Notu, Sabancı Üniversitesi, Mercator Vakfı Girişimi, İstanbul, ISBN 978-605-4348-74-9.
- Mann, H. B. (1945). “Non-Parametric Tests Against Trend”, *Econometrica*, 13(3), 245- 259.
- McKee, T. B., Doesken, N. J. & Kleist, J. (1993, January). The Relationship of Drought Frequency and Duration to Time Scales. 8th Conference on Applied Climatology, Anaheim, California.
- Özkutlu, E. (2019). *Standartlaştırılmış Yağış İndeksi (SYI) ve Normalin Yüzdesi İndeksi (PNI) Metotları ile Şanlıurfa-Mardin İllerindeki Kuraklık Analizi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği ABD, Şanlıurfa.
- Partal, T. (2003). *Türkiye Yağış Verilerinin Trend Analizi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Partal, T. & Yavuz, E. (2020).” Batı Karadeniz Bölgesinde Kuraklık İndisleri Üzerine Trend Analizi Uygulanması”. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 6(2), 345-353, DOI: 10.21324/dacd.643161.
- Pettitt, A. N. (1979). “A Non-Parametric Approach to the Change-Point Problem”. *Applied Statistics*, 28(2),126-135, <http://dx.doi.org/10.2307/2346729>.
- Sarış, F. & Gedik, F. (2021). “Konya Kapalı Havzası’nda Meteorolojik Kuraklık Analizi”. *Coğrafya Dergisi*, 42, 295-308.
- Sen, P. K. (1968). “Estimates of the Regression Coefficient Based on Kendall’s Tao”. *Journal of the American Statistical Association*, 63(324),1379-1389.
- Sırdaş, S. (2002). *Meteorolojik Kuraklık Modellemesi ve Türkiye Uygulaması* (Basılmamış Doktora Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Sırdaş, S. & Şen, Z. (2003). “Spatio-Temporal Drought Analysis in the Trakya Region, Turkey”. *Hydrological Sciences Journal*, 48(5), 809-820.
- Svoboda, M. & Fuchs, B. (2016). *Handbook of Drought Indicators and Indices*. Drought Mitigation Center Faculty Publications. 117, <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1118&context=droughtfacpub>. (Erişim tarihi:01.11.2023).
- Şener, E. & Şener, Ş. (2023). *Farklı Zaman Ölçeklerinde Standartlaştırılmış Yağış İndeksi Kullanılarak Alanya İlçesinin Kuraklık Değerlendirmesi*. Proceeding Book of 2nd International Conference on Engineering, Natural and Social Sciences ICENSOS 2023, (4–6 April 2023), s. 375-381, Konya, Turkey, ISBN: 978-605-72325-9-5.
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2016). *De Martonne Kuraklık İndeksine Göre Türkiye İklimi*. Araştırma Dairesi Başkanlığı Klimatoloji Şube Müdürlüğü, Ankara. [https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/iklim\\_siniflandirmalari/Demartonne.pdf](https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/iklim_siniflandirmalari/Demartonne.pdf). (Erişim tarihi:01.12.2023).
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tekirdağ İl Tarım ve Orman Müdürlüğü (2023).2022 Yılı Tarım Raporu. <https://tekirdag.tarimorman.gov.tr/Belgeler/TarimRaporlari/2022%20TARIM%20RAPORU.pdf>. (Erişim tarihi:01.12.2023).
- Terzi, Ö. & İlker, A. (2021). “Yağış Verilerinin Trend Analizi: Kızılırmak Havzası Örneği”. *Academic Platform Journal of Engineering and Science* 9(2), 371-377.
- Thom, H. C. S. (1966). *Some Methods of Climatological Analysis*. WMO Technical Note, 81, World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland.
- TUİK (2023). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (Süleymanpaşa 2022 Yılı İlçe Nüfusu). <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>, (Erişim tarihi:01.11.2023).



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

- Türkeş, M. (2011). “Akhisar ve Manisa Yörelerinin Yağış ve Kuraklık İndisi Dizilerindeki Değişimlerin Hidroklimatolojik ve Zaman Dizisi Çözümlemesi ve Sonuçların Çölleşme Açısından Coğrafi Bireşimi”. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 1, 79-99.
- Türkeş, M. (2012). “Türkiye’de Gözlenen ve Öngörülen İklim Değişikliği, Kuraklık ve Çölleşme”. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1-32.
- Türkeş, M. (2023). “Kuraklık Yönetimi ve Kuraklık Afet Riskinin Azaltılmasına İlişkin Temel Kavramlar ve Önlemler-Öneriler”. *Tarım gündem Dergisi*, Mart-Nisan 2023, 24-30 <https://tarimgundemdergisi.com/e-dergi/>. (Erişim tarihi:01.12.2023).
- URL 1: <https://www.xlstat.com/en/download>. (Erişim tarihi:01.11.2023).
- URL 2: [https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yayinlar/iklim\\_siniflandirmalari.pdf](https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yayinlar/iklim_siniflandirmalari.pdf) (Erişim tarihi:01.11.2023).
- Von Neumann, J. (1941). “Distribution Of The Ratio Of The Mean Square Successive Difference To The Variance”. *Annals of Mathematical Statistics*, 12(4), 367–395. DOI:10.1214/aoms/1177731677.
- Wijngaard, J. B., Klein Tank, A. M. G. & Konnen, G. P. (2003). “Homogeneity Of 20th Century European Daily Temperature And Precipitation Series”. *International Journal of Climatology*, 23, 679–692, DOI:10.1002/joc.906.
- Yetmen, H. (2013). *Türkiye'nin Kuraklık Analizi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, Fiziki Coğrafya Bilim Dalı, Ankara.

## SAGALASSOS ANTİK KENT İLE GÖLCÜK MİLLİ PARKI ARASINDAKİ YÜRÜYÜŞ YOLUNUN REKREASYONEL FAALİYETLER AÇISINDAN ÖNEMİ

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Hayrettin TUNCAY

<https://orcid.org/0000-0001-7165-5360>

[hayrettintuncay@isparta.edu.tr](mailto:hayrettintuncay@isparta.edu.tr)

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Rekreasyon Yönetimi Anabilim Dalı,  
Isparta, Türkiye

### Özet

Günümüzde kültür ve sağlık turizminin her geçen gün daha da önem kazandığı bilinmektedir. Özellikle son dönemlerde bireylerin fonksiyonel olarak hem tarihi gezi, hem de sağlıklı olma amacı içeren turistik hareketlilikleri önem kazanmaktadır. Bir destinasyonda rekreasyon faaliyetlerinin çeşitliliği seyahat etme motivasyonlarını etkileyerek, turizm yelpazesinin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Bu noktada tabiat parkları ve doğal yürüyüş parkurları rekreasyon için en önemli doğal kaynaklar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmamızda tarihi bir güzellik olan Sagalassos Antik kenti ile Isparta Gölcük Milli parkı arasında yer alan tarihi bir yol rotasının önemi belirtilmektedir. Araştırmada nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Nitel yöntemin tercih edilmesinin nedeni araştırmanın amacına uygun olması ve konuya ilişkin daha ayrıntılı ve derinlemesine bilgi toplamaya imkân vermesidir. Araştırmada, önemli turizm destinasyonlarından olan Sagalassos Antik kenti ile Isparta Gölcük Milli parkı arasında yer alan tarihi yol araştırma alanı olarak seçilmiştir. Araştırmada, insana ait ilk izlerin çok eskilere (MÖ 10.000) dayandığı Sagalassos Antik Kenti ve Isparta Gölcük Milli Parkı arasında yer alan tarihi yolda hangi rekreasyon etkinliklerinin yapılabileceği araştırılmıştır.

Araştırma sonucunda iki destinasyon arasındaki patika yolun off- road, motokros, dağ bisikleti, doğa yürüyüşü gibi rekreasyon faaliyetlerinin yapılmasına oldukça elverişli olduğu görülmüştür. Patika yolun bozulan yerlerinin düzeltilmesi ve tanıtım faaliyetlerine daha fazla ağırlık verilmesi halinde rekreasyonel faaliyetler açısından oldukça önemli bir yürüyüş güzergahı olabileceği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Rekreasyon, Sagalassos, Gölcük.

## THE IMPORTANCE OF THE WALKING ROAD BETWEEN SAGALASSOS ANCIENT CITY AND GÖLCÜK NATIONAL PARK IN TERMS OF RECREATIONAL ACTIVITIES

Asist.Prof.Dr. Ahmet Hayrettin TUNCAY

<https://orcid.org/0000-0001-7165-5360>

[hayrettintuncay@isparta.edu.tr](mailto:hayrettintuncay@isparta.edu.tr)

Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Tourism, Department of Recreation Management,  
Isparta, Türkiye

### Abstract

Nowadays, it is known that cultural and health tourism is becoming more important day by day. Especially in recent times, individuals' touristic activities, which include both historical travel and health purposes, have gained importance. The diversity of recreational activities in a destination affects travel motivations and contributes to the development of the tourism spectrum. At this point, nature parks and natural walking trails emerge as the most important natural resources for recreation.

In our study, the importance of a historical road route between the ancient city of Sagalassos, which is a historical beauty, and Isparta Gölcük National Park is emphasized. Qualitative research method was preferred in the research. The reason for choosing the qualitative method is that it suits the purpose of the research and allows collecting more detailed and in-depth information on the subject. In the research, the historical road between the ancient city of Sagalassos, one of the important tourism destinations, and Isparta Gölcük National Park was chosen as the research area. In the research, it was investigated which recreational activities could be done on the historical road between the Sagalassos Ancient City and Isparta Gölcük National Park, where the first human traces date back to very old times (10,000 BC).

As a result of the research, it was seen that the pathway between the two destinations is very suitable for recreational activities such as off-road, motocross, mountain biking and hiking. It can be said that the path can be a very important walking route in terms of recreational activities if the damaged parts of the road are repaired and more emphasis is given to promotional activities.

**Key Words:** Recreation, Sagalassos, Gölcük.



## SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR KURUM OLARAK YEŞİL HASTANE: VAKA İNCELEMELERİ

**Dr. Öğr. Üyesi Berna Turak Kaplan**  
**ORCID: 0000-0001-6321-2981**

**E-Posta: bernaturak@isparta.edu.tr**

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Şarkikaraağaç MYO, Büro Hizmetleri ve Sekreterlik Bölümü,  
Isparta, Türkiye**

**Doç. Dr. Mehmet Kaplan**  
**ORCID: 0000-0002-1359-1028**

**E-Posta: mehmetkaplan@isparta.edu.tr**

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Şarkikaraağaç MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü,  
Isparta, Türkiye**

**Yüksek Lisans Öğrencisi Ceren SANCER**  
**ORCID: 0000-0002-2051-3124**

**E-Posta: cerensancerr@gmail.com**

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ekonomi ve Yönetim  
(Disiplinlerarası) Bölümü, Isparta, Türkiye**

### Özet

Sürdürülebilir bir yaşam ve gelecek için sadece devletlerin değil tüm kurumların ve işletmelerin harekete geçmesi ve kendilerinden beklenenin ötesinde eyleme geçmeleri gerekmektedir. Bu yöndeki tüm çalışmalar sürdürülebilir kurumların hayati olduğunu vurgulamakta ve gelecekteki tüm kurumların bu yönde hareket edeceğini betimlemektedir. Bu yeşil kurumlardan/işletmelerden biri de yeşil hastanelerdir. Yeşil hastaneler sürdürülebilir geleceğin önemli bir pratiği olarak değerlendirilmektedir. Yeşil hastane israfı önleme, verimli olma, güvenli çalışma ortamı sağlama ve atıkların geri dönüşümünü önceleyen bir kurumdur. Bu çalışma sürdürülebilir bir kurum olarak yeşil hastaneyi vaka incelemelerine tabi olarak incelemekte ve değerlendirmektedir. Çalışma sonucunda sürdürülebilir bir kurum olarak yeşil hastaneler için vakalara yönelik tespitler ve gelişimlerine yönelik öneriler sunulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilir Kurum, Yeşil Hastane, Vaka İncelemesi.



## GREEN HOSPITAL AS A SUSTAINABLE INSTITUTION: CASE STUDIES

### ABSTRACT

For a sustainable life and future, not only states but also all institutions and businesses need to take action and take action beyond what is expected of them. All studies in this direction emphasize that sustainable institutions are vital and describe that all future institutions will move in this direction. One of these green institutions/businesses is green hospitals. Green hospitals are considered as an important practice of a sustainable future. A green hospital is an institution that prioritizes preventing waste, being efficient, providing a safe working environment and recycling waste. This study examines and evaluates the green hospital as a sustainable institution, subject to case studies. As a result of the study, case findings and suggestions for their development will be presented for green hospitals as a sustainable institution.

**Keywords:** Sustainable Institution, Green Hospital, Case Study.

### 1. GİRİŞ

Yeşil hastane anlayışı uygulamaya girdiği andan itibaren kurumların hizmet anlayışının değişmesi, bireylere ve özellikle çevreye duyarlılığın artması, kurum içi kaynakların etkin, verimli şekilde kullanılarak maliyetlerin azaltılması sonucu tasarrufa gidilmesi gibi unsurlar bu kavramla birlikte ön plana çıkmaktadır (Kaplan vd., 2023). Dünyada ve Türkiye’de nüfus artışı ile sağlık alanında hizmetlerin sayısı ve hizmet çeşitliliği sürekli bir şekilde artmaktadır. Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan Sağlık İstatistikleri Yılığında Türkiye’de yer alan sağlık kuruluşlarının sayısının sürekli arttığı betimlenmektedir (Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü-Sağlık İstatistikleri Yılığ 2020 Haber Bülteni). Bu artış, hastalara “seçme özgürlüğü” tanımakla birlikte bu seçimleri etkileyen başka unsurlar da yer almaktadır. Sözelimi, hastaneye ulaşım zorluğu/kolaylığı, doktor tecrübesi, hastanenin doluluk oranı vb. bu gibi etkenler hastaların seçme özgürlüğünü kısıtlayıcı unsurlar olarak değerlendirilmektedir. Bu verilerden hareket ederek değerlendirme yapılacak olursa geçmişten günümüze sağlık alanında sürekli bir gelişme yaşanmaktadır. Bu gelişme sağlık alanında rekabeti artırmakta ve insanların beklentilerini de şekillendirmektedir. Sağlık ürünü, sağlık hizmeti, sağlık kalitesi, maliyetler, hasta memnuniyeti gibi rekabet edici konuların yanında gelecek nesillere miras bırakılacak bir dünya için hareket edilmektedir. Dünyanın geleceği için israftan kaçınma, tasarrufu artırma, atık kullanımı ve geri dönüşüm gibi çevre bilincini artırıcı çevre dostu konularla rekabet etmek önemli bir unsur haline dönüşmektedir.

Bu çalışmada sürdürülebilir bir kurum olarak yeşil hastane ele alınmış ve temel düzede incelenmiştir. Sonrasında ise yeşil hastane pratiklerine yönelik vaka incelemeleri yapılmıştır. Bu vaka incelemelerinde ortaya

çıkan tespitlerin getireceği yeniliklerin ve faydaları Türkiye’deki sağlık işletmelerine de katkı sağlayacağı ifade edilebilir.

## 2. YÖNTEM

Bu çalışmada araştırma yöntemi olarak nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Nitel yöntem, insanların içinde buldukları yaşamlarını “özelden genele” bağlı olarak incelemeyi ve değerlendirmeyi ilke edinen ve savunan bir araştırma yöntemidir. Bu ilkenin ve savunmanın amacı toplumsal gerçeklerin daha anlaşılabilir (açık ve net) olmasına katkıda bulunmak ve bu sürece dikkat çekmektir (Flick vd., 2004: 3). Nitel araştırma yüklenilen anlamlara, kavramlara ve özelliklere gönderme yaparak hareket etmektedir. Bu göndermeye dayanan sonuçlar gerçektir ve ölçülmesi için belirli yerde değillerdir veya somut olarak ölçme aletleriyle ölçülebilmeleri mümkün değildir. Dolayısıyla nitel yöntem araştırmalarında bir takım özel araç ve tekniklerin kullanılması gerekir (Berg ve Lune, 2019: 14). Nitel yöntem araştırmalarında bazı deneyimler veya örnekler oluşturabilir (Yıldırım, 1999: 11). Nitel yöntem araştırmalarında genelleme veya varsayımda bulunulması mümkün değildir. Bu yöntemde birtakım olayların dayandığı sebep veya bu sebeplerin yol açtığı sonuçlar yazıyla anlatma, göz önünde canlandırma ve bu olayları değerlendirme yoluna başvurulmaktadır (Turhanoglu vd., 2012: 70-71).

Bu araştırmada nitel yöntemin bir tekniği olarak yeşil hastaneler hakkında bilgi alabilmek için basit vaka/örnek olay incelemesi tekniği kullanılmıştır. Vaka incelemesinin amacı çeşitli kurum ve kuruluşu, birey veya toplumu detaylı bir biçimde gözlemlemek ve betimlemektir. Vaka incelenmesinin baskın yönü tek bir konu üzerinde odaklanmayı sağlaması ve birbiriyle ilişkili süreçleri belirlemeye uygun koşullar sunması olarak ifade edilmektedir (Arıkan, 2011: 76). Vaka incelemesi, birtakım olayların sebeplerini veya sonuçlarını kendi çevresinde meydana gelişini gözlemlemek veya olayı yaşayanların olanları ifade etmesiyle veri toplayarak çıkarım yapma tekniğidir (İslamoğlu ve Alınacı, 2016: 224). Vaka analizi çalışması oluşturulurken dikkat edilmesi gereken iki husus bulunmaktadır. Bunlar araştırmacının konuya sübjektif olarak yaklaşması ve konuyla ilgili ortaya çıkan bulguların genelleştirilmesinin güçlüğüdür (Altunışık vd., 2012: 69).

## 3. BULGULAR

Araştırmada vaka incelemeleri sonucunda yeşil hastane pratiğini yansıtan ve uygulayan beş hastane üzerinden inceleme yapılmıştır. Bu vaka incelemeleriyle ilgili bilgiler “St. Patrick Hastanesi, Advocate Aurora Health, Hudson Hastanesi ve Kliniği, Everett Kliniği (The Everett Clinic) ve Mayo Clinic” hastanelerine yönelik hastanelerden elde edilmiştir.

### a. Vaka 1-St. Patrick Hastanesi

St. Patrick Hastanesi'nde çevre yönetimi ile ilgili çalışmalar ele alınmıştır. İlk geri dönüşüm projesi 1992'de yapılmıştır. "Green 4 Good" ödüllü programı ile çevre dostu bir hastane olma hedeflenmiştir. Programın başlaması ile enerji ve su tasarrufu sağlamak, tehlikeli atıkları elverişli şekilde işlemek ve hastane bünyesindeki çalışanlar dahil olmak üzere toplumun bu kimyasal atıklardan etkilenme yüzdesini azaltmak için önemli adımlar atılmıştır. Hastane çalışanları "Montana Üniversitesi ve Montana Eyalet Üniversitesi" gibi kâr amacı gütmeyen kuruluşlardan eğitim almaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nin Montana eyaletindeki Missoula şehrinde yer almaktadır. Kuzeybatıdaki tüm hastanelerle karşılaştırıldığında metrekare başına daha az enerji kullanılmaktadır. Hastane çalışanları atıkların ayrıştırılması konusuna özen gösterdiği için ulusal ortalamaya göre daha düşük miktarda tehlikeli ve bulaşıcı atık olmaktadır. Böylelikle hem çevre temiz tutulmakta hem de para tasarrufu sağlanmaktadır. Bu hastanede zararlı etkileri en aza indirmek için çeşitli eğitim ve kurslar devam etmektedir (Vaka 1 İncelemesi, 2022).

### b. Vaka 2-Advocate Aurora Health

Bu vakada yer alan hastane "Practice Greenhealth'ten 2020 System for Change Ödülü'nü" alan bir hastanedir. Çevresel sürdürülebilirlik ve sağlıklı yaşama yönelik amaçları bulunan hastane "Kişisel sağlık, çevre sağlığıyla bağlantılıdır." sloganıyla hareket ederek çevresel faktörlere önem vermektedirler. Bu hastane, operasyonlarında 2030 yılına kadar % 100 yenilenebilir elektrikle sürdürülebilir hastane inşaatı yapmakta, satın aldıkları ürünlerden atık ve geri dönüşüm sağlamak ve bu sayede çevresel etkileri en aza indirmeyi amaçlamaktadır (Vaka 2 İncelemesi, 2022).

### c. Vaka 3-Hudson Hastanesi ve Kliniği

Hudson Hospital & Clinic vakasında hastane performansını artırmak amacıyla kâğıt kullanımını azaltma girişiminde bulunmuş ve geri dönüşüm programını başarılı bir şekilde uygulamıştır. 2010'dan beri hastane atığının ortalama % 37.60'ı geri dönüştürülebilirliğe ulaşmıştır. Geri dönüşümle ilgili programların ilk başarısıdır. Yeniden kullanılabilir kesici alet kapları üretilmiş ve bu sayede daha fazla atık azaltma girişimi gerçekleştirilmiştir (Vaka 3 İncelemesi, 2022).

### d. Vaka 4-Everett Kliniği (The Everett Clinic)

Dördüncü vakada 2010 yılında sağlık alanında "Green Washington" ödülünü, "Everett Kliniği (The Everett Clinic)" almıştır. Bu klinik; kullanılmayan bilgisayar programlarının uzaktan kapatılmasını izin vererek yenilikçi fikirlerle enerji tasarrufu sağlamıştır. Bu enerji tasarrufu ile hastane önemli bir başarı elde etmiş ve yeşil hastane olarak hareket etmiştir (Vaka 4 İncelemesi, 2022).

#### e. Vaka 5-Mayo Clinic

Beşinci vakada “Mayo Clinic”, yaklaşık 1.000 ev kadar enerji kullanan ve 1.000'den fazla ultra soğuk laboratuvar donduruculara sahip bir klinikdir. Satın alma standartlarını değiştirerek en düşük fiyat yerine enerji açısından en verimli model seçerek, enerji kullanımında % 60 azalma ve 10 yılda 6 milyon dolardan fazla uzun vadeli tasarrufu amaçlamaktadır. Bu verimlilikle gerçekleşen enerji tasarruflarının sloganı ise "Toplam sahip olma maliyeti" anlayışıdır. Ozon tabakasını incelten maddeler içermeyen ve küresel ısınmaya sebep olmayan soğutucu kullanmakta ve enerji yönetimini etkili kılmaktadır (Vaka 5 İncelemesi, 2022).

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde gelişen koşulların, nüfus artışı ve ilerleyen teknoloji ile yakından ilgisi vardır. Bu gelişmeler hastanelerin birbirleriyle rekabetini arttırmaktadır. Rekabet halindeki bu hastaneler, yeniliklere açık ve hız odaklı olursa rekabet avantajı kazanmaktadırlar. Çevreye verdikleri zararları en aza indirmeyi amaçlayan hastaneler ortaya çıkan sorunlara yeşil bağlamında bir çözüm aramaktadırlar (Kaplan vd., 2023).

Bu araştırmanın kısıtlılığı 5 yeşil hastane olarak değerlendirilmiştir. Bu yeşil hastanelerde yapılan yenilikler sayesinde çevreye daha az zarar vererek insan sağlığını ve geleceğinin nasıl korunduğu değerlendirilmiştir. Yeşil hastane kavramının nasıl ve ne zaman ortaya çıktığını ne kadar uygulanabilir olduğu, bu sürecin nelerle desteklendiği çözümlenmeye çalışılmıştır. Gelecekteki araştırmaların bu yöndeki pratikleri daha sorgulayıcı ve farklı araştırma yöntem ve teknikleriyle destekleyici biçimde olması beklenmektedir.

#### KAYNAKÇA

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2012). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı*. İstanbul: Sakarya Yayıncılık.

Arıkan, R. (2011). *Araştırma Yöntem ve Teknikleri*. İstanbul: Nobel Yayıncılık.

Berg, B. L. ve Lune, H. (2019). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Konya: Eğitim Kitabevi.

Flick, U., Von Kardoff, E. ve Steinke, I. (Eds.). (2004). *A Companion to Qualitative Research*. Sage.

İslamoğlu, H.A. ve Alnıaçık, Ü., (2016). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı*. İstanbul: Beta Yayıncılık.

Kaplan, B. T., Kaplan, M. ve Sancer, C. (2023). Yeşil Girişimcilik Pratiği: Yeşil Hastane. 2. *Bilisel Uluslararası Ahlat Bilimsel Araştırmalar Kongresi*. 9-10 Aralık 2023.

Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlık İstatistikleri Yıllığı Haber Bülteni (2020).

Turhanoglu, K.A., Suğur, N., Gönc Şavran T. ve Çetin, O.B. (2012). *Nitel ve Nitel Araştırmada Kullanılan Araştırma Teknikleri. Sosyolojide Araştırma Yöntem ve Teknikleri*. Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Vaka 1 İncelemesi (2022). <https://www.stpatricks.ie/>. Erişim Tarihi: 18.11.2022.

Vaka 2 İncelemesi (2022). <https://globalhealth.org/>. Erişim Tarihi: 15.06.2022.

Vaka 3 İncelemesi (2022). <https://www.healthpartners.com/care/hospitals/>. Erişim Tarihi: 15.08. 2022.

Vaka 4 İncelemesi (2022). <https://www.everettclinic.com/>. Erişim Tarihi: 14.07.2022.

Vaka 5 İncelemesi (2022). <https://www.mayoclinic.org>. Erişim Tarihi: 10.01.2022.

Yıldırım, A. (1999). Nitel Araştırma Yöntemlerinin Temel Özellikleri ve Eğitim Araştırmalarındaki Yeri Ve Önemi. *Eğitim ve Bilim*, 23(112): 7-17.



## YEŞİL OKUL: İLKOKUL BAHÇELERİNİN YEŞİL ODAKLI ANALİZİ

**Dr. Öğr. Üyesi Berna Turak Kaplan**

**ORCID: 0000-0001-6321-2981**

**E-Posta: bernaturak@isparta.edu.tr**

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Şarkikaraağaç MYO, Büro Hizmetleri ve Sekreterlik Bölümü,  
Isparta, Türkiye**

**Doç. Dr. Mehmet Kaplan**

**ORCID: 0000-0002-1359-1028**

**E-Posta: mehmetkaplan@isparta.edu.tr**

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Şarkikaraağaç MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü,  
Isparta, Türkiye**

**Yüksek Lisans Öğrencisi İlker ATALAY**

**ORCID: 0009-0008-1239-9561**

**E-Posta: ilkeratalay84@icloud.com**

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ekonomi ve Yönetim  
(Disiplinlerarası) Bölümü, Isparta, Türkiye**

**Milli Eğitim Bakanlığı, Naşide Halil Gelendost İlkokulu, Isparta, Türkiye**

### ÖZET

Sürdürülebilir çevre kültürünü hem fiziksel hem de eğitimsel olarak izlemek, yönlendirmek ve teşvik etmenin en önemli yolu yeşil okuldur. Yeşil okul eğitim süreçlerinde fiziki ve mimari açıdan çevreye duyarlılığı vurgulayan okuldur. Yeşil okul müfredatlarında çevre bilinci ve farkındalığı yüksek insanlar yetiştirmeyi önceleyen bir kurumdur. Bu çalışmada Isparta Merkezde yer alan ilkokul bahçelerinin yeşil okul kapsamında eğitim-öğretimin kalitesi ve çocuklar için sağladığı yararlar ve bahçelerin sınırlılıkları değerlendirilmiştir. Araştırmanın eğitim öğretim faaliyetlerinin yürütülmesinde görev alan yönetici ve öğretmenlerde daha iyi ve sağlıklı bir eğitim öğretim için farkındalık yaratacağı amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Yeşil Okul, Öğrenme Mekânı, İlkokul Bahçesi.

### GREEN SCHOOL: GREEN-FOCUSED ANALYSIS OF PRIMARY SCHOOL GARDENS

### ABSTRACT

The most important way to monitor, guide and promote sustainable environmental culture both physically and educationally is the green school. A green school is a school that emphasizes environmental awareness in terms of physical and architectural aspects in its education processes. Green school is an institution that prioritizes



raising people with high environmental awareness and awareness in its curriculum. In this study, the quality of education and training in the primary school gardens located in Isparta Center within the scope of the green school, the benefits it provides for children and the limitations of the gardens were evaluated. It is aimed that the research will raise awareness for a better and healthier education in administrators and teachers who are involved in the execution of educational activities.

**Key Words:** Green School, Learning Space, Primary School Garden.

## 1. GİRİŞ

Günümüzde çevre kirliliği neredeyse her ülkenin ve her işletmenin dahası tüm insanlığın büyük bir sorunu haline gelmiştir. Son yıllarda endüstri alanındaki gelişmeler ve kitlesel kirlilik faaliyetleri bu problemin ülkelerin de üzerinde küresel bir sıkıntı olma yolunda mesafe katettiğini göstermektedir (Aktepe & Girgin, 2009). Çevresel sıkıntıları çözebilmenin en basit ve etkili yolu farkındalığı yüksek bir nesil yetiştirmekten geçmektedir. Bunu gerçekleştirmenin yolu okullarda verilecek olan planlı bir çevre eğitimidir (Külköylüoğlu, 2000).

Öğrenciler üzerinde çevre bilincinin artırılması, öğrencilerin hayatın doğal akışındaki tutumlarını davranış haline getirmesi için çevre eğitimi ve farkındalığı büyük bir önem göstermektedir. Toplum olarak temel taşlarımızı meydana getiren çocukların gelecekte fizyolojik ve psikolojik bakımdan sağlıklı ve dinç fert olabilmeleri için toplumsal, fizyolojik, duygusal ve zihinsel becerilerini geliştirebilecekleri ortam ve imkanlara ihtiyaçları vardır (Algan ve Uslu, 2009; Karakaya ve Kiper, 2013). Okul bahçelerinin çocukların gelişiminde önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Bu potansiyelin iyi değerlendirilmesi için okul bahçeleri tasarımının, öğrencilerin psikolojilerine ve sağlıklı gelişimlerine olumlu etki edecek nitelikte olması gerekmektedir. Bunun yanında okul bahçelerinin çocukların boş zamanlarında ve teneffüslerde fizyolojik etkinlik yapabilecek bir yer olarak planlanması büyük önem taşımaktadır (Dyment ve Bell, 2007).

Bu çalışma öncelikle yeşil okul kavramına odaklanarak kavramsal bir betimleme yapmaktadır. Bu betimlemeden sonra mekânın öğrenme üzerindeki etkisi ve okul bahçelerinin önemi ele alınmaktadır. Sonrasında ise ilkökul bahçelerinin incelemesi yapılmakta ve sonuç ve öneriler ile çalışma sona ermektedir.



## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Yeşil Okul

Yeşil hareketin gelişmesiyle birlikte dünya genelinde yeşil bina kavramı, sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde yeşil okul kavramına evrilmeye başlamıştır. Bu bağlamda yeşil okullar; öğrencilerin ve diğer paydaşların çevresel bilgi, tutum ve davranışlarını geliştirmek için yeşil bina uygulamalarını çevre eğitimi ile bütünleştirecek mantıklı öğrenme alanlarıdır (Cole ve Hamilton, 2020: 1048). Uluslararası alanda “Eco-School” olarak bilinen yeşil okullar, uluslararası bir çevre eğitimi programıdır. Uygulamada, yeşil bir okul, bir binanın 50 ila 60 yıllık yaşam döngüsü boyunca performansını hesaba katan bir planlama, tasarım ve inşaat konsensüs sürecinin fiziksel sonucu olarak değerlendirilmektedir. Bu sürecin ana odak noktası, optimal öğrenmeyi güçlendirmektir. Yeşil okul, çevreye duyarlı yapıları hem fiziksel hem de çevresel olarak kullanan, çevre bilinci ve farkındalığı yüksek bireyler yetiştirmek için etkili bir eğitim ortamının sağlanmasını ifade etmektedir (Erbaşı ve Erbaşı, 2022: 663-677).

### 2.2. Mekânın Öğrenme Üzerine Etkisi

Sosyal örgütlerin fiziksel yapısı bireylerin davranışlarını etkilemektedir (Ackerman, 1969: 5). Toplumsal örgütler olarak kabul edilen okulların bireylerin fizyolojik ve psikolojik sağlıklarını olumlu ya da olumsuz etkilediğini savunmaktadır (Uludağ ve Odacı, 2002: 15). Mekânsal düzenlemeye odaklanmanın ve gerekli düzenlemeleri yapmanın eğitimin kalitesini artırdığı fikrini desteklemektedirler. Öğrenciler için okul bir öğrenme ortamıdır. Öğrenci bu ortamda mümkün olduğu kadar rahat olduğunda, çevreyi kucakladığında ve kendini onun bir parçası olarak kabul ettiğinde, öğrenme çok etkili ve kolay bir şekilde gerçekleşir (Herbert, 1998: 69).

### 2.3. Okul Bahçelerinin Önemi

Bir okul ortamının, öğrencilerin gerçekleştirdiği fiziksel aktivite miktarını olumlu yönde etkilediği ifade edilmektedir. Öğrenme alanlarının yalnızca sınıflarla sınırlı olmadığını gösteren birçok çalışma bulunmaktadır. Bunlar aynı zamanda çocuklar için sosyal alanlar işlevi görerek onların zihinsel, fiziksel ve ruhsal gelişimlerine katkıda bulunmaktadır. Bir okulun bahçesi, eğitimin sürekliliğini sağlamanın ve kalitesini artırmanın önemli bir parçası olarak kabul edilmektedir (Sallis vd., 2003). Çocukların doğayla iç içe olmaları, çevreye karşı duyarlılık geliştirmeleri, problem çözme becerilerini geliştirmeleri ve fiziksel olarak daha hareketli olabilmeleri için önemlidir. Bunun nedeni yapay ortamlarda yaşayan çocukların doğayı anlamadan büyümeleri ve aktif bir yaşam sürmelerinin engellenmesidir (Rivkin, 1990). Ayrıca yaratıcılığı, sanatı ve problem çözmeyi teşvik eden okul tasarımları, çocuk gelişimi ve sağlığı için fiziksel hareketliliği teşvik eden bir ortam oluşturmaktadır (Herrington ve Studtmann, 1998). Okul bahçeleri, çocuklar için en iyi

öğrenme ortamıdır. Çocuklar okul bahçesinin doğal ortamına maruz kaldıkları için daha fazla bilgi edinmektedirler. Bu nedenle, okul bahçelerinin mülkiyeti önemli bir faktör olarak görülmektedir (Brynjergard, 2001).

### 3. YÖNTEM

Bu araştırmayla Isparta ilinde yer alan ilkokulların bahçelerinin yeşil okullar kapsamında yeterlilikleri incelenmiş olup, bununla ilgili eksikliklerin belirlenip, eğitim öğretim faaliyetlerinin içerisinde yer alan öğrenci, öğretmen, yönetici ve diğer yönetim kadrolarında yer alan kişiler üzerinde okul bahçelerinin yeşillendirilmesi, korunması ve çeşitliliğinin artırılması konusunda farkındalık yaratılması amaçlanmıştır.

İlkokul bahçelerinin yeterliliklerini incelemek amacıyla yapılan bu araştırma bazı ilkokul bahçelerinin incelenip çeşitli görsel örnekler verilmesi nedeniyle örnek olay tekniği kullanılmıştır (Karasar, 2005). Çalışmamızın evrenini Isparta il merkezinde yer alan bazı ilkokullar ve bahçeleri oluşturmaktadır.

Çalışmada bazı okullar yerinde incelenerek, bahçeleri fotoğraflandırılmıştır. Ayrıca eksikliklerle ilgili okul yönetim ve öğretmenleriyle yüz yüze görüşmeler yapılarak eksikliklerin nedenleri ve çözümü üzerinde görüş ve önerilerde bulunulmuştur. Yapılan araştırma çerçevesinde toplanan görseller çalışmamızı desteklemesi amacıyla çalışmada yer almıştır. Ayrıca yapılan görüşmeler doğrultusunda belirlenen eksiklikler ve bununla ilgili görüşler sonuç ve öneriler kısmında yer almıştır.

### 4. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde Isparta il merkezindeki bazı ilkokul bahçelerinden görsel örnekler verilmiştir. Görsel örneklerimizde Isparta ilinde yer alan Naşide Halil Gelendost İlkokulu, Şehit Güngör Dolunay İlkokulu, Yılmaz Şener İlkokulu, Şehit Hasan Hüseyin Gül İlkokulu, Şehit Mehmet Ünal İlkokulu ve Ülkü İlkokulu bahçelerine baktığımızda okul bahçelerinin zemininin asfalt ya da beton olduğu ve yeşil alanların da kısıtlı olduğu görülmektedir. Diğer bir örneğimizde ise Isparta merkezde 'Eko-Okul Projesi' yürüten Şehit Ferhat Çiftçi İlkokulu'nu ele aldığımızda ise çocuklarda çevre bilinci oluşturacak organik ve geri dönüşüm amaçlı inorganik atık yerleri, ağaçlara yapılmış kuş yuvaları ve yağmur suyu depolama sistemi göze çarpmaktadır. Ancak bu okulumuzda diğer okullara nazaran çevre bilinci oluşturma anlamında okul bahçesinde olumlu örnekler olsa da yeşil alanların azlığı ve zemin konusunda da yine beton ve asfalt zemin olumsuz olarak değerlendirilebilir. Genel olarak baktığımızda okullarımızda yeşil alanların, öğrencilerimiz için dinlenme ve etkinlik bahçelerinin azlığının yanı sıra beton ve asfalt zeminin fazla oluşu göze çarpmaktadır.



Naşide Halil Gelendost İlkokulu



Şehit Güngör Dolunay İlkokulu



Yılmaz Şener İlkokulu



Şehit Hasan Hüseyin Gül İlkokulu



Şehit Mehmet Ünal İlkokulu



Ülkü İlkokulu



Doğa Koleji







## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Okul bahçelerinin planlanması, çoğalan çevre problemleri sebebiyle; çevreye ve doğaya saygılı fertler yetiştirmek açısından önemlidir. Estetik ve işlevsel açıdan düzenlenmiş okul bahçeleri öğrencilerin çevre bilincini ve çevre yönetimini desteklemektedir (Meydan ve Doğu 2008). Taş, toprak, bitki ve hayvan ile sürekli meşgul olan çocuklar doğaya karşı daha şefkatli bir davranış göstermektedir. Toronto’da gerçekleştirilen bir anket çalışmasında yeşil okul bahçelerinde vakit geçiren öğrencilerde % 90 oranında çevre bilincinin yükseldiği gözlemlenmiştir (Dyment, 2005). Okul bahçelerinin fiziki görüntüleri hem okulu aynı zamanda okulun bulunmuş olduğu mahalleyi vasıflandırmaktadır. Fiziki görünüm açısından uygun olmayan okul bahçeleri; okula ve okulun bulunmuş olduğu çevreye negatif görüntü vermekte, aktif ve dinamik okul bahçeleri ise hem okula hem de içinde bulunduğu çevreye modern bir görüntü vererek canlılık katmaktadırlar. Yeşil alanlarla iç içe olan okullar kişisel ve sosyal açıdan bir kültür ögesi olmakla birlikte çevresiyle uyumlu görüntüsüyle açık hava atölyesi olarak daha da değerlendirilmektedirler (Aksu ve Demirel, 2011; Karakaya ve Kiper, 2013).

Sonuç olarak toplumlar için okul bahçelerinin planlanma aşamasında göz önünde bulundurulması ihtiyaç duyulan en önemli husus kullanıcı isteklerinin belirlenmesine yönelik olarak katılımcı yaklaşımla ele alınmalıdır. Bunun için planlama sürecinde öğrenci, öğretmen, yönetici, okul aile birliği üyeleri, karar vericiler ve uzmanların katılımı sağlanmalıdır (Algan ve Uslu, 2009). İdeal bir okul bahçesinde dinlenme amaçlı alanlara (tenffüs ve merasim alanları, dinleme alanları), fizyolojik ve ruhsal dinlenme alanlarına (spor alanları, oyun alanları), eğitim içerikli alanlara (açık hava dersliği, botanik ve zooloji bahçeleri, tatbik bahçesi, özel bahçeler) ve diğer idare alanlarına (otopark, emniyet ve çevreleme) yer verilmelidir (Erdönmez, 2007).

Genel olarak değerlendirildiğinde okul bahçelerinde yeşil alanlara daha fazla yer verilmelidir. Yeşil alanlar oluşturulurken estetiğe önem verilmelidir. Okul bahçelerinde öğrencilere bitki ve hayvan sevgisini aşılacak, geri dönüşümü teşvik edici, çevre ve doğa bilinci oluşturacak etkinlik ve etkinlik alanlarına yer

verilmelidir. Okul bahçelerinde çoğunlukla yapılan sosyal ve kültürel faaliyetler, kutlama ve törenlerin yanı sıra öğrencileri fiziksel aktivitelere teşvik edecek büyüklükte kullanım alanı geniş bahçeler dizayn edilmelidir. Okul bahçelerinde bütün öğrencilerin eğitim, oyun, dinlenme gibi fiziksel ve zihinsel ihtiyaçlarını karşılayacak oyun alanları, açık hava derslikleri, dinlenme alanları gibi alanlar oluşturulmalıdır. Okul bahçeleri oluşturulurken özellikle zeminin öğrencilerin yaralanmalarını en aza indireyecek düzeyde malzemenen yapılmış olmasına dikkat edilmelidir.

### KAYNAKÇA

Ackerman, J. S. (1969). Listening to Architecture. *Harvard Educational Review*.

Aksu, Ö. V., & Demirel, Ö. (2011). Trabzon Kenti İlköğretim Okul Bahçelerinde Tasarım ve Alan Kullanımları. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 12(1), 40-46.

Aktepe, S., & Girgin, S. (2009). İlköğretimde Eko-Okullar ve Klasik Okulların Çevre Eğitimi Açısından Karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 8(2), 401-414.

Algan, H., & Uslu, C. (2009). İlköğretim Okul Bahçelerinin Tasarlanmasına Paydaş Katılımı: Adana Örneği. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2), 129-140.

Brynjegard, S. (2001). School Gardens: Raising Environmental Awareness in Children.

Cole, L. B., & Hamilton, E. M. (2020). Can A Green School Building Teach? A Pre-And Post-Occupancy Evaluation Of A Teaching Green School Building. *Environment and Behavior*, 52(10), 1047-1078.

Dyment, J. E. (2005). Gaining Ground: The Power And Potential Of School Ground Greening In The Toronto District School Board.

Erbaşı, N., & Erbaşı, A. (2022). Yeşil Okul. *Tüm Yönleriyle Yeşil İşletme*. (Edi. Ali Erbaşı). Ankara: Nobel Yayınları. (ss. 663-677).

Erdönmez, İ. M. Ö. (2007). İlköğretim Okulu Bahçelerinde Peyzaj Tasarım Normları. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 57(1), 107-122.

Herbert, E. A. (1998). Design Matters: How School Environment Affects Children. *Educational Leadership*, 56(1), 69-70.

Herrington, S., & Studtmann, K. (1998). Landscape Interventions: New Directions For The Design Of Children's Outdoor Play Environments. *Landscape and Urban Planning*, 42(2-4), 191-205.

Karakaya, B., & Kiper, T. (2013). Edirne Kent Merkezindeki Bazı İlköğretim Okul Bahçelerinin Peyzaj Tasarım İlkeleri Açısından Mevcut Durumunun Belirlenmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10(1), 59-71.

Karasar, N. (2005). Bilimsel Araştırma Yöntemi. *Ankara: Nobel Yayın*.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Külköylüoğlu, O. (2000). Çevre Eğitiminde Yapısal Unsurlar ve Amaçlar Üniversitelerin Eğitimde Önemi. *V. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu, Ankara.*

Meydan, A., & Doğu, S. (2008). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Çevre Sorunları Hakkındaki Görüşlerinin Bazı Değişkenlere Göre Değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 26(1), 267-277.*

Rivkin, M. S. (1990). Outdoor Play–What Happens Here?. *Playgrounds for young children: National survey and perspectives, 200-223.*

Sallis, J. F. Saelens, B. E., & Frank, L. D. (2003). Environmental Correlates Of Walking And Cycling: Findings From The Transportation, Urban Design, and Planning Literatures. *Annals Of Behavioral Medicine, 25(2), 80-91.*

Uludağ, Z., & Odacı, H. (2002). Eğitim Öğretim Faaliyetlerinde Fiziksel Mekân, *Milli Eğitim Dergisi, Sayı 153-154. Kış-Bahar 2002, Ankara.*

## LOPCOW VE COCOSO YÖNTEMLERİNİN GÜCÜNDEN FAYDALANILARAK KATILIM BANKALARININ VERİMLİLİĞİNE ODAKLANMAK

Dr. Öğr. Üyesi Gülay Demir

ORCID: ORCID ID: 0000-0002-3916-7639

E-Posta: [gulaydemir@cumhuriyet.edu.tr](mailto:gulaydemir@cumhuriyet.edu.tr)

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sivas, Türkiye.

### Özet

Katılım bankaları, geleneksel faiz odaklı bankacılık sisteminden farklı bir prensiple işleyen ve İslami finans prensiplerine dayanan finansal kurumlardır. Bu bankalar, kar paylaşımı, risk ortaklığı ve faizsiz finans ilkelerine dayanarak faaliyet gösterirler. Katılım bankalarının performansını değerlendirmek, çeşitli kriterlerin dikkate alınması gereken karmaşık bir süreçtir. Bu değerlendirme, çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanarak yapılabilir. Bu çalışmanın amacı, Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş., Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş., Emlak Katılım Bankası A.Ş., Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş., Vakıf Katılım Bankası A.Ş., Ziraat Katılım Bankası A.Ş. gibi bankaların verimlilik performansını net kar (zarar)/özkaynaklar, vergi öncesi kar(zarar)/toplam varlıklar, sürdürülen faaliyetlerden vergi öncesi kar(zarar)/toplam varlıklar, toplam varlıklar/çalışan sayısı, toplam krediler ve alacaklar/şubeler, net ücret ve komisyon gelirleri/toplam varlıklar kriterleri ile ölçmek ve değerlendirmek için (Logarithmic Percentage Change-driven Objective Weighting) LOPCOW yöntemi ve Combined Compromise Solution (CoCoSo) yöntemini içeren entegre çok kriterli karar verme (ÇKKV) modelini önermektedir. Bu amaçla çalışmada önerilen hibrid model çerçevesinde katılım bankalarının göstergelerinden yararlanılmıştır. Çalışmada verimlilik performansının ölçülmesi amacıyla seçilmiş olan kriterlere ilişkin objektif ağırlık katsayıları LOPCOW yöntemi kullanılarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular verimlilik performansı için en önemli kriterinin sürdürülen faaliyetlerden vergi öncesi kâr (zarar) / toplam varlıklar kriteri olduğunu ortaya koymaktadır. Analiz kapsamında incelenen katılım bankalara ilişkin CoCoSo yöntemine ait sıralama sonuçları ise Ziraat Katılım Bankası A.Ş. kullanılan kriterler açısından en başarılı katılım bankası olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Katılım bankaları, verimlilik performansı, LOPCOW, CoCoSo.



## FOCUSING ON THE EFFICIENCY OF PARTICIPATION BANKS BY HARNESSING THE POWER OF LOPCOW AND COCOSO METHODS

### Abstract

Participation banks are financial institutions that operate on a different principle from the traditional interest-oriented banking system and are based on the principles of Islamic finance. These banks operate on the basis of profit sharing, risk sharing and interest-free finance principles. Evaluating the performance of participation banks is a complex process that requires the consideration of various criteria. This evaluation can be done by using multi-criteria decision-making methods. The purpose of this study is to analyse the financial results of Albaraka Türk Participation Bank, Kuveyt Türk Participation Bank, Emlak Participation Bank, Türkiye Finance Participation Bank, Vakıf Participation Bank, Ziraat Participation Bank net profit (loss)/equity, profit (loss)/total assets before tax, profit (loss)/total assets before tax from continuing operations, total assets/number of employees, total loans and receivables/branches, To propose an integrated multi-criteria decision-making (MCDM) model including LOPCOW method (LOGarithmic Percentage Change-driven Objective Weighting) and Combined Compromise Solution (CoCoSo) method to measure and evaluate the net fee and commission income/total assets criteria. For this purpose, the indicators of participation banks were utilised within the framework of the hybrid model proposed in the study. In the study, the objective weight coefficients for the criteria selected to measure efficiency performance were determined using the LOPCOW method. The findings obtained reveal that the most important criterion for efficiency performance is the profit (loss) before tax from continuing operations / total assets criterion. The ranking results of the CoCoSo method for the participation banks analysed within the scope of the analysis show that Ziraat Participation Bank is the most successful participation bank in terms of the criteria used.

**Keywords:** Participation banks, efficiency performance, LOPCOW, CoCoSo.

### 1. GİRİŞ

Geleneksel bankacılık sistemlerinden ayrılan ve İslami finans prensiplerine dayanan katılım bankaları, finansal dünyada farklı bir perspektif sunarlar. Bu kurumlar, kar paylaşımı, risk ortaklığı ve faizsiz finans ilkelerine dayanarak faaliyet gösterirler. Katılım bankalarının performansını değerlendirmek ise, çeşitli kriterlerin incelendiği karmaşık bir süreçtir. Bu değerlendirme sürecinde, çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak daha kapsamlı bir perspektif elde edilebilir.

Bu çalışmanın amacı, Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş., Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş., Emlak Katılım Bankası A.Ş., Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş., Vakıf Katılım Bankası A.Ş., Ziraat Katılım Bankası A.Ş. gibi katılım bankalarının performansını ölçmek ve değerlendirmek için önerilen entegre çok kriterli karar verme (ÇKKV) modelini sunmaktır. Bu hibrid model, belirli göstergelerin kullanımıyla katılım bankalarının performansını değerlendirirken Logarithmic Percentage Change-driven Objective Weighting (LOPCOW) ve Combined Compromise Solution (CoCoSo) yöntemlerini içerir.

Bu çalışma, katılım bankalarının performansını çok kriterli bir değerlendirmeyle ölçmek ve farklı yöntemlerin entegre kullanımıyla bu değerlendirmeyi zenginleştirmek üzere tasarlanmıştır. Katılım bankalarının performansının, finansal göstergelerin yanı sıra etik standartlar ve müşteri memnuniyeti gibi geniş bir perspektifle değerlendirilmesi, finansal karar alıcıları için daha bütüncül bir bakış açısı sunabilir.

Katılım bankalarının performansının değerlendirilmesi, finansal kurumların etkinliği ve başarısının objektif bir şekilde ölçülmesi açısından önemlidir. Bu alandaki literatür, çeşitli performans ölçütleri ve çok kriterli karar verme yöntemleri üzerine odaklanmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları; Amiri vd. (2023), dijital banka uygulama göstergelerinin ve modellerinin endüstri 4.0 bağlamında değerlendirilmesi için BWM) ve  $\alpha$ -kesim analizinin yanı sıra yamuk bulanık sayılar kullanılarak yeni birçok kriterli grup karar verme yaklaşımı geliştirdiler. Roy ve Shaw (2023), m-bankacılık uygulamalarını seçmek için bulanık bir karar verme modeli sundular. Cong (2023), MCDM ve CNN'e dayalı banka kredi riski tahminini yaptı. Kumar ve Sharma (2023), Hindistan'da faaliyet gösteren on büyük ticari bankanın 2016-2017'den 2020-2021'e kadar finansal performansını değerlendirmek için hibrit çok kriterli karar verme (AHP-TOPSIS-IVTOPSIS) stratejisi sundular. Sindwani (2023), teknoloji bankacılığı hizmet kalitesinin temel boyutlarını belirlenmesi ve teknoloji bankacılığı hizmet sağlayıcılarının değerlendirilmesi için bulanık TOPSIS yöntemini kullandı. Işık (2023), COVID-19 salgınının katılım bankacılığı sektörünün performansına etkisini MEREC-PSI-MAIRCA yöntemleri ile analiz etti.

## 2. MATERYAL VE METOT

Bu analizde, Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş. (A1), Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş. (A2), Emlak Katılım Bankası A.Ş. (A3), Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş. (A4), Vakıf Katılım Bankası A.Ş. (A5), Ziraat Katılım Bankası A.Ş. (A6) 2020 yılına ait finansal göstergeler incelenmiştir. Bankaların finansal performansını ölçmek için belirlenen kriterlerin ağırlıklandırılması ve ölçeklendirilmesi LOPCOW yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Finansal performansın en yüksek olduğu bankanın belirlenmesi için de CoCoSo yöntemi tercih edilmiştir. Bankanın performansının değerlendirilmesinde kullanılacak karar kriterleri sırasıyla; net kar

(zarar)/özkaynaklar (C1), vergi öncesi kar(zarar)/toplam varlıklar (C2), sürdürülen faaliyetlerden vergi öncesi kar(zarar)/toplam varlıklar (C3), toplam varlıklar/çalışan sayısı (C4), toplam krediler ve alacaklar/şubeler (C5), net ücret ve komisyon gelirleri/toplam varlıklar (C6). Çalışmada kullanılan kriter ve alternatiflere ait bilgiler Tablo 1’de sunulduktan sonra bu yöntemlerin uygulama prosedürlerine ilişkin açıklayıcı bilgiler aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 1.** Çalışmaya ait Kriter ve Alternatifler

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
<b>Bankalar</b>	max	max	max	max	max	max
<b>A1</b>	6,2988	0,3675	0,4670	2044,7138	18522,2511	0,3370
<b>A2</b>	17,5142	0,9195	1,2165	2538,1719	18173,3444	0,2303
<b>A3</b>	38,8668	0,3953	0,5123	2504,9357	27198,0660	0,1035
<b>A4</b>	12,2962	0,8304	1,0726	2180,9387	14965,4981	0,0881
<b>A5</b>	13,8972	1,2545	1,5844	3237,3708	25365,3388	0,1400
<b>A6</b>	17,1000	1,0610	1,3167	4772,9577	41294,8914	0,1538

### 2.1. LOPCOW yöntemi

Ecer ve Pamucar (2022) tarafından geliştirilen LOPCOW algoritması objektif kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden biri olup bu yöntemin işlem adımları şu şekildedir (Ecer ve Pamucar, 2022):

#### Adım 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

#### Adım 2. Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

Bu aşamada Eşitlikler (2) ve (3) kullanılarak hesaplamalar yapılır.

$$r_{ij} = \frac{x_{max} - x_{ij}}{x_{max} - x_{min}} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad (3)$$

#### Adım 3. $PV_{ij}$ Matrisinin Oluşturulması

$PV_{ij}$  matrisinin elemanları Eşitlik (4) kullanılarak bulunur.

$$PV_{ij} = \left| \ln \left( \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2}{m}}}{\sigma} \right) * 100 \right| \quad (4)$$

**Adım 4.** Objektif Ağırlık Katsayılarının ( $w_j$ ) Bulunması

$$w_j = \frac{PV_{ij}}{\sum_{i=1}^n PV_{ij}} \quad (5)$$

## 2.2. CoCoSo yöntemi

Yazdani vd. (2019) tarafından geliştirilen CoCoSo yöntemi, basit bir katkı ağırlığına ve üstel ağırlıklı bir ürün modelinin birleştirilmesine dayanmaktadır. Bu yöntemde izlenen adımlar şu şekildedir (Yazdani vd. 2019):

**Adım 1.** Karar Matrisinin Oluşturulması

**Adım 2.** Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

Kriter fayda odaklı ise Eşitlik (6) ile, kriter maliyet odaklı ise Eşitlik (7) ile normalizasyon işlemi yapılır.

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad (6)$$

$$x_{ij}^* = \frac{x_{max} - x_{ij}}{x_{max} - x_{min}} \quad (7)$$

**Adım 3.**  $S_i$  ve  $P_i$  Değerlerinin Hesaplanması

Gri ilişkisel yaklaşıma dayalı olarak, WASPAS'ın çarpma özelliğine dayalı  $S_i$  ve  $P_i$  değerleri sırasıyla Eşitlik (8) ve (9) ile elde edilir.

$$S_i = \sum_{j=1}^n (x_{ij}^* \cdot w_j) \quad (8)$$

$$P_i = \sum_{j=1}^n (x_{ij}^*)^{w_j} \quad (9)$$

$w_j$ :  $j$ . kritere ait önem seviyesini gösteren ağırlık değeri

**Adım 4.** Alternatiflerin Göreceli Performans Puanlarının Hesaplanması

Sırasıyla Eşitlikler (10), (11) ve (12) yardımıyla alternatiflerin göreceli performansı olarak ifade edilen üç değerlendirme stratejisi elde edilir.

$$\xi_{ia} = \frac{P_i + S_i}{\sum_{i=1}^n (P_i + S_i)} \quad (10)$$

$$\xi_{ib} = \frac{S_i}{\min_i S_i} + \frac{P_i}{\min_i P_i} \quad (11)$$

$$\xi_{ic} = \frac{\lambda S_i + (1-\lambda) P_i}{\lambda \max_i S_i + (1-\lambda) \max_i P_i} \quad (12)$$

$\lambda$  değeri genellikle 0,5'tir, ancak karar vericiler farklı değerler de belirleyebilir.

### Adım 5. Alternatiflerin Sıralanması

Alternatiflerin son sıralaması Eşitlik (13) kullanılarak hesaplanır.

$$\xi_i = \sqrt[3]{\xi_{ia} \cdot \xi_{ib} \cdot \xi_{ic}} + \frac{\xi_{ia} + \xi_{ib} + \xi_{ic}}{3} \quad (13)$$

$\xi_i$ 'nin hesaplanan değeri en yüksekten en düşüğe doğru sıralanır.

## 3. UYGULAMA

Bu başlık altında katılım bankalarının finansal performansının belirlenmesinde önerilen LOPCOW ve CoCoSo yöntemlerine ait uygulamalarının sonuçlarına yer verilmiştir.

### 3.1. LOPCOW Objektif Ağırlıklandırma Sonuçları

Eşitlik (1-5) kullanılarak kriter ağırlıkları Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Kriterlere ait LOPCOW yönteminin ağırlık değerleri

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
$w_j$	0,1113	0,2675	0,2794	0,0846	0,1292	0,1280

Katılım bankaları için C3 (sürdürülen faaliyetlerden vergi öncesi kar(zarar)/toplam varlıklar) en önemli kriterdir.

### 3.2. CoCoSo Yönteminin Sıralama Sonuçları

Eşitlik (6-13) kullanılarak elde edilen performans puanları Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** CoCoSo Yöntemine Göre Sıralama Puanları

Bankalar	$\xi_{ia}$	$\xi_{ib}$	$\xi_{ic}$	$\xi_i$	Sıralama
Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş.	0,0680	2,0000	0,3045	1,1369	6
Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş.	0,2028	6,3595	0,9081	3,5442	3
Emlak Katılım Bankası A.Ş.	0,1590	3,8764	0,7122	2,3426	4
Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş.	0,1278	4,0259	0,5722	2,2406	5
Vakıf Katılım Bankası A.Ş.	0,2190	7,8243	0,9808	4,1971	2
Ziraat Katılım Bankası A.Ş.	0,2233	8,0095	1,0000	4,2915	1

CoCoSo yöntemine göre Ziraat Katılım Bankası A.Ş. finansal performansına göre ilk sırada yer almaktadır.

## SONUÇ

Bu çalışma, katılım bankalarının performansını objektif bir değerlendirmeye analiz etmek için önerilen entegre çok kriterli karar verme (ÇKKV) modelini sunmaktadır. Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş., Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş., Emlak Katılım Bankası A.Ş., Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş., Vakıf Katılım Bankası A.Ş. ve Ziraat Katılım Bankası A.Ş. gibi bankaların performanslarını ölçmek ve değerlendirmek, özsermaye, toplam varlık, çalışan sayısı gibi çeşitli kriterler üzerinden yapılan detaylı bir incelemenin ürünüdür.

LOPCOW ve CoCoSo yöntemlerinin entegre kullanımıyla belirlenen kriterler, katılım bankalarının performansını değerlendirmede önemli bir kılavuz sunmaktadır. Bulgular, sürdürülen faaliyetlerden elde edilen vergi öncesi kârın, katılım bankalarının etkinliğini belirlemede temel bir unsur olduğunu göstermektedir. Özellikle, bu kriter Ziraat Katılım Bankası A.Ş.'nin performansını diğer bankalara göre öne çıkarmaktadır.

Çalışma, katılım bankalarının performans değerlendirmesi için kullanılan ÇKKV modelinin, finansal karar alıcılara ve bu alandaki paydaşlara yönelik önemli bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, bu modelin daha geniş bir veri seti üzerinde ve farklı zaman dilimlerinde test edilmesi, gelecekteki araştırmalar için faydalı olabilir. Ayrıca, katılım bankalarının performansını değerlendirmede farklı kriterlerin de dikkate alınması ve bu alandaki yöntemlerin sürekli olarak geliştirilmesi, finansal sektördeki bu önemli kurumların etkinliği hakkında daha kapsamlı bir anlayış sunabilir.

## KAYNAKÇA

Amiri, M., Hashemi-Tabatabaei, M., Keshavarz-Ghorabae, M., Antucheviciene, J., Šaparauskas, J., & Keramatpanah, M. (2023). Evaluation of Digital Banking Implementation Indicators and Models in the Context of Industry 4.0: A Fuzzy Group MCDM Approach. *Axioms*, 12(6), 516.

<https://doi.org/10.3390/axioms12060516>

- Cong, Y. (2023). Bank Credit Risk Prediction Based on MCDM and CNN. In: Hung, J.C., Chang, J.W., Pei, Y. (eds) Innovative Computing Vol 1- Emerging Topics in Artificial Intelligence. IC 2023. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 1044. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-99-2092-1\\_39](https://doi.org/10.1007/978-981-99-2092-1_39)
- Ecer, F., & Pamucar, D. (2022). A novel LOPCOW-DOBI multi-criteria sustainability performance assessment methodology: An application in developing country banking sector. *Omega*, 102690. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2022.102690>
- Işık, Ö. (2022). COVID-19 Salgınının Katılım Bankacılığı Sektörünün Performansına Etkisinin MEREC-PSI-MAIRCA Modeliyle İncelenmesi. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 363-385. <https://doi.org/10.52122/nisantasisbd.1167829>
- Kumar, P., & Sharma, D. (2023). Benchmarking the financial performance of Indian commercial banks by a hybrid MCDM approach. *International Journal of Process Management and Benchmarking*, 15(3), 285-309. <https://doi.org/10.1504/IJPMB.2023.134147>
- Sindwani, R. (2023). Assessing technology banking service providers using fuzzy MCDM approach. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 38(3), 312-331. <https://doi.org/10.1504/IJPQM.2023.129618>
- Roy, P., Shaw, K. (2023). A fuzzy MCDM decision-making model for m-banking evaluations: comparing several m-banking applications. *J Ambient Intell Human Comput* 14, 11873–11895. <https://doi.org/10.1007/s12652-022-03743-x>
- Yazdani, M., Zarate, P., Kazimieras Zavadskas, E. & Turskis, Z. (2019). A combined compromise solution (CoCoSo) method for multi-criteria decision-making problems, *Management Decision*, 57(9): 2501-2519. <https://doi.org/10.1108/MD-05-2017-0458>



## MEASUREMENT OF ALTERNATIVES AND RANKING ACCORDING TO THE COMPROMISE SOLUTION (MARCOS) YÖNTEMİ: BİR BİBLİYOMETRİ ANALİZİ

Dr. Öğr. Üyesi, Gülay Demir

**ORCID:** [0000-0002-3916-7639](https://orcid.org/0000-0002-3916-7639)

**E-Posta:** [gulaydemir@cumhuriyet.edu.tr](mailto:gulaydemir@cumhuriyet.edu.tr)

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sivas, Türkiye

### Özet

Bu bibliyometrik analiz aracılığıyla, MARCOS yönteminin araştırma ortamına bütünsel bir bakış sunmayı, evrimini, önemli katkıda bulunanları ve en etkili araştırma alanlarının belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu makale bibliometrix paketine ait Biblioshiny uygulamasıyla R programı ve VOSviewer araçlarını kullanarak, MARCOS yönteminin kapsamlı bir bibliyometrik analizini sunmaktadır. Bu çalışmayla Scopus veri tabanında 2020-2023 arasında yayınlanan 677 makale incelendi. ABD makale yayınları açısından önde gelen katkı sağlayıcı olarak ortaya çıkarken, Hindistan ve Türkiye uluslararası iş birliği çabalarına öncülük etmektedir. Bu katkılar arasında MARCOS yönteminin kullanıldığı yayın, Stević vd. (2020) tarafından Computers & Industrial Engineering dergisinde yayınlanan “Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to COmpromise solution (MARCOS)” 563 atıf alan makaledir. Çalışma aynı zamanda “Sustainability (Switzerland)”, “Mathematics” ve “Expert Systems with Applications” olmak üzere en çok atıf alan ilk üç dergiyi de tanımlamaktadır. Özellikle, " Universidad Nacional Mayor De San Marcos ", üretken araştırma çıktısı ile bu konu alanına en çok dahil olan kurum olarak öne çıkmaktadır. En çok yayın yapan yazar 25 makale ile " Stević Ž " dir. Hala en çok kullanılan kelimeler arasında “merez, mairca, bwm, entropy” yer almaktadır.

Bu çalışmanın bulguları yalnızca MARCOS yöntemi ile ilgilenen araştırmacılar ve uygulayıcılar için değil, aynı zamanda onun pratik uygulamaları ve gelecekteki potansiyel gelişmeler hakkında fikir edinmek isteyen karar vericiler için de değerlidir. Sonuçta bu araştırma, MARCOS yönteminin çok kriterli karar vermedeki önemini çevreleyen, devam eden diyaloga katkıda bulunuyor ve bu alanda gelecekteki araştırma çalışmaları için bir yol haritası sağlıyor.

**Anahtar Kelimeler:** MARCOS, Bibliometric Analysis, Biblioshiny, VOSviewer.

## MEASUREMENT OF ALTERNATIVES AND RANKING ACCORDING TO THE COMPROMISE SOLUTION (MARCOS) METHOD: BIBLIOMETRIC ANALYSIS

### Abstract

Through this bibliometric analysis, we aim to provide a holistic view of the research landscape of the MARCOS method, identifying its evolution, major contributors and the most influential research areas. This paper presents a comprehensive bibliometric analysis of the MARCOS method, using the Biblioshiny application of the bibliometrix package and the R program and VOSviewer tools. In this study, 677 articles published in the Scopus database between 2020 and 2023 were analysed. While the USA emerged as the leading contributor in terms of article publications, India and Turkey are leading international collaboration efforts. Among these contributions, the publication using the MARCOS method is the article "Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to COMpromise solution (MARCOS)" published by Stević et al. (2020) in Computers & Industrial Engineering with 563 citations. The study also identifies the top three most cited journals, namely "Sustainability (Switzerland)", "Mathematics" and "Expert Systems with Applications". In particular, the "Universidad Nacional Mayor De San Marcos" stands out as the institution most involved in this subject area with its prolific research output. The most published author is "Stević Ž" with 25 articles. The most used words still include "merce, mairca, bwm, entropy".

The findings of this study are valuable not only for researchers and practitioners interested in the MARCOS method, but also for decision makers seeking insight into its practical applications and potential future developments. Ultimately, this research contributes to the ongoing dialogue surrounding the importance of the MARCOS method in multi-criteria decision making and provides a roadmap for future research efforts in this area.

**Keywords:** MARCOS, Bibliometric Analysis, Biblioshiny, VOSviewer.

### 1. GİRİŞ

Bu bibliyometrik analiz, MARCOS yönteminin çok kriterli karar verme alanındaki evrimini, etkisini ve gelecekteki potansiyelini anlamak amacıyla detaylı bir inceleme sunmaktadır. MARCOS yöntemi, karar verme süreçlerinde çoklu faktörleri değerlendirme yeteneği ile öne çıkan bir yöntemdir. MARCOS yöntemi, son yıllarda büyük ilgi görmüş ve çok kriterli karar verme konusundaki önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir. Bu analiz, MARCOS yönteminin literatürdeki pozisyonunu, gelişimini ve etkilerini anlamak amacıyla

kapsamlı bir bibliyometrik analiz sunmaktadır. Yöntemin karar verme süreçlerindeki çok boyutlu etkisi göz önüne alındığında, bu analiz, MARCOS ile ilgili yayınlanan makalelerin coğrafi dağılımını, atıf sayılarını, tercih edilen dergileri, önde gelen kurumları ve yazarları incelemektedir. Bu çalışma, MARCOS yöntemi üzerine yapılan araştırmalardaki öne çıkan trendleri, önemli paydaşları ve bu alandaki gelişmeleri ortaya koymakla kalmayıp aynı zamanda bu yöntemin gelecekteki potansiyel uygulamalarını ve araştırma alanlarını vurgulamaktadır. Bu analiz, çok kriterli karar verme süreçlerinde MARCOS yönteminin önemini ve etkisini derinleştirerek, gelecekteki araştırma yönlerine ışık tutmayı hedeflemektedir.

Çalışmanın amacı, sadece MARCOS yöntemiyle ilgilenen akademisyenler ve araştırmacılar için değil, aynı zamanda bu yöntemi gerçek dünya problemlerine uygulamayı düşünen karar vericiler ve endüstri profesyonelleri için önemli bir kaynak sunmaktır. MARCOS yönteminin çok kriterli karar verme süreçlerindeki önemine vurgu yaparak, bu analiz, alandaki mevcut bilgiyi derinleştirerek gelecekteki araştırma yönlerine rehberlik etmeyi amaçlamaktadır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

MARCOS yöntemi, karar verme süreçlerinde birden fazla kriter veya alternatifin değerlendirilmesini ve sıralanmasını sağlamak için kullanılan bir yaklaşımdır. Genellikle, farklı alternatifler arasında seçim yaparken veya belirli bir hedefe ulaşmak için birden çok kriteri göz önünde bulundururken kullanılır. Günümüzde, çok kriterli karar verme süreçlerinde etkili bir araç olarak kabul edilen MARCOS yöntemi, farklı disiplinlerde kullanılan çok sayıda araştırma ile öne çıkmıştır. Bu literatür taraması, MARCOS yöntemi üzerine yapılmış önceki çalışmaların önemli bulgularını ve eğilimlerini özetlemektedir. MARCOS ile yapılan çalışmalardan; Badi vd. (2023), Libya'da rüzgâr santrali yer seçimi için hibrit BWM-AHP-MARCOS modelini önerdiler. Wang vd. (2023), en uygun elektrikli aracın seçimi için bulanık kaba SWARA ve bulanık kaba MARCOS modelini kullandılar. Stevic vd. (2023), nihai ürün teslimatı için lojistik dağıtım kanallarının seçimi için FUCOM-MARCOS modelini önerdiler. Xu vd. (2023), trapezoidal aralık tip-2 bulanık PIPRECIA ve trapezoidal aralık tip-2 bulanık MARCOS uygulamasını geliştirdiler. Miškić vd. (2023), lojistik sisteminin kalitesini belirlemek için MEREK ve MARCOS yöntemini uyguladılar. Işık vd. (2023), hayat dışı sigorta şirketlerinin finansal performansını değerlendirmek için LOPCOW, SWARA II ve MARCOS modelini önerdiler. Yalman vd. (2023), Türkiye ekonomisinin makro ekonomik performansı için MEREK-LOPCOW-MARCOS modelini kullandılar.

Bir bibliyometri analizi, bilimsel literatürde belirli bir konuyla ilgili yayınlanmış makaleleri ve bunların özelliklerini inceleyerek, konuyla ilgili eğilimleri, popülerlikleri ve ilerleme düzeyini anlamak için yapılan bir çalışmadır. Bibliyometri, yayınlar arasındaki etkileşimleri ve ilişkileri anlamak için geniş bir metodoloji yelpazesi sunar. Atıf analizi, yayın sıklığı, coğrafi dağılım, yazarların etkisi, kurumların katkısı ve anahtar kavramların kullanım sıklığı gibi çeşitli metrikler bu alandaki ölçüm araçları arasındadır (Demir vd., 2024a). Bu analizler genellikle büyük veri setlerini içerir ve bilimsel veri tabanlarından elde edilen verilerle yapılır. Bibliyometrik analizler, belirli bir araştırma alanındaki gelişmeleri takip etmek, öne çıkan araştırma trendlerini belirlemek, etkili yayınları veya araştırmacıları tanımlamak ve gelecekteki araştırma yönlerini öngörmek için kullanılır. Bu analizler, akademik camiaya, araştırmacılara, kurumlara ve karar vericilere, hangi konuların öncelikli olduğunu, hangi alanlara daha fazla kaynak ayrılması gerektiğini ve hangi araştırma gruplarının iş birliği yapabileceği konusunda önemli bilgiler sunar (Demir vd., 2024b). Bilimsel veri tabanlarının genişlemesi ve erişilebilirliği, Scopus, PubMed, Dimensions ve Web of Science gibi kaynakların gelişimi, bibliyometri alanının büyümesine önemli katkılarda bulunmuştur. Bu veri tabanlarının sürekli güncellenmesi, herhangi bir zamanda geçerli olan veri analizlerinin yapılmasını sağlamak adına özellikle önemlidir. Bu çalışmada, bibliyometrik analiz için R bibliyometrics (Aria ve Cuccurullo, 2017) kütüphanesi kullanılmış ve elde edilen sonuçların görselleştirilmesinde VOSviewer (Van Eck ve Waltman, 2017) yazılımından faydalanılmıştır.

Bibliyometri alanındaki çalışmalardan bazıları; Demir vd. (2024b) tarafından MABAC yöntemi ve Scopus veri tabanı üzerinde Biblioshiny ve VOSviewer yazılımlarıyla gerçekleştirilen analizleri incelediler. Ayrıca, Ayan ve Abacıoğlu (2022) tarafından Web of Science ve Scopus veri tabanlarında WASPAS, MABAC, EDAS, CODAS, CoCoSo ve MARCOS yöntemlerinin Biblioshiny yazılımı ile analiz edildiği çalışmalar da bu alandaki farklı değerlendirmeleri yansıtmaktadır.

### 3. MATERYAL ve METOT

Mevcut çalışmada, verilere ulaşmak için Scopus veri tabanı seçilmiştir. Verilerin Scopus'tan diğer programlara aktarılması kolaydır. Scopus, başlıklarda veya başlıklarda/özetlerde veya derginin adına veya yazarın veya bağlı kuruluşun adına göre arama yapılmasına izin verir. Arama, Scopus veri tabanının sürekli güncellenmesi sonucunda ortaya çıkabilecek yanlışlığı ortadan kaldırmak için bir zaman aralığında (14 Aralık 2023) uygulanmıştır. Scopus veri tabanında “MARCOS” ve “MARCOS MCDM” şeklinde sorgulama yapılarak 677 doküman elde edilmiştir.

### 3.1. Genel Bilgiler

Biblioshiny kullanılarak elde edilen MARCOS yöntemi için tanımlayıcı analizler yapılmıştır. Veri dosyasında başlıca bilgiler Şekil 1’de gösterilmektedir.

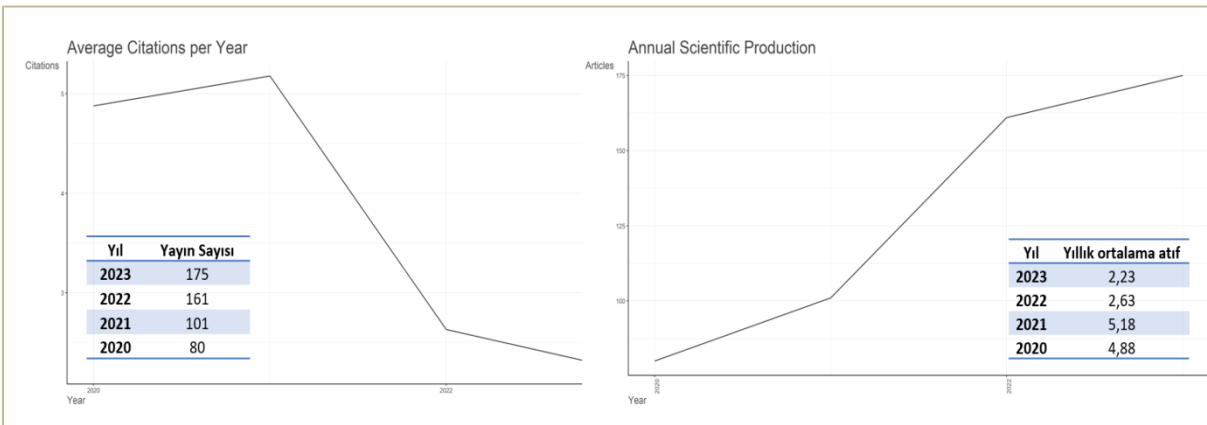


Şekil.1 Ana Bilgiler

Scopus veri tabanında 2020-2023 yılları arasında 482 kaynaktan MARCOS yöntemi ile ilgili 677 yayın analiz edilmiştir. Yayınlar yıllık büyüme oranı %26.77, belgelerin ortalama yaşı 1.21 yıl ve her belge ortalama %6.697 atıf almaktadır. 2016 yazardan 136’sı tek yazar olarak yayın yapmıştır. Yazarların belgelerdeki iş birliğine bakıldığında uluslararası ortak yazarlık %27.18’dir.

### 3.2. Makale Sayısının ve Yayınlanma Trendlerinin İncelenmesi

Belirli bir zaman diliminde MARCOS yöntemi üzerine yapılan yayın sayısının artışını veya azalışı incelendi. MARCOS yöntemini kullanan ÇKKV çalışmalarının yayın sayısı ve onlara yapılan atıfların durumu Şekil 2’de verilmiştir.



### Şekil 2. Yayın ve atıf sayılarının yıllara göre durumu

MARCOS yöntemiyle yapılan yayınların zaman içinde değişikliğini soldaki grafik göstermektedir. Şekilde yer alan sağdaki grafiğe göre yapılan atıf sayılarında artan bir durum bulunmaktadır.

### 3.3. Dergilerin Durumu

MARCOS yöntemi ile yapılan yayınların sayısı ve bu yayınlara yapılan toplam atıflar Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** En önemli dergiler

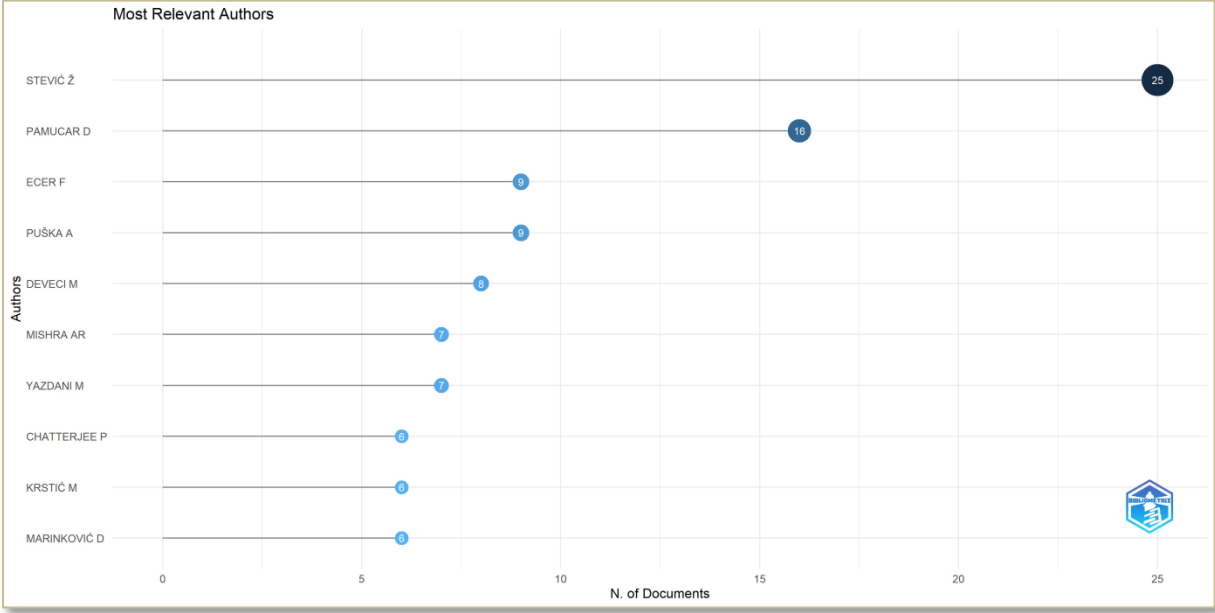
Sources	Yayın Sayısı	Atıf Sayısı
SUSTAINABILITY (SWITZERLAND)	13	238
MATHEMATICS	9	188
EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS	8	127
LATIN AMERICAN PERSPECTIVES	7	8
CONTEMPORARY SOUTHEAST ASIA	6	7
DECISION MAKING: APPLICATIONS IN MANAGEMENT AND ENGINEERING	6	115
ENGINEERING APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE	6	16
JOURNAL OF INTELLIGENT AND FUZZY SYSTEMS	6	18
APPLIED SOFT COMPUTING	5	52
FACTA UNIVERSITATIS, SERIES: MECHANICAL ENGINEERING	5	31

Tablo 1'e göre, "Sustainability (Switzerland)" 238 atıfla ve 13 yayın sayısı ilk sırada yer almaktadır.

"Mathematics" 188 atıf ve 9 yayın ile ikinci sırada, "Expert Systems with Applications" ise 127 ve 8 sayıla atıfla üçüncü sırada yer almaktadır.

### 3.4. En Üretken Yazarlar

Şekil 3 alınan atıflar ve dünya çapındaki çeşitli yayınlar açısından en ilgili yazarları vurgulamaktadır.



Şekil 3. MARCOS yöntemiyle ilgili yazarlar

Şekil 3'e göre Stević Ž. 25 yayınlı ilk sırada, Pamucar D. 16 yayınlı ikinci sırada ve Ecer F. 9 yayınlı üçüncü sırada yer almaktadır.

### 3.5. En Önemli Kuruluşlar

MARCOS yöntemine dayalı araştırmaya katkıda bulunan yazarların kurumlarının veya bağlı kuruluşlarının yayın çıktıkları Tablo 2'de verilmiştir.



**Tablo 2.** MARCOS yöntemiyle yapılan araştırmalara katkıda bulunan ilgili kuruluşlar

Kuruluşlar	Yayın Sayısı
Universidad Nacional Mayor De San Marcos	64
University of East Sarajevo	54
Texas State University	53
University of Belgrade	37
Texas Aandm University	22
Universidad Nacional Autónoma De México	22
University of Novi Sad	19
Universidade Estadual Do Maranhão	18
Universidade Federal Do Maranhão	17
National Institute of Technology	14

2020-2023 yılları arasında “Universidad Nacional Mayor De San Marcos” 64 yayınlı ilk sırada, “University of East Sarajevo” 54 yayınlı ikinci sırada ve “Texas State University” 53 yayınlı üçüncü sırada yer almaktadır.

### 3.6. En önemli yayın

En önemli makale, en fazla toplam atıf sayısına sahip olmaktadır. Buna göre, en önemli on makale Tablo 3'te sunulmuştur.

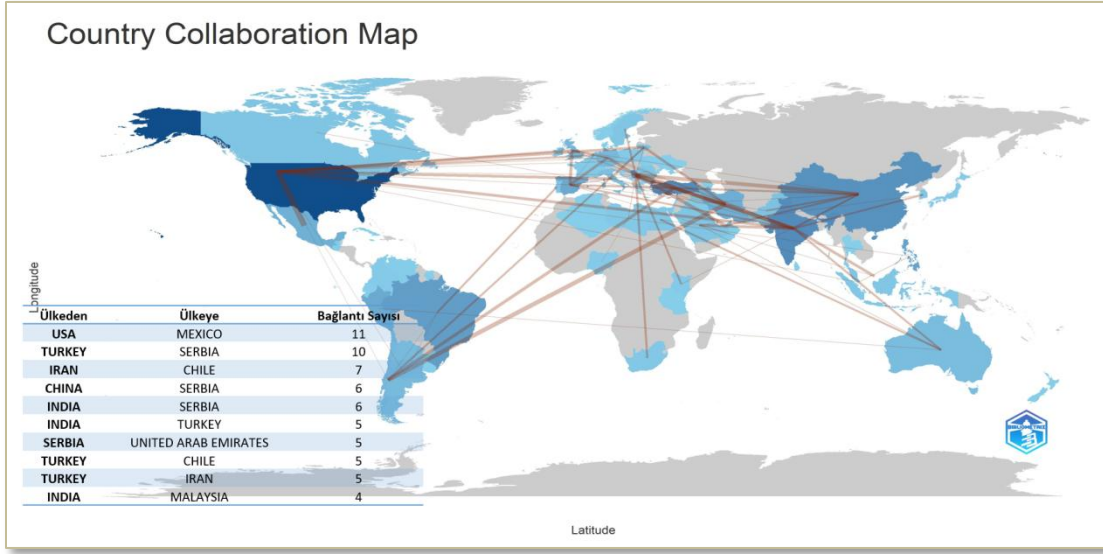
**Tablo 3.** En etkili makaleler

Paper	DOI	Total Citations	TC per Year	Normalized TC
<b>STEVIC Ž, 2020, COMPUT IND ENG</b>	10.1016/j.cie.2019.106231	563	140,75	28,82
<b>STANKOVIĆ M, 2020, MATHEMATICS</b>	10.3390/MATH8030457	169	42,25	8,65
<b>STEVIC Ž, 2020, LOGIST</b>	10.3390/logistics4010004	113	28,25	5,78
<b>PAMUCAR D, 2021, SCI TOTAL ENVIRON</b>	10.1016/j.scitotenv.2021.147763	108	36,00	6,95
<b>BAKIR M, 2021, DECIS MAK: APPL IN MANAG ENG</b>	10.31181/dmame2104127b	108	36,00	6,95
<b>TORKAYESH AE, 2021, SUSTAINABLE CITIES SOC</b>	10.1016/j.scs.2021.102712	105	35,00	6,76
<b>BADI I, 2020, DECIS MAK: APPL IN MANAG ENG</b>	10.31181/dmame2003037b	101	25,25	5,17
<b>ECER F, 2021, RENEWABLE SUSTAINABLE ENERGY REV</b>	10.1016/j.rser.2021.110916	97	32,33	6,24
<b>ECER F, 2021, APPL SOFT COMPUT</b>	10.1016/j.asoc.2021.107199	93	31,00	5,99
<b>DEVECI M, 2021, APPL SOFT COMPUT</b>	10.1016/j.asoc.2021.107532	76	25,33	4,89

Stević vd. (2020) tarafından Computers & Industrial Engineering dergisinde yayınlanan “Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to COMpromise solution (MARCOS)” başlıklı makale 563 atıf ile ilk sıradadır.

### 3.7. Ülkelerin İşbirliği

MARCOS yöntemi ile yapılan çalışmalar için dünya iş birliği haritası Şekil 4’te gösterilmiştir.



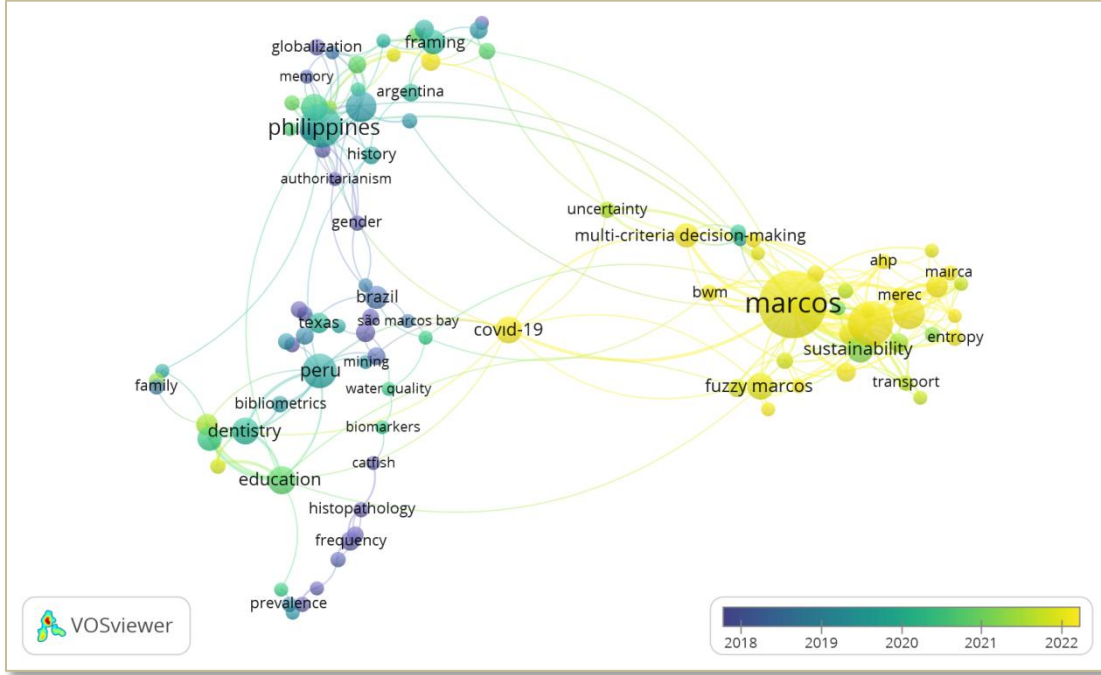
Şekil 4. Dünya iş birliği haritası

Haritada lacivert, mavi ve gri renkler sırasıyla en çok yayın yapan ülkeyi, daha az yayın yapan ülkeyi ve yayın yapmayan ülkeyi ifade etmektedir. En çok sayıda belgeyi iş birliği içinde kullanan on ülkede verilmiştir. Yüksek bağlantılara sahip ülkeler, diğerleriyle en çok iş birliği yapan ülkeler olarak tanımlanmaktadır. MARCOS yöntemi içeren çalışmalarda en çok iş birliği yapılan ülkenin Türkiye olduğu görülmektedir.

### 3.8. Anahtar kelime analizi

Hangi anahtar kelimelerin bu alandaki literatürde öne çıktığını ve hangi kavramların özellikle vurgulandığını anlamak için anahtar kelime analizi yapıldı. Herhangi bir terimin yaygın kullanımı, makalede anahtar kelimenin varlığına bağlıdır. Anahtar kelimelerle çalışmanın ortak etkilerini ve araştırma bilgisini ortaya çıkarmak için VOSviewer kullanılarak Şekil 5’te verilmiştir.





Şekil 6. Anahtar kelimelerin zaman çizelgesi

Daha önce kullanılan “mining, water quality” gibi anahtar kelimeler 2018-2021 aralığında yoğun olarak çalışılan anahtar kelimeler iken “merek, mairca, bwm, entropy” gibi anahtar kelimelerin de son dönemde literatüre kullanıldığı söylenebilir.

## SONUÇ

Bibliyometrik analiz, MARCOS yönteminin evrimini, katkı sağlayanları ve en etkili araştırma alanlarını belirlemek üzere geniş bir bakış sunmak amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma, VOSviewer ve Biblioshiny uygulamalarıyla Scopus veri tabanında 2020-2023 arasında yayınlanmış 677 makale üzerinde detaylı bir inceleme gerçekleştirmiştir.

ABD'nin bu alandaki öncü katkı sağlayıcısı olduğu gözlemlenirken, Hindistan ve Türkiye'nin uluslararası iş birliği çabalarına liderlik ettiği belirlenmiştir. Bu katkılar arasında, MARCOS yönteminin kullanıldığı ve 563 atıf alan bir yayın, Stević ve ekibinin "Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to COmpromise solution (MARCOS)" adlı makalesi öne çıkmaktadır.

En çok yayın yapan yazar olarak Stević Ž dikkat çekerken, hala sıkça kullanılan anahtar kelimeler arasında "merce, mairca, bwm, entropy" bulunmaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma, MARCOS yönteminin çok kriterli karar verme alanındaki önemini pekiştirerek, bu alandaki mevcut bilgi birikimini derinleştirirken, gelecekteki araştırmalar için temel bir çerçeve sunmaktadır. Bu yöntemin pratik uygulamaları ve gelecekteki potansiyel gelişmeleri anlamak isteyen araştırmacılar ve karar vericiler için önemli bir kaynak olma niteliği taşımaktadır. Elde edilen bulgular, araştırmacılara ve karar vericilere bu yöntemin önemini ve etkisini anlama fırsatı sunmaktadır. Gelecekteki araştırmalar için, MARCOS yönteminin pratik uygulamalarının ve bu alandaki potansiyel gelişmelerin daha derinlemesine anlaşılmasına olanak tanıyan kılavuz niteliği taşımaktadır. Bu bilgiler, MARCOS yöntemi üzerine yapılan çalışmalarda odaklanılacak alanları, hangi bölgelerde daha fazla iş birliğine ihtiyaç duyulduğunu ve bu alandaki öncü kurumları belirlemede önemli bir role sahiptir.

#### KAYNAKÇA

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>

Ayan, B. & Abacıoğlu, S. (2022). Bibliometric analysis of the MCDM methods in the last decade: WASPAS, MABAC, EDAS, CODAS, CoCoSo and MARCOS. *International Journal of Business and Economic Studies*, 4(2), 65-85. <https://doi.org/10.54821/uiecd.1183443>

Badi, I., Pamučar, D., Stević, Ž., & Muhammad, L. J. (2023). Wind farm site selection using BWM-AHP-MARCOS method: A case study of Libya. *Scientific African*, 19, e01511. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e01511>

Demir, G., Chatterjee, P., & Pamučar, D. (2024a). Sensitivity Analysis in Multi-Criteria Decision Making: A State-of-the-Art Research Perspective Using Bibliometric Analysis. *Expert Systems with Applications*, 237, 121660. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121660>

Demir, G., Chatterjee, P., Zakeri, S., & Pamucar, D. (2024b). Mapping the Evolution of Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison Method: A Bibliometric Analysis. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 7(1), 290–314. <https://doi.org/10.31181/dmame7120241037>

Işık, Ö., Shabir, M., & Belke, M. (2023). Is There a Causal Relationship Between Financial Performance and Premium Production? Evidence from Turkish Insurance Industry. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 1388-1412. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.1220299>

Miškić, S., Stević, Ž., Tadić, S., Alkhayyat, A., & Krstić, M. (2023). Assessment of the LPI of the EU countries using MCDM model with an emphasis on the importance of criteria. *World Review of Intermodal Transportation Research*, 11(3), 258-279. <https://doi.org/10.1504/WRITR.2023.132501>

Stević, Ž., Mujaković, N., Goli, A., & Moslem, S. (2023). Selection of logistics distribution channels for final product delivery: FUCOM-MARCOS model. *J. Intell Manag. Decis*, 2(4), 172-178. <https://doi.org/10.56578/jimd020402>

Stević, Ž., Pamučar, D., Puška, A., & Chatterjee, P. (2020). Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to COMpromise solution (MARCOS). *Computers & Industrial Engineering*, 140, 106231. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106231>

Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111, 1053-1070. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2300-7>

Wang, N., Xu, Y., Puška, A., Stević, Ž., & Alrasheedi, A. F. (2023). Multi-Criteria Selection of Electric Delivery Vehicles Using Fuzzy-Rough Methods. *Sustainability*, 15(21), 15541. <https://doi.org/10.3390/su152115541>

Xu, W., Das, D. K., Stević, Ž., Subotić, M., Alrasheedi, A. F., & Sun, S. (2023). Trapezoidal Interval Type-2 Fuzzy PIPRECIA-MARCOS Model for Management Efficiency of Traffic Flow on Observed Road Sections. *Mathematics*, 11(12), 2652. <https://doi.org/10.3390/math11122652>

Yalman, İ. N., Koşaroğlu, Ş. M., & Işık, Ö. (2023). 2000-2020 Döneminde Türkiye Ekonomisinin Makroekonomik Performansının MEREC-LOPCOW-MARCOS modeliyle değerlendirilmesi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 60(664), 57-85.



## PEDİATRİK MALNÜTRİSYONUN DEĞERLENDİRİLMESİNDE TARAMA ARAÇLARI, BÜYÜME EĞRİLERİ VE PERSENTİLLERE İLİŞKİN GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Diyetisyen, Fatma KOCAOĞLU

[fatmakocaoglu1915@gmail.com](mailto:fatmakocaoglu1915@gmail.com)

Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

Dr. Öğretim Üyesi, Çağdaş Salih MERİÇ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3642-568X>

[csmeric@gantep.edu.tr](mailto:csmeric@gantep.edu.tr)

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gaziantep, Türkiye

### Özet

Küresel çapta büyük bir sorun olan malnütrisyon, çocukları hem bilişsel hem de fiziksel olarak etkilemektedir. Beslenme durumu değerlendirilerek malnütrisyon açısından risk altında olan çocuklar belirlenebilmektedir. Akut ve kronik malnütrisyon riskinin hastanede yatan çocuklarda yüksek olduğu bildirilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon prevalansın %24-50 arasında olduğu bildirilmektedir. Birleşik Krallık Sağlık Bakanlığı hastaneye yatırılan çocukların hastaneye kabulden sonra 48 saat içinde beslenme açısından taranması gerektiğinin vurgulanmaktadır. Tarama araçları ve büyüme eğrileri beslenme durumunun saptanmasında/taranmasında kullanılan önemli bileşenlerdir. Tarama araçlarının tekrarlanabilirlik açısından basit, hızlı ve güvenilir olması gerektiği bildirilmiştir. Bazı tarama araçları değerlendirmenin bir parçası olarak antropometrik ölçümleri kullanabilmektedir. Güncel literatürde çocuklar için geliştirilen birçok tarama aracı bulunmaktadır. Ancak sıklıkla kullanılan tarama araçları “STRONGkids”, “PNRS”, “STAMP”, “SGNA”, “PNST” ve “PYMS”dir. Literatürde yer alan çalışmalarda evrensel olarak altın standart değerinde önerilen herhangi bir tarama aracı olmadığı bildirilmiştir. Ancak yapılan birçok çalışma sonucunda duyarlılığı, özgüllüğü ve güvenilirliği en yüksek olan tarama aracının “STRONGkids” olduğu vurgulanmaktadır. Persentil, Z Skor ve medyan değer kullanılarak oluşturulmuş büyüme eğrileri de beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılan önemli bileşenler arasında yer almaktadır. Yaşa göre boy, boya göre ağırlık, yaşa göre BKİ gibi antropometrik ölçümler kullanılarak büyüme eğrileri oluşturulmaktadır. WHO raporuna göre küresel çapta 125 ülke büyüme eğrilerini kullanmaktadır. Büyüme eğrileri kullanılarak çocukların beslenme durumları taranabilmekte; büyüme/gelişme geriliği veya malnütrisyon ve malnütrisyon riski varsa erken dönemde fark edilerek çözüm oluşturulabilmekte ve çocuğun



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

optimal düzeyde büyümesi için gerekli önlemler alınabilmektedir. Böylece malnütrisyon sonucu oluşabilecek komplikasyonlar önlenerek ileri yaşlarda malnütrisyonun sebep olabileceği obezite, tip2 diyabet gibi birçok kronik hastalığın önlenebileceği düşünülmektedir. Bu sağlıklı bireylerin topluma kazandırılarak ülke kalkınmasında fayda sağlayacağı bildirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme, Büyüme eğrileri, Malnütrisyon, Tarama araçları, Z skor

## CURRENT APPROACHES TO SCREENING TOOLS, GROWTH CHARTS AND PERCENTILES IN THE ASSESSMENT OF PEDIATRIC MALNUTRITION

### Abstract

Malnutrition, a major global problem, affects children both cognitively and physically. By evaluating the nutritional status, children at risk for malnutrition can be identified. The risk of acute and chronic malnutrition has been reported to be high in hospitalized children. Studies have reported that the prevalence of malnutrition in hospitalized children is between 24-50%. The UK Department of Health emphasizes that hospitalized children should be screened for nutrition within 48 hours of admission. Screening tools and growth curves are important components of nutritional status assessment/screening. It has been reported that screening tools should be simple, fast and reliable in terms of reproducibility. Some screening tools may use anthropometric measurements as part of the assessment. There are many screening tools developed for children in the current literature. However, the most frequently used screening tools are "STRONGkids", "PNRS", "STAMP", "SGNA", "PNST" and "PYMS". Studies in the literature have reported that there is no screening tool that is universally recommended as the gold standard. However, many studies have emphasized that the screening tool with the highest sensitivity, specificity and reliability is "STRONGkids". Growth curves constructed using percentiles, Z Scores and median values are also among the important components used in the assessment of nutritional status. Growth curves are constructed using anthropometric measurements such as height-for-age, weight-for-height, BMI-for-age. According to the WHO report, 125 countries globally use growth curves. By using growth curves, the nutritional status of children can be screened; if there is a risk of growth/developmental retardation or malnutrition and malnutrition, it can be recognized at an early stage, solutions can be created and necessary measures can be taken for the optimal growth of the child. In this way, it is thought that complications that may occur as a result of malnutrition can be prevented and many chronic diseases such as obesity and type 2 diabetes, which can be caused by malnutrition in older ages, can be prevented. It is reported that these healthy individuals will benefit the development of the country by integrating them into society.

**Keywords:** Nutrition, Growth charts, Malnutrition, Screening tools, Z score

### GİRİŞ

Vücutun ölçüm değerlerinin düzenli olarak artmasına büyüme, bunun belli dönemdeki eğilimi ise büyüme hızı olarak tanımlanmaktadır. Büyüme anne karnında başlayıp adolesan dönemde sona eren bir süreçtir. WHO (Dünya Sağlık Örgütü) tarafından standartlarına göre oluşturulmuş büyüme eğrileri kullanılarak çocuğun büyümesi izlenebilir. Böylece normalden sapmalar erken dönemde fark edilerek olası olumsuzluklar giderilebilmektedir. WHO; persentil, Z Skor ve medyan değerlerini kullanarak beslenme ve büyüme durumunun değerlendirilmesi yapılabilmektedir (Köksal ve ark., 2019).

Beslenme durumu göz ardı edildiğinden dolayı genelde hastanede malnütrisyon riski yüksek olabilmektedir. Malnütrisyon çocuğun büyümesi ve gelişmesi için gerekli olan hem makro hem de mikro besin öğelerinin uzun süre yetersiz ve dengesiz alınması sonucunda çocuklarda görülen klinik sorundur. Akut ve kronik olmak üzere ikiye ayrılır. Üç aydan kısaysa akut, üç aydan uzunsa kronik malnütrisyon olarak tanımlanmaktadır. Malnütrisyon sonucu çocuklarda en sık görülen sağlık sorunu PEM'dir(Protein-Enerji Malnütrisyonu). PEM hafif, orta ve ağır olmak üzere üçe ayrılır. Hafif ve orta PEM toplumda sık görülüp gözden kaçabilmektedir (Köksal ve ark., 2019). Ülkemizde 0-5 yaş grubundaki çocukların %17,6'sı hafif ve orta derecede PEM, %24'ü ise ağır derecede PEM'dir (TBSA., 2010).

Küresel çapta malnütrisyon oranı ise %10-50 aralığındadırlar (Beser ve ark., 2018). Yapılan çalışmalar sonucunda malnütrisyon riskinin hastanede yatan çocuklarda %24-50 aralığında olduğu saptanmıştır. Bunu önlemek için beslenme durumu değerlendirilerek gerekli müdahaleler yapılmalıdır. Bu, ciddi komplikasyonların oluşmasını engelleyerek hastanede kalış süresinin kısaltmasını sağlayabilmektedir. Böylece mortalite ve morbidite riskide azalabilmektedir (Dokal ve ark., 2021). Bunun için geliştirilmiş birçok tarama aracı vardır. ESPEN (Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği), ASPEN (Amerikan Parenteral ve Enteral Nutrisyon Derneği) ve ESPGHAN(Avrupa Pediatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği) beslenme durumunun değerlendirilmesi için tarama aracı kullanılması gerektiğini önermektedir (Corkins ve ark., 2013; Agostoni ve ark., 2005). Altın standart değerinde önerilen bir tarama aracı bulunmamaktadır. Ancak en sık kullanılan tarama araçları NRS (Nutritional Risk Score), PNRS (Pediatric Nutritional Risk Score), STAMP (Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics), SGNA (Subjective Global Nutritional Assessment), PNST (Pediatric Nutrition Screening Tool), PYMS (Pediatric Yorkhill Malnutrition Score) ve STRONGkids'tir.

Bu çalışmanın amacı büyüme eğrileri ve tarama araçlarını kullanarak malnütrisyon riskinin değerlendirilmesidir.

## MALNÜTRİSYON NEDİR?

ESPEN'e göre dengesiz beslenme sonucunda yağsız vücut kütlelerinin azalması ve hastalığın seyrinin negatif yönde ilerlemesi sonucunda fiziksel ve psikolojik olarak kişinin durumunun kronikleşmesi olarak tanımlanabilmektedir (Cederholm ve ark., 2017). WHO'ya göre enerji ve makro-mikro besin öğelerinin hücresel düzeyde kullanımında dengesizlik olması olarak tanımlanmaktadır. Yani karbonhidrat, protein ve yağ gibi makro besin öğeleri ile vitamin-mineral gibi mikrobesein öğelerinin yetersiz ya da dengesiz alınması sonucu ortaya çıkan klinik sorundur (WHO., 2016).

Malnütrisyon akut ve kronik olmak üzere ikiye ayrılır. Akut malnütrisyon şiddetli bir şekilde aniden başlar. Kronik ise kronik bir hastalıkla karakterize olup zaman geçtikçe daha şiddetlenebilir. Bu iki tip malnütrisyonun ayırmanın en iyi yolu zamandır. Ulusal Sağlık İstatistik Merkezi (NCHS) üç ay ve daha uzun süren malnütrisyon durumunu kronik malnütrisyon olarak tanımlanmaktadır (Becker ve ark., 2015).

Gelişmiş ülkelerde malnütrisyon genel olarak hastalıkla gelişebilen bir sorun iken gelişmemiş ya da gelişmekte olan ülkelerde ise yoksulluk sonucu ortaya çıkmaktadır. Çocuk yoksulluğu Covid-19'la beraber gün geçtikçe daha da ciddileşen küresel çapta bir sorundur. Bundan dolayı çocuklar özellikle sağlık be eğitim alanında sorunlar yaşayabilmektedir (Save the Child reports., 2020).

Beslenme yetersizliğinin ortaya çıkmasında çocuğun cinsiyeti, doğum ağırlığı, annenin yaşı ve doğum aralığı etkili olabilmektedir. Ayrıca yoksul geniş ailelerde kardeş sayısı fazlalığından dolayı çocuğa düşen besin azalmakta ve çocuk yetersiz beslenebilmektedir. Bir başka neden olarak ise yoksulluğa bağlı eve giren besinlerin az olmasından dolayı çocuk yetersiz beslenebilmektedir ya da annenin yetersiz beslenmesine bağlı olarak anne sütü çocuğa yeterli gelmeyebilir. Malnütrisyon sonucu çocuklarda en sık görülen sorun PEM'dir. PEM hafif, orta ve ağır olmak üzere üçe ayrılır. Hafif ve orta PEM toplumda sık görülüp gözden kaçabilmektedir. Ağır PEM ise marasmus, kwashiorkor ve marasmik-kwashiorkor olmak üzere üçe ayrılır (Köksal ve ark., 2019).

### Malnütrisyonun Etiyolojisi ve Sınıflandırılması

**Gomez Sınıflaması:** Antropometrik ölçümlerden yaşa göre ağırlığı kullanarak beslenme durumunu değerlendiren ve 1956 yılında Gomez tarafından oluşturulan bir sınıflamadır. Gomez Sınıflamasına göre beslenme durumu normal, hafif, orta ve ağır olarak değerlendirme yapılmaktadır (Gomez ve ark., 1956).

% Beklenen Yaşa Göre Ağırlık	Sınıflama	Beslenme Durumu
>90	Normal	Normal
90-76	Hafif maln.	1. derece PEM
75-61	Orta maln.	2. derece PEM
<60	Ağır maln.	3. derece PEM

**Waterlow Sınıflaması:**1972 yolunda Waterlow ve arkadaşları tarafından oluşturulan bir sınıflamadır. Antropometrik ölçümlerden boya göre ağırlık kullanılarak beslenme durumu değerlendirilir. Waterlow'a göre beslenme durumu normal, zayıf ve bodur olarak sınıflama yapılabilmektedir. Malnütrisyonun tanımlamada en fazla kullanılan sınıflamalardan biridir (Waterlow., 1972).

Yaşa Göre Boy Bodurluk Derecesi	Yaşa Göre Ağırlık (Zayıflık Derecesi)			
	(%)	> 90(0)	90-80 (1)	80-70(2)
>95 (0)	NORMAL		ZAYIF	
95-	NORMAL		ZAYIF	

90 (1)		
90-85 (2)	BODURLUK	ZAYIFLIK
<85 (3)		

**Jelliffe Sınıflaması:**Antropometrik ölçümlerden yaşa göre ağırlık kullanılarak değerlendirme yapılmaktadır. Beslenme durumu 1. Derece PEM, 2. Derece PEM, 3. Derece PEM ve 4. Derece PEM olarak sınıflama yapılmaktadır (Baysal ve ark., 2019).

**Welcome Sınıflaması:**Antropometrik ölçümlerden yaşa göre ağırlık kullanılarak ödem olup olmama durumuna göre Kwashiorkor, Marasmus ve Marasmik-Kwashiorkor olarak sınıflama yapılmaktadır (Baysal ve ark., 2019).

**DSÖ Sınıflaması:** Percentil, Z Skor ve medyan değer kullanılarak sınıflama yapılmıştır. Percentil olarak 3 veya 5 percentilden küçük ve  $< - 2$  Z skor olan çocukların yaşa göre vücut ağırlığı ve yaşa göre BKİ(Beden Kütle İndeksi)değerlendirmesi ‘‘çok zayıf’’(yetersiz beslenme PEM), yaşa göre boy uzunluğu değerlendirilmesi ‘‘ bodur’’ olarak nitelendirilmektedir. 15-85 percentil ve (-1) – (+1) Z skor aralığında olan çocukların yaşa göre vücut ağırlığı, yaşa göre boy uzunluğu ve yaşa göre BKİ'nin değerlendirilmesi ise ‘‘normal’’ olarak yapılabilmektedir (Baysal ve ark., 2019).

### **DSÖ Standart/Referans Büyüme Eğrileri;**

WHO MGRS 2009'a göre 0-24 ay yaş grubu için oluşturulan büyüme standartları ağırlık, boy ve baş çevresi ölçütlerini içermektedir (WHO., 2016).

WHO MGRS 2006-2007'ye göre 0-5 yaş grubu için oluşturulan büyüme standartları yaşa göre ağırlık, yaşa göre boy, boya göre ağırlık, yaşa göre BKİ, yaşa göre baş çevresi, yaşa göre kol çevresi, yaşa göre triseps deri kıvrım kalınlığı ve yaşa göre subskapular deri koverim kalınlığı ölçümlerini içermektedir (WHO., 2016).

WHO MGRS 2007 5-19 yaş grubu için yaşa göre ağırlık ve yaşa göre BKİ ölçümlerini içermektedir. Her ülkenin çocuklarının ergenliğe girme yaşı farklı olduğu için yaşa göre ağırlıkta 5-10 yaş aralığında değerlendirme yapılmaktadır (WHO., 2016).



**Malnütrisyonun Yeni Sınıflaması:** Etiyoloji, süre ve PEM'e göre sınıflandırmama yapılmaktadır;

Kıtlık, savaş, hapis ve sosyoekonomik gibi çevresel faktörlerle ilişkili sebeplerden dolayı oluşan malnütrisyon tipi primer malnütrisyon olarak tanımlanmaktadır. Bu tip malnütrisyonunda uygun ortam oluşturulduğunda malnütrisyon durumu düzelebilir (Köksal ve ark., 2019).

Malabsorbsiyon, yeme-yutma bozukluğu, iştahsızlık ve kusma gibi endojen kaynaklı malnütrisyon tipine ise sekonder malnütrisyon olarak tanımlanabilmektedir (Köksal ve ark., 2019).

Süreye göre; üç ay ve daha fazla süren malnütrisyon tipi kronik, üç aydan daha kısa sürüyorsa akut malnütrisyon olarak sınıflandırma yapılmaktadır (Köksal ve ark., 2019).

PEM'e göre; PEM hafif, orta ve ağır olmak üzere üçe ayrılır. Hafif ve orta PEM toplumda sık görülüp gözden kaçabilenlerdir. Ağır PEM marasmus, kwashiorkor ve marasmik-kwashiorkor olmak üzere üçe ayrılır (Köksal ve ark., 2019).

Marasmus anne sütü olmayan, anne sütünden erken kesilen ve ek besinleri yetersiz alan çocuklarda görülebilmektedir. Bu tür çocuklarda protein alımındaki yetersizliğe göre enerji alımında yetersizlik ön plandadır ve bu tür hastalarda ödem yoktur. PEM' de gastroenterit, hipoglisemi, hipotermi, anemi, elektrolit-sıvı dengesi bozukluğu ve avitaminoz gibi çeşitli komplikasyonlar oluşabilmektedir (Köksal ve ark., 2019).

Kwashiorkor 3 ve 6.aydan sonra anne sütü alamayan proteinden yetersiz beslenme sonucu oluşur. Nasıl marasmus da enerji az verilmişse bunlarda da protein az veriliyor. Bu çocukların beslenmesinde şeker, nişasta, sulu unlu mamalar gibi saf karbonhidrat içeren besinlerle besleniyorlar. Bu bebeklere ‘şeker bebek’ de denir. Bu bebeklerin yanakları dolu vücutlarında şişlik olan yaşına göre kilosundan fazlaymış gibi ya da normalmiş gibi görülür ancak öyle değildir. Yani bu çocuklarda protein alımındaki yetersizlik ön plandadır (Köksal ve ark., 2019).

Bebeklik döneminde süttten kesilip nişastalı ve proteinden fakir diyet ile beslenen çocuklarda marasmik kwashiorkor görülebilir. Bu çocukların yaşa göre vücut ağırlığı 50. persentilin %60 altındadır. Bu çocuklarda hem marasmus hem de kwashiorkorun klinik bulguları görülebilmektedir (Köksal ve ark., 2019).

### **Malnütrisyon Prevalansı**

Son 10 yılda malnütrisyon prevalansı %5,1 - %55,6 aralığında olduğu saptanmıştır. 2017'de Etiyopya'da

yapılan bir çalışma sonucunda bu oranın %48,5 olduğu tespit edilmiş (Malekiantaghi ve ark., 2022). Türkiye’de yapılan küçük ölçekli çalışmalar sonucunda malnütrisyon prevalansı %10-32 aralığında olduğu belirtilmektedir (Beser ve ark., 2018).

Uzun süreli açlığa bağlı olarak oluşan bodurluk en sık görülen sorunlardan biridir. Dünya Gıda Güvenliği ve Beslenme Durumu 2019 raporuna göre 2018 yılında beş yaşın altındaki çocukların %21,9’u malnütrisyonun dolayısı bodurdur. Dünya genelinde ise en yüksek oranlar Afrika ve Asya’dadır(FAO., 2019). UNICEF’in ortaklığında hazırlanan bir başka rapora göre ise 2019 yılındaki rapora göre dünya çapında 144 milyon bodur çocuk vardır ve bodurluk oranı %21,3’tür (UNICEF., 2019). Ülkemizde ise TNSA(Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması) 2018 verilerine göre bodurluk oranı %6, ciddi bodurluk oranı ise %2’dir. Yetersiz beslenmeye bağlı olarak yaş ilerledikçe bodurluk oranı artabilir. Mesela 18-29 aylık bebeklerde bodurluk oranı %9’dur. Bodurluk oranı kırsal ve kentsel açıdan da farklıdır. Kırsalda bu oran %8 iken kentserde %5’tir. Bölge bazında ise en yüksek oran %19 ile Kuzeydoğu Anadolu Bölgesidir. Ülkemizde 0-5 yaş zayıflık oranı ise TNSA 2018 verilerine göre %2’dir. Zayıflık bir yaşın altındaki çocuklarda daha fazla görülmektedir. Mesela bir 0-8 aylık bebeklerde bu oran %7’dir. Bölgelere göre ise zayıflık oranına bakıldığında %3 ile en yüksek oran Batı Anadoludur (TNSA., 2018).

TOÇBİ (Türkiye’de Okul Çağı Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi Projesine) göre 6-10 yaş aralığındaki çocukların %7,9’u zayıf, %13’ü çok zayıf, %5’i bodur ve %21,5’unun koşa boylu olduğu saptanmıştır (TOÇBİ., 2011).

### ÇOCUKLARDA KULLANILAN TARAMA ARAÇLARI

Hastaneye yatışta oluşabilecek malnütrisyon riskinin düşürülmesi sonucunda; morbidite-mortalite oranlarının azaltılması ve hastanede kalış süresinin kısaltılması sağlanabilir. Bu yüzden çocuğun hastanede beslenme durumu değerlendirilmelidir. Bu aşamada malnütrisyon olan ve malnütrisyon açısından risk altında olan hastalar belirlenebilir. Hastanede yatan hastalarda malnütrisyon riskinin belirlenmesi amacıyla 2005’te ESPGHAN tarama yapılması gerektiğiyle alakalı öneride bulunmuştur (Koletzko ve ark., 2005).

Tarama araçlarının hızlı, kolay, tekrarlanabilir ve güvenilir olması gerekmektedir. Ayrıca klinikte tercih edilebilmesi için duyarlılık, özgüllük ve doğruluk oranının yüksek olması gerektiği belirtilmiştir (Becker ve ark., 2020).

Tarama araçlarıyla ilgili farkındalığın artmasıyla beraber Hollanda, ABD ve UK gibi gelişmiş ülkeler beslenme durumunun değerlendirilmesi amacıyla bazı tarama araçlarını geliştirmiştir. Çocuklar için geliştirilmiş

birçok tarama aracı vardır. Ancak hiçbirinin geçerlilik ve güvenilirliği %100 kanıtlanmamıştır. Bu yüzden altın standart değerinde herhangi bir tarama aracı yoktur (Cao ve ark., 2014). Ancak sıklıkla kullanılan tarama araçları şunlardır;

### **NRS (Nutrisyonel Risk Score)**

1995'te hastanede yatan çocuk ve yetişkinlerin beslenme durumunun değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmiş bir tarama aracıdır hastanede yatan çocuk hastalar üzerinde uygulanan ilk anket formudur. Bu tarama aracında yetişkin ve çocuklar için oluşturulmuş sorulardan ancak fizyolojik açıdan farklılık olduğu için iki soru haricinde diğer tüm sorular aynıdır. Vücut ağırlığı kaybıyla ilgili olan ilk soruda; yetişkinler için son üç ayda kaybedilen vücut ağırlığı irdelenirken, çocuklarda boya göre vücut ağırlık kaybındaki oran incelenir. İkinci soruda ise yetişkinlerde BKİ durumu sorgulanırken çocuklarda böyle bir sorgulama söz konusu değildir. Bu anketin sonunda toplam puan elde edilir ve  $\geq 7$  puan ise kişinin malnütrisyon açısından yüksek risk altında olduğunun göstergesidir. NRS'nin geçerlilik ve güvenilirlik hakkında yeterli araştırma olmadığından dolayı çocuklar üzerinde uygulanması gerektiğini destekleyen herhangi bir kanıt mevcut değildir (Başmısırlı., 2016).

### **PNRS (Pediatric Nutritional Risk Score)**

Geçerlilik ve güvenilirlik açısından herhangi bir tarama aracının olmaması üzerine hastanede yatan 1 ay-18 yaş aralığındaki çocukların beslenme durumunu tespit etmek amacıyla 1997'de Sermet Gaudelus ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. 2015'te ise Taşçı ve arkadaşları tarafından Türkçeye uyarlanmıştır(Taşçı ve ark., 2020) PNRS; iştah durumu, kusma, diyare gibi besin alma kabiliyetini etkileyen durumları; cerrahi operasyon, inflamatuvar barsak hastalığı, AIDS gibi hastalıkların durumuna göre hastalık şiddeti gibi durumları değerlendirilerek malnütrisyon durumu incelenmektedir. 48 saatlik besin tüketim kaydı gerektiğinden dolayı en az 48 saat hastanede kalma şartı vardır. Bu süre sonunda %2'lik vücut ağırlığı kaybı varsa kişi malnütrisyon açısından risk altındadır. Puanlandırma vücut ağırlığına göre yapıldığından dolayı yaşa göre boy uzunluğu değerlendirilmesi yapılamadığından dolayı bodur hastalarda nutrisyonel risk tespiti zordur. 0-5 aralığında puanlama yapılarak malnütrisyon riski belirlenmektedir.  $\geq 3$  olması malnütrisyon açısından riskin yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Çocuklarda yetersiz beslenme riskini belirlemede orta derecede geçerlilik gösterdiği bildirilmiştir (Sermet-Gaudelus ve ark., 2000).

### SGNA (Subjective Global Nutritional Assessment)

1987’de Detsky ve arkadaşları tarafından SGA oluşturulmuş bu tarama aracı çocuklara uygun bir şekilde 2003’de Kanada’da Secker ve arkadaşları tarafından tekrardan düzenleme yapılarak SGNA tarama aracı oluşturulmuş. Secker ve arkadaşları 1-18 yaş postoperatif 175 çocuk üzerinde bu tarama aracını kullanmıştır. Sonuç olarak SGNA’ya göre yetersiz beslenmiş olarak nitelendirilen çocuklarda enfeksiyonel hastalıklara yakalanma riskinin daha yüksek ve hastanede kalış sürelerinin ise daha uzun olduğu saptanmış (Secker ve ark., 2007).

Antropometrik ölçüm, biyokimyasal tetkik, anne-baba boyu, hastanın besin alımı, sindirim sistemi ile ilgili bulguların süresi, fizik muayene genel durumu gibi objektif ve subjektif veriler içeren yedi aşamalı bir anket formudur. Kişinin bunlara göre değerlendirmesi yapılarak; iyi, kötü ya da orta düzeyde beslenmiş olarak sınıflaması yapılabilmektedir. SGNA uzun olduğu için uygulaması zaman alır. Teknik bilgiler içerdiğinden dolayı uygulayıcının eğitilmiş olması gerekmektedir ayrıca maliyeti yüksek olduğundan dolayı pratikte kullanımı pek tercih edilmemektedir (Secker ve ark., 2007).

Antropometrik ölçümlerden, yaşa göre boy uzunluğu ölçümünde çocuğun ideal boy uzunluğuna sahip olup olmadığının değerlendirilmesi anne ve babanın boy uzunluğu kullanılarak tespit edilir. Kız çocuklar için ideal boy uzunluğu değerlendirmesi yapılırken  $((\text{anne boyu})+(\text{baba boyu})-(13)) / (2)$ , erkek çocuklar için  $((\text{anne boyu})+(\text{baba boyu})+(13)) / (2)$ ’dir. Bulunan değerlere (+8,5) eklendiğinde sonuç 3 ve 97. persentil aralığında ise anket “evet” kısmı işaretlenir. Bu aralıkta değilse “hayır” olarak işaretleme yapılır (Secker ve ark., 2012).

Boy uzunluğuna göre değerlendirmede; < 3 persentillerin hemen altındaysa değerlendirme orta derecede malnütrisyon < 3 persentilin çok altındaysa şiddetli malnütrisyon olarak değerlendirme yapılmaktadır (Secker ve ark., 2012).

Büyüme izlemi; boy uzunluğu ve vücut ağırlığında tek bir değer yeterli değil bu yüzden çocukların daha önceki verilerine herhangi bir sağlık kuruluşundan ulaşılarak büyüme eğrileri oluşturulup değerlendirme yapılmaktadır. Eğrinin yönü keskin bir şekilde aşağı yönlüyse değerlendirme “şiddetli malnütrisyon”olarak yapılır (Secker ve ark., 2012).

Son iki haftadaki vücut ağırlığı kaybı %5-10 aralığında ise orta düzeyde malnütrisyon %10’dan fazlaysa değerlendirme “şiddetli malnütrisyon” olarak yapılmalıdır (Secker ve ark., 2012).

Geriye dönük 24 saatlik besin tüketim kaydı alınarak kişinin diyet alımında değerlendirme yapılmış.

Kişinin iştah durumu, yeme-yutma bozukluğunun olup olmaması ve tüketilen besinlerle ilgili sorgulama yapılmış. Eğer açlık söz konusuysa “şiddetli malnütrisyon” olarak değerlendirme yapılması uygun görülmüş (Secker ve ark., 2012).

Besin alımının 2 haftadan uzun bir sürede devamlı kötüleşmesi durumunda “şiddetli malnütrisyon” ancak git gide iyileşen besin alımı ise “orta derecede malnütrisyon” olarak nitelendirilmiştir (Secker ve ark., 2012).

En az iki hafta boyunca devamlı kusma, bulantı, diyare gibi şikayetler varsa “şiddetli malnütrisyon” olarak değerlendirme yapılır. Ancak bu semptomlar 2-3 gün gibi kısa aralıklarla oluyorsa “orta malnütrisyon” olarak sınıflandırma yapılmalıdır (Secker ve ark., 2012).

Fiziksel işlev bozukluğu ve günlük aktiviteler düşük besin alımıyla nasıl etkilendiği irdelenmiş. Hasta oyun oynamıyor, sık sık uyukluyor ve zamanın büyük çoğunluğunu oturarak ve uyuyarak geçiriyorsa şiddetli malnütrisyon olarak değerlendirme yapılır (Secker ve ark., 2012).

Hastalığa bağlı gelişen stres çocuğun metabolik ihtiyaçlarını ağır stres düzeyindeyse sınıflandırma “şiddetli malnütrisyon” olarak yapılır (Secker ve ark., 2012).

Fizik muayene sırasında ödwm durumu, yağ ve kas kaybı durumu irdelenir. Eğer kas kaybı ve cilt altı yağ dokusu kaybı vücudun tüm alanlarındaysa kayıp ağır düzeydedir. Bu yüzden sınıflama “şiddetli malnütrisyon” olarak yapılır (Secker ve ark., 2012).

Sonuç olarak; anket formunda hangisi daha fazla işaretlenmişse sınıflama ona göre yapılır. Diyelim ki en fazla işaretleme “şiddetli malnütrisyon” kısmında yapılmıştır. O zaman “şiddetli malnütrisyon” olarak değerlendirme yapılır (Secker ve ark., 2012).

### **PYMS ( Pediatric Yorkhill Malnutrition Score)**

< 1 yaş için ayrı bir tarama aracı olması gerektiğini önererek 1-16 yaş aralığındaki çocuklarda malnütrisyon riskini saptamak amacıyla ESPEN’in önerileri doğrultusunda Gerasimidis ve arkadaşları tarafından 2008 yılında geliştirilmiştir. PYMS’nin geçerlilik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi amacıyla hemşire ve diyetisyen tarafından araştırma yapılmış. İngiltere’de Yorkhill hastanelerinde 247 çocuk üzerinde yapılan çalışma sonucunda bu tarama aracına göre hastaların %13,8’inin yüksek düzeyde malnütrisyon riski altında olduğu saptanmıştır. Çalışmayı yapan diyetisyenler PYMS’yi orta derecede güvenilir olarak sınıflandırmıştır. Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu gibi antropometrik ölçümleri içeren hızlı ve kolay bir tarama aracıdır. Vücut ağırlık kaybı, besin alımı ve beslenmeye bağlı hastalığın durumu ile ilgili sorular içeren bir

anket formudur. Ayrıca bu ankette yaş ve cinsiyete göre BKİ durumunda sorgulanmaktadır. BKİ yaş ve cinsiyete göre standart değer altındaysa ‘‘2’’ puan, tabloda belirtilen değer üstüdeyse ‘‘0’’ olarak puanlama yapılabilmektedir. Anket sonunda toplam puan  $\geq 2$  ise sonuç olarak önemli bir beslenme riski söz konusudur ve buna göre beslenme planı oluşturulmalıdır. PYMS tarama aracına göre düşük, orta veya yüksek malnütrisyon olarak nitelendirme yapılmıştır. Yüksek malnütrisyon olarak nitelendirilenlerde; BKİ ve yağsız vücut dokusunun Z skorları arasında anlamlı düzeyde farklılık gözlemlendiği tespit edilmiştir. PYMS malnütrisyon tespitinde daha hızlı ve daha doğru olduğu için bazı diyetisyenler tarafından kullanılması gerektiği önerilmektedir (Gerasimidis ve ark., 2010).

### **STAMP ( Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics)**

2-17 yaş aralığında hastanede yatan çocukların beslenme durumunun taranması için McCarthy ve arkadaşları tarafından 2008’de iki aşamalı olarak oluşturulmuştur. İlk aşamada oluşturulan tarama aracının 2. Aşamada değerlendirmesi yapılmış. Oluşturma aşamasında çocukların aileleri ayrıntılı bir diyetisyen görüşmesi yapılmış ve 27 soruluk bir anket formu uygulanarak STAMP geliştirilmiştir. Objektif parametreler içeren müdahale için kılavuz niteliği taşıyan bir tarama aracıdır. Geçerlilik ve güvenilirliğinin tespiti için hastanede yatan 122 çocuk üzerinde çalışma yapılmıştır (McCarthy., 2012).

Boya göre ağırlık, boy uzunluğu gibi antropometrik ölçümler, iştah ve beslenme durumunu etkileyen durumlar sorgulanarak puanlama yapılmaktadır. Buna göre toplam puan  $\geq 4$  ise malnütrisyon açısından riskin yüksek olduğu ve eyleme geçilmesi gerektiğini önerilmektedir (McCarthy., 2012).

STAMP’ın malnütrisyon riskini tanımlamada güvenilirliğinin orta düzeyde özgüllüğünün ise yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır. Ayrıca kolay, hızlı ve geçerli olduğu bildirilmiştir (Becker ve ark., 2020).

### **STRONGkids**

ESPEN kılavuzuna göre geliştirilmiş bir tarama aracıdır. Antropometrik ölçümler içermediği için hem hızlıdır hem de kullanımı kolaydır. 2007’de Hulst ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Hollanda’da 44 hastanede 424 çocuk üzerinde ileriye dönük, gözlemsel, çok merkezli bir çalışma yapılarak STRONGkids tarama aracının yapılabirlik değeri araştırılmıştır. STRONGkids çocukların %98’inde beslenme riskini eksiksiz bir şekilde tanımlamıştır. Çocukların %62’si yüksek ve orta derecede beslenme riski altında olduğu saptanmıştır (Hulst ve ark., 2010). Oruçoğlu ve arkadaşları tarafından 2016’da Türkçe’ye uyarlanmıştır.

1 ay-18 yaş aralığındaki çocuklar üzerinde uygulanan STRONGkids; subjektif global değerlendirme,

hastalık riskinin yüksekliği, besin alımı ve son olarak kilo kaybı olmak üzere 4 adımdan oluşmaktadır. Bu araca göre hastanede kalış süresinin beslenme riski yüksek olan kişilerde uzun süreli olduğu saptanmıştır. Hastanede kalış süresinin uzun olması ile boya göre ağırlıkta Z skorun negatif değerinde olması arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (Hulst ve ark., 2010).

STRONGkids tarama aracında soruların puanlandırması 1-2 aralığında değişmektedir. Toplam puan “0” ise malnütrisyon açısından risk düşüktür ve beslenme müdahalesine gerek yoktur. Toplam puan 1-3 ise malnütrisyon açısından orta düzeyde bir risk söz konusudur. Böyle bir durumda beslenme müdahalesi göz önünde bulundurulmalıdır. Puanlamanın 4-5 olması ise malnütrisyon açısından yüksek düzeyde bir riskin söz konusu olduğu anlamına gelmektedir. Bireysel beslenme önerisi ve tam tanı için multidisipliner bir yaklaşım ile doktor , diyetisyen ve diğer sağlık çalışanları koordineli bir şekilde çalışarak bu durumun düzeltilmesini sağlamalıdır (Hulst ve ark., 2010).

### **PNST(Pediatric Nutrition Screening Tool)**

2014’te White ve arkadaşları tarafından İngiltere’de geliştirilmiştir ve en kolay tarama aracı olarak sınıflandırılabilir. 3 hastanede 16 yaşından küçük olan 295 Avustralyalı çocuk üzerinde PNST tarama aracı ile çalışma yapılmıştır. PNST’ye göre bu çocukların %34,2’sinin malnütrisyon açısından risk altında olduğu saptanmıştır (White ve ark., 2016).

Bu araç; vücut ağırlığı kaybı, vücut ağırlık kazanımının yetersiz olması, besin alımı ve hastanın zayıflık durumunu içeren evet/hayır yanıtlarının olduğu toplam 4 sorudan oluşmaktadır. Bu sorulardan en az iki tanesinin yanıtının evet olması çocuğun beslenme açısından risk altında olduğunun göstergesidir. Ayrıca bu tarama aracında antropometrik ölçümlerin istenmemesi ve beslenme değerlendirmesinde uzman bilgisi gerektirmediğinden dolayı kolayca uygulanabilen hızlı ve basit bir tarama aracıdır. Geçerlilik ve güvenilirliğinin tespiti amacıyla SGNA ve antropometrik ölçümler baz alınarak karşılaştırma yapılmış. Sonuç olarak diğer tarama araçlarına göre alternatif olarak kullanılabilceği saptanmıştır (White ve ark., 2016).

### **TARAMA ARAÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Bir çalışmada SGNA ve STAMP objektif parametrelere göre karşılaştırılmıştır. 52’si erkek, 30’u kadın olmak üzere toplam 1-7 yaş aralığındaki 82 çocuk çalışmaya dahil edilerek kesitsel bir çalışma yapılmış. Çalışmanın sonucunda SGNA tarama aracına göre çocukların %45’i, STAMP’a göreyse çocukların %79’unun malnütrisyon açısından risk altında olduğu saptanmış. Objektif parametreler kullanıldığında ise bu oranın %46 olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak objektif parametreler ile SGNA arasında güçlü bir uyumun olduğu tespit



edilmiştir. Ayrıca SGNA'nın diğer tarama aracına göre özgülülüğünün dört kat daha fazla olduğu görülmüş. Malnütrisyon riskini belirlemede yüksek düzeyde doğruluk oranı içerir. Ancak daha kapsamlı olduğu ve teknik bilgi gerektirdiğinden dolayı zaman açısından sıkıntı oluşturacağı için sağlık çalışanları tarafından pek tercih edilmemektedir. STAMP malnütrisyon riski taşıyanları daha hızlı ve daha basit bir şekilde tespit etmektedir. Her ne kadar SGNA STAMP'tan daha iyi performans gösterebilse de kullanımı pratik değildir. Araştırmacılar klinik ortamlarda SGNA ve STAMP tarama araçlarının birbirinin yerine kullanılmaması gerektiğini önermektedir (Ong ve ark., 2019).

Malezya'da bir hastanede 64'ü erkek - 36'sı kız olan 18 yaş altı 100 çocuğa PNST tarama aracı kullanılarak beslenme durumları değerlendirilmiş. Sonuç olarak çocukların %57'sinin malnütrisyon açısından risk altında olduğu tespit edilerek bir komşu diyetisyene yönlendirilmiş ve beslenme açısından olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Çalışma sonucunda PNST'nin hastane ortamında rutin olarak kullanılması gerektiği ve malnütrisyon riski olanlarda beslenme müdahalesinin belirlenmesi amacıyla diyetisyene yönlendirilmesi gerekmektedir (Ong ve ark., 2020).

Yapılan bir çalışmanın sonucunda antropometrik ölçümler ile en iyi korelasyonu STRONGkids'in gösterdiği saptanmıştır. Ayrıca diğer tarama araçlarıyla karşılaştırıldığında duyarlılığının en yüksek olan tarama aracıdır. Bu, geçerlilik ve güvenilirlik açısından da iyi bir korelasyona sahip olduğunu göstermektedir. Çünkü bir testin duyarlılık derecesi ne kadar yüksek olursa negatif öngörü değeri de o kadar iyi olur ve dolayısıyla negatif sonuç alan çocuğun gerçekte malnütrisyon olmadığına dair kesinlikle o derece artabilmektedir (Carter ve ark., 2020).

Tarama araçlarının tekrarlanabilirlik ve güvenilirlikleriyle ilgili olarak yapılan bir analiz sonucunda STAMP ve STRONGkids'in performansının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Çocuklar için geliştirilmiş altı tarama aracının metodolojik analizi sonucunda en kolay, en pratik ve en güvenilir tarama aracının STRONGkids olduğu sonucuna varılmıştır. Tarama araçlarından PYMS, STAMP ve STRONGkids Yeni Zelanda'da bir hastanede çocukların beslenme durumunun taranması amacıyla karşılaştırılmış. Her üç tarama aracında geçerli olduğu ve beslenme riskini tanımlayabildiği sonucuna varılmıştır. Ancak en güvenilir testin STRONGkids olduğu saptanmıştır. Bu üç tarama aracının karşılaştırıldığı Endonezya'da yapılan bir başka çalışmada ise en güvenilir yöntemin PYMS olduğu saptanmıştır (Teixeira ve ark., 2016).

STRONGkids ve PYMS tarama araçları kullanılarak Türkiye'de 1513 hasta üzerinde araştırma yapılmış. Türkiye'nin farklı bölgelerinde yer alan 26 il ve 37 hastanede yatan çocuklar çalışmaya dahil edilmiş. Ayrıca bu

çocukların antropometrik ölçümleride yapılmıştır. Antropometrik ölçümler sonucunda akut malnütrisyon oranı %11,2 kronik malnütrisyon oranı ise %16,6 olduğu saptanmıştır. Kardeş sayısı fazla ve aile gelir düzeyleri düşük olan gruplardan akut ve kronik malnütrisyon görülme sıklığının yüksek olduğu saptanmış (Beser ve ark., 2018).

Hem PYMS hem de STRONGkids'e göre malnütrisyon riski yüksek olan çocukların hastanede kalış süresinin daha yüksek olduğu tespit edilmiş (Beser ve ark., 2018).

PYMS antropometrik ölçümleri içerdiğinden dolayı -2 Z skorun altında olan hastalar yüksek risk grubuna dahil edilmiş. Ancak kullanımı kolay ve pratik olan STRONGkids antropometrik ölçümler içermediğinden dolayı bu tip yüksek risk grubundaki bazı hastalar gözden kaçabilmektedir. Bu yüzden klinikte STRONGkids yerine PYMS'nin kullanılması gerektiği önerilmektedir (Beser ve ark., 2018).

Yeni Zelanda'da yapılan bir çalışma sonucunda hastane ortamında kullanılabilir en güvenilir tarama aracının STRONGkids olduğu saptanmıştır (Lee ve ark., 2018).

1-12 yaş aralığındaki Kahire'deki bir hastaneye başvuran 1000 çocuk üzerinde kesitsel bir çalışma yapılmış. Objektif parametrelerden Antropometrik ölçümler ve tarama araçlarından PYMS, STAMP, STRONGkids ve SGNA kullanılarak değerlendirme yapılmış. Kıyaslama altın standart olarak belirlenen Antropometrik ölçümlere göre yapılmıştır. Antropometrik ölçümler sonucunda hastaların %11,9'u zayıf %35'i ise bodur olarak nitelendirilmiştir. %79,4 ile duyarlılığı en yüksek olan tarama aracı STRONGkids olarak tespit edilmiştir. Mısır'da yapılan bir çalışma sonucunda STRONGkids'in beslenme açısından riskli olan çocukları zaman kaybetmeksizin tespit ettiği saptanmıştır. Ancak böyle bir çalışmanın geniş ölçekte uygulanmasına gereksinim vardır (Sayed ve ark., 2023).

Antropometrik ölçümler ile PYMS, STAMP ve STRONGkids karşılaştırılmış. Altın standart olarak kabul edilen boya göre ağırlık ile en yüksek negatif tahmin değerine STRONGkids sahip olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak STRONGkids'in en doğru, en güvenilir ve en hassas tarama aracı olduğu saptanmış (Sayed ve ark., 2023). Moeeni ve arkadaşları PYMS, STAMP ve STRONGkids'i tarama araçlarını kendi aralarında karşılaştırmış ve sonuç olarak en güvenilir ve en kullanışlı tarama aracının STRONGkids olduğu sonucuna varmışlardır. Antropometrik ölçümler ile en güçlü korelasyonu gösteren tarama aracının STRONGkids olduğunu saptamışlardır (Moeeni ve ark., 2012).

Başka bir çalışmada akut beslenme yetersizliğini tespit etmek için en doğru tarama aracının STRONGkids olduğu ve öneri olarak hastanelerde birincil tarama aracı olarak kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Başka bir çalışmada ise tarama araçlarının geçerlilik ve güvenilirliğinin orta düzeyde olduğu saptanmış (Sayed ve ark., 2023).

Yunanistan'da 1506 hasta çocukta PYMS ve STAMP tarama araçlarının etkinliği karşılaştırılmış. Malnütrisyon riskini belirlemede PYMS'nin STAMP'a göre daha etkili olduğu sonucuna varılmış (Malekiantaghi ve ark., 2022).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Beslenme durumunun tespitinde antropometrik ölçümler kullanılarak değerlendirme yapılmaktadır. Ancak bazı hastalarda kullanımı kısıtlı olduğu için tarama araçları kullanılmalıdır. Ayrıca bazı hastalarda antropometrik ölçümler normal olmasına rağmen hastalığa bağlı malnütrisyon gelişebileceğinden dolayı tarama araçları kullanılmalıdır. Böylece malnütre olan çocuklarda kilo kaybı önlenerek büyümenin yakalaması sağlanabilir. Malnütre olmayanlarda ise vücut ağırlığı kaybı önlenmiş olur.

Yapılan birçok çalışmanın sonucunda diğer tarama araçlarına göre duyarlılığı en yüksek olan tarama aracının STRONGkids ve SGNA olduğu tespit edilmiştir. Bu durum STRONGkids ve SGNA'nın güvenilirliğinin yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Ancak diyetisyen ve diğer sağlık çalışanları tarafından STRONGkids'in kullanılması gerektiği önerilmektedir. Çünkü yoğun bir tempoda çalışan sağlık çalışanları için ideal bir tarama aracının kolay, hızlı ve pratikte tekrarlanabilir olması gerekir. SGNA'nın hem uzun olması hem de uzman bilgisi gerektirmesinden dolayı kullanımı pek önerilmemektedir.

Birinci basamak sağlık kuruluşu olan aile sağlık merkezlerinde tüm çocuklar için beslenme durumunun hangi aşamada olduğunu belirlemek için tarama aracı kullanılmalıdır. Bunun rutinde uygulanması ve zorunlu hale getirilmesi için hükümet tarafından bazı politikalar geliştirilmelidir. Böylece beslenme bozukluğu olan çocuklara erken dönemde müdahale edilerek çocuğun hem fizyolojik hem de psikolojik sağlığı korunmuş olur.

Beslenme durumunun tespiti için yeni tarama araçları geliştirmek yerine mevcut tarama araçlarının geçerlilik ve güvenilirliğinin net bir şekilde ortaya çıkarılması amacıyla örneklem sayısının yüksek olduğu ve coğrafi olarak farklı bölgelerden çocukların çalışmaya dahil edildiği geniş çaplı bir araştırmaya ihtiyaç vardır.

## KAYNAKÇA

Agostoni, C., Axelson, I., Colomb, V., Goulet, O., Koletzko, B., Michaelsen, K. F., ... & Turck, D. (2005). The need for nutrition support teams in pediatric units: a commentary by the ESPGHAN committee on nutrition. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, **41**(1):8–11.

Başmısırlı, E. (2016). Hastanede Yatan 1-18 Yaş Çocuklarda İki Farklı Tarama Aracı ile Malnütrisyon Riskinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi), Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Baysal, A., Aksoy, M., Besler, T., ...& Yıldız, E. (2019). Beslenme Durumunun Saptanması, *Diyet El Kitabı* Ankara: Hatiboğlu Yayınevi. 11. Baskı. 67-143.

Becker, P. J., Gunnell Bellini, S., Wong Vega, M., Corkins, M. R., Spear, B. A., Spoede, E., ...& Rozga, M. (2020). Validity and reliability of pediatric nutrition screening tools for hospital, outpatient, and community settings: A 2018 Evidence Analysis Center Systematic Review. *Journal of the academy of nutrition and dietetics*, **120(2)**:288–318.e2.

Becker, P., Carney, L. N., Corkins, M. R., Monczka, J., Smith, E., Smith, S. E., ... & White, J. V. (2015). Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, **30(1)**:147–161.

Beser, O. F., Cokugras, F. C., Erkan, T., Kutlu, T., Yagci, R. V., & TUHAMAR Study Group (2018). Evaluation of malnutrition development risk in hospitalized children. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif)*, **48**, 40–47.

Cao, J., Peng, L., Li, R., Chen, Y., Li, X., Mo, B., & Li, X. (2014). Nutritional risk screening and its clinical significance in hospitalized children. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, **33(3)**:432-436.

Carter, L. E., Shoyele, G., Southon, S., Farmer, A., Persad, R., Mazurak, V. C., & BrunetWood, M. K. (2020). Screening for Pediatric Malnutrition at Hospital Admission: Which Screening Tool Is Best?. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, **35(5)**:951–958.

Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, G., Bischoff, S. C., ... & Singer, P. (2017). ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, **36(1)**:49–64.

Corkins, M. R., Griggs, K. C., Groh-Wargo, S., Han-Markey, T. L., Helms, R. A., Muir, L. V., ... & Szeszycki, E. E. (2013). Standards for nutrition support: pediatric hospitalized patients. *Nutrition in clinical practice :official publication of the American society for parenteral and enteral nutrition*, **28(2)**:263–276.

Dokal, K., Asmar, N., Shergill-Bonner R., Mutalib M. (2021). Nutrition evaluation screening tool: an easy to use screening tool for hospitalised children, *Pediatr gastroenterol hepatol nutr*, **24(1)**: 90-99.

Gerasimidis, K., Keane, O., Macleod, I., Flynn, D. M., & Wright, C. M. (2010). A four-stage evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a tertiary paediatric hospital and a district general hospital. *The British journal of nutrition*, **104(5)**:751-756.

Gomez, F., Galvan, R. R., Frenk, S., Munoz, J. C., Chavez, R., & Vazquez, J. (1956). Mortality in second and third degree malnutrition. *Journal of tropical pediatrics (London, England : 1955)*, **2(2)**:77-83.

<http://www.fao.org/3/ca5249tr/ca5249tr.pdf> (2019)

[http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2018/rapor/TNSA2018\\_ana\\_Rapor.pdf](http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2018/rapor/TNSA2018_ana_Rapor.pdf) (2018)

<https://www.savethechildren.org/content/dam/usa/reports/emergency-response/protect-a-generation-report.pdf> (2020)

<https://www.unicef.org/turkey/media/10451/file/UNICEF%202019%20Y%C4%B1ll%C4%B1k%20Faaliyet%20Raporu.pdf>

<https://www.who.int/tools/child-growth-standards/who-multicentre-growth-reference-study>

Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KF. (2010). Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clinical Nutrition* . **29(1)**:106-111.

Koletzko, B., Goulet, O., Hunt, J., Krohn, K., Shamir, R., Parenteral Nutrition Guidelines Working Group, European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN), & European Society of Paediatric Research (ESPR) (2005). 1. Guidelines on Paediatric Parenteral Nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), Supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, **41 Suppl 2**, S1–S87.

Köksal., G, Gökmen Özel H. (2019). *Çocuk hastalıklarında beslenme tedavisi*. Ankara:Hatiboğlu Yayınevi. 7. Baskı. 197-218.

Lee Y. J. (2018). Nutritional Screening Tools among Hospitalized Children: from Past and to Present. *Pediatric gastroenterology, hepatology & nutrition*, **21(2)**:79–85.

Malekiantaghi, A., AsnaAshari, K., Shabani-Mirzaee, H., Vigh, M., Sadatinezhad, M., & Eftekhari, K. (2022). Evaluation of the risk of malnutrition in hospitalized children by PYMS, STAMP, and STRONGkids tools and comparison with their anthropometric indices: a cross-sectional study. *BMC nutrition*, **8(1)**:33.

McCarthy H, Dixon M, Crabtree I, Eaton-Evans M, McNulty H. (2012). The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP©) for use by healthcare staff. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*.**25(4)**: 311-318.

Ong, S. H., & Chen, S. T. (2020). Validation of Paediatric Nutrition Screening Tool (PNST) among Hospitalized Malaysian Children. *Journal of tropical pediatrics*, **66(5)**:461–469.

Ong, S. H., Chee, W. S. S., Lapchmanan, L. M., Ong, S. N., Lua, Z. C., & Yeo, J. X. (2019). Validation of the Subjective Global Nutrition Assessment (SGNA) and Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) to Identify Malnutrition in Hospitalized Malaysian Children. *Journal of tropical pediatrics*, **65(1)**:39–45.

Sayed, S., El-Shabrawi, M. H. F., Abdelmonaem, E., El Koofy, N., & Tarek, S. (2023). Value of Nutritional Screening Tools Versus Anthropometric Measurements in Evaluating Nutritional Status of Children in a Low/Middle-Income Country. *Pediatric gastroenterology, hepatology& nutrition*, **26(4)**:213–223.

Secker, D. J., & Jeejeebhoy, K. N. (2007). Subjective Global Nutritional Assessment for children. *The American journal of clinical nutrition*, **85(4)**: 1083–1089.

Secker, D.J., Jeejeebhoy, K.H. (2012) How to perform Subjective Global Nutritional assessment in children. *J Acad Nutr Diet*. **112(3)**:424–431.

Sermet-Gaudelus, I., Poisson-Salomon, A. S., Colomb, V., Brusset, M. C., Mosser, F., Berrier, F., & Ricour, C. (2000). Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *The American journal of clinical nutrition*, **72(1)**:64-70

Taşcı, O., Soylu, Ö. B., Taşcı, E. K., Eser, E., Oruçoğlu, B., & Günay, İ. (2020). Validity and reliability analysis of the Turkish version of pediatric nutritional risk score scale. *The Turkish Journal of Gastroenterology*, **31(4)**:324-330.

TBSA-2010 Beslenme Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Raporu, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No:931, 2014

Teixeira, A. F., & Viana, K. D. (2016). Nutritional screening in hospitalized pediatric patients: a systematic review. *Jornal de pediatria*, **92(4)**:343–352.

Türkiye’de Okul Çağı (6-10 Yaş Grubu) Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi (TOÇBİ) Projesi Araştırma Raporu Sağlık Bakanlığı. Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Milli Eğitim Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı Yayın No:834, Ankara, 2011

Waterlow J. C. (1972). Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *British medical journal*, **3(5826)**:566–569.

White, M., Lawson, K., Ramsey, R., Dennis, N., Hutchinson, Z., Soh, X. Y., ...& Littlewood, R. (2016). Simple Nutrition Screening Tool for Pediatric Inpatients. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, **40(3)**:392–398.

WHO; 2016. Factsheet: Malnutrition. Erişim: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/malnutrition>. Erişim tarihi: 05.12.2023.





## NÜTRİSYONEL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİNDE PROGNOSTİK BESLENME İNDEKSLERİ

Diyetisyen, Derya ŞAHİN

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9808-691X>  
[derya.sahin@std.hku.edu.tr](mailto:derya.sahin@std.hku.edu.tr)

Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

Dr. Öğretim Üyesi, Çağdaş Salih MERİÇ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3642-568X>  
[csmeric@gantep.edu.tr](mailto:csmeric@gantep.edu.tr)

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gaziantep, Türkiye

### Özet

Malnütrisyon, yetersiz besin alımı veya düzensiz beslenme sonucu ortaya çıkan, yağsız vücut kütlelerinin bozulması sonucu meydana gelen fiziksel ve mental fonksiyonların azalması, hastanın klinik durumunun kötüleşmesi olarak tanımlanmaktadır. Gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerin hastanelerinde, bakımevlerinde ve toplumda hastalık ile birlikte büyük bir sorundur. Tarama testlerinin, malnütrisyon riski taşıyan hastaların tamamına yakın bir kısmını saptayabilecek kadar duyarlı, kolay anlaşılır, puanlanabilir, denetlenebilir, hızlı ve güvenilir olması istenmektedir. Bu çalışmada yetişkin beslenme durumu taranmasında kullanılan çok parametrelilik indekslerden PNI, HPI, NRI, MI ve GNRI formüllerinin detaylarının ve yapılan araştırmaların incelenmesi amaçlanmıştır. Beslenme indeksleri, fiziksel travma ve stres altındaki hastalardaki morbidite ve mortaliteyi önceden değerlendirmek ve önlemler almak amacıyla geliştirilen formüllerdir. Kullanılan parametrelerin çeşitli sınırlılıklarından dolayı formüller geliştirilip daha güvenilir sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır. Formüllerde kullanılan parametreler şunlardır; serum albümin, serum transferrin, triseps deri kıvrım kalınlığı, gecikmiş deri hipersensitivitesi, albümin, sürekli vücut ağırlığı, ideal vücut ağırlığı, prealbümin, lenfosit sayısı, sepsis durumu, diazoz. Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı, Geliştirilmiş Deri Hipersensitivitesi parametrelerinin yer aldığı Prognostik Beslenme İndeksi (PNI), ölçüm yapan kişiye göre sonuçlar değişkenlik göstereceğinden aynı zamanda formülde yer alan serum albümin düzeyinin sadece malnütrisyonla değişkenlik göstermemesinden dolayı bu test güvenilir bir tarama olarak görülmemiş ve Beslenme Risk İndeksi (NRI) geliştirilmiştir. Beslenme Risk İndeksi (NRI)'inde yaşlı hastaların vücut ağırlığının tespit edilememesi durumundan dolayı Lorentz Denklemi ile elde edilen ideal vücut ağırlığını içeren Geriatrik Nütrisyonel Risk İndeksi (GNRI) formülü geliştirilmiştir. Formüllerin güvenilirliği ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiştir.



Hastaneye başvuran hastanın beslenme durumunun geçerli bir yöntemle taranması, risk altındaki hastalara uygun tedavilerin yapılması için son derece önemlidir. Risk altındaki hastalarda bu tarama testleri düzenli aralıklarla yapılmalı hastalar takip edilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Malnütrisyon, Beslenme indeksleri, Tarama araçları, Antropometrik ölçümler, Biyokimyasal parametreler

## PROGNOSTIC NUTRITION INDEXES IN ASSESSMENT OF NUTRITIONAL STATUS

### Abstract

Malnutrition can be defined as the physical and mental decline of the body due to inadequate nutrient intake or irregular eating habits. It is a major problem in hospitals, nursing homes, and communities in developed or developing countries. Screening tests should be sensitive, easily understandable, scoreable, controllable, fast, and reliable in order to detect almost all patients at risk of malnutrition. In this study, the details and researches of the multi-parameter indexes used in screening the nutritional status of adults, such as PNI, HPI, NRI, MI, and GNRI formulas, are examined. Nutrition indexes are formulas developed to assess morbidity and mortality in physically traumatized and stressed patients in advance and to take precautions. Formulas have been developed and attempts have been made to obtain more reliable results due to the various limitations of the parameters used in the formulas. The parameters used in the formulas are as follows: serum albumin, serum transferrin, triceps skinfold thickness, delayed hypersensitivity skin, albumin, continuous body weight, ideal body weight, prealbumin, lymphocyte count, sepsis status, diagnosis. Triceps Skinfold Thickness, Prognostic Nutritional Index (PNI) which includes parameters of Improved Skin Hypersensitivity, may show variable results depending on the person performing the measurement. Therefore, this test has not been considered a reliable screening tool, and the Nutritional Risk Index (NRI) has been developed due to the fact that the serum albumin level in the formula does not only vary with malnutrition. The Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) formula, which includes the ideal body weight obtained using the Lorentz Equation, was developed because the body weight of elderly patients cannot be determined. Studies on the reliability of these formulas have been examined. It is crucial to screen the nutritional status of patients who present to the hospital with a valid method in order to provide appropriate treatments to those at risk. These screening tests should be performed at regular intervals in at-risk patients, and patients should be followed up.

**Keywords:** Malnutrition, Nutritional indexes, Screening tools, Anthropometric measurements, Biochemical parameters

## GİRİŞ

Malnütrisyon; protein, enerji ve diğer makro-mikro besin öğelerinin yetersiz alımı sonucu doku/ beden formunun bozulması ile gelişen olumsuz nütrisyon durumudur. Bozulmuş nütrisyonel durum immün sistem fonksiyonlarının bozulmasına, yara iyileşmelerinde gecikmelere, hastanede yatış süresindeki uzamaya, hastada oluşabilecek komplikasyonlara, fiziksel ve kognitif gelişim problemlerine, morbidite ve mortalitedeki artışa neden olur (Mehta NM. ve ark., 2013). Başka bir tanımla malnütrisyon; kelime olarak "kötü beslenme" anlamındadır. İçerik ve miktar açısından yetersiz ve dengesiz alımı sonucu, vücuttaki büyüme, gelişme ve sağlıklı süreklilik için gerekli olan ihtiyaçların karşılanmaması durumudur. Yeterli karşılanamayan besin ihtiyacı ve enerji, klinik malnütrisyon tablosuna yol açmaktadır (Bozoğlu ve Öztürk, 2016). Hastalıkların ve sağlık problemlerinin büyük nedenlerinden biri dengesiz ve yetersiz beslenmedir (Martin ve ark., 2015).

Avrupa Parenteral ve Enteral Nütrisyon (ESPEN) Kılavuzu, malnütrisyon tanısı için temel tanı kriterleri belirlemiştir. İlk tanımlama kriteri, Beden Kütle İndeksinin (BKİ)  $18.5 \text{ kg/m}^2$  altında olmasıdır. İkinci tanı ise, istemsiz ağırlık kaybı ve düşük BKİ ya da düşük Yağsız Vücut Kütlesi (YVK)' dir. Bu bulguyu tanımlamak için alternatif durumlar vardır. Bunlar: Sürekli vücut ağırlığının %10' undan veya son 3 aydaki vücut ağırlığının %5'inden fazla azalmış vücut ağırlığı olması gerekmektedir. BKİ 70 yaş altındaki bireylerde  $20 \text{ kg/m}^2$  'nin; 70 yaş üstü bireylerde  $22 \text{ kg/m}^2$  'nin altına inmiş olması gerektiği gibi Yağsız Vücut Kütlesinin de kadınlarda  $15 \text{ kg/m}^2$  'nin; erkeklerde  $17 \text{ kg/m}^2$  'nin altında olması gerekmektedir (Cederholm ve ark., 2015).

Yetersiz beslenmenin yaşam kalitesini düşürme, mortalite ve morbidite riskini artırma, hastanede geçen zamanın artırma gibi olumsuz etkileri vardır (Correia ve ark., 2017). Bu olumsuz etkilerin ortadan kaldırılması için beslenme yetersizliği oluşturacak risk faktörlerinin taranması, gerektiği durumda beslenme durumlarının değerlendirilmesi, hastaya uygun tedavi için gereklidir (Correia, 2018).

ASPEN, beslenme taramasını " Yetersiz beslenen veya yetersiz beslenme riski bulunan kişileri tanımlamak için ayrıntılı beslenme değerlendirilmesinin gereksinimini belirleyen süreç" olarak ifade edilmiştir (Robinson ve ark., 2018).

## NUTRİSYONEL DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ

ASPEN, beslenme durumunun değerlendirilmesini beslenme ve ilgili problemleri tanımlamaya yönelik kombine şekilde olan kapsamlı yaklaşım olarak tanımlamaktadır (Robinson ve ark., 2018). Beslenme değerlendirmesinin amacı beslenme müdahalesinin temel yapısını oluşturmaktır. Bu değerlendirme de

diyetisyen, doktor, hemşirenin bulunduğu multidisipliner yaklaşım olmalıdır. Riskler daha çerçeveli değerlendirilerek hastaya en uygun tedavi yöntemi uygulanmış olmaktadır.

Malnütrisyonun tanımlanması için beslenme değerlendirmesi taramadan daha bilgilendiricidir. Değerlendirme, beslenme uzmanlığı ve eğitimi gerektiren, daha uzun süren kapsamlı ve ayrıntılı işlemdir (Skipper ve ark., 2012).

Hastanın durumunun saptanmasında yararlanılacak en uygun tarama aracının zaman almayan, kolay, maliyeti düşük, güvenilirliği ve geçerliliği yüksek, tutarlı, risk taşıyan hastaları tespit etmede hata payı çok düşük ve sayısal verilerle skorlanabilecek şekilde olmalıdır (Doğan & Köksal, 2021; Taşar & Şahin, 2016)

Nütrisyonel durumun değerlendirilmesinde anemnez alma, beslenme durumunu açıklayıcı beslenme öyküsü, fiziksel muayene, antropometrik ölçümler, laboratuvar bulguları, tarama ve değerlendirme araçları önem teşkil etmektedir (Ünsal ve Halil, 2018) (Tablo 1).

**Tablo 1.** Beslenme Durum Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler (Baysal ve diğerleri, 2019).

Besin tüketiminin saptanması (24 saatlik hatırlatma, besin kayıt yöntemi, besin tüketim sıklığı, diyet öyküsü, besin alımın gözlenmesi)
Laboratuvar testler (biyokimyasal ve hematolojik testler, biyofizik-fonksiyonel testler)
Klinik belirtiler ve sağlık öyküsü
Antropometrik yöntemler (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut yağının saptanması, yağsız vücut dokusunun saptanması)
Psikososyal veriler

Beslenme durumu değerlendirmeleri, malnütrisyon varlığını, risk ve derecesini belirlerken uygulanan beslenme desteğinin verimliliğini ölçmek, mikro- makro besin öğelerinin yeteri kadar alımını test etmek ve yaşam kalitesinin artırılarak devam ettirilmesini amaçlamaktadır (Mete, R. ve Emeksiz GK., 2017).

Nütrisyonel durumun değerlendirilmesinde kullanılan parametreler, bireyin besin ögesi gereksinmesini, tüketim miktarının yeterliliğini ve hastaların nütrisyonel durumlarının düzeylerini belirlemede tek başına yeterli gelecek hassasiyet ve seçiciliğe sahip değildir (Nalbur, İH., 2014).

## BESLENME TARAMA ARAÇLARI

Hastaların beslenme risklerinin tespit edilmesinde kullanılan ve altın standart kabul edilen bir değerlendirme aracı bulunmamaktadır (Robertson, L. 2015). Birden fazla tarama araçlarının kullanılması ile malnütrisyon durumları daha hassas şekilde ölçülebilir ve aralarında kıyas yapılabilir (Şenoğlu, N., 2016). Birçok beslenme tarama aracı ilk olarak sadece malnütrisyonu tespit etmek amacıyla geliştirilmiştir. Daha sonra klinik sonuçları ve sağlık hizmetlerinin etkisini tahmin edebilmek adına prognostik beslenme indeksleri geliştirilmiştir (Elia ve Stratton, 2012).

Sonuçta yetersiz ve dengesiz beslenmenin yaşam kalitesini kötü etkilemesi, tedavinin olası faydalarını azaltması, mortalite ve morbidite riskini arttıran problemlerin ortaya çıkmasına sebep olduğu bilinmektedir. Hastalığın tanısından itibaren beslenme durumu uygun testlerle değerlendirilip, gereken durumlarda kişiye özel beslenme programları ve beslenme desteğinin sağlanması hastalığın seyri ve beslenmenin etkinliği için önemlidir (Şenoğlu, N., 2016).

## PROGNOSTİK BESLENME İNDEKSLERİ

Protein- enerji malnütrisyonu fiziksel stres ve travma altında olan hastalarda çok sık görülür. İndeksler postoperatif morbidite ve mortaliteyi önceden doğru değerlendirip ona uygun önlemler almak amacıyla geliştirilmiştir (Pekcan, G., 2019).

### 1. Prognostik Beslenme İndeksi (PNI)

Serum albümin, serum transferrin, triseps deri kıvrım kalınlığı, gecikmiş deri hipersensitivitesi parametreleri kullanılarak hesaplanır.

**Serum albumin;** normal değeri 3,5-5,0 g/dL, yarılanma ömrü 14-20 gün olan karaciğer sentez kapasitesinin değerlendirilmesinde kullanılan parametredir. Beslenme ve inflamasyondan etkilenir fakat kronik malnütrisyon belirlenmesinde kullanılır (Şahin, H., 2021).

**Serum transferrin;** Yarılanma ömrü 8-10 gün olan, plazmada demiri taşıyan beta-globülinidir. Hem protein hem de demir durumunu yansıtır (Şahin, H., 2021).

**Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı;** Deri altı yağ deposunu belirlemeyi amaçlayan ölçümdür (Pekcan, G., 2019).

**Gecikmiş Deri Hipersensitivitesi;** antijen enjekte edildikten 48 saat sonraki sürede pik yapan tüberkülin reaksiyonudur (Ghaffar, A., 2016).

**PNI (%) = 158-16.6 (Alb) - 0,78 (TDKK) - 0,2 (TFN) - 5,8 (GDH)**

Alb = Serum Albümin (g/dL)

TDKK = Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı (mm)

TFN = Serum Transferrin (mg/ dL)

GDH = Gecikmiş Deri Hipersensitivitesi (0; reaksiyon yok, 1; reaksiyon < 5mm, 2; reaksiyon >5 mm)

### **Değerlendirme;**

Prognostik Beslenme İndeksi (PNI), mortalite ve morbidite riskini % olarak gösterir.

> %50 Yüksek Risk Malnütrisyon; %49-50 Orta Risk Malnütrisyon; <%40 Düşük Risk Malnütrisyon demektir.

(Pekcan, G., 2019).

Bu tarama aracı başlangıçta cerrahi işlem yapılacak hastalarda beslenmeye bağlı olarak gelişebilecek komplikasyon risklerini saptayabilmek hedefiyle oluşturulmuştur (Buzby, GP. Ve ark., 1980). Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı ve Gecikmiş Deri Hipersensitivitesi (GDH) sonuçları ölçüm yapan kişiye göre değişiklik gösterebilmektedir. GDH ve serum albümin düzeyi değişikliği sadece malnütrisyona bağlı değildir bazı hastalıklarda da değişebilir. Yöntem kolay ve hızlı değildir. Bu sebeplerden dolayı çok güvenilir bir tarama olarak görülmemektedir (Mendes, NP. ve ark., 2019).

### **2. Beslenme Risk İndeksi (NRI)**

Albümin, o andaki vücut ağırlığı ve sürekli olduğu vücut ağırlığı parametrelili kullanılarak hesaplanır.

$NRI = 1.519 \times (Alb) + 41.7 \times OAVA / (SOVA)$

Alb = Serum Albümin (g/L)

OAVA = O andaki vücut ağırlığı (kg)

SOVA = Sürekli olduğu vücut ağırlığı (kg)

### **Değerlendirme;**

>100 ise Malnütrisyon riski yok; 100-97,5, Hafif Derecede Malnütrisyon Riski; 97,5-83,5, Orta derecede Malnütrisyon; <83,5, Ciddi Malnütrisyon olarak değerlendirilmektedir.

PNI testinin geliştirilmesi ile elde edilen daha basit ve güvenilir bir indekstir (Pekcan, G., 2019).

### 3. Geriatrik Nütrisyonel Risk İndeksi (GNRI)

Serum albümin, mevcut ağırlık, ideal ağırlık parametreleri kullanılarak hesaplanır.

$$GNRI = (1.489 + Alb) + (41.7 \times (Vücut \ ağırlığı - W / Lorentz \ ağırlık - Wlo)^*)$$

\*Wlo = 1 (eğer vücut ağırlığı WLo dan fazla ise)

Alb = Serum Albümin (g/L)

Mevcut ağırlık = kg

İdeal ağırlık = kg

İdeal ağırlık, boy uzunluğu kullanılarak hesaplanan Lorentz denklemi ile elde edilir.

**Tablo 2.** Lorentz denklemi (Boullianne ve ark., 2005).

ERKEK	KADIN
<b>BOY HESABI (cm)</b>	
$[(2.02 \times \text{diz boyu (cm)}) - (0.04 \times \text{yaş(yıl)}) + 64.19]$	$[(1.83 \times \text{diz boyu(cm)}) - (0.24 \times \text{yaş(yıl)}) + 84.88 ]$
<b>LORENTZ DENKLEMİ (İDEAL VÜCUT AĞIRLIĞI HESABI)</b>	
$\text{Boy uzunluğu (cm)} - 100 - [(\text{Boy uzunluğu (cm)} - 150)/4]$	$\text{Boy uzunluğu (cm)} - 100 - [(\text{Boy uzunluğu (cm)} - 150)/2.5]$

#### Değerlendirme;

>98, Malnütrisyon riski yok; 92-97, Düşük riskli malnütrisyon; 82-91, Orta derecede malnütrisyon riski; <82, Yüksek riskli malnütrisyon olarak değerlendirilir.

Yaşlı hastalarda malnütrisyon riskini saptamak ve beslenme yetersizliğinin mortaliteye etkisini değerlendirmek amacıyla NRI testi modifiye edilerek geliştirilmiş tarama aracıdır (Boullianne ve ark., 2005).

### 4. Maastricht İndeksi (MI)

Albümin, prealbümin, lenfosit sayısı, ideal vücut ağırlığı parametrelili kullanılarak hesaplanır.

**Prealbümin**, RBP ile birlikte A vitamini transportuna yardımcı olan yarılanma ömrü 2 günden kısa olan parametredir. Beslenme durumunu gösteren en iyi belirteçdir. Akut stres veya travma durumunda azalmaktadır (Şahin, H., 2021).

**Total lenfosit;** Lenfositler immün sistemin önemli hücrelerinden olup, kemik iliğindeki kök hücrelerden gelişirler. Lenfosit sayısının artışı nütrisyon durumu ile paralellik gösterir (Şahin, H., 2021).

$$MI = 20.68 - (0.24 \times \text{alb}) - (19.21 \times \text{prealb}) - (1.86 \times \text{lenfosit}) - (0,04 \times \% \text{ ideal vücut ağırlığı})$$

Alb = Serum Albümin (g/L)

Prealb = Prealbümin (g/L)

Lenfosit = Total lenfosit (106 /L)

### Değerlendirme;

Çıkan skor 0'dan büyükse eğer malnütrisyon var anlamına gelmektedir (Pekcan, G., 2019).

### 5. Hastane Prognostik İndeksi (HPI)

Serum albümin, sepsis, diağnoz ve gecikmiş deri hipersensitivitesi parametreleri kullanılarak hesaplanır.

**Sepsis;** Mikroorganizmaların ve yapıtaşlarının, immün sistem ile karşılaşmaları sonucu, inflamatuvar mediatörlerin aşırı salınımı sepsis ile sonuçlanır (Figen, TN., 2004).

**Diağnoz;** Tanı. Bu indeks formülünde yer alan diağnoz terimi kanser olup olmama durumuna göre puanlanmaktadır.

$$HPI = 0.91 (Alb) - (1.00 - GDH) - 1.44 (SEP) + 0.98 (D) - 1.09$$

Alb = Serum Albümin (g/dL)

GDH = Gecikmiş Deri Hipersensitivitesi

(1: 1 veya 2 antijene pozitif reaksiyon, 2: tüm antijenlere negatif reaksiyon)

SEP = Sepsis (1: var, 2: yok)

D = Diağnoz (1: kanser, 2: kanser değil) (Pekcan, G., 2019)

### Değerlendirme;

-2 olması %10 olasılıkla, +1 ise %75 olasılıkla yaşama göstergesidir.

Mortalite %72 oranında tanımlanabilmektedir (Pekcan, G., 2019).

Yapılan bir çalışmada serum albümin yoğunluğunun ve ideal vücut ağırlığının kullanılması ile elde edilen GNRI 'nin Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri olan hastalar için prognostik rolünü ölçmek amaçlanmıştır. 2865 küçük hücreli dışı akciğer kanseri olan hastanın bulunduğu 11 kohort araştırması çalışmaya dahil edilmiştir. Sonuç olarak düşük GNRI değeri kötü sağkalımın göstergesi olarak görülebilmektedir. Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri olan hastaların prognostik durumunun belirlenmesi için GNRI kullanılabilir (Yang, M. ve ark., 2022).



Kronik Böbrek Hastalarının (KBH) Geriatrik Nutrisyonel Risk İndeksi (GNRI) ile değerlendirilmesi amaçlanan çalışmaya 170 hasta dahil edilmiştir. GNRI hesaplamasında subjektif parametrelerin olmaması ve beslenme durumunun majör göstergelerinden, vücut ağırlığı ile serum albümin düzeylerini içermesi klinik uygulamada beslenme durumunun öngörülmesinde kolay kullanım olanağı sunduğu düşünülmektedir. KBH hastalarında tedavi hedef değerlerine ulaşılması, morbidite ve mortalite üzerine olumlu etkilerinden dolayı malnütrisyon riskinin GNRI ile değerlendirilmesi günlük klinik uygulamada hastaların tedavi ve takip planlamasına katkı sağlayabilir (Gülcü, S., Ece, D., Bilici, M., 2022).

Ameliyat öncesi Prognostik Beslenme İndeksinin (PNI) ameliyat sonrası akut böbrek hasarı ile klinik ilişkisini incelemek amacıyla bir meta-analiz çalışması yapılmıştır. 9185 hastayı içeren 13 gözlemsel analiz sonucunda PNI değeri ve yoğun bakımda kalış süresi arasında ters ilişki saptanmıştır. Fakat bu sonucun doğrulanması için daha fazla çalışmaya gereksinim duyulmaktadır. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da düşük PNI değeri daha yüksek postoperatif kanama riskine bağlanmıştır (Liu, CC. Ve ark., 2023).

Başka bir çalışmada Meme kanserli hastalarda sağkalımı ön görmede ve radyoterapiye yönlendirmede Prognostik Beslenme İndeksi (PNI) değerinin etkinliği araştırılmıştır. Meme kanseriyle ameliyat edilen 380 hasta üzerinde retrospektif bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda Yüksek PNI değerine sahip hastalar düşük PNI değerine sahip hastalara göre daha uzun sağkalım süresine sahiptir. Radyoterapi alan hastalar arasında yüksek PNI değerine sahip olan hastaların sağkalım süresi düşük PNI değerine sahip olanlara göre anlamlı derecede daha uzun olduğu saptanmıştır (Xin, H. ve ark., 2019).

Beslenme Risk İndeksinin (NRI) Allojeneik Hematopoietik Hücre Transplantasyonu sonrası klinik sonuçlar üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışmaya Allojeneik Hematopoietik Hücre Transplantasyonu uygulanan 160 hasta dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda düşük NRI değerinin genel sağkalım ve nüksetmeyen mortalite için önemli bir risk faktörü olduğuna ulaşılmış. Yüksek NRI değeri II ve IV. derece akut ve kronik Graft-versus-host hastalığı vakalarının artmasıyla ilişkilendirilmiştir. Nakil öncesi NRI Allojeneik Hematopoietik Hücre Transplantasyonu sonrasında genel sağkalım ve nüksetmeyen mortaliteyi ön gönderebileceği gösterilmiştir (Sagou, K. ve ark., 2019).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Yetersiz beslenme, hastalığın ilerlemesini ve sağkalımı önemli derecede etkileyen bir bulgudur. Malnütrisyonun tanı eşliğinde tespit edilerek uygun olan nütrisyon desteğinin başlaması hastalığın prognozunu, mortalite oranını değiştirebilmektedir.

Nütrisyonel risk taramalarının amacı farkındalığı arttırmak, erken tanıyı sağlamak, hastaya özgü uygun tedavi uygulanması için durumları hazır hale getirmektir. Hastalığa uygun olmayan testler sonucunda malnütrisyon durumu doğru olarak saptanamamaktadır. Bu durum beslenme müdahalesinde gecikmeye, kaynakların uygun kullanılmamasına ve hastanın iyilik halinin bozulmasına sebep olabilmektedir.

Beslenme durumu saptanmasında ve hastalığın prognoz sürecinde deneyimli diyetisyen, doktor ve hemşirenin bulunduğu multidisipliner bir ekip çalışması çok önemlidir. Bu alanda uzmanlık almış diyetisyenler tarafından belirli periyotlarla nütrisyon eğitimi ekibe verilmelidir. Bu eğitimler ve multidisipliner yaklaşım ile birlikte hastaların tedavi süreçlerinin iyileştirilmesi ve hastanede kalış sürelerinin kısaltılması amaçlanmaktadır.

Malnütrisyon durumunun net olarak belirlenebilmesi için tarama testleri birlikte kullanılarak düzenli aralıklarla takip edilmesi gerekmektedir.

Klinikte uygulanabilir, kolay yöntem ve parametrelere gereksinim vardır. Nütrisyonel indekslerin uygunluğu açısından yapılan çalışmalar yetersizdir. Nütrisyonel indekslerin hastalık üzerine etkileri ve kendi aralarında kıyaslandığı klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

## KAYNAKÇA

Baysal, A., Aksoy, M., Besler, T., Bozkurt, N., Keçecioğlu, S., Mercanlıgil, S., Merdol, T., Pekcan, G., Yıldız, E., (2019). Diyet El Kitabı. Beslenme Durumunun Saptaması içinde (67- 142. ss.) Ankara: Hatiboğlu Basım ve Yayım San. Tic. Ltd. Şirketi

Bouillanne, O., Morineau, G., Dupont, I.C., Vincent, J.P., Nicolis, I., Benazeth, S., et.al. (2005). Geriatric Nutritional Risk Index: a new index for evaluating at-risk elderly medical patients. The American Journal of Clinical Nutrition, 82, 777-83. doi: 10.1093/ajcn/82.4.777.

Bozoğlu, E., & Öztürk, A. (2016). Malnütrisyon tanımı, Sıklığı ve Etiyolojik Faktörler. Türkiye Klinikleri J Geriatr-Special Topics, 2(1), 7-15.

Buzby GP, Mullen JL, Matthews DC, Hobbs CL, Rosa to EF. (1980). Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery. Am J Surg.139(1):160-7.

Camina-Martín, M. A., De Mateo-Silleras, B., Malafarina, V., Lopez-Mongil, R., Niño-Martín, V., López-Trigo, J. A, et al. (2015). Nutritionalstatusassessment in geriatrics: Consensusdeclarationbythe Spanish society of geriatricsandgerontologynutritionworkgroup. Maturitas, 81(3), 414-419 <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2015.04.018>

Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, et al. (2015). Diagnostic criteria for malnutrition -an ESPEN consensus statement. *Clin Nutr.*34, 335-40.

Correia M. (2018). Nutrition Screening vs Nutrition Assessment: What's the Difference?. *Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 33(1), 62–72. <https://doi.org/10.1177/0884533617719669>.

Correia, M., Perman, M. I., & Waitzberg, D. L. (2017). Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 36(4), 958–967. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.025>.

D Doğan, G., & Köksal, E. (2021). Yaşlıda Malnütrisyon ve Değerlendirilmesinde Kullanılan Antropometrik ve Laboratuvar Yöntemler. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi (BSBD)*, 10(1), 73–84. <http://search.yayin/detay/46753>

Elia, M., & Stratton, R. J. (2012). An analytic appraisal of nutrition screening tools supported by original data with particular reference to age. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 28(5), 477–494. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2011.11.009>.

Ghaffar, Abdul. İmmünoloji - Bölüm On Yedi Aşırı Duyarlılık Reaksiyonları. *Microbiology and Immunology On-Line*. April, 2016.

GÜLCÜ, S., ECE, D., & BİLİCİ, M. (2022). Kronik Böbrek Hastalarının Geriatrik Nütrisyonel Risk İndeksi İle Değerlendirilmesi. *Batı Karadeniz Tıp Dergisi*, 6(3), 338-344. <https://doi.org/10.29058/mjwbs.1160225>

Hua X, Long Z-Q, Huang X, Deng J-P, He Z-Y, Guo L, Zhang W-W and Lin H-X (2020) The Value of Prognostic Nutritional Index (PNI) in Predicting Survival and Guiding Radiotherapy of Patients With T1-2N1 Breast Cancer. *Front. Oncol.* 9:1562. doi: 10.3389/fonc.2019.01562

Liu CC, Liu PH, Chen HT, Chen JY, Lee CW, Cheng WJ, Chen JY, Hung KC. Association of Preoperative Prognostic Nutritional Index with Risk of Postoperative Acute Kidney Injury: A Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients*. 2023 Jun 28;15(13):2929. doi: 10.3390/nu15132929. PMID: 37447255; PMCID: PMC10346508.

Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, Malone A, Goday PS, Carney LN, et al. (2013). Defining pediatric malnutrition: A paradigm shift toward etiology-related definitions. *J Parenter Enteral Nutr.* 37(4), 460-81 doi: 10.1177/0148607113479972.

Mendes NP, de Barros TA, de Oliveira Barbosa Rosa C, Franceschini SCC. (2019). Nutritional screening tools used and validated for cancer patients: a systematic review. *Nutr Cancer.* 71(6):898–907. doi: 10.1080/01635581.2019.1595045.

Mete R, Emeksiz GK. (2017). Nutrisyon. *Namık Kemal Tıp Dergisi*, 5(2), 92-99

Nalbur İH. (2014). Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Acil Servisine başvuran 65 Yaş ve üzeri hastalarda nütrisyonel durumun değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi*. 2014, Edirne.

RobertsonL. (2015). Evaluating the malnutrition universal screening tool as a holistic client assessment and critically appraising the evidence relating to meeting the essential nutritional needs of a patient. *WPHS.* 2015;1:12

Robinson, D., Walker, R., Adams, S. C., Allen, K., Arnold, M. A., Bechtold, M., & Ward, C. (2018). American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) Definition of Terms, Style, and Conventions Used in ASPEN Board of Directors–Approved Documents. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN), 05, 1-21.

Sagou K, Ozeki K, Ukai S, Adachi Y, Fukushima N, Kohno A. Impact of a Nutritional Risk Index on Clinical Outcomes after Allogeneic Hematopoietic Cell Transplantation. Biol Blood Marrow Transplant. 2019 Nov;25(11):2287-2296. doi: 10.1016/j.bbmt.2019.07.002. Epub 2019 Jul 5. PMID: 31284071.

Skipper A, Ferguson M, Thompson K, et al: (2012). Nutrition screening tools: an analysis of the evidence. JPEN J Parenter Enteral Nutr.36, 292-8. doi:10.1177/0148607111414023

Şahin H. Nütrisyon Desteğinde Kan Bulgularının Önemi (Eds: Tayfur M, Özbek S, Süzen B.) Klinik Nütrisyon Uygulama İlkeleri 1. Baskı. Hatipoğlu Basım ve yayın San. Tic. Ltd. Şti, Ankara, 2021.s.49-77

Şenoğlu N. (2016). Nütrisyon değerlendirmesi. Nütrisyon kılavuzu. İzmir, Tepecik Hastanesi Yayınları, 2016:87-95

Taşar, P. T., & Şahin, S. (2016). Nutrisyonel Tarama Yöntemleri ve Değerlendirme. Türkiye Klinikleri J Geriatr-Special Topics 2016;2(1):25-8.

Taşdelen Fışgın, D. N. (2009). Sepsis. Journal of Experimental and Clinical Medicine, 21(2). <https://doi.org/10.5835/jecm.v21i2.115>

Ünsal, P., & Halil, M. (2018). Yaşlının Nutrisyonel Durumunun Değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri, 41–45

Yang M, Liu Z, Li G, Li B, Li C, Xiao L, Zhou J. (2022). Geriatric Nutritional Risk Index as a Prognostic Factor of Patients with Non-Small Cell Lung Cancer: A Meta-Analysis. Horm Metab Res. 2022 Sep;54(9):604-612. doi: 10.1055/a-1903-1943.

## ÖN ÇALIŞMA: SİNİRBİLİMDE SOSYAL BİLİŞSEL TESTİ İLE ZİHİN KURAMI

Arş. Gör., Nur Efsan AKINCI

ORCID: 0000-0001-8490-1663

E-Posta: [neakinci@aybu.edu.tr](mailto:neakinci@aybu.edu.tr)

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Biophysics,  
Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Ankara, Türkiye

İrem AĞIŞ

ORCID: 0000-0001-9857-2370

E-Posta: [iremagis123@gmail.com](mailto:iremagis123@gmail.com)

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Ankara,  
Türkiye

Dr., Mustafa AKDENİZ

E-Posta: [zindeka@gmail.com](mailto:zindeka@gmail.com)

Istanbul Provincial Health Directorate, Başakşehir No. 14 Family Health Center, İstanbul, Türkiye

Doç. Dr., Gülsüm AKDENİZ

ORCID: 0000-0002-9411-3318

E-Posta: [gulsumakdeniz@aybu.edu.tr](mailto:gulsumakdeniz@aybu.edu.tr)

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Biophysics,  
Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Ankara, Türkiye

### Özet

COVID-19 salgın hastalık ve deprem gibi durumlardan sonra kişilerin günlük yaşamlarındaki hem düşünceleri hem de duyguları etkilenmiştir. Bu nedenle sosyal bilişsel yeteneği belirleyecek güncel, yenilikçi ve güvenilir teste ihtiyaç vardır. Bizim bu çalışmadaki amacımız kişilerin sosyal yeteneklerini bilişsel zihin kuramı yöntemi ile belirlemeye çalışmaktır. Çalışmamızda 3 dinamik sosyal etkileşim animasyonu içeren test 3 kadın, 2 erkek olmak üzere toplam 5 katılımcıya uygulanmıştır. Yetişkin katılımcıların yaş ortalamaları  $22.8 \pm 4.6$ 'tir. Dinamik animasyonların her biri yaklaşık 30 saniye sürmektedir. Katılımcıya animasyonlar izletildikten sonra kişiden izledikleri ile ilgili sorular sorulmuş ve aktif yanıtlar kayıt edilmiştir. Verilen cevaplar 1 ile 3 arasında değişkenlik gösterecek şekilde puanlanmıştır. Katılımcıların bilişsel zihin kuramı puan ortalaması 7.6 olarak hesaplanmıştır. Katılımcıların animasyon ile etkileşimde olarak aktif olarak cevap vermeleri zihinsel durumlarının algılanması adına belirleyici olmuştur. Uyguladığımız test ile sosyal bilgilerin işlenmesinin bilinçli farkındalık olmadan gerçekleştirildiği bulunmuştur. Tüm dünyada meydana gelen salgın hastalık, ekonomik zorluklar ve doğal afetler gibi durumlardan sonra kişilerin sosyal bilişsel durumların tespit edilmesi

ve buna uygun çözümlerin üretilmesi sinirbilim çalışmaları açısından önemlidir. Ön çalışma sonuçlarımız kişilerin toplumsal olaylardan etkilendiğini ortaya çıkarmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal biliş, Sinirbilim, Zihin kuramı, Beyin, Sosyal zekâ

## PRESTUDY: SOCIAL COGNITION TEST WITH THEORY OF MIND IN NEUROSCIENCE

### Abstract

The thoughts and emotions of individuals in their daily lives have been affected after situations such as the COVID-19 pandemic, disease outbreaks, and earthquakes. Therefore, there is a need for a current, innovative, and reliable test to determine social cognitive ability. The aim of our study is to assess individuals' social abilities using the cognitive theory of mind method. In our study, a test containing 3 dynamic social interaction animations was administered to a total of 5 participants, consisting of 3 female and 2 male. The average age of adult participants is  $22.8 \pm 4.6$ . Each dynamic animation lasts approximately 30 seconds. After participants watched the animations, they were asked questions related to what they observed, and active responses were recorded. The responses were scored on a scale of 1 to 3, showing variability. The average score for participants' cognitive theory of mind was calculated as 7.6. Participants' active responses during interaction with animations were crucial for perceiving their mental states. It was found that the processing of social information was carried out without conscious awareness. The identification of individuals' social cognitive states and the generation of appropriate solutions after situations such as global pandemics, economic challenges, and natural disasters are important in terms of neuroscience studies. Our prestudy results have revealed that individuals are affected by societal events.

**Keywords:** Social cognition, Neuroscience, Theory of mind, Brain, Social intelligence

### Introduction

Social cognition is a high-level capacity that has been studied from various theoretical and methodological perspectives especially in social neuroscience. Neuroscientist have explored our perception and interpretation of the social environment, encompassing individuals, groups, and self. They have examined how we construct social knowledge structures that mirror societal norms and values. The influence of both conscious and unconscious processing mechanisms on this construction has been investigated, with potential implications for biased judgments (Gilbert and Malone, 1995; Trope and Gaunt, 2000; Van Rooy et al., 2003). Individuals possess the ability to reliably forecast the objectives behind the behavior of others. Moreover, humans can

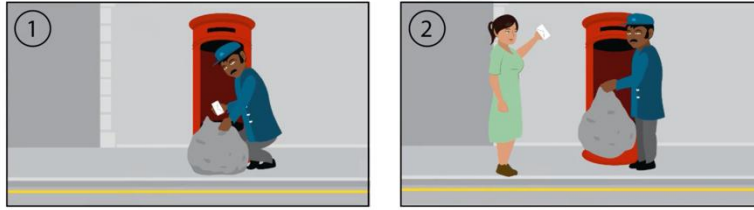
distinguish their own mental perspective in actions from that of others. Frequently, individuals attribute thoughts and beliefs to others, suggesting an ability to comprehend their mental states, commonly referred to as theory of mind (Emery, 2005). The occurrence of pandemics such as COVID-19 has a noticeable effect on emotional and social cognition due to a reduction in social contact (Bland et al., 2022).

Hence, there is a demand for a contemporary, inventive, and dependable assessment tool to access social cognitive ability. This study aims to evaluate individuals' social cognition abilities through the application of the cognitive theory of mind method.

### **Materials and Methods**

The Social Cognition Test which contains 3 dynamic social interaction animations was applied to a total of 5 medicine students, including 3 males and 2 females from Ankara Yildirim Beyazit University. Each dynamic social interaction animations were about 30 seconds long including a static storyboard at the end showing a condensed version of the interaction (Figure 1). Following the participants' watching the animations on a computer screen, we subsequently queried them about their observations, and recorded their active responses. “Can you explain more about what you mean by this?” or “Can you explain this in a little more detail?” questions is asked to allow participants to give their best interpretation of each interaction and capture the quality of their responses. Firstly, to assess the overall comprehension after the animation, participants were asked the question, ‘Can you tell me what happened in this story, starting from the first picture and ending with the last picture?’. For example, the response given for the box in Figure 1.1 is noted and compared with the answer ‘A mail carrier is emptying the mailbox and filling their bag’. Afterwards, the responses for the theory of mind questions were then evaluated on a scale ranging from 1 to 3, reflecting the degree of variability in their answers. The analysis of the data obtained was carried out using the Statistical Package for the Social Science (SPSS) 25.0 program.





**Figure 1.** An example of static storyboard of the dynamic animation.

## Results

The participants in the study group are university students, with 60% (n=3) female and 40% (n=2) male participants. The average age of the participants was found to be  $22.8 \pm 4.6$ . After showing animations to the participants, their active responses to the questions were scored on a scale of 1-3, and the mean score was found as 7.6 for total of 3 dynamic animations (Table 1).

**Table 1.** Mean and standart deviation of the demografic information and Theory of Mind score

Variables	Mean $\pm$ SD
Age	22.8 $\pm$ 4.6
Theory of Mind score	7.6 $\pm$ 0.8

## Discussion

The recognition and understanding of individuals' social cognitive especially through the lens of the theory of mind states play a pivotal role in addressing the multifaceted challenges posed by global phenomena such as pandemics, economic adversities, and natural disasters. In the realm of neuroscience studies, the ability to discern the impact of societal events on individuals becomes crucial for devising effective solutions and interventions. Our preliminary findings from this study contribute valuable insights into this intricate nexus between societal events and individual responses.

By understanding how external factors influence cognitive states, we can pave the way for the development of targeted interventions and strategies aimed at promoting resilience and adaptive coping mechanisms in the face of societal adversities. The results of this prestudy suggest that while indicating the involvement of the prefrontal and temporal lobe of the brain, increasing the sample size could provide further insights into the processing of social cognition.

## References

Bland, A. R., Roiser, J. P., Mehta, M. A., Sahakian, B. J., Robbins, T. W., & Elliott, R. (2022). The impact of COVID-19 social isolation on aspects of emotional and social cognition. *Cognition and Emotion*, 36(1), 49-58.

Emery, N. J. (2004). The evolution of social cognition. In *The cognitive neuroscience of social behaviour* (pp. 127-168). Psychology Press.

Gilbert, D. T., & Malone, P. S. (1995). The correspondence bias. *Psychological Bulletin*, 117(1), 21–38.

Trope, Y., & Gaunt, R. (2000). Processing alternative explanations of behavior: Correction or integration? *Journal of Personality and Social Psychology*, 79(3), 344–354.

Van Rooy, D., Van Overwalle, F., Vanhoomissen, T., Labiouse, C., & French, R. (2013). A recurrent connectionist model of group biases. *Social Connectionism*, 252-305.



## SİNİRBİLİMDE YENİ BAKIŞ AÇISI: İNSAN BEYİN DALGASINDAN TEMEL DÜZEY BEYİN HARİTASI ÜRETME

İrem AĞIŞ

ORCID: 0000-0001-9857-2370

E-Posta: [iremagis123@gmail.com](mailto:iremagis123@gmail.com)

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Ankara, Turkey

Arş. Gör., Nur Efşan AKINCI

ORCID: 0000-0001-8490-1663

E-Posta: [neakinci@aybu.edu.tr](mailto:neakinci@aybu.edu.tr)

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Biophysics, Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Ankara, Turkey

Dr. Öğr. Üyesi, Halil KUL

ORCID: 0000-0002-6168-7472

E-Posta: [halilkul@aybu.edu.tr](mailto:halilkul@aybu.edu.tr)

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Neurosurgery, Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Ankara, Turkey

Doç. Dr., Gülsüm AKDENİZ

ORCID: 0000-0002-9411-3318

E-Posta: [gulsumakdeniz@aybu.edu.tr](mailto:gulsumakdeniz@aybu.edu.tr)

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Biophysics, Institute of Health Sciences, Department of Neuroscience, Ankara, Turkey

### Özet

Elektroensefalogram (EEG) serebral kortekste gerçekleşen senkronize postsinaptik potansiyellerin kafa derisi üzerine yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla kaydedilmesidir. Bu kayıt ile beyindeki elektriksel aktivite gözlemlenir. Olaya İlişkin Potansiyeller (OİP) insan beyinde verilen görsel, işitsel bir uyarı karşısında oluşan yanıtları tanımlar. Bu çalışmadaki amacımız OİP'ler sonucunda elde edilen EEG dalgalarından temel düzey beyin haritası elde etmektir. Çalışmada Nörogörüntüleme analiz programlarından Curry 7 Neuroimaging Suite kullanılmıştır. İki EEG kaydı Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Sinirbilim Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Sağlıklı, yetişkin, herhangi bir nörolojik ve/ya psikiyatrik rahatsızlığı olmayan katılımcıların verileri üzerinde analiz ve haritalama işlemleri tamamlanmıştır. EEG dalgalarını haritalama işleminde Curry 7 Neuroimaging Suite ile; baseline correction, data filtering, artifact reduction aşamaları başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Görsel bir uyarana karşı oluşan yanıtlar beyin haritasında gösterilmiştir.

Haritanın üzerinde beynin arka kısmında ve temporal lobda parlamalar saptanmıştır. Görsel uyarılara karşı OİP dalgaları kullanılarak beyin haritası üzerinde sinirbilim çalışmaları daha bilgi verici olarak elde edilmiştir. İki veri kullanılarak yapılan ön çalışma sonuçları veri çoğaltılarak daha ileri düzeye taşınmasına ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** EEG, Beyin haritası, Sinirbilim, OİP, Nörogörüntüleme

## A NEW PERSPECTIVE IN NEUROSCIENCE: GENERATING A FOUNDATIONAL BRAIN MAP FROM THE HUMAN BRAIN WAVE

### Abstract

Electroencephalogram (EEG) is the recording of brain electrical activity obtained through electrodes placed on the scalp, capturing synchronized postsynaptic potentials occurring in the cerebral cortex. This measurement method has found its place among the research techniques for the human brain and still maintains its significance. Event-Related Potentials (ERP) describe responses generated in the human brain to visual or auditory stimuli. The aim of this study is to obtain a foundational brain map from EEG waves obtained through ERPs. In the study, neuroimaging analysis software Curry 7 was utilized. Two EEG recordings were obtained from the Neuroscience Laboratory of Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine. The analysis was conducted on data from healthy, adult participants without any neurological or psychiatric disorders. The EEG waves were successfully subjected to baseline correction, data filtering, and artifact reduction stages using the Curry 7 program. Responses to a visual stimulus were displayed on the brain map. shines were detected in the posterior part of the brain and the temporal lobe on the map. Neuroscience studies on brain maps using ERP have provided more informative results. The preliminary findings from the pilot study, conducted using two sets of data, indicate the need for further advancement through data expansion.

**Keywords:** EEG, Brain map, Neuroscince, ERP, Neuroimaging

### Introduction

Electroencephalogram (EEG) is the recording of synchronized postsynaptic potentials occurring in the cerebral cortex through electrodes placed on the scalp. With this recording, electrical activity in the brain is observed (Berger, 1929). This measurement method has taken its place among the human brain research methods and maintains its importance. Event Related Potential (ERP) describes the responses that occur in the human brain to a visual or auditory stimulus (Klimesch, 1999).

Since the emergence of ERPs, many studies have attempted to associate the features of these potentials with specific cognitive processes. Correlated, they have gained the meaning of a biological signal reflecting cognitive processes (Niedemeyer, 1993). When investigating the relationship between ERPs and mental processes, there are basically three parameters; Their timing, amplitude and topographic distribution on the head surface are discussed (Polich and Herbst, 2000). Differences in these ERP parameters between experimental conditions and/or specific subject groups are attributed to differences in mental process dynamics between the conditions or populations in question (Banaschewski and Brandeis, 2007). While these potentials can shed light on physiological cognitive processes, the fact that they also vary in various pathological conditions (Alzheimer's disease, schizophrenia, obsessive-compulsive disorder, etc.) suggests that ERPs can be used as a clinical diagnostic tool (Friedman, Nessler, & Johnson, 2007).

Our aim in this study is to obtain a basic brain map from the EEG waves obtained as a result of ERPs.

### **Research Hypothesis/Research Question**

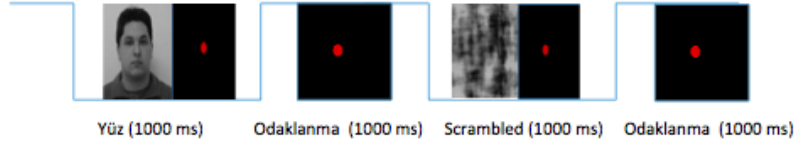
Where are the active shining areas in the brain during face and face-pareidolia perception in EEG? As a result of the mapping in the EEG wave, the shining regions in the brain will be questioned within the framework of neuroscience laws. Each of the EEG parameters will be analyzed separately and the reasons will be questioned by revealing the different/same situations within themselves and between both paradigms.

### **Materials and Methods**

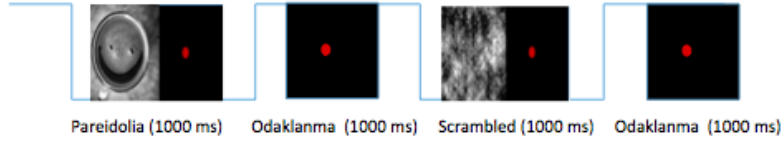
In our research, face and face-pareidolia paradigm applied in EEG (Figures 1, 2). Pareidolia is the brain's attempt to interpret what it sees for the first time by comparing it to what has been previously learned, even though there is no relationship between them (Yokoi et al., 2014).

This study was conducted with healthy volunteer individuals who had no obstacle to EEG recording and consented to participate. Individuals with visual impairments and fear of closed spaces (claustrophobia) were not included in the study since the shooting would be done in an isolated room.

The records of two healthy adults who participated in the study were recorded with Brainvision Recorder. Recordings were carried out at Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine Neuroscience Laboratory. EEG analyzes and mapping were performed with Curry 7 Neuroimaging Suite.



**Figure 1.** Paradigm for face test.



**Figure 2.** Paradigm for face pareidolia test.

## Curry 7 Neuroimaging Suite

Baseline correction, data filtering and artifact reduction stages were successfully carried out in the EEG waves Curry 7 program. Responses to a visual stimulus are shown on the brain map.

**Baseline Correction:** During electroencephalography (EEG) analysis, baseline correction refers to the correction of the baseline level in the signal. This correction aims to reduce noise on the EEG signal and aims to reveal real brain activity more clearly.

**Data Filtering:** Data filtering is a process that aims to modify a signal by emphasizing or suppressing components in certain frequency ranges. As part of the preliminary study, beta waves were analyzed. Beta waves are waves between 13-25 Hz that occur when a person is awake and focused on a task. In this context, the data is filtered as 'High Pass Filter; 0.05 Low Pass Filter; 30'.

**Artifact Reduction:** In situations other than brain waves, it may be reflected in the EEG recording. These situations may result from physiological stimuli such as participant head/body movements, swallowing, blinking, or non-physiological stimuli occurring during the electrode gelling phase. All stimuli other than the brain wave should be cleared from the data. For this reason, artifact reduction was performed (Figure 3).

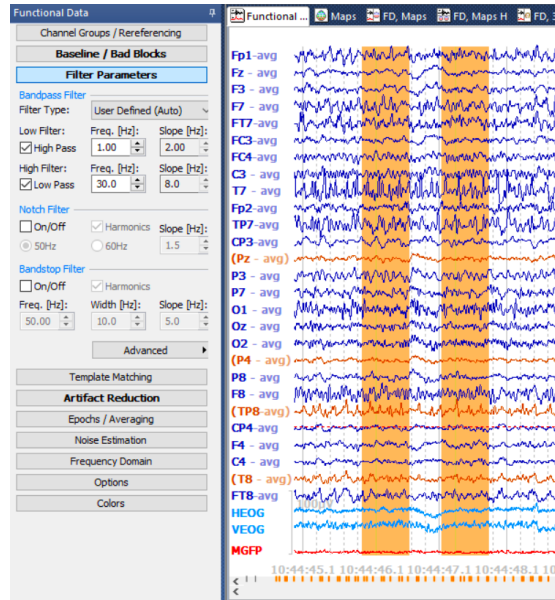


Figure 3. ERP data with Baseline Correction, Data Filtering and Artifact Reduction stages applied.

### Preliminary Result and Discussion

sLORETA was used in the brain mapping method. On the map, shines were observed in the back part of the brain and the temporal lobe (Figure 4).

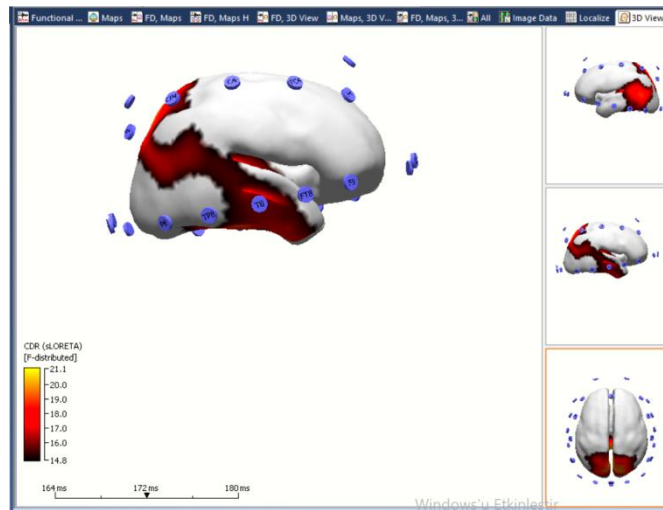


Figure 4. Brain map obtained using sLORETA

Neuroscience studies on the brain map using ERP waves against visual stimuli have been obtained more informatively. The results of the preliminary study using two data need to be taken further by multiplying the data.



## References

- Banaschewski, T., & Brandeis, D. (2007). Annotation: What electrical brain activity tells us about brain function that other techniques cannot tell us- a child psychiatric perspective. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48(4), 415-435.
- Berger, H. (1929). Über das Elektrenkephalogramm des Menschen. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 87, 527-570.
- Friedman, D., Nessler, D., & Johnson, R. Jr. (2007). Memory encoding and retrieval in the aging brain. *Clinical EEG and Neuroscience*, 38(1), 2-7.
- Klimesch, W. (1999). EEG alpha and theta oscillations reflect cognitive and memory performance: a review and analysis. *Brain Research Reviews*, 29(1), 169-195.
- Niedermeyer, E., & da Silva, F. L. (1993). Electroencephalography: Basic Principles, Clinical Applications and Related Fields. *Brain Research Reviews*, 2, 597-612.
- Polich, J., & Herbst, K. L. (2000). P300 as a clinical assay: Rationale, evaluation, and findings. *International Journal of Psychophysiology*, 38(1), 13-19.
- Yokoi, K., Nishio, Y., Uchiyama, M., Shimomura, T., Iizuka, O., & Mori, E. (2014). Hallucinators find meaning in noises: Pareidolic illusions in dementia with Lewy bodies. *Neuropsychologia*, 56, 245-254.

## GERİATRİK BİREYLERDE AKTİVİTE VE KATILIMIN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Dr. Fzt. Dilan DEMİRTAŞ KARAOBA**

**ORCID: 0000-0002-6754-9335**

**dilandemirtas92@gmail.com**

**İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya/ Türkiye.**

**Dr. Arş. Gör. Gülfem Ezgi ÖZALTIN**

**ORCID: 0000-0003-1591-4844**

**gulfemezgi.ozaltin@inonu.edu.tr**

**İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya/Türkiye.**

**Öğr. Gör. Havva ADLI**

**ORCID: 0000-0002-4802-9131**

**havva.adli@inonu.edu.tr**

**İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü,  
Malatya/Türkiye.**

### Özet

65 yaş ve üzeri yaşlı nüfusun tüm dünyada giderek artması yaşlı nüfusun sağlık hizmetlerini kullanma oranını artırmaktadır. Beklenen yaşam süresindeki artışla yaşlı bireylerde yaşam kalitesinin artırılması ve fonksiyonel bağımsızlığının sürdürülmesinin önemi artmaktadır. Bu sebeple geriatrik bireylerin değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. Ayrıca erken tanı veya kesin tanıya yardımcı olmak, yaşlıya yaklaşımın belirlenmesi, hastaya uygun bakımın planlanması, en uygun çevresel ve sosyal destek, yaşam kalitesi ve fonksiyonel durumun tespit edilmesi için geriatrik bireylerin değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Fonksiyonel durum, mobilite, bilişsel fonksiyonlar, duygudurum, beslenme, inkontinans, fiziksel çevre, sosyal destek, görme ve işitme Geriatrik bireylerde kapsamlı değerlendirmenin çeşitli alt bileşenlerindedir. ICF kapsamında bireyin aktivite katılımının değerlendirilmesi bilgi, ilk değerlendirme sonrasında kapsamlı tedavi planlaması için kılavuzlar ve fizik tedavi ve rehabilitasyonun etkinliğini değerlendirmek için kanıta dayalı bilgiler sağlar. Biz de bu derlemede ICF kapsamında aktivite değerlendirilmesi başlığı altında Denge, Düşme, Yürüyüş, Günlük yaşam aktiviteleri; katılım değerlendirmesi başlığı altında ise Yaşam kalitesinin değerlendirmesinin literatürünü özetleyeceğiz.

**Anahtar Kelimeler:** Geriatri, Aktivite, Katılım, Değerlendirme

## Abstract

The increasing number of elderly people aged 65 and above all over the world increases the rate of use of health services by the elderly population. With the increase in life expectancy, the importance of improving the quality of life and maintaining functional independence in elderly individuals increases. For this reason, the evaluation of geriatric individuals becomes important. In addition, it is important to evaluate geriatric individuals to assist in early diagnosis or definitive diagnosis, to determine the approach to the elderly, to plan appropriate care for the patient, to determine the most appropriate environmental and social support, quality of life and functional status. Functional status, mobility, cognitive functions, mood, nutrition, incontinence, physical environment, social support, vision and hearing are among the various sub-components of comprehensive evaluation in geriatric individuals. Assessment of an individual's activity participation within the ICF provides information, guidelines for comprehensive treatment planning after initial assessment, and evidence-based information to evaluate the effectiveness of physical therapy and rehabilitation. In this review, under the title of activity evaluation within the scope of ICF, we include Balance, Fall, Walking, Daily living activities; Under the title of participation evaluation, we will summarize the literature on quality of life evaluation.

**Keywords:** Geriatrics, Activity, Participation, Evaluation

## Giriş

Uluslararası İşlevsellik, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırmasının (ICF) genel amacı, sağlıkla ilgili durumların tanımlanmasında kullanılacak sağlık alanlarına ilişkin standart bir dil ve kavramsal çerçeve sağlamaktır (Rosenbaum & Stewart, 2004). “Aktivite” belirli görevlerin veya eylemlerin bir birey tarafından yerine getirilmesi olarak tanımlanırken, “Katılım” bir yaşam durumuna dâhil olmayı kapsayacak şekilde tanımlanır. ICF'nin amaçlarından biri, sağlık ve sağlıkla ilgili durumları, sonuçları ve belirleyicileri anlamak ve incelemek için bilimsel bir temel sağlamaktır (Rosenbaum & Stewart, 2004). Bilimsel bir araştırmaya yönelik kavramsal bir çerçevenin önemli kısmı onun iç tutarlılığı ve çerçeve içindeki kavramlar ve kategoriler arasında ayırım yapabilme yeteneğidir (A. Kaplan, 2017). Bu derlemede amaç ICF kapsamında geriatrik bireylerin aktivite ve katılım değerlendirmesi bakımından bilgi sunmaktır.

## 1. Geriatrik Bireylerde Aktivitenin Değerlendirilmesi

### 1.1.Denge

Yaşlanmaya bağlı postural kontrolde çeşitli değişiklikler meydana gelmektedir. Bununla birlikte postüral salınımda ve yana gövde salınımlarında artma, ayak bileğinden gelen propriyoseptif duyu azalma, vestibüler sistemde bozulmalar, görsel duyuda azalma, santral sinir sistemindeki ileti hızında düşüş, eklem

hareket açıklığında, kuvvette, kemik mineral dansitesinde azalma gibi değişiklikler yaşlıların denge sorunları yaşamasına sebep olmaktadır (Şahin Onat, Özişler, & Köklü). Denge problemlerinin tespiti ve gereken rehabilitasyon programlarının uygulanabilmesi için yaşlılarda denge değerlendirilmesi önemlidir. Denge statik (Stres yüklemeyen yapılan değerlendirmeler ve stres yükleyerek yapılan değerlendirmeler ) ve dinamik (Fonksiyonel Uzanma Testi) olmak üzere 2 farklı şekilde değerlendirilmektedir. Ayrıca laboratuvar koşullarında (motor kontrol testi, dengenin kinematik analizi ve duyuşal organizasyon testi) ve fonksiyonel skalalar ile (berg denge skalası, kalk ve yürü testi, tinetti denge performans değerlendirmesi ) denge değerlendirilebilir (Akgül et al., 2018).

Türkiye’de yaşlılarda düşme ve denge konusunda yapılan araştırmalarda denge değerlendirmesi için; Fullerton İleri Düzey Denge Anketi, Denge Etki Anketi, Berg Denge Ölçeği, Romberg Testi, Biodex Denge sistemi, Tek Bacak Üzerinde Durma Testi, Tinetti Denge Değerlendirmesi Ölçeği, Fonksiyonel Öne Uzanma Testi, Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği kullanıldığı belirlenmiştir (GENCER, Lutfiye, KARA, & ÇETİN).

**Fullerton İleri Düzey Denge Anketi**, her madde için 5 puanlık sıralı ölçeğe sahip 10 maddelik bir denge ölçeğidir. Ölçeğin maksimum puanı 40 puandır (daha yüksek değerler daha iyi performansı gösterir). Yaşlılar üzerinde yapılan çeşitli çalışmalarda dengeyi değerlendirmek için Fullerton İleri Düzey Denge Anketi kullanılmıştır (Kalafat, 2020; Topçu, 2009).

**Denge Etkililiği Skor Tablosu**, bireyin günlük aktivitelerini yapması sırasında dengesini ne kadar kaybettiğini tespit etmek için kullanılan bir ankettir. sandalyeden kalkarken dengesini ne kadar bozuluyor, merdiven inip çıkarken ne kadar bozuluyor, gündüz dengesini ne kadar bozuluyor gibi çeşitli günlük etkinliklerin yer aldığı 18 sorudan oluşmaktadır (Brill, 2004).

**Berg Denge Ölçeği**, yaşlı bireylerde performans odaklı bir denge ölçümü olarak geliştirilmiştir. Ölçek, 0'dan 4'e kadar puanlanan 14 maddeden oluşmaktadır (Berg, Wood-Dauphine, Williams, & Gayton, 1989). Katılımcının görevi yapamaması durumunda 0 puanı verilir. Katılımcı, kendisine atanan kritere göre görevi tamamlayabiliyorsa 4 puan verilir. Testten alınabilecek maksimum toplam puan 56'dır. Maddeler basit hareketlilik görevlerini (örn. transferler, desteksiz ayakta durma, oturma-kalkma) ve daha zor görevleri (örn. tandem ayakta durma, 360° dönme, tek bacak duruşu) içerir (Berg et al., 1989).

**Tek Ayak Üstünde Durma Testi**: Katılımcıları tek ayak üzerinde yardımsız durmaya zorlayarak statik dengeyi ölçer (Fregly & Graybiel, 1968). Test için şu anda bir fikir birliği mevcut değildir, ancak çoğu kişi 30 veya 45 saniye boyunca kolları göğüslerinin üzerinde çapraz veya elleri kalçalarına dokunarak ayakta durur (Briggs, Gossman, Birch, Drews, & Shaddeau, 1989). Test ayakkabılı veya ayakkabısız olarak ve baskın veya

baskın olmayan bacak kullanılarak gözler açık ve gözler kapalı olarak da tamamlanabilir. Geriatrik bireylerde şiddetli düşmelerin göstergesi olabileceğinden yaşlılar ile ilgili çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır (Vellas et al., 1997). Yapılan bir çalışmada 65 yaş üzeri kişilerde düşmelere neden olmamak veya yorgunluğu önlemek için istenilen bacak üzerinde maksimum 30 saniye durma şeklinde test modifiye edilmiştir (Girgin, 2018).

**Fonksiyonel Uzanma Testi**, Denge ve düşme riskini değerlendirmede Fonksiyonel Uzanma Testinin yararlılığına ilişkin kanıtları belirlemek için yapılan meta-analizde Fonksiyonel Uzanma Testi değerlendirme yönteminin ve verilerinin büyük ölçüde farklılık gösterdiğini ve yaşlı yetişkinler için farklı değerlendirmeler kullanılması önerilmiştir (Rosa, Perracini, & Ricci, 2019).

**Aktiviteye Özgü Denge Güven Ölçeği**, kişilerin ev dışında veya ev içinde günlük yaşam aktivitelerini kapsayan 16 soru içerir. Ölçeğin Türkçe güvenilirliği ve geçerliği yapılmıştır. 16 sorunun her biri için bireylerden aktiviteye duydukları güvene % 0 ve 100 arasında değer vermesi istenerek bu değerler toplanıp 16'ya bölünür ve en yakın ondalık değer ölçeğin değeri olarak kabul edilir. Alınan puan yükseldikçe bireylerin denge güveni artmaktadır (T. Kaplan, Bayramlar, Maden, Günseli, & Yakut, 2018).

**Tinetti Denge Performans Değerlendirmesi**, denge ve yürüyüşün değerlendirilmesine yardımcı olan bir tarama testidir. Testin denge kısmı 16 puan, yürüme kısmı ise 12 puan olarak skorlanır. Ölçek, maksimum 28 puan olacak şekilde puanlanmaktadır. Desteksiz şekilde oturma, oturma pozisyonundan ayağa kalkma, ayakta duruştan oturmaya gelme, desteksiz şekilde ayakta durma, gözler kapalı biçimde ayakta durma, 360 derece dönme performansı değerlendirilir (Yücel et al., 2012).

**Biodex Denge Sistemi**, yüzeyi 20°'ye kadar eğilebilen, dengenin objektif olarak değerlendirilmesini sağlayan bilgisayar yazılımına bağlanan mobil denge platformundan oluşur. 1 ile 12 arasında hareketlilik derecesine sahip olan sistemde en hareketli platform 1. Seviyeyi tanımlamaktadır. Genel denge yeteneğini, medial-lateral stabilite indeksi yanal denge yeteneğini, ön-arka stabilite indeksi ise ön-arka denge yeteneğini ifade eder. Bu testlerden elde edilen yüksek değerler dengedeki bozulmayı ve düşme riskinin arttığını gösterir (Aydoğ, Aydoğ, Cakci, & Doral, 2006; Cachepe, Shifflett, Kahanov, & Wughalter, 2001).

## 1.2.Düşme

Yaşlıların gençlere göre yürürken salınım aralığı ve salınım miktarı daha büyüktür. Zamanla diz fleksiyonu ve kalça rotasyonunun azalmasıyla yürüyüşün salınım aşamasında alt ekstremitelerin kaldırılmasında bir azalma olur ve takılma sebebiyle düşme riski artar. Bazı yaşlı insanlarda düşmelerin doğrudan nedeni, dik postürü ve yürüyüşü kontrol eden, nöromüsküler kuvvetlerin başarılı bir şekilde koordine edilememesidir (CECELİ et al., 2007). Düşmenin risk faktörleri intrinsik (yaşlı bireyin kendisine bağlı olan faktörler) ve

ekstrinsik faktörler (yaşlı bireyin çevre şartları tarafından oluşturulan ve kendisine bağlı olmayan faktörler) olarak ikiye ayrılır (Deandrea et al., 2010). Yaşlı bireylerde düşmeye sebebiyet verecek fizyolojik değişimlerin oluşturduğu etkiyi minimum düzeye indirebilmek amacıyla erken dönemde düşmenin değerlendirilmesi önemlidir. Bunun için Yaşlılar İçin Düşme Davranışları Ölçeği ve Morse Düşme Ölçeği, yaşlılar için geliştirilmiş düşmeyi değerlendiren skalalardır. Hendrich II Düşme Riski Ölçeği ve İtaki Düşme Riski Ölçeği yaşlılara özel olmayıp yine geniş popülasyonda düşmeyi ölçen diğer skalalardır (Akgül et al., 2018). Türkiye’de yaşlılarda düşme ve denge konusunda yapılan araştırmaların sistematik olarak incelendiği bir çalışmada düşme değerlendirmesi için kullanılan ölçek ve skalalar; Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası, Posturografik düşme riski, Düşme Risk İndeksi, Tinetti’nin Düşme Etkinlik Ölçeği, Modifiye Düşmeye Karşı Yetkinlik Ölçeği olarak belirlenmiştir (GENCER et al.).

### ***Yaşlılar İçin Düşme Davranışları Ölçeği-Falls Behavioral Scale for Older People***

Clemson, Cumming ve Heard (Clemson, Cumming, & Heard, 2003) tarafından geliştirilmiş olup, ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenirliği Ekşi, Uymaz ve Nahcivan (Uymaz & Nahcivan, 2013) tarafından yapılmıştır. Öz bildirime dayalı bu ölçek, yaşlılarda olası düşmelerin önlenmesine yönelik farkındalık ve davranışları değerlendirmektedir. Yaşlıların kendi davranışlarına ilişkin algılarıyla sınırlı olan ölçek, 30 madde ve 10 alt boyuttan (bilişsel uyum, koruyucu hareketlilik, kaçınma, farkındalık, tempo, pratik stratejiler, yer değiştiren aktiviteler, gözlemci olma, değişiklikler) oluşan 4'lü Likert tipi bir ölçektir. Her bir madde ve tüm alt boyutlar için alınabilecek minimum ve maksimum puan 1 ile 4 arasında değişmektedir. Yüksek puanlar güvenli/koruyucu davranışları, düşük puanlar ise bireyde düşme açısından yüksek riskli davranışları göstermektedir (Pınar, Örsal, ÜNSAL, & ALPARSLAN, 2016).

### ***Morse Düşme Ölçeği- Morse Fall Scale***

Morse, Black ve diğerleri tarafından geliştirilen ölçek hastanın düşme olasılığını değerlendirmenin hızlı ve basit bir yöntemidir. Hızlı ve kolay puanlanabilen altı maddeden oluşur ve yordama geçerliliği ve değerlendiriciler arası güvenilirliğe sahip olduğu kanıtlanmıştır (Sardo, Simões, Alvarelhão, & Simões, 2016). Ölçeğin ilk versiyonu, MFS'nin geliştirilmesi, akut uzun süreli geriatrik ve rehabilitasyon bakımının klinik ortamında düşme sorunu yaşayan bir grup hasta ve düşme sorunu yaşamayan hastalardan oluşan randomize bir kontrol grubunun değerlendirilmesine dayanmaktadır. Toplam MFS 0-125 arasında değişir; Düşük düşme riski düzeyi  $\leq 20$ , orta düşme riski düzeyi 25 ila 40 ve yüksek düşme riski düzeyi  $\geq 45$  olarak derecelendirilir (Morse, 2008).

### ***Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası (Falls Efficacy Scale International, FES-I)***

Kişinin günlük yaşamındaki düşme riskine yönelik bilgi vermektedir. Skala 16 soru içermektedir ve her soru 1 ile 4 arasında puanlanmaktadır. Toplam puan 24'ün altında olması düşme riski olmadığını, 24 ve üstünde olması ise düşme riskinin varlığını gösterir. Türkçe versiyonunun 65-81 yaş arası yaşlılarda geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir (Ulus et al., 2012).

### ***Modifiye Düşmeye Karşı Yetkinlik Ölçeği- Modified Falls Efficacy Scale***

14 maddelik anketi, orijinal 10 maddelik Düşme Yeterlilik Ölçeğinin genişletilmiş versiyonudur. MFES, FES'in kapsamadığı ulaşım, karşıdan karşıya geçme ve hafif bahçe işleri ve çamaşırların asılmasını içerir. Her madde 10 puanlık görsel analog ölçekte puanlanır: 0 = güvenmiyorum veya hiç emin değilim, 5 = oldukça eminim veya oldukça eminim ve 10 = tamamen eminim veya tamamen eminim. Toplam puan, tüm madde puanlarının ortalamasıdır. Dolayısıyla toplam puan 0 ile 10 arasında değişmektedir. Yüksek puanlar daha fazla güveni ve daha az düşme korkusunu yansıtırken, daha düşük puanlar daha az güveni ve daha fazla düşme korkusunu yansıtır. Katılımcılar ya korkulu (MFES puanı < 8) ya da korkmayan (MFES puanı  $\geq$  8) olarak sınıflandırılır (Hill, Schwarz, Kalogeropoulos, & Gibson, 1996).

Son olarak çeşitli çalışmalarda postürografik düşme riski, biodex veya Tetrax sistemi kullanılarak düşme riski indeksi hesaplanarak düşme risk değerlendirilmesi yapılmıştır (ÖZDEMİR & KUTSAL, 2009).

### **1.3.Yürüyüş**

Geriatrik bireylerde düşmeyi etkileyen etmenlerden biri de yürüyüşün bozulmasıdır. Yaşlanma ile birlikte yürüyüşte ilk olarak görülen kayıplardan biri yürüme hızının azalmasıdır. Yapılan çalışmalara göre yürüme hızı yılda bir %16 oranında yavaşladığı gösterilmiştir (Kikkert et al., 2017). Ancak yürümenin sadece hız parametresinin değil diğer tüm komponentlerinin de değerlendirilmesi gerekmektedir. Ağrı, kas kuvvet yetersizlikleri, denge problemleri, fiziksel kapasite yürümenin belirleyicileridir.

***Yürüyüş Yeterlilik Ölçeği:*** Yaşlı bireylerin yürüme değerlendirmesini test etmek amacı ile oluşturulmuştur. Modifiye Yürüyüş Yeterlilik Ölçeği ise öz yeterliliğin sosyal ve bilişsel yönlerini dikkate alarak geliştirilmiştir. Ölçeğin yaşlılarda Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Özden ve ark. tarafından geliştirilmiştir (Özden, Özkeskin, & Şahin, 2022).

***Dinamik Yürüme İndeksi:*** Yürümenin Fonksiyonel olarak değerlendirilmesine olanak tanıyan bu test ilk olarak yaşlılarda yürüyüş sırasında, belli durumlardaki değişikliklere yanıt olarak yürüyüşlerini nasıl değiştirdiklerini değerlendirmek amacı ile Shumway ve Cook tarafından geliştirilmiştir. Yürüme esnasında hız



değişiklikleri, baş hareketi değişiklikleri, ani dönme, engel ve merdiven inip çıkma başlıkları altında incelenmiştir (Shumway-Cook, Matsuda, & Taylor, 2015).

**Fonksiyonel Yürüme Değerlendirmesi:** Dinamik yürüme indeksinin bir modifikasyonu olarak Wrisley ve ark. tarafından geliştirilmiştir. Nörolojik rehabilitasyonda, Parkinson hastalıklarında, inmede, omurilik yaralanmasında ve vestibüler bozuklukların değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. FYD içerisinde kolaydan zora 10 görev ile birlikte yürüme ve denge değerlendirilmesi sağlanmaktadır. 10 testin her biri 0 dan 3 e kadar puanlanır (0= şiddetli, 1= orta, 2=hafif, 3= normal ambulasyon). En yüksek skor 30 dur. Test için 6 m uzunluğunda yürüme yolu ve 2 adet yaklaşık 11 cm yüksekliğinde kutulardır (Wrisley, Marchetti, Kuharsky, & Whitney, 2004).

Bu testlerin yanı sıra 6 dk yürüme testi, 10 m yürüme testi, mekik yürüme testleri de yaşlı bireylerin yürüme değerlendirmesinde kullanılan yöntemlerdir (Mandic et al., 2013)

#### 1.4.Günlük Yaşam Aktiviteleri

Yaşlanma, zaman içinde fiziksel, zihinsel ve sosyal değişimler gibi bir dizi değişiklik sırasında ortaya çıkan yaşlanma sürecini ifade eder. Günlük yaşam aktiviteleri (GYA) yaşlı bireylerin ruhsal, fiziksel ve sosyal konularda iyi olmasının belirleyicisi olarak kullanılır. GYA ile ilgili geliştirilen ölçekler, yaşamın temel ihtiyaçlarını değerlendiren ve toplum içinde bağımsız yaşamı değerlendirenler olarak oluşturulmuştur. Tüm bu ölçekler yaşlı bireylerde kolay anlaşılabilen, kolay uygulanabilen ve kısa zaman içerisinde sonuçlandırılabilen uygulamalardır. Geriatrik bireylerde en sık kullanılan GYA ölçekleri KATZ GYA ölçeği, Barthel GYA ölçeği ve Lawton Enstrumental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği'dir .

**KATZ Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği:** Ergoterapistler ve fizyoterapistlerin sıklıkla kullandığı. Bireylerin günlük yaşam aktivitelerini 6 alt parametrede değerlendiren ölçektir. Beslenme, banyo yapma, giyinme, tuvalete gitme, transfer, idrarını tutma alt başlıklarında değerlendirir. Bireyler tüm parametreleri evet/hayır şeklinde puanlanır. Tam puan 6 olarak belirtilir. Bağımsızlık düzeyinin en yüksek olduğu durumdur. 2 ve daha az puan ciddi düzeyde yetersizlik; 4 puan orta olarak sınıflandırılır (Wallace & Shelkey, 2007). Çalışmanın Türkçe geçerlilik güvenilirliği Pehlivanoglu ve ark. tarafından yapılmıştır (Pehlivan, ÖZGÜR, Yıldız, Dalkiliç, & Pehlivan, 2018).

**Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği (BGYA):** Barthel ve Mahoney tarafından bireyin günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonel durumunu belirlemek için 1965 yılında geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçe Geçerlilik ve Güvenilirliği Kuçukdeveci ve ark. tarafından yapılmıştır. Beslenme, banyo yapma, öz bakım,

mesane kontrolü, barsak kontrolü, tuvalet kullanımı, transfer (yataktan sandalyeye, sandalyeden yatağa), giyinme ve soyunma, mobilite (düz zeminde yürüme), merdiven inme ve çıkma parametrelerini sorgular. 10 maddeden oluşan bu ölçek 0-100 arasında puanlanır. 0 en kötü 100 en iyi sonucu bildirir (Mahoney & Barthel, 1965).

**Lawton Enstrumental Günlük Yaşam Aktiviteleri Ölçeği:** 1969'da Lawton ve Brody tarafından, toplumda yaşayan yaşlı yetişkinlerde engellilik düzeylerini ölçmek ve parametreleri değerlendirmek için geliştirmiştir. Bu ölçek, telefon kullanma, alışveriş yapma, yemek hazırlama, ev temizliği, çamaşır yıkama, toplu taşımayı kullanma, kendi kendine ilaç tedavisini yönetme ve mali işleri yönetme becerisini içeren sekiz maddeden oluşmaktadır. Ölçekteki sekiz maddenin her birine verilen yanıtlar 0 (yapamıyor ya da kısmen yapabiliyor) ya da 1 (yapabiliyor) olarak puanlanıyor. Toplam puan 0 (düşük işlevli, bağımlı) ile 8 (yüksek işlevli, bağımsız) arasında değişir (Lawton, 1971). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Işık ve ark. tarafından 2020 yılında yapılmıştır (Isik, Yilmaz, Uysal, & Basar, 2020).

## 2. GERİATRİK BİREYLERDE KATILIMIN DEĞERLENDİRİLMESİ

### 2.1.Yaşam Kalitesi

**Yaşamdan Doyum Ölçeği:** Diener ve ark. tarafından bireylerin yaşam kalitesini ölçmek amacıyla tasarlanmıştır. Ölçek 5 maddeden oluşur. Cevaplar 1 den 7 ye kadar Likert ölçümle nitelendirilir. Toplam puan en düşük 7 en yüksek 35 olacak şekilde hesaplanır. Yüksek puan yaşam kalitesinden doyumun (memnuniyet) fazla olduğunu gösterir (Arrindell, Meeuwesen, & Huyse, 1991). Ölçek Köker ve ark. tarafından Türkçe geçerlik güvenilirliği yapılmış olup yüksek geçerlik ve güvenilirlik oranında bulunmuştur. Durak ve ark. da yaşlı bireyler üzerinde doğrulayıcı faktör analizi çalışmasını yürütmüştür (Durak, Senol-Durak, & Gencoz, 2010).

**Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi (WHOQOL-OLD):** Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşam kalitesini değerlendirmek için WHOQOL-100 ve onun kısaltılmış formu WHOQOL-Bref olmak üzere iki ölçek geliştirmiştir. WHOQOL-OLD formu yaşlı bireylerin yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. WHOQOL-OLD 6 alt parametreden oluşan 24 madde içerir. 5 li likert ölçeğe göre puanlandırılır (Leplege et al., 2012; Peel, Bartlett, & Marshall, 2007). Yaşam kalitesini duysal işlevler, özerklik, geçmiş, bugün ve gelecek faaliyetleri, sosyal katılım, ölüm ve yakınlık başlıkları altında değerlendirir. Türkçe uyarlaması Eser ve ark. tarafından yapılmıştır (Eser, Saatli, Eser, Baydur, & Fıdaner, 2010).

**Nottingham Sağlık Profili (NSP):** Yaşam kalitesini ağrı (8 madde), enerji (3 madde), duygusal tepkiler (9 madde), sosyal izolasyon (5 madde), fiziksel hareketlilik (8 madde), ve uyku (5 madde) alanlarında değerlendiren 38 maddeden oluşan ölçektir (Wiklund, 1990). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği 2000 yılında Küçükdeveci ve ark. tarafından yapılmıştır (Küçükdeveci et al., 2000). Sorular evet/hayır şeklinde cevaplanır. Toplamda 0 en iyi 100 ise en kötü sonucu belirtir.

**İnkontinans- Yaşam Kalitesi (I- QOL):** Ölçek inkontinans hastalarında yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla 1996 yılında Wagner ve ark. tarafından geliştirilmiştir. Ölçek davranış, sosyal izolasyon ve psikososyal etkilenim olarak 3 alt bölümden oluşur. Tüm maddeler 5 li likert olarak değerlendirilmiştir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını Eyigör ve ark. yapmıştır (Eyigor, Karapolat, Akkoc, Yesil, & Ekmekci, 2010).

**SF-36 ve SF-36 (kısa form):** Sağlıkla ilgili yaşam kalitesini yaş, hastalık ya da tedavi grubuna bağlı olmadan ölçen genel bir ölçek olarak geliştirilmiştir (Ware, Snow, Kosinski, & Gandek, 1993). Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Koçyiğit ve ark. tarafından yapılmıştır. Daha sonra ölçeğin kısa formu (SF-36 kısa form) geliştirilmiştir. Yaşam kalitesini 8 alt başlıkta değerlendirir. Fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel kısıtlılık, emosyonel kısıtlılık, ağrı, ruhsal sağlık, canlılık, sağlığın genel algılanması. Ölçek 0-100 arasında değerlendirilir. Cevaplar son 1 ay göz önüne alınarak yapılır. 0 yaşam kalitesi için en kötü düzeyi gösterirken, 100 en iyi düzeyi gösterir. 4. Ve 5. Maddeler dışından likert tipte cevaplandırılır. 4. Ve 5. Maddeler evet/hayır şeklinde cevaplandırılır. Ölçekte her başlık için ayrı puanlama yapılır (Kocyiğit, 1999). Alt ölçekleri içeren sorular ağırlıklı olarak toplanarak fiziksel ve mental sağlık skoru özeti gösterilebilir (TÜRK & BuMİN, 2015).

### Kaynaklar

Akgül, A., Tarakci, E., Arman, N., Büyükkaya, F., Irmak, H. S., & Karaaslan, T. (2018). Yaşlılarda denge, mobilite ve düşmenin değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri. Tıp Bilimleri Dergisi*, 38(1), 94-98.

Arrindell, W. A., Meeuwesen, L., & Huyse, F. J. (1991). The Satisfaction With Life Scale (SWLS): Psychometric properties in a non-psychiatric medical outpatients sample. *Personality and Individual Differences*, 12(2), 117-123.

Aydoğ, E., Aydoğ, S., Cakci, A., & Doral, M. (2006). Dynamic postural stability in blind athletes using the biodex stability system. *International journal of sports medicine*, 27(05), 415-418.

Berg, K., Wood-Dauphine, S., Williams, J., & Gayton, D. (1989). Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*, 41(6), 304-311.

Briggs, R. C., Gossman, M. R., Birch, R., Drews, J. E., & Shaddeau, S. A. (1989). Balance performance among noninstitutionalized elderly women. *Physical therapy*, 69(9), 748-756.

Brill, P. A. (2004). *Functional fitness for older adults*: Human Kinetics.

Cachupe, W. J., Shifflett, B., Kahanov, L., & Wughalter, E. H. (2001). Reliability of biodex balance system measures. *Measurement in physical education and exercise science*, 5(2), 97-108.

CECELİ, E., KOCAOĞLU, S., GÜVEN, D., OKUMUŞ, M., GÖKOĞLU, F., & YORGANCIOĞLU, R. (2007). The relation between balance, age and functional status in geriatric patients. *Turkish Journal of Geriatrics*, 10(4).

Clemson, L., Cumming, R. G., & Heard, R. (2003). The development of an assessment to evaluate behavioral factors associated with falling. *The American Journal of Occupational Therapy*, 57(4), 380-388.

Deandrea, S., Lucenteforte, E., Bravi, F., Foschi, R., La Vecchia, C., & Negri, E. (2010). Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis". *Epidemiology*, 658-668.

Durak, M., Senol-Durak, E., & Gencoz, T. (2010). Psychometric properties of the satisfaction with life scale among Turkish university students, correctional officers, and elderly adults. *Social indicators research*, 99, 413-429.

Eser, S., Saatli, G., Eser, E., Baydur, H., & Fıdaner, C. (2010). Yaşlılar için dünya sağlık örgütü yaşam kalitesi modülü WHOQOL-OLD: Türkiye alan çalışması Türkçe sürüm geçerlilik ve güvenilirlik sonuçları. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 21(1).

Eyigor, S., Karapolat, H., Akkoc, Y., Yesil, H., & Ekmekci, O. (2010). Quality of life in patients with multiple sclerosis and urinary disorders: reliability and validity of Turkish-language version of Incontinence Quality of Life Scale. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 47(1), 67-71.

Fregly, A. R., & Graybiel, A. (1968). An ataxia test battery not requiring rails. *Aerospace Medicine*, 39(3), 277-282.

GENCER, G. Y. G., Lutfiye, İ., KARA, D. S., & ÇETİN, S. Y. Türkiye’de Yaşlılarda Düşme ve Denge ile İlgili Yapılmış Çalışmaların İncelenmesi. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 14(2), 70-83.

Girgin, N. (2018). Yaşlılarda beden perküsyonunun denge ve koordinasyon üzerine etkisi.

Hill, K. D., Schwarz, J. A., Kalogeropoulos, A. J., & Gibson, S. J. (1996). Fear of falling revisited. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 77(10), 1025-1029.

Isik, E. I., Yilmaz, S., Uysal, I., & Basar, S. (2020). Adaptation of the Lawton instrumental activities of daily living scale to Turkish: validity and reliability study. *Annals of geriatric medicine and research*, 24(1), 35.

Kalafat, T. (2020). *Kronik Bel Ağrısı Olan Yaşlılarda Denge, Reaksiyon Zamanı, Fonksiyonel Düzey, Fiziksel Aktivite ve Yaşam Kalitesi: Karşılaştırmalı Çalışma*. Eastern Mediterranean University (EMU)-Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ),

Kaplan, A. (2017). *The conduct of inquiry: Methodology for behavioural science*: Routledge.

Kaplan, T., Bayramlar, K., Maden, Ç., Günseli, U., & Yakut, Y. (2018). Yaşlı bireylerde ayakkabı uygunluğunun düşme korkusuna olan etkisinin araştırılması. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 5(3), 167-172.

Kikkert, L. H. J., De Groot, M. H., van Campen, J. P., Beijnen, J. H., Hortobágyi, T., Vuillerme, N., & Lamoth, C. C. J. (2017). Gait dynamics to optimize fall risk assessment in geriatric patients admitted to an outpatient diagnostic clinic. *PloS One*, 12(6), e0178615.

Kocyigit, H. (1999). Reliability and validity of the Turkish version of short form-36 (SF-36): a study in a group of patients with rheumatic diseases. *Turk J Drugs Ther*, 12, 102-106.

Kücükdeveci, A. A., McKenna, S. P., Kutlay, S., Gürsel, Y., Whalley, D., & Arasil, T. (2000). The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *International Journal of Rehabilitation Research*, 23(1), 31-38.

Lawton, M. P. (1971). The functional assessment of elderly people. *Journal of the American Geriatrics Society*, 19(6), 465-481.

Lepège, A., Perret-Guillaume, C., Ecosse, E., Hervy, M. P., Ankri, J., & von Steinbuechel, N. (2012). A new instrument to measure quality of life in older people: The French version of the WHOQOL-OLD. *La Revue de Medecine Interne*, 34(2), 78-84.

Mahoney, F. I., & Barthel, D. W. (1965). Functional evaluation: the Barthel Index: a simple index of independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill. *Maryland State Medical Journal*.

Mandic, S., Walker, R., Stevens, E., Nye, E. R., Body, D., Barclay, L., & Williams, M. J. A. (2013). Estimating exercise capacity from walking tests in elderly individuals with stable coronary artery disease. *Disability and Rehabilitation*, 35(22), 1853-1858.

Morse, J. M. (2008). *Preventing patient falls*: Springer Publishing Company.

ÖZDEMİR, O., & KUTSAL, Y. G. (2009). Fall risk assessment of elderly by using posturography. *Turkish Journal of Geriatrics*, 12(4).

Özden, F., Özkeskin, M., & Şahin, S. (2022). Cross-cultural adaptation, reliability and validity of the Turkish version of the modified Gait Efficacy Scale in community-dwelling older adults. *Physiotherapy Theory and Practice*, 1-8.

Peel, N. M., Bartlett, H. P., & Marshall, A. L. (2007). Measuring quality of life in older people: Reliability and validity of WHOQOL-OLD. *Australasian Journal on Ageing*, 26(4), 162-167.

Pehlivan, S., ÖZgÜR, Y. F., Yildiz, H., Dalkiliç, H. E., & Pehlivan, Y. (2018). Romatolojik hastalıklarda sosyal destek ve bakım veren yükü. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 44(1), 19-25.

Pınar, D., Örsal, Ö., ÜNSAL, A., & ALPARSLAN, G. B. (2016). The frequency of falling elderly and evaluation of the behavioral factors related to preventing the falls. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 34-40.

Rosa, M. V., Perracini, M. R., & Ricci, N. A. (2019). Usefulness, assessment and normative data of the Functional Reach Test in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Archives of gerontology and geriatrics*, 81, 149-170.

Rosenbaum, P., & Stewart, D. (2004). *The World Health Organization International Classification of Functioning, Disability, and Health: a model to guide clinical thinking, practice and research in the field of cerebral palsy*. Paper presented at the Seminars in pediatric neurology.



Sardo, P. M. G., Simões, C. S. O., Alvarelhão, J. J. M., & Simões, J. F. F. L. (2016). Fall risk assessment: retrospective analysis of Morse Fall Scale scores in Portuguese hospitalized adult patients. *Applied Nursing Research*, 31, 34-40.

Shumway-Cook, A., Matsuda, P. N., & Taylor, C. (2015). Investigating the validity of the environmental framework underlying the original and modified dynamic gait index. *Physical Therapy*, 95(6), 864-870.

Şahin Onat, Ş., Özişler, Z., & Köklü, K. Balance Disorders In The Osteoporotic Elderly.

Topçu, Ş. (2009). 55 yaş üstü yaşlılarda uygulanan oniki haftalık düzenli denge, kuvvet ve aerobik alıştırmaların düşmeye etkisi.

TÜRK, A. B., & BuMİN, G. (2015). Engelli çocuğa sahip annelerde zaman yönetimi eğitiminin aktivite performansı, depresyon, yaşam kalitesi ve stresle başa çıkma üzerine etkisi: Pilot çalışma. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 3(1), 13-20.

Ulus, Y., Durmus, D., Akyol, Y., Terzi, Y., Bilgici, A., & Kuru, O. (2012). Reliability and validity of the Turkish version of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in community-dwelling older persons. *Archives of gerontology and geriatrics*, 54(3), 429-433.

Uymaz, P. E., & Nahcivan, N. (2013). Yaşlılar için düşme davranışları ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirliği. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 21(1), 22-32.

Vellas, B. J., Wayne, S. J., Romero, L., Baumgartner, R. N., Rubenstein, L. Z., & Garry, P. J. (1997). One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 45(6), 735-738.

Wallace, M., & Shelkey, M. (2007). Katz index of independence in activities of daily living (ADL). *Urologic Nursing*, 27(1), 93-94.

Ware, J. E., Snow, K. K., Kosinski, M., & Gandek, B. (1993). SF-36 health survey. *Manual and interpretation guide*. Boston: The Health Institute, New England Medical Center, 10-16.

Wiklund, I. (1990). The Nottingham Health Profile--a measure of health-related quality of life. *Scandinavian Journal of Primary Health Care. Supplement*, 1, 15-18.

Wrisley, D. M., Marchetti, G. F., Kuharsky, D. K., & Whitney, S. L. (2004). Reliability, internal consistency, and validity of data obtained with the functional gait assessment. *Physical Therapy*, 84(10), 906-918.

Yücel, S. D., Şahin, F., Doğu, B., Şahin, T., Kuran, B., & Gürsakal, S. (2012). Reliability and validity of the Turkish version of the Performance-Oriented Mobility Assessment I. *European Review of Aging and Physical Activity*, 9(2), 149-159.

## ROMATİZMAL HASTALIKLARDA GÜNCEL REHABİLİTASYON

**Dr. Arş. Gör. Gülfem Ezgi ÖZALTIN**

**ORCID: 0000-0003-1591-4844**

**gulfemezgi.ozaltin@inonu.edu.tr**

**İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya/Türkiye.**

**Dr. Fzt. Dilan DEMİRTAŞ KARAOBA**

**ORCID: 0000-0002-6754-9335**

**dilandemirtas92@gmail.com**

**İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Malatya/ Türkiye.**

**Öğr. Gör. Havva ADLI**

**ORCID: 0000-0002-4802-9131**

**havva.adli@inonu.edu.tr**

**İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü,  
Malatya/Türkiye.**

### Özet

Romatoloji, kas- iskelet sisteminin yanında diğer sistemleri de etkileyen inflamatuvar ya da non-inflamatuvar olan, tutulumun lokalizasyonuna göre fonksiyon kaybı, ağrı ve disabiliteye neden olan geniş hastalık grubudur. Spondiloartritler ve romatoid artrit başlıca inflamatuvar romatizmal hastalıklar iken; osteoartrit ve fibromiyalji ise non-inflamatuvar romatizmal hastalıklardandır. Romatizmal hastalıkların tedavisinde analjezikler, antiromatizmal ve nonstroid anti-inflamatuvar ilaçlar ile kortikostreoidler gibi farmakolojik tedavilerin yanı sıra ortezler, elektrofiziksel ajanlar ve egzersiz gibi non farmakolojik tedaviler de uygulanmaktadır. Fakat daha çok Romatoloji rehabilitasyonunda biyopsikososyal modele dayalı egzersiz yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla çeşitli romatizmal hastalıklara yönelik egzersiz yaklaşımları iyi düzeyde kanıt sunmuştur. Bu egzersiz yaklaşımları sayesinde ağrı, eklem sertliği ve inflamasyonda azalma; kas gücü, eklem hareket açıklığı, mobilite, yürüme yeteneği gibi fonksiyonel durumda iyileşme ve özürüllüğü minimum düzeyde tutma sağlanır. Bu nedenle bu çalışmada sıklıkla karşılaşılan ve fizyoterapi ve rehabilitasyon kapsamında değerlendirilip tedavisi sunulan Osteoartrit, Ankilozan spondilit, Romatoid artrit ve Fibromiyalji olmak üzere romatizmal hastalıklara yönelik uygulanan rehabilitasyon yaklaşımları derlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ankilozan Spondilit, Fibromiyalji, Ostaoartrit, Romatoid Artrit, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon



## Abstract

Rheumatology is a large group of inflammatory or non-inflammatory diseases that affect other systems in addition to the musculoskeletal system, causing loss of function, pain and disability depending on the localization of involvement. While spondyloarthritis and rheumatoid arthritis are the main inflammatory rheumatic diseases; Osteoarthritis and fibromyalgia are non-inflammatory rheumatic diseases. In the treatment of rheumatic diseases, in addition to pharmacological treatments such as analgesics, antirheumatic and non-steroidal anti-inflammatory drugs and corticosteroids, non-pharmacological treatments such as orthoses, electrophysical agents and exercise are also used. However, exercise methods based on the biopsychosocial model are mostly needed in rheumatology rehabilitation. To this end, exercise approaches for various rheumatic diseases have provided good evidence. Thanks to these exercise approaches, there is a decrease in pain, joint stiffness and inflammation; Improvement in functional status such as muscle strength, joint range of motion, mobility and walking ability is achieved and disability is kept to a minimum level. For this reason, in this study, rehabilitation approaches for rheumatic diseases such as Osteoarthritis, Ankylosing Spondylitis, Rheumatoid Arthritis and Fibromyalgia, which are frequently encountered and evaluated and treated within the scope of physiotherapy and rehabilitation, are compiled.

**Keywords:** Ankylosing Spondylitis, Fibromyalgia, Osteoarthritis, Rheumatoid Arthritis, Physiotherapy and Rehabilitation

## Giriş

Romatizmal hastalıklar, genellikle kronikleşen, ağrılı ve sıklıkla sakatlığa yol açan sistemik hastalıklar grubudur. Etkilenenlerin en sık bildirdiği sorunlar kas-iskelet sistemi ile ilgili şikayetlerdir. Çok çeşitli romatizmal hastalıklar arasındaromatoid artrit (RA),ankilozan spondilit, fibromiyalji sendromu (FS) ve psoriatrik artrit en yüksek prevalansa sahiptir ve bunların her birinden toplam popülasyonun neredeyse %1 ila %2'si etkilenmektedir. Bu hastalıkların genellikle kronik ve sakatlığa yol açması nedeniyle büyük bir sosyal ve ekonomik yük oluşturmaktadır (Herrmann, Schölmerich, & Straub, 2000). Eski yıllarda romatizmal hastalıklarda inflamasyonu arttırma endişesi ile egzersiz önerilmezdi ancak geçmişten günümüze yapılan araştırmalar egzersizin romatizmal hastalıkların tedavisindeki rolünü aydınlatmada daha etkili olmuştur. Bunlardan en önemlisi iskelet kasından salgılanan myokinlerin (kaslardan salgılanan çeşitli sitokinlerden IL-6, IL-7 ve lösemi inhibitör faktör (LIF); ve beyinden türetilen nörotropik faktör (BDNF), insülin benzeri büyüme

faktörü 1 (IGF-) içerir) diğer organlarla iletişim kurabilmesidir. Bu nedenle egzersiz son yıllarda antiinflamatuvar bir etken olarak reçete edilmeye başlanmıştır (Benatti & Pedersen, 2015).

### 1. Ankilozan Spondilit Rehabilitasyonu

Ankilozan spondilit (AS) spondiloartropatiler içerisinde, sakroiliak eklem tutulumu ile karakterize, tüm omurgayı etkileyen fonksiyonel bozukluklara yol açan ve yaşam kalitesini ciddi düzeyde etkileyen kronik, progresif, inflamatuvar bir hastalıktır (Jimenez-Balderas & Mintz, 1993). Hastalık sakroiliak eklem inflamasyonu ile başlar, başlangıç unilateral olsa da kısa zaman içerisinde bilateral tutulum gösterir. Hastalık seyri ilerledikçe inflamasyon vertebralara doğru ilerler, subkondral kemik sklerozu, osteofit, entezitler oluşturarak vertebral kolonda ankilozu neden olur. Radyolojik olarak “bambu kamışı” görünümü meydana gelir. Eklem ve kemik deformatelerinin yanı sıra sistemik tutulum da görülür (kalp, göz, böbrek vb.). Hastalık genellikle aktif inflamasyon ve remisyon dönemleri ile karakterizedir (Khalessi, Oh, & Wang, 2008). Üveit, AS'li hastaların %50'ye kadarını etkilerken, inflamatuvar barsak hastalığı olan hastaların yaklaşık %2-5'inde ve psoriatik artritli hastaların yaklaşık %7'sinde görülür. AS patogenezi tam olarak belirlenmemiştir. HLA-B27 geni hastalığın patogenezinde predizpozan bir faktör olarak gösterilmiştir. İnflamasyonun tetikleyicisi olarak genetik, çevresel veya bakteriyel nedenler görülmüştür. Bu nedenler karşısında vücutta savunma mekanizması aktifleşir. İnterlökin (IL)-12, IL-17 ve TNF- $\alpha$  nın aşırı ekspresyonuna yol açabilir. Vertebral kolonun tutulumuna bağlı, ağrı, hareket kısıtlılıkları, fonksiyonel kayıplar, lordoz azalması kifoz artması gibi postüral bozukluklar, kifozun artması ile birlikte solunum kapasitesinde azalma meydana gelir (Ebrahimiadib, Berijani, Ghahari, & Pahlaviani, 2021).

Ankilozan spondilit tedavisinde amaç inflamasyonun neden olduğu ağrı, hareket kısıtlılığı gibi semptomları azaltmak, aktivitelere katılımı ve yaşam kalitesini arttırmaktır. 2010 yılında Uluslararası Spondiloartrit Derneği ve Avrupa Romatizma Karşıt Birliği AS'nin tedavisinin farmakolojik ve farmakolojik olmayan yöntemlerin kombine edilmesi ile yürütüleceğini belirtmiştir (Braun et al., 2011). Farmakolojik tedaviler, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, kortikosteroidler, hastalığı modifiye eden antiromatizmal ilaçlar, TNF- $\alpha$  inhibitörü gibi antiromatizmal ilaçlar kullanılır (Ebrahimiadib et al., 2021; Khalessi et al., 2008). Farmakolojik olmayan yöntemler içerisinde düzenli egzersiz ve hasta eğitimi AS li hastalarda rehabilitasyon protokolünün temel taşı niteliğinde gösterilmiştir (Braun et al., 2011). Farklı fizyoterapi ve rehabilitasyon modaliteleri kullanılsa da farmasötik olmayan en etkili tedavi yöntemi egzersiz olarak belirtilmiştir. Özgöçmen ve ark. kanıt ve klinik uzmanlığa dayalı önerileri 6 başlık altında toplamışlardır: Birey AS tanısı alır almaz farmakolojik olmayan yaklaşımlara başlanmalı, fizyoterapi ve rehabilitasyona hastanın klinik durumu, ihtiyaç

ve beklentilerine göre planlanmalı, hastalığın evresine bakılmadan tüm hastalara genel kural ve kontraendikasyonlara uyularak yatarak veya ayakta tedavi yapılmalı, yaşam boyu düzenli egzersiz yapılmalı ve grup egzersizlerine ağırlık verilmeli, esneklik, esneme, nefes egzersizleri, su içi egzersizler içeren geleneksel rehabilitasyon protokolleri ve diğer kas iskelet sistemi bozukluklarında kullanılabilen fizyoterapi ve rehabilitasyon modaliteleri olarak belirtilmiştir (Ozgoçmen et al., 2012).

Fizyoterapi ve rehabilitasyon ile ilgili yapılan çalışmalar genellikle farklı yaklaşımların birbirine göre üstünlükleri; farklı egzersiz yaklaşımlarının birbirine göre farklılıkları ve tedavi süresi açısından karşılaştırılmış çalışmalar yapılmıştır. Balneoterapinin etkisi birçok çalışma da araştırılmış ve sadece farmakolojik tedavi alanlara göre sabah tutukluğu, ağrı göğüs ekspansiyonunda daha olumlu iyileşmeler kaydedilmiştir (Yurtkuran, Ay, & Karakoç, 2005). Egzersiz tedavileri incelendiğinde daha çok esneklik, postür, aerobik, solunum, germe, kuvvetlendirme egzersizleri kullanıldığı görülmektedir. Durmuş ve ark. yaptığı çalışmada ankilozan spondilitli hastalarda geleneksel egzersizler ile global postür yeniden eğitimi vermiş kontrol grubu ile karşılaştırmıştır. Çalışma sonunda fonksiyonel mobilite testlerinde ve solunum fonksiyon testlerinde kontrol grubuna göre daha anlamlı iyileşme olduğunu aynı zamanda global postür yeniden eğitiminin sonuçlarının geleneksel egzersizlerden daha iyi olduğunu görmüşlerdir (Durmuş et al., 2009). Öksüz ve ark. AS'li hastalarda 8 hafta boyunca bir gruba aerobik egzersiz diğer gruba aerobik egzersizle beraber klinik pilates eğitimi vermiştir. Hastaların fonksiyonel ve psikososyal durumlarında aerobik egzersize ek olarak klinik pilates eğitiminin daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür (Öksüz & Unal, 2023). Yapılan bir meta-analizde farklı egzersiz tiplerinin AS rehabilitasyonuna etkisi incelenmiştir. Çalışmaya aerobik egzersizler, kas kuvveti egzersizleri, nöromotor performans egzersizleri ve esneklik egzersizleri dahil edilmiştir. Toplamda 31 çalışma incelenmiştir. Esneklik ve kas kuvveti egzersiz programlarının hastalık aktivitesi (BASDAI) ve fonksiyon (BASFI) üzerine orta düzeyde etkisi varken, omurga hareketliliği (BASMI) üzerine büyük ölçüde etkisi görülmüştür. Aerobik egzersizleri de içeren programların, hastalık aktivitesi (hem BASDAI hem de ASDAS-CRP üzerinde) üzerinde orta derecede bir etkinin yanı sıra, fonksiyon üzerinde de anlamlı ve büyük bir etkisi vardı. Bazı çalışmalar yüksek yoğunluklu aralıklı aerobik egzersizlerin inflamasyonu tetikleyebileceği düşünülse de, çoğu çalışma yüksek yoğunluklu aralıklı aerobik egzersizlerin düzenli ve uzun süreli kardiyovasküler uygunluğu arttırdığı ve hastalık aktivitesinde şiddetlenme yapmadığını göstermiştir (Boudjani, Challal, Semerano, & Sigaux, 2022).

## 2. Osteoartrit ve Rehabilitasyonu

Osteoartrit artiküler kartilajın dejenerasyonu ile karakterize non inflamatuvar bir hastalıktır. Eklem bozulan kıkırdak doku ile birlikte eklem yüzeyi zayıflar, osteofit oluşumu, subkondral skleroz ile birlikte boy

gösteren dejeneratif bir hastalıktır. Kıkırdak doku harbiyetinden sonra gelişen sekonder sinovit inflamatuvar sürecin başlamasına yol açar. Etiyolojisi incelendiğinde daha çok mekanik streslerin rol aldığı ancak kimyasal, biyolojik etmenlerinde neden olduğu bilinmektedir. En sık etkilenen eklem diz eklemi olarak belirtilmiştir. Farmakolojik tedavi seçeneklerinde radikal bir yöntem bulunmamakla birlikte, semptomlara yönelik analjezik, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, intraartiküler enjeksiyonlar kullanılabilir. Ayrıca cerrahi müdahale gerektirebilir (Arendt-Nielsen, Egsgaard, & Petersen, 2016; Petersen, Olesen, Simonsen, & Arendt-Nielsen, 2019). Farmakolojik yöntemlerin radikal çözüm sunmaması, cerrahinin her zaman tercih edilebilir bir seçenek olmaması fizyoterapi ve rehabilitasyonun önemini daha da arttırmaktadır. Fizyoterapi ve rehabilitasyon müdahaleleri arasında hasta eğitimi, elektroterapi, sıcaklık uygulamaları ve egzersiz eğitimi bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda kas kuvveti eğitimleri, aerobik egzersizler, denge egzersizleri, yoga, pilates, su içi egzersizler ve nöromüsküler kontrol eğitimi yer almaktadır. Egzersiz tedavisinin amacı OA'nın en belirgin semptomu olan ağrıyı azaltmak, kaybolan kas kuvvetini arttırmak ve eklem mekaniğini korumaktır.

Holm ve ark. diz osteoartriti olan hastalarda nöromüsküler egzersiz eğitimi ve kuvvet eğitiminin etkisini karşılaştırmıştır. Katılımcıları iki gruba ayırmış başlangıçta hastalık, semptomları risk faktörleri konularında hasta eğitimi verilmiştir. Daha sonra bir gruba nöromüsküler egzersiz ile birlikte kuvvet antrenmanı diğer gruba ise yalnızca nöromüsküler egzersiz eğitimi 12 hafta boyunca uygulanmıştır. Tedavi sonunda nöromüsküler egzersiz ve kuvvet antrenmanı birlikte uygulanan grupta ağrının ve ağrı duyarlılığının daha fazla azaldığı görülmüştür (Holm et al., 2021). Diğer bir çalışmada kontrol grubuna kalça, diz ve ayak bileği eklemi kuvvetlendirme egzersizleri, deney grubuna ise postüral kontrol, denge, ve kuvvet eğitimini içeren bir nöromüsküler egzersiz programı verilmiştir. Tedavi sonunda alınan ölçümlerde her iki grupta da ağrı, fiziksel fonksiyonda anlamlı iyileşme görülmesine rağmen nöromüsküler egzersiz grubunda daha fazla iyileşme görülmüştür (Joshi & Kolke, 2023).

Sardim ve ark. 2020 yılında yaptığı çalışmada diz osteoartritli hastalarda egzersizler ilişkili fotobiomodülasyonun (FBM) etkisini incelemiştir. Yapılan çalışmada hastalar plasebo FBM ile egzersiz grubu olarak kontrol grubuna; aktif FBM ile egzersiz verilen deney grubuna ayrılmıştır. Çalışma sonucunda aldıkları ölçümlerde her iki grupta da iyileşme görülmüş ancak ağrı üzerinde gruplar arası anlamlı farklılık saptanmamıştır (Sardim, Prado, & Pinfildi, 2020).

Saalem ve ark. diz osteoartritli hastalarda pilates egzersizlerinin ağrı ve fiziksel fonksiyon üzerine etkisini incelemiştir. Çalışmada diz osteoartritli hastaları iki gruba ayırmış bir gruba pilates diğer gruba da izometrik kuvvetlendirme egzersizleri 8 hafta boyunca uygulanmıştır. Çalışma sonunda alınan ölçümlerde ağrı

ve fonksiyonun her iki grupta da iyileştiği pilates uygulanan grupta daha fazla iyileşme olduğu görülmüştür (Nadia Saleem et al., 2022).

### 3. Romatoid artrit ve Rehabilitasyonu

Romatoid artrit, esas olarak eklemleri etkileyen kronik, otoimmün, inflamatuvar, sistemik bir hastalıktır. Hastalığın kadın/erkek cinsiyet oranının 3:1 olduğu bildirilmektedir (Englund et al., 2010; Scott, Wolfe, & Huizinga, 2010). Hastalığın başlangıcı her yaşta olabileceği gibi en yaygın başlangıç yaşı 45 ile 65 yaş arasındadır. İnsidans, her yıl 100.000 kişi başına yaklaşık 25-50 yeni vakadır (Uhlig & Kvien, 2005). Sinovyal inflamasyonun mekanizmaları belirsizliğini korumaktadır ancak sıklıkla ilerleyici eklem tahribatına ve deformasyona yol açmaktadır. Hareket açıklığı, kas gücü, dayanıklılık ve aerobik kondisyonda sonradan meydana gelen bozulma, ciddi fonksiyon kaybına, sakatlığa, bağımlılığa, sosyal ve aile fonksiyonlarında bozulmaya, yaşam kalitesinde azalmaya veya düşük özgüvene neden olur (Mau et al., 1996).

RA ilaçlarla, ameliyatla, egzersiz ve rehabilitasyon dahil olmak üzere çeşitli tedavi biçimleriyle tedavi edilir (Panel, 2006). Son yıllarda hastalık aktivitesini azaltmak, yapısal hasarın gelişmesini durdurmak veya geciktirmek ve remisyon sağlamak amacıyla tıbbi tedavi seçeneklerinde önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. RA'lı tüm hastalara ilaç tedavisinin yanı sıra egzersiz gibi farmakolojik olmayan tedaviler de önerilmelidir; çünkü bu tür tedaviler, tıbbi tedaviden bağımsız olarak vücut fonksiyonlarını iyileştirme ve aktivite kısıtlılıklarını azaltma potansiyeline sahiptir (Neovius, Simard, Askling, & Group, 2011; Smolen et al., 2014).

Romatoid artritte egzersizin klinik etkisi ve biyolojik mekanizmasına yönelik bir incelemede egzersizin klinik etkisi olarak Romatoid artritli hastalarda ağrının hafifletilmesinde, fiziksel yeteneğin, aerobik fonksiyonun, yaşam kalitesinin, zihinsel sağlığın ve uyku durumunun iyileştirilmesinde ve yorgunluğun azaltılmasında etkili olduğu; nispeten daha uzun süreli egzersiz eğitiminin ise hastalık aktivitesinin azaltılmasında etkili olduğu bildirilmiştir. Romatoid artritte egzersizin biyolojik mekanizmasında ise egzersizin, bağışıklık sistemleri, inflamasyon, matris metaloproteinaz (MMP), oksidatif stres ve epigenetik adaptasyon dâhil olmak üzere bir dizi biyolojik tepkiyi mümkün kıldığı ancak romatoid artritte egzersizin, bağışıklık hücreleri ve bağışıklık, inflamatuvar yanıt ve inflamatuvar faktörler, MMP, oksidatif stres ve epigenetik ekspresyon aracılığıyla biyolojik yönlerden etkilediği gösterilmiştir (Z. Li & Wang, 2022).

Romatoid artritli yetişkinlerde aerobik ve kas güçlendirme egzersizinin etkilerini özetleyen bir anlatı incelemesinde orta ila yüksek yoğunluktaki kısa süreli kara bazlı aerobik egzersizin oksijen alımını artırdığını ancak kas gücünü artırmadığını gösteren orta kalitede kanıt olduğu; orta ila yüksek yoğunluktaki kısa süreli su

bazlı aerobik egzersizin, oksijen alımını artırdığı; orta ila yüksek yoğunluktaki kısa süreli kara bazlı aerobik ve kas güçlendirme egzersizinin, oksijen alımını ve kas gücünü artırdığı bulunmuştur (Swärth & Brodin, 2016).

Romatoid artritte aerobik egzersiz eğitiminin yorgunluğa etkisinin incelendiği bir metaanalizde 12 hafta boyunca karada yapılan aerobik egzersiz programlarının, egzersiz yapmamaya kıyasla Romatoid artritte yorgunluk üzerinde olumlu bir etkisi olduğu bulunmuştur. Ek olarak 24 haftada aerobik kara egzersizinin etkisi daha küçük ve istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur (Rongen-van Dartel et al., 2015).

Tai Chi'nin romatoid artrit tedavisinde etkinliğini test eden kontrollü klinik çalışmalardan elde edilen verileri değerlendirmek için yapılan sistematik derlemede Tai Chi'nin sakatlık indeksi, yaşam kalitesi, depresyon ve ruh hali üzerine bazı olumlu bulgular bildirilmiştir. İki çalışmada sadece ağrı sonuçları değerlendirilmiştir ve eğitim artı germe egzersizi ve olağan aktivite kontrolü ile karşılaştırıldığında ağrının azaltılmasında daha etkili olmadığı gösterilmiştir (Lee, Pittler, & Ernst, 2007).

Romatoid artritli kişiler için web tabanlı rehabilitasyon müdahalelerinin sistematik bir incelemesinde Web tabanlı rehabilitasyon müdahalelerinin ağrı, fonksiyon, yaşam kalitesi, öz yeterlik, romatoid artrit bilgisi ve fiziksel aktivite üzerindeki etkileri, çoğunlukla küçük tekli çalışmalardan elde edilen kanıt kalitesinin çok düşük olması nedeniyle belirsiz ancak olumsuz etkiler bildirilmemiştir (Srikesavan, Bryer, Ali, & Williamson, 2019).

El romatoid artritinin tedavisinde el egzersizlerinin etkinliğine ilişkin sistematik bir incelemede el egzersizleri çalışmalar arasında farklılık gösterse de her zaman direnç ya da aktif hareket açıklığı egzersizlerini içerdiği görülmüştür. Kavrama kuvvetinin, ağrı veya hastalık aktivitesi üzerinde olumsuz bir etki yaratmadan el egzersizi terapisiyle arttığı bulunmuştur. Farklı egzersiz türlerinin etkinliği konusunda hiçbir sonuca varılamamıştır. Sonuç olarak çalışmalar el egzersizlerinin hastalık aktivitesini veya ağrıyı kötüleştirmeden güç ve günlük işleyişin bazı yönleri üzerinde olumlu etkileri olabileceğini, ancak alevlenme dönemindeki denekler için dikkatli olunması gerektiğini göstermektedir (Bergstra, Murgia, Te Velde, & Caljouw, 2014).

RA hastalarında direnç egzersizlerinin etkinliğini değerlendirmek için yapılan bir meta analizde direnç egzersizlerinin; izokinetik kuvveti, izometrik kuvveti, kavrama kuvvetini ve sağlık değerlendirme anketi-HAQ' u önemli ölçüde geliştirdiğini ve 15 metre yürüme testi üzerinde de olumlu etkisi olduğunu göstermiştir. Sonuçlar Romatoid artritte direnç egzersizinin güvenli olduğunu göstermiştir (Baillet, Vaillant, Guinot, Juvin, & Gaudin, 2012). 2021 yılında benzer şekilde yapılan bir meta analizde sonuçlar, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında direnç egzersizinin 28 eklemdeki hastalık aktivite skorunu önemli ölçüde azalttığını, eritrosit



sedimentasyon hızını azalttığını ve 50ft. yürüme süresini kısalttığını ancak Görsel analog skala (VAS) puanları ve HAQ puanlarında anlamlı bir farka neden olmadığını göstermiştir (Wen & Chai, 2021).

Son olarak Romatoid artritli hastalarda kardiyovasküler hastalık riski artar. Romatoid artrit hastalarında, özellikle hastalık aktivitesi yüksek olanlarda, birincil kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi zordur. Mevcut kanıtlara göre, romatoid artritli kişiler, direnç eğitimi ve aerobik aktiviteler gibi organize fiziksel aktivitelere katılarak klinik indeksleri ve hasta tarafından bildirilen sonuçları önemli ölçüde iyileştirebilir. Ek olarak, bir egzersiz rejimine katılmak kardiyovasküler sorunlar yaşama riskini azaltabilir. Bununla birlikte romatoid artritli bireyler arasında hareketsiz yaşam tarzı alışkanlığına sahip hastaların oranı yüksek olması fiziksel aktivite veya egzersizin yararları konusunda hasta eğitiminin önemine işaret etmektedir. Egzersizin kardiyovasküler etkileri; vasküler fonksiyonun artması, sistemik inflamasyonun azalması, otonom sistemin restorasyonu, lipit profilinin iyileşmesi ve kas fonksiyonunun artması gibi çeşitli mekanizmalara bağlıdır (I. Coskun Benlidayi, 2023).

#### 4. Fibromiyalji ve Rehabilitasyonu

Fibromiyalji Sendromu (FMS), yaygın ağrı ile karakterize; anksiyete, depresyon ve yorgunluk gibi semptomlarla ilişkili olan, etiyojisi tam olarak bilinmeyen ve tanının daha çok orta yaşta konulduğu romatizmal bir hastalıktır (Damas, Santamaría, Marín, & Larrea, 2017; Gran, 2003). Genel popülasyonda FMS ortalama prevalansı %2,7 olup kadınlarda görülme oranı erkeklerin 3 katıdır (Queiroz, 2013). Güncel rehabilitasyon önerileri olarak, birincil tedavinin hasta eğitimi ve farmakolojik olmayan müdahaleleri içermesi gerektiği vurgulanmaktadır (Macfarlane et al., 2017). Ayrıca ağrı, fiziksel fonksiyon ve yaşam kalitesi ile ilgili semptomların iyileştirilmesi için ilaç dışı tedaviler de önerilmektedir. Konservatif tedaviler arasında klinik kılavuzlar, egzersiz terapisi, zihin-beden terapileri, hasta eğitimi, manuel terapi, iğne tedavileri, balneoterapi gibi farmakolojik olmayan tedaviler bulunmaktadır (Fitzcharles et al., 2013; Hernando-Garijo, Jimenez-Del-Barrio, Mingo-Gomez, Medrano-de-la-Fuente, & Ceballos-Laita, 2022). Benzer şekilde Randomize kontrollü çalışmalarda farmakoterapi, hasta eğitimi, davranış terapisi ve fizyoterapi gibi bazı tedavilerin semptomları azaltmada etkili olduğuna dair kanıtlar sunulmuştur (Goldenberg, 2008). Masaj terapisi, kinezyoterapi, elektroterapi, hidroterapi ve terapötik egzersiz FMS’de kullanılan fizyoterapi teknikleri arasındadır. Terapötik egzersizler; işlev bozukluğunun önlenmesi ve güç, aerobik, direnç , mobilite, esneklik, koordinasyon, denge ve fonksiyonel yeteneklerin geliştirilmesi, restorasyonu veya sürdürülmesinde etkin rol alır ancak FMS ‘de bu egzersizlerin sıklığı, yoğunluğu ve süresi konusunda tam bir fikir birliği yoktur (Association, 2001; de Fisioterapeutas, 2013; Kisner & Colby, 2009).



Masaj terapisi, fibromiyaljide tamamlayıcı ve alternatif bir tedavi olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Fiziksel ve zihinsel eylem tarzlarının karmaşık etkileşimi sayesinde ağrıyı, kaygıyı, depresyonu ve uyku bozukluklarını iyileştirebilir (Field, 2002). Sistematik bir inceleme, masaj terapisinin ağrı, anksiyete ve depresyonun iyileştirilmesinde anında faydalı etkiler sağladığını ve fibromiyalji için bir tedavi olarak düşünülmesi gerektiğini göstermiştir (Y.-h. Li, Wang, Feng, Yang, & Sun, 2014). Ek olarak manuel terapi protokolü ağrı yoğunluğunu, basınç ağrısı duyarlılığını, fibromiyalji semptomlarının etkisini, uyku kalitesini ve depresif semptomları iyileştirmede etkili olmuştur (Castro-Sánchez et al., 2014).

Fibromiyalji tedavi programının bir parçası olarak elektroterapötik yöntemler de önerilmektedir. Fibromiyalji tedavisinde elektroterapinin etkinliğini ve güvenliğini belirlemeyi amaçlayan bir inceleme, transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonunun, invazif olmayan beyin stimülasyonunun (transkraniyal doğru akım/manyetik stimülasyon) LASER yoluyla ışık amplifikasyonunun en yaygın kullanılan yöntemler olduğunu göstermiştir (Ilke Coskun Benlidayi, 2020). Fibromiyaljide elektriksel stimülasyonun rolünü değerlendiren meta-analizli sistematik bir derleme diğer tedavi türleriyle kombine edilsin veya edilmesin, bu tür müdahalenin ağrıyı önemli ölçüde azalttığı sonucuna varılmıştır; ancak yaşam kalitesi ve yorgunluk açısından anlamlı bir fark oluşturmadığı ve kanıtların düşük kalitede olduğu görülmüştür. Ancak yalnızca transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu uygulandığında ağrıda anlamlı bir azalma gözlenmemiştir (de Silva Salazar, Stein, Marchese, Plentz, & Pagnussat, 2017).

Fiziksel egzersiz, fibromiyalji tedavisinde önemli bir bileşendir ve psikolojik sağlık üzerindeki etkisinin iyi bilindiği göz önüne alındığında, birçok çalışma, bunun ilaç tedavisini azaltmanın bir yolu olduğuna işaret etmektedir. Fibromiyalji sendromlu hastalarda farklı egzersiz müdahalelerinin karşılaştırıldığı çalışmaların metaanalizinde etkinlik sonuçları açısından olağan bakımla karşılaştırıldığında tüm tedaviler arasında Zihin-beden egzersizi en iyi yaşam kalitesi ile ilişkilendirilmiş; duyuşal motor eğitim olağan bakımla karşılaştırıldığında minimal ağrı skorlarıyla ilişkili; tüm vücut titreşim terapisi uyku kalitesini iyileştirmede en umut verici tedavi; havuz bazlı aerobik egzersizi anksiyeteyi hafiflettiği ve tüm vücut titreşiminin büyük depresyonu iyileştirdiği görülmüştür (Zhang et al., 2022). Fibromiyaljili yetişkinler için aerobik egzersiz eğitiminin etkinliğinin incelendiği sistematik derlemede kontrol ile karşılaştırıldığında, aerobik egzersizin HRQL'yi iyileştirdiğini gösteren orta düzeyde kanıtlar; ağrı yoğunluğunu, fiziksel işlevi iyileştirebileceği, yorgunlukta ve sertlikte çok az farka yol açabileceğini gösteren düşük kanıtlar olduğu görülmüştür. Aerobik egzersizin uzun vadeli etkileri arasında ağrı, fiziksel fonksiyon ve tüm nedenlere bağlı yoksunlukta ise çok az farka yol açabileceği ya da hiç etki etmeyeceği görülmüştür (Bidonde et al., 2017). Fibromiyalji Sendromunda

terapötik egzersizin etkinliğine ilişkin kanıtların özetlendiği bir metaanalizde aerobik ve kas güçlendirme egzersizlerinin, fibromiyaljili kişilerde ağrıyı azaltmanın ve genel refahı iyileştirmenin en etkili yolu olduğu; esneme ve yine aerobik egzersizlerin sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini artırdığı; kombine egzersizlerin, depresyon belirtileri üzerinde en büyük faydalı etkiyi yarattığı sonucuna varılmıştır (Sosa-Reina et al., 2017). Fibromiyaljide egzersizin yorgunluk ve uyku kalitesi üzerine etkilerini belirlemek için yapılan metaanalizde meditatif egzersiz programlarının uyku kalitesini artırmada en etkili programlar olduğu ve egzersizlerin, yorgunluğu azaltmada orta derecede etkili olduğu ve fibromiyaljide uyku kalitesini artırmada küçük etkilere sahip olduğu bulunmuştur (Estévez-López et al., 2021). Farklı fiziksel egzersiz protokollerinin fibromiyalji sendromu tedavisine etkilerinin incelendiği çalışmada kombine antrenman protokolleri ve aerobik egzersizlerden sonra daha iyi sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Ağrıyı azaltmak için 13-24 hafta süren egzersiz programlarının kullanılması, her seansın 30-60 dakika sürmesi önerilmektedir (Albuquerque et al., 2022).

### Kaynaklar

Albuquerque, M. L. L., Monteiro, D., Marinho, D. A., Vilarino, G. T., Andrade, A., & Neiva, H. P. (2022). Effects of different protocols of physical exercise on fibromyalgia syndrome treatment: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Rheumatol Int*, 42(11), 1893-1908. doi:10.1007/s00296-022-05140-1

Arendt-Nielsen, L., Egsgaard, L. L., & Petersen, K. K. (2016). Evidence for a central mode of action for etoricoxib (COX-2 inhibitor) in patients with painful knee osteoarthritis. *Pain*, 157(8), 1634-1644.

Association, A. P. T. (2001). Guide to physical therapist practice. *Phys Ther*, 81, 9-746.

Baillet, A., Vaillant, M., Guinot, M., Juvin, R., & Gaudin, P. (2012). Efficacy of resistance exercises in rheumatoid arthritis: meta-analysis of randomized controlled trials. *Rheumatology*, 51(3), 519-527.

Benatti, F. B., & Pedersen, B. K. (2015). Exercise as an anti-inflammatory therapy for rheumatic diseases—myokine regulation. *Nature reviews rheumatology*, 11(2), 86-97.

Bergstra, S., Murgia, A., Te Velde, A., & Caljouw, S. (2014). A systematic review into the effectiveness of hand exercise therapy in the treatment of rheumatoid arthritis. *Clinical rheumatology*, 33, 1539-1548.

Bidonde, J., Busch, A. J., Schachter, C. L., Overend, T. J., Kim, S. Y., Góes, S. M., . . . Foulds, H. J. (2017). Aerobic exercise training for adults with fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev*, 6(6), Cd012700. doi:10.1002/14651858.Cd012700

Boudjani, R., Challal, S., Semerano, L., & Sigaux, J. (2022). Impact of different types of exercise programs on ankylosing spondylitis: a systematic review and meta-analysis. *Disability and Rehabilitation*, 1-12.

Braun, J. v., van den Berg, R., Baraliakos, X., Boehm, H., Burgos-Vargas, R., Collantes-Estevez, E., . . . Emery, P. (2011). 2010 update of the ASAS/EULAR recommendations for the management of ankylosing spondylitis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 70(6), 896-904.

Castro-Sánchez, A. M., Aguilar-Ferrándiz, M. E., Matarán-Peñarrocha, G. A., del Mar Sánchez-Joya, M., Arroyo-Morales, M., & Fernández-de-las-Peñas, C. (2014). Short-term effects of a manual therapy protocol on pain, physical function, quality of sleep, depressive symptoms, and pressure sensitivity in women and men with fibromyalgia syndrome: a randomized controlled trial. *The Clinical journal of pain*, 30(7), 589-597.

Coskun Benlidayi, I. (2020). The effectiveness and safety of electrotherapy in the management of fibromyalgia. *Rheumatology international*, 40(10), 1571-1580.

Coskun Benlidayi, I. (2023). Exercise therapy for improving cardiovascular health in rheumatoid arthritis. *Rheumatol Int*. doi:10.1007/s00296-023-05492-2

Damas, R., Santamaría, P., Marín, F., & Larrea, P. (2017). Fibromyalgia and empathy: A path towards well-being. *Atencion Primaria*, 50(1), 69-70.

de Fisioterapeutas, B. d. C. O. (2013). de Galicia. *Revista fisioterapia galega*. Diciembre de, 30, 2-6.

de Silva Salazar, A. P., Stein, C., Marchese, R. R., Plentz, R. D. M., & Pagnussat, A. D. S. (2017). Electric stimulation for pain relief in patients with fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Pain Physician*, 20(2), 15.

Durmuş, D., Alaylı, G., Uzun, O., Tander, B., Cantürk, F., Bek, Y., & Erkan, L. (2009). Effects of two exercise interventions on pulmonary functions in the patients with ankylosing spondylitis. *Joint, Bone, Spine: Revue du Rhumatisme*, 76(2), 150-155.

Ebrahimiadib, N., Berijani, S., Ghahari, M., & Pahlaviani, F. G. (2021). Ankylosing spondylitis. *Journal of Ophthalmic & Vision Research*, 16(3), 462.

Englund, M., Jöud, A., Geborek, P., Felson, D. T., Jacobsson, L. T., & Petersson, I. F. (2010). Prevalence and incidence of rheumatoid arthritis in southern Sweden 2008 and their relation to prescribed biologics. *Rheumatology*, 49(8), 1563-1569.

Estévez-López, F., Maestre-Cascales, C., Russell, D., Álvarez-Gallardo, I. C., Rodríguez-Ayllon, M., Hughes, C. M., . . . McVeigh, J. G. (2021). Effectiveness of Exercise on Fatigue and Sleep Quality in Fibromyalgia: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Trials. *Arch Phys Med Rehabil*, 102(4), 752-761. doi:10.1016/j.apmr.2020.06.019

Field, T. (2002). Massage therapy. *Medical Clinics*, 86(1), 163-171.

Fitzcharles, M.-A., Ste-Marie, P. A., Goldenberg, D. L., Pereira, J. X., Abbey, S., Choinière, M., . . . Proulx, J. (2013). 2012 Canadian guidelines for the diagnosis and management of fibromyalgia syndrome: executive summary. *Pain Research and Management*, 18, 119-126.

Goldenberg, D. L. (2008). Multidisciplinary modalities in the treatment of fibromyalgia. *Journal of Clinical Psychiatry*, 69(Suppl 2), 30-34.

Gran, J. T. (2003). The epidemiology of chronic generalized musculoskeletal pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 17(4), 547-561.

Hernando-Garijo, I., Jimenez-Del-Barrio, S., Mingo-Gomez, T., Medrano-de-la-Fuente, R., & Ceballos-Laita, L. (2022). Effectiveness of non-pharmacological conservative therapies in adults with fibromyalgia: A systematic review of high-quality clinical trials. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 35(1), 3-20.

Herrmann, M., Schölmerich, J., & Straub, R. H. (2000). Stress and rheumatic diseases. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 26(4), 737-763.

Holm, P. M., Petersen, K. K., Wernbom, M., Schröder, H. M., Arendt-Nielsen, L., & Skou, S. T. (2021). Strength training in addition to neuromuscular exercise and education in individuals with knee osteoarthritis—The effects on pain and sensitization. *European Journal of Pain*, 25(9), 1898-1911.

Jimenez-Balderas, F. J., & Mintz, G. (1993). Ankylosing spondylitis: clinical course in women and men. *The Journal of rheumatology*, 20(12), 2069-2072.

Joshi, S., & Kolke, S. (2023). Effects of progressive neuromuscular training on pain, function, and balance in patients with knee osteoarthritis: a randomised controlled trial. *European Journal of Physiotherapy*, 25(4), 179-186.

Khalessi, A. A., Oh, B. C., & Wang, M. Y. (2008). Medical management of ankylosing spondylitis. *Neurosurgical Focus*, 24(1), E4.

Kisner, C., & Colby, L. A. (2009). Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. In *Exercícios terapêuticos: Fundamentos e técnicas* (pp. 1000-1000).

Lee, M. S., Pittler, M. H., & Ernst, E. (2007). Tai chi for rheumatoid arthritis: systematic review. *Rheumatology (Oxford)*, 46(11), 1648-1651. doi:10.1093/rheumatology/kem151

Li, Y.-h., Wang, F.-y., Feng, C.-q., Yang, X.-f., & Sun, Y.-h. (2014). Massage therapy for fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PloS one*, 9(2), e89304.

Li, Z., & Wang, X. Q. (2022). Clinical effect and biological mechanism of exercise for rheumatoid arthritis: A mini review. *Front Immunol*, 13, 1089621. doi:10.3389/fimmu.2022.1089621

Macfarlane, G. J., Kronisch, C., Dean, L. E., Atzeni, F., Häuser, W., Fluß, E., . . . Branco, J. (2017). EULAR revised recommendations for the management of fibromyalgia. *Annals of the rheumatic diseases*, 76(2), 318-328.

Mau, W., Bornmann, M., Weber, H., Weidemann, H., Hecker, H., & Raspe, H. (1996). Prediction of permanent work disability in a follow-up study of early rheumatoid arthritis: results of a tree structured analysis using RECPAM. *Rheumatology*, 35(7), 652-659.

Nadia Saleem, M., Iqra Waseem, M., Farwah Batool, M., Tahir Mahmood, M., Wajeeha Mahmood, M., & Ppdpt, B. (2022). Effect of Pilates based exercises for improving pain and physical function in symptomatic knee osteoarthritis—a randomized controlled clinical trial. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care*, 26(3), 291-296.

Neovius, M., Simard, J. F., Askling, J., & Group, A. S. (2011). Nationwide prevalence of rheumatoid arthritis and penetration of disease-modifying drugs in Sweden. *Annals of the rheumatic diseases*, 70(4), 624-629.

Oksüz, S., & Unal, E. (2023). Comparison of the effects of aerobic training alone versus aerobic training combined with clinical Pilates exercises on the functional and psychosocial status of patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Physiotherapy Theory and Practice*, 39(1), 61-71.

Ozgoçmen, S., Akgül, O., Altay, Z., Altındag, O., Baysal, O., Calis, M., . . . Gur, A. (2012). Expert opinion and key recommendations for the physical therapy and rehabilitation of patients with ankylosing spondylitis. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 15(3), 229-238.

Panel, O. (2006). Ottawa panel evidence-based clinical practice guidelines for post-stroke rehabilitation. *Topics in stroke rehabilitation*, 13(2), 1-269.

Petersen, K. K., Olesen, A. E., Simonsen, O., & Arendt-Nielsen, L. (2019). Mechanistic pain profiling as a tool to predict the efficacy of 3-week nonsteroidal anti-inflammatory drugs plus paracetamol in patients with painful knee osteoarthritis. *Pain*, 160(2), 486-492.

Queiroz, L. P. (2013). Worldwide epidemiology of fibromyalgia. *Current pain and headache reports*, 17, 1-6.

Rongen-van Dartel, S. A., Repping-Wuts, H., Flendrie, M., Bleijenberg, G., Metsios, G. S., van den Hout, W. B., . . . Fransen, J. (2015). Effect of Aerobic Exercise Training on Fatigue in Rheumatoid Arthritis: A Meta-Analysis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 67(8), 1054-1062. doi:10.1002/acr.22561

Sardim, A. C., Prado, R. P., & Pinfieldi, C. E. (2020). Effect of photobiomodulation associated with exercise on pain and functionality of patients with knee osteoarthritis: a pilot study. *Fisioterapia e Pesquisa*, 27, 119-125.

Scott, D. L., Wolfe, F., & Huizinga, T. (2010). Arthritis reumatoide. *The lancet*, 376(9746), 1094-1108.

Smolen, J. S., Landewé, R., Breedveld, F. C., Buch, M., Burmester, G., Dougados, M., . . . Nam, J. (2014). EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2013 update. *Annals of the rheumatic diseases*, 73(3), 492-509.

Sosa-Reina, M. D., Nunez-Nagy, S., Gallego-Izquierdo, T., Pecos-Martín, D., Monserrat, J., & Álvarez-Mon, M. (2017). Effectiveness of Therapeutic Exercise in Fibromyalgia Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Biomed Res Int*, 2017, 2356346. doi:10.1155/2017/2356346

Srikesavan, C., Bryer, C., Ali, U., & Williamson, E. (2019). Web-based rehabilitation interventions for people with rheumatoid arthritis: a systematic review. *J Telemed Telecare*, 25(5), 263-275.

Swärdh, E., & Brodin, N. (2016). Effects of aerobic and muscle strengthening exercise in adults with rheumatoid arthritis: a narrative review summarising a chapter in Physical activity in the prevention and treatment of disease (FYSS 2016). *Br J Sports Med*, 50(6), 362-367. doi:10.1136/bjsports-2015-095793

Uhlig, T., & Kvien, T. K. (2005). Is rheumatoid arthritis disappearing? *Annals of the rheumatic diseases*, 64(1), 7-10.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Wen, Z., & Chai, Y. (2021). Effectiveness of resistance exercises in the treatment of rheumatoid arthritis: a meta-analysis. *Medicine*, 100(13).

Yurtkuran, M., Ay, A., & Karakoç, Y. (2005). Improvement of the clinical outcome in Ankylosing spondylitis by balneotherapy. *Joint, Bone, Spine: Revue du Rhumatisme*, 72(4), 303-308.

Zhang, K. D., Wang, L. Y., Zhang, Z. H., Zhang, D. X., Lin, X. W., Meng, T., & Qi, F. (2022). Effect of Exercise Interventions on Health-Related Quality of Life in Patients with Fibromyalgia Syndrome: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *J Pain Res*, 15, 3639-3656. doi:10.2147/jpr.S384215



## OFİSLERDE ERGONOMİK AÇIDAN DURUM TESPİTİ VE ÖRNEK BİR OFİS TASARIMI

Ahter Şimal KÖROĞLU<sup>1</sup>, Belkıs ZERVENT ÜNAL<sup>2</sup>

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-5894-8986>, <sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0001-8591-2217>

<sup>1</sup>[simalahter.1993@gmail.com](mailto:simalahter.1993@gmail.com), <sup>2</sup>[belzer@cu.edu.tr](mailto:belzer@cu.edu.tr)

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, Türkiye

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Adana, Türkiye

### Özet

İş sağlığı ve güvenliğinin temel amacı çalışanlara güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı sunmaktır. Ülkemizde üretim ve iş gücü çoğu zaman çalışanın sağlığından ve veriminden ön planda olmakta bu sebeple ergonomik tasarım geri planda kalmaktadır. Ergonomi kavramının temelinde işi çalışanın konforuna göre tasarlamak yer almaktadır. Ergonomik faktörler detaylı incelendiğinde uygunsuz duruş, zihinsel iş yükü, monoton çalışma, aydınlatmanın yetersiz olması, yorgunluk, iş memnuniyetsizliği gibi durumlar çalışan verimliliği üzerinde önemli etkiye sahiptir. Ergonominin mevzuattaki yeri ve önemi incelendiğinde göz ardı edilemeyeceği açıktır. Aksine ofis ortamlarının ergonomik dizaynı çalışanların sağlığı ve güvenliği için zorunluluktur. Ergonominin iş verimliliğine olan etkisi konusunda durum tespiti yapabilmek için 102 kişinin katıldığı bir e-anket çalışması yürütülmüştür. Ofis ortamlarında çalışan katılımcıların %86'sı iç mekan tasarımının verimliliği arttırdığını, yaklaşık %70'si ise ekipmanların kullanımından dolayı ağrıların olduğunu söylemektedir. Yapılan literatür çalışmalarına göre de ergonomik ofis dizaynının çalışan verimliliği üzerinde önemli etkisi olduğu anlaşılmaktadır. Böylelikle iş sağlığı ve güvenliği alanında önemli ölçüde yer alan ergonomi kavramı mimarlık ile ilişkilidir. Her iki kavramın temelinde insan konforu yer almaktadır. Ofislerin hem ergonomik hem de mimari standartlara göre dizayn edilmesi çalışanın verimini artırabilmektedir. Çalışma kapsamında literatür ve anket sonuçları birlikte değerlendirilerek örnek bir ergonomik ofis önerisi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ergonomi, Ofis Çalışanlarında Verimlilik, Ergonomik Ofis Dizaynı



## ERGONOMIC SITUATION IN OFFICES AND AN EXAMPLE OFFICE DESIGN

### Abstract

The main purpose of occupational health and safety is to provide a safe and healthy working environment for employees. In our country, production and labour power are often prioritised over the health and efficiency of the employee, so ergonomic design remains in the background. The basis of the concept of ergonomics is to design the work according to the comfort of the employee. When ergonomic factors are examined in detail, situations such as improper posture, mental workload, monotonous work, insufficient lighting, fatigue, job dissatisfaction have a significant impact on employee productivity. When the place and importance of ergonomics in the legislation is examined, it is clear that it cannot be ignored. On the contrary, ergonomic design of office environments is a must for the health and safety of employees. In order to determine the effect of ergonomics on work efficiency, an e-survey study was conducted with the participation of 102 people. 86% of the participants working in office environments said that the interior design increased productivity, while about 70% said that they had pain due to the use of equipment. According to the literature studies, it is understood that ergonomic office design has a significant effect on employee productivity. Thus, the concept of ergonomics, which has an important place in the field of occupational health and safety, is related to architecture. Human comfort is at the basis of both concepts. Designing offices according to both ergonomic and architectural standards can increase the efficiency of the employee. Within the scope of the study, a sample ergonomic office proposal was made by evaluating the literature and survey results together.

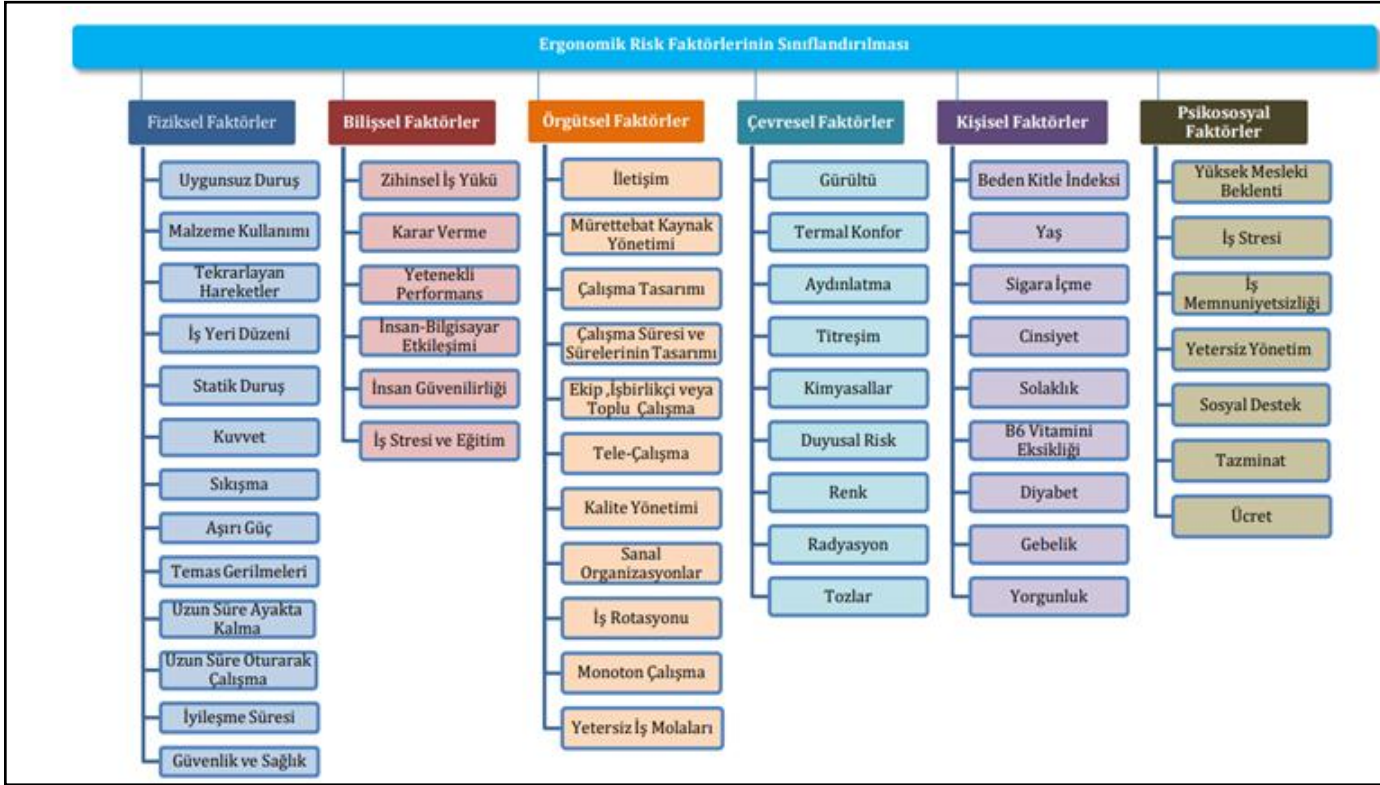
**Keywords:** Ergonomics, Productivity in Office Workers, Ergonomic Office Design

### 1.Giriş

İş sağlığı ve güvenliğinin temel amacı çalışanlara güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı sağlamaktır. ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) ve WHO (Dünya Sağlık Örgütü) bütün çalışanların fiziksel ve biyolojik açıdan uygun mesleki ortamda çalışmalarını hedeflemiştir. Ülkemizde ofis çalışmalarında işveren kâr marjını ön planda tutmakta ve bu yüzden ergonomik tasarım geri planda kalmaktadır. Az tehlikeli olarak nitelendirilen ofis ortamlarının ergonomik olarak tasarlanması hem işgücü verimliliğini hem de çalışan performansını artıracaktır. Bu noktada ergonomiye ve mimari tasarım ilkelerine uygun dizayn edilmiş ofis mekanları işletmeler ve çalışanlar açısından iş verimliliğinde büyük rol oynamaktadır. Ergonomi, çalışanı işe uyması için fiziksel olarak zorlamak yerine tam tersine işi çalışana uyacak şekilde tasarlama bilimidir (Engur & Chaush-Ogly, 2019).

Ergonomi, bireylerin çalışma ortamını ve çalışanların fiziksel, psikolojik ve biyolojik özelliklerini göz önüne alarak insan-mekân uyumunun sağlanmasını hedeflemektedir. Ergonomi kısaca “işin insana uydurulması gerekliliği” olarak tanımlanmıştır (Doğan, Arslan, Kılıç, & Arpacı, 2022).

### Ergonomik Risk Faktörlerinin Sınıflandırılması



Şekil 1. (Aksüt, Eren, & Tüfekçi, 2020, s. 183).

Şekil 1’de görüldüğü gibi ergonomik risk faktörleri 6 sınıfa ayrılmıştır. Uygunsuz duruş, zihinsel iş yükü, monoton çalışma, aydınlatma, yorgunluk, iş memnuniyetsizliği gibi faktörler iş verimliliği üzerinde etkili olmaktadır. Bu anlamda ergonomi geniş açıdan ele alınması gereken bir kavramdır. Fakat üzerinde düşünülmesi gereken bir diğer durum ise ofis ortamlarının tasarımı hem ergonomiye hem de mimari standartlara ve estetiğe uygun dizayn edilmesi gerektiğidir. Bu sebeple ofislerin mimari tasarım estetiği ve tasarım kuralları dikkate alınarak tasarlanması çalışanın sağlığını ve güvenliği sağlamakla birlikte çalışma verimini de artıracaktır.

Sandalye, masa, kapı genişliği ve yüksekliği, pencere genişliği ve yüksekliği gibi teknik ölçüler insanın anatomik yapısına göre düzenlenmiştir. Ergonomi biliminin temelinde işin insana insanın işe uyumu terimi yer almaktadır. Bu uyumda teknik ölçülerin ergonomik ölçülere göre tasarlanmasının yanı sıra çalışan performansını ve iş verimini artıracak bir diğer unsur çalışan psikolojisidir. Çalışma ortamının dizaynı, kullanılan renkler ve dokular, gürültü panelleri, aydınlatmalar, ofis içi bitkiler eğer bahçeye sahip bir ofis ise iyi bir peyzaj tasarımı çalışan verimi üzerinde önemli etkiye sahip olacaktır.

### **Ergonominin Mevzuattaki Yeri**

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuatlar incelendiğinde 14 yönetmelik ve 1 tebliğde ergonomiden doğrudan bahsedildiği görülmektedir. Ayrıca “iş sağlığının babası” olarak adlandırılan Dr.Bernardino Ramazzini ergonominin temellerini 17.yy’da vurgulamıştır. Böylelikle ergonominin mevzuattaki yeri ve önemi açıktır. Yaşanabilecek iş kazası ve meslek hastalıklarının önüne geçebilmek için ergonomi kavramına önem verilmesi zorunluluktur.

### **Ofis Ortamlarında İş Verimliliği ve Ergonomik İş Yeri Dizaynı**

Verimlilik, üretim sektörüne sokulan çeşitli faktörlerle (girdiler) bu sürecin sonunda elde edilen ürünler (çıktılar) arasındaki ilişkiyi ifade etmekte ve savurganlıktan uzak, kaynakları en iyi biçimde üretmek anlamına gelmektedir (Canbulat,1991, s.7). Çalışanların iş verimini ve motivasyonunu etkileyen faktörler beş gruba ayrılmıştır. Bunlar (Aydın, 2001, s. 12);

- Kişisel çalışma alanındaki taban alanı genişliği
- Sağlık ve güvenlik anlayışı
- Çalışma alanındaki konfor
- Tasarım kararlarının alındığı süreçte yer alabilmek
- Isı, hava kalitesi, gürültü ve aydınlatma

Kullanıcıyı etkileyen fiziksel özellikler 4 gruba ayrılmıştır. Bunlar (Aydın, 2001, s. 14);

- Mekanın biçimi, renkleri ve aydınlatması
- Mekanın boyutları ve akustiği
- Mekanın havası (iklimlendirme ve ısı)
- Çalışma mekanı bağlantıları

Ergonomik iş yeri dizaynı, Antropometrik, Fizyolojik, Psikolojik olarak sağlanabilmektedir.

Kısaca ergonomik ofis ortamı dizayn ederken ele almamız gereken bir çok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler kişinin verimli bir şekilde çalışmasını sağlarken üretimi de artırmaktadır böylelikle iş veren tarafından da önem verilmesi gereken bir konudur.

### **Antropometrik Açıdan Şekillendirme**

Antropometri insanların ırk, cins ve yaş bakımından vücut biçim ve oranlarının ölçülmesini konu alan anabilim dalıdır. İnsan vücut ölçüleri ile uğraşır. Klasik dönem mimarisinde insan ölçülerine göre tasarım kavramına temel ilke olarak bakılmıştır, bu bağlamla tasarımın temel ilkesi antropometri bilimine dayanmaktadır (Aydın, 2001).

### **Fizyolojik Açıdan Şekillendirme**

Çalışma ortamının fizyolojik olarak şekillendirilmesinde amaç çalışma metodunu ve çalışma şartlarını insan bünyesine uygun bir hale getirmektir. Bu amaca ulaşabilmek için çalışan insanın zorlanma seviyesi minimuma indirilmeli ve çevre şartları insan bünyesine uygun hale getirilmelidir. (Aydın, 2001).

### **Psikolojik Açıdan Şekillendirme**

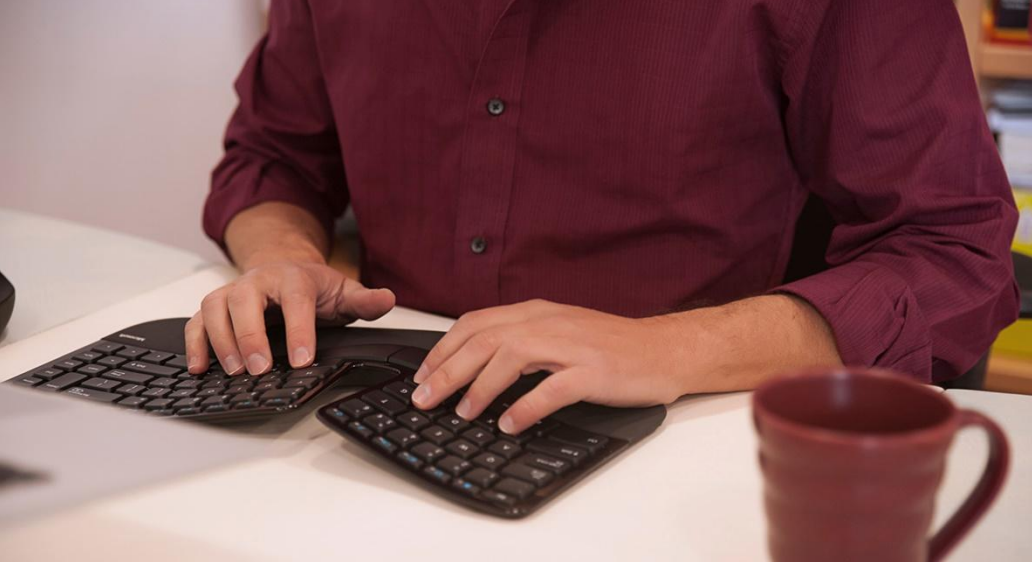
Psikolojik iş şekillendirmede amaç çalışma ortamını renk, şekil, düzen ve hatta müzik gibi etkileyici faktörler yardımı ile çalışan kişiye konfor sağladığı ortam yaratmaktır. Böyle bir ortam kişinin motivasyonunu artırmaktadır. Ayrıca ofislerde kullanılan mobilyalar ve ekipmanların ergonomisi çalışanlar üzerinde performansa yönelik etkileri bilimsel olarak kanıtlanmıştır (Aydın, 2001).

### **Ergonomik Ofislere Örnekler**



Şekil 2. (<https://strongproject.com/>, erişim tarihi:2023)





Şekil 3. (<https://strongproject.com/>, erişim tarihi:2023)

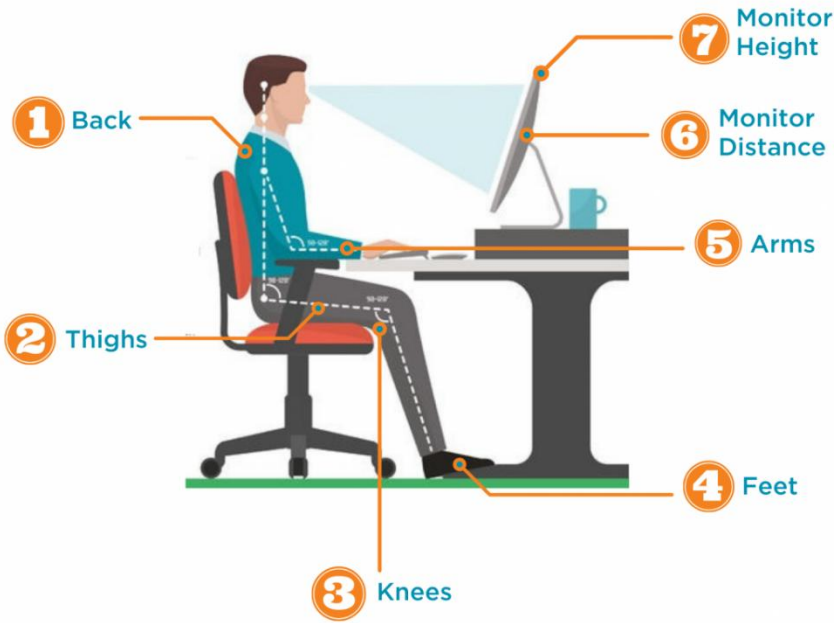


Şekil 4. (<https://www.tasksystems.co.uk/>, erişim tarihi: 2023).



Şekil 5. (<https://www.tasksystems.co.uk/>, erişim tarihi: 2023).

### Office Ergonomics: Seven Points to Look At



Şekil 6. (<https://www.tasksystems.co.uk/>, erişim tarihi: 2023).





Şekil 7. (<https://www.haiken.com/>, erişim tarihi: 2023).



Şekil 8. (<https://www.autonomous.ai/>, erişim tarihi:2023).

## 2. Yöntem

Yapılan literatür incelemelerinden elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmanın amaçları şu şekilde belirlenmiştir:

- 1) İş sağlığı ve güvenliği kavramının en temel amacını tanımlayarak ergonomi kavramı ile ilişkisini irdelemektir.



2) Ofis tasarımında dikkat edilmesi gereken hususları ortaya koyarak ergonomik ve mimari estetiğin çalışanlar üzerindeki olumlu etkisini vurgulamaktır.

Çalışmanın amacının daha doğru bir şekilde sonuca ulaşabilmesi için gerekli literatür taramasına ek olarak ofis çalışanlarında durum tespiti yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan e-anket, sistemde 2.12.2023-8.12.2023 tarihlerini kapsayan dönem içinde açık kalmıştır. Anketi 102 ofis çalışanı yanıtlamış olup anket formu 9 adet sorudan oluşmaktadır.

Tablo 1. Anket Sonuçları ve Cevapların Yüzdesele Dağılımı

SORULAR	EVET		HAYIR		CEVAPSIZ	
	Kişi Sayısı (n)	Toplam İçindeki Payı (%)	Kişi Sayısı (n)	Toplam İçindeki Payı (%)	Kişi Sayısı (n)	Toplam İçindeki Payı (%)
Soru 1) Ofis içerisinde duvarlara monte edilmiş raflar veya diğer malzemeler üzerime düşmeyecek şekilde dizayn edilmiştir.	75	%73,5	27	%26,5		
Soru 2) Ekranlı araçlar ve diğer ekipmanların (bilgisayar, Mouse, sandalye ve masa gibi) sürekli kullanımından dolayı ağrılarım olmaktadır.	71	%69,6	31	%30,4		
Soru 3) Sandalye ve masam ayarlanabilir şekildedir (ikisinden sadece biri ayarlanabilir ise evet diyebilirsiniz).	82	%80,4	20	%19,6		
Soru 4) Çalışma masamda klavye kaymasını önleyici ürün kullanılmıştır.	40	%39,2	62	%60,8		
Soru 5) İşim gereği 3 saat ve üzeri kesintisiz masa başında çalışıyorum.	66	%65,3	32	%31,7	3	%3
Soru 6) Ofis içerisinde motive olacağım etkinlik bulunmamaktadır (mini kütüphane, masa tenisi vb.).	77	%75,2	25	%24,8		
Soru 7) Ofisimin iç mekan tasarımının estetik görünmesi iş verimimi artırır.	86	%86	14	%14	2	%2
Soru 8) Ofisimin peyzaj tasarımında küçük ölçekli spor alanları ve iş arkadaşlarımla vakit geçirebileceğim kamelya vb. ürünlerin bulunması iş verimimi artırır.	76	%75,2	21	%20,8	4	%4
Soru 9) Ofis tasarımında ve çalışma odamda kullanılan renkler ve dizayn çalışma verimimi düşürmektedir.	64	%63,4	35	%34,7	2	%2

### 3. Sonuçlar

Yapılan anket çalışmasının sonuçlarına göre bir durum tespiti yapılmıştır. Katılımcıların yaklaşık %70'i iş yeri ekipmanlarının uzun süre kullanımından dolayı ağrıları olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların %86'sı iç mekanın estetik görünmesinin iş verimini artıracaklarını belirtmişler ayrıca yine %70 inden fazlası molalarda iş arkadaşları ile vakit geçirebilecekleri küçük ölçekli rekreasyon alanları olmasını istemiştir. Katılımcıların yaklaşık %75'inin çalıştığı ofiste motive olacağı etkinlik bulunmamaktadır ve yaklaşık %63'ü ofis dizaynında kullanılan renklerin çalışma verimini düşürdüklerini belirtmişlerdir. Yanıtlara göre katılımcıların büyük bir çoğunluğu sandalye ve masasının ayarlanabilir olmasından ek olarak rafların dizayn edilme şekliyle memnundur.

Yapılan literatür ve anket çalışması sonucunda; iş sağlığı ve güvenliği alanında önemli ölçüde yer alan ergonomi kavramının mimarlık ile ilişkili olabileceği anlaşılmaktadır. Her iki kavramın temelinde insan ölçüleri vardır ve amaç insanın konforunu ön plana alarak aynı amaca hizmet etmektedir. Peyzaj kavramı da mimarlıkla ilişkili olup özünde kullanıcıya rahat ve güvenli bir çevre ortamı yaratmayı amaçlar. Bir ofis tasarımında peyzajın yeri ofisin çevresini çalışanların ihtiyaçlarına göre tasarlamaktır. Hem mimarlık hem peyzaj mimarlığı kavramı dikkate alındığında çalışanın performansını arttıran küçük çapta rekreasyon alanları oluşturmak dikkate alınmalıdır.

Böylelikle teknik olarak çalışanın sağlığını ve güvenliğini korurken tasarlanacak ofis ortamlarının mimari açıdan estetik ve konforlu görünmesi çalışan verimini artırabilmektedir. Yapılan çalışmanın doğru sonuca ulaşması amacıyla literatür taramasının yapılmasına ek olarak küçük çapta bir anket çalışması yürütülmüştür. Yapılan anket sonuçlarına göre de bireyler ofis ortamında çevresel özelliklerden rahatsız olduklarını söylemişlerdir. Buna ek olarak “ofis mekanı dizaynının estetik açıdan yetersiz olması”, “renkler ve dokuların beğenilmemesi” ve “çalışma molalarında iş arkadaşlarıyla iletişim kurabilecekleri özel bir alan olmaması ” durumu yüksek oranla iş verimlerini düşürmektedir. Sonuç olarak günün 7 saatinden fazlasını masa başında çalışarak geçiren bireyler için ergonomik bir ofis dizayn etmek çalışanların sağlığı ve güvenliği açısından önemlidir.

#### 4. Tartışma

Araştırılan bulgulara göre iş sağlığı ve güvenliği alanının temel prensibi, çalışanın sağlığını ve güvenliğini korumaktır. Ergonomi kavramının da iş sağlığı ve güvenliği alanının yadsınamaz bir parçası olduğu ve mevzuattaki önemi anlaşılmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği alanında büyük öneme sahip olan ergonomi kavramı günümüzdeki ofis ortamlarında yeterli önemi görmemektedir. Ergonomik olmayan ofis ortamları çalışan sağlığını tehdit etmekte ve verimliliği düşürmektedir. Bu sebeple iş sağlığı ve güvenliği alanında düşünülmesi gereken bir diğer konuda ergonominin tam anlamıyla uygulanması gerektiğidir. İş sağlığı ve güvenliği alanında çalışan veriminin artırılması ergonomik tasarımı iyileştirmekle olacağı düşüncesine yer verilmektedir. Ergonomi kavramı detaylı ölçüde ele alındığında insan vücudu boyutlarına göre konforu sağlamak amacıyla yapılan dizayn olarak karşımıza çıkmaktadır. Konforlu alanda çalışmak ise ergonominin önemli bir parçasıdır. Konforlu çalışmak için yönetsel ilişkiler, ücret tatmini, kişinin kendini yetersiz hissetmemesi, ortamdaki gürültü miktarının azaltılması, aydınlatmanın yeterli hale getirilmesi ve ofis mobilyalarının ergonomik tasarlanması çok önemli faktörlerdir ancak buna ek olarak çalışma ortamının mimari açıdan dizaynı, estetiklik kavramı, kişinin iş arkadaşları ile mola zamanlarını geçireceği kaliteli bir ortam yaratmak da çalışanın verimini arttıracak gibi sağlığını koruyacaktır. Yapılan literatür taraması sonucu aşağıda özetlenmiştir.

- Brennan (2002) çalışmasında ofis tasarımının çalışan verimliliği üzerindeki olumlu etkisini 21 çalışandan oluşan anket çalışması ile sürdürmüştür. Bu çalışmaya göre açık ofis tasarımının çalışanlar üzerindeki iletişimi arttırdığını, çalışma arkadaşları ile geçirilen sosyal temasın iş verimliliği üzerinde doğrudan etkisi olduğunu savunmaktadır.
- Aydın'ın 2001 yılındaki yaptığı çalışmasında ergonomiye uygun tasarlanmamış çalışma alanlarının iş verimliliğini düşürmesiyle birlikte çalışan üzerinde sağlık ve güvenlik açısından risk oluşturduğundan bahsetmiştir. Motivasyonel etkenlerin yaratılmasına yönelik çalışma düzeni ve estetik doygunluk sağlayan iş yeri düzenlenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.
- Aksüt ve ark. (2020) yapmış oldukları çalışmalarında ergonomik açıdan tehlike kaynaklarının ortadan kaldırılması çalışan motivasyonu ve iş verimliliğinin artması açısından önemli olduğundan bahsedilmiştir. Ergonomik risk faktörlerinin çalışma sektörüne göre farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

- Engür ve Chaush-Ogly 2019 yılında yaptıkları çalışmada ergonominin önemini ve mevzuattaki yerinden bahsetmişlerdir. Ergonomiye doğrudan atıf yapılan 14 yönetmelik ve 1 tebliğ tespit etmişlerdir. Yapılan çalışma sonucunda ise ergonominin çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumada çok önemli bir yere sahip olduğunu belirtmişlerdir.
- Sağlam (2019) çalışmasında, ofis tasarımının çalışanlar için önemi vurgulanmış ve çalışma ortamının çalışan verimliliğine etkisi incelenmiştir. Yapılan mekânsal analizler sonucunda esneklik kavramının iş hayatındaki beklentileri karşılamada önemli bir yere sahip olduğu ve bu kavramın özellikle mekan ve mobilya tasarımında sağlanmasını hedeflemişlerdir.
- Kahraman'ın 2013 yılında yaptığı çalışmasında çalışanların çalışma ortamındaki unsurları ile antropometrik açıdan uyumu incelenmiştir. Ergonomik iş istasyonu tasarımının amacının çalışanda görülen stresi azaltmak olduğunu vurgulamıştır.

Çalışma kapsamında, çalışanların verimliliğini etkilediği düşünülen mimari ve ergonomik parametreler göz önünde bulundurularak bir ofis tasarımı önerisi yapılmıştır. Buna göre; özellikle iş organizasyonlarına göre dağılım yapılmış açık ofislerde seslerin birbirine karışmaması için mutlaka gürültü panelleri konulmalıdır. Çalışanların kendilerine ait eşyalarını koyabilecekleri mini bir dolap buldurulmalıdır. Diğer çalışanlar ile mahremiyeti korumak için bitkilerden faydalanarak bir sınırlandırma yapılabilir. Yetersiz aydınlatmada verimin düşebileceğinden kaynaklı aydınlatma için öncelik doğal ışık olmalıdır. Bu durumda geniş pencere ofis ortamının konforunu artırabilmektedir. Uzun süre masa başında çalışanlar için bilgisayar masası ve sandalyesi ayarlanabilir olmalı ve göz koruyucu ekran filtresi veya koruyucu gözlük kullanılmalıdır. Ofiste boğucu ve uyuşukluğa sebebiyet verecek renklerden kaçınılmalı ferahlık etkisi yaratılmasına dikkat edilmelidir. Eğer açık ofis ortamında çalışılıyorsa kişinin özel telefon görüşmeleri için kullanabileceği akustik telefon görüşme kabinleri yapılmalıdır. Çalışanların dinlenme zamanlarında veya öğle yemeği molalarında vakitlerini geçirebilecekleri kafeterya ve ek olarak küçük çapta faaliyet alanları bulunmalıdır. Örneğin; mini kütüphane, spor salonu, masa tenisi, mini golf, tırmanma duvarı vb. Bu etkinlikler neredeyse 8 saat masa başında çalışanların hareketliliği için önemlidir. Aynı zamanda ofis arkadaşları ile iletişimi kuvvetlendirmek açısından alan oluşturmaktadır.

## 5. Kaynakça

- Aydın, Y. (2001). "Ofis Binalarında Eylem Alanlarının Ergonomik Çözümlemesi". Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul, 92s.
- Aksüt, G., Eren,T. ve Tüfekçi, M. (2020). "Ergonomik Risk Faktörlerinin Sınıflandırılması: Bir Literatür Taraması". *Ergonomi Dergisi* 3/3 (Aralık 2020),169-192. <https://doi.org/10.33439/ergonomi.773896>
- Brennan, A., Chugh,S.J., Kline,T. (2002). "Geleneksel ve Açık Ofis Tasarımı: Boylamsal Bir Saha Çalışması". *Çevre ve Davranış Dergisi* 34/3, 279-299. <https://doi.org/10.1177/0013916502034003001/>
- Canbulat, E. (1991). "İşletmelerde Büro Verimliliğinin Değerlendirilmesi".Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.İstanbul, 87s.
- Engür, O.M., Chaush-Ogly, K. (2019). "Türkiye İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatında Ergonominin Yeri Üzerine Bir Çalışma". *Ergonomi Dergisi* 2/2, 69-77. <https://doi.org/10.33439/ergonomi.480559/>
- Kahraman, F.,M. (2013). "Türkiye'de Antropometrik Verilere Göre Ofiste Ergonomik İş Yeri Tasarımı". İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara, 73s.
- Sağlam, O. (2019). "Ofis Tasarımında Çevresel Faktörler". Yüksek Lisans Tezi, Işık Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 97s.
- <https://www.tasksystems.co.uk/> erişim: 11 Aralık 2023
- <https://strongproject.com/> erişim: 12 Aralık 2023
- <https://www.haiken.com/> erişim:14 Aralık 2023
- <https://www.autonomous.ai/> erişim: 14 Aralık 2023

## TEDAVİSİZ DURUMDA PROGRESİF EL VE AYAK PARMAK OTOAMPÜTASYONLARI İLE SEYREDEN NADİR BİR SİSTEMİK SKLEROZ VAKASI

**Uzman Doktor Ahmet KOR**

**ORCID: 0000-0002-5794-6951**

**E-Posta: ahmetkor\_61@hotmail.com**

**Aksaray Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Romatoloji Bölümü, Aksaray, Türkiye**

### Özet

**Giriş:** Sistemik skleroz (SSc) vaskülopati ve iç organ fibrozisi ile seyreden kronik otoimmün bir hastalıktır. Vasküler fenomen neredeyse tüm SSc hastalarının karakteristiğidir. En sık görülen semptomlar arasında en az %95 hastada görülen Raynaud fenomeni (RF) yer alır. RF sıklıkla dijital ülser ile doku nekrozu, bakteriyel enfeksiyon veya otoampütasyonlar ile komplike hale gelebilir. RF ve ilişkili komplikasyonlar klinik uygulamada önemli bir zorluk teşkil etmekte ve hastaların günlük yaşam aktivitelesi ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz bir kısıtlayıcı etki oluşturmaktadır. Çeşitli tedavi modalitelerinin varlığına rağmen RF için koruyucu önlemler (stres, soğuk ve kimyasal temastan kaçınma) ve farmakolojik ajanlar tedavinin temelini oluşturmaktadır. Biz bu vakada yerleşik SSc'si olan ancak RF için koruyucu önlemleri uygulamamış ve takiplerine gelmeyerek medikal tedavisi yetersiz kalmış progresif el ve ayak parmak otoampütasyonları ile seyreden nadir bir olguyu paylaşıyoruz.

**Vaka sunumu:** Vakamız 15 yıl önce SSc tanısı almış 50 yaşında bir bayan hasta idi. Hastada SSc'ye bağlı alt özofagus ve akciğer tutulumu mevcuttu. Akciğer tutulumu non-spesifik intersitisyel patern de idi ve eko-kardiyolo grafide pulmoner arteriyel basıncı yüksekti. Hasta daha önce akciğer tutulumu için ritüksimab tedavisi almıştı ve bu tedavi ile kısmen remisyonunda iken sonrasında yıllarca takiplerine gelmemişti. Tedavisiz kaldığı bu süre zarfında hastanın el ve ayak parmaklarında şiddetli RF'ye bağlı dijital ülserler ve osteomyelit gelişmiş, bunun için çoklu antibiyotik tedavileri almış ancak ayak parmaklarının tamamı ve sol elin ise 4 parmağı oto-ampütasyon ile kaybedilmiş. Romatoloji takiplerine yeniden başlayan hastanın aktif dijital ülseri devam etmekte idi ve cilt sertliği dirsek proksimaline kadar uzanmaktaydı. Hastaya DÜ'ler için doz titrasyonu ile maximum dozda nifedipin, asetilsalisilik asit, sindenafil ve pentoksifilin başlandı. Bu tedavi ile DÜ'leri dirençli olan hastanın tedavine bir endotelin reseptör antagonisti olan bosentan eklendi ama hasta hipotansif ataklar nedeni ile bosentanı tolere edemedi. Hastaya akciğer tutulumu için ise mikofelonat mofetil ve düşük doz steroid tedavisi başlandı. DÜ'leri tedaviye dirençli seyreden hastanın tedavisine aylık ilioprost infüzyonu eklendi. Hastanın bu tedavi protokolü ile aktif ülserleri totale yakın düzeldi ve 6 aylık takiplerinde yeni DÜ'ler

gelişmedi.

**Sonuç:** SSc'ye bağlı RF tedavisiz olgularda ekstremitelerde desfraktif etkiler oluşturabilmekle birlikte uygun koruyucu önlemler ve medikal tedavi ile kontrol altına alınabilen bir klinik durumdur.

**Anahtar Kelimeler:** Sistemik skleroz, raynaud fenomeni, otoampütasyon

## A RARE CASE OF SYSTEMIC SCLEROSIS WITH PROGRESSIVE FINGER AND TOE AUTOAMPUTATIONS WITHOUT TREATMENT

### Summary

**Introduction:** Systemic sclerosis (SSc) is a chronic autoimmune disease characterized by vasculopathy and internal organ fibrosis. Vascular phenomena are characteristic of almost all SSc patients. The most common symptoms include Raynaud's phenomenon (RP), which is seen in at least 95% of patients. RP can often be complicated by digital ulceration with tissue necrosis, bacterial infection, or autoamputation. RP and associated complications pose a significant challenge in clinical practice and have a negative restrictive effect on patients' daily living activities and quality of life. Despite the existence of various treatment modalities, protective measures for RP (avoiding stress, cold and chemical contact) and pharmacological agents constitute the basis of treatment. In this case, we are sharing a rare case with established SSc, but who did not apply protective measures for RP and did not come to follow-up, and whose medical treatment was inadequate and progressed with progressive finger and toe autoamputations.

**Case presentation:** Our case was a 50-year-old female patient who had been diagnosed with SSc for 15 years. The patient had lower esophagus and lung involvement due to SSc. Lung involvement was in a non-specific interstitial pattern and pulmonary arterial pressure was high on echo-cardiography. The patient had previously received rituximab treatment for lung involvement, and while he was in partial remission with this treatment, he did not come for follow-up for years. During this time without treatment, the patient developed severe RP-induced digital ulcers and osteomyelitis on his fingers and toes. He received multiple antibiotic treatments, but all of his toes and 4 fingers of his left hand were lost by auto-amputation. The patient, who restarted his rheumatology follow-ups, still had an active digital ulcer and skin hardness extended to the proximal elbow. The patient was started on maximum doses of nifedipine, acetylsalicylic acid, cindenafil and pentoxifylline with dose titration for DUs. Bosentan, an endothelin receptor antagonist, was added to the treatment of the patient whose digital ulcers were resistant to this treatment, but the patient could not tolerate bosentan due to hypotensive attacks. The patient was treated with mycophelionate mofetil and low dose steroids for lung involvement. Monthly ilioprost infusions were started to the patient whose DUs were resistant to treatment.



With this treatment protocol, the patient's active ulcers resolved almost completely and no new DUs developed during the 6-month follow-up.

**Conclusion:** RP due to SSc may cause destructive effects on the extremities in untreated cases, but it is a clinical condition that can be controlled with appropriate protective measures and medical treatment.

**Key Words:** Systemic sclerosis, raynaud phenomenon, autoamputation

## Giriş

Sistemik skleroz (SSc) vaskülopati ve iç organ fibrozisi ile seyreden kronik otoimmün bir hastalıktır. Vasküler fenomen neredeyse tüm SSc hastalarının karakteristiğidir. İnterstisyel akciğer hastalığı (ILD) ve pulmoner arteriyel hipertansiyon (PAH) SSc'li hastalarda önde gelen ölüm nedenleridir. En sık görülen semptomlar arasında ise en az %95 hastada görülen Raynaud fenomeni (RF) yer alır (1-3).

RF sıklıkla dijital ülser ile doku nekrozu, bakteriyel enfeksiyon veya otoampütasyonlar ile komplike hale gelebilir. RF ve ilişkili komplikasyonlar klinik uygulamada önemli bir zorluk teşkil etmekte ve hastaların günlük yaşam aktivitelesi ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz bir kısıtlayıcı etki oluşturmaktadır. Çeşitli tedavi modalitelerinin varlığına rağmen RF için koruyucu önlemler (stres, soğuk ve kimyasal temastan kaçınma) ve farmakolojik ajanlar tedavinin temelini oluşturmaktadır (4-6).

Tıbbi tedavi nifedipin gibi kalsiyum kanal blokerlerini (CCB) ve intravenöz iloprost gibi vazodilatör ajanları içerir. Bir endotelin reseptör antagonisti (ERA) olan Bosentan, yalnızca yeni dijital ülserlerin önlenmesi için onaylanmış olmakla birlikte yerleşik dijital ülserlerin tedavisi için onay almamıştır. PAH'ta ambrisentan (bir ERA) ve tadalafil (bir fosfodiesteraz-5-inhibitörü) ile kombinasyon tedavisinin sağkalımı iyileştirdiği gösterilmiştir (7-9).

## Vaka Sunumu

Vakamız 15 yıl önce SSc tanısı almış 50 yaşında bir bayan hasta idi. Hastada SSc'ye bağlı alt özofagus ve akciğer tutulumu mevcuttu. Akciğer tutulumu non-spesifik intersitisyel patern de idi ve eko-kardiyolo grafide pulmoner arteriyel basıncı yüksekti. Hasta daha önce akciğer tutulumu için ritüksimab tedavisi almıştı ve bu tedavi ile kısmen remisyonda iken sonrasında yıllarca takiplerine gelmemişti.

Tedavisiz kaldığı bu süre zarfında hastanın el ve ayak parmaklarında şiddetli RF'ye bağlı dijital ülserler ve osteomyelit gelişmiş. Çoklu antibiyotik tedavileri almış ancak ayak parmaklarının tamamı ve sol elin ise 4

parmağı otoampütasyon ile kaybedilmiş. Romatoloji takiplerine yeniden başlayan hastanın aktif dijital ülseri devam etmekte idi ve cilt sertliği dirsek proksimaline kadar uzanmaktaydı.

Hastaya dijital ülserler için doz titrasyonu ile nifedipin 2X30 mg, asetilsalisilik asit 1x100 mg, sindenafil 3x20 mg ve pentoksifilin 2x600mg başlandı. Bu tedavi ile dijital ülserleri dirençli olan hastanın tedavine endotelin reseptör antagonisti olan bosentan 2x125 mg dozunda eklendi ama hasta hipotansif ataklar nedeni ile bosentanı tolere edemedi. Hastaya akciğer tutulumu için ise mikofelonat mofetil 500 mg 2x2 tb ve düşük doz steroid tedavisi başlandı. Dijital ülserleri tedaviye dirençli seyreden hastanın tedavisine aylık 0.5-2.0 nanogram/kg dozunda ilioprost infüzyonu eklendi. Mevcut tedavi protokolü ile hastanın sol ayak otoampütasyon alanındaki iki adet kuru ülseri hariç aktif ülserleri totale yakın düzeldi (Resim 1-2) ve 6 aylık takiplerinde yeni dijital ülser gelişmedi.



**Resim-1**



**Resim-2**

### **Sonuç**

SSc'de gelişen RF tedavisiz olgularda ekstremitelerde desfruktif etkiler oluşturabilmektedir. Bununla birlikte uygun koruyucu önlemler ve medikal tedavi ile başarılı bir şekilde kontrol altına alınabilen bir klinik durumdur. Biz bu bildiride koruyucu önlemler ve medikal tedavi yokluğunda SSc'ye bağlı gelişen RF'nin neden olduğu otoampütasyonlar ile seyreden dramatik bir vakayı paylaştık. Vaka sunumumuz SSc'de gelişen dijital ülserlerin yönetiminde hasta uyumunun ve uygun teröpatik yaklaşımların klinik önemini vurgulamıştır.

## KAYNAKLAR

1. Allanore Y, Simms R, Distler O, et al. Systemic sclerosis. *Nat Rev Dis Primers* 2015; 23(1): 15002.
2. Meier FMP, Frommer KW, Dinser R, et al. Update on the profile of the EUSTAR cohort: an analysis of the EULAR Scleroderma Trials and Research group database. *Ann Rheum Dis* 2012; 71(8): 1355–1360.
3. Brand M, Hollaender R, Rosenberg D, et al. An observational cohort study of patients with newly diagnosed digital ulcer disease secondary to systemic sclerosis registered in the EUSTAR database. *Clin Exp Rheumatol* 2015; 33(4 Suppl. 91): S47–S54.
4. Lambova SN and Müller—Ladner U. Nailfold capillaroscopy in systemic sclerosis—state of the art: the evolving knowledge about capillaroscopic abnormalities in systemic sclerosis. *J Sclero Relat Disord*. Epub ahead of print 15 April 2019. DOI: 10.1177/2397198319833486.
5. Tyndall AJ, Bannert B, Vonk M, et al. Causes and risk factors for death in systemic sclerosis: a study from the EULAR Scleroderma Trials and Research (EUSTAR) database. *Ann Rheum Dis* 2010; 69(10): 1809–1815.
6. Hughes M and Herrick AL. Digital ulcers in systemic sclerosis. *Rheumatology* 2017; 56(1): 14–25.
7. Rademacher JG, Wincup C, Tampe B, Korsten P. Combination therapy with bosentan and sildenafil for refractory digital ulcers and Raynaud’s phenomenon in a 30-year-old woman with systemic sclerosis: Case report and literature review. *Journal of Scleroderma and Related Disorders*, 2020; 5(2), 159-164
8. Kowal-Bielecka O, Fransen J, Avouac J, et al. Update of EULAR recommendations for the treatment of systemic sclerosis. *Ann Rheum Dis* 2017; 76(8): 1327–1339.
9. Ambach A, Seo W, Bonnekoh B, et al. Low-dose combination therapy of severe digital ulcers in diffuse progressive systemic sclerosis with the endothelin-1 receptor antagonist bosentan and the phosphodiesterase V inhibitör sildenafil. *J Dtsch Dermatol Ges* 2009; 7(10): 888– 891.

## TIBIA ŞAFT KIRIĞINDA KINEZYOFEBİ İLE MÜCADELE: VAKA ÇALIŞMASI

Öğr. Gör. Ömer Faruk ÖZÇELEP<sup>1\*</sup>

ORCID: 0000-0002-9232-2431

omer.ozcelep@ahievran.edu.tr

<sup>1</sup>Kırşehir Ahi Evran University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Kırşehir, Türkiye

### Özet

Tibia kırıkları çocuklarda en sık görülen uzun kemik kırıkları arasındadır. Kompartman sendromu veya sinir ya da damar yaralanması gibi birincil sorunlar nadirdir. Kaynamama ve fizise uzanan kırıklarda erken kemik kapanması ikincil sekellere örnektir. Kinezyofobi terimi ilk olarak "ağrılı yaralanma veya yeniden yaralanmaya karşı savunmasızlık hissinden kaynaklanan mantıksız ve zayıflatıcı bir fiziksel hareket ve aktivite korkusu" şeklinde tanımlanmıştır. Kinezyofobisi olan kişiler, bozukluklarına ilişkin farkındalıklarını artıran ve kullanmama sendromunu körükleyen bir korku ve ağrıdan kaçınma kısır döngüsüyle karşı karşıyadır. Ağrı ve hareket korkusu, diğer psikolojik ve duygusal faktörlerle birlikte yakından ilişkilidir ve mümkün olan en iyi tedaviyi sağlamak için bunları ele almak esastır. Kaldırımdan düşmeye bağlı tibial shaft kırığı vakasında, 15 gün boyunca yarım alçı ve 27 gün boyunca tam alçı ile kemik iyileşmesi sağlanmıştır. 42 günlük immobilizasyonun ardından hasta rehabilitasyon kliniğine kabul edildi. Hasta 4 hafta boyunca haftanın her günü 45 dakikalık seanslarla tedavi edildi. İlk hafta gastrosoleus fasya gevşetme ve pasif eklem hareket açıklığı egzersizleri uygulandı. Pasif ve aktif ayak bileği hareket açıklığını (ROM) ölçmek için bir Gonyometre kullanıldı. Fonksiyonel durumu değerlendirmek için Fonksiyonel Aktivite ve El Becerisi Formu kullanılırken, ağrı değerlendirmesi için Görsel Analog Skala (VAS) kullanıldı. Kas gücünü değerlendirmek için manuel kas testi ve kinezyofobi için Tampa Kinezyofobi Ölçeği uygulanmıştır. Tedavi öncesinde hastanın sağ taraftaki hareket açıklığı dorsi fleksiyon için 10° ve plantar fleksiyon için 45° idi. Rehabilitasyon sonrasında dorsal fleksiyon açısı 15° ve plantar fleksiyon açısı 55° idi. Tedaviden sonra aktif dorsal fleksiyon açısı 5° ve aktif plantar fleksiyon açısı 10° arttı. Ağrı seviyesi dorsi fleksiyonda 3-4 ve plantar fleksiyonda 2-8 iken, tedavi sonrasında ağrı seviyesi tüm hareketlerde azalmıştır. Bu çalışma, kırık sonrası rehabilitasyon programının hareket korkusunu (kinezyofobi) azaltmak için faydalı bir yaklaşım olduğu sonucuna varmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Tibia Şaft Kırığı, Denge, Koordinasyon, Kinezyofobi

## COMBATING KINESIOPHOBIA IN TIBIAL SHAFT FRACTURE: A CASE REPORT

### Abstract

Tibial fractures are among the most common long bone fractures in children. Primary problems such as compartment syndrome or nerve or vascular injury are rare. Malunion and early physal closure in fractures extending into the physis are examples of secondary sequelae. "An irrational and debilitating fear of physical movement and activity resulting from a sense of vulnerability to painful injury or re-injury" is how the term kinesiophobia was first described. People with kinesiophobia face a vicious cycle of fear and pain avoidance, which increases their awareness of their impairment and fuels the disuse syndrome. Pain and fear of movement, along with other psychological and emotional factors, are closely related, and addressing them is essential to providing the best possible treatment. In the case of a tibial shaft fracture due to falling off the pavement, bone healing was achieved with a half cast for 15 days and a full cast for 27 days. After 42 days of immobilization, the patient was admitted to the rehabilitation clinic. The patient was treated with 45-minute sessions every day of the week for 4 weeks. In the first week, gastrosoleus fascia release and passive range of motion exercises were applied. A Goniometer was utilized for measuring both passive and active ankle range of motion (ROM). Functional Activity and Dexterity Form were employed to evaluate functional status, while the Visual Analog Scale (VAS) was employed for pain assessment. Manual muscle testing was employed to assess muscle strength, and the Tampa Scale of Kinesiophobia was administered for kinesiophobia. Prior to treatment, the patient's range of motion on the right side was 10° for dorsi flexion and 45° for plantar flexion. After rehabilitation, the dorsal flexion angle was 15° and the plantar flexion angle was 55°. After treatment, the active dorsal flexion angle increased by 5° and the active plantar flexion angle increased by 10°. The pain level was 3-4 in dorsi flexion and 2-8 in plantar flexion, whereas after the treatment the pain level was reduced in all movements. This study concluded that the rehabilitation program after fracture is a beneficial approach to reduce the fear of movement (kinesiophobia).

**Keywords:** Tibia Shaft Fracture, Balance, Coordination, Kinesiophobia

### INTRODUCTION

Tibial fractures are among the most common long bone fractures in children. Primary problems such as compartment syndrome or nerve or vascular injury are rare. Malunion and early physal closure in fractures extending into the physis are examples of secondary sequelae. (Palmu et al., 2014). "An irrational and debilitating fear of physical movement and activity resulting from a sense of vulnerability to painful injury or

re-injury" is how the term kinesiophobia was first described. (Bränström & Fahlström, 2008) The idea of fear avoidance is that because pain is seen as dangerous, it can cause fear and worry, which in turn causes avoidance behaviors. Avoidance is a pattern of behavior in which a person avoids going about his or her normal activities, such as working, exercising, and socializing, which exacerbates his or her suffering. (Ishak, Zahari, & Justine, 2017) People with kinesiophobia face a vicious cycle of fear and pain avoidance, which increases their awareness of their impairment and fuels the disuse syndrome. Pain and fear of movement, along with other psychological and emotional factors, are closely related, and addressing them is essential to providing the best possible treatment. (Padovan et al., 2018) One of the leading causes of long-term disability in young people is still blunt trauma resulting in skeletal injury. (Yoshino et al., 2017) The most common causes of femoral shaft fractures are falls and car accidents. (Madhuri, Dutt, Gahukamble, & Tharyan, 2014) The femur is the primary weight-bearing bone in the lower extremity. Femoral shaft fractures are often associated with high-energy trauma that can be associated with many systems. Early repair of femoral shaft fractures allows for early mobility and reduces the likelihood of hip and knee stiffness, as well as quadriceps and hamstring atrophy. The intramedullary nail lengthens the shaft and allows early weight bearing. (Sadagatullah, Nazeeb, & Ibrahim, 2017) The aim of this study is to determine the effect of the rehabilitation program on kinesiophobia that develops after fracture.

## MATERIALS AND METHOD

### A. Patient Characteristic

In the case of a tibial shaft fracture due to falling off the pavement, bone healing was achieved with a half cast for 15 days and a full cast for 27 days. (Fig.1) After 42 days of immobilization, the patient was admitted to the rehabilitation clinic. The following treatment was administered for 3 weeks by obtaining a signed voluntary consent form from parents.





**Figure 8:Radiography of the patients**

### *Rehabilitation Program*

The patient was treated with 45-minute sessions every day of the week for 4 weeks. In the first week, gastrocsoleus fascia release and passive range of motion exercises were applied. In the following weeks, ankle muscle strengthening exercises, balance-coordination and gait training were included. In the last week, tandem walking training, weight transfer exercise, balancing on one leg, and sit-to-stand exercise on a chair were practiced.

### *Assessments*

A Goniometer was utilized for measuring both passive and active ankle range of motion (ROM) (Gajdosik & Bohannon, 1987). Functional Activity and Dexterity Form were employed to evaluate functional status, while the Visual Analog Scale (VAS) was employed for pain assessment (Begum & Hossain, 2019). Manual muscle testing was employed to assess muscle strength, and the Tampa Scale of Kinesiophobia was administered for kinesiophobia. Additionally, the 5 times sit-to-stand test was performed for postural control.



## RESULTS

Prior to treatment, the patient's range of motion on the right side was 10° for dorsi flexion and 45° for plantar flexion. After rehabilitation, the dorsal flexion angle was 15° and the plantar flexion angle was 55°. After treatment, the active dorsal flexion angle increased by 5° and the active plantar flexion angle increased by 10°. The pain level was 3-4 in dorsi flexion and 2-8 in plantar flexion, whereas after the treatment the pain level was reduced in all movements. (Table 1)

**Table 2:Results**

Assessments	Pre-Treatment	After 4 weeks
<b>Tampa Scale of Kinesiophobia</b>	44	36
<b>VAS</b>	Passive Dorsi Flexion:3 Active Dorsi Flexion:4 Passive Plantar Flexion:8 Active Plantar Flexion:2	Passive Dorsi Flexion:2 Active Dorsi Flexion:4 Passive Plantar Flexion:5 Active Plantar Flexion:2
<b>Goniometer</b>	Active Dorsi Flexion:10° Active Plantar Flexion:45°	Active Dorsi Flexion: 15° Active Plantar Flexion: 55°
<b>5 Times Sit to Stand</b>	11.79 s	12 s
<b>Functional Activity and Dexterity Form</b>	Right:7 Left:20	Right:17 Left:20
<b>Functional Activity and Dexterity Form-Single Stance</b>	Right:3.63 sn Left:7.84 sn	Right:8.52 sn Left:11.55 sn
<b>Functional Activity and Dexterity Form-Single Leg Jumping</b>	Right:0 Left: 3 times	Right:1 Left:14

## DISCUSSION

This case study examines the situation of a 9-year-old girl who presented at the clinic with kinesiophobia following a tibial shaft fracture sustained from a sidewalk fall. Rehabilitation goals were devised, taking her kinesiophobia into account, initiating with gentle exercises and advancing to strengthening and full weight-bearing exercises. Each exercise was executed once daily for 10 sets. Post-fall, the patient developed kinesiophobia—an apprehension of excessive movement rooted in an irrational belief of vulnerability to injury. This fear precipitated diminished physical activity and pain-related musculoskeletal disorders, commonly associated with pain in such cases. It is imperative to educate patients on the significance of physical activity for bone and overall bodily health. Given the moderate yet notable correlation between kinesiophobia, mobility, and balance, patients should be apprised of the advantages of physical activity to surmount this condition. The pain perspective can trigger kinesiophobia, fostering behavior avoidance that detrimentally impacts functional performance and lower limb function. To counteract such behavior, our focus was directed towards active

movements. For patients with severe soft tissue injuries like open fractures, crush injuries, and thigh contusions, modifications to the rehabilitation process may be necessary, with flexibility being paramount. However, it is crucial to ensure a goal-oriented progression of therapy, particularly during the transition to weight-bearing activities, which significantly challenges the healing process. The goals and rehabilitation practices have been adapted to align with the injury and associated fears.

## V.CONCLUSION

The study suggests that incorporating active exercises is crucial in combating kinesiophobia and improving movement and functionality after tibial shaft fractures.

## REFERENCES

- Begum, M. R., & Hossain, M. A. (2019). Validity and reliability of visual analogue scale (VAS) for pain measurement. *Journal of Medical Case Reports and Reviews*, 2(11).
- Bränström, H., & Fahlström, M. (2008). Kinesiophobia in patients with chronic musculoskeletal pain: Differences between men and women. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 40(5), 375–380. doi:10.2340/16501977-0186
- Gajdosik, R. L., & Bohannon, R. W. (1987). Clinical measurement of range of motion: review of goniometry emphasizing reliability and validity. *Physical Therapy*, 67(12), 1867–1872.
- Ishak, N. A., Zahari, Z., & Justine, M. (2017). Performances among Older Persons with Low Back Pain. *Pain Research and Treatment*, 2017, 1–10.
- Madhuri, V., Dutt, V., Gahukamble, A. D., & Tharyan, P. (2014). Interventions for treating femoral shaft fractures in children and adolescents. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014(7), CD009076. doi:10.1002/14651858.CD009076.pub2
- Padovan, A. M., Kuvačić, G., Gulotta, F., Sellami, M., Bruno, C., Isoardi, M., & De Giorgio, A. (2018). A new integrative approach to increase quality of life by reducing pain and fear of movement in patients undergoing total hip arthroplasty: the IARA model. *Psychology, Health & Medicine*, 23(10), 1223–1230. doi:10.1080/13548506.2018.1488080
- Palmu, S. A., Auro, S., Lohman, M., Paukku, R. T., Peltonen, J. I., & Nietosvaara, Y. (2014). Tibial fractures in children A retrospective 27-year follow-up study. *Acta Orthopaedica*, 85(5), 513–517. doi:10.3109/17453674.2014.916489
- Sadagatullah, A. N., Nazeeb, M. N., & Ibrahim, S. (2017). Incidence of Varus Malalignment Post Interlocking Nail in Proximal Femur Shaft Fractures Comparing Two Types of Entry Points. *Malaysian Orthopaedic Journal*, 11(3), 31–35. doi:10.5704/MOJ.1711.013
- Yoshino, O., Brady, J., Young, K., Hardy, B., Matthys, R., Buxton, T., ... Balogh, Z. J. (2017). Reamed locked intramedullary nailing for studying femur fracture and its complications. *European Cells & Materials*, 34, 99–107. doi:10.22203/eCM.v034a07

## TELEREHABİLİTASYON

**Dr. Fzt., Yasemin ACAR**  
**ORCID: 0000-0001-6289-5178**  
**fzt.yasemin@hotmail.com**

**Siirt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Siirt, Türkiye**

### Özet

Günümüzde sağlık hizmetleri ve rehabilitasyon alanındaki en heyecan verici gelişmelerden biri, başta kronik hastalığı olan kişiler olmak üzere sağlık sorunları olan bireylere sağlık bilgileri, değerlendirme ve tedavi sağlamak için telekomünikasyon teknolojilerinin giderek daha fazla kullanılmasıdır. Telesağlık olarak tanımlanan bu alan, son yıllarda oldukça genişlemiştir. Telerehabilitasyon, telekomünikasyon teknolojisini kullanarak uzaktan rehabilitasyon hizmetlerinin sağlanmasıdır. Hasta değerlendirmesi, terapötik müdahale, hasta performansının izlenmesi, eğitim ve rehabilitasyon gibi sağlık hizmetlerini kapsar. Telerehabilitasyon hizmetlerinin geliştirilmesinin arkasındaki temel itici güç, rehabilitasyon profesyonellerinden uzak kalan veya yerel bir hizmete katılmalarını engelleyen fiziksel bir bozukluk nedeniyle izole olmuş bireylerin rehabilitasyon hizmetlerine eşit erişimlerinin sağlanması arzusudur. Telerehabilitasyon hizmetlerine yönelik diğer itici faktörler arasında potansiyel ulaşım maliyeti ve zaman tasarrufu, uzaktan hizmet sunumu yoluyla elde edilebilecek hasta bakımının sürekliliği, müdahalelerin zamanlamasını, yoğunluğunu ve sırasını daha iyi kontrol etme yeteneği ve bir hastayı kendi sosyal ve mesleki ortamında rehabilite etmenin etkileri yer almaktadır. COVID-19 pandemisi, telesağlık ve telerehabilitasyon kavramlarına olan ilgiyi arttırmıştır. COVID-19 pandemisinde kronik hastalığı olan bireylerin rehabilitasyon hizmetlerine erişimi kısıtlanmıştır. Sağladığı avantajlar nedeniyle telerehabilitasyon hizmetlerinin kullanımı sadece COVID-19 salgını döneminde değil, bugün ve gelecekte de önem taşımaktadır. Literatürde nörolojik, kardiyopulmoner, romatolojik ve ortopedik hastalıklarda telerehabilitasyon uygulamalarını kullanan birçok araştırma bulunmaktadır. Çalışmamızın amacı telerehabilitasyon kavramı, avantajları ve dezavantajları hakkında bilgi vermek, telerehabilitasyon araştırmalarına ilişkin bilimsel literatürü gözden geçirmektir.

**Anahtar Kelimeler:** Telerehabilitasyon, Telesağlık, Rehabilitasyon

## TELEREHABILITATION

### Abstract

One of the most exciting developments in healthcare and rehabilitation today is the increasing use of telecommunications technologies to provide health information, assessment, and treatment to individuals with health problems, especially those with chronic diseases. This field, defined as telehealth, has expanded considerably in recent years. Telerehabilitation is the provision of remote rehabilitation services using telecommunications technology. It includes healthcare services such as patient assessment, therapeutic intervention, monitoring of patient performance, education and rehabilitation. The main driving force behind the development of telerehabilitation services is the desire to ensure equal access to rehabilitation services for individuals who are isolated by a physical impairment that prevents them from attending a local service or who are away from rehabilitation professionals. Other driving factors for telerehabilitation services include the potential transportation cost and time savings, continuity of patient care that can be achieved through remote service delivery, the ability to better control the timing, intensity, and sequence of interventions, and the effects of rehabilitating a patient in his or her own social and occupational environment. The COVID-19 pandemic has increased interest in the concepts of telehealth and telerehabilitation. During the COVID-19 pandemic, access to rehabilitation services for individuals with chronic diseases has been restricted. Due to the advantages it provides, the use of telerehabilitation services is important not only during the COVID-19 epidemic, but also today and in the future. There are many studies in the literature that use telerehabilitation applications in neurological, cardiopulmonary, rheumatological and orthopedic diseases. The aim of our study is to provide information about the concept of telerehabilitation, its advantages and disadvantages, and to review the scientific literature on telerehabilitation research.

**Keywords:** Telerehabilitation, Telehealth, Rehabilitation

### GİRİŞ

Günümüzde sağlık hizmetleri ve rehabilitasyon alanındaki en heyecan verici gelişmelerden biri, başta kronik hastalığı olan kişiler olmak üzere sağlık sorunları olan bireylere sağlık bilgileri, değerlendirme ve tedavi sağlamak için telekomünikasyon teknolojilerinin giderek daha fazla kullanılmasıdır. Telesağlık olarak tanımlanan bu alan, son yıllarda oldukça genişlemiştir. Telesağlık, erişimi genişletme, sağlık hizmetlerinin kalitesini artırma ve özel hizmetlerin giderek artan maliyetlerini azaltma potansiyeline sahiptir (Liss, Glueckauf, & Ecklund-Johnson, 2002). Hastaların teşhisi, tedavisi, rehabilitasyonu ve takibi için ek ve potansiyel olarak

uygun bir araç olan telesağlığın yaygınlaşması yadsınamaz faydalar sağlanmaktadır. Kronik hastalıkların artan prevalansı, ekonomik kaynakların kısıtlı olması ve hastaların daha erişilebilir ve kaliteli sağlık hizmetlerine yönelik artan talepleri, telesağlığı bugün ve gelecek için ilgi çekici ve önemli kılmaktadır (Piga, Cangemi, Mathieu, & Cauli, 2017).

## TELEREHABİLİTASYON

Telerehabilitasyon, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak hastaların rehabilitasyon hizmetlerine uzaktan erişimine olanak sağlar (Brennan, Mawson, & Brownsell, 2009; Laver et al., 2020). Telesağlığın daha geniş yaklaşımından yola çıkan telerehabilitasyon, bir alt uzmanlıktan ziyade geleneksel rehabilitasyon hizmetlerinin sunulmasında alternatif bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. Teknolojiler giderek yaygınlaştıkça ve daha karmaşık hale geldikçe, zaman içinde telerehabilitasyonun kullanımına olan ilgi de artmaktadır; ancak klinik uygulamaya geçiş yavaş olmuştur ve alanın gelişiminde erken dönemde karşılaşılan engeller devam etmektedir (Laver et al., 2020).

Telerehabilitasyon, mevcut teletıp araç ve tekniklerinin bireysel rehabilitasyon disiplinlerine uygulanmasından ortaya çıkmıştır. İlk tanıtım projelerinden itibaren telerehabilitasyonun motivasyonu, rehabilitasyon hizmetlerinin sunumunu iyileştirme, bakımın sürekliliğini artırma ve hastaların tedaviye katılımını teşvik etme arzusu olmuştur. Bunlar uzun vadeli dinamik rehabilitasyon sürecinin temel bileşenleridir ve hastanın elde edebileceği fonksiyonel sonuçlar ve iyileşme düzeyiyle doğrudan ilişkilidir. İlk telerehabilitasyon projelerinin bazılarında, klinisyenler hasta takibi, bakıcı desteği sağlamak ve hastanın öz değerlendirme ölçeklerini uygulamak için telefonu kullandılar. 1980'lerin sonlarına gelindiğinde bu yaklaşım, hastalarla görsel etkileşim sağlamak için önceden kaydedilmiş video materyallerinin kullanımını kapsayacak şekilde genişledi. Bilgi ve iletişim teknolojileri geliştikçe telerehabilitasyon uygulamalarında görsel-ışitsel etkileşime dayalı canlı interaktif video konferans yöntemi kullanılmaya başlandı. Sensör ve uzaktan izleme teknolojilerindeki son gelişmeler, evlerde artan sayıda telerehabilitasyon uygulamasının kullanılmasına olanak sağlamıştır. İlk tele-bakım projeleri temel takip hizmetleri ve bakıcı desteği sağlamayı hedeflerken, daha yeni çalışmalar evde egzersiz, izleme, robotik tabanlı tedavi ve diğer daha dinamik müdahaleleri sağlamaya yönelik sistemler geliştirip uygulamaya koydu (Brennan et al., 2009).

Telerehabilitasyon hizmetlerinin geliştirilmesinin arkasındaki temel itici güç, rehabilitasyon profesyonellerinden uzak olan veya yerel bir hizmete katılmalarını engelleyen fiziksel bir bozukluk sonucu izole olmuş bireylerin rehabilitasyon hizmetlerine eşit erişim sağlama arzusudur. Telerehabilitasyon

hizmetlerine yönelik diğer itici faktörler arasında potansiyel ulaşım maliyeti ve olası zaman tasarrufu, uzaktan hizmet sunumu yoluyla elde edilebilecek hasta bakımının sürekliliği, müdahalelerin zamanlamasını, yoğunluğunu ve sırasını daha iyi kontrol etme yeteneği ve hastayı kendi sosyal ve mesleki ortamında rehabilite etmenin etkileri yer almaktadır (Russell, 2007).

### **Telerehabilitasyon Sistemleri**

Telerehabilitasyon için kullanılan teknolojiler genel olarak şu şekilde sınıflandırılabilir: görüntü tabanlı telerehabilitasyon, sensör tabanlı telerehabilitasyon ve sanal gerçeklik tabanlı telehabilitasyon. Görüntü tabanlı telerehabilitasyonda fizyoterapi danışmanlığı, değerlendirme, eğitim ve rehabilitasyon uygulamaları için video konferans kullanılır. Sensör tabanlı telerehabilitasyon, üç boyutlu uzaydaki hareketi ölçmek için ivmeölçerler ve jiroskoplar gibi ekipmanları kullanır. Sanal gerçeklik tabanlı telerehabilitasyon sistemleri, hastanın belirli hareket ve motor tepkilerini ortaya çıkarmak için yapılandırılabilir bilgisayar tarafından oluşturulan üç boyutlu sanal ortamlardan yararlanır (Russell, 2007).

### **Telerehabilitasyonun Avantajları**

Telerehabilitasyonun en önemli avantajlarından biri, izole edilmiş kişilere rehabilitasyon hizmetlerine erişim olanağı sağlamasıdır. Bu özellik, birçok insanın uzmanlaşmış rehabilitasyon merkezlerinden uzak mesafelerde yaşadığı geniş ülkelerde özellikle faydalıdır. Kırsal ve uzak bölgelerdeki insanların uzman rehabilitasyon ekiplerine erişimleri pek mümkün değildir ve rehabilitasyon profesyonellerine hiç erişimleri olmayabilir. Rehabilitasyon merkezlerine seyahat ihtiyacının ortadan kaldırılması, hareket kabiliyeti ciddi derecede kısıtlı olan, seyahat etmekte zorluk çeken veya seyahat edemeyen kişilere de fayda sağlayabilir (Laver et al., 2020). Tam zamanlı çalışan kişiler ya da öğrenim gören öğrenciler için rehabilitasyon hizmetlerine erişim için seçenek sağlayabilir. Telerehabilitasyon seyahat süresini ve buna bağlı stresi azaltır. Ayrıca hem hastalar hem de sağlık hizmeti ödeyenler için maliyetleri azaltan mali avantajlar da vaat eder (Piga et al., 2017). Pani ve ark. (Pani et al., 2017) tarafından yapılan bir çalışmada hastalar, bir telerehabilitasyon platformu kullanıldığında motivasyonlarının arttığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar resmi bir maliyet analizi yapmamış olsalar da, önerilen çözümün yüz yüze terapi seanslarına kıyasla uygun maliyetli olduğu sonucuna varmışlardır.

### **Telerehabilitasyon Dezavantajları**

Telerehabilitasyonun nispeten kısa tarihinde araştırmacılar, uzaktan rehabilitasyon hizmetleri sağlama girişimlerinde bazı önemli zorluklarla karşılaşmış ve bunların üstesinden gelmiştir. İnsan hareketinin uzaktan değerlendirilmesi ve hastaya dokunmadan rehabilitasyon sağlanmasındaki zorluklar, uygulanabilir

telerehabilitasyon hizmetlerinin gelişimini yavaşlatmıştır. Veri gizliliği, hasta güvenliği ve geri ödeme gibi çeşitli engeller, telerehabilitasyonun sağlık kurumları tarafından güvenli kullanımını sınırlayabilmektedir. Hastalar ayrıca telerehabilitasyona yeterli katılım konusunda engellerle karşı karşıyadır. Bunlar arasında evde internet cihazının olmaması, zayıf internet bağlantısı, yaş ve eğitim düzeyi gibi faktörler yer almaktadır (da Silva Vieira et al., 2022). Bununla birlikte çeşitli araştırmalardan elde edilen sonuçlar, teknolojiye aşina olmayan katılımcıların bile onu minimum eğitimle kullanabileceğini ve tedaviden fayda sağlayabileceğini göstermektedir (Liss et al., 2002).

### **Telerehabilitasyon Uygulama Araştırmaları**

Telerehabilitasyonun etkinliğini test eden giderek artan sayıda randomize kontrollü çalışma olmasına rağmen, müdahaleler ve karşılaştırma araçları çalışmalar arasında büyük farklılıklar gösterdiğinden, etkiler hakkında kesin sonuçlara varmak zordur.

İnme hastalarına yönelik telerehabilitasyon hizmetlerinin etkilerini değerlendiren bir Cochrane derlemesinde, hastaneden taburculuk sonrası kısa süreli telerehabilitasyon programlarının, depresif semptomları, yaşam kalitesini ve günlük yaşam aktivitelerini iyileştirmede olağan bakıma kıyasla üstün olmadığı bulunmuştur. Telerehabilitasyonu ve yüz yüze terapiyi karşılaştıran çalışmalar da gruplar arasında anlamlı derecede farklı sonuçlar bulamamıştır; bu da telerehabilitasyonun daha aşağı düzeyde olmadığını düşündürüyor (Laver et al., 2020).

Multipl sklerozlu (MS) kişilerde telerehabilitasyon uygulamalarına ilişkin Cochrane derlemesine dahil edilen randomize kontrollü çalışmalarda, MS'li erişkinlerde kısa vadede sakatlığın azaltılmasında ve yorgunluk gibi semptomların yönetilmesinde telerehabilitasyonun faydasını destekleyen 'düşük kaliteli' kanıtlar mevcuttu. Uzun vadede engelliliğin iyileştirilmesi, semptomların azaltılması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde telerehabilitasyon müdahalelerinin faydasını destekleyen sınırlı kanıt bulunmuştur. Ayrıca, derlenen çalışmalarda incelenen müdahaleler ve sonuçlar birbirinden farklıydı. Hiçbir çalışmada telerehabilitasyonun ciddi bir zararı bildirilmemiş ve telerehabilitasyon maliyetleri hakkında bilgi verilmiştir (Khan, Amatya, Kesselring, & Galea, 2015).

Kronik solunum yolu hastalığı olan kişilerde telerehabilitasyon uygulamalarının etkilerini değerlendiren bir derleme, telerehabilitasyon yoluyla sağlanan pulmoner rehabilitasyonun herhangi bir güvenlik sorunu tanımlanmadan, geleneksel merkez bazlı pulmoner rehabilitasyona benzer sonuçlar elde ettiğini ileri sürmektedir. Bununla birlikte, bu derlemenin sağladığı kanıtların kesinliği, nispeten az sayıda katılımcıyla,



çeşitli telerehabilitasyon modellerini içeren az sayıda çalışma nedeniyle sınırlıdır. Gelecekteki araştırmalar, KOAH dışında kronik solunum yolu hastalıkları olan bireyler için telerehabilitasyonun klinik etkisini, müdahale süresi ötesinde telerehabilitasyonun fayda süresini ve telerehabilitasyonun ekonomik maliyetini dikkate almalıdır (Cox et al., 2021).

### **COVID-19 Pandemisinde Telerehabilitasyon**

Aralık 2019'un sonlarında Çin'in Wuhan şehrinde yeni bir koronavirüs türü ortaya çıktı. Dünya Sağlık Örgütü, Şubat 2020'de resmi olarak koronavirüs hastalığını (COVID-19) bir salgın ilan etti. Sosyal mesafe uygulaması, COVID-19'un yayılmasının önlenmesine yardımcı oldu. Ancak sosyal mesafeyi koruma ihtiyacı, yüz yüze sağlık hizmeti randevularının, ameliyatların ve diğer sağlık prosedürlerinin sayısını önemli ölçüde azalttı. Sağlık çalışanlarını ve hastaları hastalık bulaşma riskinden korumak amacıyla kurallar, düzenlemeler ve geri ödeme politikaları değiştirilerek yüz yüze klinik ziyaretleri yerine telekomünikasyon teknolojisinin yaygınlaştırılması sağlandı. Sonuç olarak, fizyoterapistlerin telesağlığı yeni yöntemlerle ve yeni popülasyonlarla kullanması nedeniyle birçok ortamda rehabilitasyonun sunumu çarpıcı biçimde ve aniden değişti (da Silva Vieira et al., 2022). COVID-19 pandemisi telerehabilitasyona olan ilgiyi artırdı. Bu dönemde farklı kronik hastalıklara sahip bireylerde telerehabilitasyon uygulamaları ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Aynı zamanda COVID-19 hastalığı olan veya geçirmiş olan bireylerde telerehabilitasyon uygulamalarına ilişkin araştırmalar yapılmıştır. Yapılan bir derlemede, COVID-19 hastalarında veya COVID-19 geçiren hastalarda telerehabilitasyonun etkinliği ve güvenilirliği araştırılmıştır. Derlemeye 6 çalışma dahil edilmiştir. Dahil edilen çalışmalarda kuvvet ve dirençli egzersiz programı, nefes egzersizleri, aerobik egzersizler, yürüyüş gibi müdahaleler akıllı telefon veya video-konferans yöntemiyle uygulanmıştır. Derleme, telerehabilitasyon yoluyla sağlanan bir egzersiz programının, egzersiz yapmamaya kıyasla fonksiyonel kapasiteyi, alt ekstremite performansını, dispneyi ve yaşam kalitesinin fiziksel bileşenlerini iyileştirebileceğini bildirmiştir. Deney ve kontrol gruplarında benzer yan etkiler görüldüğünden telerehabilitasyon uygulamaları güvenli bulunmuştur. Ek olarak, telerehabilitasyon yoluyla yapılan nefes egzersizlerinin, nefes egzersizi yapılmamasına kıyasla fonksiyonel kapasiteyi, alt ekstremite performansını ve dispneyi iyileştirebileceği rapor edilmiştir (da Silva Vieira et al., 2022).

### **SONUÇ**

- Telerehabilitasyona artan ilgi, bu alanın büyümeye devam edeceğini ve düşük ve orta gelirli ülkelerde etkili telesağlık müdahalelerinin uygulanması için büyük bir potansiyel bulunduğunu göstermektedir.

- Yapılan araştırmalar telerehabilitasyonun potansiyel faydalarına dikkat çekerek, etkinliğini gösteren ve yüksek düzeyde hasta ve klinisyen memnuniyeti sağlayan sonuçlar ortaya koymuştur.
- Rehabilitasyon hizmetlerine erişimi kolaylaştıran telerehabilitasyonun potansiyel avantajları açıktır, bu nedenle yeterince güce sahip, yüksek kalitede randomize kontrollü çalışmalar şeklinde daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.
- Aynı rehabilitasyon programının yüz yüze veya telerehabilitasyon yoluyla uygulandığında etkilerde farklılık olup olmadığı görmek önemlidir. Bu nedenle telerehabilitasyon ile yüz yüze rehabilitasyon uygulamalarını karşılaştıran çalışmalara ihtiyaç vardır.
- Maaliyet etkinliği konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Telerehabilitasyonun uygulanabilir bir sağlık hizmeti seçeneği haline gelmesi için tedavi maliyetlerinin en azından benzer sonuçlar üreten alternatif yaklaşımların maliyetlerine eşit veya daha az olması gerekir.

#### KAYNAKÇA

- Brennan, D. M., Mawson, S., & Brownsell, S. (2009). Telerehabilitation: enabling the remote delivery of healthcare, rehabilitation, and self management. In *Advanced technologies in rehabilitation* (pp. 231-248): IOS Press.
- Cox, N. S., Dal Corso, S., Hansen, H., McDonald, C. F., Hill, C. J., Zanaboni, P., . . . Holland, A. E. (2021). Telerehabilitation for chronic respiratory disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(1).
- da Silva Vieira, A. G., Pinto, A. C. P. N., Garcia, B. M. S. P., Eid, R. A. C., Mól, C. G., & Nawa, R. K. (2022). Telerehabilitation improves physical function and reduces dyspnoea in people with COVID-19 and post-COVID-19 conditions: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, 68(2), 90-98.
- Khan, F., Amatya, B., Kesselring, J., & Galea, M. (2015). Telerehabilitation for persons with multiple sclerosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(4).
- Laver, K. E., Adey-Wakeling, Z., Crotty, M., Lannin, N. A., George, S., & Sherrington, C. (2020). Telerehabilitation services for stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(1).
- Liss, H. J., Glueckauf, R. L., & Ecklund-Johnson, E. P. (2002). Research on telehealth and chronic medical conditions: Critical review, key issues, and future directions. *Rehabilitation Psychology*, 47(1), 8.
- Pani, D., Piga, M., Barabino, G., Crabolu, M., Uras, S., Mathieu, A., & Raffo, L. (2017). Home tele-rehabilitation for rheumatic patients: impact and satisfaction of care analysis. *Journal of telemedicine and telecare*, 23(2), 292-300.
- Piga, M., Cangemi, I., Mathieu, A., & Cauli, A. (2017). *Telemedicine for patients with rheumatic diseases: systematic review and proposal for research agenda*. Paper presented at the Seminars in Arthritis and Rheumatism.
- Russell, T. G. (2007). Physical rehabilitation using telemedicine. *Journal of telemedicine and telecare*, 13(5), 217-220.



**2. BİSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS**  
**16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE**

## SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN TURKIC LANGUAGES AND COMPARATIVE METHODS IN TEACHING

Aynur Murad gizi Namazova  
ORCID: 0009-0001-2498-8880  
E-Posta aynamaz@mail.ru

Phd student of ASPU, of the Department of Modern Azerbaijani Language, Baku, Azerbaijan

### Summary

Turkic languages are related languages that go back to a single base language - the Proto-Turkic language. As a result of the complex long history of the Turkic-speaking peoples, all Turkic languages acquired, to one degree or another, changes at all (phonemic, morphemic, lexical, syntactic) levels. When teaching one or another Turkic language, the main goal is not to learn another language, but to make a fascinating journey along the unknown paths of one's native language, to know it even more deeply, in its historical retrospective. Turkic languages have always attracted the attention of world linguists and have been actively studied. Familiarizing students with various scientific theories, with the works of prominent Turkic scholars, as practice shows, also greatly helps in developing in students a sustainable interest and desire to learn both the language they are studying and their native language, deeper and wider. The main goal of this article is to reveal the main similar and different features of Turkish languages.

**Key words:** Turkic language; Turkic people; Kyrgyz language; teaching problems; teaching methodology

## SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN TURKIC LANGUAGES AND COMPARATIVE METHODS IN TEACHING

### Abstract

It is necessary to take into account such extralinguistic factors as the purpose of learning, the acceptability of the environment and the degree of need for language learning in a given environment. This is examined using the example of alphabets used differently among Turkic peoples. When preparing a language teaching program, the degree of familiarity of the audience with the target language is also very important.

In general, the work is recognized as new, requiring a thorough development of methodological and scientific-methodological foundations, preparation of various types of academic and educational dictionaries, teaching aids that will help students of one or another Turkic language.

**Basic approaches, forms and techniques of training.** The Kyrgyz language (self-name - Kyrgyz Tili, Kyrgyzcha) belongs to the Turkic languages, which represent a large branched system of related languages, dating back to a single base language - the Proto-Turkic language.

In the process of historical development, all Turkic languages formed dialects and dialects; at all (phonemic, morphemic, lexical, syntactic) levels, many changes occurred under the influence of the contacts and connections that their native speakers entered into along the path of migration and development of certain territories (Batmanov, 1963; Yunusaliev, 1966; Oruzbaeva, 1997). Here we should also not forget about such factors as the presence or absence of a state system, the level of development of society, etc., which play a big role in expanding the spheres of functioning of the language, and, consequently, in the formation of its different forms and styles, in its development in in general. As a result of all the vicissitudes that the Turkic peoples have gone through since they began to migrate, spread beyond their historical area and integrate with different peoples, an interesting picture of the relationship between the Turkic languages appears before us. On the one hand, due to changes acquired over time at the level of phonetics, vocabulary, morphology and syntax, representatives of different Turkic peoples experience, to one degree or another, difficulties in communicating. On the other hand, the Turkic languages exhibit such common features that lead to a single base language.

Therefore, when teaching this or that Turkic language, the main goal is not to learn another language, but to make a fascinating journey along the unknown paths of your native language, to know it even more deeply, in its historical retrospective and in the form in which it has developed by now. To do this, the teacher, when explaining each topic, needs to involve as much comparative material as possible so that students have the opportunity to determine in detail the degree of distinctive and common features of the related languages being studied.

Using exactly this approach has helped and is helping me to ensure that the students I teach generally master the Kyrgyz language at a level that allows them to speak, express themselves, read various texts, including literary and artistic ones, and in some cases, continue to study the Kyrgyz language already at the level of researcher and higher education teacher.

Teaching a language, whether native or foreign, is about two-way communication, work aimed primarily at instilling speaking skills, and rules such as complete ordering of descriptions language, strict logic and consistency of presentation of the material, bookishness, which are more characteristic of scientific research, may not be in the foreground here. More communication and practical work, tasks in which the learner

works with desire and interest, is one of the indispensable conditions for teaching a language, even if it has the same root as the learner's language.

As is known, the result of language learning depends, along with physiological factors, on the psychological state of the learner. Therefore, it is necessary to take into account such extralinguistic factors as the purpose of learning, the acceptability of the environment and the degree of need for language learning in a given environment.

An alphabet is a set of characters arranged in a specific sequence. It is considered an extra-linguistic factor that has no direct connection with the essence of language. But its role in language teaching is great. The fact that Kyrgyz and Turks use different alphabets creates big problems in the educational process. The same word from the common Turkic vocabulary, written in different symbols in Cyrillic and Latin, does not evoke the same connotation among students. It is because of this that learning the Kyrgyz alphabet takes a lot of time for a Turkish student. However, a Russian student who shares the same alphabet with a Kyrgyz student masters the Kyrgyz alphabet much faster. However, here it is necessary to emphasize that the spelling of the Kyrgyz language, based on Russian spelling, also plays an important role in its rapid and successful learning.

When preparing a language teaching program, the degree of familiarity of the audience with the target language is also very important. For example, a program prepared for a Russian audience, which is a representative of an inflected language, should be different from a program prepared for a Turkic audience, which is a representative of an agglutinative language. In a Russian audience, you need to follow a method based on different sound rules, different grammatical structures, different sentence patterns and a completely different vocabulary. The Kyrgyz and Russian languages only have a common alphabet and some common vocabulary that arose as a result of many years of coexistence.

The golden rule, which should be emphasized and taken into account in teaching languages belonging to the same language family, is the need to introduce into the minds of students the commonality of the studied and native languages, their sound and grammatical rules, sentence structure and lexical composition. It should be explained that the language he is learning is not foreign, but is of the same origin as his native language. Therefore, the teacher needs to be well aware of the similarities and differences between his mother tongue and what he teaches, and prepare his program accordingly.

**Key words:** Turkic language; Turkic people; Kyrgyz language; teaching problems; teaching methodology

## REFERENCES



Baskakov, N. A. (1962) Vvedenie v izuchenie tiurkskikh iazykov [Introduction into the Study of Turkic Languages]. Moscow, Vysshaia shkola. 331 p. (In Russ.).

Gadzhieva, N. Z. (1997) Tiurkskie iazyki [Turkic Languages]. In: Iazyki mira. Tiurkskie iazyki [Languages of the World. Turkic Languages]. Moscow, Indrik. 543 p. (In Russ.).

Zhusupakmatov, L. (1983) Otnoshenie kirgizskogo iazyka k sibirskim tiurkskim iazykam [The Relations between Kyrgyz Language and Siberian Turkic Languages]. Frunze, Ilim. (In Russ.).

Oruzbaeva, B. O. (1997) Kirgizskii iazyk [Kyrgyz Language]. In: Iazyki mira. Tiurkskie iazyki [Languages of the World. Turkic Languages]. Moscow, Indrik. 543 p. (In Russ.).

Tenishev, E. R., Gadzhieva, N. Z., Serebrennikov, B. A. et al. (1984) Sravnitel'no-istoricheskaiia grammatika tiurkskikh iazykov. Fonetika [A Comparative Historical Grammar of Turkic Languages: Phonetics]. Moscow, Nauka. 483 p. (In Russ.).



## THE FORM OF ASHUG POETRY PRESENTATION BY POETS IN THE WRITTEN LITERATURE

**Malahat Ramiz gizi Babayeva**

**ORCID: 0000-0002-3600-8499**

**E-Posta: milababayeva@mail.ru**

**Phd, Docent of ASPU, of the Department of Azerbaijani Literature, Azerbaijan**

### Özet

From the 40s of the XIX century, the poetic figures of the love poem began to penetrate deeply into classical literature. Thus, in the example of Mirza Shafi Vazeh (1794-1852), this style manifests itself in a more obvious form. In Vazeh's poem, we witness the simplicity of language. Usually, classical poems have certain labels, and those labels consist of "coded" word combinations, as we mentioned. However, the tone of the poems, the choice of words in it, the ideas used, phraseological combinations, proverbs, idiomatic expressions, aphorisms that flow from the folk life and national thinking - all these increase the poetry's originality and bring it closer to the folk language and way of thinking.

In the given article narration form development of ashug poetry in written literature in Azerbaijani literature of XIX century has been presented. This phenomenon has been derived in the basis of literary activity of such great poets as Mirza Shafi Vazeh, Mahammad bey Javanshir and others.

Mujirim Karim Vardani is one of our poets who developed the love poem style in written literature. F. Gasimzadeh writes about the literary heritage of the poet: "23 poems of Mujirim Karim have been published, most of them are couplets and tajnisis. Most of the poems he wrote in the classical style are made up of mukhammas, which are spiritually united with his couplets. The poet's mukhammas are closer to oral love poetry than classical poetry in terms of their content and main motives.

It is clear from a simple description of the poet that in our classical poetry, he developed the style of love poetry. Each poet brought the poetic sense of his region to literature with his creativity. The poetry of the western region of Azerbaijan is reflected in Varkhianli's poetry.

**Keywords:** poetry, pathos, artistic description, ashug, literature

## METHODOLOGY OF TEACHING FINE ART TO INCLUSIVE STUDENTS OF CLASS VI

**Emil Raul oğlu Ağayev**

Teacher of the subject combination commission "Art and physical education" of the Azerbaijan State Pedagogical College under the Azerbaijan State Pedagogical University

[Emilaghayev93@mail.ru](mailto:Emilaghayev93@mail.ru)

ORCID NO: 0000-0001-9354-0839

**Xülasə.**Müasir təhsilin əsas hədəflərini nəzərdən yetirsək, hər bir şagirdin bərabərhüquqlu olaraq inkişafını təmin etməkdir. İnküziv şagirdlərin cəmiyyətə inteqrasiyası, onların yeni ideyalar, fikirlər üzərində çalışaraq öz həmyaşdqları ilə müxtəlif tapşırıqları yerinə yetirməsi özlərini ifadə etmələri üçün vacibdir. Təsviri sənət fənninin də tədris metodikasında inküziv şagirdlərə müxtəlif məzmunlu tapşırıqlar dərsləkdə təqdim edilmişdir. VI sinif inküziv şagirdlərə təsviri sənətin növləri, qədim dünya memarlığı, təsviri sənətdə janrlar, dekorativ-tətbiqi sənət növləri üzrə müxtəlif mövzuların izahı məqalədə təhlil edilmişdir.

**Açar sözlər:** Təsviri sənət, inküziv, şagird, metodika, dərslək

**Abstract.** If we consider the main goals of modern education, it is to ensure the equal development of every student. It is important for inclusive students to integrate into society, to express themselves by working on new ideas and thoughts and performing various tasks with their peers. In the teaching methodology of the fine arts subject, inclusive students have been presented tasks with different contents in the textbook. The explanation of various topics on types of fine art, ancient world architecture, genres in fine art, types of decorative-applied art to inclusive students of class VI is analyzed in the article.

**Keywords:** Fine arts, inclusive, student, methodology, textbook

Müasir təhsilin əsas inkişaf məqsədlərindən biri inküziv şagirdlərlə olan tapşırıqlardır. Təsviri sənət fənninin tədrisi metodikasını zamanı VI sinif inküziv şagirdləri xüsusi bacarıqlara yiyələnmişdir.

VI sinif inküziv şagirdləri "Qrafika" mövzusunu keçərkən insanın hər gün təsviri sənətlə evdə, küçədə, məktəbdə qarşılaşdığı sənət haqqında öz fikirlərini danışirlar. Bu mövzuda ağ-qara təsvirlərlə sadə rəsmlər işlənmişdir. "Rəsm təsviri yaradıcılığın əsasıdır" mövzusunda isə qruplar dərslə mənimsədikdən sonra naturadan rəsm çəkməyə başlamalıdırlar. İnküziv şagirdlər təbiət obyektlərinin və ya əşyaların naturadan qaralmasını və eskizini çəkə bilirlər. Obyektlərin təsviri zamanı onların dəqiq formasını, əsas hissələrin hündürlüyünün nisbəti, obyektin xarakterik cizgiləri tapılmalıdır.



**İLL 1. Maral Rəhmanzadə “Rəqs”**

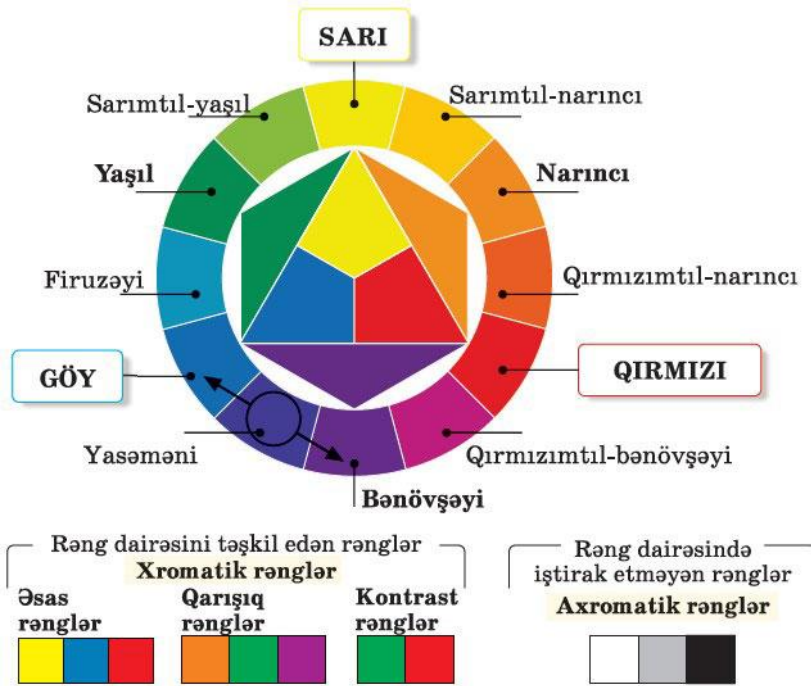
“Çap qrafikası” mövzusunda inklüziv şagirdlər sadə karandaş, flomaster və ya sulu boya ilə istədikləri formada ad və ya soyadlarının baş hərflərini çəkib bəzəyə bilirlər.

VI sinif təsviri incəsənət dərslərində “Qədim dünya rəngkarlığı” mövzusunda inklüziv şagirdlər rəngkarlıq haqqında bildiklərini yazırlar. Bu tapşırıq zamanı isə müəllim onlara yardım edə bilər.



**İLL 2.Qədim Misir rəngkarlığı**

“Spektr və rəng dairəsi” mövzusunda inklüziv şagirdlər payız meyvə və tərəvəzlərindən ibarət natürmort çəkirlər. Bu qrupa aid olan şagirdlər rəsmləri təsvir edərkən rənglərə münasibətini bildirməlidir.



İLL 3. Spekr və rəng dairəsi

“Əşyalar aləmi” mövzusunda inklüziv şagirdlər natürmortun aplikasiyasını düzəldirlər. Müəllim şagirdlərə tapşırıq verərkən diferensial təlim prinsiplərini əsas götürməlidir.



İLL 4. Natürmort

“Dekorativ-tətbiqi sənət” mövzusunda müəllim inklüziv şagirdlərlə çalışarkən bəzək və ornament tapşırıqlarına diqqət yetirməlidir. “Metalın bədii emal üsulları” mövzusunda inklüziv şagirdlər plastilindən sadə məişət əşyası düzəldib üzərini bəzəməlidir.”Zərgərlik sənəti” mövzusunda plastilindən və ya muncuqdan istədikləri bəzək əşyası hazırlamaq tapşırığı verilə bilər.



**İLL 5. Qədim Şumerin zərgərlik sənəti**

**ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:**

1.VI sinif təsviri incəsənət metodik vəsait. Bakı 2021. 96 s

## БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ АДАПТИВТІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Ниязова Гулжан Жолаушиевна

**ORCID:** 0000-0003-2918-0829

**E-Posta:** gulzhan.niyazova@ayu.edu.kz

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Инженерия факультеті,  
Компьютерлік инженерия кафедрасы, Түркістан қаласы, Қазақстан

### Түйіндеме

Білім берудің цифрлық трансформациясы оқытудың әдістемесін және білім берудің үздіксіздігін ұдайы жетілдіруді қажет етеді. Себебі, цифрлық технологиялардың жедел дамуы біздің кәсіби, білім беру, бос уақытты өткізу бағыттарында түбегейлі өзгерістерге әкелді. Бұл болашақ мұғалімдердің икемді дағдыларын қалыптастыру арқылы олардың адаптивтік құзыреттіліктерін жетілдірудің маңыздылығын көрсетеді. Икемді дағдылар (soft skills) – тұлғаның жеке қасиеттерімен тығыз байланысты жалпы сипаттағы дағдылар жиынын құрайды. Бұл қазіргі кезде ғылымда анықталған төрт негізгі икемді дағдылар (4К моделі) арқылы қарастырылуда: шығармашылық, коммуникативтілік, кооперативтілік, сыни ойлау. Болашақ мұғалімнің адаптивтік құзыреттілігі - бұл кәсіби педагогикалық қызметтегі өзгерістерді алдын ала болжау және тиімді шешім қабылдау, ұжымдық еңбек етудің жылдам өзгермелі жағдайына бейімделу мүмкіндігі ретінде айқындалады.

Зерттеудің мақсаты: болашақ мұғалімдердің икемді дағдыларын педагогикалық пәндерді оқыту жүйесінде қалыптастыру арқылы олардың адаптивтік құзыреттіліктерін дамытудың құрылымдық мазмұндық моделін жобалау және оның іске асырудың ғылыми әдістемелік негіздемесін әзірлеу.

Бұл жоба келесі мәселелерді шешуге көмектеседі:

- мұғалімдердің икемді дағдыларын, адаптивтік құзыреттілікті қалыптастыру бойынша педагогикалық-психологиялық зерттеулерді талдау арқылы олардың мәні мен мазмұнын анықтау;
- адаптивтік құзыреттіліктерін дамытудың құрылымдық мазмұндық моделін жобалау;
- болашақ мұғалімдердің икемді дағдыларын қалыптастыру арқылы адаптивтік құзыреттілікті дамыту үшін жоғары білім беру ұйымдарында оқытылатын педагогикалық пәндер жүйесінің мазмұнын жүйелеу;
- болашақ мұғалімдердің икемді дағдыларын қалыптастыру арқылы адаптивтік құзыреттілікті дамыту әдістемесін әзірлеу және іске асыру.

**Anahtar Kelimeler:** жоғары білім беру, білім беруді цифрландыру, икемді дағдылар, адаптивтілік, адаптивтік құзыреттілік, болашақ мұғалім.



## STUDY OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN WORK ENGAGEMENT, JOB SATISFACTION AND WORK MOTIVATION AMONG ALBANIAN TEACHERS WORKING IN ELEMENTARY SCHOOLS

Prof. Asoc. Dr. Enida Kume

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3187-0418>

email: [enidak@hotmail.it](mailto:enidak@hotmail.it)

Faculty of Education, “Aleksandër Moisiu” University, Durrës, Albania

### Abstract

Evaluation the relationships between work engagement, job satisfaction and work motivation and estimation of the linear regression model that could use for quatitative study of these relationships were the aims of this study. The information gathered through the interview of 205 elementary school teachers was used to carried out the study. According to the results of the study the work engagement of teachers in elementary schools in Albania is the result of psycho-emotional state and their behavior towards the profession and the task, which is also influenced by the factors responsible for their job satisfaction and work motivation. The effect of the factors that determine work motivation on the level of work engagement is stronger than the effect that the determining factors of job satisfaction have on this engagement. The policies and programs aimed at increasing work engagement among teachers in elementary schools should be designed taking into account the factors that which are responsible for change in level of work engagement, including the determining factors of work motivation and job satisfaction.

**Key words:** *Work engagement, Job satisfaction, Work motivatin, Relationships, Elementary school, Albania*

### 1. Introduction

In current literature , the study of work engagement among teachers and its three constituent components, vigour, dedication and absorption, is based on the hypothesis according to which work engagement is a manifestation of the behavior and psycho-social attitude of teachers towards the task they have undertaken to perform ( Kume, E 2023). As a result, the information used to carridt out these studies are the data that reflect, in a quantitative way, internal factors related to the individual, his formation, psychological state and spiritual tendencies. This methodical approach has at its base the treatment of engagement in work as a whole of attitudes and behaviors of the individual towards the teaching profession. It is built on the hypothesis according to which commitment to work is the totality of the individual's feelings and behaviors, which form the "bed" on which his reaction to the task are built and realized. Consequently, it is difficult for the obtained



result to be used as a quantitative indicator to evaluate the teachers' behavior towards the task, in the concrete conditions offered in the school and by the respective social environment. Meanwhile, in order to fully evaluate the work commitment of teachers, it is necessary that, in addition to the internal factors related to the individual, the effect of the external factors and their connection with the internal factors should be taken into consideration. Such a need is conditioned by the fact that the teacher, as an individual who has certain characteristics, approach and behavior towards the profession and task, is and acts as a member of the staff in the school where he/she works.

Job satisfaction, work motivation and work engagement are psycho-emotional states that materialize with the individual's behavior and approach to the tasks assigned to him by the organization (Bahar Çağrı San et al. 2017; Lu Minghui, et al. 2019; Danhui Zhang et al. 2021). Their manifestations are the totality of the ways in which the individual reacts to the working conditions offered by the organization. All three of these different aspects of the condition and behavior of the employees are realized in cooperation, with one another. Their main effect is the level and quality of the employee's work. As a result, the study to evaluate the relationships that exist between them is necessary to be carried out. Through it, it is possible to build quantitative models that reflect these connections and that can be used as decision-making tools for the interventions that must be made in the organization's affairs.

The purpose of this study is to evaluate the relationships between work engagement, job satisfaction and work motivation among teachers working in elementary schools in Albania. The construction of the quantitative model that reflect these relationships is the main objective of this study.

## **2. Methodology and data**

### ***2.1 Research questions***

What is the relationship between work engagement, job satisfaction and work motivation between teachers working in elementary schools ?

### ***2.2 Research hypothesis***

Ho: Work engagement is the expression of the psycho-emotional state and behavior of the teacher towards the task that is carried out in cooperation with job satisfaction and work motivation.

### 2.3 Data

The data for this study derives from the answers received from 205 teachers in primary schools. These schools are distributed in the central region of Albania, where live about 69% of the Albanian population.

The questionnaire related to *job satisfaction* contain 22 questions (6 questions correspond to extrinsic factors and 16 hygiene factors). *Work motivation* was studied considering its two components, intrinsic motivation (14 questions) and extrinsic motivation (9 questions). The questionnaire related to *work engagement* used contain 16 questions (6 questions that correspond to the vigor factors, 6 to the dedication and 4 absorption factors). The answers to all questions generate the values of a five-point Likert scale, 1=strongly disagree up to 5=strongly agree.

The Cronbach's Alpha Coefficients corresponding to Job satisfaction was 0.80, to Work motivation was 0.79 and to work engagement 0.76, consequently can affirm that the level of security of the information was assessed as "Good" and the information was valuable.

### 2.4 Sample characteristics

In the sample, about 18% of teachers are male. In Albania, male teachers in lower secondary education schools make up about 16%. About 12.6% are teachers who work in private schools. At the national level, private schools of lower secondary education make up about 11% of the total number of schools in this cycle. The sample is also representative regarding the distribution of schools in urban and peri-urban/rural areas (71.8%/28.8% vs 67.3%/32.7%;  $p < 0.05$ )

### 2.5 Data analysis methods

To evaluate the relationship between work engagement of teachers working in elementary schools and their job satisfaction and work the Pearson's correlation coefficients were evaluated. A Linear regression model was evaluated through linear regression analysis:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \epsilon_i \quad (\text{Model 1})$$

Where:

Y - work engagement

X<sub>1</sub> - job satisfaction

X<sub>2</sub> - work motivation

$\epsilon$  - error

$\alpha$ , - constante

$\beta_1, \beta_2$  - partial coefficient of regressions

SSSP was used for data analysis.

### 3. Results

The assessment of Pirson correlation coefficients shown in Table 1. As seen, the strongest correlative relationship is the relationship between commitment and motivation at work, and the weakest is the relationship between job satisfaction and motivation at work. Correlative links between engagement, job satisfaction and motivation are statistically significant. The statistical validity of these connections supports the research hypothesis. Referring to the evaluations for the correlation coefficients, it can be affirmed that these relationships can be classified in the group of moderate relationships. Consequently, they can be used to study and evaluate the dynamics of change in work engagement when acting on factors outside of responsibility for its values.

Table 1: Pirson correlation coefficients

	Work engagement	Job satisfaction	Work motivation
Work engagement	1	0.41**	0.62**
Job satisfaction		1	0.29*
Work motivation			1

<sup>NS</sup> p>0.05; \* p<0.05; \*\* p<0.01

The above results related to the relationships between work engagement, job satisfaction and work motivation are comparable to those communicated by other authors (Robinson et al 2004; Bahar et al 2017; Lu Minghui et al 2018, Danhui Zhang et al. 2021)

Linear regression equation below (Model 1) that reflects the relationship between work engagement, job satisfaction and work motivation

$$Y=1.639 + 0.145X_1+0.401X_2$$

explains about 49.2% of the total variance of the dependent variable, teachers' work engagement (Table 2).

Table 2 Linear Model determination

Model	R	R square	Adjusted R square	Std. Error of the Estimate
1	0.716	0.513	0.492	0.095
a. Predictors:(Constant), Job satisfaction, Work motivation				

Table 3. ANOVA<sup>a</sup>

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sign
Regression	9.424	2	4.712	40.62	0.00
Residual	23.386	202	0.116		
Total	32.810	204			
a. Dependent Variable: Work engagement					
b. Predictors:(Constant), Job satisfaction, Work motivation					

Table 4 Coefficients<sup>a</sup>

Modeli		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		$\beta$	Std. Error	$\beta$		
1	Constant	2.764	0.137		9.538	0.00
	Job satisfaction	0.145	0.084	0.342	7.207	0.00
	Work motivation	0.401	0.126	0.651	8.162	0.00
a. Dependent Variable: Work engagement						

The model is statistically significant ( $p < 0.001$ ) (Table 2). The corresponding regression coefficients of the independent variables, Job satisfaction and Work motivation, are statistically significant ( $p < 0.001$ ) (Table 3).

Referring to the values of the partial regression coefficients, standardized ( $\beta$ ), it can be affirmed that motivation at work is the factor that generates more effects on the work engagement of teachers in the elementary schools, compared to satisfaction in work. The regression model estimates that the effect of work motivation on work engagement is about 1.9 times greater than the effect that causes job satisfaction.

Referring to the results published by other authors, the above findings, in their main lines, have no essential changes. In general, in the literature of the time, the hypothesis according to which the links between work motivation and work engagement among educational employees are stronger than the links between work satisfaction and engagement is more often encountered and more accepted (Hakanen et al , 2006; Gianina-Ana

Massari, 2015, Çağrı San, B., Ayomide, B.R. 2016; Nuri Tok, T. 2017; Bahar et al, 2017; Lu Minghui, et al. 2018).

The above results show that work engagement among Albanian teachers in elementary school is the result of the interaction of internal factors that determine their psycho-emotional state with internal and external motivational and hygiene factors that determine the level of job satisfaction and work motivation. As a result, the drafting of policies and programs, the implementation of which aims to increase the work engagement among teachers in elementary schools, must be done taking into account the relationship between work engagement, work motivation and job satisfaction.

#### 4. Conclusions

Work engagement of teachers in elementary schools is the result of their condition and behavior towards the profession and the task, which is also influenced by the factors responsible for their job satisfaction and work motivation.

The effect of the factors that determine work motivation on the level of work engagement is stronger than the effect that the determining factors of job satisfaction have on this engagement.

The policies and programs aimed at increasing work engagement among teachers in elementary schools should be designed taking into account the factors that which are responsible for change in level of work engagement, including the determining factors of work motivation and job satisfaction.

#### Literature

Bahar Çağrı San & Türkay Nuri Tok (2017) The Relationship Between Teachers' Work Engagement And Organizational Commitment. Journal of Social Sciences Institute. Pamukkale University. <http://dx.doi.org/10.5505/pausbed.2017.37232>

Baluyos, R. G., Rivera, H. L., Esther L. Baluyos, E., L. (2019). Teachers' Job Satisfaction and Work Performance. Open Journal of Social Sciences 07(08):206-221.

[https://www.researchgate.net/publication/335236589\\_Teachers'\\_Job\\_Satisfaction\\_and\\_Work\\_Performance](https://www.researchgate.net/publication/335236589_Teachers'_Job_Satisfaction_and_Work_Performance)

Danhui Zhang, Jingwen He1, Dingmeng Fu (2021). "How Can We Improve Teacher's Work Engagement? Based on Chinese Experiences". *Frontier in Psychology, Sec. Educational Psychology. Volume 12 – 2021.* <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.721450>

Gianina-Ana Massari (2015). Key factors of preschool and primary school teachers job satisfaction. PedActa. Volume 5, Number 1.

[https://www.researchgate.net/publication/283353183\\_Key\\_factors\\_of\\_preschool\\_and\\_primary\\_school\\_teachers\\_job\\_satisfaction](https://www.researchgate.net/publication/283353183_Key_factors_of_preschool_and_primary_school_teachers_job_satisfaction)



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

Hakanen, J.J, Bakker, A. B., Schaufeli, W. B., (2006) Burnout and Work Engagement Among Teachers. *Journal of School Psychology*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsp.2005.11.001>

Kume, E. (2023) On work engagement among Albanian teachers working in elementary schools. "2. Bilsel international ahlal scientific researches congress" 09-10 December, 2023-bitlis/Türkiye

Lu Minghui, Hao Lei, Chen Xiaomeng, Miloň Potmėšilc (2018) Teacher Efficacy, Work Engagement, and Social Support Among Chinese Special Education School Teachers. *Frontiers in Psychology*. Sec. Educational Psychology. Volume 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00648>



## HISTORICAL AND CULTURAL ANALYSIS OF THE FORT BALA HISAR OF PESHAWAR

**Dr. Naseem Akhter**

Associate Professor, Department of Islamic Studies

Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan

**khtr\_nsm@yahoo.com**

### **Abstract**

This research offers a succinct examination of social and cultural activities in the ancient Fort Balahisar. By applying a multidisciplinary methodology, the study integrates historical examination, archaeological discoveries, and anthropological viewpoints to reveal the mechanisms that influenced day-to-day living in the fort. The research sheds light on Fort Balahisar as a microcosm of society growth by looking at primary sources and highlighting the interaction of power structures, cultural influences, and everyday routines. The study advances our knowledge of the fort's function as a crossroads of cultures and the tenacious communal life that its residents have maintained throughout the course of history.

**Keywords:** Social and culture life, Ancient Fort, Bala Hisar, Peshawar





**MASJID-E-NABWI (ASSET OF ISLAMIC ARCHAEOLOGY AND CULTURE)**

**Dr. Naseem Akhter**

Associate Professor, Department of Islamic Studies

Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan

**khtr\_nsm@yahoo.com**

**Abstract**

Masjid-e-Nabwi is a key component of Islamic archaeology and culture, and profound assessment of this study, elucidates its immense significance. Through an examination of the mosque's historical development, architectural subtleties, and cultural significance, this research seeks to shed light on Masjid-e-Nabwi's role in conserving and promoting Islam's rich legacy. In order to emphasise the mosque's importance as a cultural asset and further our knowledge of its influence on Islamic history and worldwide cultural heritage, the research integrates historical analysis and archaeological findings.

**Keywords:** Masjid-e-Nabwi, Islamic archaeology, legacy

## ҚАЗАҚ ЖЕРІНДЕ ЕЖЕЛГІ ДӘУІРДЕН XX ҒАСЫРДЫҢ БАС КЕЗІНЕ ДЕЙІНГІ ДІНИ БІЛІМ МЕН ДІН САЯСАТЫ<sup>1</sup>

Ph.D. Эрпай Ильяс

Сиирт университеті, Теология факультеті

Orcid No: 0000-0003-2350-6998

[iyaserpay@hotmail.com](mailto:iyaserpay@hotmail.com)

Қазақ жеріндегі Күрделі қоғамдық-саяси үдерістер мен тарихи-мәдени құбылыстардың тізбегінен тұратын ұлттық діни білімінің даму тарихы «Қазақ жерінде діни білімнің дамуы мен қалыптасу кезеңдері» деп аталады.

### Бұл кезеңдер:

«Мұсылмандыққа дейінгі кезең (VI-IX ғғ)» деп аталатын бірінші кезеңнің хронологиялық шегі ретінде қазақ жерінде тәңірлік дінді ұстанатын Түркі қағанатының құрылуы мен Қарахан мемлекетінде исламның мемлекеттік дін болып жариялануының аралығын қамтуы негізді деп таптық. Ал Түркі қағанатына дейінгі кезеңдегі діни білімдер жүйесі деректік, танымдық ерекшеліктеріне қарай арнайы зерттеуді қажет етеді деген оймен зерттеу аймағына қамтығанымыз жоқ. Үш ғасырдан астам уақытты қамтитын бұл кезеңдегі діни білімді конфессиялық сипатына қарай жіктедік.

Қазақ жеріндегі діни білім мен діни ой-сананың қалыптасуы халықтардың наным-сенімдермен, әсіресе діндермен байланысты болғаны, қазақ даласының көпдінді аймақ болуы ертеден қалыптасқандығы белгілі. Жетісу мен Оңтүстік Қазақстан өңірлерінде ислам дініне дейінгі кезеңде зорастрим, кейінгі кезеңдерде несториандық бағыттағы христиан діні, буддизм, манихейлік діндері бірін бірі алмастырған. Археологиялық қазба деректер бұл тұжырымға тиянақты дәлел айтады. Бұл аталған діндердің таралуы белгілі дәрежеде дін саясаты мен діни білім беру жүйесіне негізделгендігін жоққа шығаруға болмайды. Тақырып хронологиясы ауқымынан тыс болғандықтан да бұл кезеңді осылай жіктеумен шектелміз.

«Ислам дінінің қабылдануы және дәстүрлі исламның орнығуы (IX-XIX ғасырдың ортасы)» деп аталатын екінші кезең хронологиясын анықтауда Қарахан мемлекетінің исламды мемлекеттік дін деп жариялауынан XIX ғ ортасында Қазақ хандығының Ресей империясының отарына айналуы аралығын белгіледік. Өйткені, Қарахан мемлекетінде исламның өзге діндерді ығыстыруы басқа түркі

<sup>1</sup> Бұл зерттеу докторлық диссертацияның негізінде жасалған.

тайпаларының исламдануына бастау болса, одан кейінгі уақытта түркілік-исламдық негізде қалыптасып, орныққан дәстүрлі дін Ресей отаршылығы кезеңінен деформациялана бастаған еді. Бұл кезең діни білімнің орнығу, жаңа мазмұн алу сипатына қарай өз ішінде төрт кезеңге топтастырғанды негізді деп таптық.

**«Отарлық және кеңестік-тоталитарлық билік кезіндегі ислам (XIX ғасырдың ортасы – 1991 ж.)»** деп аталатын үшінші кезеңнің хронологиясы да діни білімнің мазмұндық, құрылымдық ерекшеліктері басшылыққа алынып, айқындалды. Айталық, тарихи Ресейдің отарлық билігінің дін саясатындағы миссионерлік мақсаты айқын аңғарылса, кеңестік-тоталитарлық қоғамда атеистік саясат негізінде діни білім атаулы қатаң партиялық-идеологиялық қысымға ұшырады. Осы екі бағыттың дін саясаты мазмұндық қарама-қайшылығы, әдіс-тәлілдерінің ерекшеліктерімен бірге дінді, әсіресе исламды қудалауға қатысты ортақ ұстанымдарының да болғандығы ескерілді.

**«Патша өкіметінің миссионерлік саясаты»** кезеңі деп аталатын бірінші бөлім дәстүрлі діни білімді миссионерлік тәсілдермен жаңалауға негізделіп, қазақ облыстары мен Түркістан өлкесі халықтарының XIX ғ. соңы мен XX ғ. бас кезіндегі рухани өмірінде исламның маңызын жоққа шығаруға бағытталғандығымен ерекшеленеді. Осы кезеңдегі діни көзқарастың үстемдігі, қоғамдық өмір мен мәдениет салаларының діни бағытта болуы ортағасырлардағы еуропалық христиан халықтарының тарихын еске түсіреді.

XIX ғ. соңы - XX ғ. бас кезінде жарық көрген Жетісу, Семей, Ақмола және т.б. облыстарға қатысты статистикалық жинақтарда сүйенсек, 1891 ж. Жетісу облысында 1251 оқушыны қамтыған 64 мектеп пен медресе болған [1,с.80.], ал 1894 ж. діни оқу орындарының саны 74-ке жетіп, олар 9086 оқушыны қамтыған болса [2,с. 62], бұл көрсеткіштер 1897 ж. тиісінше 88-ге және 12835-ке жеткен [3,с. 20]. Толық курсты аяқтаған студенттер қазы, мұдарис немесе имам болып жұмысқа орналасты. Медресені аяқтаушылар өте аз болғандықтан олар елдің арасында үлкен беделге ие болды.

Медреседегі оқу бағдарламасы мұдаристің қалауымен жасалды. Негізінен метафизикалық бағыттағы «Мухтасар уль–Викая», «Хикумат уль–айн», «Киссас уль–анбие» кітаптары оқытылды [4,с. 63]. Мұсылман медреселері бірыңғай гуманитарлық бағытта білім беріп, адам мен қоғамда ақыл-ой, адамгершілік және мәдени дамуды қалыптастыруға қызмет етті.

Түркістанда жергілікті халықтың арасында діннің таралуы мұсылмандық білім беру жүйесімен тығыз байланыста болды. Бұл білім беру жүйесінің қызметі жастарды жазуға, оқуға және санауға

үйретуге бағытталды. Мектептер мен медреселер («*Медресе*» сөзінің тілдік мағынасы араб тіліндегі (درس) «*дәрасә*» - «сабақ оқу, дәріс алу» деген сөзінің түбірінен тарайды. «*Дәріс*» сөзі бүгінгі қазақ тілінің лексикасынан орын алған сөз, «*медресе*» «дәріс оқытылатын жер» деген мағынаны білдіреді – И.Э.) арқылы тұрғындардың сауатты бөлігі араб, парсы, шағатай (кітаби түрік) тілдерін еркін меңгеріп шығатын. Жоғарғы медреселерде Ислам әлемі тарихы, философия, логика, Шығыстың классикалық әдебиетін оқытатын. Қазақстанды қоса алғанда тұтастай Орта Азияның білім жүйесінде ортағасырлардан бері ислам дінінің рухани-этикалық құндылықтары, Қасиетті Құранның биік мәртебесіне сай оқушыларға адамгершілік тәрбие беру, араб тілін меңгеруге басымдық берілді [6,с. 40]. Бастауыш мектептер мешіттердің жанынан ашылды. Ал көшпелі аймақтарда «көшпелі» мектептер түрінде жұмыс істеді.

Бастауыш мектептерде оқушылардың ұлттық контингентіне қарай Орта Азияда түркі тілі («*шағатай*» немесе «*көне өзбек*» тілі – И.Э.) немесе тәжік тілі таңдалды. Ол біртіндеп Құранды жете түсіну үшін әдеби араб тілін меңгертуге ұласатын. Бұл деңгейге оқушылар классикалық мұсылмандық білімінің ордасы – медресе қабырғасында ғана қол жеткізе алатын еді.

Бастауыш мектептерде оқулық ретінде қолданылған «Әптиек» - Құранның қысқа сүрелерін қамтитын балаларға арналған араб тіліндегі кітап, парсы тіліндегі «Шар-кітап» («Төрт кітап»), шағатай тілінде жазылған сопылық мазмұндағы «Сопы Аллаярды» атауға болады. Сол сияқты мектептерде Ахмет Ясауидің «Диуани Хикметі», Навои, Физули, Хафиз т.б. ақындардың шығармалары оқытылды. Ал далалық облыстарда еділбойы татарларының дайындаған оқулық әдебиеттері пайдаланылды [3,20-23 б.].

Діни білім іздеген қазақ жастары Бұхара қаласындағы медреселерге барып оқыған. Тарихи деректерде 1910 ж. Қазалы уезінен Бұқараға оқуға баратын 19 қазаққа куәлік берілген [6,с. 47-48]. Сол кезде Бұхар әмірлігінде 200-ге жуық медресе болған. Бұхара мен Хиуаның медреселерінде білім алған студент қазақтар жазғы демалыс уақыттарында Қазалы және Перовск уездерінде көшпелілер арасында мектеп-киіз үйлерде балаларды оқытқан.

Түркістан генерал-губернаторы бекіткен 1907 ж. бұратаналық білім беру туралы Ережеге сай түрлі ұлт өкілдерінің балаларын бір мектепте оқытуға тиым салынғанына қарамастан «Түркістан қаласынан 22 верстегі Қарнақ қыстағындағы 5 медреседе Сырдария, Ақмола және Торғай облыстары қырғыздарының балалары жергілікті сарт балаларымен араласып, жалпы 5 мың бала оқитындығы»

жөнінде жазба мәлімет сақталған [6,с. 53]. Осы Қарнақ медреселерінде қазақтың көрнекті ағартушылардың бірі, Түркістан мұғалімдер семинариясының түлегі Қоңырқожа Қожықов 1910-1912 жж. дәріс берген. 1912 ж. оның дайындаған жәдиттік үлгідегі «Әліппе» оқулығы Орынбор қаласында басылып шыққан.

Европалық білімнің мұсылмандық білімнен айырмашылығы көзге ұрып тұрғанымен оның қызметі ана тілі мен ислам дінінен қол үздіреді деп күдіктенген Ресейдің орталық қалаларында білім алған жәдиттік бағдардағы ұлттық интеллигенция қазіргі заманғы мұсылмандық білім беру мекемесі – «жаңа тәсілді мектеп» жүйесін құруды қолға алды.

Кеңестік әдебиетте жәдитшілік қызметінің өзегіне айналған «жаңа тәсіл мектептері» діни мектептердің қатарында қарастырылды. Осы аталған қазіргі заманғы үлгідегі және жаңаланған жаңа тәсілді мектептер орыс мектептеріне балама ретінде қалыптасты.

Жаңа тәсілді мектептер қайта түлеген мұсылмандық мектептер бола алды. Оқу жоспарында дінге, шариятқа және оны ұстануға көп уақыт бөлінді. Ал оқыту тәсілін жаңалауда жәдитшілер Құранды жаттап алумен шектелуге және догмалауға қарсы болды. Оның есесіне кейбір діни постулаттарды уақыт талабына сай қазіргі заманғы педагогика, психология және жаратылыстану негіздерімен түсіндіруді қуаттады. Соған сай жәдитшілер европалық мектептерден оқу жоспары мен бағдарламаларды, емтихан, үзіліс, парта мен тақтаны, көрнекі құралдарды пайдалану сияқты элементтерді қабылдап алды.

Осы кезеңде Жетісу облысы жаңа тәсілді мектептің ғана емес, кең мағынасында мұсылмандық реформацияның да орталықтарының біріне айналды. Бұл жердегі мәселе Қапалдағы ағайынды Маманов пен Тұрыспековтардың «Мамания» мектеп-медресесі жөнінде болып отыр [1,с. 98].

Діни білім беруді жаңа тәсілді мектеп жүйесіне көшіріп, жәдитшілікті алға алып беру үшін жаңа педагогикалық кадрлар дайындауда Уфадағы «Ғалия», Орынбордағы «Хусаинийа», Троицкідегі «Расулийа» медреселері үлкен рөл атқарды. Әсіресе, «Ғалия» медресесі жаңа исламдық ойдың шынайы білім ошағы және демберушісіне айналды. Бұл медреселердің ескі медреселерден айырмашылығы жәдитшілердің білім жүйесін кіріктіруінен көрінеді. Мысалы, реформаланған «Хусаинийа» медресесінде фикһ, ақида, хадис, фараит, тафсир сияқты діни пәндермен қатар физика, химия, математика, саяси экономика, гигиена, география, философия, логика және европалық, шығыстық тілдер де оқытылған [5,с. 25].



Отарлық биліктің миссионерлік саясатына қарсылық ретінде діни білімді жаңғырту, оның мазмұнын жаңалау бағытындағы қол жеткен нәтижелерді кеңестік билік жағдайында жаңа сынақтар күтіп тұрды.

### **ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Обзор Семиреченской области за 1891 г. –Верный, 1892. – С. 80.
2. Обзор Семиреченской области за 1895 г. – Верный, 1896. – С. 62.
3. Обзор Семиреченской области за 1897 г. – Верный, 1898. – С. 20.
4. Шамсутдинов Р., Расулов Б. «Туркестан мактаб ва мадрасалар тарихи». – Андижон, 1995, с. 63.
5. Казахи о русских до 1917 года. –Оксфорд, 1985. –С.46
6. Нургазина Н.Д. Народы Туркестана: проблемы ислама, интеграций, модернизации и деколонизаций (на рубеже XIX-XX веков). – Алматы: Қазақ Университеті, 2008. -189 с.

## ҚАЗАҚ ЖЕРІНДЕГІ КЕҢЕСТІК БИЛІКТІҢ АТЕИСТІК САЯСАТЫ<sup>1</sup>

Ph.D. Эрпай Ильяс

Сиирт университеті, Теология факультеті

Orcid No: 0000-0003-2350-6998

[ivaserpav@hotmail.com](mailto:ivaserpav@hotmail.com)

Азамат соғысы аяқталып, кеңестік биліктің нығайған уақыты - 1920 жылы Қырғыз (қазақ) автономиясы түрінде ұлттық-мемлекеттік құрылым ретінде РСФСР құрамына енген уақытынан басталып, Қазақстанның тәуелсіздік алуына дейінгі аралықты қамтиды. Бұл кезең зерттеу тақырыбымыздың хронологиясы ауқымында кеңінен қарастырылатын болады. Жалпы, осы кезеңінде Кеңес Одағының ұстанған атеистік саясаты қазіргі ұғымдағы дін саясатының баламасы болғандығын атап көрсетеміз. Кеңестік биліктің алғашқы жылдарында азаматтардың діни сенімі мен ождан бостандығына ерекше қуғындау бола қойған жоқ. Дегенмен, кеңестік билік тоталитарлық сипат ала бастаған кезде атеистік насихат күшейіп, елдегі дінге және азаматтардың діни сеніміне коммунистік идеологияның қысымы басталды. Қазақстанда ірі байлар мен жартылай феодалдардың мал-мүлкін кәмпескелеу науқаны орташаларды тап жауы ретінде қуғындауға ұласты. 1929 ж. басталған бұл саяси науқан ел ішіндегі дін қызметкерлерін де діни сенімдері үшін қудалауды қамтыды. Атеистік насихатқа малданған ауыл белсенділері осы кезде «Қожа мен молданы, қойдай қу қамшымен» деп әндеге бастады.

Кеңес Одағының тоталитарлық билігі ерекше саяси-әлеуметтік идеология жүргізді. Бұл идеология диалектикалық материализмге негізделген маркстік пайымдаулар еді. Сондай-ақ КСРО марксизм бағытын ұстанған өзге елдерден бөліп көрсететін негізгі ерекшеліктердің бірі атеизмнен басқа, саяси-әлеуметтік және мәдени өмірді де қамтыған атеистік үгіт-насихат жұмыстарын жетілдіру және оны белсенді түрде жүргізу болды. Сондықтан да КСРО кезеңіндегі дін және мемлекет арасындағы қарым-қатынастар туралы мәселені зерттегенде, оған атеистік үгіт-насихаттың даму үдерісі туралы мәселені де қосып қарастыру бұл жұмысымыздың жан-жақты зерттелуіне септігін тигізеді деген үміттеміз.

«Діннің түпкі өзегі жоқ. Оның негізі көкте емес жерде. Дін адасқан шындықтың теориясы болып саналады. Дін өзінен-өзі өледі» - деген К.Маркс діннің қоғамда таптық теңсіздік қалыптастыратындығын, ал дінге негізделген мемлекеттің артта қалған әлсіз мемлекет болып

<sup>1</sup> Бұл зерттеу докторлық диссертацияның негізінде жасалған.



саналатындығын атап көрсеткен [1,с. 7-8]. Дін мен мемлекетті жоғарғы орган деп қабылдап, оларды экономикалық инфрақұрылымға негізделген таптық қоғамда жоғары тапқа жатқызған К.Маркс пен Ф.Энгельстің көзқарастарын ұстанып, оны әрі қарай дамыта түскен В.И.Ленин дін мен мемлекет арасындағы қарым-қатынастар туралы «Дін – бұл тұлғалық мәселе болуы керек. Негізінен, бұл мәселеде дін мен мемлекет арасындағы қарым-қатынастар айтылуы керек... Мемлекеттің діни мәселелерге араласпауы керек. Діни ұйымдар мен мемлекеттік билік арасында ешқандай байланыс болмауы керек. Әркім қай дінге сенемін десе өз еркінде немесе ешқандай дінге сенбеуі керек» [2,с. 2] деген тұжырым жасады.

Ресей Социалистік-Демократиялық Жұмысшылар Партиясының 1903 ж. қабылданған бағдарламасында [1,с. 54] әркімге діни сенім еркіндігін беру, адамдардың жынысына, нәсіліне, ұлтына және дініне қарамай бірдей тең құқықтың берілуі, сондай-ақ шіркеудің мемлекеттен және мектептің шіркеуден бөлінуі туралы мәселе қарастырылған. Ленин және оның жақтастары Батыста бұрын жарияланып, бірақ іске аспай қалған дін мен мемлекеттің бөлінуі туралы принципті өздері жүзеге асыруға әрекет жасайды. Большевиктер өздерінің дінге қарсы көзқарастарын әуел бастан-ақ іс-әрекеттерімен көрсете бастады. Алдымен, РКФСР ХАК тарапынан Лениннің қол қоюымен 1917 ж. 11 желтоқсанда жарияланған «Оқу-ағарту істерінің діни ұйымдардан алынып Халық ағарту істері комиссариатына берілуі туралы» қаулымен [4,с. 210-211] білім беру істері түгелдей ХАК құзырына беріліп ғана қоймай, сонымен бірге білім беру жұмыстарын жүргізетін барлық діни институттар, академиялар, миссионерлік мектептер, әйелдер монастырьлары, діни білім беретін бастауыш мектептер мен орта мектептер және жоғары оқу орындары, сондай-ақ барлық діни ұйымдар мен бірлестіктер ғимараттарымен, жерлерімен, қолдарындағы барлық жылжитын және жылжымайтын мал-мүліктерімен бірге ХАК қарамағына өтеді.

Білім беру істері жөніндегі мемлекеттік комиссия тарапынан 1918 ж. 18 қаңтарда жарияланған «Кеңес мектебі туралы» қаулыда [1,с.99] балалардың діни білім беру мәселесімен мемлекеттің айналыспайтындығы атап көрсетілген. Әлеуметтік қауіпсіздік Халкомының 1918 ж. 20 қаңтарда қабылданған шешімімен шіркеу, монастырь, ғибадатхана, дін сабағын жүргізетін мұғалімдер және діни ұйымдар мен бірлестіктерге мемлекет тарапынан берілетін төлемдер толығымен тоқтатылды. 1918 ж. 23 қаңтардағы ХКК декларациясында, ХАК-на қарасты мемлекеттік мекемелерді де қосқанда барлық қоғамдық ұйымдар мен жекеменшік мекемелерде діни білім беруге тиым салынып, мектептерде әртүрлі діни рәсімдердің өткізілуіне рұқсат етілмейтіндігі атап көрсетілді. Сөйтіп балалар мен жастарға бұдан

былай діни білім берілмейтін болды. Бір жағынан партия органдары мемлекеттің басқару органдарын пайдалана отырып, атеистік үгіт-насихаттық жұмыстарды қарқынды түрде жүргізе бастады.

Большевиктер билігі дінге қарсы жүргізілген атеистік үгіт-насихаттық жұмыстармен дінді біржолата жоямыз деп ойлады [1,с. 14-15]. К.Маркс пен Ф.Энгельстің іс-әрекеттерінен бастау алып, В.И.Ленин тарапынан одан әрі жетілдіріле түскен атеизм үгіт-насихаты большевиктер билік басына келген алғашқы айлардан бастап жүргізіле бастады. Коммунизмді бетке алған мемлекет пен қоғамға дін айтарлықтай кедергі келтіреді деген ой-пікір қалыптасты. Қоғамдық өмір, ғылыми жетістіктер, тарихи оқиғалар және логикалық ой-тұжырымдармен, сондай-ақ үгіт-насихат жұмыстары және әкімшілік-басқару жолдары арқылы жеке тұлға мен қоғамды діннен алыстатуды көздеген атеизм үгіт-насихаты әрі партия әрі мемлекеттік органдар тарапынан жүргізілді.

Беннигсен кеңестік қоғамда атеистік үгіт-насихат принциптерінің 1925-1928 жж. қалыптасып, соғыс жылдарында аяқталды дегенімен [3,р. 138] атеизм үгіт-насихатының негізі Қазан төңкерісінен кейін қалана бастағандығын айта кеткен жөн. Бұл туралы 1920 ж. мамырда «Атеистік білім берудің міндеттері, мазмұны, түрлері және тәсілдері», 1921 ж. наурызда «Агитация-үгіт-насихаттық міндеттер», «Дінге қарсы жүргізілген үгіт-насихаттың жағдайы және бағдарламаның 13-бабының бұзылуы туралы», 1922 ж. «Кеңес және партия органдарының тариқат және діни топтармен саяси қарым-қатынас жасаудағы орыс коммунистік партиясының нұсқаулары», 1923 ж. Сәуірде «Үгіт-насихат, баспа және агитация туралы», «Дінге қарсы агитация және үгіт-насихат жүргізу жағдайы туралы», «Пасха кезінде дінге қарсы іс-әрекет жүргізу», 1924 ж. мамырда «Провинциядағы жұмыстар туралы» деген атпен жарияланған шешімдерді атап өтуге болады [1,с. 5-68]. Бұл қаулыларда бала бақша, бастауыш мектеп, орта мектеп, лицей, колледж, жұмыс орындары, клуб және басқа да қоғамдық орындарда дінге қарсы үгіт-насихаттық жұмыстардың қарқынды түрде жүргізілуі, жастар мен ересектерге атеистік пікірлердің насихатталуы, табиғат пен қоғамның материалистік тұрғыдан түсіндірілуі, сондай-ақ ғылыми, мәдени және техникалық жаңалықтардың түсіндірілуі керектігі туралы мәселелер нақты айтылған. Аталған жұмыстарды өрістету үшін мектеп оқулықтарының және көркем шығармалар мен ғылыми жұмыстардың дайындалуы керектігі туралы мәселелер қарастырылды.

Аталмыш шешімдердің кейбірінде дінге қарсы үгіт-насихат жүргізушілердің діндарлар мен діни ұйымдарға қарсы әкімшілік шара қолданбау, оларға қысым жасамау туралы ескертулер де жазылған. Кей жағдайларда діндарлардың негізсіз жазаға тартылғандығы, қуғын-сүргінге ұшырағандығы немесе оларға қорлық көрсетілгендігі, ал діни ұйымдар мен бірлестіктердің ешқандай себепсіз жабылғандығы

анықталған. Жарияланған қаулыларда аталмыш іс-әрекеттер Лениннің дінге қарсы үгіт-настихат жүргізу түсінігінің шеңберінен қаншалықты алыстап кеткендігі айтылса да, діни ұйымдар болмашы себептермен жабылуы және діндарларға қысым көрсету әрекеттері жалғаса берді. Сөйтіп діни ұйымдар мен бірлестіктер биліктің қысымына ұшырады [5,р. 132].

1918 ж. 23 қаңтарда В.И.Лениннің қол қоюымен ХКК тарапынан жарияланған «Шіркеуді мемлекеттен және мектепті шіркеуден бөлу туралы» декларация [6,с. 68-69] дін мен Кеңес үкіметі арасындағы қарым-қатынасты реттейтін алғашқы әрі негізгі заңды жүйе болды. Декларация большевиктердің дін мен мемлекет арасындағы қарым-қатынас бағдарламасының құқықтық негізін қалыптастырып, патшалық дәуірде Орыс Православие шіркеуіне (бұдан кейін ОПШ) берілген құқықтарды жойды [7,с. 37-38], мемлекетке Ресейдегі және Ресейге қарасты аймақтардағы барлық діндер мен мазхабтарды қадағалау құқығын берді.

Сондай-ақ декларацияда шіркеудің мемлекеттен бөлінгендігі, діни құқық және сенім бостандығын шектейтін немесе адамдарды діни наным-сенімдеріне қарай бөлетін заңдардың шығарылмайтындығы, әркімнің қалаған дінге сене алатындығы немесе сене алмайтындығы, тұрғындардың азаматтық хал актілерін тіркеу жұмыстары тек мемлекет тарапынан жүргізілетіндігі атап көрсетілген. Декларация қолданысқа енгізілгеннен кейін, декларацияны және басқа да дінге қатысты құқықтық реттеулерді қарастыратын, сондай-ақ оны жүзеге асыруды бақылайтын және дін мәселесі бойынша мемлекеттік органдардың жұмыстарын үйлестіретін арнайы орган қажет болды. 1918 ж. 13 сәуірде Әділет Халкомы Декларацияны жүзеге асыру үшін мекемеаралық комиссия құрады [8,с. 35]. Бұл комиссияның құрамына комиссариаттар мен Православие және Католик шіркеуі сияқты шіркеулердің өкілдері кіреді. Бірақ, көп ұзамай Халық Комиссарлары Кеңесі міндеті мен құқықтары және Орталық Атқару Комитетіндегі орны анықталмағандықтан бұл комиссияны таратып жібереді.

Кеңестік билік нығайған сайын діни білімнің қыспаққа алына бастағанын Қырғыз Өлкелік Халық комиссариатына жолданған 1924 ж. 9-маусымындағы Бүкілресейлік Орталық Атқару Комитеті мәжілісінің № 18 хаттамасының мазмұнынан көреміз. БОАК ұлттық білім жүйесіндегі мұсылман дінінің ықпалын төмендету мақсатында «Мұсылмандық сенім ілімі туралы» шешімінде «Түрік халықтарының ерекшеліктерімен санаса отырып, мектептерде мұсылмандық білім беруге рұқсат етілсін» [9, 153 б.] деген шешім шығарған.

Осы қаулы негізінде жергілікті губерниялық әкімшіліктің бөлімі арнайы нұсқау таратты. Құжат

мазмұны Кеңес өкіметі тарапынан ислам іліміне аяусыз қысым жасалғанын танытады. Биліктің бұл әрекеті ислам дінімен қалыптасқан имандылық, рақымдылық, мейірімділік, ізгілік, қайырымдылық сияқты ізгі қасиеттерді пролетарлық құндылықтармен алмастыру еді.

1924 ж. 24 шілдесіндегі «Мұсылмандардың іліміндегі оқыту мәселесі» атты БОАК екінші қаулысына сай өлкелік ХАК пен Ішкі істер халкомы дінге қатысты қырағылығын одан әрі күшейтіп, жаңа нұсқау хатын жариялады. Онда шіркеудің мемлекеттен, мектептің шіркеуден бөлінуі жөніндегі Кеңес өкіметінің декретіне сүйеніп, мұсылмандық сенімге берілгендікті оқытып, насихаттау кеңес мектептеріне жат құбылыс екендігі атап көрсетіліп, мұсылмандық ілімді оқыту кеңес мектептерінде емес, мешіттерде жүру керектігі нақтыланды. Оның үстіне мешіттердегі оқуда дінге сену дегенді пайдаланып, басқа пәндерді оқуға тыйым салынды.

Отарлық билікке қарсы күрес формасы түрінде қалыптасқан мұсылмандық, түркілік бірлік идеясының кеңестік билік жағдайында жаңа мазмұн алуынан сақтанған билік 1921 ж. бастап, Кеңес Одағы құрамындағы түрік халықтарын бір-бірінен территориялық тұрғыда межелеу арқылы ислам дінінің ықпалын төмендетуді ойластыра бастады. Пантуркизм, панисламизм деп айыпталған саяси ағымның өкілдері М.Сұлтанғалиев, Т.Рысқұлов сияқты национал-коммунистер бұндай саяси әрекетке батыл қарсы шыққан болатын. Дегенмен, кеңестік билік исламға ғана емес, барлық діндердің өмір сүруі мен қызметіне үзілді-кесілді қарсы болды. Қалыптасқан жағдайға қарамастан кеңестік биліктің қоғамдық және бұқаралық ұйымдарында олардың мүшелеріне ислам дінін уағыздаушылардың ықпалы мықты болатын. БКП(б) Қазақ Өлкелік Комитеті үгіт-насихат бөлімі елде дінге қарсы үгіт жүргізуге тікелей басшылық жасады.

Кеңес үкіметінің исламға қатысты ұстанған саясатының барынша сақ жүргізілгендігін дінге тиым салуға байланысты саясатының бірде күшейіп, бірде жұмсаруын сол кездегі қабылданған құжаттар айғақтады. Кеңес өкіметі бастапқы кезде ықпалды ғұламалар мен мұсылман ғалымдарын өз жағына тартты және коммунистік партияның құрамныңда молдалар, мұсылмандық білім алған сауатты азаматтар аз болған жоқ. Қазылық сот та қызметін жалғастыра берді. Бұл жағдай 1924 жылға дейін жалғасты.

Большевиктер шіркеуді мемлекеттен және мектепті шіркеуден бөлуге байланысты бағдарламаны іске асыруға тікелей кіріскен жағдайда революцияға қарсы күштерді саяси оқшаулау және идеологиялық жағынан қарусыздандыру мақсатында Түркістан ОАК 1921 ж. 29 қарашасында діни-

тұрмыстық және ұлттық дәстүрлерге құрметпен қарайтын қатынас қалыптастыру мақсатында діни-құқықтық сипаттағы бірқатар әлеуметтік институттарды қалпына келтіру туралы шешім қабылдады. Соған сәйкес Кеңес өкіметінің мұсылмандарға және ислам дініне деген қатынасын түсіндіру мақсатында қазылар, молдалар мен ишандардың съездері тұрақты өткізіле бастады. Кеңес өкіметінің орнауы және қалыптасуының бастапқы кезінде мектептер мен мұғалім кадрлар жетіспеді. Мұсылман мектептерінің осы кезде кең танымал болуы ХАК жергілікті ұлттар өкілдерін зайырлы біліммен қамтамасыз ете алмауына байланысты болды. Қазақтар арасында білім беру жүйесінің әлсіздігінен мектепті мешіттен бөлу ісі республикада 20 жылдардың соңына дейін жалғасты. Мысалы, статистикалық мәліметтерге жүгенсек 1927-1928 жж. қазақ балаларының 25 пайызы ғана мектепке тартылған, мектеп үйлері мұғалімдер мен мектеп құралдары жетіспеген [10,с. 267.]. Дәстүрлі қазақ мектептері (мұсылмандық білім беретін) көшпелі өмір салтына бейімделді және барлық мектеп құралдары көшіп жүруге ыңғайланды. Кеңес өкіметінің алғашқы жылдарында Қазақстанда дәстүрлі көшпелі мектептер саны үнемі артып отырды және оларда оқуға тілек білдірушілер көп болды. Бұл жөнінде ұлттық азшылықтар бөліміне тұрғындардан түскен көптеген хаттар куә болады [11].

Халық ағарту комиссариаты білім беру жүйесін Біртұтас Еңбек мектебі түрінде дамытуды қолға алды. Ол мектеп жүйесі 8-12 жасқа дейінгі аралықты қамтитын бірінші басқыш, 12-15 жасты қамтитын екінші басқыш және 15-17 жасты қамтитын үшінші басқыш мектептері болып бөлінді. 18 қараша 1928 ж. қабылданған Біртұтас Еңбек мектебі Жарғысының алтыншы пунктінде мектептерде қандай да болсын діни білім беруге жол бермеу жөнінде қатаң талап орнықты [12,с. 8]. Торғай губерниялық білім беру бөлімінің мектеп ғимараттарын діни білім беруге пайдалану туралы өтінішіне РК(б)П Қырғыз облыстық бюросы діни білім беруді тек қана мешіттерде жүргізу қажеттігін айтып келісім бермеді [13,с. 40].

Діни мектеп ретінде мұсылмандық оқу орындары діни мекемелерге бағындырылды. Сондықтан да мұсылмандық мектептердің зайырлы мектептермен қосылуы туралы әңгіме болуы мүмкін емес еді. Қазақ тұрғындарының ХАК-ке жасаған өтініштеріне қарамастан мектеп үйлерін діни білім беруге пайдалану мәселесі шешімін таппады. 1922 жылдың 24 қазанында Түркістан ОАК «Жергілікті халықтардың зайырлы мектептерінде діни білім беру туралы» қауылысы бойынша зайырлы мектептерде исламдық білім беруге рұқсат етілді. Мешіттерде діни білім беру мәселесі Қазақ автономиялық республикасы Ішкі істер Халкомының тікелей қадағалауында болды. Қырғыз Орталық аткомы 15 қыркүйек 1924 ж. хатында жергілікті мұсылман тұрғындардың немесе жекелеген тұлғалардың

мұсылмандық білім беру әрекеттері Ішкі істер халкомына шұғыл түрде хабарлануы керектігі айтылған [14,с. 53]. Дегенмен, қалыптасқан жағдайға байланысты БОАК 1925 жылдың 29 қаңтарында таратқан нұсқаулығында түрік халықтарының тұрмыс ерекшеліктерімен санаса отырып, мешіттерде діни білім беруге рұқсат берді.

Кеңес өкіметі алғашқы жылдары орыс тұрғындары үшін бөлек мектептер ашу саясатын ұстанғандықтан қазақ тұрғындар мектептер мен медреселерде білім алуға ұмтылды. Қазақ тұрғындарының арасында осылайша мұсылмандық мектептер сауаттылық деңгейін көтеруге қыпал жасады. Қазақтардың өз балаларына бастауыш мұсылмандық білім беруге деген ұмтылысы күшті болды. Мектепте олар оқу мен жазуға үйренді, діни білім негіздері мен рухани тәрбие алды, молдалар арқылы қоршаған орта туралы алғашқы ұғымдар қалыптасты. Мұсылман мектептерінің сипатты ерекшеліктерінің бірі - оның тұрғындардың барлық категориялары үшін қолжетімді болуы еді. Мемлекет ішінде жүргізілген осындай жаңалауларға қарамастан білім беру саласының жеткілікті түрде құқықтық жағынан қамтамасыз етілмеуінен Қазақстанда 1920 жылдардың ортасына дейін діни өрлеу байқалды. 1921 жылдың 5 наурызында ҚазОАК «Мұсылман мерекелері және демалыс күндері туралы» қаулы қабылдап, Қазақ Республикасында жұма күнді демалыс деп жариялады. Ораза айт пен Құрбан айт үш күннен және Наурыз бір күн мереке болып жарияланды [15,с. 67]. Дегенмен, бұл заңның күші жойылған уақыты анықталған жоқ.

Қазақ мұсылмандары 1917 ж. дейін Орталық Діни басқарма құрамына енгізілмеген болатын. Қазақстанның бұл ұйымға енуі 1923 ж. Уфа қаласында өткен II Бүкілресей мұсылманды съезінен бастау алады. Осы жылы Қазақ мұсылмандары Ішкі Ресей мен Сібір мұсылмандарының орталық діни басқармасының құрамына енгізілді, оның құрамында Қазақ бөлімі ашылды. БОАК 1924 ж. 9 маусымында молдаларға 14 жастан бастап және бірінші сатылы біртұтас еңбек мектебін бітірген балаларға мешіттерде діни білім беруге рұқсат етті. 14 жасқа дейінгі балаларға діни білім беруге тиым салу молдаларды кеңестік мектептерге мұғалім болып кіруге ұмтылдырды. Өйткені, мектептерде мұғалімдер жетіспеді. 1926 ж. 25 қазан – 4 қараша аралығында Уфа қаласында өткен съезге Қазақстаннан 135 делегат қатысты [14,с. 126-135]. ОДБ құрамына кіретін басқа халықтармен салыстырғанда Қазақстаннан барған делегаттардың саны көп болуы қазақ жеріндегі діни қозғалыстың белсенді жұмыс істеуінен еді. Дегенмен, партиялық билік Қазақстанды ОДБ-дан оқшаулады. 1926 жылдан кейін Кеңес үкіметі діни қозғалыстармен күресті күшейту мақсатында Қазақстанды ОДБ-дан оқшаулау арқылы оның ұйымдастырушылық рөлін төмендетті. БК(б)П Қазақ өлкелік комитетінің 8



маусым 1927 ж. қаулысында Қазақстандағы мұсылмандық қозғалыспен күресудің бірінші кезектегі міндеті - Қазақстанды діни басқармадан оқшаулау және мемлекеттік шаралар қолдану арқылы және басқарманың өз ішін жікке бөлу жолдары арқылы оның қызметін әлсірету деп ашық жазды [14,с. 138].

Қазақ тұрғындары арасында діни қозғалыс 1922 ж. азамат соғысы, аштық және жұттан кейін кең өріс алды. Бұндай діни қозғалыстың өлкеде кең өріс алуы уездік және ауылдық деңгейде діни мектептер мен шарифаттық-ақсақалдық соттардың белсенді әрекет етуінен көрінді [14,с. 95]. Қазақстанда өріс алған исламдық қозғалыстың негізгі мәселесі діни білім беру – «исламды сақтау» болды. Бұқара халық талаптарының бастапқы түрі өрістей келе саяси талапқа ұласты. Ол талаптар Кеңес өкіметінің дінге қатысты заңдарының күшін жою; молдаларды барлық салықтардан босатып, олардың азаматтық құқықтарын қалпына келтіру; мұсылман балаларын жынысына, жасына және білім деңгейіне қарамай оқытуға қол жеткізу; неке қию, мұрагерлік ісі, асырап алу және т.б. істерді молдалардың қарауына беру; діни әдебиеттерді жарыққа шығаруға толық еркіндік беру және т.б. [14,с. 120,123].

Осы кезде діни қызмет мұқтасибат (*белгілі бір аймақта мұсылмандық құқық нормалары мен діни-салттық ережелердің іске асуын қадағалайтын мұсылмандардың діни мекемесі – И.Э.*) және ишандық түрінде көрініс тапты. Мысалы, Сырдария губерниясының Түркістан уезінде Ақ ишанға бірге қол тапсырушы мүридтер көп болды. Ол елді аралағанда төңірегіне 20-30 нөкер ертіп жүретін болды [16,с.174]. Бұндай мүридтік қозғалыс Орал, Бөкей және Торғай уездерінде де орын алды.

Қазақстанда дінге қарсы күрестің барысы Мәскеуге бағыт түзеді. 1922 ж. Москвада «Безбожник» газеті жарыққа шықты, ал 1923 ж. «Безбожник» газеті достарының қоғамы» құрылды. Бұл қозғалыс 1925 ж. I Бүкілодақтық съезде «Дінге қарсы күрес – социализм үшін күрес» деген ұранды басшылыққа алған «Жауынгер құдайсыздар одағының» құрылуына ұласты. Соның нәтижесінде КСРО-да дінге қарсы үйірмелер мен ұялар жүйесі орнықты. Ал 1928 жылдың соңында барлық жерде дінге қарсы халық университеттері пайда болды. 1930 жылдан бастап «Юный безбожник» атты ай сайынғы балалар журналы жарық көре бастады. Ал 1937 ж. Кеңес Одағында дінге қарсы 10 газет пен 23 журнал жарық көрсе, олардың 13-і ұлт тілдерінде жарыққа шықты [17].

Кеңес Өкіметінің қуғындауына ұшыраған мұсылмандық мектептер XX ғасырдың 20-жылдары ұйымдастырылған сауатсыздықпен күрес жөніндегі төтенше комиссиялардың ересектер үшін ұйымдастырылған Қызыл киіз үй, Қызыл керуен сияқты формаларымен бәсекелестікке түсе алмады.



1928 ж. Қазақстанда мәдени жорық ұйымдастырылды да 1930 ж. жалпыға бірдей міндетті бастауыш білім алу жүйесі енгізілді.

Қазақ әліпбиіне жасалған реформалар да діни білімге орасан зор нұқсан келтірді. 1929 ж. «кеңестік қауымдастықтың талаптарын ескере отырып» қазақ жазуы дәстүрлі араб графикасынан латын графикасына ауыстырылды. 1930 жылдан бастап бастауыш білім беру жаңа әліпбимен жүргізілді [18,с.32]. Ал он жылдан соң латын әліпбиі кирилицаға ауыстырылды. Соның нәтижесінде сауатты адамдар бір сәтте сауатсыз болып шыға келді және оған білім алуды басынан бастауға тура келді.

Қазақстанда дінге қарсы күрес барысында жергілікті діни әкімшілік басқару жүйесі жойылды. Ал 1941 ж. құрылған ОАҚМДБ құрамына қазылық болып енген Қазақстан мұсылмандары арасындағы әкімшілік құрылымның ықпалы мүлде болмады. Мұсылмандардың діни басқармасының ресми құрылымы қатаң мемлекеттік бақылауда болды және ол елдегі әкімшілік-бюрократиялық жүйенің бір тетігіне айналды.

Соғыстан кейінгі жылдары жастардың арасында мұғалімдердің майданға кетуі және оралмауы, ұлдарын соғыста жоғалтқан тұрғындардың моральдік жағдайы халықтың дінге деген сенімін күшейтті. Соған сәйкес діни қауымдастықтың қызметінде діндарлар құрамының жасару процесі байқалды.

1943-1953 жж. мұсылман қауымдастықтарының қызметі белсенді бола түсті. Діни қауымдастықтар майданға көмек қаржы жинау және жауды жеңу жолына құлшылық етуге рұқсат сұрады. Осыған байланысты діндарларға арналған сыйыну үйлерін ашу жөнінде ереже қабылданды.

КОКП XX съезінен кейінгі «жылымық» кезеңінде саясатта саяси қуғын-сүргін құрбандарын ақтау сияқты біршама жеңілдіктер байқалғанымен партияның дін саясатында босаңсу көріністері болмады. Оның есесіне діни ұйымдар мен бірлестіктерге мемлекеттік қадағалау күшейе түсті, соған сәкес діни білім мәселесі де шешімін таппаған күйде қала берді.

1977 ж. «Қазақ ССР-індегі діни бірлестіктер жөніндегі ереже» [19] қабылданып, 1929 ж. 8 наурыздағы БОАК пен РКФСР Халық комиссарлар кеңесінің «Діни бірлестіктер туралы» қаулысының күші жойылып, Қазақстандағы діни ұйымдардың қызметін қатаң мемлекеттік қадағалауға алған талаптар бекітілді. Соның ішінде «Оқу орындарында қандай да бір діни нанымдарды оқытуға жол берілмейді. Діни нанымдарды оқытуға тек белгіленген тәртіп бойынша ашылатын діни оқу орындарда ғана жол берілуі мүмкін» [19,7 б.] деген талап бойынша Қазақстанда діни білім беруге тиым салынды.

Қазақстанда бірде бір діни оқу орнының болмауы мәселені барынша тұйыққа тіреді. Бұл жағдай 1985 жылғы қайта құру және жариялылық кезеңіне дейін жалғасты.

Жалпы, кеңестік қоғамдағы діни білім мемлекеттің атеистік саясатының ықпалында қалып қойды. Осыған байланысты А.Муминов XX ғасыр тарихында мұсылмандық білім берудің мынадай үлгілері қатар өмір сүргендігін атап көрсетеді.

1) таза діни білім беру – ескі үлгідегі мектептер мен медреселер;

2) таза діни білім беру мен зайырлы діни білім берудің арасында аралық жағдай ұстанған жаңа үлгідегі (жәдиттік) мектептер;

3) құжыра (худжра);

4) кеңестік медреселер [20,с. 235]. Осы білім беру мекемелерінің арасында кеңестік медреселердің жағдайына талдау жасай келе кеңестік билік діни білім беруді барынша шектеулі көлемде қалпына келтіргенімен (мысалы, 1946 ж. Бұқара қаласында ашылған Мир-и ‘Араб медресесі) ол оқу орындары бұрынғы кездегі жоғары деңгейіне жете алмағандығын, тіпті ол медреседегі білім деңгейі Худжраның білімінен де төмен болғандығын айтады. Оның басты себебі, оқытушылар құрамының нашарлығы, «социалистік идеалдарға адалдық» сияқты жалғанпатриоттық, сонымен бірге теологиялық пәндер жүйесіне сыйыспайтын зайырлы пәндердің басым болуы еді [21,с. 240]. Бұл жерде кеңестік биліктің атеистік саясаты әсте де діни білімді дамытуды емес, керісінше билікті қолдаған діни қызметкерлердің біліктілігін жариялы етуден туындағандығы аңғарылады.

Атеистік саясатты босаңсытпағанымен, кеңестік билік ислам дінін өз мақсатына пайдалануды да көздеді. Осы мақсатқа сай 1943 ж. Ташкент қаласында Орта Азия мен Қазақстан мұсылмандарының алғашқы құрылтайы ұйымдастырылды. Оның жұмысына Қазақстан делегациясын шейх Абу әл-Ғаффар Шамсутдинов бастап барды. Құрылтайда Орта Азия мен Қазақстан мұсылмандарының діни басқармасы құрылып, (ОАҚМДБ) Бас мүфтилікке Ишан Бабахан Абдумажитов (1856-1957 жж) тағайындалды.

Осы діни басқарманың Қазақстандағы өкілі болып 1946-1952 жж. аралығында Алматы қаласының имамы Абу әл-Ғаффар Шамсутдинов қызмет істеді. Қазақстан мұсылмандарының қазияты елдегі алғашқы діни ұйым болды.

Ал 1952-1972 жж. Қазақстанның қазияы қызметін Сәдуақас қажы Ғылмани (1870-1972) атқарды. Ол осы қызметінде хұтба, жұма намаздарға арнап уағыз жазды. Иманшарт негізін ауызша және жазбаша

таратып, діни білімді дамытуға үлес қоса алды. 1972-1979 жж. қазі қызметін Бұхардағы «Мир-Араб» медресесін, Дамаск университетінің шарифат факультетін бітірген Жақия қажы Бейсенбайұлы (1932-1979) атқарды.

Дегенмен, кеңестік биліктің атеистік саясаты мен партиялық идеологиясы аталған мекемеге еркін жұмыс жасауға мүмкіндік бермеді. Кеңестік тоталитарлық қоғамның шырмауында болған Қазақстан дербес дін саясатын жүргізуге мүмкіндігі болмағандықтан да тәуелсіздікке дейін діни білім беру қызметі негізінен отбасылық оқытумен ғана шектелді.

### ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Гарковенко В. О религии и Церкви //Сборник документов. М.: Политиздат. -1965. -С.7-8.
- 2 Ленин В.И. Социализм и религия. Об отношении рабочей партии к религии. М: Политиздат. -1978. –С.2.
- 3 Alexandre Bennigsen, Chantal Lemerrier-Quelguy, “Islam in the Soviet Muslim Republics”, *Islam and The State in the World Today*, ed. Oliver Carre. - New Delhi: Manahor Publications. -1987. -S. 138.
- 4 Декреты Советской Власти. 25.10.1917 - 16.03.1918. –М. -1957. –Т. I. 210-211 с.
- 5 John ObertVoll, “Soviet Central Asia and China: Integration or Isolation”, *Islam in Asia: Religion, Politics, and Society* ed. John L. Esposito, New York: Oxford University Press, 1987. S. 132.
- 6 Пірманов Ә., Қапаева А. Қазақ интеллигенциясы (Ұлттық интеллигенцияның қалыптасу тарихынан). -Алматы, 1997. -132 б.
- 7 Сборник документов и материалов по истории СССР Советского периода (1917-1958), -М: Издательство Московского Университета, 1966. -С. 68-69.
- 8 Одинцов М.И. “Путь длиною в семьдесятителетию: от конфронтации к сотрудничеству (Государственно-Церковные Отношение в Истории Советского общества)”, На пути к свободе совести, “Прогресс”. –М. -1989. –С.35.
- 9 Берлибаев Б.Т. Қазақстанда тарихи білімнің қалыптасуы мен дамуы: тарихи-теориялық зерттеу (1920-2001 жж.) Тар. ғыл. док. ... дис. -Алматы, 2010. -153 б.
- 10 Ежегодник Семипалатинского округа. Обзор за 1927-28гг. Семипалатинск, 1929. С.267
- 11 Эфиоров А.Ф. Русификаторская школа у казахов дореволюционной России // Советская педагогика. №11-12. 1936 г.
- 12 Сборник материалов по народному образованию. Издание Уездного ОН. г.Советск, 1924 г. С.8.
- 13 Преодолевая религиозное влияние ислама. 1917-нач. 1930 гг. -Алма-Ата: Казахстан, 1990. С.40.
- 14 Преодолевая религиозное влияние ислама. 1917 – нач. 1930гг. –Алма-Ата: Казахстан, 1990. С.53.
- 15 Декреты и постановления ЦИК Советов, СНК и Совета труда и обороны Киргизской АССР. - Оренбург; Киргосиздательство. 1921. С.67.



2. BILSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

- 16 Нурманова А.Ш Мусульманское образование в Казахстане (Советский период) //Қожа Ахмет Ясауи тағлымы және Қазақстандағы діни білім беру мәселелері. Халықаралық симпозиум материалдарының жинағы. -Түркістан, 2011, 431 б (166-184 с.)
- 17 X лет Союза воинственных безбожников СССР. М.1936.С.8-66
- 18 Исмаилов Е. Народное просвещение в Казахстане //Вестник АН КазССР. №11. -Алматы. 1949. С.32
- 19 «Қазақ ССР-індегі діни бірлестіктер жөніндегі ереже» -Алматы; «Қазақстан», 1977. 166.
- 20 Муминов А.К. Конфессиональное образование в Казахстане и Центральной Азии: исторические формы и вызовы современности //«Қожа Ахмет Ясауи тағлымы және Қазақстандағы діни білім беру мәселелері». Халықаралық симпозиум материалдарының жинағы. Түркістан, 2011, –433 б.
- 21 Мемлекеттік дін істері комиссисы төрағасының берген мәліметі бойынша. Қараңыз: [Абдилатиф Жумабаев о сектах, радикальных исламистах и конфликтах в муфтияте](#) // <http://www.knews.kg/ru/society/18058/>



## UNCONVENTİONAL MARRAİGES AND PAKİSTANİ SOCIETY

(From Islamic Cotext)

**Dr. Naseem Akhter**

Associate Professor, Department of Islamic Studies

Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan

**khtr\_nsm@yahoo.com**

### ABSTRACT

Islam insists on genuine interaction between a man and a woman, referred to as Nikah. Islam empowers both men and women to begin their practical lives (marriage) by choosing a spouse of their choosing, as long as they follow the religion's guidelines. However, research suggests that in Pakistan, activities that disregard Islamic guidelines and impose self-made conventions are on the rise. Forced marriages, exchanged matrimonials, cousin weddings, and give-and-take Suwarah or Vani were all utilized by parents to impose their will on their offspring. On the other hand, young people are attracted to court marriages, love marriages, eloped marriages, and other sorts of marriage. In this article, the causes and reasons for such marriages will be discussed and analyzed in light of Islamic teachings to identify and categorize them as proper or wrong.

**Keywords:** Islamic Teachings, Forced marriages, exchanged matrimonials, cousin weddings



**HAZRAT BABA FARID AND HIS MYSTIC QUALITIES**  
**(A Way of Promoting Peace and Harmony among Humanity)**

**Dr. Naseem Akhter**

Associate Professor, Department of Islamic Studies  
Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan  
**khtr\_nsm@yahoo.com**

**Abstract**

Fariduddin Masud Ganj Shakar was a prominent Sufi master and a brilliant mystic. In the year 1175, he was born in Kothewal. Multan is a city in Punjab, and this is a village 10 kilometers from Multan. Punjab is a Pakistani province. This area is now part of Pakistan's territory. He was an eminent poet and religious scholar. Through his poetry, he spread the message of peace and harmony among people. As a result, his good deeds have kept him alive and will keep him alive in the hearts of people until the end of time. He died in Pakpattan, Punjab, in the year 1266, and his Urs (death anniversary) is now celebrated every year in the first Muharram (Islamic month) for almost six days. Thousands of visitors and pilgrims travel to the shrine from all across the country, as well as from all over the world, as a symbol of respect for the mystic (Sufi) master, with whom they have a spiritual bond. As a result, when pilgrims arrive at the shrine, they express their religious feelings by reading the holy book (Quran) and praying for Baba Fareedd's spirit to rest. This is an expression of love and faith that may still be found in the hearts of his followers in the modern period. The paper will discuss how the great mystic (Sufi) worked to bring humanity together. It will explain how the mystic shrine contributes to the spread of love, respect, and religious tolerance among people of all religions.

**Keywords:** Mystic Qualities, Peace and harmony, Humanity, Sufi Master



## EFFECTS OF WAR ON HIGHER EDUCATION IN AFFECTED COUNTRIES

**Dr. Ghanshyam Barman**  
**C G P I T, UkaTarsadia University, India**  
**Email id: gbarmannitr@gmail.com**  
**ORCID NO.: 0000-0002-2611-0801**

### Abstract

The effects of war on higher education in affected countries are multifaceted and devastating. They can be categorized into three main areas:

#### 1. Disruption and destruction:

- **Physical damage:** Universities and other educational institutions are often targeted during conflicts, leading to the destruction of infrastructure, libraries, laboratories, and other vital resources.
- **Displacement:** Students and staff are forced to flee their homes and communities, disrupting their education and livelihoods. This displacement can be long-term, leading to lost opportunities and a decline in educational attainment.
- **Reduced access:** Conflict can make it difficult or even impossible for students to reach educational institutions due to physical barriers, transportation disruptions, and security concerns.

#### 2. Human capital loss:

- **Death and injury:** War often leads to the death or injury of students and staff, depleting the pool of skilled and educated individuals needed for post-conflict reconstruction and development.
- **Brain drain:** Highly educated individuals may flee war-torn countries in search of safer and more stable environments, further exacerbating the loss of human capital.
- **Recruitment into armed groups:** Children and young adults may be forced or coerced into joining armed groups, depriving them of an education and perpetuating the cycle of violence.

#### 3. Institutional and systemic challenges:

- **Financial constraints:** War-torn countries often struggle to allocate resources to education, leading to underfunding of universities and other institutions. This can result in a decline in the quality of education and research.



- **Damaged governance structures:** The institutions and systems that govern higher education can be weakened or destroyed by conflict, making it difficult to rebuild and reform the sector.
- **Psychological trauma:** Students and staff who have experienced war can suffer from psychological trauma, impacting their ability to learn and teach effectively.

However, despite these immense challenges, higher education can also play a critical role in peace building and reconstruction efforts. Universities can:

- Provide education and training for individuals and communities affected by war.
- Conduct research on conflict resolution, peace building, and post-conflict reconstruction.
- Foster dialogue and understanding between different groups to promote peace and reconciliation.
- Offer support services to students and staff who have experienced trauma.

**Keywords-** higher education, affected, countries, devastating

References:

- UNESCO: Education in Conflict and Crisis.
- Global Coalition to Protect Education from Attack.
- ODI: War crashes higher education systems.
- IntechOpen: The War as a Factor of Upheavals and Transformations in Higher Education – Experience of Ukraine.
- MDPI: The Interaction of War Impacts on Education: Experiences of School Teachers and Leaders.

## PROCESS INTENSIFICATION IN UPSTREAM INDUSTRIES: A STRATEGIC APPROACH TO BOOSTING EFFICIENCY AND SUSTAINABILITY

**Dr. Ghanshyam Barman**  
**C G P I T, UkaTarsadia University, India**  
**Email id: gbarmannitr@gmail.com**  
**ORCID NO.: 0000-0002-2611-0801**

### Abstract

Process intensification (PI) is revolutionizing upstream industries by maximizing output, reducing costs, and minimizing environmental impact. This approach strategically integrates various techniques to enhance unit operations, processes, and entire facilities.

Key aspects of Process intensification (PI) in upstream industries:

**Increased productivity and yield:** Techniques like high cell density cultivation, continuous processing, and novel reactor designs enable significant output gains while minimizing space and resource consumption.

**Enhanced process control and monitoring:** Advanced process analytical technologies (PAT) and automation enable real-time monitoring and optimization, ensuring consistent product quality and minimizing waste.

**Improved resource utilization:** Intensified processes often require less water, energy, and raw materials, promoting sustainability and reducing environmental footprint.

**Reduced capital and operational expenses:** Smaller footprints, streamlined operations, and optimized resource usage can lead to significant cost savings.

Challenges and opportunities:

**Upstream-downstream integration:** Optimizing the entire production chain, including downstream purification and formulation, is crucial for maximizing PI benefits.

**Regulatory compliance:** Implementing novel technologies may require navigating new regulatory landscapes.

**Technological advancements:** Continuous innovation in areas like biocatalysis, microfluidics, and digital twins holds immense potential for further PI breakthroughs.

Process intensification (PI) is a powerful tool for upstream industries to achieve sustainable growth, improve efficiency, and remain competitive. By embracing innovative technologies and addressing integration challenges, upstream industries can unlock the full potential of PI and contribute to a more sustainable future.

**Keywords:** Process intensification, upstream industries, productivity, sustainability, resource efficiency, biopharmaceuticals, chemical processing, continuous manufacturing.

## **EXPLORING DETERMINANTS LEADING TO NONTRADITIONAL OCCUPATIONAL CHOICES BY BENINESE JUNIOR SECONDARY STUDENTS IN VOCATIONAL AND TECHNICAL SECONDARY SCHOOLS**

**Jean-Marc GNONLONFOUN**

Gri-Digest/Larpet/Ensetlok/Unstim-A Eredd/Laresti/Pay Ong, Benin Republic, West Africa.

*vostook07@gmail.com,*

This study was undertaken to discover which determinants led Junior secondary school students of Benin to choose nontraditional occupations in Vocational and Technical Secondary schools by examining two participant categories: 260 nontraditional students enrolled in the 26 vocational and technical secondary schools at the rate of 10 students per school, and one of each student's parents. Two survey instruments were used of which the first 15 items were questions directed to the nontraditional student or the parent/guardian. The last 10 items were reasons that may have led the student to a nontraditional choice, the importance of which were determined by the student and the parent/guardian. Responses were subjected to a frequency distribution analysis, and the last 10 items were subjected to the Chi-square test to determine relationships existing between variables of the student and of the parent/guardian to each of the reasons. The student variables were gender of student, vocational experience of a student's sibling/s, and participation in an exploratory program. The parent/guardian variables were educational level, employment status, and economic status. Analyses of findings revealed that determinants such as career opportunity of the program, interest in the subject, exploratory possibilities and their teachers were important to the nontraditional choice. There was only one significant positive relationship ( $p < .05$ ) was noted between the parent/guardian variables and their view of the importance of the reasons for the nontraditional choice: "Employment status" and the reason for the choice was "The program seemed easy." Regardless of the employment status of the parent, most respondents believed the reason was not important to the nontraditional choice. Therefore, exploratory programs for all the courses offered by the VET secondary schools should be presented to every new student and that the teachers of these exploratory programs should be chosen with great care.

Keywords: Determinants- nontraditional occupational choices- Beninese junior secondary students- vocational and technical education-secondary schools

## TELEDETECTION: AN APPROACH TO IMPROVING PRECISION AGRICULTURAL IN THE FACE OF CLIMATE CHANGE

Yassine Mouniane<sup>1</sup>,  
Ahmed Chriqui<sup>1</sup>,  
Issam El-Khadir<sup>1</sup>,  
Fousseyni Makadji<sup>1</sup>,  
Ali Haggar Abakar<sup>1</sup>,  
Mohamed Haitam Zoubir<sup>1</sup>  
Driss Hmouni<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratory of Natural Resources and Sustainable Development, Faculty of Sciences, Ibn Tofaïl University—  
KENITRA-University Campus, Kenitra 14000, Morocco  
E-mail: [yassine.mouniane@uit.ac.ma](mailto:yassine.mouniane@uit.ac.ma)

**Abstract.** Global climate change is having increasingly negative effects on plant growth and agricultural productivity, creating urgent challenges for food security. The world's demographic growth and the shrinking arable land area exacerbate these issues. Utilizing technologies like the Internet of Things (IoT) is becoming essential to overcoming these obstacles as it enables monitoring cultures, optimizing irrigation, managing cultures, estimating yields, and detecting diseases. This study shows the value of satellite imagery in the field of agriculture. The analysis highlights the advantages, such as the rapid, automated capture of data from large areas of terrain, but also the challenges, notably the presence of clouds which can hamper information gathering. High-resolution satellite imagery is emerging as a vital tool for assessing the various cultivated varieties. This helps plant selectors choose high-yielding, stress-resistant cultivars, whether they are abiotic or biotic in origin. These advancements are essential to meeting the growing global food demand, particularly in light of climate change.

**Keywords:** Satellite images, precision agricultural, climate change, IoT.

## EXPLORING THE NUTRITIONAL AND THERAPEUTIC POTENTIAL OF CAROB (*CERATONIA SILIQUA*) FOR HUMAN HEALTH AND INDUSTRY

Yassine Mouniane<sup>1</sup>,

Ahmed Chriqui<sup>1</sup>

[0009-0009-1454-2963],

Issam El-Khadir <sup>1</sup>

[0000-0002-3970-2865], and

Driss Hmouni<sup>1</sup>

[0000-0001-7598-6204]

| <https://orcid.org/0000-0002-6037-5301> |

E-mail: [yassine.mouniane@uit.ac.ma](mailto:yassine.mouniane@uit.ac.ma)

<sup>1</sup>University Ibn Tofail, Faculty of Sciences, Department of Life Sciences,  
Kenitra, Morocco

### Abstract

Carob, scientifically known as *Ceratonia siliqua* and belonging to the Legumes family, produces fruit from hermaphrodite trees with a firm texture. The fruit's pulp contains high sugar content, while the seeds are rich in fat. Essential minerals like potassium, calcium, and phosphorus are found in the pods. Leaves and pods contain abundant polyphenols and antioxidants. Carob offers significant potential for improving human health due to its excellent nutritional profile. Its derivatives, such as carob gum, are employed in the pharmaceutical industry for formulations like pomades, anti-celiac ingredients, pills, and dental paste. Clinical studies suggest carob's potential benefits include anti-cancer, anti-reflux, anti-diabetic, anti-diarrheal, anti-hyperlipidemia, anti-bacterial, anti-microbial, and anti-fungal properties.

Recent applications involve using carob seeds as a cocoa powder substitute in food products. Additionally, historical use as animal feed for leaves, pods, and seeds highlights their versatility. Despite their availability at reasonable prices, these carob components contribute to the local economy. The study emphasizes the chemical properties and positive biological effects of carob on human health. It explores how carob supports health and elaborates on clinical trials demonstrating its efficacy using natural constituents. Future research could focus on extracting and isolating polyphenols and antioxidants for developing functional products with pharmaceutical and food-related applications.

### Keywords

Carob, nutritional potential, therapeutic properties, industry applications.

## PLANT ROOT EXUDATES IN SALINITY STRESS: UNVEILING A CALL FOR RHIZOBACTERIAL HELP

Yassine Mouniane<sup>1</sup>,  
Ahmed Chriqui<sup>1</sup>,  
Issam El-Khadir<sup>1</sup>,  
Fousseyni Makadji<sup>1</sup>,  
Ali Hagggar Abakar<sup>1</sup>,  
Mohamed Haitam Zoubir<sup>1</sup>  
Driss Hmouni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ibn Tofail University, Faculty of Sciences, Department of Life Sciences, Kenitra, Morocco.

Corresponding author's e-mail address: [yassine.mouniane@uit.ac.ma](mailto:yassine.mouniane@uit.ac.ma).

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6037-5301>

### Abstract

The release of plant metabolites by roots plays a crucial role in plant responses to environmental stress, especially salinity stress. Elevated soil salinity challenges plant growth and viability by potentially disrupting the delicate balance of ions and water crucial for proper tissue function. While evidence of a specialized root exudation process against salinity stress is lacking, studies indicate that plants release distinct root exudates in response to this challenge. These specialized exudates help plants cope with soil salinity by attracting stress-reducing rhizobacteria. In this review, we compile recent evidence supporting the idea that plants exhibit a "call for help" response when exposed to salinity stress, recruiting stress-alleviating rhizobacteria.

We also address key methodological considerations in experimental approaches, such as sampling media (soil, agar matrix, glass beads, hydroponic culture), and the impact of sterility on sampling accuracy in natural environments. Furthermore, we provide a summary of analytical techniques used to analyze root exudate components.

Understanding the intricate interplay between plant roots, exudates, and rhizobacteria in salinity stress is vital for advancing our knowledge of plant stress responses and developing sustainable strategies for enhancing plant resilience in challenging environments.

**Keywords:** Salinity stress, environmental adaptation, sustainable plant resilience.

## SALINITY STRESS RESPONSE AND NUTRIENT DYNAMICS IN ONE-YEAR-OLD CAROB ROOTSTOCKS: IMPLICATIONS FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE IN SALINE ENVIRONMENTS

Mohamed Haitam Zoubir<sup>1</sup>,  
Issam El-Khadir<sup>1</sup>,  
Ahmed Chriqui<sup>1</sup>,  
Yassine Mouniane<sup>1</sup>  
Driss Hmouni<sup>1</sup>

E-mail: [zoubirmohamedhaitam@gmail.com](mailto:zoubirmohamedhaitam@gmail.com)

University Ibn Tofail, Faculty of Sciences, Department of Life Sciences, Kenitra, Morocco

### ABSTRACT.

The study assessed the effects of salinity stress (NaCl) on one-year-old carob rootstocks. Seven treatments were applied with different concentrations of NaCl in irrigation water, ranging from 0 to 240 mmol/l. The results showed that the rootstocks tolerated an electrical conductivity of 13.4 dS m for 30 days, but tolerance decreased to 6.8 dS m after 60 days. Salinity tolerance was linked to the plants' ability to function with high concentrations of Cl and Na in the leaves. While biomass allocation to shoots and roots was similar in all treatments, the number of leaves decreased after 40 days, especially at high NaCl concentrations. Leaves of plants irrigated with 240 mmol NaCl became chlorotic after 30 days. Concentrations of N, P, Mg, and Zn in the leaves were not significantly affected by salinity, but K and Ca were the key nutrients impacted. Plants cultivated with 80 and 120 mmol L of NaCl had the highest K concentration. The K Na /K ratio increased with salinity, but K absorption was also enhanced, mitigating Na-related stress. In summary, carob appears to be a salt and drought-tolerant species, making it a potential choice under conditions of increasing salinization of irrigation water, especially in the Mediterranean region.

**Keywords:** Salinity stress, NaCl, drought tolerance.



## EXPLORING THE HYPOLIPIDEMIC AND ANTIOXIDANT POTENTIAL OF *CERATONIA SILIQUA* (CAROB) EXTRACT IN HYPERLIPIDEMIC MICE

Yassine Mouniane<sup>1</sup>,  
Ahmed Chriqui<sup>1</sup>,  
Issam El-Khadir<sup>1</sup>,  
Abdelaati Souffiani<sup>1</sup>,  
Ayoub Bensaid<sup>1</sup>,  
Mohamed Haitam Zoubir<sup>1</sup>  
Driss Hmouni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ibn Tofail University, Faculty of Sciences, Department of Life Sciences, Kenitra, Morocco.

Corresponding author's e-mail address: [yassine.mouniane@uit.ac.ma](mailto:yassine.mouniane@uit.ac.ma).

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6037-5301>

### Abstract

This study assesses the ethnopharmacological significance of carob fruits in Morocco, focusing on the hypolipidemic activity of the extract from green pods of *Ceratonia siliqua* (HWCE) and its fractions, along with its ability to prevent in vitro lipoprotein oxidation. HPLC analysis identifies gallic acid as the primary phenolic compound in HWCE, and toxicity tests confirm its safety. In hyperlipidemic mice, HWCE demonstrates a significant reduction in plasma levels of total cholesterol, triglycerides, and LDL-C, with the aqueous extract of immature carob proving more effective. Furthermore, HWCE treatment promotes cholesterol clearance, elevates HDL-C levels, and diminishes hepatic lipid accumulation, suggesting its potential in atherosclerosis prevention. This study provides promising insights into the use of carob in treating metabolic disorders, emphasizing its hypolipidemic and antioxidant properties.

**Keywords:** Carob, ethnopharmacology, hypolipidemic activity.

## ON THE TAXONOMY OF POLYCLADS FLATWORMS COLLECTED FROM PORTO FARİNA : OLD HARBOR OF GHAR EL MELH (NORTHERN TUNİSİA)

Mehrez Gammoudi<sup>1</sup>

Raja Ben Ahmed<sup>2</sup>

ORCID: <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5756-5094>

E-mail<sup>1</sup> : mehrezgammoudi@yahoofr

ORCID<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0880-2855>

E-mail<sup>2</sup> : raja\_benahmed@yahoo.fr

<sup>1,2</sup> Faculté des Sciences de Tunis, Université de Tunis-El Manar,

Laboratoire d'Ecologie, Biologie et Physiologie des Organismes Aquatiques  
LR18ES41, Tunis, Tunisie

### Abstract

Ghar El Melh lagoon is a natural lagoon situated 30 km southeast of the town of Bizerta in the North East of Tunisia. This lagoon ecosystem was designated as a Wetland of International Importance (Ramsar Site) under the Ramsar Convention on 7 November 2007. Among the rarely studied fauna, Polyclads are almost exclusively "Turbellarian" flatworms. They are protandrous hermaphrodites with internal fertilization.

In this work, our sampling realized for the first time in the Porto Farina, old harbor of Ghar El Melh station allowed us to collect 4 polyclads species belonging to 4 different genera: *Echinoplana celerrima* Haswell 1907, *Leptoplana tremellaris* (Müller OF, 1773) *Thysanozoon brocchii* (Risso, 1818) Grube, 1840 and *Yungia aurantiaca* (Delle Chiaje, 1822) Lang, 1884. Based on stereomicroscope observations and histological sections, external and internal morphology of collected species are offered.

**Key words:** "Turbellarian", Tunisia, Biodiversity, old harbor of Ghar El Melh

### Introduction

Recognized for its ecological significance, the Ghar El Melh lagoon, a natural body of water located in the northeastern region of Tunisia, is designated as a Ramsar Site under the Ramsar Convention on November 7, 2007. Within this lagoon ecosystem, there exists a variety of understudied animals. Among them, Polyclads are "Turbellarian" flatworms that are commonly found in diverse habitats: under stones, amidst algae and in association with various invertebrates like mussels, oysters, clams, ascidians (Hyman, 1951; Galleni, 1980; Prudhoe, 1986; Gammoudi *et al*, 2017). The order Polycladida is further divided into two suborders, Acotylea and Cotylea, based on the absence or presence of a sucker behind the female genital pore (Lang, 1884).

Previous studies of Polyclads in Ghar El Melh have interested the new harbor and neighboring regions (Gammoudi & Tekaya 2012; Gammoudi *et al*, 2011; Gammoudi *et al*, 2012; Gammoudi *et al*, 2017). The old harbor known under name: Porto Farina has not been explored previously. A study of Polyclads in this station is undertaken.

### Material and Methods

Animals were collected under stones in the old harbor Porto Farina (Fig. 1). Specimens were sampled manually and meticulously placed into water-filled plastic containers. The identification of animals was realized based on both living animals and their internal anatomy through histological sections. In the histological preparation process, the specimens underwent fixation in Bouin Hollande fluid, followed by embedding in paraffin and subsequent serial sectioning at a thickness of 8µm. These serial sections were then stained with eosin and toluidine blue for detailed examination.



**Fig. 1 : Sampling site : Porto Farina**

### Results and Discussion

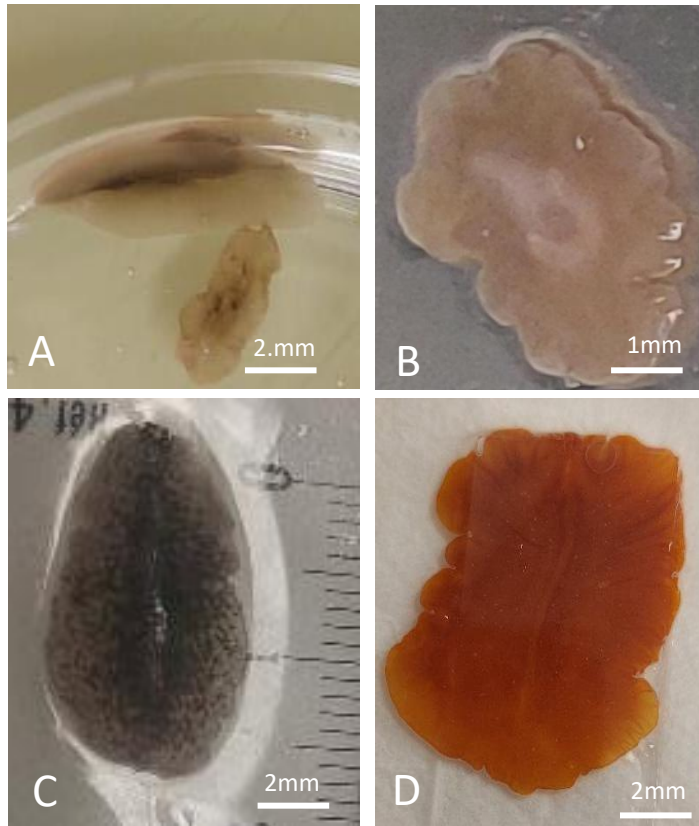
4 Polyclad species were collected for the first time from Porto Farina, the old harbor of Ghar El Melh .

*Echinoplana celerrima* Haswell 1907: 3 specimens were found. Dorsal face is brownish to yellowish. Cerebral and tentacular eyes are present (Fig. 2A). Ventral face shows a Cirrus seen by transparency that can be observed clearly in histological sections.

*Leptoplana tremellaris* (Müller OF, 1773) : 2 specimens were collected. Dorsal face is brownish (Fig.B). Ventral face is transparent and shows sperm duct and a genital pit between male and female genital pore.

*Thysanozoon brocchii* (Risso, 1818) Grube, 1840 : 3 specimens were sampled. Doral black face is provided with papillae (Fig. C). Marginal tentacles are present. Ventral face show a developed sucker behind the two genital pores. Histological section show two male apparatus and a single female apparatus provided with a cement pouch.

*Yungia aurantiaca* (Delle Chiaje, 1822) Lang, 1884: 1 specimen was collected. Dorsal face is orange (Fig.2D). Marginal tentacular folds are present. Ventral face is whitish and show a developed sucker.



**Fig. 2 : Collected species. A : *Echinoplana celerrima* , dorsal view; B : *Leptoplana tremellaris*, ventral view. C:*Thysanozoon brocchii*, dorsal view; D : *Yungia aurantiaca*, dorsal view**

This is the first study of Polyclads collected from Porto Farina, the old harbor of the Ghar El Melh lagoon. The already studied stations are located in the new harbor and neighboring locations. Among the species collected in this study, *Leptoplana tremellaris* is new record for the lagoon. On the other hand, the cotylean species *Thysanozoon brochii* was observed to feed on ascidian *Ciona intestinalis* using its protruded ruffled pharynx.

### Litterature

**Galleni, L., Tongiorgi, P., Ferrero, E. & Salghetti, U. (1980)** *Stylochus mediterraneus* (Turbellaria: Polycladida), predator on the mussel *Mytilus galloprovincialis*. Marine Biology, 55, 317–326.

**Gammoudi, M. & Tekaya, S. (2012)** Distribution en Méditerranée occidentale de quelques polyclades (plathelminthes). Bulletin de la Société Zoologique de France, 137 (1–4), 197–213.

**Gammoudi, M., Ben Rached, B. & Tekaya, S. (2011)** les polyclades (plathelminthes de vie libre) du nord de la Tunisie: Inventaire et distribution. Bulletin de l'Institut National des Sciences et Technologie de la Mer de Salammbô, 38, 83–88.

**Gammoudi, M., Noreña, C., Tekaya, S., Prantl, V. & Egger, B. (2012)** Insemination and embryonic development of some Mediterranean polyclad flatworms. Invertebrate Reproduction and Development, 56 (4), 272–286.

**Gammoudi, M., Ben Ahmed, R., Bouriga, N., Ben-Attia, M. & Harrath, A.H. (2016)** Predation by the polyclad flatworm *Imogine mediterranea* on the cultivated mussel *Mytilus galloprovincialis* in Bizerta Lagoon (northern Tunisia) Aquaculture Research, 48 (4), 1608–1617.

**Gammoudi, M., Garbouj, M., Egger, B. & Tekaya, S. (2017)** Updated inventory and distribution of free-living flatworms from Tunisian waters. Zootaxa 4263 (1): 120–138

**Hyman, L.H. (1951)** The invertebrates: Platyhelminthes and Rhynchocoela. The acoelomate Bilateria. Vol. II. McGraw-Hill, New York, 550 pp.

**Lang, A. (1884)** Die Polycladen (Seeplanarien) des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. Eine Monographie. Fauna und Flora des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte, herausgegeben von der Zoologische Station in Neapel. Engelmann, Leipzig, 688 pp.

**Prudhoe, S. (1985)** A monograph on polyclad Turbellaria. Oxford University Press, New York, 259 pp.

---

## ROME'S NEW WASTE-TO-POWER PLANT: ECONOMIC ANALYSIS AND SOCIAL CONCERNS

Andrea Imperia<sup>1</sup>

### Introduction

Until the early 1980s, the waste treatment system operating in Rome was at the forefront and considered to be a model to follow, worldwide. Images of Rome full of garbage went around the world last summer. But what went wrong? It's extremely simple. Rome made a tragic mistake. It closed the recycling plants that had been operating at that moment in time and took the apparently most convenient and cheaper path. It relied on the huge Malagrotta landfill, considered to be the largest in Europe. Its closure in 2013, imposed by the European Union authorities, put the waste disposal process in Rome on the brink of collapse and opened up the necessity to build a modern and sustainable waste management and waste treatment system.

This research focuses on the situation of the waste disposal in Rome and the new plan decided by the current city management, mainly based on the waste-to-energy plant to be built by 2026 in the south-east suburb of the city and the ambitious system to capture and store at sea the CO<sub>2</sub> produced by it.

According to the current available economic information, part of it just released, economic and social pros and cons of this plant should be discussed. Its results can be useful for political decisions to be taken in other cities in similar conditions.

**Key Words:** Environmental Economics, Sustainable Economics, Solid Waste, Recycling

**Jel Codes:** Q01, Q5, Q53

---

<sup>1</sup> Dr. Andrea Imperia, Sapienza University of Rome, Faculty of Political Science, Sociology, Communication, Department of Social and Economic Science, Italy. Email Address: [andrea.imperia@uniroma1.it](mailto:andrea.imperia@uniroma1.it) ; ORCID No. 0000-0003-2970-5226; Cell-phone: +393428960437

INSEMINATION AND EMBRYONIC DEVELOPMENT OF THE INVASIVE LEECH *HELOBDELLA OCTATESTISACA*  
(ANNELIDA, HIRUDINIDA, GLOSSIPHONIIDAE)

BEN AHMED RAJA

GAMMOUDI MEHREZ

ORCID: 0000-0002-0880-2855

0000-0001-5756-5094

E-Posta : raja\_benahmed@yahoo.fr

Université de Tunis El Manar, Faculté des Sciences de Tunis, Département de Biologie, Ecologie, Biologie et  
Physiologie des organismes aquatiques (LR18ES41), Tunis, Tunisia

### Özet

Glossiphoniidae sülük olan *Helobdella octatestisaca*'nın üreme biyolojisi, laboratuvar koşullarında incelendi ve bu çalışma, yumurta yapısına ve gelişim aşamalarına odaklandı. Bu türde sperm transferi ve dölleme hipodermik enjeksiyon yoluyla gerçekleşir: kopülasyon sırasında bir veya birden fazla spermatozor partnerin cildine bağlanır ve sperm enjekte edilir. Her sülük, vücutlarının ventral tarafına bağlanan ve etrafında taşınan 20-60 yumurta içeren 4-8 adet kozon üretebilir. *Helobdella octatestisaca*'nın cinsel davranışının tanımına özel bir vurgu yapılarak, özellikle ebeveyn bakımına odaklanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hirudinida, Glossiphoniidae, *Helobdella octatestisaca*, hipodermik dölleme, embriyonik gelişim

INSEMINATION AND EMBRYONIC DEVELOPMENT OF THE INVASIVE LEECH *HELOBDELLA*  
*OCTATESTISACA* (ANNELIDA, HIRUDINIDA, GLOSSIPHONIIDAE)

### Abstract

The reproductive biology of the Glossiphoniidae leech, *Helobdella octatestisaca*, was investigated under laboratory conditions, focusing on the structure of its eggs and developmental stages. Sperm transfer and insemination in this species occur through hypodermic injection: one or multiple spermatozores are affixed to the partner's skin during copulation, facilitating the injection of sperm. Each leech is capable of producing 4–8 cocoons, each containing 20–60 eggs, which are attached to the ventral side of the parent and carried around. Special attention was given to the description of the sexual behavior of *Helobdella octatestisaca*, with a particular emphasis on parental care.



**Keywords:** Hirudinida, Glossiphonidae, *Helobdella octatestisaca*, hypodermic insemination, embryonic development

### Introduction

Among the Hirudinida, the Glossiphoniidae family is distinctive for its high level of parental care. Members of this family incubate eggs and nourish their offspring post-hatching. Throughout the care period, parents offer protection from predators, ensure adequate oxygen for eggs/young through ventilation, and supply prey to the juveniles after hatching (Govedich and Davies 1998; Govedich 2001; Govedich et al. 2001). Leeches are protandric hermaphrodites, exhibiting obligatory internal fertilization of oocytes. Insemination can be direct (species with a penis), or indirect, occurring through hypodermic insemination (leeches without a penis) (Harant and Grassé 1959; Mann 1962; Sawyer 1986). During pseudocopulation, spermatozoa are released from spermatophores and must traverse the vector tissue to reach the ovaries. As annelids, leeches demonstrate a distinct spiral cleavage, making them valuable models for studying embryonic development. They undergo direct development, with no metamorphosis of the hatched juveniles. Apart from preliminary data on the embryonic development and life history of four freshwater leeches from Tunisia by Ben Ahmed et al. (2008), a study by Romdhane et al. (2014) and (2017) focuses on the insemination mode and embryonic development of *Batracobdella algira* and *Helobdella stagnalis*. Furthermore, Ben Ahmed et al. (2015) explored the life history and embryonic development of *Alboglossiphonia hyalina*, highlighting the scarcity of research on this subject. The genus *Helobdella* is estimated to comprise around 50 species or possibly more (Oceguera-Figueroa et al. 2010). The primary aims of our current investigation were as follows: (1) to investigate the insemination mode of the newly recorded invasive species in Tunisia: *Helobdella octatestisaca* under laboratory conditions; and (2) to describe morphological changes during embryonic development of this species.

### Material & Methods

Mature specimens of *Helobdella octatestisaca* (7.55 mm  $\pm$  0.92) were collected from Elmalaabi Dam (N37.00351/E09.37315) in Menzel-Temim (North-west Tunisia) (Fig.1) during the period extending from Mars 2022 to June 2023. Specimens of *H. octatestisaca* were placed in three plastic jars (500 ml) filled with field water, with approximately 22 specimens per jar. A total of seventy-two specimens were collected for the purposes of this study.



**Figure 1 : site of collection of *H. octatestisaca* El malaabi Dam : Menzel Temim, Tunisia**

For histological sectioning, mature specimens were fixed using Bouin's fixative. Subsequently, the tissue was embedded in paraffin, sagittally sectioned (6–8  $\mu\text{m}$ ), and stained with eosin and toluidine blue according to the method outlined by Martoja and Martoja (1967).

In order to observe the embryonic development, 34 adult specimens were maintained alive in the laboratory, inside glass jars (50 ml), with one specimen per jar. The water temperature was maintained at  $20 \pm 1$  °C, and a standard dark–light cycle (winter–spring) was followed. Water changes occurred daily or at least three times a week, and the specimens were fed Tubifex worms (*Oligochaeta*) twice a month. Live egg examinations were conducted using a stereomicroscope, and to document egg plates, embryonic development stages, and juveniles, photographs were taken with a Nikon CoolPix 4500 camera.

## Results

### A-Hypodermic insemination

Examinations of the behavior of *Helobdella octatestisaca* during laboratory and field breeding reveal that sperm transfer occurs through hypodermic injection from spermatophores (Fig.2 A,B) in the course of pseudocopulation between two partners. The attachment of spermatophores (1 mm  $\pm$  0.5 in diameter) is typically reciprocal and may take place on any part of the leech's body. This attachment follows a brief embrace of the partners using the anterior parts of their bodies.

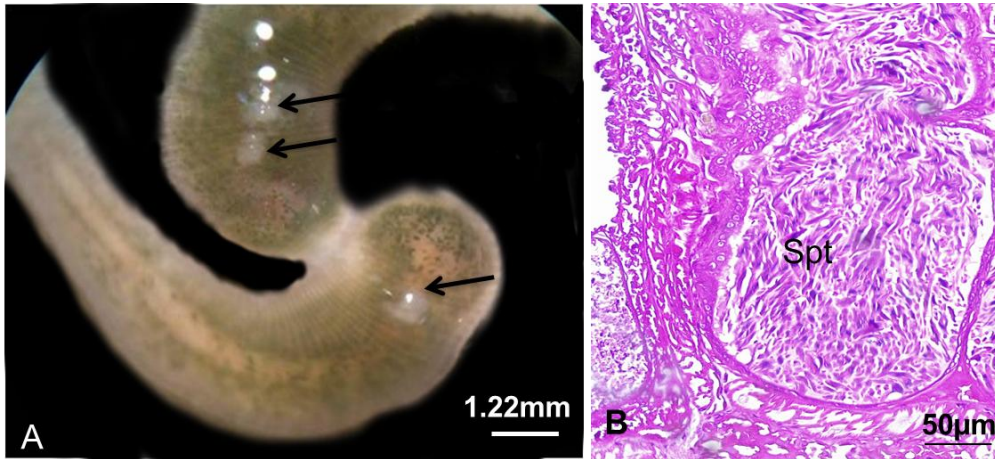


Figure 2 : hypodermic insemination. Arrows point spermatophores (spt)

### B- Embryonic development

Within freshly deposited cocoons, eggs are found in the one-cell stage (Fig.3 A). They are spherical, yellow, and measure  $6 \mu\text{m} \pm 2$ . Initially, they remain attached to the ventral side of the parent leech. The initiation of meiotic arrest termination becomes evident with the appearance of a shallow circular depression, measuring  $0.4 \mu\text{m} \pm 0.1$  in diameter, on the egg surface. This circular dark spot, referred to as the polar ring, marks the release site of pole cells and corresponds to the animal pole of the egg (Fig. 3(B)).

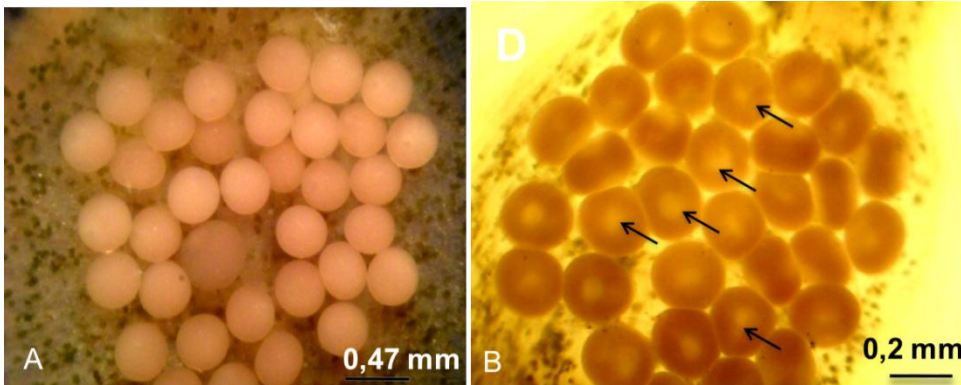
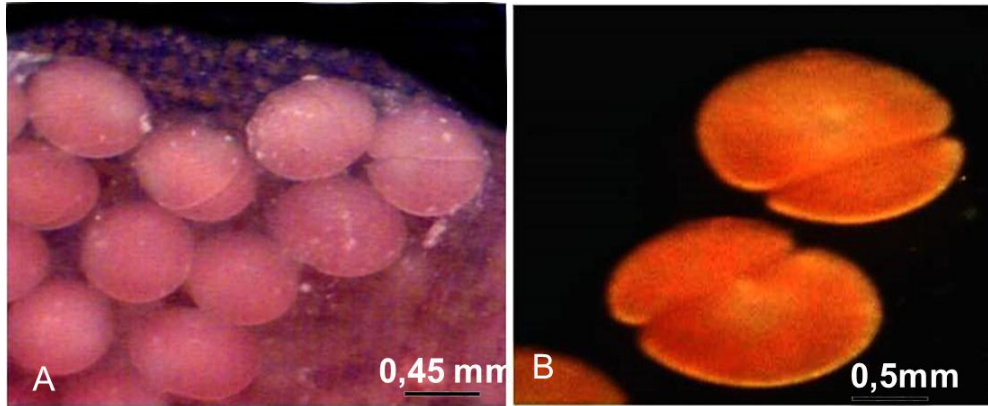


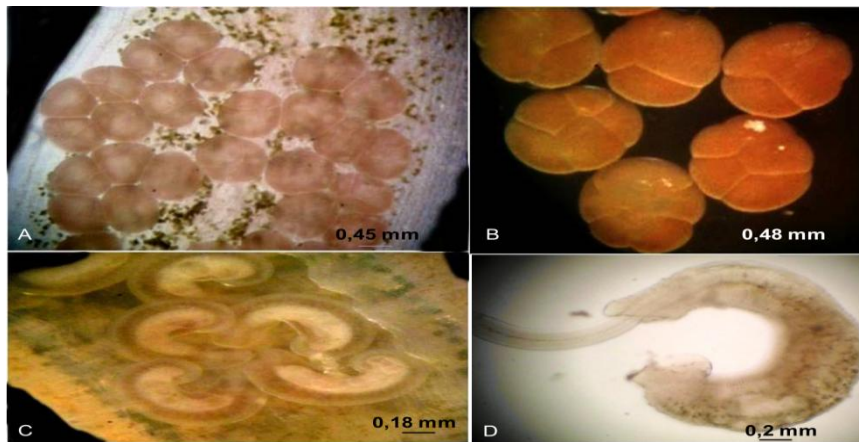
Figure 3 : One cell-stage. Arrows point the polar ring

One hour later, the first contraction ring on the yolk mass emerges (Fig. 4(A)). At this cleavage stage, the egg undergoes elongation and assumes an ovoid shape before the appearance of the first cleavage furrow. The two-cell stage is observed after five to seven hours  $\pm 50$  min, giving rise to two unequal blastomeres (Fig. 4(B))



**Figure 4: Two cell-stage.**

.These blastomeres undergo a second cleavage, resulting in two micromeres (A and B) and two macromeres (C and D), approximately forming the quadrants of a sphere. Cell D, larger than the others, inherits the majority of the cytoplasm. The second cleavage plan follows the antero-posterior axis of the future juvenile, with cell D contributing to the segmented dorsal side, while A, B, and C form the future ventral side (Fig. 5(A) and (B)). Six to eight hours later, the eight-cell stage, comprising four macromeres and four micromeres, is achieved through cell D cleavage. Twenty-four hours later (since the 13th day), embryos initiate their first body contraction movements, aiding in their elongated form and the eventual hatching from the cocoon (Fig. 5(C)). The hatching process generally occurs on the 14th day after oviposition. At this stage, embryos exhibit a cross form, sustaining contraction movements while some blast cells are still present in the yolk, and the outlines of suckers become visible (Fig. 5(D))



**Figure 5 : A: 4 and B: 8 cell stage. C-D: embryos hatching.**



### Discussion:

Leeches exhibit protandric hermaphroditism, possessing both male and female reproductive organs. There are two distinct modes of insemination that have evolved: direct and indirect (hypodermic) (Brumpt 1900; Harant and Grassé 1959; Mann 1962; Sawyer 1986). The direct insemination method is specific to species with a penis, such as certain arhynchobdellid leeches like *Hirudo troctina* and *Limnatis nilotica*. In this process, these leeches insert spermatozoa directly into the copulating vagina. Conversely, leeches lacking a penis, including rhynchobdellids and erpobdellids, adhere to the rule of indirect insemination. During copulation in these species, the spermatophore can be implanted anywhere on the leech's body (Mann 1962).

Furthermore, leeches belonging to the Glossiphoniidae family exhibit a notable proficiency in employing a combination of brooding and protecting their offspring. In the genus *Helobdella*, all leeches carry their cocoons on their belly, transporting them as they move (Kutschera and Wirtz 1986a, 1986b; Kutschera 1989, Davies et al. 1997). This protective strategy has consistently proven to be highly effective. In the case of all known Glossiphoniidea, these leeches cover the developing eggs with their flattened bodies and subsequently carry the newly hatched young on their ventral surfaces for varying durations.

Ben Ahmed R, Gammoudi M, Tekaya S. (2015). Life cycle data and development of the freshwater leech *Alboglossiphonia hyalina* (Annelida, Clitellata, Hirudinea) in Tunisia. *Acta Zoologica Bulgarica*. 67(2):265–270

Brumpt E. (1900). Reproduction des Hirudinées [Reproduction of leeches]. *Memoires Society Zoology of France*. 13:286–430. Daly M. (1978). The cost of mating. *The American Naturalist*. 112:771–774.

Davies RW, McLoughlin NJ, Oosthuizen JH. (1997). The life-cycle and feeding of the African freshwater leech *Helobdella conifera* (Glossiphoniidae). *South African Journal of Zoology*. 32:1–4.

Govedich FR. (2001). The Evolution and Systematics of the Euhirudinea with Emphasis on the Taxonomy of the Australasian and Oceanian Terrestrial and Freshwater Species. SASB/AES 2001 Joint Conference. p. 108.

Govedich FR, Davies RW. (1998). The first record of the genus *Helobdella* (Hirudinoidea: Glossiphoniidae) from Australia, with a description of a new species, *Helobdella papillornata*. *Hydrobiologia*. 389:45–49

Govedich FR, Bain BA, Grant LJ, Cunningham GD, Burd M. (2001). Parental care in leeches. *Invertebrata*. 20:4–5.

Harant H, Grassé P. (1959). Classe des annélides achètes ou hirudinées ou sangsues (Hirudinea Lamarck 1818). In: P-P Grassé, *Traité de Zoologie*, 5(1). Paris: Masson; p. 471–593

Kutschera U. (1989). Reproduction behaviour and parental care of the leech *Hellobdella californica* (Hirudinea Glossiphoniidae). *Zoologischer Anzeiger*. 222:122–128.

Kutschera U, Wirtz P. (1986a). Reproduction behaviour and parental care of *Hellobdella striata* (Hirudinea: Glossiphoniidae): a leech that feeds its young. *Ethology*. 72:132–142.

Kutschera U, Wirtz P. (1986b). A leech that feeds its young. *Animal Behaviour*. 34:941–942

Mann KH. (1962). *Leeches (Hirudinea) Their structure, physiology, ecology and embryology*. London: Oxford; p. 200.



**2. BİSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS**  
**16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE**

Romdhane Y, Ben Ahmed R, Tekaya S. (2014). Insemination and embryonic development in the leech: *Batracobdella algira* (Hirudinea, Annelida). *Invertebrate Reproduction & Development*. 59(1):1–9

Sawyer RT. (1986). *Leech biology and behaviour*. Vol. 3, Oxford: Clarendon Press

## THYME ASSESSMENT THROUGH MOLECULAR BIOLOGY FOR POTENTIAL APPLICATIONS IN THE AGRO-FOOD SECTOR

**Derriche Ibtissem<sup>1</sup>,**  
**Belkaaloul Kawthar<sup>2</sup>,**  
**Clara Gavilan Gonzales<sup>3</sup>**

1 :Genetics and Molecular Biology Laboratory /National School of Agriculture - Mostaganem

2: Laboratory of Physiology of Nutrition and Food Safety,  
Department of Biology, Faculty of Natural and Life

3: IPLA-CSIC – Instituto de Productos Lácteos

Email :[ibtissem.dch@gmail.com](mailto:ibtissem.dch@gmail.com)

The Plants of Perfume, Aromatic, and Medicinal significance, such as Thyme, represent an invaluable wealth of botanical heritage that humans have learned to regard attentively for enhanced utilization. Whether in our kitchens or as remedies passed down through generations, these plants are considered miraculous, seamlessly integrated into daily life.

In this study, lactic acid bacteria were isolated and identified through phenotypic, biochemical, and molecular methods. Only the lactobacilli deemed relevant after characterization were selected for highlighting their probiotic characteristics, including survival in gastrointestinal conditions and adherence to HT29 epithelial cells. This underscores their unquestionable potential for applications in the agro-food industry, demonstrated through growth and production of organic acids and volatile compounds (HPLC, GC/MS) in the presence of commercial prebiotics.

Identification was confirmed through 16S rDNA sequencing, revealing strains as *Lb. paracasei/casei*, and two *Lb. brevis*. All exhibited the ability to survive gastrointestinal conditions and adhere to intestinal cells to varying degrees. Data suggests these strains could be promising probiotic candidates, particularly for regulating the intestinal microbiota post-antibiotic therapy.

These strains displayed diverse profiles of organic acids and volatile compounds, influenced by species and prebiotics used. The combined use of strains and various prebiotics could potentially influence the formation of organic acids and volatile substances, playing a role in extending the shelf life of preserved foods.

Key words:

lactic acid bacteria , gc/ms, HPLC , probiotic , prebiotic



## STUDY OF THE EFFECT OF DRYING AIR PROPERTIES ON THE EFFICIENCY OF ROTARY DRYER FOR JLE-JIJEL COMPANY

B. Toumi<sup>a</sup>,  
M.Benelhaoues<sup>b</sup>,  
A.Ghaou<sup>c</sup>

Email: btoumi@usthb.dz

- a. LMESC-Dpt of Energetics – Faculty of Mechanical and process Engineering/USTHB – Algiers/Algeria.
- b. LTPMP-Dpt of Energetics – Faculty of Mechanical and process Engineering/USTHB, Algiers, Algeria.
- c. Department of Mechanics, Jijel University, Algiers, Algeria.

### Abstract :

This study aims to investigate the impact of the parameters of hot air input on the efficiency of the rotary dryer for JLE-Jijel Company. The effect of the incoming air temperature and the flow rate was examined, revealing a direct influence of these parameters on the dryer's efficiency and the characteristics of the dried cork granules (moisture content, temperature). Simulation results confirmed the potential to enhance the dryer's efficiency through careful adjustment of optimal parameters for the hot air inlet, with the possibility of improving the drying time of cork granules. These simulations were conducted by treating the studied flow as a two-phase flow solid gas. In this approach, we regarded the insulating phase (drying air) as a continuous phase, while considering the solid phase (cork granules) as a non-continuous phase. (dispersed phase)

**Anahtar Kelimeler:** Convective rotary dryer, hot air, cork in granules, results and performance, two-phase flow solid gas

## THE PLASTIC DEFORMATION BEHAVIOR OF A POLYMER OBTAINED BY ECAE PROCESS

S. HARITI<sup>a</sup>,  
K. MAARFIA<sup>a</sup>,  
R. BOULAHIA<sup>a</sup>

Email: shariti@usthb.dz

a. Laboratory of Mechanical Advanced – Faculty of Mechanical and process Engineering/USTHB – Algiers/Algeria.

### Abstract

In this work, finite element method was used to analysis the behavior of a semi-crystalline polymer, HDPE (high-density polyethylene) extruded by the ECAE (Equal Channel Angular Extrusion) process. This process engenders large plastic deformation in the polymer. The resulting plastic deformation depends on the extrusion velocity, friction and back pressure. The influence of these parameters on the homogeneity of the plastic deformation was analyzed. The results showed that with the use of a slower extrusion velocity the extrusion force decreased. The gap was improved as friction increased but with an increase in extrusion force. Finley, the use of back pressure is advantageous, because it improves the homogeneity of the plastic deformation and does not strongly affect the overall shape of the sample ends.

**Keywords:** ECAE, finite element method, plastic deformation, extrusion velocity, friction.



## IMAGE-BASED MALWARE ANALISYS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**Levente Imre Dobák**

ORCID: 0009-0005-8227-5247

publication.dobak@gmail.com

Budapest University of Technology and Economics

Faculty of Electrical Engineering and Infomatics (Student)

### Abstract

In the ever faster evolving IT sector, the pace of malicious software development has accelerated, and it is almost impossible to keep up. Concerning an average user, this is not apparent until the big trouble happens. After all, many of us use our devices without due care and attention. Making it easier for this malicious software, or malware, to get in.

Therefore, it is very important today to find appropriate and effective solutions to filter these malwares and block their penetration. There are lots of research into different methods, with a wide range of different results. In this article, I present an artificial intelligence-based method to effectively filter and analyze malware. The paper is based on a static analysis method, using a deep learning model to classify images generated from the malware source code. Tests are run on multiple datasets, allowing for a comparison and revealing various model optimization possibilities.

**Keywords:** artificial intelligence, neural network, malware, cybersecurity

## WIND FARM MODELING WITH INTELLIGENT METHOD BASED IN FUZZY NEURAL ADAPTATIVE ALGORITHM

**Zouhir Boumous<sup>1\*</sup>,**  
**Samira Boumous<sup>2</sup>,**  
**Hamou Nouri<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>*Electrical engineering Department, LEER Laboratory, Univ Souk Ahras, Algeria*

<sup>3</sup>*Electrical engineering Department, LAS Laboratory, Univ Setif 1, Algeria*

*\*correspondence E-mail: zohir.boumous@univ-soukahras.dz*

### Abstract:

Doubly Fed Induction Generators (DFIGs) are commonly used in wind energy systems due to their advantages in variable-speed operation and improved control capabilities. Modeling a DFIG involves representing its electrical, mechanical, and control subsystems. In electrical model, We represent the stator and rotor windings with appropriate circuit elements, use per-phase equivalent circuits to model the stator and rotor and apply the fundamental principles of electromagnetism to represent the mutual inductances between the stator and rotor windings. But in mechanical model, it represent the mechanical side of the DFIG, including the rotor, shaft, and mechanical load, use equations of motion to describe the rotational dynamics of the system and finally, include the aerodynamic torque from the wind turbine, which is a critical factor in wind energy systems. The converter is a very important element in Wind energy system, in converter model, DFIGs use a power converter to control the flow of power between the rotor and the grid, the converter consists of power electronic devices such as IGBTs (Insulated Gate Bipolar Transistors) and diodes, develop a control algorithm for the converter to enable variable-speed operation and optimize power production. The Wind energy system must be controlled with different strategy utilized in literature, it's to optimize power extraction from the wind and maintain stable operation. Control methods such as vector control, maximum power point tracking (MPPT), and pitch angle control are commonly used. In present work, MPPT control based in ANFIS algorithm is used for simulation of Wind energy system, results are compared other algorithms that are most commonly used as the P&O and INC methods.

## INFLUENCE OF FRICTION TIME ON MECHANICAL PROPERTIES AND WORK HARDENING BEHAVIOUR OF AUSTENITIC STAINLESS STEEL WELDED BY DIRECT FRICTION

Hicham BOUHAREB<sup>(1)</sup>,

Samir HARITI<sup>(1)</sup>,

Taoufik BOUKHAROUBA<sup>(1)</sup>

[bouchareb.hicham.usthb@gmail.com](mailto:bouchareb.hicham.usthb@gmail.com)

<sup>(1)</sup>Advanced Mechanics Laboratory (LMA), University of Science and Technology Houari Boumediene, BP 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, Algiers, Algeria

### ABSTRACT

The objective of this work is to analyse the work hardening behaviour for AISI 304 and AISI 316 after characterization of rotary friction welding operations carried on these two metals, separately then combined. The stress-strain curves of welded joints were analysed in terms of Ludwik, Hollomon, Swift and Ludwigson equations to modeling work hardening behaviour and to determine work hardening exponent values. For the two welded joints AISI 304 - AISI 304 and AISI 304 - AISI 316, the Swift's law gives better predictions compared to the other Laws. Moreover, these two joints are manifested by a greater decrease in mechanical properties and a high hardening capacity. Also, their work hardening behaviour has completely changed, resulting in the existence of a single work hardening stage; therefore, the base metal AISI 304 has more influence on the work hardening behaviour for a dissimilar welded joint. For the welded joint AISI 316 - AISI 316 Ludwigson's law better describes the work hardening behaviour. This welded joint is characterized by quite similar mechanical properties to base metal. The work hardening behaviour for this welded joint remains practically unaffected compared to base metal AISI 316, describing by the presence of two work hardening stages. A higher work hardening exponent ( $n$ ) is recorded for the similar welded joints at a friction time 6.5 s. However, a higher ( $n$ ) value is recorded for the dissimilar joint at a friction time of 10 s.

**Anahtar Kelimeler:** Austenitic stainless steel; Direct friction welding; Behaviour laws; Tensile properties; Work hardening behaviour.

## DIFFERENT STRATEGY SIMULATIONS DEDICATED TO THE OPTIMIZATION OF GRID-CONNECTED MICRO-GRIDS

**Samira Boumous\***,

**Zouhir Boumous**

*Electrical engineering Department, LEER Laboratory, Univ Souk Ahras, Algeria*

*\*correspondence E-mail: samira.boumous@univ-soukahras.dz*

### **Abstract:**

Grid-connected microgrids are small-scale power systems that can operate independently or in conjunction with the main power grid. The optimization of grid-connected microgrids involves finding strategies that enhance their performance, efficiency, and reliability. Simulation can be performed using a variety of tools, including power system simulation software ( PSCAD, MATLAB/Simulink), Simulating and optimizing a microgrid involves employing various techniques and tools to analyze and enhance the performance of the system energy management system platforms, and custom simulation environments tailored to microgrid studies. Power quality and stability are critical aspects of microgrid operation. Ensuring a stable and high-quality power supply is essential for the reliable and efficient functioning of the microgrid, Power quality and stability are critical considerations in the design, operation, and management of microgrids. A well-designed microgrid should be capable of maintaining stable and high-quality power supply, even during disturbances or variations in load and generation, strategies to ensure power quality and stability in a microgrid, voltage and frequency regulation, load flow analysis, transient stability analysis, fault detection and protection, harmonic analysis and mitigation, voltage sag and swell mitigation, microgrid islanding and reconnection, energy storage systems, power electronics devices and finally, implement advanced control strategies such as droop control to maintain system stability. In this context, Different optimization strategy of microgrid are exposed and simulated, results are compared and discussed.

## WAVE PROPAGATION OF P-FG AND E-FG PLATES RESTING ON ELASTIC FOUNDATIONS VIA A QUASI-3D AND 2D HOST.

**Fatima Mellal**<sup>1</sup>,  
**Mokhtar Nebab**<sup>2</sup>,  
**Bannai Riadh**<sup>3</sup>,  
**Hassen Ait Atmane**<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Khemis Miliana University, Department of Technology, Faculty of Science and Technology ,Road Theniet El-Had Khemis Miliana 44225, Algeria, Email: [mellalfatima@yahoo.com](mailto:mellalfatima@yahoo.com)

<sup>2</sup> Material and Hydrology Laboratory, University of Sidi Bel Abbes, Faculty of Technology, Civil Engineering Department, Algeria., Algeria. Email: [nebmokhtar@gmail.com](mailto:nebmokhtar@gmail.com)

<sup>3</sup> , University Hassiba Benbouali of Chlef, Department of civil engineering, Faculty of civil engineering and architecture Algeria., Algeria. Email : [r.bennai@yahoo.fr](mailto:r.bennai@yahoo.fr)

<sup>4</sup> University Hassiba Benbouali of Chlef, Department of civil engineering, Faculty of civil engineering and architecture,Algeria., Email: [aitatmane2000@yahoo.fr](mailto:aitatmane2000@yahoo.fr)

### Abstract.

In this article, wave propagation in functional gradation plates (FG) resting on an elastic foundation with two parameters is studied using a new quasi-three-dimensional (3D) higher-order shear theory (HOST). This higher-order shear theory (HOST) includes shear deformation and effect stretching with satisfying the boundary conditions of zero traction on the surfaces of the FG plate without the need for shear correction factors. The FG plates are considered to rest on the Winkler layer, which is interconnected with a Pasternak shear layer. The properties of the material graded for the plates are supposed to vary smoothly, with the power and the exponential law, in the z-direction. By based on Hamilton's principle, we derive the governing equations of the FG plates resting on a elastic foundation, which are then solved analytically to obtain the dispersion relations. The results are presented which have demonstrated the effectiveness of the current quasi-3D theory for predicting the effect of elastic foundation on the propagation of waves in FG plates.

**Keywords:** dynamics responses, P-FG plates, E-FG plates, quasi-3D theory, variables elastic foundations.



## STUDY OF THE EFFECT OF DRYING AIR PROPERTIES ON THE EFFICIENCY OF ROTARY DRYER FOR JLE-JİJEL COMPANY

**B. TOUMI<sup>a</sup>,  
M.BENELHAOUES<sup>b</sup>,  
A.GHAOUT<sup>c</sup>**

**Email: btoumi@usthb.dz**

- a. LMESC-Dpt of Energetics – Faculty of Mechanical and process Engineering/USTHB – Algiers/Algeria.**
- b. LTPMP-Dpt of Energetics – Faculty of Mechanical and process Engineering/USTHB, Algiers, Algeria.**
- c. Department of Mechanics, Jijel University, Algiers, Algeria.**

### **Abstract :**

This study aims to investigate the impact of the parameters of hot air input on the efficiency of the rotary dryer for JLE-Jijel Company. The effect of the incoming air temperature and the flow rate was examined, revealing a direct influence of these parameters on the dryer's efficiency and the characteristics of the dried cork granules (moisture content, temperature). Simulation results confirmed the potential to enhance the dryer's efficiency through careful adjustment of optimal parameters for the hot air inlet, with the possibility of improving the drying time of cork granules. These simulations were conducted by treating the studied flow as a two-phase flow solid gas. In this approach, we regarded the insulating phase (drying air) as a continuous phase, while considering the solid phase (cork granules) as a non-continuous phase. (dispersed phase)

**Anahtar Kelimeler:** Convective rotary dryer, hot air, cork in granules, results and performance, two-phase flow solid gas

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THERMO-HYDRAULIC PERFORMANCE BETWEEN A HEAT EXCHANGER WITH HELICAL BAFFLES INCLINED AT 25° AND A HEAT EXCHANGER WITH SEGMENTAL BAFFLES.

M. BENELHAOUES<sup>a</sup>,

B. TOUMI<sup>b</sup>

Email: mbenelhaoues@usthb.dz

- a. LTPMP-Dpt of Energetics – Faculty of Mechanical and process Engineering/USTHB – Algiers/Algeria.
- b. LMESC-Dpt of Energetics – Faculty of Mechanical and process Engineering/USTHB – Algiers/Algeria.

### Abstract :

This study contributes to the exploration of the thermo-hydraulic performance of a shell-and-tube heat exchanger equipped with quadrant-disc-shaped baffles arranged in a pseudo-helical pattern with a 25° tilt angle, compared to a conventional shell-and-tube heat exchanger with straight baffles. A numerical simulation was conducted using Fluent from Ansys R19.2 Student version, focusing on two types of heat exchangers: one with a helical configuration featuring quadrants inclined at 25°, and the other with segmental baffles. Our attention was directed towards various aspects of the flow, in addition to the overall heat transfer coefficient and pressure drop, including streamlines, velocity field, and temperatures. The analysis of the results revealed that, unlike straight baffles, the disc-shaped quadrants effectively force the fluid to follow a helical trajectory, eliminating undesirable recirculation zones observed with the former. Regarding thermo-hydraulic performance, it was found that the helical baffles inclined at 25° were the most effective. In the case of the segmental configuration, dead zones (areas with low fluid movement) appearing after each straight baffle led to a less competitive heat exchange compared to the other configuration.

**Key words:** Shell-and-tube heat exchanger - Segmental baffles - Helical baffles - Tilt angle - Overall heat transfer coefficient - Pressure drop.



## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PLASTIC BEHAVIOR OF POLYPROPYLENE (PP) AND POLYETHYLENE (HDPE) UNDER THE EFFECT OF THE ECAE PROCESS

S. HARITI<sup>a</sup>,  
K. MAARFIA<sup>a</sup>,  
H. BOUCHARB<sup>a</sup>,  
R. BOULAHIA<sup>a</sup>

Email: shariti@usthb.dz

a. Laboratory of Mechanical Advanced – Faculty of Mechanical and process Engineering/USTHB – Algiers/Algeria.

### Abstract

The comparative investigation of plastic behavior for two semi-crystalline polymers, HDPE (high-density polyethylene) and PP (polypropylene) under ECAE (Equal Channel Angular Extrusion) process was carried out by finite element method. This process engenders large plastic deformation in the polymer. The influence of back pressure was analyzed. The results showed that polypropylene requires an application of low back pressure, of the order of 100 N to fill the gap and obtain good homogeneity of the equivalent plastic deformation.

**Keywords:** ECAE, finite element method, plastic deformation, back pressure.

## MAINTAINING POWER DEMAND BY CONTROLLONG THE LOAD CHANGES

ASHISH DHAMANDA

Electrical Engineering Department

Gurukula Kangri (Deemed to be University) Haridwar, UK, India dhamanda\_ashish@yahoo.co.in

<https://orcid.org/0000-0002-7481-5267>

### Abstract:

Load control is the process of balancing the power supply on a network with the electrical load by adjusting or controlling the load rather than the power station output. Load variation is part of the power system. The load keeps changing from time to time and to meet the demand of this load we are generating electricity. The load increases during peak time and during this time all the reserve load generation comes to the fore. In this paper P, I and fuzzy techniques are applied to solve the power and frequency variation problem that controls power demand. P and I techniques are older techniques, when fuzzy techniques were a result oriented approach that augmented traditional system design with engineering expertise. Thermal generating source is taken for power generation and Simulink model of thermal generating system is controlled by Fuzzy, P and I techniques. In a thermal generating station, pulverized coal is fed into a boiler where it is mixed with forced air and combusted. The combined results show that fuzzy techniques scientifically give efficient, good and effective results with respect to P and I techniques by providing continuous supply hence we conclude that the power demand can be controlled by controlling the variations of frequency and power.

**Keywords:** Power, Frequency, Fuzzy Technique, P and I Technique, Thermal System

## APPLICATION OF WASTE CERAMIC POWDER AS A CEMENT REPLACEMENT IN SELF-COMPACTING MORTAR

**Dr. Messaouda BELOUADAH**

Geomaterials Development Laboratory, Civil Engineering Department, Faculty of Technology, M'sila University, M'sila, Algeria.

messaouda.belouadah@univ-msila.dz

**Pro. Zine EL Abidine RAHMOUNI**

Geomaterials Development Laboratory, Civil Engineering Department, Faculty of Technology, M'sila University, M'sila, Algeria.

zineelabidine.rahmouni@univ-msila.dz

**Dr. NadiaTEBBAL**

Institute of Technical Urban Management, M'sila University, M'sila (28000), Algeria.

nadia.tebbal@univ-msila.dz

### ABSTRACT

this paper reviews the use of the waste product (ceramic industry) for construction purpose. Now a days they are rapid growth in urban and industrial is more and the demand is being increased day by day. The waste generated from ceramic industry is used as a partial replacement in cement. To eradicate the demand of construction material cement is being replaced in our project as ceramic waste accordingly in the range of 0%, 5%, 10%, 20%, and 30% by weight of cement for mix. Self-compacting mortar mixtures were produced, tested and compared in terms of compressive, flexural and split tensile strength with the conventional Self-compacting mortar. These tests were carried out to evaluate the mechanical properties for the test results of 7, 14, 28 days for compressive strength, flexural Strength and split tensile strength. For this purpose, design parameters like water to binder ratio (w/b), water to cement ratio (W/C), superplasticizer dosage (SP) ( $\text{kg/m}^3$ ) and replacement percentage of ceramic waste are studied on the slump flow. It is observed that with respect to different grades of SCC, designed parameters affects the fresh and strength properties of SCC.

**Keywords:** Ceramic industry, Self-compacting mortar, superplasticizer, Compressive Strength

## STRAIN HARDENING BEHAVIOUR OF AUSTENITIC STAINLESS STEEL 316L WELDED JOINTS BY ROTARY FRICTION

Hicham BOUHAREB<sup>(1)</sup>,

Samir HARITI<sup>(1)</sup>,

Taoufik BOUKHAROUBA<sup>(1)</sup>

[bouchareb.hicham.usthb@gmail.com](mailto:bouchareb.hicham.usthb@gmail.com)

<sup>(1)</sup>Advanced Mechanics Laboratory (LMA), University of Science and Technology Houari Boumediene, BP 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, Algiers, Algeria

### ABSTRACT

The objective of this work consist of analysis the influence of forging on work hardening behaviour of AISI 316 steel post-welded by rotary friction. An analysis of tensile curves shows that the mechanical properties of forged joints are closer than base metal. The mechanical properties are reduced for not-forged joints. The hardening capacity ( $H_c$ ) is higher for not-forged joints. The use of Hollomon's and Swift's laws show two strain hardening slopes for forged joints. However, for not-forged joints at friction times 6.5 and 10s the strain hardening behaviour was described by two slopes using the Hollomon's law. On the other hand, only one slope existent when using Swift's law. At low strains, Hollomon's law show high strain hardening exponent ( $n$ ) values for forged and not-forged joints. At high strains, with friction time of 6.5s, these joints have a relatively the same ( $n$ ) values compared to base metal. The most important ( $n$ ) value is noted for not-forged joints at friction time of 10s. Two hardening stage (III and IV) are observed for all considered samples using Kocks-Mecking plot. The highest strain hardening rate was observed for not-forged samples. Finally, Ludwigson's law had better describe the work hardening behaviour for majority samples.

**Anahtar Kelimeler:** 316L; Rotary friction welding; Strain hardening rate; Hardening Capacity; Work hardening behaviour.



## NON-ASSOCIATIVE SEMIHYPERGROUPS CHARACTERIZED BY THEIR NEUTROSOPHIC IDEALS

**Name Hamid Ayub**

MS math's from Kohat university of science and technology

### **Abstract:**

Our effort in this paper is to announce the idea of Neutrosophic LA-Semihypergroups. which is the generalization of Neutrosophic hypergroupoids left almost Semihypergroups and Neutrosophic left almost Semihypergroups. After giving the fundamental examples we introduce the concepts hyperideals of Neutrosophic .LA-Semihypergroups. furthermore we define idempotent and provide some basic results of Neutrosophic LA-Semihypergroups



## REGIONAL DEVELOPMENT PLANNING WITH LEADING SECTOR ANALYSIS IN ACEH BESAR DISTRICT

Alesca Ferronyca Rambe 

Aliasuddin 

Muhammad Abrar 

*Lecturer At the Faculty of Economics and Business, Universitas Syiah Kuala*

*Faculty of Economics and Business, Universitas Syiah Kuala,*

*Banda Aceh, Indonesia*

Corresponding author: [aliasuddin@usk.ac.id](mailto:aliasuddin@usk.ac.id)

### Abstract

*The research aims to assist regional development planning with leading sector analysis in Aceh Besar District using the shift-share and Klassen typology methods. The research data is in the form of secondary data, the type of ratio data, namely the GDP of Aceh Besar district in 2017 - 2021 according to sector based on ADHB base year 2010. Data processing and analysis uses quantitative descriptive statistics. The analysis results show that the leading sectors based on Shift Share analysis and Klassen Typology analysis are the information and communication sector and the construction sector. The policy directions for the development of Aceh Besar District can focus on these leading sectors so that Aceh Besar District can develop according to its superior potential.*

**Keywords:** GRDP, leading sector, shift share, Klassen Typology

### 1. Introduction

Indonesia is an archipelago with abundant natural resources that can encourage regional economic development. Regional economic development is the process by which cities and their communities manage existing resources and create partnership models between local governments and the private sector to create new jobs and encourage the development of economic activities in the region. To achieve regional economic development goals, the main policy implemented is to make every effort to harmonize regional development priorities with regional potential (Ratulangi, 2023).

Indonesia has greatly contributed to various fields, such as agriculture and mining. As mentioned earlier, 17 economic sectors in the Gross Regional Domestic Product (GRDP) organize the process of economic activity. Economic development is needed to process natural resources to obtain productive results or profits. This development plan has an important goal: to achieve predetermined goals and reduce poverty or accelerate economic growth in the region (Panjaitan et al., 2023).

The Indonesian government has implemented Law No.1. Article 23, Article 1 Paragraph 6 of 2014, where regional autonomy is defined as the right, authority, and obligation of autonomous regions to regulate

and manage their government affairs and the interests of local communities within the unitary state system of the Republic of Indonesia. According to Law No. 23 of 2014, the authority of local governments includes the following matters: The regional government organizes government affairs based on the principle of autonomy and carries out assistance tasks in accordance with the principle of the widest possible autonomy in accordance with a unitary state. state system. Republic of Indonesia. Regions are free to use regional intelligence, potential, innovation, competitiveness, and creativity to achieve national goals at the regional level, thus supporting the achievement of overall national goals.

Nurlina et al. (2019) said that regional economic development is a process where local governments and communities manage existing resources, creating a partnership model between cities and the private sector to create jobs and encourage economic growth in the region. The success of regional economic development is highly dependent on development policies that rely on efforts to encourage economic growth to create optimal employment in terms of quantity, productivity and efficiency.

Regional economic growth is growth measured by the growth of gross domestic product (GDP) at constant prices. The growth rate of GDP shows the long-term growth of output per capita. Emphasis on "process" because it contains dynamic elements, changes or developments. Therefore, economic growth indicators are usually understood within a certain period of time, for example every year. Important aspects that need to be analyzed in order to assess the effectiveness of economic policies implemented by the government in encouraging domestic economic activity (Hidayati & Suhaeni, 2022).

Determining a region's economic resource capacity, transfer and economic structure can be seen and measured through (GDP), in which there are two pricing methods in calculating GDP, namely GDP calculated at current prices and GDP calculated at constant prices. In this case, GDP is known. This price base measures the value of products and services and can be used to reflect structural and economic GDP changes. GRDP data is available for economic production and financial services industry (state/district/city) or region. A leading sector is a sector or subsector that contributes to the economy and welfare of the region, particularly in the areas of industry, exports, and employment. The more prosperous a region is, the higher its GDP per capita and published GDP per capita by regional prosperity will be (Panjaitan et al., 2023).

District Aceh is one of the least developed regions in Aceh Province. Compared to the surrounding cities/districts. The development of Aceh Besar is important, especially the various sectors within the administrative area of 404.35 Km<sup>2</sup>. Development through regionally favored industries representing

competitive opportunities and areas of expertise (Yusuf et al., 2021).

Aceh Besar District is located at 5.05° - 5.75° North latitude and 94.99° - 95.93° East longitude. The north borders the Strait of Malacca and Banda Aceh City, the south borders Aceh Jaya Regency, the east borders Pidie Regency, and the west borders the Indonesian Ocean. 2. The total area of Aceh Besar District is 2,903.50 km<sup>2</sup>, most of which is on the mainland and a small part on the islands. Approximately 10% of villages in Aceh Besar District are coastal villages.

To support economic growth, Aceh Besar must identify leading industries and priority industries in the regional economic development plan. The diverse natural conditions in the Aceh Besar region such as mountains, hills and oceans certainly contain economic potential, but compared to other administrative regions in Aceh, the development of the Aceh Besar region is still lagging. Regional development through strengthening leading sectors is one of the efforts to support the creation of prosperity in the Aceh Besar region. On the other hand, interest group decisions also influence the direction of regional development (Yusuf et al., 2021).

The following is a graph of the growth rate of GRDP of Aceh Besar Regency at current prices by business field 2017-2021:

**Table 1 Growth Rate of Aceh Besar Regency GRDP  
at Current Prices by Business Field 2017-2021**

Industry Sector		Economic Growth Rate (%)				
		2017	2018	2019	2020	2021
A	Agriculture, Forestry and Fisheries	5,45	2,54	3,32	2,90	1,10
B	Mining and Quarrying	(14,52)	(11,54)	4,12	10,78	7,78
C	Manufacturing Industry	3,67	6,16	3,38	(2,29)	0,99
C	Electricity and Gas Procurement	3,98	5,01	8,97	2,90	(1,02)
E	Water Supply, Waste Management, Waste and Recycling	3,40	3,67	24,03	(2,83)	2,11
F	Construction	0,43	5,92	13,01	33,07	(2,01)
G	Wholesale and Retail Trade; Repair of Cars and Motorcycles	4,22	4,76	4,84	(5,74)	4,80
H	Transportation and Warehousing	12,19	4,72	(9,07)	(48,49)	(4,21)
I	Accommodation and Food Provision	9,29	9,90	8,57	(4,13)	0,20
J	Information and Communication	2,76	0,20	4,66	17,93	9,90

<b>K</b>	<b>Financial and Insurance Services</b>	<b>4,37</b>	<b>3,75</b>	<b>8,55</b>	<b>0,60</b>	<b>(4,38)</b>
<b>L</b>	<b>Real Estate</b>	<b>8,11</b>	<b>8,46</b>	<b>8,16</b>	<b>(0,93)</b>	<b>4,08</b>
<b>M, N</b>	<b>Company Services</b>	<b>3,80</b>	<b>3,69</b>	<b>3,75</b>	<b>(2,20)</b>	<b>0,56</b>
<b>O</b>	<b>Government Administration, Defense and Compulsory Social Security</b>	<b>7,47</b>	<b>9,26</b>	<b>8,21</b>	<b>(2,32)</b>	<b>7,31</b>
<b>P</b>	<b>Education Services</b>	<b>7,88</b>	<b>5,31</b>	<b>7,68</b>	<b>6,28</b>	<b>7,22</b>
<b>Q</b>	<b>Health and Social Services</b>	<b>7,95</b>	<b>7,82</b>	<b>7,86</b>	<b>6,23</b>	<b>9,72</b>
<b>R,S,T</b>	<b>Other services</b>	<b>9,32</b>	<b>5,04</b>	<b>7,20</b>	<b>5,29</b>	<b>4,72</b>
	<b>Total</b>	<b>4,69</b>	<b>4,39</b>	<b>6,90</b>	<b>1,00</b>	<b>2,87</b>

Source: BPS Aceh Besar, 2022.

Based on Table 1, it can be seen that the GDP growth rate of Aceh Besar Regency changes every year, with the growth rate in 2017 amounting to 4.69%, then decreasing to 4.39% in 2018. Aceh Besar Regency's GRDP growth rate in 2019 grew to 6.90%, then fell sharply again by 6 to 1.00% in 2020, before growing to 2.87% in 2021. The data above has not shown the leading sectors and the most competitive sectors of the economy in Aceh Besar Province, so this study aims to determine the leading sectors in Aceh Besar Regency and determine which sectors provide the greatest competitiveness. Aceh Besar is the most competitive.

## 2. Literatur Review

Economic growth is one of the indicators to measure a region's development speed. Achieving economic growth means increasing the ability to produce goods and services (Hakim et al., n.d.). Dornbush and Fisher's (1992) economic growth and industry-specific growth can be seen separately from the gross regional domestic product (GDP). In theory, regional gross domestic product (GDP) indicates economic growth at the country, province, city/town, and local government levels. According to Adam Smith's classical theory, rapid economic growth can reduce unemployment in a region. This means that economic growth is directly proportional to the unemployment rate. Unemployment is a long-term macro problem, especially in cities in developing countries like Indonesia. The increase in the number of people in urban areas due to urbanization causes an increase in the number of unemployed people in urban areas (Putri, 2022).

Economic growth indicates the existence of activities in the economy that increase the production of goods and services produced by the community, and an increase follows this in national wealth, usually reflected in gross regional domestic income. The economic growth of a country or region that continues to improve indicates that the economy of the country or region is developing well (Puspasari, 2019).

Regional economic development is a process in which local governments and their communities manage existing resources and form a partnership between local governments and the private sector to create new jobs and stimulate economic activity (economic growth) development in the region. The biggest issue in regional development is usually the emphasis on development policies based on the region's uniqueness and supported locally by its human, institutional, and physical resource potential. This alignment guides us to take regional initiatives in the development process to create new jobs and revitalize economic activities on a massive scale.

Leading economic sectors are sectors that can support and accelerate regional economic development and growth based on the sector's ability to contribute to regional GRDP income, labor absorption, potential production of export goods and a strong level of ties with other sectors. Identifying leading sectors is therefore an important part of regional development. Due to limited funds and resources, the province cannot develop all of its industries simultaneously, so the next step is to invest in only one or more industries that provide the best impact on economic development (Siwi, 2017).

Safwadi and Rangkuti (2019) said that leading sectors can form the basis of future regional development planning. Leading sectors offer competitive or comparative advantages, which in turn can contribute to the development of exports of goods and services in a region in a way that affects income growth. This is based on the sector's role in the regional economy, among other things: First, the leading sector has a high growth rate. Second, the sector has a relatively high labor force. Third, the industry has close inter-industry linkages, both forward and backward. Fourth, it can also be interpreted as a sector that can create high-added value. The leading sector can be the basis for consideration of future regional development plans. The leading sector provides a competitive or comparative advantage that can further encourage the development of exports of goods and services in a region so that it has an impact on regional income growth.

According to the Statistics Agency (2021), Gross Regional Domestic Product at market prices is the sum of gross value added from all economic sectors in a region. Value added is the value added from the combination of production factors and raw materials in the production process. The calculation of value added is the value of production (output) minus intermediate costs. Gross value added here includes the components of factor income (wages and salaries, interest, land rent, and profits), depreciation, and net indirect taxes. So by summing up the gross value added of each sector and the gross value added of each sector, the Gross Regional Domestic Product at market prices is obtained.

Related research has been conducted by Safwadi and Rangkuti (2019) on the economic structure

analysis and leading sectors of Aceh Besar Regency. The data used is secondary data in the form of time series data of the GRDP of Aceh Besar Regency based on constant prices and the GRDP of Aceh Province based on constant prices in 2012-2016. The analytical tool used is Shift-Share. Over the past five years, the economic structure of Aceh Besar based on Shift-Share was only contributed by Aceh Province by 19.60 percent. Furthermore, the industrial mix contributed 17.89 percent. The leading economic sectors contributed 62.50 percent to changes in the economic structure of Aceh Besar. The results of the Shift Share analysis show that most of the economic sectors of Aceh Besar District are among the leading sectors that are growing fast in the economy in Aceh Province. Only the electricity and gas procurement sector is not superior in Aceh Besar.

Furthermore, research conducted by Fauzan et al. (2022) on Economic Leading Sector Analysis in Lhokseumawe City, North Aceh Regency, and Bireuen Regency with Location Quotient (LQ) analysis tools, shift-share and Klassen typology. The study results show that North Aceh Regency has a high per capita income classification and low growth or developed but depressed areas. With LQ analysis, almost all sectors in Aceh Regency are leading sectors except the provision of accommodation and drinking food. However, shift-share analysis shows that the sectors with a competitive advantage and specialization only have three sectors: the agriculture sector, the government administration sector, the company services sector, and the service sector.

With the classic typology model, it is illustrated that Bireuen Regency and Lhokseumawe City are two rapidly developing but depressed areas, while North Aceh Regency is a rapidly developing and rapidly developing area, besides that, there are strong linkages between the three Municipal Districts that can be developed as cooperation partners in the Development area. From all the calculations that have been carried out, a conclusion can be drawn that the determination of North Aceh Regency is a reliable mainstay, but when viewed from the number of leading sectors and the existence of an interconnected economy, North Aceh Regency is considered appropriate (Bireufen, 2022).

Then Panjaitan et al. (2023) researched the Analysis of the Agriculture, Forestry, and Fisheries Sector as a Sustainable Potential Sector in North Sumatra Province using LQ, DLQ, and Klassen Typology analysis. It was obtained that the sector mentioned is included in the basic sector in North Sumatra Province. The comparison between LQ and DLQ obtained a value of  $LQ = 1.97$ . It related to  $DLQ = 1.52$ , which in the end,  $LQ > 1$  and  $DLQ > 1$ , until the knowledge was obtained that the Forestry, Agriculture, and Fisheries sectors were included in the favored sectors. This means that the three sectors mentioned are classified as basic sectors. The results of the analysis of the Klassen typology indicate that the results of  $risk > r_i$  and  $y_{ik} > y_i$ , where the forestry, agriculture, and fisheries sectors are included in the criteria for sectors that have advanced fast growth

(Panjaitan et al., 2023).

The last research from Nurlina et al. (2019) found the leading sectors in the economy in East Aceh. The data analysis methods used are location quotient (LQ) analysis and shift share analysis. Based on the results of the LQ calculation, it is known that the leading sector of East Aceh Regency was the mining and quarrying sector from 2010-2016, with an average of 1.68 ( $LQ > 1$ ). This is because the availability of mineral content in East Aceh Regency increases the mining and quarrying sector and improves the regional economy. The leading sector of Langsa City is health services and social activities, with an average LQ from 2010-2016 of 2.10 ( $LQ > 1$ ). The leading sector of Aceh Tamiang Regency is the mining and quarrying sector, with an average LQ from 2010-2016 of 1.77 ( $LQ > 1$ ). Based on the shift-share analysis, it is explained that the sector that provides the highest increase in Aceh's GRDP is the agriculture, forestry, and fisheries sector, and is located in East Aceh District and Aceh Tamiang District. At the same time, Langsa City is not included in it. The sector that contributes to the increase in Aceh's GRDP in the city of Langsa is the highest in Aceh's GRDP is the wholesale and retail trade sector, repair of cars, and motorcycles (Nurlina et al., 2019).

### 3. Research Methods

This research discusses the leading sector of Aceh Besar, with the research location in Aceh Besar Regency. This study uses Gross Regional Domestic Product (GRDP) data) Aceh Besar Regency at 2010 Constant Prices by Business Field in 2017-2021 (Million Rupiah) from the Central Bureau of Statistics (BPS) publication.

### 4. Method Analysis

#### 1) *Shift Share*

The shift-share analysis is used to analyze and determine the shift and role of the economy in the region. This method is used to observe the economy's structure and its shifts by suppressing the growth of a sector in the region, which is compared to the same sector at a higher regional or national level (Zakaria et al., 2019).

Shift share analysis can provide a comparative picture of sectoral/business field growth performance. Over the past five years, the growth of each business field in Aceh Besar District and Aceh Province has averaged below 1 percent. For Aceh Besar District, only the mining and quarrying business field showed a growth rate of less than 1 percent negative growth. Other business sectors showed positive growth, albeit slow growth (Safwadi & Rangkuti, 2019).



The purpose of this study is to analyze the economic situation that requires specialization of economic activities. Shift share analysis identifies changes and transformations in certain regional and local economic sectors compared to the national economy within a certain time.

## 2) *Klassen typology*

Klassen Typology is an analytical tool or method used to understand the pattern and structure of the growth of each economic sector. The results of the Klassen Typology analysis can be used to estimate the prospects for future regional economic growth and, of course, can also be used as a consideration in formulating government policies.

The Klassen Typology approach describes the pattern and structure of growth of various sectors and estimates the prospects for future regional economic growth to determine regional policies. The Klassen typology is also used as an analytical tool to determine the classification of certain regional or regional economic sectors with reference to the national economic sectors. The Klassen typology divides regions based on two main indicators: economic growth on the vertical axis and per capita income on the horizontal axis (Rajab & Rusli, 2019). Based on these criteria, the observed area can be divided into four quadrants.

**Table 2. Klassen Typology Matrix**

<b>Quadrant I</b> Fast Growth Sectors $s_i > s$ and $s_{ki} > s_k$	<b>Quadrant II</b> Medium Growth Sector $s_i < s$ and $s_{ki} > s_k$
<b>Quadrant III</b> <b>Distressed Sector</b> $s_i > s$ and $s_{ki} < s_k$	<b>Quadrant IV</b> <b>Relatively Disadvantaged</b> <b>Sectors</b> $s_i < s$ and $s_{ki} < s_k$

Source: Rajab and Rusli, 2019

Description:

- $S_i$  = Provincial GRDP growth rate;  
 $s$  = GDP growth rate of the observed district/city;  
 $s_{ki}$  = Sector contribution to provincial GRDP;  
 $s_k$  = Sector contribution to GRDP of the observed district/city

## 5. Results And Discussion

### 1) Shift Share Analysis Result

In this study, shift-share analysis was used to determine economic changes made by the accommodation and catering industry in Aceh Besar Province in 2017-2021. This analysis aims to determine the performance or productivity of the Aceh Besar Regency economy compared to the Aceh Province economy. There are three methods used for analysis, namely proportional translation ( $M_{ij}$ ), differential translation ( $C_{ij}$ ), and translation share analysis ( $D_{ij}$ ).

The proportional shift calculation shows that the information and communication sector has a fast-growing growth ( $M_{ij} > 0$ ). Then, from the calculation of differential shift, it is found that the competitiveness of the construction sector has high competitiveness ( $C_{ij} > 0$ ). From the results of the shift-share analysis, the information and communication sector has shown an increasing economic performance in the last decade. This shows that this sector has a very important role in advancing and stimulating the economy of Aceh Besar Regency.

Table 3. Shift Share Analysis Calculation Results

	Industry Sector	National Growth Component	Proportional Growth Component	Regional Share Growth Component	Economic Growth
		KPN (nij)	KPP (mij)	KPPW (cij)	PE
A	Agriculture, Forestry and Fisheries	11,55	(0,64)	(1,89)	9,02
B	Mining and Quarrying	11,55	9,47	-	21,03
C	Processing Industry	11,55	(6,65)	(3,68)	1,23
D	Electricity and Gas Procurement	11,55	6,34	6,84	24,74
E	Water Supply, Waste Management, Waste and Recycling	11,55	(111,11)	14,04	(85,52)
F	Construction	11,55	(110,07)	48,37	(50,14)
G	Wholesale and Retail; Automobile and Bicycles	11,55	(5,81)	(7,38)	(1,64)
H	Transportation and Warehousing	11,55	(102,51)	(61,86)	(152,82)
I	Provision of Accommodation and Drinking Meals	11,55	(101,53)	3,47	(86,51)
J	Information and Communication	11,55	1.184,56	12,76	1.208,87
K	Financial and Insurance Services	11,55	972,35	2,39	986,30
L	Real Estate	11,55	5,02	5,31	21,89

M, N	<b>Company Services</b>	<b>11,55</b>	<b>(2,05)</b>	<b>(5,70)</b>	<b>3,80</b>
	<b>Government Administration, Defense, and Social Security Required</b>	<b>11,55</b>	<b>1,24</b>	<b>4,58</b>	<b>17,37</b>
O					
P	<b>Education Services</b>	<b>11,55</b>	<b>11,29</b>	<b>9,60</b>	<b>32,45</b>
Q	<b>Health and Social Services</b>	<b>11,55</b>	<b>18,83</b>	<b>12,64</b>	<b>43,02</b>
R,S, T	<b>Other services</b>	<b>11,55</b>	<b>5,61</b>	<b>7,64</b>	<b>24,81</b>
	<b>TOTAL GRDP</b>	<b>11,55</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Source: BPS Aceh Besar, 2022.

## 2) *KlassenTypology Analysis Results*

Based on the results of the Klassen Typology calculation, it can be explained as follows:

The Klassen Typology analysis is used to see an overview of the pattern and structure of the growth of each sector and estimate the prospects for future economic growth to determine policy.

Based on the Klassen Typology analysis results, the GRDP of the Information Communication and Construction sector in Aceh Besar Regency 2017-2021 is categorized as a sector with rapid growth. The Information Communication and construction sector has a higher average sector growth and a higher average sector growth contribution when compared to Aceh Province. This sector has a high potential to drive the economy. For this reason, it is necessary to improve the quality of labor and capital and consistency in making improvements.

## 6. Conclusion

The results of the shift-share analysis above show that the fast-growth sectors in Aceh province for Aceh Besar district are the Information and Communication Sector and the Construction sector. It can be seen that the Information and Communication Sector and the Construction sector need to be prioritized to make a significant and massive contribution to the economy of Aceh Besar District. It can strengthen the results of the Klassen typology analysis that the sector is included in the category of rapidly growing sectors. Also, based on the results of shift-share analysis, the information and communication sector and the construction sector have shown an increasing economic performance in the last decade.

## 7. Recommendation

The Aceh Besar district government must start paying attention to sectors that fall under the Information, Communication, and Construction sectors. The Aceh Besar district government should also pay more attention to the potential of the nonleading sector and develop it into a leading sector. Specifically discussing not only the

leading sectors but the leading subsectors of Aceh Besar Regency, looking at the relationship between sectors through input-output analysis, and identifying the location of the leading sectors so that regional development directions based on the leading sectors can be more focused and detailed.

## REFERENCES

- Bireufen, D. A. N. K. (2022). *Analysis of Economic Leading Sectors in Lhokseumawe City, North Aceh Regency*. 08(April), 1–8.
- Effects, C. (2023). *Economics and Digital Business Review Determinants of Interregional Disparities Associated with Economic Growth*. 4(1), 320–337.
- Gusminda Putri, R. & I. (2022). *Journal of Economic and Development Studies. Analysis of Economic Growth of Internet Users and Electric Energy Consumption in Indonesia*, 03(04), 73–80.  
<http://103.216.87.80/students/index.php/epb/article/view/7724>
- Hakim, D. B., Hadiano, A., Panjaitan, D. V., & Wijayanti, W. (n.d.). *Analysis Of Components And Factors Affecting Bogor Regency Economic Growth*
- Nurlina, N., Andiny, P., & Sari, M. (2019). *Analysis of Eastern Aceh Leading Sector. Samudra Journal of Economics and Business*, 10(1), 23–37. <https://doi.org/10.33059/jseb.v10i1.1122>
- Panjaitan, V. P. I., Patiung, M., & Siswati, E. (2023). Analysis of Agriculture, Forestry and Fisheries Sector as Sustainable Sector in North Sumatra Province. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*, 22(2), 64. <https://doi.org/10.30742/jisa22220221991>
- Puspasari, S. (2019). *The Effect of Educated Labor Force Participation on Economic Growth in Indonesia: A Human Capital Perspective. Journal of Administrative Sciences: Media for the Development of Administrative Science and Practice*, 16(2), 194–209. <https://doi.org/10.31113/jia.v16i2.500>
- Rajab, A., & Rusli. (2019). *Determination of Leading Sectors in Takalar Regency through Klassen Typology Analysis. Growth Scientific Journal of Development Economics*, 1(1), 16–38. <https://stiemmamuju.e-journal.id/GJIEP/article/view/13>
- Ratulangi, U. S. (2023). *Journal of Scientific Periodicals Efficiency Volume 23 No. 3 March 2023 Analysis of the Influence of the Leading Sector on the Economy in Mimika Regency in 2023 2015-2020*. 23(3), 1–12.
- Safwadi, I., & Rangkuti, M. S. (2019). *Analysis of Economic Structure and Leading Sector of Aceh Besar Regency. Journal of Humanities: Journal of Social Science, Economics and Law* , 2(1), 39–48. <https://doi.org/10.30601/humaniora.v2i1.52>.
- Siwi, H. F. D. (2017). *Regional Economic Growth and Development Strategies. Journal of Economic Development and Regional Finance*, 18, No.6, 1–11. <https://www.mendeley.com/library/>
- Sri Hidayati, G., & Suhaeni. (2022). *Analysis of the Effect of the Agricultural Sector on Economic Growth. Wanatani: Journal of Research Science*, 2(1), 21–26.
- Yusuf, M. A., Caisarina, I., & Nadia, S. (2021). *Regional Development through Leading Sectors: Stakeholder Perceptions. Rumoh: Journal of Architecture*, 11(2), 55–62. <https://doi.org/10.37598/rumoh.v11i2.165>
- Zakaria, Z., Zulham, T., & Gunawan, E. (2019). *Analysis of the Economic Structure of Aceh Besar Regency. Journal of Economic Perspectives Darussalam*, 4(1), 44–55. <https://doi.org/10.24815/jped.v4i1.10921>

## REGIONAL DEVELOPMENT STRATEGY BASED ON LEADING ECONOMIC SECTORS IN PEKANBARU, RIAU, INDONESIA

Amran Ibrahim 

Alia ddin

Muhammad Abrar

*Faculty of Economics and Business, Universitas Syiah Kuala,  
Banda Aceh, Indonesia*

Corresponding author: [aliasuddin@usk.ac.id](mailto:aliasuddin@usk.ac.id)

### Abstract

This research aims to identify the leading economic sectors that are increasing the competitiveness of the Pekanbaru City region and find a development strategy for increasing its competitiveness. The methods used in this research are Location Quotient (LQ) Analysis, Shift Share Analysis, and Klassen Typology Analysis. This research is descriptive quantitative using secondary data, namely the Gross Domestic Product (GRDP) of Riau Province and the GRDP of Pekanbaru City at Constant Prices in 2018-2022 with Location Quotient (LQ) research methods, Shift Share Analysis, and Klassen Typology. The results of this study were obtained using LQ analysis. There are 14 sectors in Pekanbaru City non-base, in the Shift share analysis of Pekanbaru, the most potential sectors to be developed and competitive are the Manufacturing Industry sector, Food and Drink Accommodation Providers, Information and Communication, Real Estate and Health Services, and other Social Activities. in the Klassen Typology analysis has 2 (Two) Rapid Growth Sectors, 1 (one) Medium Growth Sector, 6 (six) Depressed Sectors and 8 (eight) Relatively Underdeveloped Sectors.

**Keywords:** GRDP, Pekanbaru, Location Quotient, Shift Share, Klassen Typology

### 1. Introduction

Strategy as a potential action requiring careful long-term planning can lead to achieving goals and objectives. Urban development strategies must be adapted to the size of the city in question. Pekanbaru has a limited area that encourages the formation of a vision for the effective and efficient use of regional space to build a development strategy for a metropolitan city. Within a decade, the development of Pekanbaru City continued to stretch quite rapidly, as evidenced by development strategies to realize civil society. Pekanbaru can become one of Indonesia's best investment destination cities by 2030 (Surya, 2021).

Pekanbaru Mayor Firdaus MT received the Regional Inflation Control Team (TPID) Awards 2021 trophy from two Bank Indonesia (BI) officials. Pekanbaru has become the best city because it has succeeded in an integrated agricultural program that leads to economic transformation by controlling regional inflation. This extraordinary achievement is supported by implementing several matters concerning development that have gone through careful planning. Toll infrastructure, railways, PLTU, PLTGS, ports, and airports also support Pekanbaru (Transrarau, 2016).

The development strategy towards a metropolitan Pekanbaru city has been proposed since 2013 when the city's status rose to a large category. As time goes by, it is supported by the statement of Pekanbaru Mayor Firdaus MT "In 2013 we proposed the change of Pekanbaru city towards Metropolitan city to the central government through the Governor," he said. Year after year, Firdaus mentioned five development strategies to realize the vision of Pekanbaru as a metropolitan city. These strategies include:

1. Effective and efficient use of regional space because Pekanbaru has limited area;
2. Development and provision of basic infrastructure, which includes road networks, electricity, water, and telecommunications;
3. Through smart city and livable city, which means building a smart city, a livable city, and a friendly city to the environment;
4. Promoting cooperation between Pekanbaru, Siak, Kampar, and Pelalawan (Pekan Sekawan) as the parent city of Pekanbaru is located in the middle of three directly adjacent regencies;
5. Finally, the community will be empowered by building the Pekanbaru community to be independent, resilient, and highly competitive.

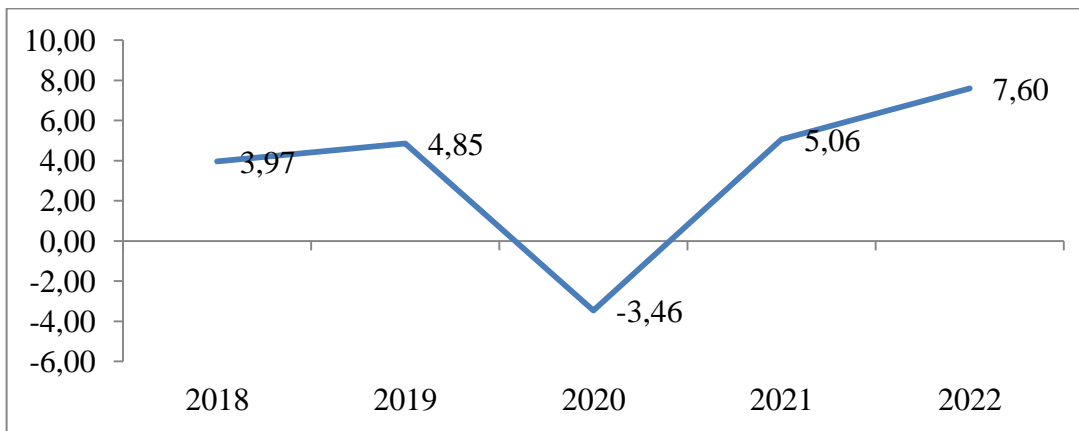
Any changes in the base sector will cause a multiplier effect in the regional economy. The increase of base activities in a region will increase the flow of income into the region, improving the performance of the non-base sector.

Based on Law Number 39 of 2009, which confirms that to accelerate economic development in certain areas that are strategic for national economic development and to maintain the balance of progress of a region in the national economic unity, the national strategic area has efforts to spur growth centers to increase the added value of superior commodity products originating from villages, underdeveloped areas, and border areas and smooth marketing distribution both nationally and globally through the formation of economic growth centers.

These growth centers are Special Economic Zones (SEZs), Free Trade Zones and Free Ports, Industrial Estates, and other peripheral economic growth centers. The development of these growth centers includes

encouraging the acceleration of maritime-based national economic development in coastal areas by utilizing marine resources and maritime services, namely increased fisheries production; development of marine energy and minerals; development of marine tourism areas and maritime and shipping industry capabilities.

Pekanbaru through several indicators shows great success related to the implementation of development, one of which is the development of the HDI (Human Development Index). Equally rapid progress has also occurred in the infrastructure sector which is intended to answer the challenges of globalization and the influence of the present and the future of Pekanbaru which bears the title as the capital of Riau Province (Rozi, 2016).

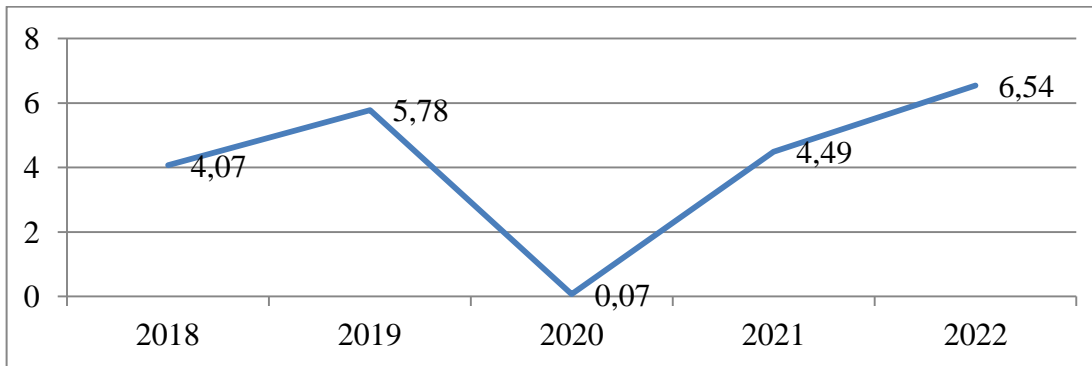


Source: BPS Riau Province. (2022)

**Figure 1. Economic Growth Rate of Riau Province in 2018-2022 (Percent)**

Based on the graph of the economic growth rate of Riau Province in 2018-2022 above, it can be seen that the economic cycle in Riau Province in aggregate has increased and decreased. The economy of Riau Province in 2020 experienced a slowdown compared to the previous year's growth. The growth rate of Riau Province's GDP in 2020 reached -3.46 percent, while in 2021 it was 5.06 percent and in 2022 the rate of Riau Province's GDP increased by 7.60 percent.

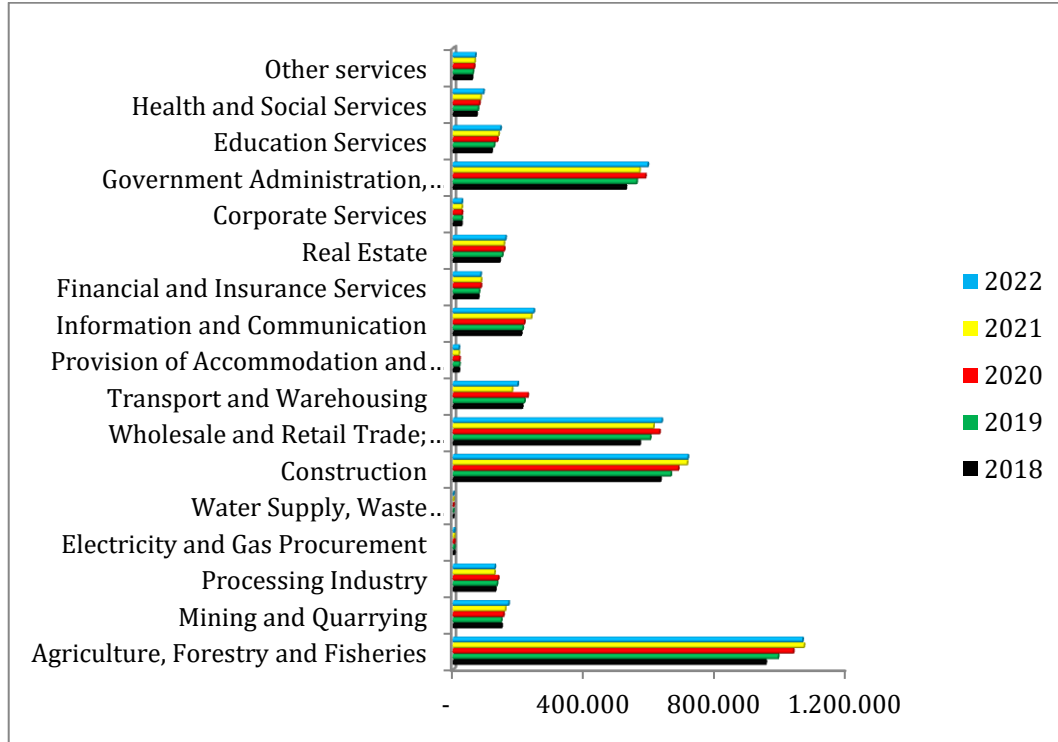




Source: BPS Pekanbaru City. (2022).

**Figure 2. Economic Growth Rate of Pekanbaru City in 2018-2022 (Percent)**

When considered over the period 2018 to 2022, the economic cycle in Pekanbaru City in aggregate has increased and decreased. The Pekanbaru City economy in 2019 experienced an increase compared to growth in previous years. The GDP growth rate of Pekanbaru City in 2018 reached 4.07 percent, in 2019 it increased to 5.78 percent, while in 2020 the GDP of Pekanbaru City experienced a decrease of 0.07 percent. However, in 2021 the economy increased again by 4.49 percent, and in 2022 it increased again by 6.54 percent.



Source: BPS, GRDP of Pekanbaru City (2022).

**Figure 3. Data Graph of Gross Regional Domestic Product of Pekanbaru City 2018-2022**

Based on Figure 3, it can be seen that the data graph in the trade sector is the highest with a value of Rp. 22,420.58 billion and construction is the second-highest sector with a value of Rp. 21,619.65 billion in 2022, this is because Pekanbaru City is one of the largest cities in Riau Province. The lowest sector is in the Water Procurement, Waste management, and waste sector with a value of Rp. 12.71 billion followed by electricity and gas procurement with a value of Rp. 12.94 billion. The data above has not shown the leading sectors and sectors that have the potential to become competitive base sectors for the economy in Pekanbaru City, so this research aims: 1) To find out the sector that has potential as a basic sector and which has a competitive advantage or competitiveness and specifications with the help of LQ analysis, Shift Share, and Klassen Typology; 2) To know the sector that can be used to spur development by utilizing the Klassen Typology analysis tool.

## 2. Literature Review

National development is an integral part of regional development. National development has the aim of creating equitable economic growth, including equitable distribution of development results and income between regions. The economic development of a region is related to the potential and characteristics of each region, but achieving the desired goals is not an easy task.

The turnpike growth theory was introduced by Samuelson in 1955. In essence, this theory emphasizes that each region needs to know what sectors or commodities have great potential and can be developed quickly, either because of natural potential or because the sector has a competitive advantage to be developed. This means that with the same capital requirements the sector can provide greater added value, can produce in a relatively short time and contribute to the economy is also quite large. for the market to be guaranteed, the product must be exported (out of the region or abroad). The development of the sector will encourage other sectors to develop as well so that the economy as a whole will grow. Synergizing sectors means making sectors interrelated and mutually supportive. Combining fast-track policies and synergizing them with other related sectors will be able to make the economy grow fast (Tarigan, 2015).

Richardson's Export Base Theory divides the production sectors or types of jobs found in a region into base jobs and service jobs more commonly called non-base sectors. In essence, activities whose results are sold outside the region or brought in from outside the region are called base activities. Meanwhile, non-base activities are activities that serve the needs of the community in the region itself, both buyers and the origin of the money from the region itself. The main determinant of economic growth in a region is directly related to the demand for goods and services from outside the region. The growth of industries that use local resources,

including labor and raw materials for export will generate regional wealth and create employment opportunities (Lincoln Arsyad, 2016).

According to Aswadi (2019), the economic activities of North Aceh Regency are dominated by three main sectors, namely: 1) The Agriculture, Forestry, and Fisheries sector; 2) The mining and quarrying sector; and 3) The Processing Industry sector. Based on the Locations Quotient (LQ) Analysis, the leading economic sectors in North Aceh Regency are: 1. Agriculture, Forestry, and Fisheries Sector; 2. Mining and Quarrying Sector; and 3. Processing Industry. These three sectors are classified as leading economic sectors because the SLQ and DLQ values are greater than one. The contribution of these three sectors is very large to the GDP of North Aceh District and also the growth rate is very high. The development policy strategy is to increase the economic potential of the region by empowering the community in managing and utilizing the leading economic sector and including the non-base sector as a supporting economic sector.

According to Mawikere et al. (2015), it was found that the sector that has a comparative advantage is the agricultural sector, which from this sector is obtained as a superior commodity. For this reason, in formulating regional development strategies in Kupang Regency, the assessment is carried out by looking at the factors that influence regional development in Kupang Regency based on superior rice commodities. In contrast to the research conducted by Mubarrok (2014) the results of the SWOT analysis, the leading sector development policy strategies that need to be taken are improving the regional economy through the potential of the base sector, improving the quality of education and health services, improving the quality of public facilities and infrastructure and increasing the competitiveness of the regional economy.

According to Veransiska and Imaningsih (2022), the LQ, SS, and Klassen typology analysis, it shows that the LQ analysis concluded that there are 10 basic sectors, which get the highest LQ value in the construction sector (F) of 2,503. Klassen's typology analysis results get information that Semarang City is included in quadrant II. Based on the results of simple regression analysis, the significance value can be concluded that the variable economic sector base (X1) and non-base economic sector (X2) affect the variable growth (Y).

According to Rahmawati et al. (2022), the GDP growth rate of Lumajang Regency has declined significantly in the last 10 years. Even in 2019, the GDP growth rate of Lumajang Regency ranked number 2 (two) bottom after Probolinggo Regency in the Horseshoe Region and number 3 (three) bottom in East Java Province. The data shows that Lumajang Regency needs an economic growth acceleration plan that focuses on leading economic sectors to improve the welfare of the people of Lumajang Regency. This research uses Shift

Share and SWOT analysis. The results of the analysis of the recommended sectors in accelerating economic growth are the Agricultural Sector, the manufacturing sector, and the wholesale and retail trade sector, where the results of the SWOT analysis use a Growth-oriented strategy or Strength-Opportunity (S-O) strategy. Recommendations for economic sector development strategies to accelerate the economic growth of Lumajang Regency are optimizing the improvement of leading economic sectors by utilizing technological advances, improving the quality of human resources, improving the tourism sector, and maximizing promotion. In addition, it is also necessary to pay attention to synergy and linkages between sectors from upstream to downstream so that economic growth in all sectors will be achieved more quickly.

### 3. Research Method

The data used in this research is secondary data. Secondary data in the form of time series data, namely data on Gross Regional Domestic Product (GRDP) by business field based on constant prices of Riau Province and Pekanbaru City for the last ten years, namely the period 2018-2022. The data was obtained from the publication of the Central Statistics Agency (BPS) of Riau Province and Pekanbaru City and other sources related to this research.

#### a. Data Analysis Technique

##### 1) Location Quotient (LQ) Analysis

The LQ method is used to determine the potential of an economic activity that is indicative of base and non-base sectors, by comparing the ability of the same sector in a wider area. The base sector is a sector of economic activity whose production can serve markets both within and outside the economic boundaries of the community concerned. Meanwhile, non-base sectors are sectors with economic activities that are only able to provide goods and services needed by people who live within the economic boundaries of the community concerned.

$Y_t$  = total GRDP regionally LQ equation according to Blakely (1994) in (Panuju & Rustiadi, 2012), as follows:

$$LQ_j = \frac{X_i/X_t}{Y_i/Y_t} \dots \dots \dots (1)$$

where:

$X_i$  = GRDP of business field in a region (district/city),  $X_t$  = Total GRDP of a region (regency/city),  $Y_i$  = GRDP of Business Field  $i$  regionally (Province).

LQ criteria:

$LQ > 1$ , meaning that the sector is a basic sector or a source of growth, the results can not only meet the needs in the region but can also be exported outside the region;

$LQ = 1$ , meaning that the sector is classified as non-base. Its production is only enough to fulfill the needs of the region and is not able to be exported;

$LQ < 1$ , meaning that the sector is also classified as non-base. Its production cannot fulfill its own needs so it needs to be supplied or imported from outside.

## 2) *Shift Share Analysis*

Shift share analysis is generally used to analyze the role of a sector or the shift of a sector in a region towards the same sector in the national economy. Data that is often analyzed is data related to economic activity or employment (Putra, 2011). Shift share analysis aims to compare the difference in the growth rate of sectors (industries) in a narrow area called region with a wider area called national (Tarigan, 2005). A region that has many sectors with slow growth rates will also have slow growth nationally. This happens because other regions are growing faster. (Putra, 2011).

The shift-share analysis has three components (Tarigan, 2005). viz: (a). National share to determine the shift in the economic structure of a region that is influenced by shifts in the national economy. (b). The Proportional shift is the growth of gross value-added of a sector compared to the total sector at the national level. (c). Differential shift or competitive position is the difference in economic growth of a region with the same gross value added sector at the national level.

## 3) **Klassen Typology Analysis**

Klassen Typology analysis is used to see an overview of the pattern and structure of growth of each economic sector. This picture of the pattern and structure of regional growth can be used to estimate the prospects for regional economic growth in the future. In addition, it can also be used as a consideration in determining regional development policies.

According to regional typology, regions are divided into 4 classifications, namely:

1. Fast-developing and fast-growing regions are regions that have an economic growth rate and per capita income that is higher than the regional average;
2. Developed but depressed regions are regions that have a higher per capita income, but a lower-than-average economic growth rate;

3. A fast-growing region has a higher growth rate, but a lower-than-average per capita income;
4. Relatively high regions are regions that have low economic growth rates and low per capita incomes.

#### 4. Results and Discussion

##### 1) Location Quotient (LQ) Analysis

The Location Quotient (LQ) calculation is used to explain the sectoral advantage of a region compared to other regions, as well as the basis for determining whether a sector can be classified as a base sector or a non-base sector. The magnitude of the LQ value can be used as an initial indicator to explain potential economic sectors (whether they have or do not have a competitive advantage). The following is the economic sector of the Pekanbaru city area compared to the national level (Riau Province).

The main result is to know the base sector of the real GDP sectors that have been analyzed using the LQ method. The result of the calculation that has been done is that if  $LQ > 1$  the sector is included in the basic sector but if  $LQ < 1$  the sector is included in the non-base sector. From the calculations that have been done, the following is a table of LQ analysis results.

The magnitude of the role of various economic businesses in producing goods and services determines the economic structure of a region. The economic structure formed from the added value created by each business field will show how much a region depends on the ability of a region to produce from each business field.

Based on Table 1. It can be explained that the calculation of the Locations Quotient (LQ) value for the 2018-20122 period, which is classified as a basic economic sector in Pekanbaru City is 1) the Agriculture, Forestry and Fisheries sector; 2) the Mining and Quarrying sector and 3) the Manufacturing Industry sector, the three sectors have a Locations Quotient (LQ) value greater than one, namely ( $LQ > 1$ ).

**Table 1.**

### Results of Analysis of the Base Sector with LQ Pekanbaru City 2018-2022

Sector	2018	2019	2020	2021	2022	Average
Agriculture, Forestry and Fisheries	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.06
Mining and Quarrying	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
Processing Industry	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.71
Electricity and Gas Procurement	3.3	3.6	3.6	3.3	2.9	3.35
Water Supply, Waste Management, Waste, and Recycling	0.3	1.2	1.3	1.3	1.2	1.08
Construction	3.4	3.3	3.5	3.5	3.3	3.40
Wholesale and Retail Trade; Repair of Automobiles and Motorcycles	3.0	3.0	3.0	3.1	2.9	2.99
Transport and Warehousing	2.8	2.6	2.9	2.9	2.8	2.79
Provision of Accommodation and Meals	3.5	3.4	3.5	3.5	3.3	3.44
Information and Communication	3.3	3.2	3.8	3.8	3.5	3.52
Financial and Insurance Services	3.7	3.6	3.8	0.4	3.7	3.05
Real Estate	3.0	2.9	3.0	3.1	2.9	2.97
Corporate Services	3.5	3.4	3.5	3.5	3.4	3.44
Government Administration, Defence and JSB	1.9	1.9	2.0	2.0	1.9	1.95
Education Services	1.9	1.9	0.2	2.0	1.9	1.57
Health and Social Services	2.6	2.5	3.0	3.0	2.9	2.79
Other services	2.3	2.2	2.3	2.3	2.1	2.22

Source: LQ Analysis Results (2023).

This means that in the LQ results that have been done, there are 14 basic sectors that have LQ calculations greater than 1 (one). By paying attention to the results of the LQ calculation, it can be seen that the leading sectors in Pekanbaru can fulfill the needs in the region and tend to be able to export to other regions. In the calculation of LQ which is smaller than one, namely: 1. Agriculture, Forestry, and Fisheries, 2. Mining and Quarrying, 3. Processing Industry. Indicates that the three vectors are non-base sectors that tend to import from other regions.

#### 2) *Shift Share Analysis*

Shift share analysis is used to determine the speed or slowness of economic sectors and to determine sectors that have strong or weak competitiveness in a region. In addition, this shift -share analysis is used to determine changes and shifts in economic sectors in a particular region against a wider region as a reference.



**Table 2. Shift Share Analysis Results of Pekanbaru City in 2018-2022**

Industry Sector	nij	Mij	Cij	dij
Agriculture, Forestry, and Fisheries	1,406,327.74	177,276.70	3,621.55	1,587,225.99
Mining, and Quarrying	14,878.11	110.82	(163.30)	14,825.63
Processing Industry	20,673,508.19	2,428,927.69	86,461.70	23,188,897.58
Electricity, and Gas Procurement	184,937.40	72,797.46	2077.79	259,812.65
Water Supply, Waste Management, Waste and Recycling	16,263.41	1,662.36	27.81	17,953.58
Construction	26,872,679.22	3,076,998.22	(15,858.57)	29,933,818.87
Wholesale and Retail Trade; Repair of Cars, and Motorcycles	26,914,958.54	4,144,246.35	(29,626.47)	31,029,578.42
Transport and Warehousing	2,296,590.08	(12,301.45)	(8226.14)	2276062.49
Provision of Accommodation and Meals	1,574,503.03	42,320.88	2,819.06	161,9642.97
Information and Communication	2,804,897.81	1,519,659.04	(26,778.98)	4,297,777.87
Financial and Insurance Services	3,351,730.70	588,516.53	(5,901.88)	3,934,345.35
Real Estate	2,556,860.04	432,310.23	(368.88)	2,988,801.39
Corporate Services	19,089.42	(1,482.27)	(4.61)	17,602.54
Government Administration, Defence and Compulsory Social Security	3,184,469.71	179,631.71	1,089.56	3,365,190.98
Education Services	894,418.24	166,706.87	(1,142.07)	1,059,983.04
Health and Social Services	461,193.71	323,370.32	(7,799.29)	77,6764.74
Jasa lainnya	1,117,894.66	(71,121.25)	4,544.17	1,051,317.58
<b>Total GRDP</b>	<b>94,345,200.00</b>	<b>13,069,630.21</b>	<b>4,771.46</b>	<b>107,419,601.67</b>

Source: data processed (2023)

Based on the results of the calculation of shift-share per Business Field sector in Table 2 above, it is known that the Net Shift (Dij) in all business fields in Pekanbaru City is positive, this indicates that the entire

sector is classified as progressive and there is a shift in the economic sector in the range of 2018 to 2022, which initially Pekanbaru City in the Primary sector (agricultural sector) shifts to the secondary sector and tertiary sector. This is shown in the results of the calculation of net shift (Dij) where the shift in the agricultural sector of Rp. 1,587,225.99- is smaller than the Wholesale and Retail Trade sector; Repair of Cars and Motorbikes whose net shift is Rp. 31,029,578.42- and the Manufacturing Industry sector of Rp. 23,188,897.58-.

Overall, the sectors in Pekanbaru City have a positive National Share (NIj) component value. This illustrates that the growth of these sectors is positively influenced by the growth of Riau province. The influence of Riau Province's growth is largest in the Wholesale and Retail Trade sector; Car and Motorcycle Repair of Rp. 26,914,958.54- with the total effect of Riau Province's economic growth on Pekanbaru City worth Rp. 94,345,200.00-. In this case, the general policy of Riau Province has a positive effect on the growth of the development sector in Pekanbaru City.

From the analysis, it can also be seen which sectors are competitive and have the potential to be developed. The sectors with the most potential for development and competitiveness are the Manufacturing Industry sector, Food and Drink Accommodation Providers, Information and Communication, Real Estate and Health Services and other Social Activities.

### 3) **Klassen Typology Analysis**

Klassen Typology analysis is a way to classify various economic sectors in Pekanbaru City based on economic growth patterns. The Klassen matrix is used to group sectors based on their growth rate and value distribution. This type of analysis bases grouping on how a sector, sub-sector, business, or regional commodity performs compared to other regional or national averages. The following are the results of the grouping of sectors based on performance.

Based on Table 3, it is known that the Pekanbaru City GRDP sector in 2018-2022 based on Klassen Typology in Quadrant I, the Pekanbaru City Rapid Growth sector is in the Agriculture, Forestry and Fisheries sector and the Processing Industry sector. Furthermore, the Medium Growth sector of GDP of Pekanbaru City is in the Mining and Quarrying sector. Then followed by Quadrant III, the Depressed sector of Pekanbaru City's GRDP is in the Electricity and Gas Procurement sector, Water Procurement, Waste Management, Accommodation and Dining Provision, Real Estate, Administration, Government, Defence and Compulsory Social Security, and the Education Services sector. In Quadrant IV, the Relatively Disadvantaged sectors of Pekanbaru City GRDP are Construction, Wholesale and Retail Trade; Car and Motorcycle Repair,

Transportation and Warehousing Information and Communication, Financial and Insurance Services, Corporate Services, Health Services and Social Activities, as well as in the Other Services sector.

Therefore, based on the classification of the Pekanbaru City GRDP sector in 2018-2022 using Klassen Typology Analysis. The Riau Provincial Government, especially Pekanbaru City, should further enhance regional development in the economic sector, especially in Quadrant III of the Depressed sector and Quadrant IV of the Relatively Underdeveloped sector. So that the development strategy carried out can improve the welfare of the community, especially in the economic sector.

**Tabel 3. Classification of GDP sectors in Pekanbaru City in 2018-2022  
Based on Klassen Typology**

Quadrant I (Fast Growth sector)	Quadrant II (Medium Growth Sector)
<input type="checkbox"/> Agriculture, Forestry and Fisheries <input type="checkbox"/> Processing Industry	<input type="checkbox"/> Mining and Quarrying
Quadrant III (Depressed sector)	Quadrant IV (Relatively Underdeveloped sectors)
<input type="checkbox"/> Electricity and Gas Procurement <input type="checkbox"/> Water Procurement, Waste Management <input type="checkbox"/> Accommodation and Dining Provision <input type="checkbox"/> Real Estate <input type="checkbox"/> Administration, Government, Defence and Compulsory Social Security <input type="checkbox"/> Education Services	<input type="checkbox"/> Construction <input type="checkbox"/> Wholesale and Retail Trade; Car and Motorcycle Repairs <input type="checkbox"/> Transport and Warehousing <input type="checkbox"/> Information and Communication <input type="checkbox"/> Financial and Insurance Services <input type="checkbox"/> Corporate Services <input type="checkbox"/> Health and Social Services <input type="checkbox"/> Other Services

## 5. Conclusion

Based on the results of the Location Quotient analysis carried out with its discussion, it can be concluded that Pekanbaru City has as many as 14 based sectors. Location Quotient results from 2018-2022 obtained from all sectors are more base sectors than non-base sectors, so it can be concluded that the Pekanbaru City government can maintain the sectoral stability of its territory by overcoming and controlling economic stability.

Based on the results of the Shift Share analysis in each business sector and associated with the Theory of fast track growth (turnpike) which emphasizes that each region needs to know what sectors or commodities have great potential and can be developed quickly, the recommended sectors in accelerating economic growth are the Manufacturing Industry sector, construction, Wholesale and Retail Trade; Repair of Cars and Motorcycles.

### References

- Aswadi, khairul. (2019). *Sektor Unggulan di Kabupaten Aceh Utara. 1*, 437–441.
- Lincoln Arsyad. (2016). *Ekonomi Pembangunan (Edisi keempat)*. Yogyakarta : STIE YKPN.
- Mawikere, H. A., Witjaksono, A., Hari, W., & Widodo, S. (2015). *Provinsi Nusa Tenggara Timur “ Strategies For Regional Development With Based on a Leading Sector in Kupang District- East Nusa Tenggara .”* 1–15.
- Mubarrok, W. (2014). Analisis Pembangunan Wilayah Berbasis Sektor Unggulan dan Strategi Pengembangannya : Studi Kasus Kabupaten Ogan Komering Ulu Tahun 2010 – 2014 Wafiyulloh Mubarrok Email : wafiyulloh.mubarrok@gmail.com Jurusan Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi Universitas Muha. *Umy Repository*.
- Panuju, dyah retno, & Rustiadi, E. (2012). Teknik Analisis Perencanaan Pengembangan Wilayah. *Departemen Ilmu Tanah Dan Sumberdaya Lahan IPB. Bogor*.
- Putra, M. F. (2011). *Studi Kebijakan dan Pemerintahan dalam Perspektif Kuantitatif (Teknik, Metode dan Kebijakan)*. Univeritas Brawijaya Press.
- Rahmawati, E., Purতোmo, R., & Yunitasari, D. (2022). *Analisis Sektor - Sektor Ekonomi Unggulan dan Strategi Pengembangannya : Study Kasus di Kabupaten Lumajang. 5(2)*, 895–904.
- Rozi, F. (2016). Mewujudkan Pekanbaru Kota Metropolitan Madani.
- Surya. (2021). Pekanbaru, Kota Metropolitan Dilengkapi Fasilitas Terbaik di Indonesia.
- Tarigan, R. (2005). *Ekonomi regional : teori dan aplikasi*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Tarigan, R. (2015). *Ekonomi Regional: Teori dan Aplikasi*. Bumi Aksara.
- Transriau. (2016). Strategi Pembangunan Menuju Kota Pekanbaru Metropolitan Madani.
- Veransiska, V., & Imaningsih, N. (2022). Analisis Potensi Sektor Ekonomi dengan Metode LQ, Shift Share dan Tipologi Klassen di Kota Semarang. *Ekonomis: Journal of Economics and Business, 6(1)*, 126. <https://doi.org/10.33087/ekonomis.v6i1.505>

**COMPETITIVE STRATEGIES IN THE AGRICULTURAL INDUSTRY: ANALYSIS OF THE GLOBAL PRIVATE AND NATIONAL AGRICULTURAL COMPANIES WITH SPECIAL REFERENCE ON THE REGION AND THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA**

**Profesor Kiril Postolov,**

Ph.D., University of Cyril and Methodius, Skopje, Faculty of Economics- Skopje, ORCID: 0000-0003-3966-5539, Mob. 38978 200410,

e-mail: kirilp@eccf.ukim.edu.mk

**Professor Risto Elenov,**

Ph.D. University of Cyril and Methodius, Skopje, The Faculty of Agricultural Sciences and Food- Skopje, ORCID: 0000-0003-1005-358X, Mob. 38978 245265,

e-mail: relenov@fznh.ukim.edu.mk

**Abstract**

Competitive strategies are one of the most relevant concepts of contemporary literature in the field of strategic management. The main elements that stimulate the creation of competitive strategies are the existence of competition and the global markets. The aim of this paper is to present the theoretical and practical concept of competitive strategies in the global agriculture industry.

The global context of competition is elaborated in this paper, as well as its importance for the agricultural industry. The practical development of vertical integration in the agricultural industry is also presented, through the analysis of the value chain, the significance of the individual segments and the strategies for creating competitive advantage are emphasized.

The impact of the globalization trends is discussed, with a narrow focus on macroeconomics and the dynamics of changing prices of agricultural products. From an in-depth aspect, the role of private and national agricultural companies is analyzed by distinguishing their competitive position in the global agricultural markets and their respective financial and capital market power. A special part of the paper was dedicated on the regional and local markets of agricultural in the Republic of North Macedonia.

Regional agricultural companies are presented in terms of structural orientation on the market and the connection between vertical integration and competitive advantage. Through the implementation of a research—the opportunities for creating competitive advantage through vertical integration were qualitatively explained. Based on the obtained primary results, a series of recommendations related with the management of agricultural companies in Republic of North Macedonia have been underlined.

Key words: Competitive Strategies; agricultural Industry; Vertical Integration; Competitive Advantage.

## THE EFFECT OF LOCAL REVENUE AND REGIONAL AUTONOMY FUNDS ON THE ECONOMIC GROWTH OF PROVINCE OF ACEH, INDONESIA

Ariental Marthulha  
Aliasuddin  
Muhammad Abrar

*Faculty of Economics and Business, Universitas Syiah Kuala*

Corresponding author: [aliasuddin@usk.ac.id](mailto:aliasuddin@usk.ac.id)

### Abstract

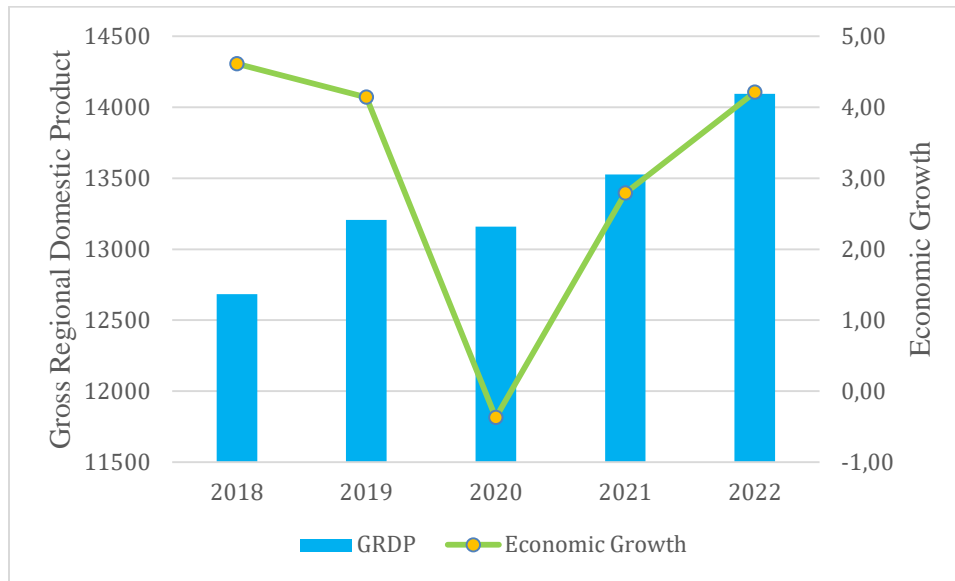
This study focuses on the effect of local revenue and Aceh special autonomy funds on economic growth in Aceh Province. The descriptive and quantitative research uses secondary data, namely Gross Regional Domestic Product (GRDP), Regional Original Revenue, and the Aceh Special Autonomy Fund in the 2018-2022 timeframe with 115 sample observations. This study found that local revenue had no significant effect with a positive direction on economic growth in Aceh. Meanwhile, special autonomy funds negatively and significantly affect economic growth in Aceh. Simultaneously local revenue and special autonomy funds influence economic growth in Aceh.

**Keywords:** *Regional Revenue, Autonomy Fund, GRDP, Economic growth, Aceh*

**JEL Codes :** *H71, H72, H60, H83, R11*

### 1. Introduction

Economic growth in a region is a key sign of progress and prosperity. Aceh, a province in Indonesia, has substantial economic potential, supported by abundant natural resources such as agricultural products, fisheries, and mines. Despite this inherent potential, economic growth in Aceh has not always reached the expected level (Bukit, 2022). This can be reinforced by the fact based on data from the Central Statistics Agency (BPS) in the last five years, showing fluctuations in economic growth in Aceh that are not in line with the potential resources available in the region. To measure the economic growth of a region, we can refer to Gross Regional Domestic Product (GRDP) data, which is divided into two components, namely based on current and constant prices. GRDP reflects the added value generated by all business units in the region or the total value of final goods and services produced by all economic units (Irmanelly, 2023). The following is data on GRDP and economic growth in Aceh Province in the last five years:



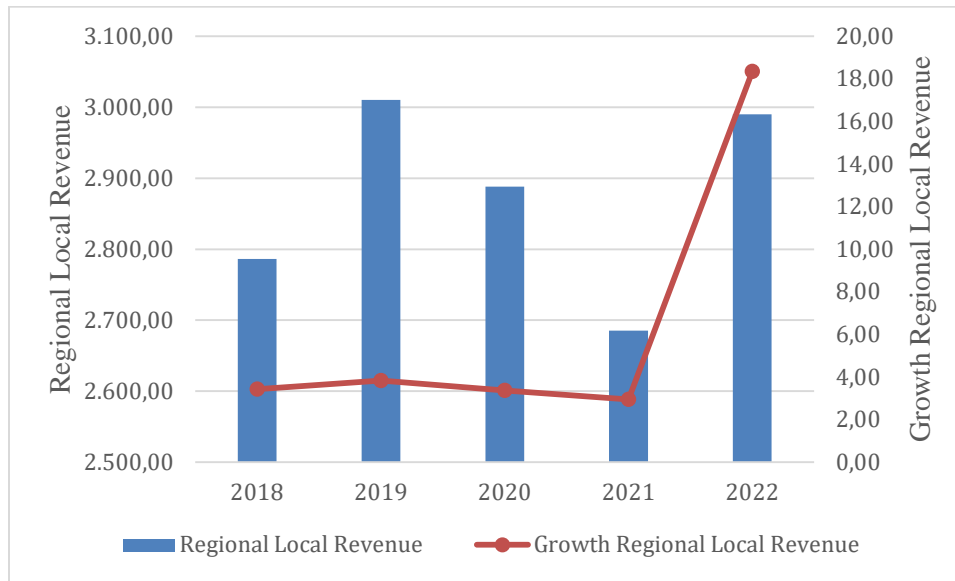
Source: Central Bureau of Statistics, (2023).

**Figure 1. Gross Regional Domestic Product and Economic Growth of Aceh Province 2018 - 2022 (IDR Billion and Percent)**

As can be seen from the data above, over the five years from 2018 to 2022, there have been interesting fluctuations in the economic growth of Aceh Province. In 2018, economic growth reached 4.61%, showing a strong positive trend. However, in 2019, although still positive, economic growth slowed slightly to 4.14%. An interesting phenomenon occurred in 2020, where negative economic growth of -0.37% was recorded, likely influenced by the impact of the COVID-19 pandemic on the global economy. However, in 2021, Aceh's economy recovered with a growth of 2.79%. This positive phenomenon continued in 2022, when economic growth reached 4.21%, showing a strong recovery after the previous turbulent years.

The development of a region is significantly related to the effectiveness of local governments and their financial management strategies in the framework of the Regional Budget (APBD). APBD management can reflect the extent of the competence and capability of local governments in managing financial resources to support development efforts and economic growth (Ningsih, 2019). To fulfill regional obligations, regional budget allocations that prioritize the protection and improvement of the community's quality of life in the process of financing government administration are needed (Wiarta, 2019). In this process, one way to obtain funds is through regional revenue, which can come from two main sources: Regional Local Revenue (PAD) and Balance Funds provided by the central government. The following describes Regional Local Revenue (PAD) and its growth in Aceh Province from 2018 to 2022.





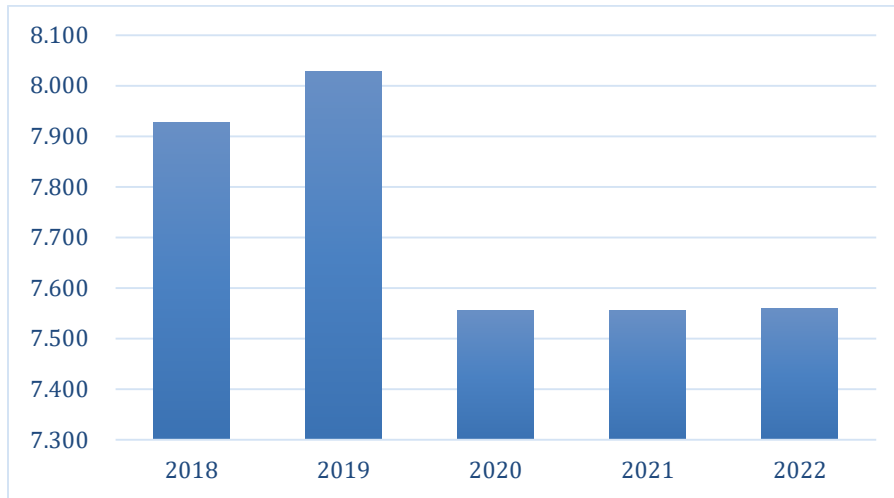
Source: Central Bureau of Statistics, (2023)

**Figure 2. Local Revenue Data and Regional Original Revenue Growth in Aceh Province 2018 - 2022 (IDR Billion and Percent)**

Based on the data graph in Figure 2, there are fluctuations in Aceh Province's Local Revenue (PAD) from 2018 to 2022. In 2018, PAD reached 2,786.41 billion rupiah and experienced growth of 3.83% in 2019, reaching 3,009.99 billion rupiah. However, in 2020, PAD experienced a decrease of 3.37%, down to 2,887.89 billion rupiah. This decline may be due to economic factors such as the impact of the COVID-19 pandemic affecting economic sectors in the province. Then, in 2021, PAD experienced a further decline of 2.95%, to 2,685.57 billion rupiahs, which may also have been affected by the continuing impact of the pandemic. However, in 2022, there was a significant jump of 18.34%, bringing PAD back up to 2,989.84 billion rupiah. This sharp increase may be due to continued economic recovery or policies supporting local revenue growth.

Many factors impact economic growth in a region, including fiscal decentralization and the granting of special autonomy to the regions by the central government, especially in Aceh Province. According to Budiratna and Qibthiyah (2020), the special autonomy status given to Aceh comes from the implementation of asymmetric decentralization in Indonesia, indicating that asymmetric decentralization is a government effort to delegate greater authority to certain regions with specific objectives, including economic development in the Aceh region, and support it with the allocation of special transfer funds provided by the central government. In Musgrave's (1959) theory of fiscal federalism, there is a close relationship between fiscal decentralization and public welfare, both from a public and other perspective. Musgrave argues that by implementing fiscal

decentralization, the potential for improving public welfare can be realized, which will positively impact various economic sectors. Decentralization can be a key driver in advancing regional development in terms of public welfare and economic development.



Source: Aceh Province Bappeda, (2023)

**Figure 3. Special Autonomy Fund for Aceh Province in 2018-2022 (Billion Rupiah)**

Based on the graph in Figure 3, it shows that Aceh's special autonomy data during the period 2018 to 2022 fluctuated downward. In 2018 and 2019, there was a significant increase in Aceh's special autonomy fund allocation, increasing from IDR 7.927 trillion in 2018 to IDR 8.030 trillion in 2019. This increase may be attributable to changes in central government policy or the result of more effective economic management efforts at the local level. However, in 2020 and 2021, stagnation is seen where the allocation of funds remains around 7.555 trillion rupiah, which could be influenced by various external factors such as national economic conditions or the impact of the COVID-19 pandemic. In 2022, despite a relatively small increase, the allocation of funds rose to 7.560 trillion rupiahs (Rp1.5 billion).

Based on data obtained from the Central Bureau of Statistics (BPS), there are studies on the impact of local revenue and regional autonomy funds on economic growth in Aceh Province. One of the issues that needs to be analyzed is the uncertainty related to the effectiveness of the allocation and use of regional autonomy funds in supporting economic growth in the region. In addition, focus is also given to issues surrounding the understanding and implementing of appropriate policies in managing local revenues. Lack of efficient management is believed to be an obstacle to potential economic growth. Furthermore, this study will examine

how fluctuations in local revenues from sources such as local taxes and user fees affect the stability of economic growth in Aceh Province. The research is based on considering the impact of changes in the national and regional economic situation on the sustainability of economic growth in Aceh. By identifying and analyzing these problems, it is hoped that solutions can be found to improve the efficient use of regional autonomy funds and local revenues and support sustainable economic growth in Aceh Province.

With the background of the abovementioned problems, the researcher forms a problem formulation: 1.) How is the relationship between local revenue and economic growth in Aceh Province? 2.) How is the comparison between the impact of regional income and regional autonomy on economic growth in Aceh Province? With research objectives: Knowing the relationship between local revenue and economic growth in Aceh Province and examining which explanatory variables have more impact on economic growth in Aceh Province.

## 2. Literature Review

According to Todaro (2012) defines economic growth as a long-term increase in a country's capacity to provide various economic goods to its population. This increase in capacity is triggered by developments or adjustments in technology, institutional structures, and ideologies that adapt to various demands in an evolving situation. Meanwhile, Zulfikri (2017) explains that economic growth has an impact on increasing the use of factors of production in economic activities generated by the community and business actors, generating additional income in a certain period. The positive impact of using the production of goods and services creates a flow of services that generates additional income. Wahyuningsih (2019) adds that economic growth is a phenomenon of increasing goods and services with a reflection of the dynamics of an economy from time to time in a country or region.

Local own-source revenue (PAD) refers to the source of revenue originating from the region itself. It is the basis of local government finance to support local development (Paat et al., 2017). In another section, in Article 31 of Law No.12 of 2019 concerning Regional Finance, it is explained that local own-source revenues are revenues derived from local tax revenues, local retribution revenues, income from the management of separated local assets, and other legitimate local own-source revenues (Mulyani et al., 2021). According to the Regulation of the Minister of Home Affairs Number 13 of 2006, Regional Original Revenue (PAD) is organized into four revenue categories, namely: local taxes, local levies, the results of regionally owned companies, and the results of separated regional management, as well as other legitimate sources of local revenue. The purpose of PAD is to provide flexibility to regions to optimize their funding sources in the context

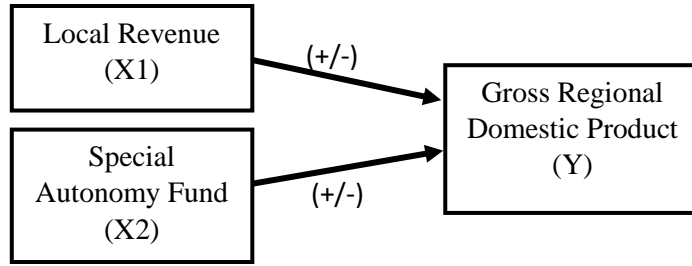
of implementing regional autonomy, which is one of the main principles of decentralization (Palguno et al., 2020).

Special autonomy funds are only received by three provinces in Indonesia, namely Aceh, Papua, and West Papua. For Aceh Province, the receipt of special autonomy funds is regulated in Law No. 11/2006 by the Government of Aceh. Per the provisions of Law No. 11/2006, it is used to fund various aspects of development, especially in the context of infrastructure development and maintenance, community economic empowerment, poverty reduction efforts, and funding in the education, social, and health sectors. Special autonomy is a term that refers to the granting of certain powers and privileges by the central government to some regions within a country. Special autonomy typically involves drafting special regulations that give these regions additional powers to manage their resources and develop their territory (Bappenas, 2019).

In the administrative and development planning framework, the concept of special autonomy is often implemented through planning documents such as Renstra (Strategic Plan), Renja (Work and Budget Plan), RKA (Budget Work Plan), and RKP (Government Work Plan). The purpose of this arrangement is to ensure that the allocation of funds provided by the central government to regions that have special autonomy in regional development is carried out more efficiently, structurally, and systematically and prevents misuse or leakage of funds in various aspects (DJJPD, 2022).

Regional Revenue can be associated with factors that affect economic growth, there are several studies explaining this with different models and research locations with this study, such as Palguno's research (2020). For example, the results of his research state that Regional Original Revenue has a positive and significant effect on economic growth in Bangka Belitung Islands Province. The estimation results are supported by research by Mulyani et al. (2021) in East Kalimantan Province, explaining that PAD significantly affects economic growth. However, the estimation results of the two studies contradict Bukit's research (2022) which states that Regional Original Revenue partially does not affect economic growth in Jambi Province.

Several factors, including the special autonomy fund, can influence economic growth. The special autonomy funds the central government provides are expected to stimulate economic growth in a region. Therefore, research such as research by Duwith et al. (2010) explains that the Special Autonomy Fund has a significant effect with a negative relationship direction on economic growth in Papua Province, and research by Fahrudin & Susilo (2022) explains that DOK has a negative and significant effect on economic growth in Papua Province. These results do not align with the research of Tamberan and Djanggo (2019), which states that the DOK variable directly influences economic growth in Merauke Regency.



**Figure 4. Research Framework**

### 3. Research Method

In this study, the analysis used is a quantitative descriptive analysis approach, which is a type of research used to analyze data by describing or describing the data that has been collected or identifying and analyzing social phenomena or facts by describing several variables related to the problem under study (Sugiyono, 2018). Therefore, in a descriptive study, it does not use and does not test hypotheses, this means that it does not intend to build and develop a theoretical treasury, does not explain the relationship between existing variables, does not aim to draw generalizations that explain several antecedent variables that have an impact on a symptom or social fact.

The data used in this study are secondary data obtained from the Central Statistics Agency (BPS) and the Aceh Regional Planning and Development Agency (Bappeda). The data focused on in this study is Aceh's Gross Regional Domestic Product at Constant Prices (GRDP HK) as the dependent variable. At the same time, Aceh's Regional Local Revenue (PAD) and Special Autonomy Fund (OTSUS) are used as explanatory variables. The analysis method applied is Panel Data, an approach combining cross-section and time series data, with 115 observations and observation periods from 2018 to 2022 in Aceh Province. To facilitate the analysis, the general research model equation was built as follows:

$$GR_{it} = \alpha_i + \beta_1 LR_{it} + \beta_2 SAF_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Where  $GR_{it}$  is Gross Regional Domestic Product (Rp),  $LR_{it}$  is Regional Local Revenue (Rp),  $SAF_{it}$  is Special autonomy fund (Rp),  $\alpha_i$  is Constant,  $\beta_1, \beta_2$  are Regression coefficient,  $it$  are  $i$  (cross section)  $t$  (times series), and  $\varepsilon$  is error term (factors outside the study).

### 4. Results and Discussion

To measure the impact of Local Own Revenue (PAD) and Special Autonomy Fund on economic growth in Aceh Province, the first step is to select the most appropriate panel data regression model. This model selection process involves several statistical tests, including the Likelihood test ratio test to choose between the common effect model and the fixed effect model and the Hausman test to choose between the fixed effect and random effect models. In addition, the Lagrange multiplier test is also used to determine the best model among the common effect, fixed effect, and random effect, models.

**Table 1. Selection of the Best Panel Data Regression Model**

Model Test	Model Testing Results		
Chow Test	CEM dan FEM	0.0000 < 0.05	Fixed Effect Model
Uji Hausman test	FEM dan REM	0.0000 < 0.05	Fixed Effect Model
Uji Lagrange Multiplier	CEM dan REM	0.0000 < 0.05	Random Effect Model
<b>Best Model = Fixed Effect Model</b>			

Source: Data Processed, 2023.

Based on the model test results, it can be seen that the very low p-value, which is 0.0000, indicates that the fixed effect model was selected in the Chow test and Hausman test. These test results confirm that the Fixed Effect Model is the best for this study, so the Random Effect Model test is ignored.

**Table 2. Data Testing Results in the Third Model**

Variabel	Model		
Dependent: PE	Common Effect	Fixed Effect	Random Effect
Observation: 115			
Constant	-44.12149	6426.063	6185.517
<b>PAD</b>	56.84063	0.534816	2.467834
T-Statistic	15.08280	0.372305	1.745563
Prob	0.0000	0.7105	0.0836
<b>OTSUS</b>	-1.257284	-7.128579	-7.135934
T-Statistic	-1.406243	4.717121	4.730864
Prob	0.1624	0.0000	0.0000

$R^2$	0.684291	0.996783	0.123298
Adj $R^2$	0.678654	0.995926	0.107643
Prob. F	0.000000	0.000000	0.000631

Source: Data Processed, 2023

Based on Table 2, it can be seen that the estimation results of the three models show significant variations. However, since the best model, the fixed effect model (FEM), has previously been selected, the analysis will focus on this model. The constant value, 6426.063, indicates that in the context of this model, when the Regional Original Revenue (PAD) and Special Autonomy Fund (Otsus) variables have a value of zero, the value of economic growth is estimated at 6426.063. This assumes that other factors affecting economic growth remain constant or unchanged.

Partial hypothesis testing shows that the Regional Original Revenue (PAD) variable does not significantly affect economic growth. The probability value (Prob.) of 0.7105, greater than the 5% significance level (0.05), indicates no significant relationship between PAD and economic growth. Furthermore, this result shows a positive direction, meaning that every rupiah increase in PAD will increase economic growth by 0.534816, assuming that all other factors remain constant. In addition, the t-count value (0.372305) is also smaller than the t-table (1.65857), so the conclusion can be drawn that the alternative hypothesis (H1) is rejected, and the null hypothesis (H0) is accepted.

The results of hypothesis testing show that the special autonomy variable significantly impacts economic growth. This can be seen from the probability value 0.000, which is lower than the 5% significance level. Furthermore, the impact is negative, which means that every one rupiah increase in the Otsus variable will cause a decrease in economic growth of -1.257284, assuming all other factors remain constant. This result is also supported by the calculated t value, which is greater than the t table (4.717121 > 1.65857), so we can conclude that the null hypothesis (H0) is rejected. The alternative hypothesis (H1) is accepted.

Furthermore, in testing the hypothesis simultaneously, the independent variables of PAD and Otsus significantly impact economic growth in Aceh Province, as evidenced by the Prob F value of 0.000, which is lower than the significance level of 0.05. In the context of the R-squared value of 0.995, this indicates that the regression model used is very effective in explaining variations in the data. Most of the variation in the dependent variable can be explained by the independent variables used in the model. In other words, about 99.5% of the variation in the data can be explained by the regression model, and only about 0.5% cannot be explained by the model.



#### 4.1 Local Revenue on Economic Growth

Testing the PAD variable shows that Regional Original Revenue (PAD) has no significant effect on economic growth (Prob. = 0.7105). Thus, there is no significant relationship between PAD and economic growth, and the null hypothesis (H<sub>0</sub>) is accepted because the t-count (0.372305) is smaller than the t-table (1.65857).

The results of the research conducted are in line with Bukit's research (2022), which states that Regional Original Revenue partially does not affect economic growth in Jambi Province 2010-2019, and Ihsan's research (2021) says that it partially has no effect on Economic Growth in NTB. Various factors can cause this. One of them is the dependence of the regional economy on other resources or sectors that may be more dominant in supporting economic growth, such as the industrial or tourism sectors. In addition, ineffective fiscal policy and PAD management can also cause local revenues not to be used properly to support economic development. Macroeconomic factors, such as national or global economic conditions, can also affect the relationship between PAD and economic growth.

Therefore, the results showing the absence of a significant influence between PAD and economic growth require further research to understand the context and factors involved. However, the results of this study contradict research by Palguno (2020), who states that Regional Original Revenue has a positive and significant effect on economic growth in Bangka Belitung Islands Province.

#### 4.2 Special Autonomy Fund on Economic Growth

The results of partial hypothesis testing show that the Otsus variable significantly impacts economic growth (Prob. = 0.000 < 0.05). The impact is negative, with every one rupiah increase in the Otsus variable resulting in a decrease in economic growth of -1.257284 (with other factors held constant). In addition, the t-count (4.717121) is greater than the t-table (1.65857), so the null hypothesis (H<sub>0</sub>) is rejected, and the alternative hypothesis (H<sub>1</sub>) is accepted.

The results of this study are in line with research by Widiyanto et al. (2016), showing that special autonomy funds influence a negative direction on economic growth, and research by Anwar et al. (2018) in their research stating that special autonomy funds affect economic growth in Papua Province. Special autonomy funds negatively influence economic growth because, in many cases, the allocation of these funds is often inefficient and not used productively. Sometimes, special autonomy funds can inhibit local governments' motivation to seek additional income sources or develop their own economic initiatives. In addition, if special autonomy funds are used for unproductive purposes or are not in line with the local economy's needs, this can

disrupt investment flows that should support economic growth. Therefore, local and central governments need to manage special autonomy funds wisely and ensure that their use aligns with the region's long-term economic development interests. However, this contradicts the research of Duwith (2010), which states that the special autonomy fund does not affect economic growth in Papua Province.

## 5 Conclusion

Based on the study's results, it can be concluded that Regional Original Revenue (PAD) shows that PAD has no significant effect on economic growth. Therefore, there is no significant relationship between PAD and economic growth in Aceh Province. Meanwhile, the Otsus variable influences economic growth. The impact is negative, with each rupiah increase in the Otsus variable resulting in decreased economic growth.

Based on the research results, the authors provide suggestions or ideas to the government to increase local revenue through special autonomy funds for the Aceh Provincial government. An in-depth evaluation of the use of special autonomy funds was conducted to identify the causes of the negative impact on economic growth. Once identified, appropriate corrective measures should be taken, such as allocating special autonomy funds to more productive sectors with the potential to increase economic growth, and strengthening oversight and accountability in the management of these funds. In addition, cooperation with the private sector and the development of sustainable economic programs should also be considered to stimulate sustainable economic growth in Aceh Province.

## References

- Anwar, A. R. D., Abdullah, M. F., & Hadi, S. (2018). Analisis Pengaruh Pendapatan Asli Daerah, Dana Otonomi Khusus, dan Belanja Modal terhadap PDRB di Kab/Kota Provinsi Papua. *Jurnal Ilmu Ekonomi*, 2(1), 1–13. Retrieved from <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jie/article/view/6961/5895>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Aceh Dalam Angka 2023*. Retrieved from <https://aceh.bps.go.id/publication/2022/02/25/da6a9c25fb21c5c215819e68/provinsi-aceh-dalam-angka-2023.html>
- Bappeda Provinsi Jawa Tengah. (2011). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Jawa Tengah*.
- Bappeda. (2022). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Kota Banda Aceh*. Kota Banda Aceh. Retrieved from <https://bappeda.bandaacehkota.go.id/rpjm/>
- Bappenas. (2019). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020 - 2024*. Retrieved from [https://perpustakaan.bappenas.go.id/e-library/file\\_upload/koleksi/migrasi-data-publikasi/file/RP\\_RKP/Dokumen RPJMN 2020-2024/Lampiran 1. Narasi RPJMN 2020-2024.pdf](https://perpustakaan.bappenas.go.id/e-library/file_upload/koleksi/migrasi-data-publikasi/file/RP_RKP/Dokumen RPJMN 2020-2024/Lampiran 1. Narasi RPJMN 2020-2024.pdf)
- Budiratna, H., & Qibthiyyah, M. (2020). *Evaluasi Atas Transfer Dana Otonomi Khusus Di Aceh, Papua Dan Papua Barat*. 1(5), 1–13.
- Bukit, P. (2022). Pengaruh Pendapatan Asli Daerah dan Dana Alokasi Umum Terhadap Kemandirian Daerah dan Dampaknya Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kabupaten/Kota di Provinsi Jambi Tahun 2010-2019. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1), 325. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i1.2036>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design : qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4 Edition).

- Singapore: Sage Publication.
- DJPPD. (2022). *Panduan Penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD)*.
- Duwith, Richard, Slamet., W. Ciptono (2010). Pengaruh dana otonomi khusus dan pendapatan asli daerah terhadap pertumbuhan ekonomi di Provinsi Papua tahun 2002-2009. *Jurnal Magister Ekonomika Pembangunan*.
- Fahrudin, A. A. (2022). Pengaruh, Analisis Otonomi, Dana Pertumbuhan, Hadap Dan, Ekonomi Pembangunan, Ekonomi Ekonomi, Fakultas Brawijaya, Universitas. *Journal Of Development Economic And Social Studies*, 1(4), 504–519.
- Ihsan, S. (2021). Pengaruh Pendapatan Asli Daerah ( Pad ) Dan Dana Pembiayaan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan Syariah - ALIANSI*, 3(2), 26–39. <https://doi.org/10.54712/aliansi.v3i2.181>
- Irmanelly, I., Suprihartini, N., Herlin, F., & Herdawaty, T. (2023). Analisis Pengaruh Pendapatan Asli Daerah Dan Dana Perimbangan Terhadap Laju Pertumbuhan Ekonomi Di Provinsi Jambi. *Journal Development*, 11(1), 38–44. <https://doi.org/10.53978/jd.v11i1.275>
- Kuncoro, M. (2018). *Perencanaan Pembangunan Daerah: Teori dan Aplikasi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Mulyani, E. S., Sudarman, S., & Astuti, R. F. (2021). Pengaruh Pendapatan Asli Daerah (Pad) Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Provinsi Kalimantan Timur Tahun 2001-2020. *Educational Studies: Conference Series*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.30872/escs.v1i2.894>
- Munnawaroh, D. (2020). Analisis Sektor Unggulan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Wilayah Kabupaten Sragen Pada Tahun 2010-2016. *Institutional Repository*, 8(5), 55.
- Musgrave, R. A. (1959). *The theory of public finance; a study in public economy*. Kogakusha Co
- Ningsih, E. K., & Noviaty, D. E. (2019). Pengaruh Pendapatan Asli Daerah dan Dana Perimbangan terhadap Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Sumatera Selatan 2014-2018. *Ekonomis: Journal of Economics and Business*, 3(2), 91. <https://doi.org/10.33087/ekonomis.v3i2.67>
- Paat, D. C., Koleangan, R. A. M., & Rumat, V. A. (2019). Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Serta Dampaknya Di Kota Bitung. *Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Magister Ilmu Ekonomi Dan Bisnis Universitas Sam Ratulangi, Manado ABSTRAK*, 1–10.
- Palguno, M. D., Valeriani, D., & Suhartono, S. (2020). Pengaruh Pendapatan Asli Daerah dan belanja modal terhadap pertumbuhan ekonomi Provinsi Kepulauan Bangka Belitung tahun 2009-2018. *Sorot*, 15(2), 105. <https://doi.org/10.31258/sorot.15.2.105-116>
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77–90.
- Priambodo, A. (2014). Analisis Pengaruh Pendapatan Asli Daerah (PAD), Belanja Modal, dan Tenaga Kerja terhadap Pertumbuhan ekonomi Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2008-2012. *Economics Development Analysis Journal*, 3(3), 427–435. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edaj>
- Rori, C. F., Luntungan, A. Y., Niode, A. O., Pembangunan, J. E., & Ekonomi, F. (2016). Analisis Pengaruh Pendapatan Asli Daerah (PAD) Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2001-2013. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 16(2), 243–254.
- Setiawan, F. (2020). Analisis Potensi Sektor Basis Dan Non Basis Kota Sabang Tahun 2013-2019. *Al-Ijtima'i: International Journal of Government and Social Science*, 6(1), 89–104. <https://doi.org/10.22373/jai.v6i1.608>
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan kombinasi (mixed methods)* (2 Edition). Bandung: Alfabeta.
- Todaro, M. S. C. (2012). *Pembangunan Ekonomi*. Jakarta: Erlangga.



2. BILSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

- Wahyuningsih, R, R. (2019). Analisis Pola Pertumbuhan Dan Penentuan Sektor Ekonomi Potensial Serta Penyerapan Tenaga Kerja Sektoral Di Kabupaten Sumba Timur Terhadap Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 4(2), 10–26.
- Wiarta, I., Handayani, R., Syafa`at, A., & Harly, A. Y. (2021). Identifikasi Sumber Pendapatan Asli Daerah pada Pajak Daerah Kota Jambi. *J-MAS (Jurnal Manajemen Dan Sains)*, 6(2), 497. <https://doi.org/10.33087/jmas.v6i2.317>
- Widianto, A., Sedyu, U., & Langgeng Nurmansyah, A. (2016). Pengaruh Dana Alokasi Umum, Dana Alokasi Khusus, Dan Belanja Modal Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Dan Tingkat Kemiskinan (Studi Kasus Pada Kota Tegal). *Journal Research Accounting Politeknik Tegal*, Vol. 5(No. 2), 170–176.
- Zulfikar. (2014). Analisis Penyerapan Tenaga Kerja Lanjut Usia Di Jawa Tengah. *Skripsi sarjana jurusan Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro*, Semarang.

## THE MANAGER'S ROLE IN MITIGATING THE IMPACT OF SUBORDINATES' RESISTANCE ON THE PROCESS OF ORGANIZATIONAL CHANGES

**Dr.Venet Shala<sup>1</sup>**

**Dr.Fadil Lekaj<sup>2</sup>**

**Dr.Shaip Bytyqi<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Faculty of Economics, University of Prizren "Ukshin Hoti", Prizren, Kosovo

<sup>2</sup> Corresponding author, Faculty of Tourism Management "Pjeter Budi College", Prishtina, Kosovo

<sup>3</sup> Faculty of Economics, "AAB College, Prishtina, Kosovo

### Abstract

Rapid changes in the economic and technological fields have influenced the organizational forms of organizations to change as well. Ignoring the changes on the part of the managers of the organization can affect the organization to fail in achieving the goals. For this, the leaders of an organization must continuously monitor the developments and changes that occur in the organization's environment, which also have an impact on the enterprise. Leaders are not known to be satisfied with just following the changes, but they must make decisions about organizational changes in order to adapt to the changing circumstances of the organization.

This paper aims to present the importance of organizational changes as a necessary process that enables the longevity of organizations, because organizations are like living organisms that are born, live and die. The longevity of organizations (enterprises) depends on how well they adapt to the changes occurring in the environment in which they operate. Adaptation to the new work conditions and circumstances cannot be achieved only by one act (activity), but it is a process that requires a long effort adhering to the practices and rules that enable the achievement of the intended changes. In other words, adaptation to new environmental conditions requires constant changes. The process of organizational change is a process that has various challenges. One of the main challenges in this process is the resistance of the employees. Even resistance to change is sometimes considered one of the biggest problems, because it is the main obstacle to the implementation of the change plan.

The topic addressed in this paper is one of the main preoccupations of organizations, because today most of the organizations face problems of various natures. One of the problems of the last decades is the rapid changes in the environment of organizations. These changes in a way have forced organizations to make changes in order to survive in the market. But change as a concept is a process full of challenges and difficulties. In this process, various challenges are presented which must be solved by the managers of the organization. One of the difficult challenges in the process of organizational changes is the resistance of subordinates against organizational changes.

The purpose of this paper is to identify the reasons for the appearance of employee resistance and to offer recommendations to the organizations of our country to more easily go through the process of organizational changes.

**Key words:** organization, organizational changes, change management, resistance to changes

## USING ELEMENTS OF THE SMART ECONOMY TO DETERMINE THE KPI

**Olena Budiakova**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6028-2650>**

**E-Posta [bud1971@ukr.net](mailto:bud1971@ukr.net)**

**Mykola Fesun**

Kyiv National University of Technologies and Design, Faculty of Management and Business Design,  
Department Smart Economics, Kyiv, Ukraine

### Abstracts

Smart Economy that uses innovative tools: smart technologies, artificial intelligence, smart education, etc., has upgraded key performance indicators from a basic scorecard used by executives to an advanced navigation at the corporate governance level for business strategy decision-making. Key performance indicators enhanced by smart economics (also known as "smart KPIs") are self-improving models that are able to predict the movement of trends in the future by learning from measured values in the past. They become "smarter" as they gain more knowledge based on incoming data and become more accurate, relevant, and efficient over time.

Key performance indicators of business processes are a convenient and accessible tool that allows any manager to visually see all the results and shortcomings in the company's activities. When determining key performance indicators, it is advisable to check the correctness of the selected indicator by running it through the SMART comparison system.

In order for KPIs to meet the dynamics of the digital economy, enterprises should expand their use to create motivation and control tools as predictive measures capable of providing policy triggers with actionable elements for adjusting and planning new smart KPIs.

Smart KPIs are becoming a vital competitive advantage by leveraging the power of smart technology, artificial intelligence and smart education to take KPIs beyond their traditional secondary measurement tools into predictive and recommendation systems that will serve the organizational decision-making hierarchy, from senior management to tactical implementation, and democratize this system of understanding and transparency across all departments and teams that serve them.

It's time for all businesses to embrace the future by harnessing the power of smart technologies, artificial intelligence through smart KPIs, and use this potential to make smart decisions to stabilize and expand in a digitalized market.

**Key words:** key performance indicators, smart economy, smart technologies, smart education.



## ANALYZING THE PERCEIVED RISKS OF OUTBOUND TOURISM: A SURVEY BASED ON ALGERIAN CITIZENS

**Chems Eddine BOUKHEDIMI**

University of Tizi Ouzou, Department of commerce. Marketing Management. Algeria

Ph.D. degree 0000-0003-1728-1809

Mobile: +213-779-764-450

[chemsrko@gmail.com](mailto:chemsrko@gmail.com)

### Abstract

The present study aims to show how tourism outside Algeria is risky. The research is based on an online survey that was done between June 24 and October 23, 2023, among 51 participants. All the participants were from Algeria. Based on the descriptive statistics, it has been found that 27 participants have visited external destinations before and 24 have not yet. However, all respondents (51) replied that they want to visit foreign countries in the future.

As a result, for the perceived risks that arise for tourism, economic factors are (74.5%), security (7.8 %), culture (3.9%), lack of infrastructure (2 %); bad customer service (2%), economic security, and cultural factors (2%), security, culture, and lack of infrastructure (2%), and all factors mentioned earlier (5.9 %).

**Keywords:** Outbound tourism; Tourism; Algeria; perceived risks.





## EXAMINATION OF THE EFFECT OF NATIONALITY ON THE SATISFACTION WITH THE PRICE OF ORGANIC FOODS IN ALGERIA, TURKIYE, INDIA, PAKISTAN AND GEORGIA

**Chems Eddine BOUKHEDIMI**

University of Tizi Ouzou, Department of commerce. Marketing Management. Algeria

Ph.D. degree 0000-0003-1728-1809

Mobile: +213-779-764-450

[chemsrko@gmail.com](mailto:chemsrko@gmail.com)

### Abstract

The aim of this study is to measure the impact of Nationality on the satisfaction with the prices of organic foods in different countries: Algeria, Turkiye, India, Pakistan and Georgia. The method adopted is quantitative, through an online questionnaire in 2022.

It should be mentioned that our sample is composed of 141 respondents, most of them are from Turkiye. Therefore, after the chi square test was explored, the result showed that there is a significant difference in terms of insisting on buying organic foods compared to the five countries cited above or the satisfaction of respondents (the p-value found is significant:  $.000 < 0.05$ ).

**Keywords:** Organic foods; chi square test; Algeria; Turkiye; India; Pakistan; Georgia.



## IMPACT OF DEMOGRAPHIC FACTORS ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT' AWARENESS IN ALGERIA

**Chems Eddine BOUKHEDIMI**

University of Tizi Ouzou, Department of commerce. Marketing Management. Algeria

Ph.D. degree 0000-0003-1728-1809

Mobile: +213-779-764-450

[chemsrko@gmail.com](mailto:chemsrko@gmail.com)

### Abstract

This study examines the awareness of citizens in Algeria toward the meaning and importance of sustainable development. This research was applied to 42 participants through an online and face-to-face questionnaire between March and July 2022. It should be noted that the independent variables examined are: gender, age, marital status, and educational level.

As a result, it has been found through the chi-square test that all the p-values obtained are not significant (gender's p-value:  $0.263 > 0.05$ ; age's p-value:  $0.138 > 0.05$ ; marital status's p-value:  $0,551 > 0.05$ ; educational level's p-value:  $0.152 > 0.05$ ). On the other hand, there is no dependency between demographic variables, and sustainable development 'awareness in Algeria.

**Keywords:** Sustainable development; Green Marketing; Green consumers; Chi square test.

## PROJECT BUDGETING – FROM EXPECTATIONS TO DISILLUSION

Assoc. prof. dr. Irina Teodora MANOLESCU

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1869-1343>

[irina.manolescu@gmail.com](mailto:irina.manolescu@gmail.com)

”Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi, Faculty of Economics and Business Administration, Department of Management, Marketing and Business Administration, Iasi, Romania

### Abstract

Projects are powerful instruments for implementing changes, both at the societal and organizational levels, and even on a personal scale. Through projects, strategic objectives with broad geographic coverage can be achieved, involving diverse actors from the economic and social environment. Project planning is an essential stage, ensuring that the program's priorities will be addressed, and the allocated funds will be spent on the intended directions, following uniform rules established for all applicants. For beneficiaries, the project budget constitutes a critical element of the project plan. In programs with non-refundable funding, project funds can exceed the annual budgets of beneficiaries several times, but this also entails significant risks, especially when insufficient attention is given to the budget's development and justification phase. This paper aims to highlight the difficulties in budgeting faced by managers of non-repayable funded projects across various project types. The methodological approach is qualitative, involving interviews with project managers. The budgeting process was monitored from the initial information stage about the conditions imposed by the funder to the final reimbursement instalment. The effects of inadequate budget planning were observed during the project sustainability period, emphasizing the major dysfunctions in the long-term project outcomes. The conclusions drawn from the analysis can be considered relevant for decision-makers in the field of non-refundable funding programs and for project managers and team members.

**Keywords:** Project funding, budget, risk, project manager.

## CONSTRUCTİNG OF SMART CITY BRAND

**Prof., Olena Bondarenko**

**ORCID: 0000-0002-5990-2522**

**o.bondarenko@knute.edu.ua**

**State University of Trade and Economics, Faculty of Trade and Marketing, Department of Marketing,  
Kyiv, Ukraine**

**Assoc. Prof., Ihor Ponomarenko**

**ORCID: 0000-0003-3532-8332**

**i.v.ponomarenko.stat@gmail.com**

**State University of Trade and Economics, Faculty of Trade and Marketing, Department of Marketing,  
Kyiv, Ukraine**

### **Abstract**

Interaction with the target audience in the digital environment allows companies to expand the reach of potential customers and increase the conversion rate by the specifics of the operation of a specific market at this stage. Establishing communications with users involves the use of modern digital marketing tools that allow interaction with separate groups of potential customers based on the implementation of specialized models. Thanks to the reorientation to personalized approaches, it is possible to ensure a high level of loyalty in the target audience in the long term. The activation of the implementation of digitization processes in the conditions of urbanization leads to the qualitative transformation of individual cities in the world and the integration of advanced technologies. Attracting tourists at the national and international levels is an important activity of smart cities. An increase in the tourist flow allows for an increase in the income of the corresponding smart city and investment in the implementation of innovative infrastructure projects. Achieving the set tasks involves the formation of a smart city brand and its promotion in the digital environment. By promoting smart city-related content on the Internet, it is possible to stimulate the growth of demand from potential customers. Taking into account the characteristics of modern users, it is advisable to use photo and video content that demonstrates innovative approaches and cultural values present in a specific smart city. To maintain close ties with the target audience, it is also necessary to encourage tourists to digitally share photos and videos of their stay in the respective smart city. The stimulation of tourists to take photos and videos is due to the placement of specialized photo zones in the smart city and the presence of a large number of innovative and cultural destinations that are interesting for visitors.

**Keywords:** Brand, Communications, Loyalty, Smart City, Target Audience



## ROLE OF DIGITAL MARKETING TOOLS

**Assoc. Prof., Ihor Ponomarenko**

**ORCID: 0000-0003-3532-8332**

**i.v.ponomarenko.stat@gmail.com**

**State University of Trade and Economics, Faculty of Trade and Marketing, Department of Marketing,  
Kyiv, Ukraine**

**Assoc. Lect., Alona Shtanova**

**ORCID: 0000-0003-1582-5219**

**a.shtanova@knute.edu.ua**

**State University of Trade and Economics, Faculty of Trade and Marketing, Department of Marketing,  
Kyiv, Ukraine**

### **Abstract**

Digitization processes are an objective phenomenon in modern conditions and lead to the transformation of the activities of a large number of companies. Interaction with the target audience on the Internet significantly expands the capabilities of companies, since a significant number of users permanently use the digital environment to meet their needs for work, leisure, education, etc. Using effective marketing strategies in the digital environment allows to increase the level of coverage of the target audience and makes it possible to establish communications in the long term. Taking into account the peculiarities of the behavior of different groups of users, it is advisable to use specific digital marketing tools to achieve the highest possible level of conversion. In the first place in terms of the effectiveness of attracting traffic to the company's web resources for most products is search engine optimization, as consumers often use search engines such as Google to find the necessary products and other relevant content. To communicate with representatives of generations Z and Alpha, companies should post relevant content on social networks such as Instagram and TikTok. Representatives of other generations can also be engaged through the social media presented, but in many cases, the use of Facebook and YouTube will be more effective. Targeted Internet advertising is configured thanks to specialized services to be shown to consumers who can potentially transform into loyal customers. Thanks to the use of modern algorithms of artificial intelligence, it is possible to increase the level of effectiveness of the use of various digital marketing tools. The presented approach makes it possible to automate the process of interaction with the target audience and to implement the principles of an individualized relationship with an individual consumer, which contributes to increasing the level of customer loyalty.

**Keywords:** Digital Marketing, Communications, Optimization, Tools, Target Audience



## ON QUASI-NILPOTENT OPERATORS AND ADDITIVE TRANSFORMATIONS WHICH PRESERVE THE SURJECTION SPECTRUM

Hassan ZARIOUH

Department of Mathematics (CRMEFO), and laboratory (L.A.N.O), Faculty of Science, Mohammed I  
University, Oujda 60000, Morocco.

h.zariouh@yahoo.fr

Yassine Mbitil

Laboratory (L.A.N.O), Department of Mathematics, Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000,  
Morocco.

Yassinesma\_2006@hotmail.com

Ahmad Azabi

Laboratory (L.A.N.O), Department of Mathematics, Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000,  
Morocco.

ahmedazabi.sma@gmail.com

### ABSTR ACT

Let  $X$  be an infinite dimensional Banach space and let  $\phi: B(X) \rightarrow B(X)$  be a surjectivity spectrum preserving additive transformation. We show that if the image of quasi-nilpotent operators contains all quasi-nilpotent operators, then  $\phi$  is an automorphism or an antiautomorphism of  $B(X)$ .

### REFERENCES

1. B. Aupetit and H. du Toit Mouton, Trace and determinant in banach algebras, *Studia Math* 121 (1996), 115—136.
2. B. Aupetit and A. Primer, *On Spectral Theory*, Springer, New York, 1991.

## SPECTRAL PROPERTIES OF QUADRATIC PENCILS OF ACCRETIVE OPERATORS AND APPLICATIONS

Hassan ZARIOUH

Department of Mathematics (CRMEFO), and laboratory (L.A.N.O), Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.

h.zariouh@yahoo.fr

Ahmad Azabi

Laboratory (L.A.N.O), Department of Mathematics, Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.

ahmedazabi.sma@gmail.com

Yassine Mbitil

Laboratory (L.A.N.O), Department of Mathematics, Faculty of Science, Mohammed I University, Oujda 60000, Morocco.

Yassinesma\_2006@hotmail.com

### ABSTR ACT

In this work, we give a canonical factorization of a monic quadratic operator pencils with accretive coefficient operators acting on Hilbert space. Under some condition this factors generates holomorphic  $C_0$ -semigroup of contraction operators. The results carry over the case of pencils of unbounded operators and are used to prove the existence and uniqueness of solutions of an abstract second order differential equation. We also investigate some necessary and sufficient conditions to ensure the separation of spectral values between the spectra of this factors, in the case of bounded Hilbert operators. As an application to a finite dimensional case is also discussed.

### REFERENCES

1. T. Kato, perturbation theory for linear operators, Springer-Verlag, New York (1995).
2. T. Kato, Fractional powers of dissipative operators, Proc. Japan Acad. 13(3), (1961), 246—274.



## DETERMINING THE MOST POPULAR CANDIDATE IN AN ELECTION IN A DEMOCRATIC SETTING USING FINITE PERMUTATION GROUP'S THEORY

Ben O. Johnson

Department of Mathematics and Statistics, Federal University, Wukari, Taraba State, Nigeria.

Email: benjohnsonnig@yahoo.com

**ABSTRACT:** In democratic settings, the determination of the most popular candidate in an election is a critical aspect of ensuring representative governance. This article presents a novel approach to address this challenge by leveraging concepts from finite permutation group theory. The study focuses on modeling the voting preferences of the electorate as permutations and explores the mathematical structures inherent in election dynamics. The core of our methodology involves representing each voter's choice as a permutation within a finite permutation group, capturing the ordered sequence of candidate preferences. We employ group-theoretic techniques to analyze the symmetries and patterns within the set of all possible permutations, aiming to identify the candidate with the highest overall preference. Key components of our investigation include the identification of conjugacy classes within the permutation group, allowing us to categorize similar voting patterns. Additionally, we explore the character theory of the group to extract meaningful information about the candidates' overall popularity. To validate the proposed approach, we apply our methodology to simulated and real-world election data, demonstrating its efficacy in determining the most popular candidate. We compare our results with traditional voting analysis methods, highlighting the advantages of employing permutation group theory in capturing nuanced voter preferences. The implications of our findings extend beyond a mere ranking of candidates; they contribute to a deeper understanding of the underlying structures of democratic decision-making processes. By integrating mathematical rigor with electoral dynamics, our approach provides a robust and principled method for determining the most popular candidate, promoting transparency and fairness in the democratic electoral system. The article concludes with discussions on potential extensions of the methodology and its relevance to enhancing the integrity of electoral systems worldwide..

**KEYWORDS:** Permutation Group, Primitivity, Solubility, Semi-Direct Products, Preference Ballot and Preference Schedule.

### 1. Introduction

Permutation group is one of the specialized theories of group which arose from the source, classical algebra, in the evolution of group theory. If  $\Omega$  is a nonempty set, a permutation of  $\Omega$  is a bijection  $f: \Omega \rightarrow \Omega$ . We denote

the set of all permutations of  $\Omega$  by  $S_{\Omega}$ . In the special case where  $\Omega = \{1, 2, \dots, n\}$ , we write  $S_n$  instead of  $S_{\Omega}$ . Where  $|S_n| = n!$  is the order of the group  $S_n$  which is the number of elements in  $S_n$ .

Throughout this paper,  $\Omega$  is a finite set with  $n$  candidates and  $G$  is a permutation group on  $\Omega$ . Then  $G \leq \text{Sym}(\Omega)$  – the symmetric group on  $\Omega$  whose elements are all the possible arrangements of candidates in order of the electorates preferences.

We can find interesting voting-based models and practices in many ancient stories from Chinese literature to Roman and Greek history. Just before the French revolution in the French Academy, Borda [1] and Condorcet [2] proposed the Borda rule and the Condorcet procedures. They wanted to use new voting methods to resolve difficulties and unfair results under traditional plurality-based voting rules in elections for the Academy. In 1920s, Hotelling [3] investigated the equilibrium of spatial economic competition for two firms between location and price. During World War II, von Neumann and Morgenstern [4] developed Theory of Games using differential equations to investigate complicated competition behaviors. This theoretical foundation has a superior influence to develop analytical methodologies and tools from applying pre-designed strategic policies to predicting practical election outcomes. Under fairness conditions, Arrow [5] proved his famous Impossibility Theorem which claims that there is no single election procedure to fairly decide the outcome of an election involving more than three candidates. Various ideas, methods and technologies have emerged to resolve voting difficulties [6–9].

In this paper, we review the basics of voting theory, first from a geometric perspective and then through the lens of representation theory, framing definitions in the context of positional voting where appropriate.

## 2. Materials and Methods

### 2.1 p-group

A finite group  $G$  is said to be a  $p$ -group if its order is a power of  $p$ , where  $p$  is prime. A subgroup  $H$  of a group  $G$  is a  $p$ -subgroup if it ( $H$ ) is a  $p$ -group.

### 2.2 Stabilizer

Any subset of  $G$  which fixes a specified element  $\alpha$  is called the stabilizer of  $\alpha$  in  $G$  and is denoted by  $G_{\alpha} := \{x \in G \mid \alpha^x = \alpha\}$ .

### 2.3 Orbit

When a group  $G$  acts on a set  $\Omega$ , a typical point  $\alpha$  is moved by elements of  $G$  to various other points. The set of these images is called the orbit of  $\alpha$  under  $G$ , and we denote it by  $\alpha^G := \{ \alpha^x \mid x \in G \}$ .

### 2.4 Theorem [12]

Let  $G$  be a transitive permutation group of prime degree on the set  $\Omega$ . Then  $G$  is primitive

### Proof

First and foremost,  $G$  being transitive, permutes the sets of imprimitivity where all the sets  $\Omega_i$  have the same order. But  $\Omega = \cup |\Omega_i|$ ,  $\Omega_i$  being the sets of imprimitivity. As  $|\Omega|$  is prime we have that either each  $|\Omega_i| = 1$  or  $\Omega$  or the only sets of imprimitivity. So,  $G$  is primitive.

*Note: Preference Ballots are transitive: If a voter prefers choice A to choice B and also prefers choice B to choice C, then the voter must prefer choice A to choice C.*

*Note also: Preference Ballots are primitive:  $\Omega = \{x: x \text{ is a candidate in the contest}\}$ .*

## 2.5 Preference Ballots

Ballots in which voters choose not only their favorite candidate, but they actually order all of the candidates from their most favorite down to their least favorite.

## 3. Result

### 3.1. Voting theory from a geometric point of view.

We begin by introducing standard definitions of voting theory. These definitions allow us to view certain types of voting procedures as linear transformations from the space of voter preferences, to the space of possible election outcomes. A positional voting procedure is a voting method in which each voter ranks the candidates, and points are then assigned to them based on their positions within these rankings. For example, in an election with  $n$  candidates, the Borda Count assigns  $n - 1$  points for a first place position in a voter's ranking,  $n - 2$  points for a second place position, and so on, down to 0 points for a last place position. The score for a given candidate is the sum, over all voter rankings, of the number of points awarded to that candidate given its position. The candidate with the highest score wins the election. The election outcome is encoded by a results vector  $r$ , a rational column vector indexed by the set of candidates whose entries encode each candidate's score.

### 3.1 Nigeria 2023 Presidential Election

Every four years in Nigeria, voters go to the polls to cast ballots for their choices for president, governor, senator, etc. Then the election officials count the ballots and declare a winner. But how do the election officials determine who the winner is? If there are only two candidates, then there is no problem figuring out the winner. The candidate with more than 50% of the votes wins. This is known as the majority rule. The candidate with the majority of the votes is the winner.

But what happens if there are three or more candidates and no one receives the majority? Some places decide that the person with the most votes wins, even if they don't have a majority. There are problems with this, in that someone could be liked by 35% of the people, but is disliked by 65% of the people. So you have a winner that the majority doesn't like. Other places conduct runoff elections where the top two candidates have to run again, and then the winner is chosen from the runoff election. There are some problems with this method. First, it is very costly for the candidates and the election office to hold a second election. Second, you don't know if you will have the same voters voting in the second election, and so the preferences of the voters in the first election may not be taken into account.

So what can be done to have a better election that has someone liked by more voters yet doesn't require a runoff election? A ballot method that can fix this problem is known as a preference ballot.

**In this paper, we use the Borda Count Method (Point System) to determine the winner of an election in a democratic setting.**

**Nigeria 2023 Presidential Election** was held to determine who heads the government of Nigeria for the next four years. The top four choices (candidates) are Tinubu (T), Atiku (A), Obi (O) and Kwankwazo (K). Each voter is asked to fill in the following ballot, by marking their first, second, third and fourth place choices.

Figure: Preference Ballot for the **Nigeria 2023 Presidential Election**

Candidates	T	A	O	K
Rank				

Each voter fills out the above ballot with their preferences or chose from the following group  $G$  of permutations and what follows is the results of the election.

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}, \right. \\ \left. \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \right. \\ \left. \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \right. \\ \left. \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \end{pmatrix} \right\} \text{ where,}$$

1 → T (Ahmed Bola Tinubu of the All Progressive Party – APC)

2 → A (Ahmed Bola Tinubu of the All Progressive Party – PDP)

**3 → O (Ahmed Bola Tinubu of the All Progressive Party – LP)**

**4 → K (Ahmed Bola Tinubu of the All Progressive Party – NNPC)**

**3.2 The Borda Count Method (Point System):**

Each place on a preference ballot is assigned points. Last place receives one point, next to last place receives two points, and so on. Thus, if there are  $n$  candidates, then first-place receives  $n$  points. Now, multiply the point value for each place by the number of votes to find the points each candidate wins. Lastly, total up all the points for each candidate. The candidate with the most points wins.

**3.3 The Preference Schedule for the Nigeria 2023 Presidential Election**

S/N	States	1st	2nd	3rd	4th	Votes
1	Abia State	O	A	T	K	358685
2	Adamawa State	A	T	O	K	140705
3	Akwa Ibom State	A	T	O	K	507315
4	Anambra State	O	A	T	K	598768
5	Bauchi State	A	T	O	K	840314
6	Bayelsa State	A	O	T	K	161365
7	Benue State	T	O	A	K	748630
8	Borno State	T	A	O	K	450408
9	Cross River State	O	T	A	K	405862
10	Delta State	O	A	T	K	593649
11	Ebonyi State	O	T	A	K	315643
12	Edo State	O	T	A	K	565219
13	Ekiti State	T	A	O	K	302445
14	Enugu State	O	T	A	K	449161
15	Federal Capital Territory	O	T	A	K	446813
16	Gombe State	A	T	O	K	492260
17	Imo State	O	T	A	K	449119
18	Jigawa State	T	A	O	K	809866

19	Kaduna State	A	T	O	K	1248147
20	Kano State	K	T	A	O	1674849
21	Katsina State	A	T	O	K	1031704
22	Kebbi State	A	T	O	K	546945
23	Kogi State	T	A	O	K	442072
24	Kwara State	T	A	O	K	431667
25	Lagos State	O	T	A	K	1230810
26	Nasarawa State	O	T	A	K	511376
27	Niger State	T	A	O	K	740533
28	Ogun State	T	A	O	K	561214
29	Ondo State	T	A	O	K	529792
30	Osun State	A	T	O	K	721594
31	Oyo State	A	T	O	K	731971
32	Plateau State	O	T	A	K	1017275
33	Rivers State	T	O	A	K	495130
34	Sokoto State	A	T	O	K	325091
35	Taraba State	A	O	T	K	470497
36	Yobe State	A	T	O	K	350432
37	Zamfara State	T	A	O	K	494034

Using the Borda Count Method, the fourth choice receives one point, third choice receives two points, second choice receives three points, and the first choice receives four points. The table below summarizes the points that each candidate received

**Table 2 Summary of Points Received by Each Candidate**

S/N	States	T	A	O	K
1	Abia State	717,370	1,076,055	1,434,740	358,685
2	Adamawa State	422,115	562,820	281,410	140,705
3	Akwa Ibom State	1,521,945	2,029,260	1,014,630	507,315
4	Anambra State	1,197,536	1,796,304	2,395,072	598,768
5	Bauchi State	2,520,942	3,361,256	1,680,628	840,314

6	Bayelsa State	322,730	645,460	484,095	161,365
7	Benue State	2,994,520	1,497,260	2,245,890	748,630
8	Borno State	1,801,632	1,351,224	1,351,224	450,408
9	Cross River State	1,217,586	811,724	1,623,448	405,862
10	Delta State	1,187,298	1,780,947	2,374,596	593,649
11	Ebonyi State	946,929	631,286	1,262,572	315,643
12	Edo State	1,695,657	1,130,438	2,260,876	565,219
13	Ekiti State	1,209,780	907,335	907,335	302,445
14	Enugu State	1,347,483	898,322	1,796,644	449,161
15	FCT - Abuja	1,340,439	893,626	1,787,252	446,813
16	Gombe State	1,476,780	1,969,040	984,520	492,260
17	Imo State	1,347,357	898,238	1,796,476	449,119
18	Jigawa State	3,239,464	2,429,598	1,619,732	809,866
19	Kaduna State	3,744,441	4,992,588	2,496,294	1,248,147
20	Kano State	5,024,547	3,349,698	1,674,849	6,699,396
21	Katsina State	3,095,112	4,126,816	2,063,408	1,031,704
22	Kebbi State	1,640,835	2,187,780	1,093,890	546,945
23	Kogi State	1,768,288	1,326,216	884,144	442,072
24	Kwara State	1,726,668	1,295,001	863,334	431,667
25	Lagos State	3,692,430	2,461,620	4,923,240	1,230,810
26	Nasarawa State	1,534,128	1,022,752	2,045,504	511,376
27	Niger State	2,962,132	2,221,599	1,481,066	740,533
28	Ogun State	2,244,856	1,683,642	1,122,428	561,214
29	Ondo State	2,119,168	1,589,376	1,059,584	529,792
30	Osun State	2,164,782	2,886,376	1,443,188	721,594
31	Oyo State	2,195,913	2,927,884	1,463,942	731,971
32	Plateau State	3,051,825	2,034,550	4,069,100	1,017,275
33	Rivers State	1,980,520	990,260	1,485,390	495,130
34	Sokoto State	975,273	1,300,364	650,182	325,091



35	Taraba State	940,994	1,881,988	1,411,491	470,497
36	Yobe State	1,051,296	1,401,728	700,864	350,432
37	Zamfara State	1,976,136	1,482,102	988,068	494,034
		<b>67,369,475</b>	<b>62,948,703</b>	<b>57,532,174</b>	<b>26,371,441</b>

Thus, T, Bola Ahmed Tinubu of the APC with the highest votes is most popular and hence wins the election.

### 3.4 Solubility of the group, $G$ :

$|G| = 24 = 2^3 \times 3$ .  $G$  has Sylow 2-subgroups and Sylow 3-subgroups of orders 8 and 3 respectively. Let  $H =$  Sylow 2-subgroups and  $K =$  Sylow 3-subgroups then  $G$  has a solvable series:

$$G = G \triangleright H \triangleright (1) = \{e\}.$$

Thus,  $G$  is soluble implying that the approach is stable and scalable.

## 4. CONCLUSION AND RECOMMENDATION

### 4.1 Conclusion

This study showed that the most popular candidate can be determine from a number of candidates using the borda count method together with algebraic voting.

### 4.2 Recommendation

This study can be extended by comparing this approach with other methods such as the majority rule.

## References

- [1] Daugherty, Z., Eustis, A. K., Minton, Gregory; Orrison, Michael E. Voting, the symmetric group, and representation theory. Amer. Math. Monthly 116 (2009), no. 8, 667–687.
- [2] Lee, Stephen. Understanding voting for committees using wreath products. Senior thesis, 2010. <http://scholarship.claremont>.
- [3] Saari, Donald G. The ultimate of chaos resulting from weighted voting systems, Adv. in Appl. Math. 5 (1984), no. 3, 286308.
- [4] Ratliff, Thomas C. Selecting Committees. Public Choice (2006) 126: 343–355. <https://doi.org/10.1007/s11127-006-1747-5>
- [5] H. P. Young and A. Levenglick, A consistent extension of Condorcet’s election principle, SIAM J. Appl. Math. 35 (1978), no. 2, 285–300. MR MR0504073 (58 #20635).
- [6] GAP 4.11.1 (2021). The GAP Group, GAP -- Groups, Algorithms, and Programming, *Version 4.11.1; 2021*. (<https://www.gap-system.org>).

- [7] J. L. Alperin and Rowen B. Bell, Groups and representations, Graduate Texts in Mathematics, vol. 162, Springer-Verlag, New York, 1995. MR MR1369573 (96m:20001).
- [8] Eddie Dekel and Michele Piccione. Sequential voting procedures in symmetric binary elections. Journal of Political Economy, 108:34–55, 2000.
- [9] Ibrahim A. A. and M. S. Audu (2007), “On wreath Product of permutation Groups” Universidad Catolica del Norte Antofagasta-Chile. Vol. 26 No 1.
- [10] Joseph, P. X. and Audu, M. S. (1991), “Wreath Product of Permutation Groups” Nigeria Journal of Mathematics and Application, NJMA. Vol. 4 No 5.
- [11] Passman, D. (1968). Permutation Groups. Yale University, U.S.A.
33. William S. Zwicker, The voters’ paradox, spin, and the Borda count, Math. Social Sci. 22 (1991), no. 3, 187–227. MR MR1149504 (93f:90017)
- [12] Vincent Conitzer and Tuomas Sandholm. Communication complexity of common voting rules. In Proceedings of the ACM Conference on Electronic Commerce (EC), pages 78–87, Vancouver, BC, Canada, 2005.
- [13] Yvo Desmedt and Edith Elkind. Equilibria of plurality voting with abstentions. In Proceedings of the ACM Conference on Electronic Commerce (EC), pages 347–356, Cambridge, MA, USA, 2010
- [14] Felix Fischer, Ariel D. Procaccia, and Alex Samorodnitsky. A new perspective on implementation by voting trees. In Random Structures and Algorithms, forthcoming, 2011. Early version appeared in EC-10.
- [15] Eddie Dekel and Michele Piccione. Sequential voting procedures in symmetric binary elections. Journal of Political Economy, 108:34–55, 2000.
- [16] Jérôme Lang and Lirong Xia. Sequential composition of voting rules in multi-issue domains. Mathematical Social Sciences, 57(3):304–324, 2009
- [17] Lirong Xia and Vincent Conitzer. Stackelberg voting games: Computational aspects and paradoxes. In Proceedings of the National Conference on Artificial Intelligence (AAAI), pages 921–926, Atlanta, GA, USA, 2010.
- [18] Lirong Xia and Vincent Conitzer. Strategy-proof voting rules over multi-issue domains with restricted preferences. In Proceedings of the Sixth Workshop on Internet and Network Economics (WINE), pages 402–414, Stanford, CA, USA, 2010

## THE NUMERICAL STUDY OF SINGULARLY PERTURBED PARABOLIC CONVECTION-DIFFUSION SYSTEMS USING CUBIC-HYPERBOLIC B-SPLINE COLLOCATION METHOD

Reza Jalilian<sup>1</sup>

Nahid Barzehkar<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Department of Mathematics, Faculty of Science, Razi University, Kermanshah, Iran

In this paper, numerical method for solving singularly perturbed parabolic convection-diffusion systems. We consider the implicit Euler method for the temporal discretization and apply a cubic-hyperbolic weighted B-spline collocation method with nonuniform mesh in the spatial direction for approximate solution of singularly perturbed parabolic convection-diffusion systems. The convergence analysis of the proposed method is discussed. We prove that if the spatial discretization is defined on an adequate piecewise uniform Shishkin mesh, the fully discrete scheme is uniformly convergent of first order in time and of second order in space. Some numerical examples are presented to demonstrate its approximation accuracy and computational efficiency, as well as to compare the derived results with those obtained by the literature.

**Keyword:** Convection-diffusion system; Hyperbolic B-spline method; Convergence analysis.

[1] K. deep, S. Kumar, An efficient finite difference method for coupled systems of singularly perturbed parabolic convection-diffusion problems, *Journal of Difference Equations and Applications* , 28(5) (2022) 676-694. [doi.org/10.1080/10236198.2022.2062235](https://doi.org/10.1080/10236198.2022.2062235)

[2] Tesfaye Aga Bullo, Gemechis File Duressa, Guy Aymard Degla, Robust Finite Difference Method for Singularly Perturbed Two-Parameter Parabolic Convection-Diffusion Problems, *International Journal of Computational Methods*,(2020) doi: 10.1142/S0219876220500346

[3] C. Clavero, J.C. Jorge, A splitting uniformly convergent method for one-dimensional parabolic singularly perturbed convection-diffusion systems, *Applied Numerical Mathematics* 183 (2023) 317–332

## A GENERALIZATION OF TYCHONOFF'S FIXED POINT THEOREM

Ali Farajzadeh and Mahtab Delfani

[farajzadehali@gmail.com](mailto:farajzadehali@gmail.com)

[ma.delfani@gmail.com](mailto:ma.delfani@gmail.com)

Department of Mathematics, Razi University, Kermanshah 67149, Iran

### Abstract.

In this paper, Tychonoff's fixed point theorem will be extended from locally convex spaces to topological vector spaces by using the notion of the quasi-pseudonorm. This class of spaces is between locally convex spaces and topological vector spaces. The method for proving the main theorem is based on the Fan-KKM lemma. Finally, an example will show that the main theorem is a real extension of the Tychonoff's fixed point theorem.

**Keywords:** Quasi-pseudonorm, Fan-KKM Lemma, Tychonoff's fixed point.

### References:

- [1] K. Fan, A generalization of Tychonoff's fixed point theorem. *Math Ann.*, 142 (1961), 305–310.
- [2] J. Li, An extension of Tychonoff's fixed point theorem to pseudonorm adjoint topological vector spaces, *Optimization*, (2020).
- [3] A. Tychonoff, *Ein Fixpunktsatz*. *Mathematische Annalen.*, 111 (1935), 767–776.



## SYNTHESIS OF BIOACTIVE AMIDES VIA PD-CATALYZED CROSS-COUPLING REACTIONS.

Nayab Mohsin,  
Prof. Dr. Nasir Rasool\*,  
Shehla Khalid,  
Tanzeel-ur-Rehman.

Department of Chemistry Government College University Faisalabad, 38000 Pakistan

[Nayabmohsin7869@gmail.com](mailto:Nayabmohsin7869@gmail.com),

\*[nasirrasool@gcuf.edu.pk](mailto:nasirrasool@gcuf.edu.pk),

[shehlakhalid47@gmail.com](mailto:shehlakhalid47@gmail.com),

[tanzeel-ur-rehman@gcuf.edu.pk](mailto:tanzeel-ur-rehman@gcuf.edu.pk)

**Key Words:** Amides, Heterocycles, Nitrogen, Bioactive, Catalytic, Cross-Coupling

### Abstract

Amide is an important class of organic compounds in the chemistry of peptides, agrochemicals, drug molecules and organic material. In addition to playing an important role in the pharmaceutical industry, amide derivatives are effective precursors in the synthesis of substituted compounds and also have anti-microbial activities. The study of insecticides places a significant emphasis on amide derivatives. These derivatives have been synthesized via different methodologies. Among these various new synthetic methods that have been developed, Suzuki cross-coupling reaction is an easy way to build a carbon-carbon bond in synthesizing organic compounds as it gives a high yield in a single step and has advantages over other reactions due to mild conditions, high tolerance towards functional groups, the commercial availability and stability of its reagents, and the ease of handling and separating by-products from its reaction mixtures.



## SYNTHESIS OF PYRIDINE CONTAINING BIOACTIVE MOLECULES VIA SUZUKI MIYAUURA CROSS-COUPLING REACTIONS

Nasir Rasool\*,

Labiqa Aman,

Fatima Aman,

Muhammad Bilal

[labiqaaman@gmail.com](mailto:labiqaaman@gmail.com)

[fatimamehar044@gmail.com](mailto:fatimamehar044@gmail.com)

[muhammadbilalgcuf@gmail.com](mailto:muhammadbilalgcuf@gmail.com)

\*[nasirrasool@gcuf.edu.pk](mailto:nasirrasool@gcuf.edu.pk)

Department of Chemistry.

Government College University Faisalabad,38000 Pakistan.

### Abstract

Pyridine and its derivatives serve as precursors for synthesizing substituted heterocycles and perform an essential part in pharmaceutical sector because of their simple manufacture, minimal toxicity, reduced drug resistance, and favourable biocompatibility. A total of 95 drugs that originate via pyridine or dihydropyridine have been approved. Among them are abiraterone acetate for prostate cancer, ethionamide for tuberculosis, delavirdine for AIDS, tacrine for Alzheimer's, ciclopirox for athlete's foot and ringworm, crizotinib for cancer, nifedipine for Raynaud's syndrome, piroxicam for arthritis, and nilvadipine for hypertension. Pyridine amines have recently been shown to possess anti-thrombolytic, biofilm inhibition, and haemolytic properties. Suzuki Miyaura cross-coupling reaction is a suitable and efficient method for synthesizing biaryl compounds, as it can tolerate various types of functional groups as well as give high reaction yields.

**Key Words: Pyridine, Heterocycles, Cross-Coupling, Catalytic, Bioactive**

## A NUMERICAL STUDY ON THE EFFECT OF GAS BUBBLE DIAMETER ON GASEOUS PHASE ACCUMULATIONS IN A TWO-PHASE FLOW PUMP IMPELLER

B. TOUMI<sup>a</sup>, A. ATIF<sup>b</sup>

Email: btoumi@usthb.dz

a. LMESC-Dpt of Energetics – Faculty of Mechanical and process Engineering/USTHB – Algiers/Algeria.

b. LMESC-Dpt of Energetics – Faculty of Mechanical and process Engineering/USTHB – Algiers/Algeria.

### Abstract :

Centrifugal pumps are highly efficient in transporting single-phase fluids. However, the efficiency of this type of pump is adversely affected by two-phase flows, where the accumulation of the gaseous phase significantly deteriorates the performance of centrifugal pumps. Numerous research studies have been conducted to understand the effect of two-phase flows on the performance of these pumps. Many of these studies are based on the Euler–Euler Two-Fluid model, where a liquid is considered the continuous phase and gas is the non-continuous phase (dispersed phase), with gas bubbles assumed to have a constant diameter. This work aims to study the effect of the diameter of gas bubbles on the efficiency of centrifugal pumps and the credibility of using this type of pump in analyzing the behavior of two-phase centrifugal pumps.

**Anahtar Kelimeler:** Two-phase flows - Gas accumulation - Centrifugal pump - Euler–Euler Two-Fluid model - Bubble Diameter



## THE SUITABILITY OF A PASSIVE COMBINED SYSTEM (FPS-LRB) TO DECREASE A MID-RISE BUILDING'S DYNAMIC RESPONSE

**Hadj Mohamed OUNIS**

Dr., Mostefa Ben Boulaid University, Faculty of Technology, Department of Civil Engineering Batna, Algeria

[ounis\\_hm@yahoo.fr](mailto:ounis_hm@yahoo.fr) (Responsible Author) ORCID: 0000-0001-8100-2435

**Abdelhafid OUNIS**

Pr., Mohamed Khider University, Faculty of Technology, Department of Civil Engineering Biskra, Algeria

[ounisafi@gmail.com](mailto:ounisafi@gmail.com), ORCID: XXXX-XXXX-XXXX

### Abstract

In response to the significant human and material devastation caused by seismic events, it is crucial to develop new design approaches to mitigate the impact of this natural phenomenon. Seismic insulation techniques present an attractive solution to this challenge. The objective of this paper is to enhance the performance of structural elements by introducing a combined passive system (LRB-FPS) capable of effectively absorbing high levels of seismic energy. Each of these systems offers distinct advantages. The LRB system exhibits a damping rate exceeding 30%, utilizing elastomeric layers for flexibility and restoring force, while the lead core serves as an additional energy dissipation mechanism, reducing lateral displacement. On the other hand, the FPS system utilizes a sliding interface in the form of a bowl, which dissipates seismic energy through friction, providing the structure with pendulum-like movement characterized by highly nonlinear behaviour. A methodology based on the American IBC 2000 regulations has been employed to design both systems, enabling the determination of optimal parameters. To achieve this, an extensive parametric study was conducted, considering various isolator placement configurations. Nonlinear dynamic analysis was performed, revealing the effectiveness of integrating these artificial systems in reducing structural response, particularly in terms of quasi-rigid displacement, top floor displacement, inter-drift displacements, top floor acceleration, and shear base force. As a result, the integration of this combined system significantly enhances structural performance and improves the overall reliability of the building.

**Keywords:** 3-6 words.

Base isolation, LRB (Lead Rubber Bearing), FPS (Friction Pendulum System) , seismic excitation, nonlinear analysis, Hysteresis curve.

## NUMERICAL MODLING OF CRACK PROPAGATION OF AN ELASTOPLASTIC MATERIAL OF A 2D MODEL IN FEM

Mohammed BENTAHAR <sup>1\*</sup>,

NoureddinMahmoudi\*\*1

<sup>1</sup>Department of civil and hydraulic Engineering, University Tahar Moulay University, Saida, (Algeria)

\*Technology Laboratory of Communication,

bentahae@yahoo.fr

\*\*Laboratory GIDD, University of Relisane, Algeria

mahmoudi.noureddine@yahoo.fr

---

**ABSTRACT :** Crack propagation is an important phenomenon in fracture mechanics. Currently, this phenomenon is very difficult to avoid but there are possibilities to reduce it. Indeed, the parameters to characterize the state of a crack today can play important roles especially at the level of the crack front. This paper deals with numerical modeling the evolution of different crack parameters, such as stress intensity factors KI and KII, contour integral (J) and internal energy (ALLIE) of a cracked model that contains a hole of diameter  $d=0.1, 0.2$  and  $0.5\text{mm}$ , it is located in front of the crack by the length  $l=1.5, 2, 3, 3.5\text{mm}$ . The finite element method (FEM) was used. Additionally, the elastoplastic material was applied. Thus, quadratic 4-node elements (CPS4R) were used. In addition, the results obtained concerning the numerical simulation were compared and discussed between the different hole diameters and for the different lengths (l). A good correspondence was obtained between the different results of comparisons concerning the evolution of the different crack parameters in all the modeling cases of our work.

**Keyword :** Stress Intensity Factor (Sif), Integral (J), Internal Energy (Allie), 2d, Crack.

---



## NUMERICAL ANALYSIS OF DOUBLE CRACK USING FINITE ELEMENT METHOD OF A 2D MODEL

Mohammed Bentahar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Technology Laboratory of Communication, University of Saida - Dr. Moulay Tahar, 20000 Saïda, Algeria, bentahae@yahoo

### Abstract:

The numerical analysis of the crack parameters of a material is an important effect for characterizing the stress state. Currently, materials occupy a very necessary place in modern industry for the study of the lifespan of a structure. The objective of this work is to study the two essential parameters to characterize the crack tip, such as the stress intensity factor in mode I and J-integral of the contour. The finite element method was used. Additionally, the 4-node bilinear plane stress quadrilateral elements with reduced integration CPS4R were used. The curves of crack parameters such as SIF coefficients and J-integral were obtained and discussed.

**Key words:** 2D crack; FEM; Stress intensity factor (SIF); J-integral

## NUMERICAL MODELING OF A FRETTING FATIGUE PROBLEM BY THE FEM METHOD OF A 2D MODEL

Mohammed Bentahar<sup>1</sup>

Amal Benfredj<sup>2</sup>

Abdelkader Fidjah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Technology Laboratory of Communication, University of Saïda - Dr. Moulay Tahar, 20000 Saïda, Algeria  
bentahae@yahoo.

<sup>2</sup>Laboratoire des matériaux et de systèmes électroniques-LMSR. University of Mohamed el Bachir ibrahimi  
bordjbouarridj, Algeria.

<sup>3</sup>Laboratory of Development in Mechanics and Materials (LDMM) - University of Djelfa, 17000, Algeria,  
fidjah.abdelkader@univ-djelfa.dz

### Abstract:

The analysis by simulation of the variables in fracture mechanics is an important effect for characterizing the state of stress in the event of friction. This article deals with the evaluation of fretting fatigue parameters such as internal energy (ALLIE) and external work (ALLWK), of a model of cracked structure of contact length  $a = 0.8\text{mm}$  and  $0.9\text{mm}$ . In addition, the value of the coefficient of friction is 0.5 was applied between the two contact surfaces (slave-master). In addition, the elements (CPE4R) were used around the contact zone (fretting fatigue), the finite element method was used to do this modeling.

**Key words:** Internal energy ALLIE, External work ALLWK, Fretting fatigue, Crack, 2D



## PRODUCTION OF BEVERAGE NON-ALCOHOLIC PITO USING MAIZE CORN

**Shehu Jibril**

Email: [shehuusmanjibril@yahoo.com](mailto:shehuusmanjibril@yahoo.com)

ORCID ID: 0000-0003-3562-2814

**Aminu Muktari**

**Linus Istifanus**

**Ibrahim Musa**

Department of Chemistry

Aminu Saleh College of Education, P. M. B. 044, Azare, Bauchi State, Nigeria

### **Abstract**

As alcoholic pito induces certain diseases in humans, it also indirectly affects sperms quality in men and ovulation in women, which can have an impact on fertility, producing free alcoholic pito with the aim of reducing such illness was the primary goal of this project work, “production of beverage non-alcoholic pito using maize corn”. Consequently, the resultant product was compared to that of millet or guinea corn, which can offer some substitute uses for alcoholic pito. In light of that, this project work modified and adjusted Zaukuu et al.’s methodology in 2016, which is compared to Zack’s (2020), which featured wort separation, boiling, fermentation, drying, mashing, and germination. The outcomes demonstrate that it is possible to produce nonalcoholic pito with success using maize corn. Furthermore, the outcome of this experiment has a sweet flavor that is comparable to pito’s nonalcoholic beverage product, which also used guinea corn.

**Keywords:** *Pito, Beverage, Maize Corn, Non-alcoholic, Production*



## ALTERNATIVE PROCEDURES ACCORDING TO LAW IN KOSOVO

**Phd. Cand. Argona Kuçi**

*South Eastern European University; Graduated in Master Studies, Chicago-Kent TRCollege of Law*

[argona.kuci@gmail.com](mailto:argona.kuci@gmail.com)

### **Abstract**

During the development of civil procedures and not only, the main parties may request that the legal issue be presented in an alternative procedure, either to create a judicial agreement between them, to present the case in a mediation procedure, or to present the case in an arbitration procedure.

In recent years, alternative procedures have become more and more sought after by the parties, either by the court, the plaintiff or the defendant. When we are talking about the alternative procedure, in which procedure the agreement of the main parties must be created so that their case starts developing in one of the alternative procedures. In the event that the plaintiff and the defendant do not create an agreement, either to create a court settlement, to continue the mediation procedure or to continue the case in the arbitration procedure, then the alternative procedure, whatever it may be, cannot start or develop without the agreement of the main parties. When we are talking about the arbitration procedure and the mediation procedure can start from the moment when the dispute procedure starts in court, but they can start even before the court procedure starts.

While when it comes to the judicial agreement, then this is always created at the beginning of the development of the civil procedure, during its development until the decision is taken. We will talk more broadly about alternative procedures for resolving disputes during the presentation of this paper.

**Keywords:** procedures, court, alternative, negotiation, mediation, arbitration.

## DEVELOPMENT OF THE ENFORCEMENT PROCEDURE ACCORDING TO THE LAW ON ENFORCEMENT

**MR. SC. DAFINA VLAHNA**

*University of Pristina “Hasan Prishtina”, Department/ Financial Law, Pristina, Kosovo.  
[dafinaa\\_55@hotmail.com](mailto:dafinaa_55@hotmail.com)*

**Dr.Sc. Kastriote Vlahna**

*University of Pristina “Hasan Prishtina”, Department of Civile Law, Pristina, Kosovo.  
[kastriote.vlahna@uni-prizren.com](mailto:kastriote.vlahna@uni-prizren.com)*

### **Abstract**

The enforcement procedure is one of the civil procedures with particular importance in property relations and other relations that are the subject of the enforcement procedure. When we are talking about property disputes, the enforcement procedure can be discussed, which takes place before the private bailiff and that in a violent way. Thus, in the event that the creditor submits a proposal for enforcement, then the private bailiff must consider the proposal in the event that, together with the proposal, he submits the enforcement document or the reliable document. In these cases, when the conditions to start the procedure are met, the private executor sends a letter to the debtor party to inform them that the enforcement procedure will begin and the debtor party's belongings will be taken by force.

Thus, the debtor party will have to respond within a period of three days, if not then the same will continue with the enforcement procedure on the property of the debtor party. Thus, the private executor does all his actions based on the enforcement law, according to which the private executor has the authorizations to enforce the cases arising from the property of the person who has not yet fulfilled his obligation. I will speak more broadly about the enforcement procedure during the presentation of this paper.

**Keywords:** execution, law, objects, parties, debtor, creditor.





## BURDEN OF PROOF IN CONTESTED CIVIL PROCEEDINGS

**Dr.Sc. Kastriote Vlahna**

*University of Pristina “Hasan Prishtina”, Department of Civile Law, Pristina, Kosovo.*

*kastriote.vlahna@uni-prizren.com*

**Mr. Sc. Dafina Vlahna**

*University of Pristina “Hasan Prishtina”, Department/ Financial Law, Pristina, Kosovo.*

*dafinaa\_55@hotmail.com*

### Abstract

As in other procedures developed before the Court, and in the Civil procedure, the burden of proof is borne by the claimant from the moment when he submits the lawsuit to the Court until the moment when the main hearing of the case begins. This does not mean that the plaintiff does not have the right to prove during the court hearings, that is, to present any new evidence, but in this case, when the civil procedure begins, the burden of proof passes to the Court, but at the same time it can also the plaintiff to present any new evidence or testimony. Thus, at the moment when the burden of proof passes to the Court, then I can ask to go to the scene, call any new witness to the court session, call any expert to give his assessment regarding the specific case, as well as any other document issued by state bodies such as court, administration, etc.

Thus, in general, the burden of proof is carried by the main parties in the procedure, which are the plaintiff, the court and the defendant, and from the beginning of the contested civil procedure until the decision regarding the disputed issue is made. Thus, in general, we will talk more about the burden of proof during the presentation of this paper.

**Keywords:** burden of proof, court, plaintiff, defendant, procedure

**MODERN BELARUSIAN STREET ART: REFERENCE TO THE MOTIVES OF THE HISTORY OF THE GRAND DUCHY OF LITHUANIA**

**(MID 13TH – 18TH CENTURIES)**

**PhD in History, Associate Professor Siarhei Marozau**

**ORCID: 0000-0002-7331-0785**

**banifacyj@mail.ru**

**Independent researcher, Grodno, Belarus**

**Abstract**

Since 2010s, street art received great development in Belarusi. Graffiti and murals painted on the surface of the wall are important not only as building decoration, but because of their idea or meaning. This is a language of communication that can talk about painful events of the past, heroes of bygone times, and can comment on modernity through the prism of history. The appearance in Belarus of each new mural, significant for its artistic design or conceptual content, on themes of ancient or modern history becomes an event of a city and sometimes a national scale. Murals, the themes of which are inspired by the events and figures of the Grand Duchy of Lithuania (GDL) era, are few in number in Belarus, but are socially significant. Belarusian street art, as a rule, appeals to the fateful pages of the history of statehood of GDL. Among them, the theme of protecting the homeland is reflected in street art installation “This is our land. A stranger will not pass here” with an image of “winged” hussar from the elite cavalry of GDL; graffiti with a portrait of Reitan and his most iconic phrase: “Kill me, don’t kill the Fatherland!” (in Brest). Protest street art covered Belarus in 2020 with reference to the symbols of GDL. Recently, it became popular to depict portraits of famous figures of GDL, primarily in places with which they were associated (portrait of the Grand Duke Gedimin in Lida, Vytaut in Grodno; portraits of Francisk Skaryna, etc). Murals on the themes of history and architectural monuments of the city were created in Mogilev (“Nest-city”), Grodno (“Engraving by Zündt (1568); one of the largest murals in the country depicting hunting scene, history of the city and its main attractions).

**Key words:** mural, Grand Duchy of Lithuania, representation

Street art is a movement in contemporary fine art. Its works are displayed on surrounding buildings, streets, trains and other publicly viewable surfaces. In the 21st century, this unique phenomenon of world culture has embraced entire civilized world and has become an important part of city life.

Since 2010s, street art received great development on the streets of Belarusian cities. It is a new phenomenon for people. Therefore, many were glad that everyday life was diluted with colorful drawings (Novik, 2020).

Graffiti and murals painted on the surface of the wall are important not only as building decoration, but because of their idea or meaning. This is a language of communication that can talk about painful events of the past, heroes of bygone times, and can comment on modernity through the prism of history. The appearance in Belarus of each new mural, significant for its artistic design or conceptual content, on themes of ancient or modern history becomes an event of a city and sometimes a national scale.

Murals on historical themes are created today in many cities of Belarus. For more than five centuries of its history, Belarus was part of the Grand Duchy of Lithuania, a large state in the center of Europe that existed in the mid-13th – 18th centuries. This is half of the entire written, dated history of Belarus. The heritage of the Grand Duchy of Lithuania is claimed by 5 modern states (Belarus, Lithuania, Ukraine, Poland, Russia).

Murals, the themes of which are inspired by the events and figures of the Grand Duchy of Lithuania era, are few in number in Belarus, but are socially significant. Belarusian street art, as a rule, appeals to the fateful pages of the history of statehood of the Grand Duchy of Lithuania and its iconic figures.

The theme of protecting the homeland is reflected in street art installation “This is our land. A stranger will not pass here” with an image of “winged” hussar from the elite cavalry of the Grand Duchy of Lithuania in 16th–18th centuries. We see the image of a winged hussar in the design of a bus stop in the suburbs of Mogilev. The name of this design is “Mogilev gonfalon”. The subject painting “Grand Duke Vitaut inspects the Volkovysk gonfalon” appeared on the facade of a building in Volkovysk.

A hot topic in Belarusian street art in recent years has been the defense of the Grand Duchy of Lithuania at the end of the 18th century, when its territory, together with the Polish-Lithuanian Commonwealth, was divided between Russia, Austria and Prussia. The nobleman from Belarus Tadeusz Reitan then went down in history as a hero of the Polish-Lithuanian Commonwealth. Ambassador of the Sejm (Council) of the Polish-Lithuanian Commonwealth from the Novogrudok district of the Grand Duchy of Lithuania, at first he used formal reasons, trying to disrupt the “dividing” Sejm of 1773 in Warsaw in order to prevent the approval of the First Partition of the Polish-Lithuanian Commonwealth.

When all means were exhausted, Tadeusz Reitan, seeking from the Sejm a protest against the division of the Polish-Lithuanian Commonwealth, did not let the deputies out of the meeting room – he lay down on the floor before leaving with the words: “Kill me, don’t kill the Fatherland!” This protest is depicted in the painting

“Reitan” by the famous 19th century Polish artist Jan Matejko. In Belarus and Poland, Tadeusz Reitan is considered a national hero, an example of patriotism and selflessness. Numerous schools, gymnasiums, lyceums, and military units are named after him (in Poland). True, recently, due to a shift in some accents in the official interpretation of the history of Belarus, the feat of Tadeusz Reitan has been pushed into the shadows.

Graffiti appeared in Brest in honor of Tadeusz Reitan. It features a portrait of Reitan, as well as his most famous phrase: “Kill me, but don’t kill the Fatherland!”



*Jan Matejko. Reitan. Decline of Poland. 1866*



*Modern graffiti in Brest. Tadeusz Reitan*

The theme of defending the Fatherland is continued by murals dedicated to the leader of the national liberation uprising of 1794 in Poland, Belarus and Lithuania, Tadeusz Kosciuszko. Such mural appeared in Brest.

The protest street art that swept the whole of Belarus in 2020 often referred to the symbols of the Grand Duchy of Lithuania – its state emblem Pahonia, which was also the state coat of arms of Belarus in 1918 and in 1991–1994.

Recently, it has become popular to depict portraits of famous people primarily in places with which they were associated. In the wake of this trend, images of a number of monarchs, politicians, and cultural figures of the Grand Duchy of Lithuania appeared in Belarusian cities.

In 2018, a mural appeared in Lida depicting the founder of the city, the Grand Duke of Lithuania Gedimin. It is located in a courtyard not far from the Lida Castle, founded by him in 1323. The image of Gedimin is a stencil design that occupies the entire wall of a three-story building, which stands in the courtyard of the art gallery (by the way, on Gediminas Boulevard). Mural depicts the founder of the princely dynasty. But some will see the all-seeing eye in this image, others will see a cut of wood, a fingerprint or circles on the water.



And only an experienced or trained person will recognize the Grand Duke of Lithuania in an image made using stencil technology. The idea to decorate an ordinary city courtyard as creatively as possible came to the mind of the owner of this very gallery.



*Mural in Lida. Gedimin*



*Portrait of Vytaut on transformer box. Grodno*

A portrait of the Grand Duke of Lithuania Vytaut was painted on transformer box in Grodno.

Portraits of the Belarusian and East Slavic pioneer of bookprinting Francisk Skaryna appeared on buildings in Kobrin, Novogrudok, Gomel – on the building of Gomel University.



*Francisk Skaryna. Novogrudok*



*Francisk Skaryna. Building of Gomel University*

On the wall of the building of Frantishek Bogushevich Historical and Local Museum in Oshmyany we can see the image of sub-chancellor of the Grand Duchy of Lithuania, the head of Oshmyany and Gomel eldership Pavel Stefan Sapieha, who left a significant mark in the history of the city.

In order to create more attractive appearance of Kobrin city (Brest region) for its residents and guests, to improve its historical image, the district executive committee and the public in 2020 initiated the placement on buildings of murals with portraits of 20 historical and cultural figures known to every Belarusian, including historical figures of the Grand Duchy of Lithuania: Francisk Skaryna, Bona Sforza, Anna Jagiellonka, Antoni Tyzenhaus, Tadeusz Kosciuszko. The project was submitted for public discussion (*Murals with portraits of historical figures and cultural figures may appear in Kobrin, 2020*).

Some murals are dedicated to the cities themselves and their attractions. The mural “Nest-City” was created in Mogilev. Inside the nest is Mogilev city hall, where city magistrate met (17th century, restored in 2008). The city hall is evidence that the city had Magduberg right, that is, the right to self-government.



*Mural “Nest-City” with Mogilev city hall (17th century, restored in 2008) in the nest*

A giant image of Grodno from the famous engraving by the German artist Zündt (1568) is placed on one of Grodno gymnasiums.



In the fall of 2023, Grodno celebrated the 895th anniversary of the founding of the city. For the anniversary, a mural with an area of more than 400 square meters appeared in the historical part of the city, in one of the city courtyards. This work became one of the largest in the country. The new art object is dedicated to Grodno. It tells and shows the history of Grodno through hunting scenes, scenes from the history of the city and the main Grodno attractions.



*Creation of mural based on 1568 engraving.*



*Grodno Mural with scenes of hunting, city history and architectural attractions. Grodno*

Street art is a current phenomenon of art in Belarus at the beginning of the 21st century. Recently, murals have become an integral part of the urban landscape. The variety of their topics also includes historical ones. Murals and graffiti on the history of the Grand Duchy of Lithuania were created in many cities of Belarus. This theme is intensifying in Belarusian street art as it approaches our time. The artist's choice of theme and plot speaks volumes about his preferences and values. National Belarusian history inspires artists to create paintings that participate in formation of historical memory of the people. The appearance of graffiti and murals on a historical theme causes an unprecedented resonance. New unusual drawings not only make our cities more beautiful and lively. Their references to ancient history often reveal problems that modern Belarusian society faces today.

### **References**

Novik, A. (2020). Graffiti kak yavleniye iskusstva Belarusi kontsa XX – XXI veka, *Iskusstvo i kultura* [Новик, А. (2020). Граффити как явление искусства Беларуси конца XX – XXI века, *Искусство и культура*], 2, pp. 5–11.

*Murals with portraits of historical figures and cultural figures may appear in Kobrin* [Муралы с портретами исторических личностей и деятелей культуры могут появиться в Кобрине]. (2020). Derived from: <https://www.belta.by/culture/view/muraly-s-portretami-istoricheskikh-lichnostej-i-dejatelej-kultury-mogut-pojavitsja-v-kobrine-392117-2020/> (17.12.2023).



## THE BALANCED SCORECARD – A PARTICULAR FORM OF MANAGEMENT THINKING AND CONTROL

**Marin Georgiev**

Associate Professor, Ph.D  
Vitalis Ruse, Ruse, Bulgaria  
[clementon@abv.bg](mailto:clementon@abv.bg)

**Abstract:** Balanced scorecard (BSC) is a practical tool helping organizations to implement their business strategy. Each perspective requires setting strategic goals, criteria and action plans. The continuous process of BSC development is focused on combining four and more perspectives. The balanced scorecard focuses the efforts of the reviewed organization on the critical the analysis of future and its binding with the meaning of the ideal.

**Keywords:** Balanced Scorecard, Management, Control, Development, Organisation.

### Introduction

The Balanced Scorecard is a particular form of management thinking and control, implemented through a series of actions. This individuality and uniqueness is predetermined by two components - on the one hand the uniqueness of each organization and its strategy, and on the other specific, specific solutions for management and controlling through certain initiatives and events.

### The balanced scorecard – a particular form of management thinking and control

Each organization sets out perspectives, timelines and indicators according to these characteristics when introducing the BSC as a management and a control tool (Georgiev, 2019; Terziev, Georgiev, 2017a; Terziev, 2022a; 2022b):

- Perspectives - due to the opportunity of covering different perspectives, analyzing and fixing their weight against strategic goals, emphasizing in this process the strategic success factors;
- Timeframe - due to the opportunity of organizing the strategic actions in a concrete sequence, by putting strategic factors in time in the realization of the process;
- Indicators - due to the opportunity of indicating and encompassing the logical and temporary interrelationships between the strategic factors, which are at the same time reconstructed as a complex of attention zones. In its original form, the BSC model covers four main areas.

The first includes finance - it consists of parameters such as: growth, yield, turnover, shareholder value, etc. The second concerns the users - in this segment are introduced measures that provide information about customer satisfaction. The third area concerns internal processes - identifying those processes that maximize added value. And the fourth area is tied to the continuous addition of knowledge and development to the organization.

Today's managers recognize the impact of the criteria on work and strategies. Resulting evaluation should be an integral part of the management process. The Balanced Scorecard gives the administrative staff a detailed structure that transforms the company's strategic goals into a clear set of benchmarks. It is more than an assessment exercise, it is a management system that can motivate serious improvements in such critical areas as product, process, customer and market development (Stoyanov, 2016).

The BSC gives the managers different perspectives from which to choose criteria. It complements the usual financial metrics with work, customer, internal processes, and refining and optimization activities. These criteria differ from traditional ones. It is clear that many companies already have a sufficiently large set of physical and operational criteria for their activities. But these criteria are directed downwards from the strategy to the particular operation and are tailored to the specifics of these processes. On the other hand, the criteria of the BSC are set in the strategic goals and competitive needs of the organization. By driving managers to select a limited number of critical metrics from any perspective, the BSC accelerates the ability to specify strategy, mission and vision (Terziev, Stoyanov, 2015).

Moreover, while traditional financial criteria show what happened over the past period, without showing how managers can improve their performance over the next, the BSC is also a cornerstone of the company's current and future success. Furthermore, unlike conventional measures, information from perspectives provides a balance between external criteria such as operating income and internal criteria such as developing a new product. This balanced set of criteria reveals that the replacements that managers have already made between the activity criteria encourage them to achieve their goals in the future without replacing key success factors.

The BSC is the language, the control point of the background, on which all new projects and types of business are evaluated. It is not a template that can be applied to a variety of business or industry. Different market situations, product strategies and competitive environment require the use of appropriate specimens. The success story of is in its transparency, allowing the observer to understand the chosen competitive strategy through a criterion system (Ehrmann, 2000).

The above discussion is a good reason to make the following considerations (Terziev, Stoyanov, 2017b; 2017c; 2017d; 2017e; 2017f):

– The model of the BSC, compared to the management models that were prevalent in the early 1990s, changes the logic in structuring organizational performance indicators. In this respect, it is heavily influenced by stakeholder theory, which postulates the organization's drive to meet the requirements of key agents in its environment. As a result, the BSC model defines several key measurement and management perspectives in which these requirements - finance, users, internal business processes, training and staff development - are expressed. In this respect, the model creates better than the existing conditions for achieving the unity of the organizations' potential with the characteristics of the environment in a strategic aspect;

– The BSC model also takes into account the dominant role of value-for-money theory in business organizations and the prospect of finance. Fundamental importance for structuring the model for each organization is the study of causal relationships and dependencies between indicators from other perspectives and those from the perspective of finances. Unlike previous management models, however, the model of the BSC includes in these relationships a considerably wider range, mostly intangible indicators. Thus, the model upbuilds primarily on financial models and reveals the success factors;

– The model of the BSC fundamentally resolves the issue of creating prerequisites for the implementation of the strategy. Its design implies operationalizing the strategy in a limited range of key causality-related dependencies, which facilitates the presentation of strategic thinking among broad circles of performers. This makes the strategy transparent and simplifies management processes;

– The coverage of a wide range of non-material factors of organizational success requires the introduction of new types of systems to measure intangible parameters essential to the functioning of organizations in management practices. Towards the end of the last century, this stimulated the active development and implementation of modern methods to measure the satisfaction and loyalty of clients and staff, the development and evaluation of intellectual capital;

– The BSC model is very much built naturally and organically over existing management systems, including those for budget management. The requirement to define initiatives to achieve strategic goals on the implications of the indicators included in the model creates favorable prerequisites for strategic budgets, considered as an indicative framework for operational and tactical budgeting.

## Conclusion

In conclusion, the conceptual and model development of the BSC confirms that the intangible capital of the organization is more important and essential than the physical capital. It is a basis for development of all organizations in the narrower sense, and for the whole society at a wider level, regardless of the level and the direction of its change. The introduction of a balanced method of managing and controlling the strategic process allows to analyze the results achieved and to use the most favorable opportunities for realization and prosperity in the dynamic conditions. On the other hand, the process of developing BSC proposals creates essential prerequisites for their improvement. A broad discussion aims to achieve consensus on the final parameters of the indicators in the BSC and to realize a backward impact, including on the individual intellectual models. Based on this, BSC can be validated and perceived with conviction as a guide to action, as a challenge for analysis, as an alternative to improvement and as a method, primarily for effective management under difficult conditions and a mandatory control (Georgiev, 2019).

#### Literature:

1. Georgiev, M. (2019). Balansirana karta za otsenka kato instrument za usavarshenstvane na upravlenieto. Akademiya za inovatsii i ustoychivost, Plovdiv, 2019, 147 str., ISBN 978-619-7246-24-7. (Георгиев, Марин. Балансирана карта за оценка като инструмент за усъвършенстване на управлението. Академия за иновации и устойчивост, Пловдив, 2019, 147 стр., ISBN 978-619-7246-24-7).
2. Terziev, V., Georgiev, M. (2017a). Highlights of the evolution of the „balanced scorecard” idea as a model for managing strategy development and control. // Proceedings of SOCIOINT 2017- 4th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 10-12 July 2017- Dubai, UAE, 2017, ISBN: 978-605-82433-1-6, pp.607-610.
3. Terziev, V. (2022a). COVID-19 pandemics and its impact on Bulgarian universities in the context of the new challenges to social system and labour market policies. Internauka Publishing House CUL, Kyiv, 2022, 138 p., ISBN 978-611-01-2647-2.
4. Terziev, V. (2022b). Higher education system and labour market policies in Bulgaria in COVID-19 crisis and post-crisis periods, Internauka Publishing House CUL, Kyiv, 2022, 168 p., ISBN 978-611-01-2645-8.
5. Stoyanov, E. (2016). Evaluation as an active method for improving small business. First International Scientific Conference “Sustainability Challenges in Modern Organizations - Knowledge & Innovation in Management & Operation” Proceedings, pp.153-164, 2016.
6. Terziev, V., Stoyanov, E. (2015). Vyizovyi Upravlencheskogo kontrolya v protsesse sotsialnoto programmirovaniya, Novosibirsk 2015, Izdatelstvo TSRNS, ISBN 978-5-00068-445-0, 318 str. (Терзиев, В., Стоянов, Е. Вызовы Управленческого контроля в процессе социального программирования, Новосибирск 2015, Издательство ЦРНС, ISBN 978-5-00068-445-0, 318 стр).
7. Ehrmann, H. (2000) Kompakt – Training Balanced Scorecard, Ludwigshafen, 2000, pp. 33-38.
8. Terziev, V., Stoyanov, E. (2017b). A general principle of the development process of balanced scorecards as an instrument of control. // Proceedings of SOCIOINT 2017- 4th International Conference on



**2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE**

Education, Social Sciences and Humanities 10-12 July 2017- Dubai, UAE, 2017, ISBN: 978-605-82433-1-6, pp.611-615.

9. Terziev, V., Stoyanov, E. (2017c). Opportunities and solutions to modern improvement of Bulgarian control. // Proceedings of SOCIOINT 2017- 4th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 10-12 July 2017- Dubai, UAE, 2017, ISBN: 978-605-82433-1-6, pp.636-640.

10. Terziev, V., Stoyanov, E. (2017d). The effect of the control system creation process. Proceedings of SOCIOINT 2017- 4th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 10-12 July 2017- Dubai, UAE, 2017, ISBN: 978-605-82433-1-6, pp.622-626.

11. Terziev, V., Stoyanov, E. (2017e). Problems of control in the social sphere. // Proceedings of SOCIOINT 2017- 4th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 10-12 July 2017- Dubai, UAE, 2017, ISBN: 978-605-82433-1-6, pp.616-621.

12. Terziev, V., Stoyanov, E. (2017f). A general principle of the development process of balanced scorecards as an instrument of control. // Proceedings of SOCIOINT 2017- 4th International Conference on Education, Social Sciences and Humanities 10-12 July 2017- Dubai, UAE, 2017, ISBN: 978-605-82433-1-6, pp.611-615.

## THE ROLE OF SOCIALLY DOMINANT LEADERS IN THE EMERGENCE OF CRISES

**Venelin Terziev**

Full Member of the Russian Academy of Natural History, Professor, Eng., D.Sc. (National Security), D.Sc. (Economics), D.Sc. (Social Activities), Ph.D.

Black Sea Institute, Bourgas, Bulgaria

vkterziev@gmail.com

**Abstract:** In this publication we set an objectively complicated task to analyse the opportunities of strategic decision-making during crisis and the emerged military conflict between the Russian Federation and Ukraine. Crisis circumstances require societies to quickly rethink and develop adequate strategies and respectively to formulate strategic goals and plan processes. In many cases preliminary analysis and assessment are practically impossible /especially when it comes to natural disasters or crises/ and this requires a different operational order of problem solving, which includes formulating new unconventional goals and then implementing planning not objectified by a particular and accurate analysis. All this puts whole systems and societies to the test, and those who are empowered to manage the process – under high pressure from unforeseen circumstances and not always objective judgments. Which, in turn, creates a number of subsequent critical issues in the management process. The role of socially dominant leaders is of particular importance in societies, as well as in making various decisions. Their role in strategic decision-making is also examined.

**Keywords:** Strategic management, Global crisis, Strategies, Management process.

### Introduction

The fear of happening realities turns out not to be exaggerated not only in our realities but also in our accompanying being. The confusion of conflicting and ambiguous messages that put us in a state of disarray as people who have clear and coherent logical thinking increasingly feeds our fears. Although we are used to the half-baked and even sometimes lyrical political messages that are thrown as messages on the political market in Bulgaria and Europe, lately we feel more and more a strong concern from the more balanced and more diplomatic political leaders. Their personal and political prudence has put us in the extremely unattractive position of waiting a long time for something to happen, and this against the background of their becoming public knowledge of their wanderings in search of certain solutions for which they have proved to be quite unprepared.

### **The role of socially dominant leaders in the emergence of crises**

Personal and collective living in yet another political system has exhausted its significance both for those who consume it and for those who observe it from the outside. The inability to self-preservation and to react to the changing world is an unequivocal answer that she is looking for her new and completely different transformation. These periods of transformation are usually accompanied by severe and painful transitional states, which are accompanied by many and varied conflicts. No matter how simplistic all this sounds, it has a definite and strong logical, and not only, basis - we should not underestimate our historical memory in this direction, which would prove these statements of ours with a high degree of relativity (Terziev, 2023a; 2023b).

The immediate question would be - how and what happens to the political reality? The next one is not at all useless - but what happens to ourselves? And if the answer to the second question is relatively easier, then the answer to the first is of a much more complex nature, both in substance and process nature. Eventually, we will have to go through periods of active transformations of our entire social system in one way or another, which will also include a change in political models of existence. If by a social system, we understand the whole set of relations, it would be practically more grounded and more realistic.

The failures and ups and downs of existing political realities are many and have their essential differences. Comparing and explaining them is important, as it can bring some benefits in our movement forward, as well as explaining the new processes taking place. These processes will bring elements that we know well and even read and explain well, but also elements that will surprise us and will be new with their high sensitivity.

The defective political reality will try to preserve some of its elements, which it will successfully carry over into future periods. This is of course quite uncertain, even unlikely, because these elements exist in one relationship with all others, and even if some of them survive in one form or another, they will have a different relationship with others that are now created.

If we are in the position that the defects in these political realities have already passed the possibility of being repaired or tamed in the sense of the accumulated grievances of the people, then their destruction will occur at an avalanche speed. The consequences of the defective political reality will be felt with different strengths and to different degrees. This is quite reasonable because they will be at different distances from the source of these processes. These influences will have a set of fluctuations that will be misunderstood by those involved because they are new and unpredictable in nature and consequences.



Giving organic examples of these processes in specific concreteness as signals of what is happening can be found even now. We have built up a certain sensitive tolerance to different processes because we do not know them, and we do not have enough time to explore them.

All of this comes against a background of numerous emerging signals from different places. Their power is increased by the ability of those who create them and those who transmit them. Certainly, those with the best array of active elements are the best and fastest at creating and transmitting these signals. Their creators are in a process of struggle not for survival, but for dominance. This process will form groups that will try to create new dependencies that will define the new social reality. Determining the zones of influence will also give rise to the social importance of those who are contenders for certain leadership in this environment. More important will be how these new socially dominant leaders will determine or create the system of social relations that will determine the creation of new social systems. Political realities or systems will be the consequence of these new social relations.

Turbulences in these formed new social systems will last from a historical point of view for a very short time and from the point of view of the participants in them - for a very long time.

These processes have a high complexity and are almost unpredictable as a final result. Even if we have information and sufficient data about their progress, the power of influence of certain elements cannot be accurately and faithfully defined and measured, which will generate frequent and unpredictable changes.

That the social system is changing under the pressure of the multitude of social defects is almost visible to all, and is felt in certain and varying degrees. Much more interesting is how we will manage to pass through this long and sufficiently unpredictably difficult period, which we can unequivocally define as a process. It is unlikely that we will be able to have the kind of preparedness that would put us in a sufficiently favorable position so that everything happens in a certain acceptability for all participants. Anxiety grows with the constant multi-directionality of signals and with the succession of emerging social defects in the system.

We know that a system - whatever it may be - must have a certain efficiency, which is also associated with a particular financial significance. Whether those trying to be the leading elements in the creation of the new social system have the knowledge and willingness to accept the dependencies that have existed so far is difficult to predict. It is obvious that this system of social efficiency also creates problems in its existence. The problems that can be defined are behavioral. As unacceptable as all this may sound, all too often the behavioral patterns of a particular individual have so altered a particular social system that it has been preserved long

enough without interest in any effective relationships. It is possible that certain behavioral elements again sensitively influence the already started process and bring it to a certain stage in which the new realities will have a different meaning.

The easiest conclusion would be to wait and see what happens in the end. But whether and how we will have this opportunity and whether as direct participants we will be able to evaluate this process? It is best to make some effort to ensure some preparedness for all of this. Even if we appreciate and realize that the signals that we will create and transmit will be relatively small in strength, perhaps we should consider that it would be much greater if there is an essential content that is a response to these ongoing processes.

Historians with a dose of authoritative academic conviction argue that history always moves forward. There is a certain timidity in their current messages, combined with an unintended sense that history may be repeating itself in one form or another. If you answer at least part of the questions asked, or at least think deeply and unprejudiced about them, it can protect us from those repetitions that we would not like to happen (Terziev, 2022a; 2022b; Terziev, Lyubcheva, 2022c; Terziev, 2022d; 2022e; Terziev, Solovev, 2022f; Terziev, 2022g).

From a historical point of view, there are enough examples in which transformations and changes in social systems were mostly influenced by new social leaders. This has drastically changed the social systems themselves and created qualitatively new and different conditions for their existence and development. Another issue is their sustainability over time. A characteristic example is the social system of socialism. Despite the knowledge of its theoretical foundations, its leaders in the Union of Soviet Socialist Republics exerted a major influence. Such are Vladimir Ilyich Lenin, Chairman of the Council of People's Commissars of the Union of Soviet Socialist Republics, Joseph Vissarionovich Stalin - General Secretary of the Central Committee of the Russian Communist Party (Bolsheviks), Chairman of the Council of Ministers of the Union of Socialist Republics (from March 15, 1946), Nikita Sergeevich Khrushchev - First Secretary of the Central Committee of the Communist Party of the Soviet Union, Leonid Ilyich Brezhnev - General Secretary of the Central Committee of the Communist Party of the Soviet Union, etc.

Socialism is a political philosophy and movement encompassing a wide range of economic and social systems (Busky, 2000a) which are characterised by social ownership of the means of production (Busky, 2000a), as opposed to private ownership (Horvat, 2000b; Arnold, 1994a; Hastings, Mason, Pyper, 2000c). As a term, it describes the economic, political, and social theories and movements associated with the implementation of such systems (The Free Dictionary, 2023c). Social ownership can be public, community,

collective, cooperative (Sherman, Zimbalist, 1988; Rosser, Rosser, 2003a; Badie, Berg-Schlosser, Morlino, eds, 2011a), or employee (Horvat, 2000b; O'Hara, 2003b). While no single definition encapsulates the many types of socialism (Lamb, Docherty, 2006a), social ownership is the one common element (Arnold, 1994a; Hastings, Mason, Pyper, 2000c). Socialism is traditionally placed on the left-wing of the political spectrum (Left, 2023d). Different types of socialism vary based on the role of markets and planning in resource allocation, on the structure of management in organizations, and from below or from above approaches, with some socialists favouring a party, state, or technocratic-driven approach. Socialists disagree on whether government, particularly existing government, is the correct vehicle for change (Nove, 2008a; Docherty, Lamb, eds., 2006b).

Socialist systems are divided into non-market and market forms (Kolb, 2007). Non-market socialism substitutes factor markets and often money with integrated economic planning and engineering or technical criteria based on calculation performed in-kind, thereby producing a different economic mechanism that functions according to different economic laws and dynamics than those of capitalism (Bockman, 2011b). A non-market socialist system seeks to eliminate the perceived inefficiencies, irrationalities, unpredictability, and crises that socialists traditionally associate with capital accumulation and the profit system in capitalism (Nove, 1991). Market socialism retains the use of monetary prices, factor markets and in some cases the profit motive, with respect to the operation of socially owned enterprises and the allocation of capital goods between them. Profits generated by these firms would be controlled directly by the workforce of each firm or accrue to society at large in the form of a social dividend (Marangos, 2004; O'Hara, 2003b; Pierson, 1995).

Socialist parties and ideas remain a political force with varying degrees of power and influence on all continents, heading national governments in many countries around the world. Socialist politics have been both internationalist and nationalist; organised through political parties and opposed to party politics; at times overlapping with trade unions and at other times independent and critical of them, and present in both industrialised and developing nations (Newman, 2005a).

Social democracy originated within the socialist movement (Ely, 1883), supporting economic and social interventions to promote social justice (Merkel, Petring, Henkes, Egle, 2008b; Heywood, 2012). While retaining socialism as a long-term goal (Roemer, 1994b), since the post-war period social democracy came to embrace a mixed economy based on Keynesianism within a predominantly developed capitalist market economy and liberal democratic polity that expands state intervention to include income redistribution, regulation, and a welfare state (Badie, Berg-Schlosser, Morlino, eds., 2011c). Economic democracy proposes a sort of market

socialism, with more democratic control of companies, currencies, investments, and natural resources (Smith, 2005b).

The socialist political movement includes a set of political philosophies that originated in the revolutionary movements of the mid-to-late 18th century and out of concern for the social problems that socialists associated with capitalism (Lamb, Docherty, 2006a). By the late 19th century, after the work of Karl Marx and his collaborator Friedrich Engels, socialism had come to signify anti-capitalism and advocacy for a post-capitalist system based on some form of social ownership of the means of production (Gaspar, 2005c; Giddens, 1998). By the early 1920s, communism and social democracy had become the two dominant political tendencies within the international socialist movement (Newman, 2005d), with socialism itself becoming the most influential secular movement of the 20th century (Kurian, ed., 2011d). Many socialists also adopted the causes of other social movements, such as feminism, environmentalism, and progressivism (Sheldon, 2001).

While the emergence of the Soviet Union as the world's first nominally socialist state led to socialism's widespread association with the Soviet economic model, several scholars posit that in practice, the model functioned as a form of state capitalism (Chomsky, 1986; Howard, King, 2001; Fitzgibbons, 2002) Several academics, political commentators, and scholars have noted that some Western European countries have been governed by socialist parties or have mixed economies that are sometimes called “democratic socialist” (Barrett, ed.,1978; Sanandaji, 2021). Following the end of the Cold War and the revolutions of 1989, many of these countries have moved away from socialism as a neoliberal consensus replaced the social democratic consensus in the advanced capitalist world (Sanandaji, 2021), while many former socialist politicians and political parties embraced “Third Way” politics, remaining committed to equality and welfare, while abandoning public ownership and class-based politics (Socialism, 2023e). Socialism experienced a resurgence in popularity in the 2010s, most prominently in the form of democratic socialism (Judis, 2019a; Cassidy, 2019b). A vivid example of a new social leader who, through his personal views, changes and even helps to cease the existence of a social system. This is Mikhail Sergeevich Gorbachev - General Secretary of the Central Committee of the Communist Party of the Soviet Union and President of the Union of Soviet Socialist Republics. In implementing his domestic policy, Mikhail Gorbachev tried to implement economic reforms that would contribute to a change in the standard of living. This is the so-called "perestroika" policy. His reforms were ineffective and failed to achieve substantial direct results and change the existing system of planned and command economy. It would be important to study the ongoing modern processes that require rapid and sudden changes in social systems. Whereas in the recent past, there were certain indications of the changes taking place

that could be examined and analyzed, now the changes that are occurring are sudden and rapid. The emergence of new social leaders creates conditions through their behavior, ideas, interests, and even a set of irrational views to transform the existing social systems. The influence of the new social leaders can be presented as sensitive and in many cases decisive for the transformations taking place. It is necessary to identify a new criterion apparatus that objectively and quickly enough gives us true and accurate information. The reliability of this venture is rather difficult to determine.

Social processes in a period of severe crisis situations are accompanied by a high speed of their progress. Their detailed and systematic description and subsequent analysis are almost impossible. The search for specific research approaches is mandatory in these situations. The study of the behavioral patterns of dominant social leaders is of particular importance. Here any researcher would face two sets of problems. The first is related to obtaining sufficiently accurate and true information, which is handled by statistical methods of analysis, as well as sociological methods. This will create a particular difficulty in using both of them. The accessibility of this type of information and data is difficult to collect, but even if they succeed somewhere, it will be filtered in a special way by the relevant state-engaged security services. The second group of problems will arise when assessing the development of the behavioral model of the respective individual who has acquired the role of a socially significant and dominant leader. Knowledge and his personal characteristics will have undergone various transformations during the period of his rule, namely, these characteristics will not have been public enough, and the information we will get will be from the mass media or other public meetings.

Overcoming the two groups of difficulties may in certain situations be insurmountable and the use of similar approaches for the implementation of research activity – is impossible.

Regardless of the research situation in which we will find ourselves, it is necessary to look for opportunities to study the influence of socially dominant leaders on social processes.

Similar and analogous examples from a historical point of view can be cited with quite success. Even if we conditionally accept the two world wars as such severe crises, the actions of the leaders who participated in these processes cannot always be explained logically and do not carry their economic, political, and other arguments. Conditionally, these are also social processes that have changed both their direction and their speed as a result of socially dominant leaders. Here we should make one important clarification, namely, that they took place too slowly, according to the current social processes. The factors of the external and internal environment have changed both in their essential characteristics and their quantitative dimensions. Some of the

researchers would pay particular attention to the study of environmental factors that undoubtedly have and will continue to have an impact on ongoing social processes. Another question is to what extent they influence the decisions and behavior of the new socially dominant leaders. This can be established too late and only at the end of a certain stage of a certain social process.

The tendency but socially dominant leaders who are empowered to make decisions and have sufficient resources (political, economic, financial, etc.) tend to make decisions of an operational nature in crises, in which decisions exclude consideration of the environment but rather represent motives other than political and economic logic. Usually, when a crisis occurs, the power tools focus on a small group of people who follow and have to bear the burden of decision-making in an extreme situation.

In a cursory analysis of the social processes that are taking place in the world at the moment, one can make a relatively true conclusion that they are predominantly managed by the new socially dominant leaders. The use of the concept "the new socially dominant leaders" has a sacred convention, because the individuals we now define as dominant social leaders may have been leaders of states, corporations, unions, etc. in previous periods, but only now have acquired such importance.

Undoubtedly, ongoing social processes are due to active changes in recent decades in political, economic, military, and financial aspects. The results of all this will be manifested to the greatest extent in the imposition of new social rules in the new social systems. The inevitability of imposing new regulatory functions in the structure of new social systems is almost obvious. Resistance to change is also evident. Evolutionary social processes currently dominate revolutionary social processes. Perhaps we should make a stipulation that these social processes are inevitably associated with local military conflicts, financial cataclysms, or political instability of certain regions, but not with a continental or worldwide presence of social discomfort. The imposition or the possibility of the establishment of a new social system with new rules cannot help but be accompanied by certain negative actions as well as consequences.

Unfortunately, the scientific community will study, analyze, and predict all this too late. The utility of such an undertaking at a later stage of time will have its significance, but it will be far less than if it happened now.

The importance of such action and research in this direction is of particular importance to each human individual as well as to different communities. Even if these studies mark little progress at the present stage,



they must seek their place, serving as an element for the preparation of our societies for a new interaction in the new social environment.

The understanding that everything should be left at the current level of preparedness could prove disastrous for some of our societies. Moreover, there is sufficient reason to believe that some of the leaders of the smaller communities, or those who will not play a dominant role, will prove to be too unprepared, even unsuited to the new social situation.

### **Conclusion**

Crisis management is too complex in today's dynamic and rapidly changing environment. In the last few years, we have lived in an environment of uncertainty and many ongoing processes that have a significant impact on the environment. The presence of these processes requires serious attention to the decision-making process in severe crises. This turns out to be a particular challenge both for the people who are empowered to make these management decisions and for the experts who study these processes. The certain social importance of the consequences of making the relevant decisions places them with a high priority of importance. All this implies new preparation and qualitatively different expertise. That leads to the creation of new technology for making such decisions. Scientists, researchers, managers, and policymakers must make additional and focused efforts to create such technology and a set of related procedures (Terziev, Georgiev, Ivanov, 2022h; Terziev, 2022i; 2022j; 2023f; Terziev, Georgiev, 2023g; 2023h).

### **Literature:**

1. Terziev, V. (2023a). Strategic Management in the Conditions of Global Crises and the New Social Leaders. 17 th SCF International Conference on “Sustainable Development in a Global Perspective”, October 6-7, 2023, Istanbul, Turkiye, 2023, pp. 162-170, ISBN: 978-605-72639-6-4 (e-book).
2. <https://www.rositza.com>, (2023b), 12,2023.
3. Terziev, V. (2022a). Strategic management in times of global crisis. // 80th International Scientific Conference on Economic and Social Development – “Diversity, Equity and Inclusion: The Essence of Organisational Well-Being” (X. OFEL) – Dubrovnik, 01-02 April, 2022, Economic and Social Development (Book of Proceedings), Cakovec, Croatia, 2022, pp.139-143, ISSN 1849-7535.
4. Terziev, V. (2022b). Strategic management in times of global crisis. Fourth International Thematic Scientific Conference “Fundamental (basic) research and its importance for the progress of the global community and the prosperous development of modern states”, 14 October 2022, Belgrade, Serbia, International Association of Methodologists of Social Sciences, Belgrade Institute for Serbian Culture, Priština – Leposavić, MB University, Belgrade, Serbian Academy of Sciences and Arts, ISBN 978-86-920023-4-2.
5. Terziev, V., Lyubcheva, M. (2022c). Shared knowledge and changes in the higher education system in Bulgaria. 79th International Scientific Conference on Economic and Social Development – Rabat, 25-26 March,



- 2022, Economic and Social Development (Book of Proceedings), Cakovec, Croatia, 2022, pp.228-237, ISSN 1849-7535.
6. Terziev, V. (2022d). Academic examples in times of post crisis social isolation. 78th International Scientific Conference on Economic and Social Development – Aveiro, 24-25 February, 2022, Economic and Social Development (Book of Proceedings), Cakovec, Croatia, 2022, pp.221-224, ISSN 1849-7535.
  7. Terziev, V. (2022e). Social dimensions of democratic changes through the eyes of Bulgarian ethnopsychology. 78th International Scientific Conference on Economic and Social Development – Aveiro, 24-25 February, 2022, Economic and Social Development (Book of Proceedings), Cakovec, Croatia, 2022, pp.52-57, ISSN 1849-7535.
  8. Terziev, V., Solovev, D.B. (2022f). Analysis of the Management of Sector “Security” as Part of the Strategic Management of Bulgaria. In: Solovev D.B., Savaley V.V., Bekker A.T., Petukhov V.I. (eds) Proceeding of the International Science and Technology Conference “FarEastCon 2021”. Smart Innovation, Systems and Technologies, 2022, Vol 275. Springer, Singapore. 95-111, [https://doi.org/10.1007/978-981-16-8829-4\\_9](https://doi.org/10.1007/978-981-16-8829-4_9), ISBN978-981-16-8829-4 (Online), ISBN978-981-16-8828-7 (Print).
  9. Terziev, V. (2022g). Youth unemployment and providing conditions for employment and entrepreneurship in Bulgaria. 76 th International Scientific Conference on Economic and Social Development – “Building Resilient Society” – Zagreb, 17-18 December, 2021, Economic and Social Development (Book of Proceedings), Cakovec, Croatia, 2021, pp.56-60, ISSN 1849-7535.
  10. Busky, D.F. (2000a). Democratic Socialism: A Global Survey. Westport, Connecticut: Praeger. ISBN 978-0275968861.
  11. Horvat, B. (2000b). Social ownership. In Michie, Jonathan (ed.). Reader's Guide to the Social Sciences. Vol. 1. London and New York: Routledge. pp. 1515–1516. ISBN 978-1135932268.
  12. Arnold, N. Scott. (1994a). The Philosophy and Economics of Market Socialism: A Critical Study. Oxford University Press. ISBN 978-0195088274.
  13. Hastings, A., Mason, A., Pyper, H. (2000c). The Oxford Companion to Christian Thought. Oxford University Press. p. 677. ISBN 978-0198600244.
  14. The Free Dictionary. (2023c). Retrieved 25 November 2023, <https://www.thefreedictionary.com/>.
  15. Sherman, H. J., Zimbalist, A. (1988). Comparing Economic Systems: A Political-Economic Approach. Harcourt College Pub. p. 7. ISBN 978-0-15-512403-5.
  16. Rosser, M.V., Rosser, J.B. (2003a). Comparative Economics in a Transforming World Economy. MIT Press. (23 July 2003), p. 53. ISBN 978-0-262-18234-8.
  17. Badie, B., Berg-Schlosser, D., Morlino, L., eds. (2011a). International Encyclopedia of Political Science. SAGE Publications. doi:10.4135/9781412994163. ISBN 978-1-4129-5963-6.
  18. O'Hara, P. (2003b). Encyclopedia of Political Economy. Vol. 2. Routledge. p. 71. ISBN 978-0415241878.
  19. Lamb, P., Docherty, J. C. (2006a). Historical Dictionary of Socialism (2nd ed.). Lanham: The Scarecrow Press. ISBN 978-0810855601.
  20. Hastings, A., Mason, A., Pyper, H. (2000c). The Oxford Companion to Christian Thought. Oxford University Press. p. 677. ISBN 978-0198600244.

21. “Left”. (2023d). Encyclopædia Britannica. (Retrieved 25 November 2023). <https://www.britannica.com/topic/left>.
22. Nove, Alec (2008a). “Socialism”. New Palgrave Dictionary of Economics (Second ed.). Palgrave Macmillan.
23. Docherty, J.C., Lamb, P., eds. (2006b). Historical Dictionary of Socialism. Historical Dictionaries of Religions, Philosophies, and Movements. Vol. 73 (2nd ed.). Lanham, Maryland: Scarecrow Press. pp. 1–3. ISBN 978-0810855601.
24. Kolb, R. (2007). Encyclopedia of Business Ethics and Society, First Edition. SAGE Publications, Inc. p. 1345. ISBN 978-1412916523.
25. Bockman, J. (2011b). Markets in the name of Socialism: The Left-Wing origins of Neoliberalism. Stanford University Press. ISBN 978-0804775663.
26. Nove, A. (1991). The Economics of Feasible Socialism Revisited. Routledge. ISBN 9780044460152.
27. Marangos, J. (2004). Social Dividend versus Basic Income Guarantee in Market Socialism. International Journal of Political Economy. Taylor & Francis. 34 (3): 20–40. doi:10.1080/08911916.2004.11042930.
28. Pierson, C. (1995). Socialism After Communism: The New Market Socialism. Pennsylvania State University Press. p. 96. ISBN 978-0271-014784.
29. Newman, M. (2005a). Socialism: A Very Short Introduction. Oxford University Press. ISBN 978-0192804310.
30. Ely, R.T. (1883). French and German Socialism in Modern Times. New York: Harper and Brothers. pp. 204–205.
31. Merkel, W., Petring, A., Henkes, C., Egle, C. (2008b). Social Democracy in Power: The Capacity to Reform. Routledge Research in Comparative Politics. London: Routledge. ISBN 978-0415438209.
32. Heywood, A. (2012). Political Ideologies: An Introduction (5th ed.). Basingstoke, England: Palgrave Macmillan. p. 128. ISBN 978-0230367258.
33. Roemer, J.E. (1994b). A Future for Socialism. Harvard University Press. ISBN 978-067433946-0.
34. Badie, B., Berg-Schlosser, D., Morlino, L., eds. (2011c). International Encyclopedia of Political Science. SAGE Publications. doi:10.4135/9781412994163. ISBN 978-1-4129-5963-6.
35. Smith, J.W. (2005b). Economic Democracy: The Political Struggle for the 21st century. Radford: Institute for Economic Democracy Press. ISBN 1933567-015.
36. Gasper, P. (2005c). The Communist Manifesto: A Road Map to History's Most Important Political Document. Haymarket Books. p. 24. ISBN 978-1931859257.
37. Giddens, A. (1998) Beyond Left and Right: The Future of Radical Politics (1998 ed.). Cambridge, England, UK: Polity Press. p. 71.
38. Newman, M. (2005d). Socialism: A Very Short Introduction. Oxford University Press. ISBN 978-0192804310.
39. Kurian, G. T., ed. (2011d). The Encyclopedia of Political Science. Washington, D.C.: CQ Press. p. 1554.
40. Sheldon, G. W. (2001). Encyclopedia of Political Thought. Facts on File. Inc. p. 280.

41. Chomsky, N. (1986). The Soviet Union Versus Socialism. Our Generation. Spring–Summer 1986, (Retrieved 10 June 2020 – via Chomsky.info).
42. Howard, M. C., King, J. E. (2001). State Capitalism' in the Soviet Union. History of Economics Review. 34 (1): 110–126. doi:10.1080/10370196.2001.11733360.
43. Fitzgibbons, D. J. (2002). USSR strayed from communism, say Economics professors, (11 October 2002).
44. Barrett, W., ed. (1978). Capitalism, Socialism, and Democracy: A Symposium. Commentary. (1 April 1978). Archived from the original on 19 October 2019. Retrieved 14 June 2020.
45. Sanandaji, N. (2021). Nordic Countries Aren't Actually Socialist. (27 October 2021). Foreign Policy.
46. “Socialism”. (2023e). Encyclopedia Britannica. (Retrieved 25 November 2023)
47. Judis, J. B. (2019a). The Socialist Revival. American Affairs Journal. (20 November 2019).
48. Cassidy, J. (2019b). Why Socialism Is Back. The New Yorker. ISSN 0028-792X. (18 June 2019).
49. Terziev, V., Georgiev, M., Ivanov, I. (2022h). Model of overcoming the crisis in Bulgaria caused by the pandemic. 76 th International Scientific Conference on Economic and Social Development – “Building Resilient Society” – Zagreb, 17-18 December, 2021, Economic and Social Development (Book of Proceedings), Cakovec, Croatia, 2021, pp.318-323, ISSN 1849-7535.
50. Terziev, V. (2022i). COVID-19 pandemics and its impact on Bulgarian universities in the context of the new challenges to social system and labour market policies. Internauka Publishing House CUL, Kyiv, 2022, 138 p., ISBN 978-611-01-2647-2.
51. Terziev, V. (2022j). Higher education system and labour market policies in Bulgaria in COVID-19 crisis and post-crisis periods - Internauka Publishing House CUL, Kyiv, 2022, 168 p., ISBN 978-611-01-2645-8.
52. Terziev, V. (2023f). Innovation Development of Industrial Business Organizations. Optimizing Energy Efficiency During a Global Energy Crisis, 2023, DOI: 10.4018/979-8-3693-0400-6, ISBN13: 9798369304006, EISBN13: 9798369304013.
53. Terziev, V., Georgiev, M. (2023g). Challenges to active social policies in Bulgaria, gabriell-e-lit, Sofia, Bulgaria, 2023, 356 p., ISBN: 978-619-7705-20-1.
54. Terziev, V., Georgiev, M. (2023h). The Labor Market Policies and Social Development in Bulgaria. Optimizing Energy Efficiency During a Global Energy Crisis, 2023, DOI: 10.4018/979-8-3693-0400-6, aISBN13: 9798369304006, EISBN13: 9798369304013.

## ANALYSIS AND INVESTIGATION OF THE HISTORY OF POST AND TELEGRAPH IN BUSHEHR

**Dr. Mohammad Jafar Chamankar**

( Associate Professor, Urmia university , Iran, Urmia  
mj.chamankar@urmia.ac.ir)

**Mojtaba Mohammadi**

(PhD student in history, Persian gulf university, Iran

mm.mohammadi64@gmail.com

### **Abstract:**

The port of Bushehr in the south of Iran is one of the most important ports that was valuable and very important both in ancient times and in Islamic and contemporary times. . During the Qajar period, Bushehr port was very important for European governments, including the British government. Therefore, England deployed an important part of its modern equipment in this port in the south of Iran and the Persian Gulf. One of the most important presence of the British in Bushehr was the establishment of post, telegraph and telephone, which they had done such damage with the aim of carrying out their activities. The telegraph house of the British was located in the south of Bushehr, and the Bahmani neighborhood was the main center of their telegraph house. The British have an active presence in the Bahmani neighborhood and strongly protect and support this area. The telegraph house of India and Europe was one of their largest telegraph houses. This article examines and analyzes the post and telegraph of the English in Bushehr and looks for the reason for it.

### **Keyword :**

**Iran, Bushehr Port, Persian Gulf, Post and Telegraph, England**

## **BUSHEHR IN WORLD WAR I WORLD WAR I**

**Dr. Mohammad Jafar Chamankar**

( Associate Professor, Urmia university , Iran, Urmia  
mj.chamankar@urmia.ac.ir)

**Mojtaba Mohammadi**

(PhD student in history, Persian gulf university, Iran

mm.mohammadi64@gmail.com

### **Abstract:**

started in 1914-1918. Iran and the Persian Gulf have received the attention of European governments due to their special geographical location. In Iran, especially Bushehr and areas south of Shiraz, such as Kazeroon and Ali, Iran's declaration of neutrality got involved in this war. England, which had dominated Bushehr for many years, had a special plan to dominate and occupy Bushehr. The fighters of Bushehri, centered on Delwar, fought against England. Rais Ali Delwari was the leading character of this struggle, who struck hard blows for success in Bushehr. Areas such as Dashti, Dashtestan and Tangestan, along with Kazeroon and Shiraz, were the focus of these campaigns during the First World War. This article examines these developments in Bushehr during the First World War.

### **Keyword :**

**Iran, World War I, Bandar Bushehr, Fars, Kazerun, England**

## ANALYZING THE PRESENCE OF EUROPEANS IN KHARK ISLAND

(from the end of the Safavid era to the Qajar era)

**Mohammad Jafar Chamankar<sup>1</sup>,**

**Galia Haghparast<sup>2</sup>**

1. Associate professor, Orumieh university, Orumieh, Iran

2.M.A. Ancient culture and language,Azad university of Bushehr,Bushehr,Iran

### **Abstract:**

Khark Island in the Persian Gulf, as a part of the historic port of Bushehr, has long played a significant role in the political, economic and social developments of the region. This port has been an important port since the Safavid period, which became more important during the Zandiya and Qajar periods. The island served as a strategic location for European powers such as France and England, who used it as a tool for political pressure, especially the British government during the Herat War. This research investigates the reasons for the presence of Europeans in Khark Island using descriptive analytical method and library studies. These findings highlight the economic, social and political importance of the island for the European powers.

### **Key word :**

Iran, Persian Gulf, Khark Island, Bushehr port, Netherlands, England

### **Introduction:**

Khark Island, an ancient island of great significance predating the Islamic era, has been renowned for its archaeological findings, specifically the discovery of ancient works. This island, situated strategically near Basra, Bahrain, Mahruban, and Janaba, gained even more importance after being conquered by Muslims during the early Islamic era. Its prime location played a crucial role in facilitating communication and trade routes. During the Islamic era, Khark Island became widely known for its pearl fishing industry. Skilled sailors, well-versed in navigation, expertly guided ships arriving from distant lands. Serving as the most northerly island at the entrance of the Persian Gulf, the island remained operational until Portuguese and Dutch colonists arrived in the Persian Gulf and its associated islands.

### **Geography of Khark:**

Khark is an island in the Persian Gulf and a part of Bushehr port. Khark coral island, with an area of 21 square kilometers, is about ten kilometers long and about four kilometers wide. The age of the island is estimated to be about one million years, but the time it came out of the water reaches about fourteen thousand years ago. A two- to seven-meter-high stone layer covers the island's surface corals and can be seen as a stack in the middle of the island, which has caused the importance and change of the island's position, because it reduces the intensity of the winds that blow from the northeast and is a safe place for Docking the ship in the east of the island has created. The island lacks rivers, streams, suitable soil and favorable conditions for agriculture, but with the creation of aqueducts and wells, which in the past numbered 200, limited possibilities for agriculture have been created. On the island, there are several wells in the shape of a cube and a pool belonging to the Sassanid period, which has been renovated in different periods. According to the discovered artefacts, Khark Island was a settlement before Christ and it was a stopping place for merchants, unloading commercial goods and sending them to distant places and providing fresh water. Due to its geographical location, this island was the passage of conquerors, warriors and pirates and the anchorage of ships that went from Basra to Kish (Qais) Island and India.

### **The presence of the Portuguese:**

In the 16th century and with the beginning of the new era, the Portuguese, who were exploring new seas and worlds, found the coasts of Iran suitable for expanding their trade. Gambrun port and Qeshm island were taken over by them, and they opened Khark island, which was the home of fishermen and the shelter of pirates, and established a commercial agency like the Hormuz branch there. In 1622 AD / 1031 AH. Q. Shah Abbas of Safavi, along with the English navy, captured the Gambron port and Qeshm island and named the Gambron port as Bandar Abbas. A year after that, the Dutch settled in the Persian Gulf with the East India Company and in battles with the British forces, they pushed them back until 1765 AD / 1179 AH. Q. They were present in the Persian Gulf.

### **The presence of the Deutsch:**

In addition to Bandar Abbas, the Dutch also controlled the port of Basra. Therefore, Khark Island and the ports between these two ports, including Rig Port, became important. It can be seen that during the commercial periods, there were times when the Dutch were less present, therefore, sometimes the island became less important and in the power vacuum, it fell into the hands of Arab pirates.



According to William Flore, during the reign of Nader Shah Afshar (1159 AH), the Zaab tribe was located in Bandar Rig, and their leader, Mir Naser, claimed Khark Island under the rule of Nader Shah, and because of Bandar Rig and Khark Island, he was the king of Iran. (Nader Shah and Karim Khan Zand) used to pay taxes.

In 1752 A.D. (two years after the rule of Karim Khan Zand (1166 AH)), a Dutch ship came to Rig port and rented the island from Mirnaser, the ruler of Rig port, in exchange for ten thousand piastres 19 per year. The Dutch hoped to make a huge profit from the island's pearl reserves and planned to turn the island into a profitable commercial port. The Dutch company, which was headed by a busy man named "Baron van Kniphausen", left Basra and settled in Khark due to the problems that occurred in its relations with the Ottoman government officials and was able to establish a prosperous business in the Persian Gulf.

After the settlement, the Dutch built a garrison in a castle and a market was established next to it. The Dutch were able to encourage Malays and Chinese for agricultural work and local Christians and Armenians for commercial work to come to Khark Island and take over the commercial and economic affairs of that island.

After three years of stay in Khark Island, the Dutch established a mission which included a bishop's house and a church. The Dutch ruler of the island, as the representative of the Dutch East India Company, allowed the Christians living on the island to build a house, a garden and a church and engage in religious duties based on Catholicism. The indigenous inhabitants of the island also lived at the foot of the heights. The merchants of the region came from all corners and many people from the Zaab tribe and other tribes living in Iran settled in the island for business. The short period of the Dutch rule was a period of prosperity and prosperity for the island, and according to Girshman's estimate, the population of the island had reached about 12 thousand people. But according to Willem Flore, the Dutch could never have a big plan to conquer the Persian Gulf. The policy-making council of the Dutch in 1762 AD / 1176 AH. AH decided to shut down the Khark trading house due to losses, but a month later, in reviewing this decision, the amount of activities and employees of the trading house decreased by 50%.

When Baron Kniphausen left Khark Island, he left it in the hands of his first successor, Vanderholst, and then Bushman. At the time of Vanderholst - who was an inexperienced person - he lost in the fight against Mirmahna. "Carsten Niebuhr", a Danish traveler who in 1765 AD / 1179 AH. During the last days of the presence of the Dutch in Khark Island, he was a witness and observer of the daring actions of Mirmohana Bandarrigi against them. He writes: Khark's fortifications were very good. The Dutch had 90 to 100 men to

defend the fort, and in addition 40 to 50 sailors to serve in their sloops, but what the Dutch lacked was a leader. "Niebur" in investigating the causes of the defeat of the Dutch, the trip of "Bushman" to Batavia, the succession of Hoting, the return of Captain Price, the commander of the British forces to India, the inevitable alliance of the Dutch with Sheikh Bushehr (Sheikh Saadoun) who was their enemy and there was no alliance at all. He considered the agreement between the allies to be effective. On the first day of 1766 AD / 1179 AH. The rule of the Dutch, which started in the early years of the 17th century, was ended, and as a result, another strong competitor of the British left the Persian Gulf region.

After the definite failure of the Dutch companies, their representation was also dismantled.

### **The presence of the French:**

In 1769, Karim Khan Zand, the king of Iran, whose capital was in Shiraz, made a contract with a Frenchman named Pirou, the representative of the Indian Company, by which France was able to establish a commercial representative office in Khark.

In the last years of the 18th century and the beginning of the 19th century AD (approximately at the end of the 12th century and the beginning of the 13th century AH), the Zandiyeh dynasty gave way to the Qajar dynasty during riots and bloody events. During this period, Iran's sovereignty over the southern coast was established, but not much authority was exercised. In 1808, following the new political relations between Napoleon I and Feth Ali Shah, Khark Island was once again handed over to France by the Shah of Iran. But in 1809, as a result of the joint actions of the British and the Russians, the French embassy in Tehran was closed and the agreement on the handover of Khark was canceled. Lord Curzon writes about this once again during the short-lived power of Napoleon in the years 1807-1223-4 AH] France captured [Khark Island], which due to the closure of the French embassy in Iran in 1809 AH / 1225 AH] Once again, the work of capturing there did not go anywhere." And thus, this last attempt of the country and the French government to seize Khark Island and its political and economic exploitations failed forever.

### **The presence of the British :**

England's colonial policy in India and South Asia demanded that it bring under its political-military control the sensitive and strategic points in Mabadi, seas, rivers and bays. Therefore, following the failure to dominate Khark Island during the Zandiyeh period, as soon as the Qajars came to power in Iran, England once again thought about dominating Khark Island. One of the British politicians named Colonel Shail says about Khark: "England should occupy Khark Island... By permanently occupying it, the mouth of the Euphrates River

and the city of Baghdad will be in England's possession, and the south of Iran and Arabia will also be under influence. They will come out." G. B. Kelly says in his book about the value of Khark Island: "The thing that Palmerson did not foresee about the occupation of Khark Island was the value of this island, that Khark could not only be used as a means to settle British accounts with Iran, but also in the storm of events that It was happening on the western shores of the Persian Gulf, it might be useful as a refuge for England.

It was with these views that the political relations between Iran and England began during the Qajar period in 1215 AH / 1800 AD and the first official British ambassador was Sarjan Malkam, who went to the embassy with 500 Indian and English companions on behalf of the ruler of India and the King of England. Iran was commissioned. In order to prevent the possible danger that might befall its colonies in Asia, the British government requested that the Iranian government hand over Khark Island to the British Navy under the same conditions as it had given to the French. Fath Ali Shah Qajar did not accept, but because he did not take any action to protect the island of Khark and to prevent British influence in the Persian Gulf, the British captured Khark and built military fortifications for themselves on that island, which was the key to Iran's coast in the Persian Gulf, and thus England fulfilled its long-held wish. He achieved about Khark Island. Despite the fact that England had acquired this island peacefully, it was always waiting for an excuse to take Khark Island from Iran by force and through war and declare it as the permanent property of His Majesty the King of England. Herat in time, anyway, after four years of military occupation of Khark Island by British forces in February 1842/1258 AH. Most of the British troops left Khark Island, but the final evacuation of Khark Island ended on March 26 of the same year. Of course, the British government had left its coal warehouse with a few guards and officers on Khark Island to have an excuse for constant commuting to this island or naval base. After the evacuation of Khark Island by the British in September 1843 / 1259 AH, a military unit of two hundred Iranian soldiers was sent from Shiraz to settle on Khark Island in 1254 AH. It was temporary because eighteen years later, in 1856 AH / 1273 AH During the reign of Nasir al-Din Shah, England again marched to the Persian Gulf and southern Iran, especially Khark Island, under the pretext of supporting Afghanistan and because of the siege of Herat by Iran, so that after a strong ultimatum to Iran, once again the plan to attack Iran and captured the southern regions of Iran. The British cabinet held a meeting in the middle of July 1856/late Shawwal 1273 AH and while approving the plan to attack Khark and Bushehr ordered the governor of India to prepare for the attack on the Persian Gulf. The British-Indian army left the Persian Gulf in the second week of November 1856 AD/1273 AH. On December 4 [1856 / 1273 AH] Khark was occupied without any resistance from Iran. After the fire of the war was extinguished and after the publication of the Treaty of Paris in 1857, Khark was once

again evacuated, and since then it remained in the hands of the Iranian government. Of course, this did not mean the end of England's attack on southern Iran, because two more times, in 1915/1333 AH. During the First World War and in September 1320/1941 AD during the Second World War, England invaded southern Iran.

### **Conclusion:**

After the geographical discoveries of Europeans in different parts of the world, the Persian Gulf region welcomed European sailors and explorers, and of course this was the beginning of the colonial era. This process started in the 16th century and continued gradually. The reason Europeans paid attention to this region during the Safavid era was the presence of the Ottoman Turks in the Levant region and the Mediterranean Sea. This prompted the Europeans to look for an alternative way to obtain goods from the East, especially spices. In fact, after the fall of the Byzantine Empire and the rise of the Ottoman Empire and the conquest of the Levant region by the Turks, the Persian Gulf served as a replacement waterway for the Mediterranean Sea to connect the Western world to the Eastern world. Of course, there was also a land route; The route that passed through Russia and Iran and reached East Asia, but due to the insecurity of the road and the presence of thieves and bandits, could not be counted on. This was considered especially important because the Westerners had a profitable trade with the Eastern world, and this required them to focus on the Persian Gulf region. Hence, Khark Island in the Persian Gulf and part of the port Bushehr was one of the most important points that they could get closer to their goal by capturing and mastering it.

### **References:**

- Amani,Abdollah,Az Arakia ta khark.khark.1389
- Dashti,Reza,Tarikh & asar bastani jazireh khark.Bushehr. 1381
- Eskandar,deldam.khalij-e-fars,novin,1363
- G.b.kelly.Hojoome engelis be jonoobe iran,translate by: Zangeneh, Hassan, Bushehr, 1373
- Vadala,R.khalij-e-Fars dar Asre Estemar,translate by: javadi,Shafi, Tehran, Novin,1364

## CHAUVINIST IDEOLOGY IN HUNGARY IN THE 1920S/30S: AS REPRESENTED BY MINISTER KUNO KLEBERSBERG

*1920 / 30'LU YILLARDA MACARİSTAN'DAKİ ŞOVENİST İDEOLOJİSİ  
- BAKAN KUNO KLEBERSBERG TARAFINDAN TEMSİL EDİLDİĞİ GİBİ*

FÖLDVÁRI, Sándor

ORCID: 0000-0002-7825-0531

alexfoldvari@gmail.com

Debrecen University, Hungary, Faculty of Humanities, HUNGARY

Research Scholar (Senior Researcher)

Debrecen Üniversitesi, Beşeri Bilimler Fakültesi, MACARİSTAN

Araştırma Bilim Adamı (Kıdemli Araştırmacı)

### Özet

Macaristan'daki iki Dünya Savaşı arasında, Horthy rejiminde, neo-milliyetçilik ve kültürel üstünlük kavramı, Din ve Halk Eğitimi Bakanı'nın doktriniydi, Kont ("Gróf") Kuno Klebelsberg. 1920 tarihli Trianon Antlaşması'na atıfta bulunur, "küçük" Macaristan'ın sınırlarını belirleyen, çünkü Macaristan Birinci Dünya Savaşı'nı kaybetti ve kaybedenler cezalandırıldı. Böylece, "kültürel üstünlük", kaybedilen bölgeleri restore etmenin "aracı" idi: Slav ve Roma etnik kökenleri "daha az değerli" olarak kabul edildi, kültürleri, Macar kültüründen "daha az düzeyde" olarak kabul edildi. Klebersberg Macar eğitimini yeniledi. Böylece, ülkenin bütün gençleri Trianon Antlaşması'nın intikamı ruhu içinde eğitildi. İnsanları değerli ve değersiz olarak bölmek tehlikeli faşizmdir – bu, 1920-30'larda Macaristan'daki Horthy rejiminin resmi ideolojisiydi. Ve bu günümüzde de Orbán rejiminin ideolojisidir. – Yazar, Bilsel ve İKSAD konferanslarında zaten benzer konular sunmuştu, ancak tam metin gönderilmedi. Şimdi yazar araştırmasının sentezini veriyor ve tam test burada veriliyor.

**Anahtar Kelimeler:** Horthy\_rejimi, Macaristan, Savaşlar\_Arası\_Dönem, Milliyetçilik, Klebersberg.

### Abstract

The concept of neo-nationalism and "cultural supremacy" was the ideology of the Horthy regime, which ruled in Hungary between the two World Wars, in the 1920-30-ies. It went back to the Trianon Treaty of 1920, which marked the borders of "little" Hungary because Hungary lost the First World War, and the losers were punished, of course. The revanchist ideology of the Hungarian ruling noble class was the "regain what was lost", that is, the strive to restore the former "Great Hungary", which led to the aggressive military and expansive policy of the "small" Hungary, heated by imperial complexes. Thus, the ideology of "cultural supremacy" was the "tool" for restoring the former territories; via looking down and underestimating the Slavic

and Roman ethnicities, proclaiming that those were “of less value” than Hungarians, and their culture was “on less level” than that of Hungarians. It was a sharp racism. Horthy was an ally of Hitler, and although they had some debates, the Horthy regime preceded Hitler by an exclusive and racist policy, for example, the first anti-Jewish laws in Europe in the 20<sup>th</sup> century were introduced in Hungary, preceding Hitler’s Germany. Dividing people into valuable and worthless is dangerous fascism – this was the official ideology of the Horthy regime in mid-war Hungary. And, this is nowadays the ideology of the Orbán-regime, too. Hence, the recent Orbán regime is racist, too.

The prominent representatives of this ideology were the Minister of Religion and Public Education, Count (“Gróf”) Kunó Klebelsberg, and the Secretary of State for Public Education, Gyula Kornis. The latter was a philosopher, university teacher, Catholic monk, and cultural politician, who worked from 1927 to 1931 as the state secretary and was responsible for public education in the Ministry of Religion and Public Education headed by Minister Kunó Klebersberg. Klebersberg renovated Hungarian education and benefited by establishing primary schools. Therefore, increasing the level of knowledge of people, and making them more literate people was not done with any purpose of catching up to the Western, European culture. But it was done to educate more and more nationalist people, who think of themselves as of more “higher value” than other people. Thus, the whole education was focused on “restoring” the former “great” Hungarian Kingdom, the whole youth of the country had been educated in the spirit of the revenge for the Trianon Treaty. Therefore, Klebersbeg’s significant innovations and developments in Hungarian education could not lead to some new European intelligence who have been cultivated intellectually, but to creating obedient servants who used their brains to complete the imperial expansion of the Horthy regime, oppressing and looking down on the neighbors and others. — The author had already presented similar topics at the Bilsel and İKSAD conferences, too, but sent there only brief abstracts. (Földvári, 2023a; 2023b; 2023c) Now the author gives the synthesis of his research, thus, the full text is given here.

**Keywords:** Horthy-regime, Hungary, Interwar-Epoch, Nationalism, Klebersberg.

## 1. INTRODUCTION: THE POST-TRIANON IDEOLOGY OF THE HORTHY-REGIME.

### 1.1. The Turn After the Collapse of the Austro-Hungary

The latest liberal democracy functioned in Hungary in the break of the 19<sup>th</sup>-20<sup>th</sup> century, in still Austro-Hungary, when the capital Budapest developed. But after the collapse of Austro-Hungary, the independent smaller Hungary underwent several xenophobic and totalitarian, then il-liberal regimes. Such as the (officially



named) “kingdom” under Governor Horthy between the two World Wars, then the (officially named) “socialist democracy” under party-secretary Kádár, who ruled the “funny Barack” of the Soviet Block, and nowadays the (officially named) “il-liberal «democracy» ” under the prime-minister Orbán. – Departments of Slavic philology were closed during the Horthy-epoch, between the two World Wars, and Slavic neighbors were evaluated as “suspicious” or “less-development” (sic!) peoples, even enemies. The “supremacy” of the Hungarian culture and “race” was an officially provided ideology. (Földvári, 2023)

The interwar “Kingdom” of Hungary, ruled by the, differed much from the historical Hungarian Kingdom, in territorial, ethnic, social, and political aspects. A useful overview of the historical geography has been given by a scholar, who served as a Prime Minister, too, in this same interwar period of Hungary, and he resisted the becoming fascist, warned of the dangers of the path of fascism, and sent letters to the “Governor” Miklós Horthy to stop the stepping in the way toward Hitler; therefore, his overview in the historical geography can be proposed as a solid reference, even more, as published in America. (Teleki, 1923:1-24.) From the lately published Hungarian works, the non-biased and internationally recognized István György Tóth and his colleagues are to be distinguished from those impressed (even repressed, and sometimes oppressed) by the il-liberal, nationalist (even sometimes chauvinist) regime, thus a work edited by him is to be referred as an objective overview of the changes of Hungary during the centuries. (Tóth, 2003.)

After the First World War, which was lost by Austro-Hungary, therefore, Hungary, as a successor state, was a losing partner and suffered the consequences, as well. Certainly, those who lose a war should not count on laurels. The Trianon peace treaty was signed on 4 June 1920 in Versailles, France, and has been effective since 31 July 1921. (Dejmek & Loužek, 2010) It is to be mentioned a reliable reference, written by a classical scholar of the 20<sup>th</sup> century, who did not belong to the lately dominating illiberal elite of the authoritarian Orbán-regime in Hungary: Ignác Romsics, member of the Academy of Sciences. (Romsics, 2002; 2005; 2009) After the collapse of the Habsburg Monarchy, not only “due to the Trianon Treaty”, but after losing the war, Hungary had already a significantly smaller area, hence the proportion of nationalities changed already very low. A useful handbook for those requiring a general survey came from the pen of the above-mentioned academician, who published a monograph on the processes that went on in Hungary in the Twentieth century. (Romsics, 1999; 2010) To our sorrow, such impartial works barely can be published by Hungarian authors, due to the illiberal mainstream of the lately ruling authoritarian regime in Hungary, although academician Romsics has yet been work as a professor emeritus, as well.





9. Figure Austro-Hungary and its Ethnicities in 1911 (source: Library of Univ. of Texas: [https://legacy.lib.utexas.edu/maps/historical/shepherd/austria\\_hungary\\_1911.jpg](https://legacy.lib.utexas.edu/maps/historical/shepherd/austria_hungary_1911.jpg))

## 1.2. Historical Consequences of the Loss of First World War, and Misuse of the “Trianon-Myth” in the Interwar Hungary

The Trianon Treaty and its impacts are relevant to our topic, not only for Klebersberg’s policy and activity, but also because the recent Hungarian historiography can sometimes underestimate the role of nationalities during the centuries of Hungary, and the recent Slavic neighbors can sometimes overestimate it. Thus, the lately happened historical events may influence the views of those researchers who are not enough careful to take into consideration every aspect. A bright case: Slovakia was born as a result of the Trianon treaty, thus a country inhabited mostly by Slovaks (but also Hungarians, Rusyn-Ukrainians, Poles, and Germans, too), really can celebrate its birthday on the anniversaries of the Trianon Treaty. While the conservative, national Hungarian mainstream discourses give such an evaluation of it as a “historical tragedy”, which “broke Hungary into large pieces joined to ‘strange’ neighbors”. An overlook of the interpretation of the Trianon Treaty in Hungarian

historiography and political thinking in the twentieth century was published as a research paper by the above-mentioned academician, too. (Romsics, 2000)



2. Figure The Hungarian Kingdom before the World War I, as a part of Austro-Hungary, and Hungary after the Trianon Treaty

Really, after the Trianon Treaty, several conflicts occurred, because the former Hungarian intelligentsia did not find its place in the new states, the former Hungarian middle class lost its privileged position as the ruling nation, and these former officials did not want to acquire the new state languages, respectively. They were accustomed to the ruling position of the Hungarian clerks and ruling elite, which looked down on the Slavic and Romanian ethnicities in the Hungarian Kingdom as a part of Austro-Hungary. No wonder, those countries gained their independence and/or were shaped after the Trianon Treaty, which required the Hungarians on their territories, to learn the state languages, respectively. E. g. Hungarian clerks and learned elite in Slovakia were “forced” to speak Slovak on the level of the near-mother tongue in case they wanted to remain in state service. Certainly, every state officer must speak the language of the respective state he/she lives in. Every citizen must be faithfully committed to the respective state he/she has citizenship of. It is a natural thing. Moreover, these Hungarians already could learn Slavic and other languages earlier, too, in the multiethnic Hungarian Kingdom, living in that territory were inhabited with ethnicity as the majority of local inhabitants — albeit Hungarians propagated that official doctrine, that the Hungarian nation was of “supreme-value” and the other ethnicities



were “culturally lower” ones. Logical, this racist doctrine did not give much happiness to the non-Hungarian ethnicities. Consequently, it was no wonder, that after the Trianon Treaty the newly enlarged states (Romania) and newly born states (Yugoslavia, Slovakia) did not approach the representers of the former Hungarian ruling class with some “humility” — but demanded them to take oath of fidelity to the recent (Slavic or Romanian) state, respectively. Those who refused it were able to move. Really, it would be complete nonsense to allow some citizens of any state to live and work there without any commitment to the state they live in.

Hence, the Hungarian “sensibility” for the Trianon Treaty, sometimes may result in one-tack-mind conclusions and statements in the historical research, concerning the earlier past, too. The collapse of Austro-Hungary as the latest form of the Habsburg State, and the ethnic conflicts were already evolved in the chauvinist policy of the Hungarian Kingdom and then resulted in the Hungarians were not able to behave themselves as normal citizens of a modern democratic society in the successor-states, but they wanted to recall the outdated feudal society of the former Hungarian Kingdom, which they shaped the high ruling class in. (Romsics, 2006) Hungary made some efforts in order to reconcile with the neighbouring nations, albeit did it in a wrong way thus faced failures. For the efforts of Hungary to solve this question on peaceful way and interpreting the Trianon in the collective memory peacefully and so impartially as possible, had not have the sensibility for the neighbours, but self-centred introspective views of Hungarians. (Romsics & Király, 1999).

## 2. LIFE AND ACTIVITY OF KLEBERSBERG

### 2.1. Approach to Klebersberg – Changes in the Interpretation.

As for the life of Klebersberg, there is no modern synthesis but a monograph by his adoring follower József Huszti, who completed his book by 1942, within a decade from the passing of Klebersberg, and without any analysis. He dutifully follows the Trianon complex: he emphasizes the Hungarianness, the ‘reintegration of the isolated parts’, the saving of the Hungarians, and similar things. However, as a descriptive study, which gives the details of the activity of Klebersberg, it is a solid volume. Huszti was a classical philologist, that is, he was a professor of Latin and Ancient Greek, and mostly lectured at the university various courses in Latin philology. Therefore, his monograph on Klebersberg was a prove of his loyalty to the ruling regime; moreover, Huszti belonged to that right-wing, nationalist layer of intellectuals that was involved in the “supremacy of the Hungarian nation”. This book of 374 pages in large format is a collection of data and a storehouse of Hungarian nationalism with a heated emotional emphasis for Hungarians. (Huszti, 1942) Therefore, one may have been familiar with the activity of Klebersberg in detail, while the background and roots of his activity remain covered. Analysis of his activity is about completely missing.

From the literature about him written in the epoch of left-wing socialism (when experts and talented researchers were able to publish their papers in the journals issued by the regime, thus it was far from the reality that all authors then would be blindfolded Bolsheviks but largely normal scholars who published in those journals existed that time), it is to be highlighted the article by Sándor Balogh about Klebersberg in connection to the Hungarian neo-nationalism, for it introduces in detail the racist ideology of Klebersberg, with original quotations of him, who spoke about the “Hungarian Race”, in Hungarian: “Magyar faj”, for the race is ‘faj’ in Hungarian. (Balogh, 1959) Therefore, it is not our point of view -not only of ours- but a mere fact that Klebersberg was a racist: he said it himself in his own words; Klebersberg's following statement clearly expresses this idea: “First of all, it is about increasing the activity inherent in the race, and this activity must be put at the service of small and large national goals. This is the nationalism that is needed.” – wrote Klebersberg in 1928, repeating his earlier addresses. (Klebersberg, 1928:135.) The “neo-nationalism” was not some innovation of Klebersberg but a broadly propagated ideology, in the 1920s, when the epoch was named by Prime István Bethlen who led the government from 1921<sup>st</sup> to 1931<sup>st</sup>. (Balogh, 1962)

Lately, the illiberal and artificially nationalist Orbán regime misuse the legacy of Klebersberg. His evaluation from an independent point of view is missing. The ideology about the “supremacy of Hungarians” seems to be reborn. Imperial and caesaroman complexes may and do use the ideology of the neonationalism. However, what was already ambiguous and unhuman in the 1920s, even more seems to be unhuman in the third decade of the 21<sup>st</sup> century. The prominent ideologist of the neonationalism appears László Tőkéczi, who adores Klebersberg great program for developing the public education but cannot (or does not want to) consider the racist, exclusive, chauvinist, even antisemitic views of Klebersberg. (Tőkéczi, 1990.)

### **2.1. His Youth: Familiar Background and Teachers at High School**

Among the military ancestors of the Klebersberg family of German nationality, of Tyrolean origin, Franz, who excelled in the recapture of Buda, received the rank of Hungarian count in 1702. Thanks to Kunó's father, Jakab, Hungarian blood came into the family – he married the Hungarian noble Farkas Aranka (until then they were Germans). Their child, Kuno was born on November 13, 1875. Hence, the great Hungarian patriot, who looked down on the others, was a descendant of such foreigners who even did not speak a single word of Hungarian – but gained Hungarian landlords. His father died in an accident, so he was sent to Székesfehérvár (Middle-West Hungary), under the guardianship of his maternal grandfather, who was, noteworthy, a Hungarian little nobleman and it impacted the growing up of the young Kuno, when the worldview principles of the

adolescent young boy had been shaped. It was decisive for him that he studied at the high school of the Cistercian order.

Among his teachers, he especially remembered his literature teacher with gratitude: Adolf Vilmos Werner, who was a prominent figure in the right-wing, Christian education. He was appointed a teacher at the Cistercian high school in Székesfehérvár right after he was ordained a priest. In 1895, he was transferred to Eger, and in 1904 he became the head of the Cistercian monastery in Baja. From 1917, he was the director of the Eger Gymnasium and at the same time Prior. In 1921, he was the principal of the school district. Abbot of the Cistercian order in 1924. On October 26, 1929, Governor Miklós Horthy awarded him 2<sup>nd</sup> class of the Hungarian Cross of Merit and a star. His literary activity focused on the early Romantics in the Hungarian literature, the late 18<sup>th</sup> – early 19<sup>th</sup> cc, which epoch was the time of the national awakening and national Romanticism. His doctoral thesis (1890) was written on the genre of letter-novel at Sándor Kisfaludy, who represented the middle-noblemen class and the emblematic figure of the valiant male character, who is polite to women, crafty horseman, and great patriot. In the same year (1890) he published an essay of size of a small book on comparative analysis of Goethe, the German poet of Romanticism, and the Hungarian Kármán, who was the main representer of Sentimentalism. With some articles published in literary journals, he could be evaluated as a comparatist, too, thus a well-prepared and skilled scholar, although his duties in the organizing activity in the church did not allow him to deal with literary sciences with scholarly seriousness. (F. Hámori, 2000; Szentmiklóssy, 1930) Nevertheless, his impact was serious on the young Klebersberg, when the adolescent unfolded his worldview, and learned at the beginning of the 20<sup>th</sup> century, that the most important values are national Romanticism, heroic patriotism, and traditional conservatism. Already in the time of late Modernism, at the dawn of the Postmodern, it was not an up-to-date education and did not open the eyes of the pupil to the contemporary world, which had already left those outdated forms and motifs of the national Romanticism were contemporarily up-to-date more than a century ago. However, the Hungarian illiberal school education nowadays back to this national Romanticism, turning the development of history two centuries back, and such figures began to be trendy nowadays, due to the anachronistic spirit of the authoritarian policy.

## **2.2. His University Education: The German “Supremacy” Theory by Adolph Wagner in Berlin**

He studied law in Budapest, Munich, Berlin and Paris. The idea of “cultural supremacy” and “neo-nationalism” was planted in Klebersberg by his master, Adolph Wagner in Berlin. Wagner (1835-1917) was a German economist and politician, a finance scholar, and advocate of agrarianism; in 1870, he was appointed the Chair of Staatswissenschaften [“State science’ that is, political science] at the University of Berlin, by that time the

premier university in Germany also in the world. Wagner represented a specific school of economics and social policy, called “State Socialism”. He played an important role in the theoretical-ideological background-building of the Nazi regime, with his scientific activity and later university activity, too; therefore, it was of axial significance, that the young Klebersberg visited his lectures and acquired much from his views in social sciences. Therefore, it is worthy to

Adolf Heinrich Gotthelf Wagner (1835-1917) was a German political economist of origin from Erlangen. He studied jurisprudence and political economy in Heidelberg and Göttingen. Between 1858 and 1870 he lectured at the universities of Vienna, Hamburg, Dorpat (now Tartu, Estonia), and Freiburg im Breisgau. In 1870 he was appointed to a chair of political economy at the University of Berlin, which he held for 46 years. His university activity in Berlin, at the most recognized university at the time, coincided with the life-span of the new German Empire, 1871-1918, of which Wagner was a strong supporter. Wagner’s findings were mostly recognized in the o technical economics, in the field of public finance, and mainly the social philosophy. This philosophy often is called as “state socialism,” or “socialism of the academic chair”, and “conservative socialism,” and, by the most appropriate term – “social conservatism.” Wagner rejected, due to his conservative ethical views, the teachings of Manchester school on the laissez-faire social philosophy, as well as Marxism and any kind of radical socialism, too. From these schools, he criticized mainly Marshall’s economy theory. (Wagner, 1891). Wagner emphasized that the state must have a significant, determining role in social and economic matters, and the state has the task of reconciliation of individualistic and socialistic principles, as the major judge, leader, and coordinator. The state must redefine property, rights and obligations, at the same time it should also own and manage the most important sectors of the economy: such as railroads, for the public good. The state should intervene in economic processes, by protective tariffs, by progressive taxes of income and inheritance, as well. Therefore, Wagner provided by theoretical background the economic and social reforms of Bismarck and his successors. (Barkin, 1969)

Noteworthy, Wagner used anti-Semitic arguments, too, mainly in the last period of his life. In 1881, Wagner joined Adolf Stacker’s anti-Semitic Christian-Social party, and became its first vice-president; then left it in 1896. During the years 1882-1885 he was a member in the lower house of the Prussian Diet in the conservative wing, and in 1910 he was awarded lifetime membership in the upper house of the Prussian Diet. (Meyer, 2019) Wagner thus began his scholarly activity as an economist, and then widened his field of activity toward the social sciences, albeit, unfortunately, building the background to the unfolding national socialism. (Clark, 1940) — No doubt, the overvaluation of the role of the centralized state, the artificial measures of the state

bureaucracy instead of the organic processes of economy, led by the market, and mainly the antisemitism – all these impacted the young Klebersberg while studying at Professor Wagner in Berlin. To the sorrow of Humankind, Wagner’s antisemitic views and theory about the directives of the state for managing the economy and social life, instead of the natural processes of the liberal economy, influenced a huge number of German intellectuals and prepared the sad turn in the 1920s, the unfolding of Hitler’s Nazi ideology than political power.

### **2.3. Klebersberg’s Activity in Government and Developing Primary Schools**

Kunó Klebersberg was also socially sensitive. Already in his twenties, he made notes on the issue of universal voting rights, the plight of manual workers, and serious nationality problems. Therefore, he really wanted to help and develop The Poor, the villains and workers in countryside and the edge of the towns, thus those lives at the edge of the society. He focused especially on the non-urban terrains, and the non-capital “country” towns. However, his great efforts for uplifting the intellectual level of the people, were based on the imperial ambitions of the ruling elites of the Horthy-regime: he wanted the newly educated generations think within the framework of the national political interests, without any considering the others (such as the recent Orbán regime).

He was the president of the Hungarian Historical Society in 1917. In the fall of 1919 (after the fall of the proletarian dictatorship), he joined public life in the Christian National Party, and then the following year he continued his political activity in István Bethlen's United Party. (István Bethlen was the prime minister for a long time in the 1920s; he consolidated the country, and his name is associated with the introduction of the first Anti-Jewish laws, the introduction of the ‘*numerus clausus*’ into higher education.) Kunó Klebersberg was appointed as Minister of the Interior on December 3, 1921. He held this position for only six months, on April 16, 1922, he received the portfolio of religion and public education. Then he worked in that position almost a decade.

### **2.4. The Ideology of Klebersberg About the “Supremacy” of Hungarians**

The concept of neo-nationalism and cultural supremacy was the doctrine of the Minister of Religion and Public Education, Count (“Gróf”) Kunó Klebelsberg, and the Secretary of State for Public Education, Gyula Kornis. The latter was a philosopher, university teacher, Piarist monk, and cultural politician, from 1927 to 1931 the state secretary responsible for public education of the Minister of Religion and Public Education Kunó Klebersberg. (MÉL vol. I, 1967:228-229) Klebelsberg built her view of history and cultural policy around neo-nationalism and cultural supremacy. Klebelsberg stated in his 1922 introductory speech to the Parliament, that only through the establishment of cultural supremacy is possible, “even disarmed, to remain on the land acquired by Árpád, and regain what was lost”. (Klebelsberg 1930:112) That Árpád was the Duke of Hungarian



tribes at the Hungarian conquest of the Carpathian Basin in 896; the “disarmed” refers to the Trianon Treaty that was signed on June 4, 1920, and effective on 26 July 1921, which marked the borders of “little” Hungary because it lost the First World War and the losers are punished; therefore, the “regain what was lost” refers the restoration of the former “Great Hungary” — and the “cultural supremacy” was the “tool” for restoring the former territories: the Slavic and Romanian ethnicities were “of less value”, their culture was “on less level” than that of Hungarians, hence, the “supreme” Hungarian nation has right to rule over those “underdeveloped” nations who leave in the neighboring countries and they must be subordinated under Hungarians. This was the official ideology of the Hungarian Minister of Education and Culture in the 1920s and 30ies! Colonialism, racism, fascism! That person renovated Hungarian education and made many benefits to the poor people by establishing primary schools and developing secondary education, too. Therefore, increasing the level of knowledge of people and making them more literate people was not done with any purpose of catching up to the Western, European culture. Not. It was done with the purpose of educating more and more nationalist people, who think of themselves more “higher” than others. It is a sharp racism.

### **2.5. Klebersberg’s Role in the Oppression of the Jews**

It is no coincidence that Klebersberg played a major role in the passing of the laws against Jews, the introduction of the “*numerus clausus*” and even its acceptance by international public opinion. (Karády & Nagy, 2012) The “*numerus clausus*” was a law that limited the number of Jewish students in Hungarian higher education, the law XXV of 1920, which preceded even Hitler’s anti-Jews laws. Then it was modified in 1927. (Pécsi, 2012) Thus, a lot of students lost their right to attend universities just because they were of Jewish origin, even though they were talented and clever. Hence, the “power of the nation” was not built on the general increase of the level of knowledge and skills of citizens, but a part of the citizens were excluded, even if these were diligent and well-working persons. (Kovács, 2012) On 10 December 1925, The Council of the League of Nations added a detailed debate on the *numerus clausus* law to its agenda. The representative of the Hungarian government was Kunó Klebersberg, Minister of Cults and Public Instruction, who argued for justification of that law and promised that the law would be modified “as soon as the social situation permits”. (Pécsi, 2012:267) Thus, any “social situation” can be a sufficient basis to introduce racist law – argued Klebersberg. He was such a person.

### **3. GYULA KORNIS, THE IDEOLOGIST OF KLEBERSBERG**

Kornis, the philosopher (thus ideologist), the state secretary of education, formulated the tasks of education policy in 1921 as follows: “In the curriculum of our schools, all national subjects must revolve around only one

axis: around the integer Hungary... We must create the most effective pedagogy of irredentism.” (Kornis, 1921:21-28) Thus, the whole education must be focused on “restoring” the former Hungarian Kingdom, the whole youth of the country must be educated in the spirit of the revenge for the Trianon Treaty. This was a strange hate to neighbors!

Kornis did not elaborate any new philosophical system. He was an epigon of Ákos Pauler, who was the emblematic philosopher of the Christian, Roman Catholic, almost neotomist thinker. Therefore, in the time of the positivism, and the birth of the postmodern thinking already, the Hungarian “official” philosophical culture was determined by the neotomist-like neo-aristotelian philosophy, which made the comfortable bed for the conservative wing of the Catholic church — as the sincere supporter of the Horthy regime. However, the turn of the 1920/30s was the heyday of the Freudo-Marxism in Hungary, and the Hungarian psychoanalytic school was worldwide famous and recognized. Albeit these modern and high-level schools were put to marginal position by the official policy and cultural policy, while the most outdated middle-age-like thinkers enjoyed the great support of the regime. To the sorrow of the humankind, such a voluntarist approach to the open-mind science returned lately to Hungary, after a century.

Korniss focused on the philosophy of the moral. He was a pragmatic person and wanted to support the ruling cultural policy of the “supremacy of the nation”. Why the moral was important – because the “nation” was to be strengthened. Hence, as Korniss meant, people must be told what to think and how to think, and those views are not fit to the conservative “moral”, are not able to be permitted in the school. However, his views were not such simple, but the matter was this. He supported the voluntarist pedagogy, which was already not modern and outdated in the European pedagogical science already in the 1920s. (Sz. Szabolcsi, 2006)

Lately, some attempts have been made for somehow objectively evaluate Korniss, within the framework of the conservative, Christian thinking. A historian of Christian philosophy, Róbert Somos, published several papers about the relation of the philosopher and the cultural policy-maker Korniss (Somos, 2019), and he completed a monograph on the lifelong activity of Korniss. (Somos, 2019) Such scholarly attempts would be welcome, if and only if they had not based on a determined system of values: the Science must not be Christian nor Atheist. Science must be science. Therefore, descriptions in detail, introducing the works of Korniss can be made in an objective way, if the author covers any commitment to any religion or ideology. But in the recent voluntarist illiberal regime, it seems at least suspicious, if anyone seeks to evaluate such a person, who served the “education in ‘good’ moral”, thus, supported a neonationalist regime and fascist ideology: the author may support the ruling regime by such a work.

No philosopher can support any exclusive ideology, but the free-thinking and the open-mind approach to the world. But Korniss was not that, he used the philosophy as a tool for the supporting a voluntarist political system. IF a philosopher does that, then that person must not be called philosopher. If a thinker supports a chauvinist, racist ideology, then that thinker must not speak about the moral. Korniss was not a “moral-philosopher” but a traitor of the philosophy. As well as those scholars who try to wash clear such an ideologist. Science must open the mind not to close and not to limit. Scientists must be humanists, or they have not been scientist. Nevertheless, Korniss has here been mentioned as a footnote to Klebersberg, and his role and views cannot be dealt with in this paper in detail. But those authors who devote whole papers and books to his personality and activity, must make it clear, that any thinker, any philosopher, who serves some political regime, even more, an oppressing, racist regime – is the traitor of the science and philosophy.

#### 4. DISCUSSION AND CONCLUSIONS: KLEBERSBERG’S EVALUATION

The Trianon Treaty determined the public opinion in the Horthy era entirely; thus, the ruling regime expected citizens to think within its framework and to subordinate any ideas and activities to irredentism, thus striving for the re-establishment of “Great Hungary”. (Vardy, S. 1983) Moreover, otherness was not a tolerated phenomenon; other nations were regarded as those who benefited from the loss of “greatness” of Hungarians, and any value of other nations had been regarded as hurt to Hungarian values because “Hungarians have paid the fee for other nations have any value”, as Klebersberg wrote in the above-quoted text of him. This policy led to huge investments in education and culture, and crowds of poor people got access to schools and were trained as qualified craftsmen, too, while they were educated in the spirit of the supremacy of the Hungarian nation and the underestimating other ones. Jews were limited in access to higher education. This oppression of Jews provoked the condemnation of international public opinion, and it preceded Hitler's laws, too, chronologically. Klebersberg justified the policy of discrimination with the “social situation”. That was the Horthy regime.

#### REFERENCES:

- Balogh, S. (1959): Klebelsberg és a magyar „neo-nacionalizmus” [“Klebelsberg and Hungarian «neo-nationalism»”, in Hungarian]. *Valóság* [“Reality”, Hung.] 2/3, 22–30. [https://adt.arcanum.com/en/view/Valosag\\_1959/?pg=319&layout=s](https://adt.arcanum.com/en/view/Valosag_1959/?pg=319&layout=s)
- Balogh, S. (1962) A bethleni konszolidáció és a magyar neonacionalizmus. [“The Consolidation under Bethlen and Hungarian Neo-Nationalism”, in Hungarian] *Történelmi Szemle* [“Historical Review”, Hung.] 5/3-4. 426-
- Barkin, K. (1969) Adolf Wagner and German Industrial Development. *The Journal of Modern History*, Vol.41, No.2. 144-159. <https://www.jstor.org/stable/1899319>
- Clark, E. A. (1940) Adolph Wagner: From National Economist to National Socialist. *Political Science Quarterly* 55. 398-411.
- Dejmek, J. & Loužek, M., eds. (2010) *Trianonská smlouva: devadesát let poté*. Praha.
- Deme, L. (1988). From Nation to Class: The Changing Social Role of the Hungarian Nobility. *International Journal of Politics, Culture, and Society*, 1(4), 568–584. <http://www.jstor.org/stable/20006874>

- F. Hámori, Á. (2000). Felsőházi tag és zirci apát Werner Adolf (1867-1939) [“Member of the Upper House of Parliament and Abbot of Zirc, Adolf Werner (1867-1939)”, in Hungarian] *Új Misszió* [“New Mission”, Hung.] vol.12. No.5. 17-18 [https://adt.arcanum.com/en/view/UjMisszio\\_2000/?query=Adolf+Vilmos+Werner+&pg=161&layout=s](https://adt.arcanum.com/en/view/UjMisszio_2000/?query=Adolf+Vilmos+Werner+&pg=161&layout=s)
- Földvári, S. (2023) Interpretation of Ukrainian Culture in Hungary in the Past and Problems of the Present. *1. Bilsel Uluslararası Ahlat Bilimsel Araştırmalar Kongresi 15-16 Ağustos 2023: Kongre Kitabı*. Eds. İ. Erpay, N. Sümer. 28 August 2023. 906-983 <https://bilselkongreleri.com/panel/uploads/pdf/AHLAT%20KONGRESI%20KONGRE%20KITABI.pdf>
- Földvári, S. (2023a) “Supremacy” Over Others: The Fascist, Chauvinist Ideology of the Horthy Regime in Hungary in the Interwar Time: Abstract. in *6. International Marmara Scientific Research And Innovation Congress 07-08 October 2023 İstanbul*, <https://www.isarconference.org/marmara>
- Földvári, S. (2023b) Minister Kuno Klebersberg: Fascist, Chauvinist Ideology of the Horthy Regime in Hungary in The 1920/30s Years: Abstract. in *1. Bilsel International Çatalhöyük Scientific Researches Congress 28-29 October Konya*, <https://bilselkongreleri.com/panel/uploads/pdf/%C3%87atalh%C3%B6y%C3%BCk%20Kongre%20Kitab%C4%B1%201.pdf>
- Földvári, S. (2023c) The Racist, Chauvinist Ideology of the Horthy Regime in the Interwar Hungary in the 1920/30s Years: As it was Represented by Minister Kuno Klebersberg: Abstract. in *VI-International Antalya Scientific Research and Innovative Studies Congress December 02-04, 2023 / Antalya*, <https://antalya.edu.tr/en>
- Heller, Á. (2019): Hungary: How Liberty Can Be Lost. *Social Research: An International Quarterly* Vol.86, No.1, online resource - <https://muse.jhu.edu/article/725987>
- Husztí, J. (1942) *Gróf Klebelsberg Kunó életműve*. [“Count Kuno Klebelsberg's life work”, in Hungarian] Hungarian Academy of Sciences: Budapest. <http://real-eod.mtak.hu/4229/>
- Karády, V. & Nagy, P. T., eds. (2012) *The numerus clausus in Hungary Studies on the First Anti-Jewish Law and Academic Anti-Semitism in Modern Central Europe*. Centre for Historical Research, History Department of the Central European University: Budapest, 2012. (Series: Research Reports on Central European History, vol.1.) - <https://mek.oszk.hu/11100/11109/11109.pdf>
- Klebelsberg, K. (1928): *Neonacionalizmus* [“Neo-nationalism”, in Hungarian]. Athenaeum: Budapest, 1928, 2<sup>nd</sup> ed. 1929.
- Klebelsberg, K. (1930) *Jöjjetek harmincas évek!* [“Come on thirties!”, in Hungarian], Athenaeum, Budapest.
- Kornis, Gy. (1921) *Kultúrpolitikánk irányelvei* [“Guidelines of our cultural policy”, in Hungarian.] Budapest.
- Kovács, M. M. (2012) The Hungarian numerus clausus: ideology, apology and history, 1919-1945. in: Karády & Nagy, 2012: 27-55.
- Marsovszky, M. (2015) “Wir verteidigen das Magyarentum!” Völkischer Ethnonationalismus, Ethnopluralismus, die Ideologie der Neuen Rechten und das neue Grundgesetz Ungarns. in *Neue alte Rassismen?: Differenz und Exklusion in Europa nach 1989* Eds. Drews-Sylla, G. & Makarsha, R. Transcript Verlag: online-edition. <https://www.jstor.org/stable/j.ctv1fxk28.7>
- MÉL vol.I. (1967) *Magyar életrajzi lexikon* [“Hungarian biographical lexicon”, in Hungarian], vol.I. A-K. ed. Kenyeres, Á. Budapest. <http://mek.niif.hu/00300/00355/html/index.htm>
- Meyer, G. (2019) Wagner, Adolf. *Encyclopaedia of Social Sciences* (online resource) <https://www.encyclopedia.com/social-sciences/applied-and-social-sciences-magazines/wagner-adolf>
- Pécsi, V. (2012) Chronology of the numerus clausus in Hungary. in: Karády & Nagy, 2012:256-275.
- Romsics, I, & Király, B. K., eds. (1999). *Geopolitics in the Danube region: Hungarian reconciliation efforts, 1848-1998*. Budapest, New York.
- Romsics, I. (1999) *Hungary in the twentieth century*. Budapest.
- Romsics, I. (2000) The Trianon peace treaty in Hungarian historiography and political thinking. in *Hungary's historical legacies : studies in honor of Stephen Béla Várdy*, eds. Hupchick, D. P. & Weisberger, R. W. Boulder (Colo., USA), New York (NY, USA). 89-105.
- Romsics, I. (2002). *The dismantling of historic Hungary: the peace treaty of Trianon, 1920*, Boulder (Colo. USA), Wayne, (New Jersey, USA), New York (NY, USA).
- Romsics, I. (2005) *Der Friedensvertrag von Trianon*, Herne.
- Romsics, I. (2006) [Ромшич, И.], *О причинах распада Габсбургской империи в 1918 г. и падения династии Романовых в 1917 г.* [“On the Causes of Decay of the Habsburg Empire in 1918<sup>th</sup> and Decline of Romanoffs in 1917<sup>th</sup>”, in Russian] *Судьба двух империй: Российская и Австро-Венгерская монархии в историческом развитии*

- от расцвета до крушения* [“Fate of Two Empires: The Russian and Austro-Hungarian Monarchies in the Historical Development from the Florescence to the Decline”, Rus.], eds. Sacharoff, A. N. et al. Moscow. 244-256.
- Romsics, I. (2009) *Trianonská mierová zmluva*. Bratislava.
- Romsics, I. (2010) *Hungary in the twentieth century*. 2<sup>nd</sup> ed. Budapest.
- Somos, R. (2003) Filozófia és politika Kornis Gyula munkásságában [“Philosophy and Politics in the Activity of Gyula Korniss”, in Hungarian]. *Valóság* [“Reality”, Hung.] vol.46. No.2. 63-78. - [https://adt.arcanum.com/en/view/Valosag\\_2003/?query=Gyula+Kornis+&pg=196&layout=s](https://adt.arcanum.com/en/view/Valosag_2003/?query=Gyula+Kornis+&pg=196&layout=s)
- Somos, R. (2019) *Kornis Gyula: A filozófus és kultúrpolitikus*. [“Gyula Korniss, The Philosopher and Cultural Policy-maker”, in Hungarian] Budapest.
- Sz. Szabolcsi Á. (2006) Kornis Gyula közoktatás-politikai nézetei [“Gyula Korniss’ Views about the Public Education”, in Hungarian]. *Pedagógiai Műhely* [“Pedagogical Workshop”, Hung.] vol.31. No.1-3. 14-19. - [https://adt.arcanum.com/en/view/PedagogiaiMuhely\\_2006/?query=Gyula+Kornis+&pg=227&layout=s](https://adt.arcanum.com/en/view/PedagogiaiMuhely_2006/?query=Gyula+Kornis+&pg=227&layout=s)
- Szentmiklóssy, G., ed. (1930) Werner Adolf Vilmos. *A magyar feltámadás lexikona* [“The Encyclopaedia of the Hungarian Resurrection”, in Hungarian] Budapest. 1133. [https://adt.arcanum.com/en/view/Lexikon\\_MagyarFeltamadasLexikona/?query=Adolf+Vilmos+Werner+&pg=1090&layout=s](https://adt.arcanum.com/en/view/Lexikon_MagyarFeltamadasLexikona/?query=Adolf+Vilmos+Werner+&pg=1090&layout=s)
- Teleki, P. (1923), *The Evolution of Hungary and its Place in European History*, New York.
- Tőkéczi, L. (1990.) Konzervatív reform a legkorszerűbb eszközökkel: Klebersberg Kunó [“A Conservative Reform with the Most Modern Tools: Kunó Klebersberg”, in Hungarian.] *Valóság* [“Reality”, Hung.].
- Tóth, I. Gy., ed. (2003). *Mil ans d'histoire hongroise: histoire de la Hongrie de la conquête jusqu'à nos jours*. Budapest.
- ÚMÉL III. (2002). Klebersberg Kunó, gróf [“Count Kunó Klebersberg”, in Hungarian] *Új Magyar Életrajzi Lexikon* [“New Hungarian Biographical Lexicon”, Hung.] ed. Markó, L. vol.3. Magyar Könyvklub [“Hungarian Book Club Publishing House”]: Budapest. 975-976.
- US Embassy, (2023) “Miklós Horthy was complicit in the slaughter of Hungary’s Jewish population during the Holocaust. The United States is concerned by the participation of a senior Orbán government official in efforts to rehabilitate and promote his brutal legacy.” *Facebook, US Embassy in Hungary*, September 5. - [https://www.facebook.com/hungary.usembassy/posts/699456218894794?ref=embed\\_post](https://www.facebook.com/hungary.usembassy/posts/699456218894794?ref=embed_post)
- Vardy, S. B. (1983) The Impact of Trianon upon Hungary and the Hungarian Mind: The Nature of Interwar Hungarian Irredentism. *Hungarian Studies Review*, Vol.10, No.1. 21-42. [http://epa.niif.hu/00000/00010/00008/pdf/HSR\\_1983\\_1\\_021-042.pdf](http://epa.niif.hu/00000/00010/00008/pdf/HSR_1983_1_021-042.pdf)
- Wagner, A. (1891). Marshall’s Principles of Economics. *The Quarterly Journal of Economics*, 5(3), 319–338. <https://doi.org/10.2307/1879612>
- Wagner, A. (1940) From National Economist to National Socialist. *Political Science Quarterly*, Vol.55, No.3, 378–411. <https://doi.org/10.2307/2144096>



**THE HEROIC SCHOLAR ESZTER (ESTHER) OJTOZI, WHO CREATED INTERNATIONALLY  
RECOGNIZED SCIENTIFIC WORKS IN THE FIELD OF OLD PRINTED BOOKS, DESPITE HER  
STRANGE HARSH CONDITIONS**

*KAHRAMAN BILGIN ESZTER (ESTHER) OJTOZI, ESKİ BASILI KİTAPLAR ALANINDA ULUSLARARASI  
KABUL GÖRMÜŞ BİLİMSEL ESERLER YARATAN,  
ONUN GARİP SERT KOŞULLARINA RAĞMEN*

**FÖLDVÁRI, Sándor, dr.**

**ORCID: 0000-0002-7825-0531**

**alexfoldvari@gmail.com**

**Debrecen University, Hungary, Faculty of Humanities, HUNGARY**

**Research Scholar (Senior Researcher)**

**Debrecen Üniversitesi, Beşeri Bilimler Fakültesi, MACARİSTAN**

**Araştırma Bilim Adamı (Kıdemli Araştırmacı)**

**Özet**

Ukrayna kökenli eski basılmış Kiril kitapları üzerine araştırmalar Ojtozi tarafından 1970-90'larda uluslararası düzeyde yapıldı, Ukraynalı bir akademisyen ve Harvard profesörü olan Isaievych tarafından da çok şey değerlendirildi. Onun önemli sonucu şuydu kanıtlama kiril harfleriyle basılan ayin kitaplarının neredeyse yüzde sekseni Ukrayna matbaalarından geliyordu, ama "Muscovy" den değil, A. Hodinka'nın daha önce yanlış yayılmış görüşlerinin aksine. ("Muscovy" adı Hodinka'da) Ojtozi bu konuda ilk olarak Máriapócs'taki Basilian Kütüphanesi hakkındaki kitabında yayınladı. (Ojtozi, 1982) Daha sonra Ukraynaca yayınlanan makalelerde de güçlendirdi. (Ojtozi, 1992) Esther Ojtozi kendini Slav kitaplarını araştırmakla sınırlamadı. Debrecen'deki Üniversite Kütüphanesinin eski yabancı basılı kitaplarının sahipleri ve kökenleri üzerine bir monografi yayınladı. (Ojtozi, 1994-1996) Eszter Ojtozi tüm hayatı boyunca "hizmetçi" koşullarında çalıştı, "resmi" kütüphane kataloglama çalışmalarına rağmen, bilimsel faaliyetine ancak boş zamanlarında devam etti. Tüm zorlu koşullara rağmen tanınmış bir uzman oldu. Böyle kahraman bir alimin hayatına ve faaliyetine ayrı bir yayın ayırmaya değer, böylece bu yazıda onun çalışmalarını ve bilimsel sonuçlarını da tanıtıyoruz. – Yazar, Bilsel ve İKSAD konferanslarında zaten benzer konular sunmuştu, ancak tam metin gönderilmedi. Şimdi yazar araştırmasının sentezini veriyor ve tam test burada veriliyor.

**Anahtar Kelimeler:** Kitap\_tarih, Macaristan, Ukrayna, Kiril\_baskı, Kitap\_göçü, Erken\_Modern\_Yaş.

**Abstract**

In Hungary, research on Ukrainian cultural heritage was conducted on the international level especially on old

printed Cyrillic books of Ukrainian origin, by Esther Ojtozi in the 1970s-90s, who was much evaluated also by Isaievyeh, a Ukrainian academic and Harvard professor, too. She reconstructed the shifted libraries as the book collection of Basilian Order in Máriapócs (East Hungary), and others; she made annotations and descriptions of books at the modern international level; collaborated with Ukrainian academician Isayevich and others; and came to the conclusion that 80% of old printed books were brought from Ukrainian printing houses. On the other hand, Isayevich also wrote that Serbs bought books from the Lviv Brotherhood, and even more so, even gave books free of charge to Serbs from the Brotherhood. But Ojtozi hasn't worked with the Serbs yet. Her significant result was the evidence that almost eighty percent of the liturgical books printed in Cyrillic letters came from Ukrainian printing houses of the Polish-Lithuanian Commonwealth, but not from “Muscovy”, contrary to the previously falsely spread views of A. Hodinka. (The name “Muscovy” is at Hodinka). Ojtozi first published about it in her book about the Library of Basilian in Máriapócs. (Ojtozi, 1982) Then she strengthened it in papers published in Ukrainian, too. (Ojtozi, 1992) Esther Ojtozi did not limit herself to studying Slavic books. She processed a monograph on the owners and origin (possessors and proveniences) of foreign old-printed books of the University Library in Debrecen. (Ojtozi, 1994-1996)

Eszter Ojtozi worked all her life in “Egyptian” conditions, despite her “official” work, she continued the scientific activity only in her spare time. Despite all the harsh conditions, she became a well-known specialist in the field of reconstruction of destroyed church book collections, completing an inventory of old printed liturgical books, identifying rare and defective copies, and international cooperation to complete a “General Catalog” (Nemirovsky, 2006:164) as well as a catalog of books printed on the territory of Ukraine (Zapasko & Isaievyeh, 1981-1984). It is worthy to devote a separate publication to the life and activity of such a heroic scholar, thus in this paper, we introduce her work and scientific results, as well. — This is a synthesis of the previously presented similar topics at Ukrainian and Azerbaijani conferences, too, thus the full test is given here. (Földvári, 2023a; 2023c) Namely: some papers were presented about the history of reception of the Ukrainian culture in Hungary, which contains research on the old-printed books of Ukrainian origin, as well (Földvári, 2023b), and some papers were presented on the book history, too, which concerns E. Ojtozi’s works, as well (Földvári, 2023); albeit no paper has yet devoted entirely to the findings of her.

**Keywords:** Book\_history, Hungary, Ukraine, Cyrillic\_printig, Book\_migration, Early\_Modern\_Age



## 1. INTRODUCTION: A BRIEF HISTORY OF RESEARCH ON OLD PRINTED CYRILLIC BOOKS IN HUNGARY.

### 1.1. The Significance of this Field was Recognized by Foreign Scholars on the International Level.

It is to be considered the studies on book migration as the most prolific field of Ukrainian studies in Hungary, which was done on the international level, gaining a good reputation in foreign countries. Research on the old-printed Cyrillic books of Ukrainian origin was conducted by Ojtozi on the international level in 1970-90s and her activity was much evaluated by Isaievych, the Ukrainian academician, and professor of Harvard, too. (Isaievych, 2002). Her thankful pupil and follower, Sándor Földvári, became a scholar in the field of book migration, recognized by various Academic Institutions in Ukraine, too; because of the good beginning under such a master as Ojtozi. (Isaievych, 2002, Stanchev, 2021:265.) Then, the outstanding Russian historian of old printed books, Labintsev, Yuri Andreevich has to be mentioned here, too, who completed postgraduate studies in Poland and defended his MA in Poland, in 1976, about the printing of Supraśl (Labyncev, 1976), and his Ph.D. in Moscow, about a similar topic. (Labyncev, 1980) He wrote a book about Isaievych, too, in co-authorship. (Labyncev, & Shavinskaia, 2012) With Ojtozi, he dealt with the introductory text to the methodical manual to the work on old Cyrillic books of the 16<sup>th</sup> century. (Labyncev, 1979)

Why this field was, and has been, of such significance? The answer is dated back to the multiethnic character of the Hungarian Kingdom.

### 1.2. The Hungarian Kingdom Always had been a Multicultural and Multiethnic Country.

The Kingdom of Hungary before the First World War included the whole of Slovakia, Slovenia, and Croatia, as well as the western edge of Ukraine (Transcarpathia) and western Romania (Transylvania), therefore, it had always been a multiethnic, as well as multicultural country. (Wallis, 1917) In then-Hungarian Kingdom, there lived various Slavic peoples, such as the Slovaks (Holotík, L. 1980), Slovenes (Zwitter, 1967), Croats (Wallis, 1918a), Serbs (Szakály, 1990; Picot, 1873), and Transcarpathian Rusyns-Ukrainians (Magocsi, 1997), as well. As a result, a significant part of the population was of Slavic origin, very much more than now. By confession, all Serbs and some Romanians largely belonged to the Orthodox Church (Wallis, 1918), and the other part of Romanians and all Transcarpathian Ukrainians (by self-name: Rusyns) belonged to the Greek Catholic Church. (Udvari, 1993) All these peoples imported ritual books from the East Slavic printing houses, except the Romanians, who created their book printing, but Ukrainian help in this was also significant. (Deletant, 1982-83) This field was briefly discussed in the article by Eszter Ojtozi, without a historical point of view. (Ojtozi, 1984; and 1984a). We wrote about the history of research on old-printed books in Hungarian earlier, but significant

new contributions are already needed to that previous article because after twenty years we can already see the matter differently. (Földvári, 2000-2001) Then, a large paper of ours dealt with the interpretation of Ukrainian culture in Hungary, and we wrote there about the research activity of Ojtozi, too, as a part of the Ukrainian studies in Hungary. (Földvári, 2023b)



1. Figure: The Habsburg Empire and its Ethnicities in the 19<sup>th</sup> century (source: Library of Univ. of Texas: [https://legacy.lib.utexas.edu/maps/historical/shepherd/austria\\_hungary\\_1911.jpg](https://legacy.lib.utexas.edu/maps/historical/shepherd/austria_hungary_1911.jpg))

### 1.3. Before Hodinka: the “Prehistory” of the Field: Cyrillic Books Regarded as Curiosities

Hungarian historians turned their attention to Romanian printing in the late 19<sup>th</sup> century, mainly in conjunction with the history of Transylvania. As mentioned above, Romanians used Church Slavonic in worship, and they also printed their books in Romanian, but in Cyrillic. (Melich, 1909) The Church Slavic manuscripts, too, held at Romanians, acquired the attention of researchers of those times. (Boynychich, 1878) The well-known researcher of Transcarpathian Ukrainians (the Ruyns), Aleksey Petrov, published in Hungarian about the ties between Romanians and Carpathians, as reflected in the book migration. (Petrov, 1890) Last but not least, Anthony Hodinka began his activity in the field of book studies with a paper on the Church Slavic Printings in Transylvania and Wallachia. (Hodinka, 1890) His ambiguous activity opened a new stage, which was then full of mistakes, albeit it still determines the views of some old-fashioned Hungarian authors, those are mostly nationalist patriots than scholars, and it makes difficult to approach to the field in the scholarly objective way. (Földvári, 2000-2001)

Still beyond these authors, it is to consider another scholar, who did not serve national-political interests in such roughly, but was committed to Hungary and described a lot of old-printed books of non-Hungarian languages and solved the question of the false maintenance about a typography with Cyrillic letters in Krushevo: he proved there was no typography of Cyrillic letters on the territory of the former Hungarian Kingdom. (Udvari, 2007)

#### **1.4. The Hodinka-Phasis.**

The first epoch can be characterized by the name of Anthony (Antal) Hodinka. He kept many manuscript sources about the history of the Mukachevo Greek Catholic Diocese and raised the question of where official books were brought and for what price. Regarding the last one, Hodinka correctly stated that, for example, one service book was worth the price of two cows, and the average income of a simple parish priest per year was the value of one cow. But regarding the origin of books, Hodinka made a very wrong mistake when he wrote that books were most often imported from Muscovy, Tsarist Russia. How could these poor Transcarpathian Greek Catholic parishes buy books and ancient Moscow Tsarist Russia? The later conducted research proved that most of them were imported Ukrainian books. To take care of the framework, we quote a summary made by Volodymyr Moroz (in Ukrainian original, translated by the author, S.F.): “It is significant that when scientists in the 19<sup>th</sup> century got the church and monastery book depositories of Transcarpathia, they found there numerous old printed books of the 17<sup>th</sup>-18<sup>th</sup> centuries, published in Kyiv, Lviv, Ostrog, and other cities of Ukraine, as well as their manuscript copies. The thesis of the Hungarian historian and philologist Anthony (Antal) Hodinka that the early Mukachevo diocese received books from Russia was not confirmed. Books were coming from Ukraine. Esther Ojtozi, an outstanding Hungarian researcher of old Cyrillic books, also wrote about this.” (Moroz, 2017)

Hodinka published his concept first in his monography about the history of the Mukachevo Greek Catholic diocese. (Hodinka, 1909) His methodical correctness, reference to sources, and elaboration of the text were yet not on a scholarly level, however, his large book was awarded by the Hungarian Academy of Sciences. Two decades later, Hodinka republished his views about the book import, albeit in a much-updated form; thus, the structure of the text was already different and more correct; some parts were absolutely rewritten and new paragraphs also new argumentation were contributed, too; albeit his main conception about the import of books from the Tsarist Russia was maintained, with completely transparent and stupid reasoning. (Hodinka, 1925)

Otherwise, Hodinka made much effort to gather manuscript sources on the history of the Mukachevo Diocese, he visited archives in Rome, Italy, Vienna, and Hungary, and he published a lot of papers on various

Transcarpathian questions. His great mistake was his commitment to the ideology of the “cultural supremacy” of Hungarians, as we explained above in connection to the lack of Ukrainian studies in the Horthy epoch. Moreover, Hodinka was of Transcarpathian origin, too, from a family of Greek Catholic priests, with fierce hatred toward Ukrainians, and it impacted much of his scholarly activity. Professor Udvari devoted much effort to studying Hodinka, gathering his heritage remains in manuscripts, organizing a conference in memory of Hodinka, and publishing about him. However, such a serious scholar, as Udvari, did not notice the biased commitment of Hodinka, and, while publishing about Ukrainian futurism and history of Ukraine, Udvari did not complete the analysis and revaluation of Hodinka, but praised him and described his works and activity in accurate form. (Udvari, 1992)

## **2. ESZTER OJTOZI, THE WORLDWIDE RECOGNIZED SCHOLAR OF THE CYRILLIC BOOKS**

### **2.1. The Most Significant Steps Made by Ojtozi as a Turn in the Studies in the Field**

The next epoch of research on old Cyrillic printed books in Hungary is characterized by the name of Mrs. Esther Ojtozi. She reconstructed the shifted libraries as the book collection of Basilian Order in Máriapócs [East Hungary], and others; she made annotations and descriptions of books at the modern international level; collaborated with Ukrainian academician Isayevich and others; and concluded that 80% of old printed books were brought from Ukrainian printing houses. On the other hand, Isayevich also wrote that Serbs bought books from the Lviv Brotherhood, and even more so, even gave books free of charge to Serbs from the Brotherhood. But Ojtozi hasn't worked with the Serbs yet. - Let's get acquainted with her activities and lifestyle in more detail. We have already published an article about its activities in Russian. Here it is to highlight why her activity was an important part of Ukrainian Studies in Hungary. (Földvári, 2015)

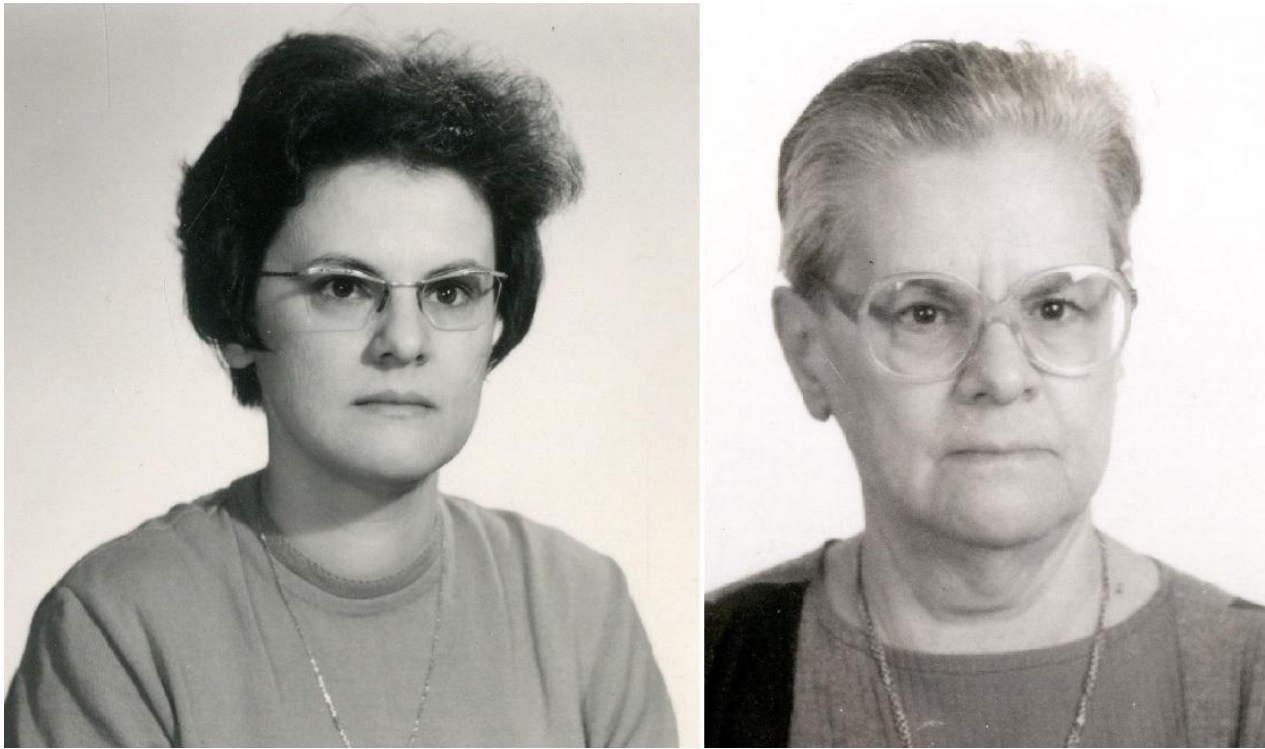
Her significant result was the evidence that almost eighty percent of the liturgical books printed in Cyrillic letters came from Ukrainian printing houses of the Polish-Lithuanian Commonwealth, but not from “Muscovy”, contrary to the previously falsely spread views of A. Hodinka. (The name “Muscovy” is at Hodinka). Ojtozi first published about it in her book about the Library of Basilian in Máriapócs. (Ojtozi, 1982) Then she strengthened it in papers published in Ukrainian, too. (Ojtozi, 1990)

Esther Ojtozi did not limit herself to studying Slavic books. She processed a monograph on the owners and origin (possessors and proveniences) of foreign old-printed books of the University Library in Debrecen. (Ojtozi, 1994-1996)



## 2.2. The “Egyptian” Circumstances of Her Difficult Life and Hard Work

Ojtozi was born in Budapest on July 31, 1935. Her father was a legal adviser, and her mother was a high school teacher; both parents had already retired before the birth of their daughter. This was due to socialism by the fact that “bourgeois” parents found it difficult to be employed as class-alien elements – which later influenced the fate of their daughter Esther, even after graduation. Esther Ojtozi received a degree in archaeology (with a specialization in prehistory) from the University Eötvös Loránd in Budapest, Hungary, 1958. Although she tried to work in the field of archeology, she also produced valuable works on the prehistory of the Hungarians, which received good reviews – she failed to work as an archaeologist. (Földvári, 2015)



2. *Figure* Eszter (read "Esther") Ojtozi (1935-2006) in the beginning of the epoch she spent in Debrecen (1950s) and in her elder years as a well-known scholar (1990s) (Photo: Debrecen University Library; with their permission)

For a century, the University of Debrecen has shown more than once that it accepts, respects, and supports talented people who have not received respect for their talents in other places. However, Eszter Ojtozi worked here in the “Egyptian” conditions, despite her “official” work and scientific activity continued only in her spare time – and yet she started a new, successful life here, in her own sense, when her career was broken in the capital, and they stopped letting her work. She found a job, an apartment, and a family here, could defend her doctorate (which she had not been allowed at academic institutions before), and became a well-known scientist in Debrecen for more than thirty years. She spent her whole life working in the library, cataloging books,

dividing them according to the universal decimal system – and throughout her life, only in her free time could she start scientific work, after fulfilling the duties of Egyptian labor. Only at the end of her life, after retirement, would she have been able to devote a whole time to research work, since she continued to sit in the hall of rare books every day, and was already engaged in scientific activity where she had previously spent several decades with official work. And a new enemy deprived this time – a terrible disease that finally won. (Földvári, 2015)

Despite all the harsh conditions, she became a well-known specialist in the field of reconstruction of destroyed church book collections, completing an inventory of old printed liturgical books, identifying rare and defective copies, and international cooperation in order to complete a “Consolidated Catalog” edited by Nemirovsky in Moscow, as well as a catalog of books printed on the territory of Ukraine. (Zapasko & Isaievyeh, 1981-1984)

Although she failed to educate a new generation in the department, she became famous and achieved honor and reputation. Everywhere in the world, where the author of this article (her “disciple”, as a follower) read at conferences, colleagues asked: how is Eszter Ojtozi?

Besides her daily work, she graduated from the University of Debrecen and received her second MA degree in Russian philology in 1964. Then she defended her doctoral thesis “summa cum laude” in 1980 under the title of “The Books of the Cyrillic Types of the Mariapócs Basilians: an Attempt to Reconstruct the Ruins of the Monastery Library”. (Ojtozi, E. 1980) The work with additions was also published in the form of a book. (Ojtozi, 1982) Even before defending her dissertation, she released a list with annotations in two parts, this is not to be confused with the book itself. (Ojtozi, 1977-79) Also before that, she published a description of the Vilna New Testament and Psalms in the University Library of Debrecen (Ojtozi, 1975), and two copies of the Ostrog Bible that were being held at the Greek Catholic Theological Academy in Nyíregyháza (Eastern Hungary), and she was engaged in the third, stored in the National Library of the National Széchényi Library in Budapest. (Ojtozi, 1982a) So, by the time of the published dissertation, she was deeply aware of those other funds, on which she later published further monographs.

At the same time, attention has already been drawn to the fact that old printed books of the Cyrillic types are also available in the library of the Greek Catholic Theological Academy in Nyíregyháza. E. Ojtozi not only received the right and all practical possibilities to describe those books, as well as those old printed books that were “randomly” available in the houses of parish Greek Catholic priests, too, because the bishop ordered that priests had to be shown to her and books were transferred to the library of the Theological Academy in Nyíregyháza. The news of these studies was also included in the fact that there were also Romanian liturgical books printed in the majority of the city of Blaj (in Transylvania, now in Romania). (Ojtozi, 1985) At the same

time, it has already become relevant to issue a catalog of old-printed books in Cyrillic types, which are held in the University Library of Debrecen. She completed a monograph on this topic, too – with a much broader profile: she included all Slavic books (not only Cyrillic), as well as those published in non-Slavic languages and concerning the culture of Slavic peoples. (Ojtozi, 1987-1989) And just as she completed a catalog of the Romanian books of the Theological Academy in Nyíregyháza, so she completed – already in a separate volume – a catalog of the Romanian old-printed Cyrillic books of the Library of the University of Debrecen, too. (Ojtozi, 1985)

### **2.3. The Máriapócs-Collection, as Most Significant Part of Her Findings.**

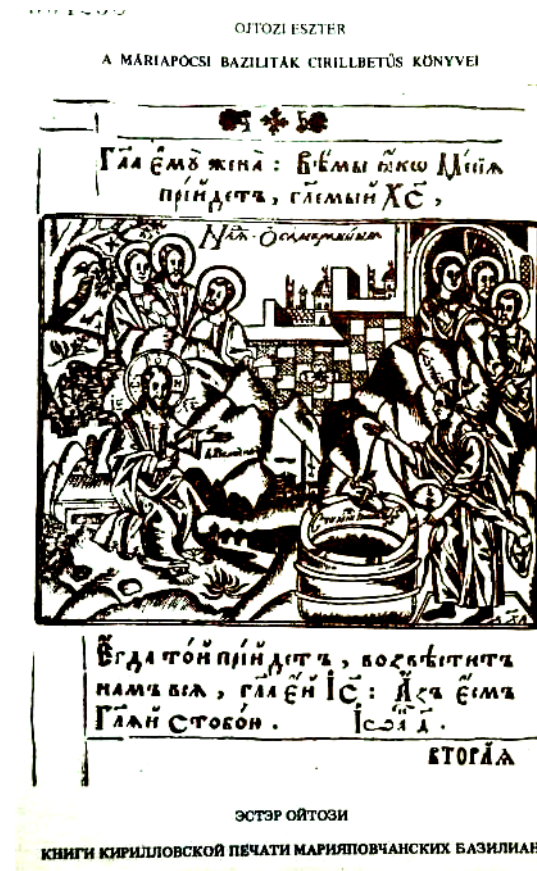
The village of Máriapócs is located in the eastern part of Hungary. For three centuries, it served as the spiritual center of Catholics of the Byzantine rite, that is, Uniates. There, monks of the Basilian order served pilgrims with shrines and spiritual services. The Máriapócs icon of the Mother of God shed tears three times – in 1696, 1715 and 1905, and several folklore traditions developed due to pilgrimage holidays. As the saying goes, it conveys the lively atmosphere of this place: “Anyone who doesn’t get married during the pilgrimage to Máriapócs (during big holidays in the crowd) remains a virgin.” Significant local innovations have emerged in religious worship. Since the number of pilgrims increased significantly over time, church holidays became grandiose, of course, books were found here both for the purpose of worship and for the spiritual food of monks. (Labyncev, 2012)

In the fifties of the twentieth century in Hungary (as in other countries of socialism), various monastic orders of the Catholic Church, including the Greek Catholic Basilian, dispersed. Secularization meant that church libraries became the property of state libraries. Ojtozi noted that some old Cyrillic printed books in the library of the University of Debrecen have a special stamp indicating that the book belonged to the “library of the monastery of the Máriapócs Basilian”. It turned out that books with such a stamp are also available in the Széchényi National Library in Budapest. Ojtozi received a scholarship to move from Debrecen to the capital Budapest and worked there on old printed books. Because of this, despite the atheistic system of socialism, most of these books were moved to Debrecen, because the University Library had the official right to keep those books that belonged to the funds of the eastern (“beyond the Tisza”, Tiszántúl) region of Hungary.

The destroyed library was reconstructed by Esther Ojtozi, but only partially, since the description of the monastery from the beginning of the twentieth century mentioned eight thousand books, but she found and described one and a half hundred of them. Among these books, as she stated: “...more than half of them are



from Ukrainian printing houses (Kyiv, Chernihiv), Galician and Volyn (Lviv, Pochaev, Univ, and small short-lived printing houses), as well as from Lithuania and Belarus.” (Ojtozi, 1982)



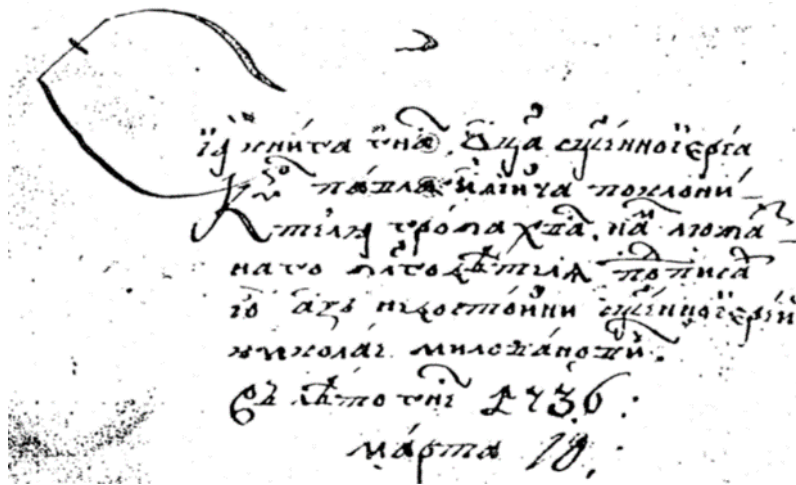
3. Figure Ojtozi: "Books of Cyrillic Types of Basilians in Máriapócs", 1982.

The role of the Pochaev monastery was of great importance since in the book collections of the Basilian of eastern Hungary, which were described by Ms. Esther Ojtozi, the ratio of liturgical books of Pochaev origin is very high. Recently, S. Földvári (author) discovered sources about the trade activities of the Pochaev Lavra in the Catholic archives of Hungary. (He read about this at conferences of the University of Trade and Duties in Dnipro, Ukraine.) Thus, the intensive contact of some book collections of the Kingdom of Hungary with the Pochaev Lavra is indicative. Moreover, he also came to the conclusion that the Pochaev Lavra transferred not only the books of the Lavra itself but also other books of the Basilian order to the Polish-Lithuanian Commonwealth. Thus, the outstanding Supraśl' Liturgicon (1696) also came to Hungary thanks to the trade activities of the Pochaev Lavra (Földvári, 2019); as well as several books from Belarusian printing houses, namely, the Printing House of Spiridon Sobol and that of the Mogilev Brotherhood. (Földvári, 2023d)

### 3. DISCUSSION AND CONCLUSIONS: THE FIELD AFTER ESZTER OJTOZI, THE STUDY OF THE CYRILLIC BOOKS AFTER HER ACTIVITY

#### 3.1. Ukrainian old Printed Books in Roman Catholic Archives.

After Eszter Ojtozi continued her research her disciple and follower, Sándor Földvári. There were described the Cyrillic Founds in the Roman Catholic libraries, which Ojtozi did not deal with. (Földvári, 1994; 1996) So far, Transcarpathian Ukrainians-Rusyns have not been able to buy all the liturgical books, and until they were not able to support the training of all seminarians that they wanted or needed, many Greek Catholic seminarians were studied in Roman Catholic seminars. This of course led to sharp debates. We investigated the fact that in those rimocatolical seminars, there were opportunities to study the Byzantine liturgy and the Church Slavonic language. Many archival sources emerged from the Roman Catholic archives, which Ojtozi did not deal with.) (Földvári, 2020) We emphasize here the correspondence between the Lviv Greek Catholic Metropolitan and the Eger Roman Catholic bishop, which also contains an inventory of books. There are sources that a wealthy Roman Catholic bishop was responsible for Hungarian red wine for books to support the training of Greek Catholic seminarians in his seminar. (Földvári, 2021)



3. Figure possessory inscription of Serbian Nicholas Milovanović in the Lviv Apostol

#### 3.2. Ukrainian Old Printed Books at the Serbs.

As for the Serbs, they preserved orthodoxy and did not accept books from printing houses in Vienna – although Queen Maria Teresa ordered that Serbs should use Viennese teaching. No, Serbs imported books from Ukrainian printing houses, which we prove on the one hand with the works of Isayevich, on the other hand with marginals (inscriptions on margins) in the books in Serbian collections. We emphasize the long possessory inscription of Serbian Nicholas Milovanović in the Lviv Apostol and other books, which we have already

published. (Földvári, 1994) As Isayevich proved, Serbians did not only purchased these books but also got them for a donation from the Lviv Stauropegian Orthodox Confraternity. (Isayevich, 1966) Serbs were oppressed on the Balkan peninsula, not only by the Turkish conquest but rather by the Greek Phanariote elite, albeit in the Habsburg Empires they were able to purchase liturgical books from East Slavic typographies. (Földvári, 2014; 2023e)

### 3.3. Her Legacy and Message.

Lately, during the decade of the last “nationalist” regime, average Hungarians dislike Ukrainians mostly among all the neighbors, according to a statistical survey about the evaluation of neighbors by the Hungarian inhabitants. This survey was made by a government-supported institute for public opinion on May 23, 2019. (Nézőpont Intézet, 2019) Average Hungarians have been always a bit xenophobe, and Hungarians form a much introspective nation; therefore, political manipulations by totalitarian regimes may also have found a “good” landscape. Hence, the sad situation does not seem an encouraging surrounding for the studies in the Slavic cultural heritage; however, newly conducted research proves that it is worth to continue. (Földvári, 2021; 2022) Ojtozi’s brilliant example has still lightening to us: the real scholar is a scholar among all difficult circumstances. The really talented personalities gain their findings with heroic work, regardless their surrounding people recognize them or not. Heroes have always been heroes, while the insignificant evil figures disappear in the deep bottom of the history. Great personalities remain lights, and nasty small ones remain in darkness.

### REFERENCES:

- Boynychich, I. (1878) Két ó-szláv kézirat a Nemzeti Múzeum könyvtárában. [“Two Old Slavic Manuscripts in the Library of the National Museum”, in Hungarian], *Magyar Könyvszemle* [“Hungarian Book Review”], vol.3. No.5. 224-228.
- Deletant, D. (1982-1983) Rumanian Presses and Printing in the Seventeenth Century, Part. I. *The Slavonic and East European Review*, vol.60, № 4, 481-499. – Part II. vol.61, № 4, 481-511.
- Földvári, S. (1994) Adalékok a Veszprémi Érseki Könyvtár cirill könyveinek provenienciá-kérdéséhez [“On the Question of the Origin of Old Printed Cyrillic Fonts in the Library of the Veszprém Roman Catholic Archdiocese”, in Hungarian] *Magyar Könyvszemle* [“Hungarian Book Review”], vol.110. № 3. 307–314. <http://www.academia.edu/340990>
- Földvári, S. (2000-2001) Cirill liturgikus könyvek provenienciális kérdései. Hodinka koncepciója az újabb kutatások tükrében [“Questions of Provenance of Old Cyrillic Printings: The Concept of Anthon Hodinka as Reflected in Recent Research”, in Hungarian], *Könyv és Könyvtár: Annals of The University And National Library of Debrecen*, [“Book and Library”], vol. 22-23. 193-209. <http://www.academia.edu/251514/>
- Földvári, S. (2014) Cross-cultural Contacts between the Serbs Lived in the Former Hungarian Kingdom and West-Ukrainian Territories – As Reflected in the Import of the Liturgical Books. *The Carpathian Basin, the Hungarians and Byzantium*. Ed. T. Olajos, University of Szeged: Szeged. 43-59. <http://real.mtak.hu/23718/>
- Földvári, S. (2015) [Фёльдвари, Ш.] Воспоминания об Эстер Ойтози (1935-2006). [“Memories of Esther Oitozi (1935-2006)”, in Russian] *Fontes Slavica Orthodoxa*, vol.2. Centrum Badań Europy Wschodniej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego: Olsztyn (Poland). 347-360. <http://real.mtak.hu/83510/>

- Földvári, S. (2019) The Way of an Exemplar of the First Book of the Suprasl Typography to the Habsburg Empire. *Orthodox Europe : Studies for the history of the Orthodox Church in Eastern Europe* – vol.2, Wydział Historyczno-Socjologiczny Uniwersytetu w Białymstoku: Białystok, [East Poland]. 9-16. <http://real.mtak.hu/92425/>
- Földvári, S. (2020). Українські книги в Угорському королівстві у світлі архівних джерел – тези [“Ukrainian books in the Kingdom of Hungary in the light of archival sources”, in Ukrainian ], In *Міжнародна науково-практична онлайн конференція «IX Міждисциплінарні гуманітарні читання» 21–22 листопада 2020 року Київ, Київський будинок вчених НАН України - Тези доповідей*, eds. Боряк Г.В., Блануца А.В., Кононенко В.П., Сегеда В.В., Київ [Kyiv]. 20-21. <https://www.academia.edu/44703113>
- Földvári, S. (2021). Торговля кириличними богослужбовими книгами між почаївською успенською лаврою й римокатолицькою єпархією м. Егер (Північна Угорщина) у XVIII ст. // *XV міжнародна наукова конференція історія торгівлі, податків та мита 20-21 жовтня 2021 р. Дніпро - Тези доповідей* [ Abstracts of the 15<sup>th</sup> International Conference on Trade, Taxes and Custom” ] ed. Oleh Dyachuk, Shevchenko V.V. Institute of History of the Academy of Sciences – University of Custom and Trade; etc., Київ [Kyiv, Ukraine]. 27-31. <https://www.academia.edu/61048772/>
- Földvári, S. (2022) Baltic-Balkan Encounters in The Book Migration: The Grand Duchy Of Lithuania As a Provider by Liturgical Books the Ethnicities of Byzantine Rite in the Hungarian Kingdom, in: *Nature and Culture in the Rituals, Narratives and Beliefs: 14th Annual conference of the Centre of Excellence in Estonian Studies and the 5th International Conference in the series Balkan and Baltic States in United Europe Nature And Culture In The Rituals, Narratives And Beliefs, September 18–22*. Estonian Literary Museum, Tartu, Estonia, eds. Sergey Troitskiy, Mare Kõiva, ELM Scholarly Press: Tartu, 2022, 28-32. <https://www.folklore.ee/rl/fo/bbs/2022/abstracts.pdf>
- Földvári, S. (2023) The Ostrog Bible in Hungary and Its Role in the Confessionalization: The Question about Migration of Books between the Polish-Lithuanian Commonwealth and the Habsburg Empire. *Orthodoxi Evrópi – Orthodox Europe*. vol. 6. Białystok (Poland). 47-86. <http://real.mtak.hu/167016/>
- Földvári, S. (2023a) [Фьольдварі, Ш.] Дослідження українських стародруків кириличного шрифту в Угорщині: місце Пані Естер Ойтозі в галузі на міжнародній рівні – Тези [“Research, Conducted on Ukrainian Old Printed Books of Cyrillic Letters, Held in Hungarian Collections: Place of Eszter Ojtozi in the Field, On International Level – Theses”] in: «Сучасна енциклопедистика: тенденції розвитку» - до 10-ї річниці створення Державної наукової установи «Енциклопедичне видавництво». 11 Жовтня, 2023. [“Contemporary Encyclopaedistics: Trends of Development – For the 10<sup>th</sup> Anniversary of the Establishment of State Scientific Institution ‘Encyclopaedic Publishing House’. 11 October, 2023”, Ukr.] Kyiv (Ukraine) - <https://ev.vue.gov.ua/conferences/naukovi-konferenciyi-ustanovy/suchasna-entsyklopedystyka-tendentsii-rozvytku/>
- Földvári, S. (2023b) Interpretation of Ukrainian Culture in Hungary in the Past and Problems of the Present. *1. Bilisel Uluslararası Ahlat Bilimsel Araştırmalar Kongresi 15-16 Ağustos 2023: Kongre Kitabı*. Eds. İ. Erpay, N. Sümer. 28 August 2023. 906-983 <https://biliskongreleri.com/panel/uploads/pdf/AHLAT%20KONGRESI%20KONGRE%20KITABI.pdf>
- Földvári, S. (2023c) Eszter (Esther) Ojtozi, Eski Basılı Kitaplar Alanındaki Kahraman Bilgin, Uluslararası Kabul Görmüş Bilimsel Sonuçları Kim Yarattı, Garip Sert Koşullara Rağmen. Abstract. *International Congress on Scientific Research İksad Institute & Khazar University Baku, Azerbaijan December 10-12, 2023, Kongres kitabı*, Dec.2023. <https://www.izdas.org/baku>
- Földvári, S. (2023d) Spiridon Sobol, Who Increased the Orthodox Book Culture in the Polish-Lithuanian Commonwealth in the 16/17th Centuries. *International Topkapi Congress II: The Proceedings Book*. Eds. M. Özbaş, G. Gafurova. İKSAD Publishing House. 500-513. [https://www.izdas.org/\\_files/ugd/614b1f\\_6cb25e4919854663a76e2bf9c8c4889d.pdf](https://www.izdas.org/_files/ugd/614b1f_6cb25e4919854663a76e2bf9c8c4889d.pdf)
- Földvári, S. (2023e) Greek Phanariotes under Ottoman Turkish Rule as Related to the Serbs. *5. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar ve İnovasyon Kongresi, 20-21 Mayıs 2023. Ankara: Kongre Kitabı*, Eds. K. Özköse, F. Yangilar, İKSAD Publishing House. 39-48. [https://www.isarconference.org/\\_files/ugd/6dc816\\_e66c3be755474a509ce297fbc1d0eb8.pdf](https://www.isarconference.org/_files/ugd/6dc816_e66c3be755474a509ce297fbc1d0eb8.pdf) The article in the Repository of the Hungarian Academy of Sciences, too: <http://real.mtak.hu/167017/>
- Hodinka, A. (1890) Erdélyben és Oláhországban megjelent ó-szláv nyomtatványok [“Old Slavic Prints Published in Transylvania and Wallachia”, in Hungarian]. *Magyar Könyvszemle* [“Hungarian Book Review”], vol.15. No.1-2. 106-126. – <https://epa.oszk.hu/00000/00021/00080/pdf>
- Hodinka, A. (1909) *A munkácsi görög-katholikus püspökség története*. [“History of the Mukachevo Eparchy”, in Hungarian] Budapest.



- Hodinka, A. (1925) Muszka könyvárosok hazánkban 1711-1771. [“Muscovian Booksellers in Hungary”, in Hungarian] *Emlékkönyv gróf Klebersberg Kunó negyedszázados politikai működésének emlékére* [“Memorial book for a Quarter-century activity in cultural policy by to count Kuno Klebersberg”, Hung.] ed. I. Lukinich, Budapest. 427-436.
- Holotík, L. (1980) Die Slowaken. *Die Habsburgermonarchie 1848–1918*, Eds. Wandruszka, A. & Urbanitsch, P., vol.3. *Die Völker des Reiches*, part 1. Wien.775–800.
- Isayevich, Ya. (1966) [Исаевич, Я.Д.] *Братства та їх роль в розвитку української культури XVI-XVIII ст.* [“Confraternities and Their Role in the Development of Ukrainian Culture of the 16<sup>th</sup>-18<sup>th</sup> Centuries”, in Ukrainian] Kyiv (Ukraine).
- Isaievych, Ya. (2002). [Исаевич, Я. Д.] *Українське книговидання: витоки, розвиток, проблеми* [“Ukrainian book publishing: Origins, development, problems”, in Ukrainian] Інститут українознавства ім. Крип’якевича НАН України: Львів [Lviv, ukraine], 2002. <http://litopys.org.ua/isaevych/is.htm>
- Isaievych, Ya. (2002). [Исаевич, Я. Д.] *Українське книговидання: витоки, розвиток, проблеми* [“Ukrainian book publishing: Origins, development, problems”, in Ukrainian] Інститут українознавства ім. Крип’якевича НАН України: Львів [Lviv, ukraine], 2002. <http://litopys.org.ua/isaevych/is.htm>
- Labunsev, Yu. A. & Shavinskaia, L.L. (2012) [Лабынцев, Ю. А. & Щавинская Л.Л.] Ярослав Исаевич – историк украинской книжной культуры [“Yaroslav Isaievych : A Historian of Ukrainian Book Culture”, in Russian]. Moscow.
- Labunsev, Yu. A. (1976). [Лабынцев, Ю. А.] *Кирилловское книгопечатание базилиан в Супрасле*. [“Cyrillic book printing Basilian in Supraśl”, in Russian], Wrocław, 1976 [“University Doctoral” Thesis under the supervision of Professor Dr. Kotovsky; Wrocław University Library, Manuscript]
- Labunsev, Yu. A. (1979). [Лабынцев, Ю. А.] Предварительный список старопечатных изданий кирилловского шрифта второй половины XVI века [“Preliminary list of old printed editions of the Cyrillic font of the second half of the XVI centur”, in Russian] *В помощь составителям сводного каталога старопечатных изданий кирилловского и глаголического шрифтов: Метод. указания* [“To help the compilers of the consolidated catalog of old printed editions of Cyrillic and Glagolitic types of the XVI century: Method. instructions”, Russ.] vol.4. Moscow. 47p.
- Labunsev, Yu. A. (1980). [Лабынцев, Ю. А.] *Кирилловское книгопечатание в Супрасле и его роль в развитии восточнославянских культур канца XVII-XVIII вв.* [“Cyrillic Printing in Supraśl and Its Role in the Development of East Slavic Cultures of the Late 17<sup>th</sup>-18<sup>th</sup> Centuries”, in Russian] Автореф. дис. канд.филол.наук. Ph.D. [C.Sc.] Theses. Moscow, 1980.
- Labunsev, Yu. A. (2012) [Лабынцев, Ю. А.] Мария-Повчанский кириллографичный молитвенный цикл [“Máriarócs Cyrillographic Prayer Cycle”, in Russian] *Sacrum et Profanum: Языковые, литературные и этнические взаимосвязи христианской культуры*. [“Linguistic, literary and ethnic interrelations of Christian culture”, Rus.] Moscow. 224-235.
- Magocsi, P.R. (1997) Mapping Stateless Peoples: The East Slavs of the Carpathians. *Canadian Slavonic Papers / Revue Canadienne des Slavistes*, Vol.39. No.3/4. 301-331.
- Melich, J. (1909) Hazai rutén-oláh nyomtatványok, nyomdák történetéből. [“From the history of domestic Ruthenian-Romanian prints and printing houses”, in Hungarian]. *Magyar Könyvszemle* [“Hungarian Book Review”], vol.17. No.1. 92-93. <https://epa.oszk.hu/00000/00021/00142/pdf>
- Moroz, V. (2017) [Мороз, В.] Карпати в історії України: нездоланна межа чи широка дорога? [“Carpathians in the History of Ukraine: an Insurmountable Border or a Wide Road?”, in Ukrainian] *Онлайн Український Тиждень: Релігієзнавство-дайджест*, [“Online Ukrainian Week: Religious Studies-digest”, Ukr.] Kyiv, 25 December 2017, 14:58 <https://old.tyzhden.ua/History?page=8> also: <https://tyzhden.ua/History/206473>
- Nemirovsky, Ye. L. (2006) [Немировский, Е. Л.] *Международное сотрудничество России в области общей теории книговедения и истории книги* [“International Cooperation of Russia in the Terrain of General Theory of Book Studies and History of Books”, in Russian]. *Научная книга* [“Scientific Book”, Russ.] № 1. 162-164. <http://library.ua/m/articles/view/международное-сотрудничество-россии-в-области-общей-теории-книговедения-и-истории-книги>
- Ojtozi, E. (1975) *A vilnai Új Testamentum és zsoltórok egy példánya a Debreceni Egyetemi Könyvtárban* [“A copy of the Vilna New Testament and Psalms in the University Library of Debrecen”, in Hungarian] Debrecen.

- Ojtozi, E. (1977-79) *Kirchenslavische Bücher aus der Klosterbibliothek zu Máriapócs*, Debrecen, part. 1, 1977, part. 2, 1979.
- Ojtozi, E. (1980) *A máriapócsi baziliták cirillbetűs könyvei: Kísérlet a monostori könyvtár töredékének rekonstrukciójára. Doktori értekezés.* ["Books of the Cyrillic Types of the Mariapócs Basilians: An Attempt to Reconstruct the Ruins of the Monastery Library: Doctoral Thesis"] Manuscript. Debrecen. 250p.
- Ojtozi, E. (1982) *A máriapócsi baziliták cirillbetűs könyvei – Книги кириловской печати мариапóвчанских базилиан* ["Books of the Cyrillic seal of the Mariapovchan Basilians “, in Hungarian with Russian summaries] Debrecen [East Hungary]. 137p.
- Ojtozi, E. (1982a) Az Osztrogi biblia két példánya a Nyíregyházi Görögkatolikus Hittudományi Főiskola könyvtárában – Два экземпляра Острожской Библии в библиотеке Грекокатолической духовной академии (г. Ньиредьхаза) – Zwei Exemplare der Ostroger Bibel. *Könyv és Könyvtár* ["Book and Library", Hung] vol.13. 121-135. <https://core.ac.uk/reader/160984702>
- Ojtozi, E. (1984). [Ойтози, Э.] Фонды книг кирилловской печати XV-XVIII вв. нескольких библиотек Венгерской Народной Республик. ["Collections of Books of the Cyrillic Press of the 15<sup>th</sup>/18<sup>th</sup> Centuries: Several Libraries of the Hungarian People's Republic", in Russian] *Федоровские чтения 1980*, Moscow. 123-125.
- Ojtozi, E. (1984a). [Ойтози, Э.] Итоги и задачи исследования старопечатных славянских книг в северовосточной части Венгрии. ["Results and Objectives of the Study of Old-Printed Slavic Books in the Northeastern Part of Hungary", in Russian] *Acta Universitatis Szegediensis de Attila József Nominatae, Dissertationes Slavicae, Sectio Linguistica*, vol.16. Szeged [South Hungary]. 221-226.
- Ojtozi, E. (1985) *Rumanica a Debreceni Egyetemi Könyvtár állományából = Livres roumains anciens et rares à la Bibliothèque universitaire de Debrecen*, Debrecen.
- Ojtozi, E. (1987-1989) *Slawische und Slawen betreffende alte Drucke der Universitätsbibliothek zu Debrecen*. vols.1-2, Debrecen.
- Ojtozi, E. (1992) [Ойтози, Е.] Доля українських стародруків у Східній та Північно-Східній Угорщині ["The Fate of Ukrainian Old Printed Books in Eastern and North-Eastern Hungary", in Hungarian] *Український археографічний щорічник* ["Ukrainian archeographic yearbook", Hung.] vol.1, Наук. Думка: Київ [Kyiv, Ukraine]. 295-299.
- Ojtozi, E. (1994-1996) *Die ausländischen Bücher und ihre Possessoren in der Universitätsbibliothek zu Debrecen zwischen 1651-1699*. Debrecen, 1994. *zwischen 1601-1650*, Debrecen, 1996.
- Petrov, A. (1890) Biegner János brassói Tetraevangéliuma 1561-ből a csernekhegyi könyvtárban. *Magyar Könyvszemle* ["Hungarian Book Review"], vol.15. No.3-4. 300-303. <https://epa.oszk.hu/00000/00021/00081/pdf>
- Picot, E. (1873) *Les Serbes de Hongrie : leur histoire, leurs privilèges, leur église, leur état politique et social* Prague.
- Stanchev, M.S. (2021) [Станчев, М.С.] Міжнародна наукова онлайн-конференція «Балкани в міжнародних відносинах...» ["An International Scientific Online Conference 'Balkan in International Relationships...'"], in Ukrainian], *Дриновський Збірник* ["Drinov Collection", Ukr.] Kharkiv, vol.14. 263-268. <https://periodicals.karazin.ua/drinov/article/view/17896>
- Szakály, F. (1990) Serbische Einwanderung nach Ungarn in der Türkenzeit. *Ethnicity and society in Hungary*, Ed. Glatz, F. Budapest. 21-39.
- Udvari, I. (1992) Hodinka Antal – Forscher der ruthenischen Geschichte (1864–1946). *Studia Slavica Savariensia*, vol.1. Szombathely [ West Hungary ], № 2. 66–78.
- Udvari, I. (1993) Rusyns in Hungary and Hungarian Kingdom. *The Persistence of Regional Cultures. Rusyns and Ukrainians in their Carpathian Homeland and Abroad*, ed. Magocsi, P.R. Columbia Univ. Press: New York. 105-138.
- Wallis, B. C. (1917) The Peoples of Hungary: Their Work on the Land. *Geographical Review*. vol.4, no.6. 465–481. <https://doi.org/10.2307/207396>.
- Wallis, B. C. (1918) The Rumanians in Hungary. *Geographical Review*. vol.6, no.2. 156–171. DOI: 10.2307/207478.
- Wallis, B. C. (1918a) The Slavs of Southern Hungary. *Geographical Review*. vol.6, no.4. 341–353. <https://doi.org/10.2307/207847>.
- Zapasko, Ya. & Isaievych, Ya. (1981-1984) [Запаско, Я. П. & Ісаєвич, Я. Д.] Пам'ятки книжкового мистецтва : каталог стародруків, виданих на Україні ["Sights of the Book Art: A Catalogue of Old Printings, Published in Ukraine", in Ukrainian]. – Lviv (Ukraine). 1-3. vols. <http://irbis-nbuv.gov.ua/ulib/item/0001014>



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

- Zwitter, F. (1967) The Slovenes and the Habsburg Monarchy. *Austrian History Yearbook*, vol.3 No.2.159-188. doi:10.1017/S0067237800018762
- Udvari, I. (2007) [Удвари I.] *Ґадор Стрипський, народописник, бібліограф, лінгвіст, інтерпретер, товмач*. [“Hiador Stripsky, ethnographer, bibliographer, linguist, interpreter”, in Ukrainian], Nyíregyházi Főiskola Ukrán és Ruszin Filológiai Tanszéke [Department of Ukrainian and Ruthenian Philology of Nyíregyháza College], Nyíregyháza [East Hungary]. –257p. ISBN 978-963-7336-70-6 (Series: *Studia Ukrainica et Rusinica Nyíregyháziensia*, vol.21. ISSN 1216-9986)
- Nézőpont Intézet (2019) *A patriotizmus sikere: baráti kapcsolatok a kárpát-medencei nemzetek között* [“The Success of Patriotism: Friendly Relations Between the Nations of the Carpathian Basin”, in Hungarian] 2019-05-23 <https://nezopont.hu/a-patriotizmus-sikere-barati-kapcsolatok-a-karpat-medencei-nemzetek-kozott/>



## LEGAL IMPLICATION OF VOLUNTARY CARBON CREDITS: INTERNATIONAL EXPERIENCE AND RECOMMENDATION FOR VIETNAM

**Le Thi Minh**

*Thu Dau Mot University, minhlt@tdmu.edu.vn*

### ABSTRACT

On January 7, 2022, the Government issued Decree 06/2022/ND-CP to mitigate greenhouse gas emissions and protect the ozone layer. Vietnam is in the process of finalizing carbon market regulations. Voluntary carbon markets allow carbon emitters to offset their inevitable emissions by purchasing carbon credits led by projects that target the reduction of greenhouse gas emissions released from the atmosphere. Voluntary carbon credits are flexible and not limited by boundaries set by countries. They are also likely to be accessed by all sectors of the economy rather than a limited number of industries. The construction and operation of a carbon market are expected to help reduce greenhouse gas emissions, promote the development of low-emission technologies, and improve the competitiveness of enterprises. However, the legal nature of voluntary carbon credits still needs to be clarified and depends mainly on host country legislation. The article investigates the legal experience of the voluntary carbon credit market in France, Japan, and Singapore and several voluntary carbon credit exchanges worldwide. On that basis, the article recommends developing a law to regulate the voluntary carbon credit market in Vietnam. The issues of Vietnamese law that need to be adjusted include: (i) Determining what type of asset a carbon credit is; (ii) There should be a legal basis to affirm that carbon credits are intangible assets; (iii) There should be tax regulations related to carbon credit transactions; (iv) There should be regulations to ensure safety in carbon credit transactions.

**Keywords:** carbon offset; carbon credits; voluntary carbon credits; carbon credit market; carbon credit transaction

## CANADIAN TOPONYMS IN THE NAMES OF OMELETTES

Alan Reed LIBERT

ORCID: 0000-0003-1446-4183

Alan.Libert@newcastle.edu.au

University of Newcastle, Callaghan, NSW, Australia/Khazar University, Baku, Azerbaijan

### Abstract

There are various omelettes named after countries and other places, the best known of which is the Spanish Omelette. This paper will be a survey of Canadian toponyms (place names) in the names of omelettes, and an investigation of the reasons for these names. The names will be searched for in cookbooks, menus, and webpages. It is not very difficult to find omelettes named after the country as a whole, i.e. a *Canadian omelette*. While it seems that some provinces, e.g. Newfoundland, may not have had any omelettes named after them, one can find an *Alberta omelette* and a *B.C. [British Columbia] omelette*. At least one territory is named in a omelette, the *Yukon omelette*. As for names of cities, there is a *Montreal omelette*, a *Toronto omelette*, a *Vancouver omelette*, and a *Victoria omelette* (the last of these fairly clearly named after the Canadian city, and not the Australia state, since it is served in a Canadian restaurant). As for other types of toponyms, there is a *Fraser Valley three egg omelette*. As both English and French are official languages of Canada, I will also discuss omelette names in French, e.g. the *omelette canadienne*. This paper will represent a contribution to culinary onomastics.

**Keywords: Food Names, Culinary Terminology, Onomastics, Toponyms**

### 1. INTRODUCTION

Many foods of different types are named after places or the people who live in those places, e.g. *French onion soup*. This is true of omelettes, e.g. *Spanish omelette*. In this paper I will look at omelettes named after Canada and places in it, i.e. provinces and cities. To find these names I have looked at internet sites, including menus, and cookbooks. However, even with the internet, it is not practical to search for all possible names, and not all cookbooks menus are available online, so this paper cannot be taken to be comprehensive. Nevertheless, I hope that it will give an idea of tendencies regarding names of this type. I might note that I did not notice any such names in two cookbooks specifically about omelettes, Chalmers (1970) and Chamberlain (1984). It is also worth stating that reasons for the names are not given in any of the cases presented here. The

present paper is a sort of continuation of Libert (2000-2001), which looked at toponymic and ethonymic omelette names in general; in that paper I did not find any such names relating to Canada.

## 2. DATA AND DISCUSSION

### 2.1 Omelettes Named after Canada

Let us begin with omelettes named after the country Canada. The Fall River Cafe in Maberly, Ontario has a *Canadian omelette*, containing “Bacon[,] mushroom and cheddar cheese”.<sup>1</sup> (It also has a *Fall River Omelette*; a part of this river is in Maberly.) James’ Place in London, Ontario also has a *Canadian omelette*, which is a “[t]hree egg omelette filled with bacon, ham, mushroom and cheddar cheese”.<sup>2</sup> The Pandora Diner, with two locations in New Jersey, serves a *Canadian omelette*, which also has bacon, but has one ingredient not used in the Canadian omelettes mentioned previously, asparagus; the full list of what it contains is “[a]sparagus, [m]ushrooms, Swiss [c]heese and Canadian [b]acon”.<sup>3</sup> (This diner has a good number of other omelettes with toponymic names, including an *Alaskan omelette*, an *Athenian omelette*, a *Brooklyn omelette*, a *Finland omelette*, a *Portugal omelette*, and a *Trenton omelette*.)

I have found several instances of a *Canadian style omelette*, e.g. at the Green Apple Cafe of Orangeville, Ontario; their version of it contains “[b]acon, [t]omato, and [m]ozzarella”.<sup>4</sup>

The Stacked Pancake & Breakfast House, a chain which has restaurants in several provinces of Canada, but mainly in Ontario, has a *great Canadian omelette*, which contains “[b]acon, mushrooms, and cheddar”.<sup>5</sup>

French and English are the official languages of Canada, and so one might expect to find French names of omelettes referring to Canada. This is the case; there are several instances of an *omelette canadienne*, e.g. in anon. (1931:77).

### 2.2 Omelettes Named after Canadian Provinces and Territories

I have not found any instances of a *\*Newfoundland omelet(te)* or a *\*Prince Edward Island omelet(te)*. (However, a page with reviews of The Gallery - Coffee House & Bistro in Prince Edward Island refers to a *PEI omelette* (*PEI* is the acronym for *Prince Edward Island*),<sup>6</sup> although the current ordering webpage of the

<sup>1</sup> <<https://www.fallrivercafe.com/menu/>>

<sup>2</sup> <<https://www.jamesplace.ca/store/Canadian-Omelette-p210697973>>

<sup>3</sup> <<https://www.pandoradiner.com/PandoraDinerBreakfastMenu.pdf>>

<sup>4</sup> <<https://www.thegreenapple.ca/menu-1>>

<sup>5</sup> <[https://www.stackedpancakehouse.ca/stacked\\_menu/great-canadian-omelette/](https://www.stackedpancakehouse.ca/stacked_menu/great-canadian-omelette/)>

<sup>6</sup> <<https://www.findme glutenfree.com/biz/the-gallery-coffee-house-and-bistro/5275059894222848>>

restaurant itself does not contain this term (though it mentions three omelettes).<sup>1</sup> Newfoundland is now called *Newfoundland and Labrador*, but I doubt that one will find a *\*Newfoundland and Labrador omelette*. There is a Labrador omelette available at Abner’s Restaurant in Brohman, MI, but it seems to be named after the dog, not the part of Canada (since this place has omelettes named after other dogs).<sup>2</sup> I have found a *New Brunswick omelette*,<sup>3</sup> but, given that the restaurant which serves it is in the US, one might think that it refers to the American city, not the Canadian province.

I did not find an *\*Ontario omelette* (or for an *\*Ontario-style omelette*), even though Ontario is Canada’s most populous province. (There is an *all-Ontario frittata (potato & ham frittata)*.<sup>4</sup>) However, the Capitol Garage in Sacramento, California has an *Ontario omelet* (note the spelling), and one might think that it refers to the Canadian province, since it contains Canadian bacon, along with “local herbs, onions, swiss, and spinach”,<sup>5</sup> but there is also an Ontario in California, a city near Los Angeles, which it could conceivably refer to.

It also seems difficult to find a *Quebec omelette*, even though Québec is another populous province; the instances which I have seen are in bilingual menus from food delivery services in Québec. For example, the Doordash menu for the A.M. Déjeuner Diner in Laval, Québec, says, “Omelette québécoise / Quebec Omelette Jambon maison et sirop d’érable. [...] / House ham and maple syrup”.<sup>6</sup> However, since French is the majority language of the province, one might think that one would have more success with searches using French terms. This turns out to be the case; for example, Davidson (1899:72) has a recipe for an “Omelette de [sic] Quebec” [‘Omelette of Québec’],<sup>7</sup> which is made with “[s]ix eggs, two table-spoonsful of cornflour, half pint milk, two ounces of butter, one tea-spoonful of baking powder”. However, this is not a good example of what I am talking about, since the book itself is written in English (and was published in the UK, not in Québec), and contains other recipes with French names (e.g. *Omelette aux Huitres* [‘Oyster Omelette’, p. 70] and some with English names (e.g. *Omelet with Bacon*, p. 67). Letellier (1987), a cookbook written in French, has a recipe for an *omelette québécoise* (p. 51), which is made with butter, water or milk, and “[s]el et poivre au goût” (‘salt and pepper to one’s taste’). The gastronomiac.com website says the following about the *omelette québécoise*:

Sucrée ou salée, l’omelette québécoise a une particularité commune : elle est cuite au four, mode de

<sup>1</sup> <<https://www.thegallerypei.ca/s/order?location=11eb88c5308622eeb276ac1f6bbba828&item=741#7>>

<sup>2</sup> <[https://www.yelp.com/biz\\_photos/abners-restaurant-brohman?select=3N\\_kuKIKIJIOc8TzpEefkw](https://www.yelp.com/biz_photos/abners-restaurant-brohman?select=3N_kuKIKIJIOc8TzpEefkw)>

<sup>3</sup> <<https://www.mainstreetdiner.net/menu/>>

<sup>4</sup> <<https://www.getcracking.ca/recipes/search?find=omelette>>

<sup>5</sup> <<https://www.capitolgarage.com/menus/>>

<sup>6</sup> <<https://www.doordash.com/en-AU/store/a.m.-d%C3%A9jeuner-diner-laval-1177709/>>

<sup>7</sup> This could refer to the city of Québec rather than the province, though I would guess that it refers to the latter.

cuisson qui lui confère une grande onctuosité. En version salée, elle est agrémentée de la plupart des légumes, dont les pommes de terre, fromage produit au Canada (cheddar, fromage en grains), lardons, viande fumée, champignons,... Au sucre, elle est parfumée au sirop d'érable, agrémentée de fruits rouges, dont les inévitables cranberries....<sup>1</sup>

The English version of this page says,

Sweet or savory, the Quebec omelet has a common feature: it is baked, a cooking method that gives it great smoothness. In the savory version, it is garnished with most vegetables, including potatoes, cheese produced in Canada (cheddar, cheese curds), bacon bits, smoked meat, mushrooms, etc. With sugar, it is flavored with maple syrup, embellished with red fruits, including the inevitable cranberries....<sup>2</sup>

It may be surprising that the White Sands Beach House in Bali serves an *Alberta omelette*, which is a “2 egg omelette, [with] bacon, mushrooms, bell peppers & cheese”, but one would think that one or both of the owners or managers are from Canada or have some connection with it, since there is a Canadian flag in the menu.<sup>3</sup> It may also be unexpected that a *Nova Scotia omelette* is available at Angie’s Luncheonette in Bordentown, New Jersey.<sup>4</sup> (The online menu does not give the ingredients.) However, this restaurant serves a wide range of omelettes, with various others also having toponymically-based names, e.g. *Bronx omelette*, *Brooklyn omelette*, *New Orleans omelette*, and *Sicilian omelette*.

Another surprise is that the Cafe Atitlan in San Pedro La Laguna, Guatamala apparently had a *Saskatchewan omelette*, according to a positive review of it from 2013.<sup>5</sup>

I did not find any instances of a *British Columbia omelette*, but the Abode Restaurant serves a *B.C. omelette*, which contains “[h]ouse smoked salmon, feta, [and] sauteed spinach”.<sup>6</sup> In this case it is fairly clear that “B.C.” stands for ‘British Columbia’, since this restaurant is in Vancouver (which is in British Columbia). However, this is not always the case: one can order a *Bc omelette* from the Breakfast Club in Marrickville in Sydney, Australia,<sup>7</sup> but the “Bc” here presumably stands for ‘Breakfast Club’. A *BC omelette*, containing

<sup>1</sup> <[https://www.gastronomiac.com/lexique\\_culinaire/omelette-quebecoise/](https://www.gastronomiac.com/lexique_culinaire/omelette-quebecoise/)>

<sup>2</sup> <[https://en.gastronomiac.com/lexique\\_culinaire/omelette-quebecoise/](https://en.gastronomiac.com/lexique_culinaire/omelette-quebecoise/)>

<sup>3</sup> <<https://whitesandsbali.com/menu/>>

<sup>4</sup> <<https://order.toasttab.com/online/angies-luncheonette-park-st>>

<sup>5</sup> <[https://www.tripadvisor.com/ShowUserReviews-g313833-d5488208-r180991956-Cafe\\_Atitlan-San\\_Pedro\\_La\\_Laguna\\_Lake\\_Atitlan\\_Solola\\_Department\\_Western\\_Highland.html](https://www.tripadvisor.com/ShowUserReviews-g313833-d5488208-r180991956-Cafe_Atitlan-San_Pedro_La_Laguna_Lake_Atitlan_Solola_Department_Western_Highland.html)>

<sup>6</sup> <<https://www.aboderestaurant.ca/our-menu/>>

<sup>7</sup> <<https://www.menulog.com.au/restaurants-breakfast-club/menu>>

“[b]acon, broccoli and cheddar [cheese]” is or was served at the Sunnyside Up Breakfast Buffet in Petawawa, Ontario; since this restaurant is in Canada, it is likely that the “BC” here stands for British Columbia.<sup>1</sup>

As for the Canadian territories, a small number of restaurants serve a *Yukon omelette*, e.g. Trotter’s Restaurant in Auburn, Washington (it contains “[b]acon, spinach, mushrooms, sour cream & jack cheese”<sup>2</sup>) and the Thumbs Up Diner in Douglasville, Georgia (it contains “smoked salmon, fresh spinach and cream cheese”<sup>3</sup>); other branches of the Thumbs Up Diner also have this omelette. A *Yukon omelette* is also available at the Alki Cafe in Seattle, whose menu states, “This hearty omelette is stuffed with bacon, spinach, mushrooms, Jack cheese, and sour cream”.<sup>4</sup> I have not seen any instances of a *\*Nunavut omelette* or a *\*Northwest Territories omelette* (or an *\*NWT omelette*; *NWT* is the acronym for *Northwest Territories*).

### 2.3 Omelettes Named after Canadian Cities

We now turn to omelettes named after cities in Canada. The Skyway Diner in Burlington, Ontario has a *Montreal omelette* (containing “Montreal smoked meat & Swiss cheese”), as well as a *Canadian omelette* (containing “Peameal bacon & mixed cheese”).<sup>5</sup> Oddly enough, a restaurant in New Zealand, the Beach Bistro in Auckland, also serves a *Montreal omelette*, which is made with “three free-range eggs & cured akaroa salmon, goats feta, capsicum”.<sup>6</sup> (They also have a dish called *Toronto*.) The Bell Trinity Square Eggspectation restaurant in Toronto has a *Montrealer omelette*, which is “[a] true local favourite, filled with smoked meat and Swiss cheese, and served with Lyonnaise-style potatoes and a pickle”.<sup>7</sup> The Richmond, British Columbia Eggspectation serves the same omelette,<sup>8</sup> as does the one in Ottawa, though the description in the latter case is slightly different: “A true local favorite, filled with smoked meat and Swiss cheese, and a pickle”.<sup>9</sup> (On the other hand the branch in Doha, Qatar, does not have this omelette, though it does have *Montreal poutine*.<sup>10</sup> The same is true of the branch in Islamabad.<sup>11</sup>)

<sup>1</sup> < <https://www.doordash.com/en-AU/store/sunnysideup-breakfast-and-buffet-petawawa-2322066/> >

<sup>2</sup> < <https://www.zmenu.com/trotters-family-restaurant-auburn-online-menu/yukon-omelette-5991598> >

<sup>3</sup> < <https://www.thumbsupdiner.com/douglasville-menu> >

<sup>4</sup> < <https://www.slurpy.us/seattle/restaurant/3740136/alki-cafe/browse/1882038/menu> >

<sup>5</sup> < <https://theskywaydiner.ca/menu/> >

<sup>6</sup> < <https://www.opentable.com.au/r/beach-bistro-browns-bays-auckland-browns-bay> >

<sup>7</sup> < <https://www.eggspectation.ca/bell-trinity-square/menu/all-day-menu/> >

<sup>8</sup> < <https://www.eggspectation.ca/richmond/menu/all-day-menu/> >

<sup>9</sup> < <https://www.eggspectation.ca/ottawa/menu/all-day-menu/> >

<sup>10</sup> < <https://www.eggspectation.qa/the-pearl-qatar/menu/> >

<sup>11</sup> < <https://eggspectation.pk/islamabad/menu/all-day-menu/> >



The Rise and Dine Eatery in Toronto has a *Toronto omelette*, which contains “[c]hopped peameal, mushrooms, and cheddar cheese”.<sup>1</sup> The Lucky Clover Sports Pub, also in Toronto, serves a *Toronto [omelette]*; it contains “[s]moked salmon, dill, cappers [sic] & Swiss cheese”.<sup>2</sup> This establishment also has a *London [omelette]*, containing “[b]acon, fried onion, mushrooms, [and] cheddar cheese”; since it is in Ontario, one might think that the London involved is London, Ontario, not the London in the UK. In addition, it serves a *Niagra [omelette]*, containing “[m]ushroom, eggplant, red pepper, [and] goat cheese”; one might wonder whether it was named after the Canadian side of Niagra Falls or after Niagra Falls as a whole (i.e. the American and Canadian sides). A *Toronto omelette* appears in an old cookbook, Fairfield (1988); the recipe for it is as follows (p. 66):

Boil a dozen apples, as for sauce; stir in one-fourth pound of butter, one-fourth pound sugar, when cold, add four well-beaten eggs and a few spoonfuls of cream; put it into a baking dish, well buttered, and thickly strewn with currants on top, and bread crumbs on the bottom and sides. Bake three-quarters of an hour; turn on a platter, and sift sugar over it. Serve with boiled custard.

Considering the size and importance of Toronto, it is surprising that there are (to my knowledge) only a small number of omelettes named after it.

The Lianna Cafe in Panania, New South Wales used to serve a *Vancouver omelette*; given how far it is from Canada, this might come as a surprise (assuming that it does refer to the Vancouver in Canada).<sup>3</sup> It contained “[c]apsicum, smoked ham, tomato, onion, spinach, mozzarella cheese”. Paul’s Omlettery in Vancouver has a *Victoria omelette*, containing “Pacific shrimp, zucchini, mushrooms, peppers, onions and [f]eta cheese”.<sup>4</sup> Given its location, it probably refers to the Canadian city rather than the Australian state (or the British queen). This restaurant also serves a *Hamilton omelette*, which I again suspect refers to the Canadian city rather than the one in New Zealand (or to Alexander Hamilton).

A *Saskatoon omelette* can be found in the Lavva [sic] Kitchen + Bar in Saskatoon; it is described as “[s]teak, bacon, ham, and sausage placed in an omelette smothered with cheese blend”.<sup>5</sup> There is a recipe for a Saskatoon omelet on the internet, but this presumably got its name because it is made with Saskatoons

<sup>1</sup> <<https://www.doordash.com/en-AU/store/rise-and-dine-eatery-toronto-24069448/>>

<sup>2</sup> <<https://www.luckycloverpub.ca/lunch.pdf>>

<sup>3</sup> <<https://www.menulog.com.au/restaurants-lianna-cafe/menu>>

<sup>4</sup> <<https://order.online/store/paul's-omelettery-restaurant-vancouver-28175/?hideModal=true>>

<sup>5</sup> <<https://www.thelavvabar.com/breakfast>>



(Saskatoon berries) rather than being named after the city.<sup>1</sup>

Both branches of the Belmont Diner in Calgary (Marda Loop and Aspen) have a *Calgary's choice omelette*, for which one can select a wide range of fillings.<sup>2</sup> One would therefore think that it is not named after any of its ingredients. (They also serve a *Calgary sandwich* and a *Montreal smoked meat omelette*, but the latter is apparently named after the smoked meat, not directly for Montréal.)

Among the Canadian cities and towns which I did not find any omelettes named after are Banff, Edmonton, Halifax, Sudbury, and Winnipeg.

### 2.4 Omelettes Named after Other Places in Canada

There is a *Granby River omelette* served by the Granby River Road House in Grand Forks, British Columbia; it contains “[c]horizo sausage, tomato, onion, [and] green peppers”.<sup>3</sup> A *Fraser Valley three egg omelette* is available at the Café One in the Sheraton Vancouver Wall Centre Hotel; one may select from among the following fillings, to a maximum of four: “peppers, onions, tomatoes, mushrooms, spinach, cheddar cheese, goat cheese, ham, sausage”.<sup>4</sup>

### 3. CONCLUSION

A fair number of omelettes have been named after Canada or places in it, and a fair number of places in Canada figure in names of omelettes. However, there also appear to be some interesting gaps, i.e. significant places which have not lent their names to omelettes.

<sup>1</sup> < [https://www.saskatoonberry.net/pages/view/saskatoon\\_omelet/index.htm](https://www.saskatoonberry.net/pages/view/saskatoon_omelet/index.htm) >

<sup>2</sup> <<https://www.belmontdiner.com/marda-loop-menu/>> and <<https://www.belmontdiner.com/aspen-menu/>>

<sup>3</sup> <<https://www.yellowpages.ca/bus/British-Columbia/Grand-Forks/Grande-River-Road-House/8164116.html>>

<sup>4</sup> < [https://www.marriott.com/content/dam/marriott-digital/si/us-canada/hws/y/yvrws/en\\_us/document/assets/si-yvrws-cafe-one-breakfast-9-22-15895.pdf](https://www.marriott.com/content/dam/marriott-digital/si/us-canada/hws/y/yvrws/en_us/document/assets/si-yvrws-cafe-one-breakfast-9-22-15895.pdf) >

## REFERENCES

- Anonymous (1931). *Les recettes des mamans modernes*. Ottawa: Magasins L.M. Stores
- Chalmers, I. (1970). *Omelette Originals*. Greensboro, NC: Potpourri Press.
- Chamberlain, N. (1984). *The Omelette Book*. New York: Alfred A. Knopf.
- Davidson, Mrs. H. C. (1899). *Egg Cookery* (2nd edition). London: L. Upcott Gill.
- Fairfield, D. E. (1888). *Dora's Cook Book*. Hunter, Rose & Co.
- Letellier, J. (1987). *Les omelettes*. No place of publication given: Les Éditions de l'Homme
- Libert, A. R. (2000-2001). "Ethnonymic and Toponymic Words in the Names of Omelettes". *Onomata* 16:255-272.

## VIOLENCE & HARASSMENT WITHIN THE HOTEL SECTOR CASE STUDIES FROM GREECE

**Dr. George Triantafyllou**

Department of Sociology  
University of Crete

Hellenic Labour Inspectorate

**Dr. Christina Karakioulafi**

Department of Sociology,  
University of Crete, Greece

**Georgia Vazaki, PhD (c)**

Democritus University of Thrace  
Law department

Hellenic Labour Inspectorate

**Eirini Strataki PhD (c)**

School of Business dept. of Tourism  
Economics & Management  
University of the Aegean

### ABSTRACT

Because of to the hard interpersonal interactions and hostile work climate, employees in the hospitality and tourism industry are exposed to high emotional labor and violent environments (Jung & Yoon, 2018), encountering mistreatments, such as incivility (Boukis et al., 2020), verbal and physical aggression (Karatepe et al., 2019), bullying (Einarsen, 2000), and sexual harassment (Morgan & Pritchard, 2019). This is especially prevalent in the hospitality and tourism industry due to the high level of customer interaction, high-stress nature of the industry (Jung & Yoon, 2018; Wang et al., 2020), and the “customer is the king” slogan that many hospitality and tourism enterprises utilize (Johnson & Madera, 2018). Sherwyn and Wagner (2018) reported that 66% of female and more than 50% of male hospitality workers experienced mistreatment in their daily work. Abc News (2018) also reported that 87% of frontline employees working in the fast-food industry in Australia repeatedly experienced uncivil behavior during work. The alarming statistics have attracted scholarly attention, and existing literature has highlighted the negative consequences of workplace mistreatment, including job dissatisfaction, low job performance, and service quality (Khalid et al., 2020; Page et al., 2018; Pan et al., 2018), undermining employees’ emotional and physical well-being (Yoo et al., 2015), threatening customers’ experience, damaging brand reputation and long-term business success (Bohle et al., 2017).

Key Words: mobbing, work harassment, hospitality industry, hotels

### INTRODUCTION

In the 80's these immoral attitudes were examined in the workplace first in Scandinavia by Stale Einarsen and later in the USA by Loreleigh Leashly (Leashly, 1998) and Carroll Brodsky, (Brodsky, 1976) focusing in the hostile behaviors that may be relevant to workplace bullying emotional abuse, mistreatment. By all means a hostile work environment, in which insulting or offensive remarks, persistent criticism, personal abuse, or even physical abuse and threats prevail, is a reality for many employees in both public and private organizations.

Mobbing, or workplace bullying, is unfortunately a common issue in many industries, including the hotel industry. It can take many forms, including verbal abuse, exclusion, intimidation, and even physical violence.

In the hotel industry, mobbing can occur between colleagues, between management and employees, or between employees and customers. For example, a manager may consistently belittle and criticize an employee in front of their coworkers, or a group of employees may exclude and isolate a new employee.

Mobbing can have serious consequences for both the individual being targeted and the hotel as a whole. It can lead to decreased job satisfaction, increased turnover, and a negative impact on the hotel's reputation and bottom line.

To prevent and address mobbing in the hotel industry, it is important for hotels to have clear policies and procedures in place for reporting and addressing incidents of workplace bullying. Managers and supervisors should also receive training on how to identify and address mobbing behavior, and employees should be encouraged to speak up if they experience or witness bullying.

These personal negative feelings and attitudes contribute to low business performance indicators, such as high turnover rate and little profitability. Needless to say, that the high prevalence of violence forms a negative image for the tourism and hospitality industry in general. Although, the hospitality industry adds net income to the world economy, creating new jobs each year exponentially (Alola et al. 2019), and has shown tremendous growth, the hospitality industry still faces challenging working conditions. Recent studies (Einarsen et al 2004 ,2009) defined mobbing in the tourism sector as repeated and unwanted actions or practices with the intention to humiliate , punish, evict, and frighten a targeted subject.

The present work examines and reviews the current knowledge concerning work harassment, mobbing and sexual harassment in the hospitality industry in Greece. Having access to the recent data for the years 2021 and 2022, the authors conduct a qualitative research on how the Hellenic Labour Inspectorate, dealt with the

accusations applied by the victims of workplace mobbing. The profile of the victims i.e. age, gender, workplace positions, educational levels might be or not relevant with the misbehavior they faced. Moreover, the authors examine the abuser's profile, aiming to find out the reasons that provoked this criminal attitude.

The final section of the research provides a core of actions, policies and agenda rules, along with the recent law applied in Greece in June 2021, that can potential contribute as intervention tools against mobbing. Unquestionably mobbing in the hospitality industry ruins the image of the hospitality tourism image, causes to employees' distress and exhaustion, not to mention the sickness absenteeism phenomenon, where fewer people are left with more work, in a climate of uncertainty. (Rivera et al 2016)

Definitions – (Bullying, mobbing, moral harassment)

Workplace harassment arises when a senior manager or a coworker displays unwanted aggressive behavior against a subordinate, a colleague or rarely to a supervisor (Keashly & Jagatic, 2003). In addition it relates behavior appearing in the work environment in which superiors abuse their professional authority, including their positions or interpersonal relationships, causing mental or physical pain to their subordinates (Rospenda & Richman, 2004).

Moral and psychological violence is nothing more than psychological violence perpetrated by either one person or a group of persons, against one person or, similarly, against a group of persons. In essence, we refer to a sequence of offending behavior which, while prima facie not related to each other, is part of an overall picture of humiliation and humiliation of the victim (Leymann 1996). It is characterized as an extreme form of stress building in the workplace (Zapf, Knorz and Kulla 1996). H particular method aims at a systematic, long-term and insidious tactic with many repetitions, which aims at the psychological and occupational annihilation a nd

annihilation of the worker (Leymann 1966, Einarsen and Skogstad 1996, Zapf 1999)

In many cases, when the violence comes from the administration and there is a lot of tension and pressure on the worker, cases of suicide are found related to the workplace circumstances. (Karakioulafis 2011).

Forms of workplace harassment introduce body touch (e.g. assault or physical harm), emotional attacks (e.g. threats, insults, or use of abusive language), and withdrawal from the relationship by isolation, and excessive demands (e.g. engage in behaviors that are impossible to perform, in difficulty or amount of tasks,

assigning duties that are beyond the subordinates' capabilities and experience, and infiltration into individual domains, where the superior intervenes excessively in private matters) (Einarsen, 2000).

Various cultures and languages define "Bullying at work" in different ways and shades. The current review adopted the definition provided by Einarsen, Hoel, Zapf, and Cooper (2003, p. 3) 'the systematic mistreatment of a subordinate, a colleague, or a superior, which, if continued, may cause severe social, psychological and psychosomatic problems in the victim'. The bullying reflects a structural imbalance of strength among the victim and the bully(s) (Einarsen et al., 2003).

'Mobbing' is a bullying status when a club of individuals offends one victim (Hoel & Einarsen, 2003). It is more severe than abusive supervision, including repetitive and deliberate acts of offensive nature toward others, creating an oppressive work environment (Rai & Agarwal, 2016). In the long run, the definition 'bullying' was widely used in English-speaking countries, while "mobbing" was preferred in German-speaking countries. In contrast, in France and Belgium, researchers have used the term "moral harassment" (Einarsen et al., 2000). Moreover, other terms such as 'abusive behavior,' 'emotional abuse,' 'workplace harassment,' and 'workplace trauma' have also been used in the USA (Bloisi & Hoel, 2008). However, all these terms tend to refer to the same paradox. The present review follows also Bentley et al.'s (2012) definition, which is "a situation where one or several individuals perceive themselves to be on the receiving end of negative actions from one or more persons persistently over a period of time, in a situation where the targets have difficulty defending themselves against these actions" (p. 352). Key features of bullying at work are (1) an imbalance of power between the two parties involved, (2) repeated negative actions or practices over an extended period, (3) directed at one or more people, which are (4) unwanted and (5) cause distress and/or damage (Bloisi & Hoel, 2008).

### **Hellenic Labour Inspectorate – The mobbing phenomenon in 2021**

According to Ram 2018, the hospitality industry has the highest ratio of reported incidents of bullying and harassment among all sectors (Ram, 2018). A labor union in Australia, called United Voice, claimed that 86% of the respondents in their survey of employees in the hospitality industry had reported feeling insecure in their workplace (Bowling, 2017). While we notice such negative feedback reported about working conditions in the hospitality industry, hospitality scholars and leaders alike emphasize that employee welfare and human development is paramount for the development and promotion of the hospitality industry (Rivera, 2017). It is need ness to support that the hospitality industry promotes net income to the global economy, adding new jobs

every year exponentially (Alola et al., 2019), and has shown enormous development, the hospitality industry still faces challenging working conditions. The unfavorable working conditions in the hospitality industry might exacerbate a hostile environment in the workplace that may result in bullying incidents (Anasori et al., 2020)

Hershcovis et al. (2015) reported that a stressful working environment is the optimal condition in which mobbing will appear. Higher workload (Baillien et al., 2011) and job stressors (De Cuyper et al., 2009) are also familiar to exercise a critical influence on the occurrence of harassment or offensive behaviors in the workplace. Employees in hotels have exposure to harmful and stressful situations than those in other services because they work within constrained spaces under the culture of ‘orders from managers should be obeyed without fail’ (Bentley et al., 2012). According to Kitterlin, Tanke, and Stevens (2016), verbal abuse, sexual intimidation, and harassing behaviors are considerably more frequent in the hospitality service industry than in the non-hospitality service industry.

Various studies focus on workplace harassment in the hospitality industry, for example Bloisi and Hoel (2008) recommended that the social interactions/standing of cooks should be improved in hotel kitchens, consistent education and training programs should be conducted at the organizational level, and employers should display interest and support for reducing violence and harassment in kitchens. Moreover Mathisen et al. (2008), claims that workplace harassment in restaurants is a common issue responsible for job dissatisfaction and subsequent reduction in creativity among employees, and it substantially increases negative effects, such as burnout and turnover intent.

It is wise to mention that, Mathisen, Einarsen, and Mykletun (2010) supported that managers with severe neurosis harass their subordinates or colleagues more often than those without neurosis, and that superiors’ stress represents a significant factor that could increase harassing behaviors. With accordance to Bentley et al. (2012), 10% of all employees in the travel business experience workplace harassment: those who are harassed show lower levels of self-evaluation and thus experience higher stress and increased intent to leave the organization than those who have not been harassed.

Ali et al. (2015) found that employees in the hospitality industry regularly deal with various people in the provision of services and are exposed to several types of harassment in their workplace; further, physical harassment and aggressive behaviors are important reasons why hotel employees leave their jobs. Yap and Ineson (2015) claim that employees face several types of harassment during internships in the hospitality industry, resulting in negative emotions and deteriorated physical health. Likewise, Holm et al. (2015) observed



that harassment by superiors or colleagues as perceived by employees in a hotel or restaurant has a significant consequence on their negative performance, and Cho, Bonn, Han, and Lee (2016) reported that workplace harassment as experienced by restaurant employees reduces their service performance and financial income of the business.

The existence of mental and moral harassment has contributed decisively to the burden of the quality of working conditions. It is one of the most basic forms of workplace harassment (Zapf 1999) with a highly corrosive and toxic effect on the modern work environment (Sandvik et al. 2008). The effects of this phenomenon are so negative on health, safety, the quality of the work produced as well as on the dynamics of the competitiveness of businesses within the capitalist arena of everyday life (Papalexandri 2011).

### **The Greek government mobbing policy – (Hellenic Labour Inspectorate)**

According to the annual report for the year 2021 from the Standalone Violence and Harassment department, 37 local Inspection dept.'s around Greece declared complaints about labor disputes regarding violence and harassment at work have been forwarded to the Department since 05/7/2021, when its operation actually began, and until 31/12/2021 (reference year).

Labor Relations Inspection Departments across the territory, corresponding to a total of ninety-seven (97) related applications for labor disputes and one hundred and one (101) applicants.

Regarding the gender of the complainants, sixty-eight (68) were women and thirty-three (33) were men, and regarding the subject of the complaint, eighty-four (84) were related to incidents of violence, verbal, physical and psychological and harassment in general, and all thirteen (13) in cases of sexual harassment.

Of the ninety-seven (97) labor dispute applications, seventy-seven (77) have been processed and twenty (20) are ongoing, while in sixty-three (63) of them the issue is related to violence and harassment caused by the employer himself and in the other thirty-four (34) the complainant is another employee (supervisor, shift manager) or another person. The sectors of business activity where most incidents are reported concern catering, trade, hotels, electricity distribution, production, product manufacturing, IT services, entertainment.

The vast majority of labor disputes concern incidents of violence, verbal physical, psychological and in general harassment according to the new concepts and responsibilities introduced by articles 4, 17 and 18 of the recent labour Law 4808/2021 and at a rate of 86.6% against 13, 4 % of the corresponding cases of sexual harassment.

It is noteworthy that 33% of the complainants - "affected" are men, while the female gender occupies the first place with a percentage of 67%. This is how the law disassociates the prohibition of harassment and violence at work ("mobbing") from the concept of prohibited criteria of discrimination or unequal treatment (in relation to gender or sexual harassment according to law 3896/ 2010 or with the other discrimination criteria, such as national origin, religion, age, disability, etc.

### **Management, conduct, outcome of audits and labor disputes**

A special procedure is foreseen before the Labor Inspectorate, which refers to the management of registered complaints submitted to the Inspectorate for violation of the provisions on the prohibition of violence and harassment at work.

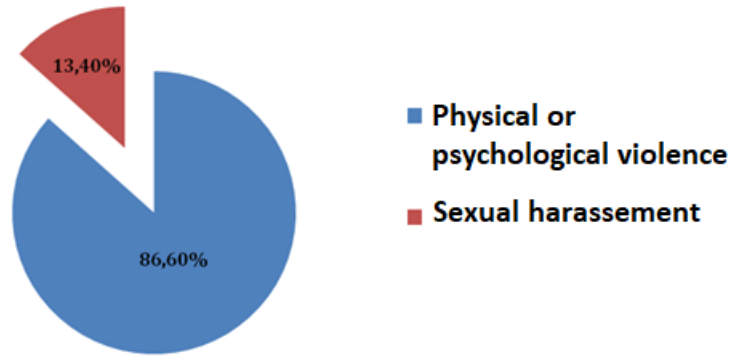
Application for a labor dispute related to violence and harassment (articles 4,12,13) at the choice of the affected person either to the Head of the competent Regional Directorate of Labor Relations Inspection, or to the Head of the competent Department and the dispute resolution process is conducted by him/her.

Twenty-eight (28) cases have been resolved by taking the appropriate & corresponding measures by the police according to Law 4808/21, relevant recommendations to the police for a work world without violence and harassment and their relative monitoring by the competent inspectorate, i.e. a percentage of 37% of all processed labor disputes with prospects for an increase, as the outcome of the results of other labor disputes is expected at a percentage of 20.6%.

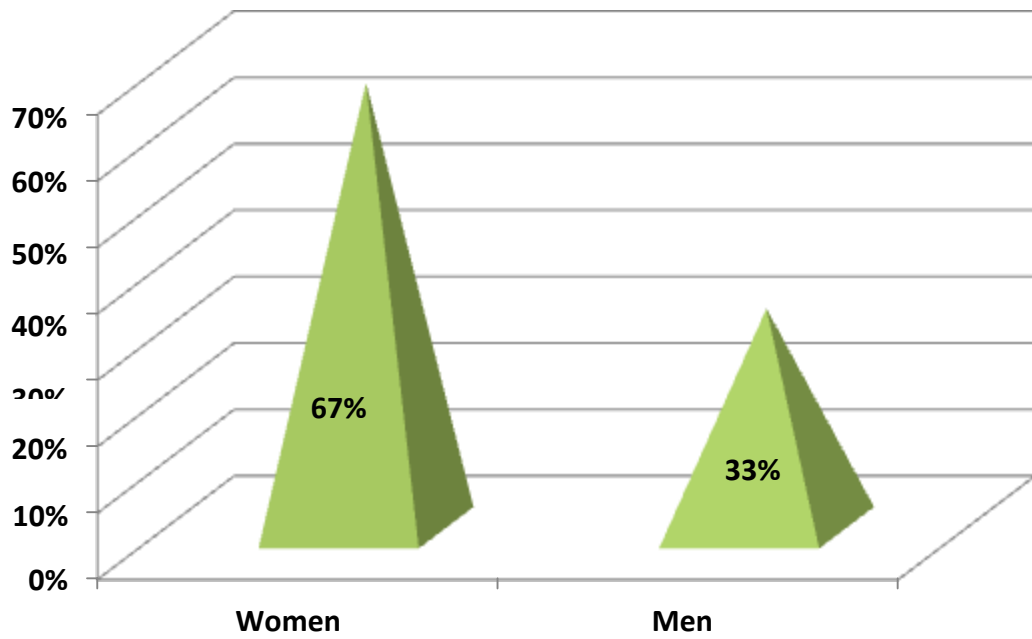
Thirteen (13) cases have been aborted - a rate of 17% - either due to non-appearance of the complainant during the scheduled discussion, or due to a written statement of the latter, or because specific incidents of violence and harassment were not further analyzed during the discussion, so that to be subject to the special procedure of article 18 of Law 4808/2021.

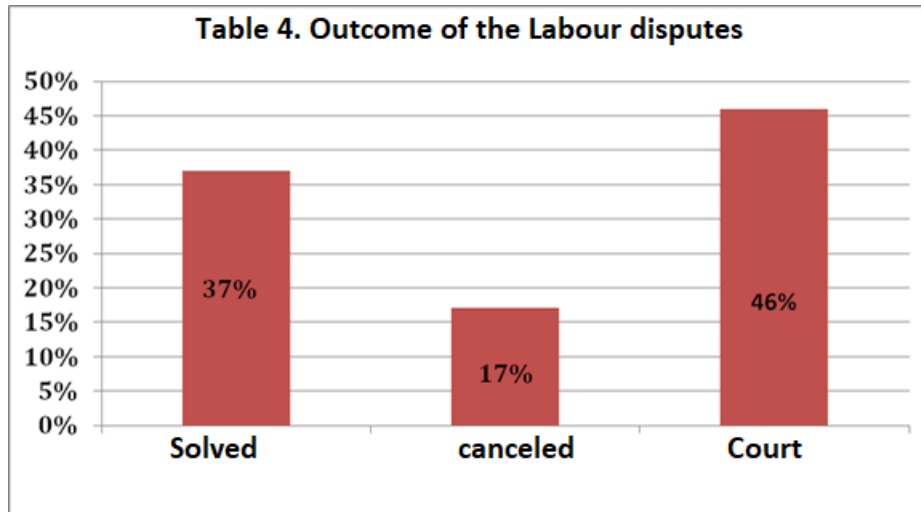
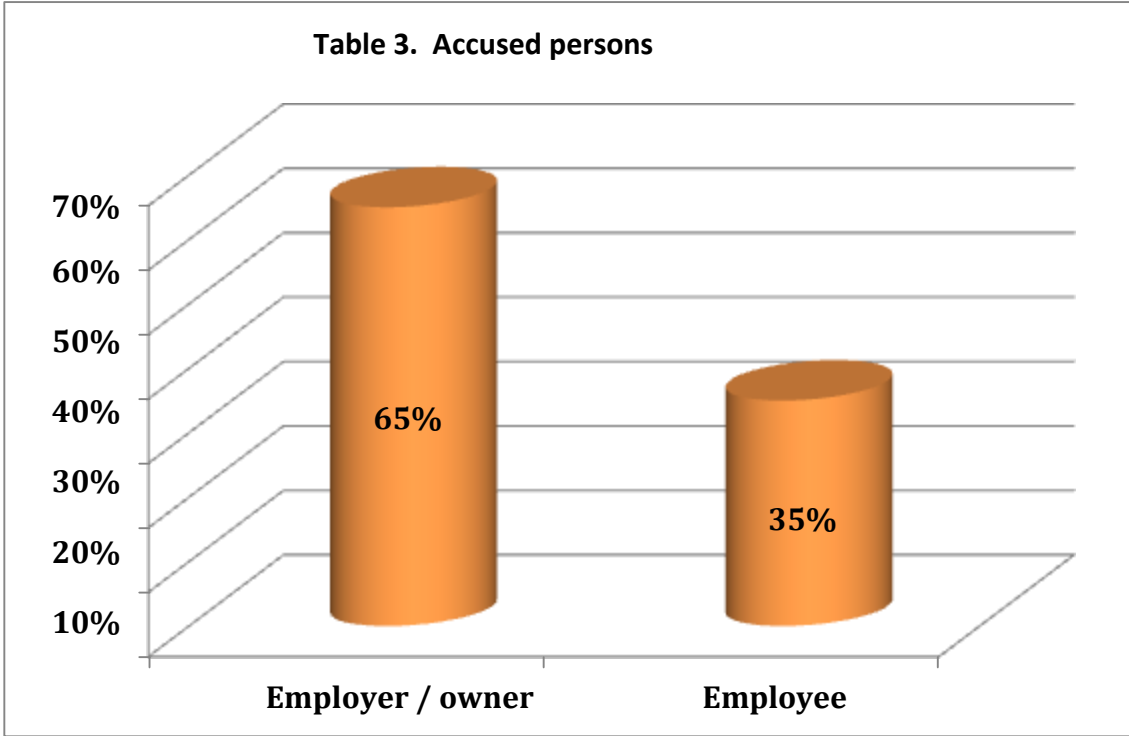
In thirty-six (36) cases - a percentage of 46% - a reasoned recommendation to appeal to the competent courts has been recorded due to conflicting claims on contested factual and legal issues.

**Table 1. Forms of work harassment**



**Table 2. Complainants according to gender**





### **Cases of mobbing issues in the hospitality industry in 2021**

According to the annual report 2021 of the Standalone Violence and Harassment department 21% of the work harassment cases declared refer to the hospitality and food service industry. The percentages tend to increase rapidly for the year 2022. The Standalone Violence and Harassment department started to accept accusations of work harassment from June 2021 since the new labour law 4808/21 was applied and established the above department. Moreover in 2021 it was not widely spread in the public the operation and the role of the Standalone Violence and Harassment department. The authors considered not to compare years 2021 and 2022 since the year 2021 doesn't represent the actual size of the work harassment epidemia.

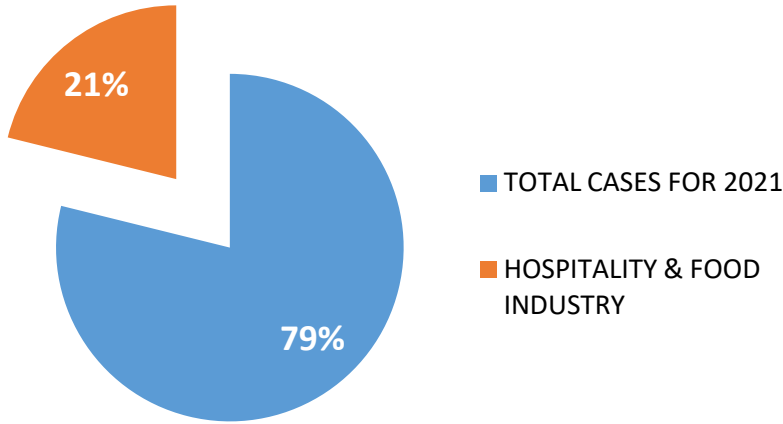
Therefore the findings of 2022 will be presented autonomously.

According to Kusluvan (Kusluvan et. al, 2010) in hospitality and tourism businesses the impact on production is greater. The tourism industry, in contrast to purely commercial enterprises, does not simply offer a material good to the customer, but in combination with an intangible service based mainly on the employee's personality (Chen 2013).

That is, quite simply, in the case of the hotel product we do not put a coin in a vending machine to get a soft drink. Here the product is offered and prepared by a worker in a specific environment (Gumbus and Lyons 2011) where not only the satisfaction of the thirst need from the drink is sought, but also the satisfaction of the customer's additional expectations. Thus, the effects on the production of the hotel product, mainly due to its dual nature, is more affected than any other product of the other business branches, since the personality, character, behavior of the hotel employee are also traits and skills of his professional profile.

However, it is not only the quality of the produced product that is damaged by workplace mobbing, as it is the result of a multitude of psychological and physical damages, (Brees et al., 2013) such as anger outbursts, work stress, alopecia, intense sweating, sleep disorders, frequent changes in the working environment and the transfer of these problems to the family environment, resulting in the disruption of domestic peace.

**Table 5 - Mobbing Cases 2021**



#### Anti-bullying policy

The implementation of the new Greek labor law 4808/21 imposes the operation of an anti-bullying policy for every business above 70 employees. The anti-bullying policy must be approved by the local Hellenic Labour Inspectorate whereas enterprises with more than 20 employees must apply an internal policy that shows the willing of the business to combat mobbing at work.

An anti-bullying policy is the most common organizational intervention to address workplace bullying (Hoel, 2013; Richards and Daley, 2003; Salin, 2003). Anti-bullying policies present important visible standards for interpersonal behaviour, signaling recognition that bullying is unethical and highlighting employees' rights not to be exposed to it. Yet, there are very few attempts to evaluate their effectiveness. It has been demonstrated that the presence of a policy is a significant predictor of lower rates of workplace bullying (O'Connell et al., 2007), and employers with a robust policy in place are less likely to lose a case against them on Power and inaction 267 ground of bullying or harassment(Rockett et al., 2017); yet, qualitative studies have found negative experiences even in organizations with an anti-bullying policy (Hodgins and Mannix McNamara, 2019; Hodgins et al., 2018; Vickers, 2012), indicating that it is not a straightforward relationship. Policy may be better, broadly speaking, than no policy, but how it is implemented depends on a range of factors. A cynical view is that policy may reduce litigation against the organization, which in fact protects the organization rather than the employee. However, it may be unfair to impute such negative motivations on all senior managers, and it is fair to say that anti-bullying policies are complex interventions (Cambell et al., 2000) in complex settings,

i.e. there are many contextual and implementation factors at play. For example, awareness of policy is a prerequisite for use, yet organizations do not always inform staff of the availability of a policy. Only 67% of the Finnish municipalities gave information on their policy to staff, and only 27% provided training for managers (Salin, 2009). In a study of two Irish public sector organizations, one-quarter did not know or had incorrect information about their organization's policy (Hodgins, 2004). More importantly, employers may well be remiss in following their own policies (Ferris, 2004; Hoel, 2013; Namie, 2012a, b; O'Higgins and Kiernan, 2015). While 38% of the targets in a US study reported the presence of an anti-bullying policy, for 35% of these, it was applied unevenly or was considered too weak (Namie, 2012a, b). In a UK study, only 30% of the respondents felt their organizational policies were effective for addressing bullying, while 27% felt procedures were not effective (Evenson and Oxenbridge, 2015). To the extent that formal action can be taken as an indicator of confidence in the organisational system (Shallcross et al., 2013), it is worth noting that very few employees who believe they are bullied take formal action. (O'Connell et al., 2007), (Task Force on the Prevention of Workplace Bullying, 2001). Low confidence may be well placed; a study of public service personnel in Australia found that of 155 complaints received between 2010 and 2016, 72% were unsubstantiated (Crimp, 2017).

At the present time Greek businesses submit their anti-mobbing policy and in the absence of it, a fine is guarantee.

In addition, law 4808/21 comes where, in article 9, it now obliges employers in companies with more than 20 employees to have a policy against violence and harassment; that is, to acquire a philosophy and a specific attitude and behavior where the employee will feel safe and in case who has been a victim, will feel comfortable expressing himself and confiding in his superiors.

Violence and harassment were until recently a taboo subject in the workplace, a fact that was reflected in the design and content of the institutional framework. As society changes and more and more voices are heard demanding a decent job that will fulfill certain qualitative conditions, the issue of violence and harassment has now been put on the carpet by official bodies in order to investigate its dimensions and the forms of its manifestation and then be limited or eliminated through the design and implementation of appropriate strategies and measures.

The Hellenic Labor Inspectorate is called upon to compensate and bridge the subjective interpretations of the manifestations of violence and harassment with the applicable rules required by the legal framework and



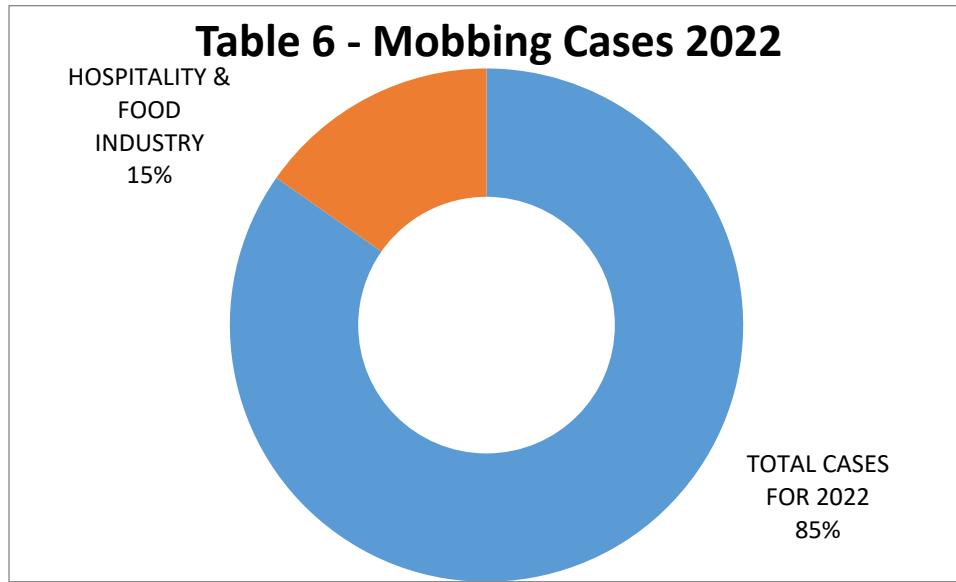
good morals, through its contribution to the elimination of such phenomena and to motivate victims of such behaviors to proceed to complaint and effective treatment of the damage suffered.

### Work harassment epidemia in 2022

With accordance to the official records of the Standalone Violence and Harassment department in 2022 individuals had submitted 172 accusations of work harassment in Greece.

Among them 31 cases represent mobbing at the hospitality and food service industry.

At the table 6, we notice that 15 % of the total work harassment submissions for the year 2022

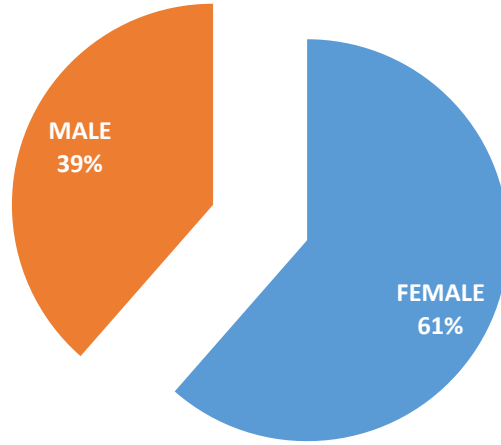


Unformal sources from the Hotel Employees Union in Iraklion Crete, underlines the fact that decades of incidents do not see the light of publicity at the formal government agencies. Small communities discourage employees from expressing official the mobbing they are facing. Seasonal work in the hospitality industry, uncertainty for the future level of reservations lead victims to endure psychological sufferings rather than fighting to extinguish the problem.

Since most of the data for the year 2022 are under process, it's remarkable to notice some vital outcome.

Concerning the gender of the victim 61% of the cases represent female victims, whereas men might be a minority with a respectable percentage of almost 40%.

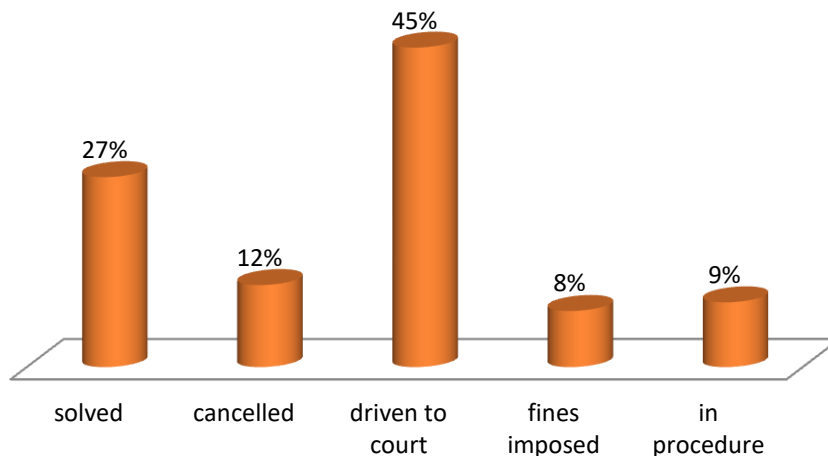
**Table 7. Victim's Gender**



It's remarkable to acknowledge (table 8) that 27% of the cases submitted by civilians were solved effectively in a few weeks, 12% were cancelled, almost half of them couldn't reach a solution and were driven to court.

An amount of 25.150 euros was imposed to business which didn't have developed and anti-bullying policy and some others are still in procedure.

**Table 8 Work Harassment Cases 2022**



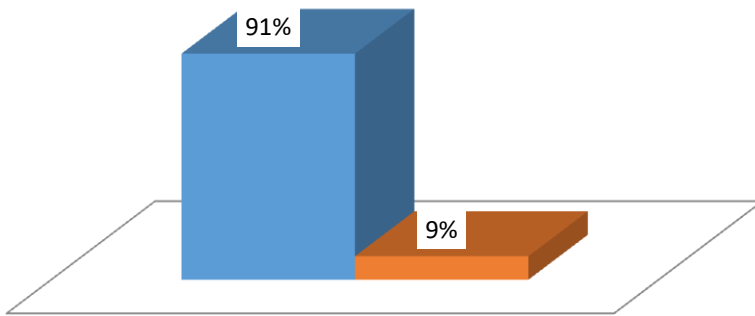
With reference to the types of the harassment (table 9) only 9% of them suffer a sexual violence. Authors share the strongest conviction that sexual harassment is not expressed officially specially among small

community groups. All the engaged state holders should develop actions, information interactive events, aiming to encourage victims to submit, to combat and express the agony and violence they are facing. The first step to handling a workplace harassment claim is always to report the issue to the employer, supervisor, or Human Resources department. The company's HR department should have protocols (anti-bullying policy) for remedying harassment and discrimination issues, such as investigating the incident or disciplining the harasser. Ideally, this will be the end of the problem and employees can enjoy a harassment-free workplace. Unfortunately, employers don't always protect the rights or interests of harassed employees.

Once a harassment complaint arises, an employer has the law obligation to investigate every single aspect of the complaint. This duty arises whether the complaint is made formally pursuant to an established grievance procedure or harassment policy or made in some informal manner. The employer's duty to investigate a complaint of harassment was highlighted in two Supreme Court decisions. In *Burlington Industries, Inc. v. Ellerth*, the court stated that the employer is negligent with respect to sexual harassment if it knew or should have known about the conduct and failed to stop it". In *Faragher v. City of Boca Raton*, the court added that an employer can avoid or minimize liability for actionable harassment by investigating and taking prompt remedial action to end the harassment.

**Table 9. Form of Harassment**

■ verbal - physical or psychological violence    ■ sexual harassment



Hotel Employees' Union of Heraklion Prefecture

Apart from the official data we gained from the official HLI, authors approached the president of the Hotel Employees' union of the Heraklion Prefecture Mr. Nikolaos Kokolakis who willingly assisted us and

gathered from December 2022 to March 2023 the number of 27 accusations of work harassment in the hospitality industry

Heraklion is the capital of Crete and one of the Mediterranean region's most fascinating and vibrant cities. Heraklion is the largest region of Crete and a major tourist destination in Greece and Europe. Tourism is one of Crete's primary industries, with 5,287,600 international visitors and 4,573,656 international visitor hotel arrivals in 2019, of which about 44% visited the region of Heraklion. Tourism is a major economic source for the region of Heraklion. The total direct revenue from tourism for 2019 was 3.6 billion euros.

Heraklion also has the biggest port on the island in regard to cruise passenger numbers, with 307,043 arrivals in 2019. More than 1.7 million passengers arrived by ferry in the same year, either for tourism or other purposes. The port has an annual passenger capacity of up to 0.5 million for cruise tourism, hosting up to 5 cruise ships at once. While boosting Heraklion's economy, this growth is unavoidably linked with operational difficulties and challenges to the city's social, cultural and environmental resources.

All the above inputs led us to acknowledge that the evidence from the above union is a significant key to the whole study. The analysis of the data collected will be a trigger for a new research of the authors examining also the reason of the reluctance of the victims to declare the work harassment they face, officially. Nevertheless it should be mentioned that 64% of the complaints supports the opinion that the hotel manager is aware of the mobbing incidents and does nothing to combat it, underestimating the importance of it. Another astonishing element of the data is that 39% of the mobbing cases were conducted by female supervisors (housekeeping dept.'s) to female employees.

The new role of the Hellenic Labour Inspectorate (H.L.I.)

Violence and harassment were until recently a taboo subject in the workplace, a fact that was reflected in the design and content of the institutional framework. As society changes and more and more voices are heard demanding a decent job that will fulfill certain qualitative conditions, the issue of violence and harassment has now been put on the carpet by official bodies in order to investigate its dimensions and the forms of its manifestation and then be limited or eliminated through the design and implementation of appropriate strategies and measures.

The Labor Inspection Body is called upon to compensate and bridge the subjective interpretations of the manifestations of violence and harassment with the applicable rules required by the legal framework and good

morals, through its contribution to the elimination of such phenomena and to motivate victims of such behaviors to proceed to complaint and effective treatment of the damage suffered.

Labor Inspectors are called upon to take action to prevent and manage working conditions that pose psychosocial risks for workers, acting as links between the mandates and dictates of the legislative framework for the implementation of policies aimed at preventing and dealing with psychosocial risks and employers who are obliged to ensure the implementation of these rules.

It therefore follows that the role of the modern Labor Inspector is more expanded as it is not only limited to the detection of violations and the imposition of fines, but is called upon to inform, educate, advise and guide employers and workers in order to create the right environment that will bring profits in the business while at the same time it will contribute to safeguarding and strengthening the mental, spiritual, physical health and well-being of the employee (Weissbrodt, Arial et al., 2018).

Employees must protest and report when they receive repeated attacks of any kind (physical, verbal, body language, etc.) either to their manager, or to the Labor Inspectorate and the Ombudsman. The appearance of audacity for workers to express the drama they are experiencing, gives food to every abuser to continue his reprehensible work. In this way we have a constant repetition of mobbing behaviors by the perpetrators since impunity not only motivates them to continue, but also to find colleagues who reproduce the same behaviors. Both from the complaints and from the international literature, it appears that the abuser, like the victim, does not have a specific gender, since both men and women can perfectly play the role of the abuser even if they were once victims themselves.

The audacity to openly express mobbing incidents is the biggest obstacle for the agencies involved to examine and provide an effective solution to the alleged incident. And this very audacity gives food to the spread of the phenomenon, as the bad example easily finds imitators. In order to limit and suppress workplace harassment, it is necessary to take action by the victims themselves, but also by their colleagues who must react to the gross injustice and address the appropriate agencies to resolve and - above all - prevent such negative incidents.

#### Conclusions – Suggestions

With reference to the New Greek Labour, the employer apart from sharing an anti-bullying policy, should also apply a procedure so as to investigate and eliminated incidents of work harassment in the business.

The authors share strongly the perception that employers should be the defenders of mobbing occasions in their own business by applying effective policies and procedures. Employees should feel protected and not ignored by their general manager and feel convenient to submit a possible mobbing action. Mobbing in most cases can be solved and cured at the internal environment of the company and this is the issue that authors want to speak out.

Every single employer must have an internal complaint procedure which contains a complaint procedure dedicated to encourage victims of harassment to come forward expressing the issues occurred. Needless to mention that, complaints made pursuant to the complaint procedure must be investigated. However, informal reports of harassment or indications from an aggrieved or third person that inappropriate conduct is occurring must be investigated, even if the term "harassment" is not used. Furthermore, employers may be held to have had "concrete knowledge" of the harassment if it is so pervasive that an employer "should have known of it." Thus, an employer's obligation to investigate is triggered by a supervisor's observations of inappropriate comments or conduct, general office knowledge of harassing behavior, and requests that inappropriate conducts cease.

In most cases the manager has a duty to investigate instances of harassment even where the alleged victim does not request or consent to the investigation. The effectiveness of the investigations might solve the problem before it's spread. The supervisor should continue to monitor the situation by checking with the victim of the alleged harassment to determine whether or not the conduct has ceased and whether the victim still stands by the request not to take action. (Kathy Graves, Nathan Read, and Cara Butler 2021)

In some cases it may be necessary to take interim measures before the conclusion of the investigation. This might include a temporary transfer of the alleged harasser or placing the alleged harasser on leave of absence pending conclusion of the investigation. (Greek Law 4808/21) Special treatment should be taken not to disadvantage the victim of the alleged harassment in order to avoid the perception of retaliation. Delay in commencing an investigation can be considered as indifference on the employer's part to a hostile working environment. Manager's indifference might lead to harassment imitators. More importantly, the opportunity to put a prompt end to inappropriate conduct is lost. As a result the complainant is less likely to be satisfied with the employer's responses to his or her complaints.

Conducting the Investigation. The aim of every investigation is to determine certain basic facts: what happened, who the alleged harasser(s) were, where and when the incident took place, how the complainant's

work was affected, whether anyone else witnessed the incident, whether the incident was isolated or part of a continuing practice, what the reaction of the complainant was, how the complainant has been affected, whether the complainant has talked to anyone else about the incident and whether there is any documentation of the incident. The adequacy of an investigation will be judged on the facts and circumstances of each situation. (Vazaki 2022 annual report)

It is critical that supervisors and managers have instructions with respect to reporting to the Human Resources Department any complaints they receive so that a decision can be made about the appropriate person to investigate the complaint. Having an inappropriate person to investigate the accusations may discourage harassment victims from reporting meritorious claims and cause the employer to make decisions based on faulty or incomplete information. Ideally, the investigator should be a person who has the respect of employees and who has an understanding of the issues under investigation. Perhaps most importantly, the investigator must be willing and able to devote the time necessary to the investigation. The investigator must not appear to advocate for either the complainant or the alleged harasser. If objectivity may be difficult for those within the business, it may be a good idea to bring in an outside investigator to protect the fairness and impartiality of the investigation. (Kathy Graves, Nathan Read, and Cara Butler 2021)

The complainant should be assured at the outset that he or she will be protected from any unlawful retaliation and that during the course of the investigation the employer will limit the disclosure of the information to those with a need to know. However, the complainant must understand that it will be necessary to discuss the information with the alleged harasser(s) and others. Only in rare circumstances will it be possible to investigate the charge of harassment without identifying the complainant to the alleged harasser. However, it may be possible to avoid disclosure to third party potential witnesses. If the complainant is reluctant to divulge names and details or sign a statement, the adequacy of the investigation will obviously be limited, as the employer can only go forward on the basis of what the complainant provides.

Persons aware of the facts including those identified by the complainant and the alleged harasser should be investigated. In many cases it may be necessary to re- interview the complainant after talking to witnesses and particularly after talking to the alleged harasser. In serious cases, signed written statements should also be obtained from the significant witnesses. In addition, the alleged harasser should be provided with an opportunity to respond to adverse statements made by witnesses. (Kathy Graves, Nathan Read, and Cara Butler 2021)



Beyond interviews, it is also important to gather any information that may corroborate or negate the complaint. For example, this could include e-mails, text messages, social media posts, etc. In addition, some employers may have key card access or security camera systems that could also provide evidence. Finally, it may also be helpful to review past performance evaluations or complaints to determine whether there is any pattern of behavior.

In reaching a conclusion of the investigation, the investigator should evaluate whether the facts given are based on first-hand knowledge, hearsay, rumors or gossip and should assess the parties motivations to lie or embellish. It may be helpful to draft a written report that documents the investigation and conclusions.

Documenting the investigation will enhance the credibility of the investigation, particularly if it is documented as it progresses with signed statements from the witnesses interviewed. Employers should remember that a written record will be discoverable when litigation follows. Having written statements will be of great value should a disciplined harasser later challenge the action and will give a basis for establishing that the employer in fact had an appropriate basis for taking such a disciplinary action. Likewise, if no action is taken as a result of the investigation, the various statements should be helpful in supporting that there was insufficient evidence to support discipline. (Kathy Graves, Nathan Read, and Cara Butler 2021)

When the investigation has been completed, a conclusion should be reached and some effective actions should take place. First and foremost, the results of the investigation should be communicated promptly to the complainant as well as the alleged harasser. The employer should always be mindful of potential liability for defamation when specific harassment allegations are disseminated and such information should never be disseminated beyond those persons with a direct need to know.

There may be many situations in which it cannot be determined whether sexual harassment has occurred or not because there is no information available except for the complainant's accusations and the harasser's denial. In this type of case the complainant should be assured that although no finding could be made, the employer intends to enforce its sexual harassment policy and protect employees from harassment as well as from retaliation for participating in any investigation and that any future harassment should be reported promptly. It is very important in these situations to check back with the complainant on a periodic basis to make sure that no retaliation occurs and that no other instances of harassment have occurred. The alleged harasser should be advised that although no determination could be made as to the truth of the claim, all employees are expected to comply with the company's policy against harassment and mobbing. Further, the employer should

remind the alleged harasser that retaliation will not be tolerated. Employees should feel to work in a secure environment in order to increase their productivity (Wesley P. McTernan, Maureen F. Dollard & Anthony D. LaMontagne 2013)

If at the conclusion of the investigation it is determined that harassment has occurred, the employer must take "prompt remedial action". This will include some type of disciplinary action against the alleged harasser and advising the complainant of the action taken. Remedial action is generally considered to be adequate if it is "reasonably calculated to prevent further harassment." It is not sufficient to simply end the current harassment. It is also necessary to discipline the harasser. (Kathy Graves, Nathan Read, and Cara Butler 2021)

Generally, a written manifesto is preferable since it creates a record of the employer's action and can be seen as a more concrete evidence of the employers desire to deter the conduct. For incidents of sexual harassment that warrant stronger discipline than a mere warning, short of discharge, a suspension or demotion may be an appropriate remedy. Particularly, demoting a supervisor from a supervisory position to an hourly position may be appropriate.

An internal investigation should protect the reputation of both sides' complainant and the alleged harasser. The allegations and information obtained should be discussed only with the involved parties; each person interviewed should be advised not to discuss the matter with work partners; and should be informed of the risk of defamation if the incident is discussed outside the investigation. However, emphasizing the need for confidentiality should not result in intimidating the complainant or the supporting witnesses. A qualified privilege usually protects company investigators and witnesses who make defamatory statements in good faith and for a proper purpose to one who has a legitimate interest in or duty to receive the information. However, statements not made for good cause but made maliciously or recklessly abuse the privilege and will result in the loss of the privilege. (Kathy Graves, Nathan Read, and Cara Butler 2021)

In the wake of the recent media coverage of sexual harassment, an employer must realize that it cannot stick its head in the sand with respect to harassment complaints. Employers should strive to ensure that employees understand its policies and procedures, as well as its commitment to preventing and correcting inappropriate conduct in the workplace. (Kathy Graves, Nathan Read, and Cara Butler 2021)

## REFERENCES

Ali, S. R. O., Zakaria, Z., Zahari, A. S. M., Said, N. S. M., & Salleh, S. M. (2015). The effects of sexual

- Harassment in workplace: Experience of employees in hospitality industry in Terenggaru, Malaysia. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(4), 689–695.
- Alola, U.V., Alola, A.A., Avci, T., Ozturen, A., 2019. Impact of corruption and insurgency on tourism performance: a case of a developing country. *Int. J. Hosp. Tour. Adm.* 0 (0), 1–17. <https://doi.org/10.1080/15256480.2019.1650686>.
- Anasori, E., Bayighomog, S.W., Tanova, C., 2020. Workplace bullying, psychological
- Anasori, E., Bayighomog, S.W., Tanova, C., 2020. Workplace bullying, psychological distress, resilience, mindfulness, and emotional exhaustion. *Serv. Ind. J.* 40 (1–2), 65–89. <https://doi.org/10.1080/02642069.2019.1589456>
- Bacharach, S.B. and Baratz, M.S. (1962), “The two faces of power”, *American Political Science Review*, Vol. 56, pp. 947-952.
- Baillien, E., De Cuyper, N., & De Witte, H. (2011). Job autonomy and workload as antecedents of Workplace bullying: A two-wave test of Karasek’s job demand control model for targets and perpetrators. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 84(1), 191–208.
- Bentley, T. A., Catley, B., Cooper-Thomas, H., Gardner, D., O’Driscoll, M. P., Dale, A., & Trenberth, L. (2012). Perceptions of workplace bullying in the New Zealand travel industry: Prevalence and management strategies. *Tourism Management*, 33(2), 351–360.
- Bloisi, W., & Hoel, H. (2008). Abusive work practices and bullying among chefs: A review of the literature. *International Journal of Hospitality Management*, 27(4), 649–656.
- Bowling, D., 2017. Sexual harassment crisis in hospitality: survey. [online] *Hospitality Magazine*. Available at: [Accessed 10 November 2020].
- Brodsky, C. M. (1976) *The harassed worker*. Lexington, MA: D. C. Heath and Company.
- Cambell, M., Fitzpatrick, R., Haines, A., Kinmoth, A., Sandercock, P., Spiegelhalter, D. and Tyrer, P. (2000), “Framework for design and evaluation of complex Interventions”, *BMJ*, Vol. 321 No. 694.
- Crimp, H. (2017), *Effective Prevention Of Public Sector Workplace Bullying: Are We There Yet*, Victoria Centre Labour Employment and Work, Wellington.
- Cho, M. H., Bonn, M. A., Han, S. J., & Lee, K. H. (2016). Workplace incivility and its effect upon Restaurant frontline service employee emotions and service performance. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 28(12), 2888–2912.
- De Cuyper, N., Baillien, E., & De Witte, H. (2009). Job insecurity, perceived employability and targets’ and perpetrators’ experiences of workplace bullying. *Work & Stress*, 23(3), 206–224.
- Einarsen, S., Hoel, H., Dieter Zapf, Cooper, C.L., 2004. Bullying and emotional abuse in the workplace. *International perspectives in research an practice*. In: *Bullying and harassment in the workplace: Developments in theory, research, and practice*.

- Einarsen, S., Hoel, H., Zapf, D., & Cooper, C. (Eds.). (2003). *Bullying and emotional abuse in the workplace: International perspectives in research and practice*. London: Taylor & Francis.
- Einarsen, S., Hoel, H., Notelaers, G., 2009. Measuring exposure to bullying and harassment at work: validity, factor structure and psychometric properties of the negative acts questionnaire-revised. *Work Stress* 23 (1), 24–44. <https://doi.org/10.1080/02678370902815673>.
- Falk, R., Miller, N.B., 1992. *A Primer*
- Einarsen, S. (2000). Harassment and bullying at work: A review of the Scandinavian approach. *Aggression and Violent Behavior*, 5(4), 379–401.
- Evesson, J. and Oxenbridge, S. (2015), *Seeking Better Solutions: Tackling Bullying And Ill-Treatment In Britian’s Workplaces*, ACAS, London.
- Ferris, P. (2004), “A preliminary typology of organisational response to allegations of workplace bullying; see no evil, hear no evil, speak no evil”, *British Journal of Guidance and Counselling*, Vol. 32 No. 3, pp. 389-395.
- Herscovis, M. S., Reich, T. C., & Niven, K. (2015). *Workplace bullying: Causes, consequences, and intervention strategies*. SIOP (Society for Industrial and Organizational Psychology) White Paper Series, 1–22.
- Hoel, H. (2013), “Workplace bullying in the United Kingdom”, available at: [http://www.jil.go.jp/english/reports/documents/jilpt-reports/no.12\\_u.k..pdf](http://www.jil.go.jp/english/reports/documents/jilpt-reports/no.12_u.k..pdf).
- Hoel, H. and Cooper, C. (2000), *Destructive Conflict And Bullying At Work*, University of Manchester, Manchester.
- Hodgins, M. and Mannix McNamara, P. (2019), “An enlightened environment? Workplace bullying and incivility in Irish higher education”, *SAGE Open*, Oct-Dec, pp. 1-13.
- Hodgins, M., Pursell, L., Hogan, V., Mannix McNamara, P. and MacCurtain, S. (2018), *Irish Workplace Behaviour Study*, Health Promotion Research Centre, Galway
- Holm, K., Torkelson, E., & Backstrom, M. (2015). Models of workplace incivility: The relationships to instigated incivility and negative outcomes. *BioMed Research International*, 11(1), 1–10.
- Kathy Graves, Nathan Read, and Cara Butler (2021) Law article
- Keashly, L. (1998) *Emotional abuse in the workplace: Conceptual and empirical issues*. *Journal of Emotional Abuse*, 1, 85–117.
- Keashly, L., & Jagatic, K. (2003). American perspectives on workplace bullying. In S. Einarsen, H. Hoel, D. Zapf, & C. Cooper (Eds.), *Bullying and emotional abuse in the workplace: International perspectives on research and practice* (pp. 31–61). London: Taylor & Francis.
- Kitterlin, M., Tanke, M., & Stevens, D. P. (2016). Workplace bullying in the foodservice industry. *Journal of Foodservice Business Research*, 19(4), 413–423.
- Leymann, H. (1986) *Vuxenmobbing – psykiskt våld i arbetslivet (Bullying – psychological violence in*

working life). Lund: Studentlitterature.

Leymann, H. (1990a) Handbok för användning av LIPT-formuläret för kartläggning av risker för psykiskt vald (Manual of the LIPT questionnaire for assessing the risk of psychological violence at work). Stockholm: Violen.

Leymann, H. (1990b) Mobbing and psychological terror at workplaces. *Violence and Victims*, 5, 119–126.

Leymann, H. (1992) Från mobbning til utslagning i arbetslivet (From bullying to exclusion fro working life). Stockholm: Publica

Lorenz, K. (1968) Aggression. Dess bakgrund och natur (On aggression). Stockholm: Natur & Kultur.

Mathisen, G. E., Einarsen, S., & Mykletun, R. (2008). The occurrences and correlates of bullying and harassment in the restaurant sector. *Scandinavian Journal of Psychology*, 49(1), 59–68.

Mathisen, G. E., Einarsen, S., & Mykletun, R. (2010). The relationship between supervisor personality, supervisors' perceived stress and workplace bullying. *Journal of Business Ethics*, 99(4), 637–651.

Namie, G. (2012), “WBI study: attempts to stop bullying at work by targeted workers are ineffective”, available at: <https://www.workplacebullying.org/effectiveness/>.

O’Connell, P.J., Calvert, E. and Watson, D. (2007), *Bullying The The Workplace: Survey Reports, 2007*, ESRI, Dublin.

Rai, A., & Agarwal, U. A. (2016). Workplace bullying: A review and future research directions. *South Asian*

*Journal of Management*, 23(3), 27.

Ram, Y., 2018. Hostility or hospitality? a review on violence, bullying and sexual harassment in the tourism and hospitality industry. *Curr. Issues Tour.* 21 (7), 760–774. <https://doi.org/10.1080/13683500.2015.1064364>.

Rockett, P., Fan, S.K., Dwyer, R.J. and Foy, T. (2017), “A human resource management perspective of workplace bullying”, *Journal of Aggression, Conflict and Peace Research*, Vol. 9 No. 2, pp. 116-127.

Rospenda, K. M., & Richman, J. A. (2004). The factor structure of generalized workplace harassment. *Violence Victim*, 19(2), 221–238.

Richards, J. and Daley, H. (2003), “Bullying policy: development, implementation, and monitoring”, in Einarsen, S., Hoel, H., Zapf, D. and Cooper, C.L. (Eds), *Bullying and Emotional Abuse in the Workplace: International Perspectives in Research and Practice*, Taylor and Francis, London, pp. 127-144.

Rivera, M., Croes, R., Lee, S.H., 2016. Tourism development and happiness: A residents' perspective. *J. Dest. Mark. Manage.* 5 (1), 5–15. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2015.04.002>.

Rivera, M.A., 2017. The synergies between human development, economic growth, and tourism within a

developing country: an empirical model for ecuador. J. Destin. Mark. Manag. 6 (3), 221–232.  
<https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2016.04.002>

Salin, D. (2003), “Ways of explaining workplace bullying: a review of enabling, motivating and precipitating structures and processes in the work environment”, Human Relations, Vol. 56 No. 10, pp. 1213-1232.

Task Force on the Prevention of Workplace Bullying (2001), Dignity At Work, The Challenge Of Workplace Bullying, ESRI, Dublin.

Yap, M.H.T., & Ineson, E.M. (2015). Hospitality workplace bullying in Switzerland. Annual International Conference on Tourism and Hospitality Research, Colombo, Sri Lanka, p. 1.

Vickers, M. (2012), “A rhetorical portrayal of the sham face of organizational support”, Administrative Theory and Praxis, Vol. 34 No. 4, pp. 533-556.

Wesley P. McTernan, Maureen F. Dollard & Anthony D. LaMontagne (2013) Depression in the workplace: An economic cost analysis of depression-related productivity loss attributable to job strain and bullying, Work & Stress, 27:4, 321-338, DOI: [10.1080/02678373.2013.846948](https://doi.org/10.1080/02678373.2013.846948)

## SUMMER SYMBOLS AS INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE

**Dr. Iosefina Blazsani-Batto**

**iosebatto@yahoo.com**

**ORCID ID: 0000-0002-7975-3800**

**Babes-Bolyai University, Faculty of European Studies, Cluj-Napoca,  
Romania/ Azerbaijan University of Languages, Baku**

### **Abstract**

In the reality of folklore, time and space have a different function than objective time and space, and the diversity of forms of folk creation can only be understood by reference to the fantastic presence, the irrational experience of the past.

The premise of interpretation relies on a first reading experience about the summer solstice. Dynamic cultural elements regarding the summer solstice are seen as a process, with elements of continuity and discontinuity. Therefore, I chose the comparative approach in order to depict the phenomenon of syncretism amidst the ceremony and to express its implications within the collective mentality.

Under the sign of Midsummer's Night area of interest and the way of reporting at the time reaches a new interpretation. Thus, the irrational source gave birth to universal elements where characters endowed with supernatural powers have symbolic features, act in a mythical time and perform deeds with mythical meanings. Folklor ritual records stories about Midsummer (Sânziene is the Romanian name for it) in two ways: through comparative reference to the Moon, in legends that focus on specific attributes of the lunar cult and through the creation of a female human model, Ileana Cosânziana, present in fairy tales as the consort of the male archetype, Prince Charming. Both postures accumulate the specific attributes resulting in the collective mind throughout syncretism. Gradually the original functions are invested with new attributes and their manifestation endowers everyday practices.

Methodologically, the diachronic perspective, used in this exegesis to illustrate comparatively the collective and individual transfigurations, is complemented by the synchronous one, through observation and description of cultural events in a well-defined spatial and temporal context.

Thus, the purpose is to preserve the intangible cultural heritage into a patrimonial element of exceptional importance and to bring altogether cultural and social benefits. Such a perspective becomes a framework for reflection and dialogue on the importance of the memory as a continuous perspective.



**Keywords:** Solstice Symbols, Midsummer, Sânziana, Cultural Heritage

**AZERBAIJAN – A KEY-COUNTRY IN THE FIELD OF ENERGY IN THE CONTEXT OF UKRAINE-  
RUSSIA WAR**

**Dr. Iosefina Blazsani-Batto**

**iosebatto@yahoo.com**

**ORCID ID: 0000-0002-7975-3800**

**Babes-Bolyai University, Faculty of European Studies, Cluj-Napoca,  
Romania/ Azerbaijan University of Languages, Baku**

**Abstract**

The Southern Caucasus is a key region for the transport of fossil fuels from the Caspian region to Europe. Starting the end of the 19th Century, Azerbaijan has become an important player in the field of energy in the Caucasus region. Owing to the wealth and geopolitical value of the South Caucasus, it was a highly sought - after goal during World War I and World War II. During the Cold War, there was no possibility for regional cooperation in the Black Sea. Since the oil resources of the Caucasus were thought to be exhausted during 1970's and 80's, this region attracted no interest from abroad. After the dissolution of USSR, this region was rediscovered by Western powers. With the discovery of rich hydrocarbon resources in the Caspian Sea basin, the geopolitical importance of the wider Black Sea region, as a transportation corridor for oil and gas from Central Asia to markets and because of its reserves, has increased.

The European Union is the world's third largest energy consumer after China and the United States. Although the post-2008 economic downturn has had a negative impact on primary energy demand, the EU Member States' need for energy is estimated to grow until 2035. The recent Ukraine- Russia conflict created a new perspective towards the imports of energy from Russia and the alternatives had to become feasible in a very short time. Thus, Azerbaijan regained its importance that it had during the Nobel brothers' extractions and the II World War. In order to meet the increasing demand, the EU will need to look into additional options of natural gas imports. Therefore, many analysts consider the Black Sea and the Caspian region as the third source of oil and gas in the world after the Persian Gulf and the Western Siberia.

Methodologically, the diachronic perspective is used in this exegesis to comparatively illustrate the themes of discussion and to x-ray the contextual transfigurations in a well-defined temporal framework, while the descriptive method used it marks the inter-relational components and provides a broad picture of the key issues addressed as well as the actors involved.



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

In conclusion, we can say that Azerbaijan has become a strategic transportation hub and key player in the energy market since 2022, and the breadth of discussions and agreements closed with EU countries demonstrated this position.

**Keywords:** Energy, Caucasus area, Strategic partnership

## STORIES AS PART OF THE PROMOTION OF DIETS

**Irina-Ana DROBOT | ORCID 0000-0002-2556-6233| E-Posta:** anadrobot@yahoo.com

**Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages,  
Department of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania**

### Abstract

The purpose of this paper is to look at the way in which various types of diets are presented to the public, either by advertising, or by means of popular science articles. The advertising of a diet can include the story of the experience of a person going through the respective diet and having specular results. Otherwise, the promotion of a diet can also be done by means of articles where scientific findings, as well as the history of the respective diet can also be seen as making up a story. Nowadays, there are various diets around, such as the vegetarian, vegan, and fruitarian ones, which can include a history regarding the way people used to live in the past, as gatherers or as agricultural societies. Other diets can be based on the ones of certain cultures, such as the Japanese or other Asian cultures, where the portions are small and where mindful eating is practiced. Additionally, the freshness of foods is presented through the Japanese culture diet, where cooking is, traditionally, used to the minimum, while the freshness and the absence of processing is also visible in the subculture-type of diets such as vegetarian, vegan, and fruitarian. Low carbohydrates diets and diets based on low carbs and the presence of protein to the highest extent are also gaining popularity. In this case, we can look at the example of the Maasai warriors who were lean and muscular, as their diet consisted mainly of protein, as they used to hunt for survival. We could correlate the presence of stories in the presentation of these diets as an element of keeping our interest, but also related to the relevance of stories in our lives throughout the course of humanity's history.

**Keywords:** Psychology, Fantasy, Culture Awareness, Popular Science, Mainstream Culture

### Introduction

Stories are present in our lives not only as part of fictional tales, but also part of the way we understand and shape reality for the others. We order what we want to communicate to the others under the form of a storyline, both to make it more intelligible and orderly, and to grab the listeners' attention. When we present in public and use PowerPoint slides, for conferences, workshops, which can be academic events or part of business meetings, we tend to follow the same structure of a story.

We start off in our lives by listening to stories, or to fairy-tales, as children. We afterwards imagine our own stories, as children, when we play with cars or dolls, and imagine various scenarios. We resort to make-believe and fantasies regarding our everyday lives. Afterwards, we apply the story pattern to every activity we do, including our way through life, which is understood in terms of beginning, middle, and end, while having in mind a specific objective and trajectory, as well as a specific meaning, which we create retrospectively. Thus, we may think that we had always been preoccupied by the engineering technique of planes, since we enjoyed doing paper planes as children, or that we had always wanted to be car engineers, as we enjoyed playing with cars during our childhood.

We conceive of our trajectory in life in terms of a story, and even of a fairy-tale, since we understand life as facing various obstacles and then succeeding no matter how difficult it can be.

When it comes to choosing a certain product over another, we resort to reviews done by various users, nowadays in the online medium, and we can see their stories through their accounts following their experiences with the respective products.

Various experiences in our lives, thus, such as trying out various products, travelling, reading certain books, and, in the case analysed in the present paper, trying certain diets and not others, are conceived of and portrayed as in terms of stories and adventures. We want to know the experience of someone who has really tried out a certain diet, which can be portrayed as going through an entire adventure, which can change someone's entire lifestyle and outlook on the world, based on what they can experience, based on how they can feel, and based on the way in which their entire perception of eating and dieting may have changed, to a radical extent, reaching a point in which they can claim that all their previous knowledge and stereotypical representations of dieting have been radically challenged.

Various diets, other than the mainstream one, are presented through stories of persons having gone through the respective experience. Such experiences are considered authentic, and trustworthy, since what the persons say in their stories looks honest and, especially, we deal with first-hand experience. This resembles the case of an exchange of experiences regarding diets that have been tried among friends. These diets are not necessarily backed up by the arguments of experts and researchers, or, at least, not only, as the story of the experience of one person, just like ourselves, having gone through the same issues with body image and health problems just like ourselves, stories which can be seen as more relevant and more relatable, as well as more believable than the figures offered by experts in the domain of nutrition. This could be since we can easily

identify with and resonate with someone's else's described experience regarding, in this case, diets. We can sympathize easier with an everyday, common person just like ourselves, especially since the respective person has tried the experts' advise and can claim that everything they have stated to be efficient actually is.

### **Materials and Methods**

First-hand experience and confessions are not the only way to attract others to try out a certain type of diet instead of another. Stories regarding the history of the respective diets and those that were practicing it are also attractive. In the latter case, if we look at the Maasai warriors, and the tales related to their diets, we can find out that they used to eat meat since they were hunters, and they would eat no cereal, as they had no crops, and no fruits or vegetables either. They were hunters, and, for that matter, their bodies had very lead muscle and they were very thin. We are given a specific image of the Maasai and their diet when we are told that, "Traditionally, the Maasai rely on meat, milk and blood from cattle for protein and energy needs" (Oiyee, 2009). They are also portrayed as having lots of energy and strength due to their diet, which is an ideal we wish to achieve during our days as well. Since they were hunters and warriors, we associate them with an active lifestyle, which we have today, whether we are involved in sports or not, and we just go on about our day, from home to work, then back, while we need to provide for ourselves and our families. In our contemporary times, the Maasai inspired diets include no carbohydrates, or, at least, very little quantity. This means that not too many sweets and fruits can be eaten during this diet, as well as not much bread and products full of sugar. Instead, those adopting this diet can have artificial sweeteners such as stevia for their tea and coffee, fruits like avocados and vegetables such as tomatoes and cucumbers, which are low in carbohydrates. The Maasai diet is a low carbohydrate diet, which has, as a particularity, next to eating a diet rich in protein, the inclusion of a small quantity of salt added into a glass of water, so that the adept of the diet does not feel tired. Such a diet may include sodas that are zero sugar, such as Pepsi, Cola, and Schweppes.

The story element included in talking about the Maasai diet includes these warriors' lifestyle, as they had no cereals and no crops, and were only hunters, and thus relied on hunting for ensuring their meals. Their living conditions provided by their own environment made it in such a way so as to allow them to eat mainly protein and low quantities of carbohydrates. Protein can be had, during this diet, from foods such as meat, eggs, and dairy. Sweets with no sugar can also be consumed.

The Maasai warriors have lean muscle since protein helps them burn lots of fat and their bodies are made mostly of muscle. Other diets high in protein are based on the idea that, if we do physical activity, a diet

rich in protein can help build muscle instead of fat. Traditionally, we are given a ratio of carbohydrates, protein and fats that we are supposed to consume on an everyday life basis. Yet, in our modern times, even these ratios have been challenged. Bread is no longer at the basis of the food pyramid, in its mainstream image, in the Maasai diet just like in any others. For the Maasai, protein rich foods are placed at the basis of the food pyramid and make up the basis of their nutrition.

Such diets high in protein and low in carbohydrates are based on the idea that it is a myth that according to which our brains function on the basis of carbohydrates, especially sugar. Our brains are functioning, according to high-protein diets, on the basis of protein.

Such diets can, thus, be considered challenged to the usual mainstream diets, consisting of the mainstream food pyramid, just like vegetarian, vegan, raw vegan, flexitarian, pescatarian, and fruitarian diets can function.

These diets are based on natural ingredients, instead of the usual processed foods that we can get nowadays to eat, and which are considered unhealthy. The way that natural foods are the best and healthy for ourselves can be considered as part of a type of story in itself. What is more, the way in which vegetarian and vegan diets can be considered as related to our concern for animals is just another type of story. Vegetarian can consume dairy and eggs, while giving up eating meat. Vegans will give up eating anything coming from and being taken away from an animal, including dairy products and eggs, as well as any products that contain them. Both vegetarian and vegan diets can be concerned with animal rights and the way that they can be made to suffer while our food made from their bodies and from their products is being made. Vegetarians and vegans may use substitutes for meats and, respectively, dairy products, such as those based on soy products. Tofu is a famous product by now that is a protein source for vegetarian and vegans and which, while being considered to be a luxury product in Western cultures for vegetarians and vegans, it is a usual, everyday products for Asian culture members. Replacements for meat products may include vegetal sausages, vegetarian burgers, as well as soy milk or coconut milk. Some persons can, thus, adopt vegetarian and vegan diets due to their concern with animal rights and animal ethics, while others may adopt such diets only based on health reasons. The same can be said with respect to flexitarian diets, which can mean that the persons adopting such diets can have periods of time when they eat meat products and periods of time when they do not. Pescatarians eat no meat products except fish meat and seafood, which is related to health reasons, not ethical reasons related to animal rights and concern for animals and their suffering. Raw vegan diets are based on the idea that cooking foods can deprive them of their nutrients and also make them get harmful effects on human beings' health. Fruitarian diets are

mostly based on fruits fruit juices, raw foods, and may include the consumption of seeds as protein sources.

Popular science articles may present stories regarding both benefits and disadvantages of such diets, ranging from the lack of or deficiency in B complex vitamins with respect to vegetarian and vegan diets. This is because vitamins B are believed to be found mainly in meat products. Moreover, the presence of iron is believed to be higher with respect to a meat-based diet and so is protein. Otherwise, vegetarians and vegans can supplement with protein powders, which are used by those involved in sports to build muscle mass.

In the meantime, some seeds become themselves part of various stories, and are portrayed as magical since they are very beneficial to our health, such as quinoa, for protein, which have been grown by Mayans and Incas (López e al, 2018; Wang & Zhu, 2016), and chia seeds, grown by Mayans and Aztecs (Ayerza & Coates, 2005; Sandoval-Oliveros & Paredes-López, 2013), and which are well-known for their high protein content. Sesame seed are also popular when comes the Maasai diet, as these are considered to be seeds high in protein and low in carbohydrates.

We can notice, thus, how a usual mainstream diet based on a balanced ratio of bread, carbohydrates, dairy, meats and sweets has been replaced by a high protein diet, which implies a low carbohydrate diet as well. Protein foods are becoming extremely popular, not just within the workout subculture for those using protein powder, but also fitness bars, which are high in protein and which promise to give lots of energy.

We could claim that low carbohydrate diets are part of alternative diets and are getting popular and appealing due to the rise in health-consciousness of those willing to adopt them (Jones & Jallinoja, 2022). Awareness regarding what we eat and awareness related to our health appear to be, nowadays, on the rise, due to the appearance of popular science articles, where diet and medicine-related issues are presented in such a way so that the general public can understand them.

According to Jones & Jallinoja (2022), a low carbohydrate diet can mean a healthier life: “Low-carbohydrate diets promote the idea that reducing carbohydrate intake is a key to a healthier life and more natural way to eat.” Additionally, the alternative dimension of this type of diet leads to the formation of communities based on this subculture type of groups that disagree with the mainstream eating habits and advice, to the point that we can see them as challenging the mainstream ideas about healthy nutrition: “The proponents of these diets form food communities, which share common ideas about food, put forward their own ‘alternative’ expertise and challenge mainstream dietary advice” (Jones & Jallinoja, 2022). The experts’ advice on nutrition, based on mainstream theories is, thus, subject to challenge, and alternative theories, or stories, as



we could consider them, are proposed. We deal, in today's world, with "conflicting information" about diets (Jones & Jallinoja, 2022). While the experts are beginning to lose their authority and the population becomes more and more suspicious regarding what the mainstream society and experts in the health field are offering them, the "lived experiences" (Jones & Jallinoja, 2022) are gaining ground. By "lived experiences" we can understand the stories of persons who have tried the alternative lifestyle provided by a low carbohydrate diet and whose testimonials are considered much more reliable than the opinions of doctors and authority figures in the field. Nowadays, we deal with lack of faith in authority, since we place an equal sign between ideology, which has to do with the interests of the political elites, and scientific findings. The scientific findings, we may be led to believe, have been subject to distortion due to the political, ideological interests. We can come to believe that everything is a matter of power and of distortion of reality according to the interests of those in power, and less if any at all of scientific experiments and findings. This can show a lack of trust in political leaders, as well as in political elites. The people may come to believe that the political elites are corrupted, just as the populist trend seems to claim. Populism holds that there is a gap between the corrupted political elites and the "pure people." However, interpretations such as this one can be seen in themselves as part of ideological interpretation and subject to ideological interests of those politicians willing to be elected and presenting to the people stories based on what they would like to hear, about a lack of corruption and honesty of the political leaders, who are situated on a par with them, since they are themselves part of the people, and share the same worries, anxieties and reasons to be angry just like them.

We also distrust the state and its representatives since we want the state to intervene in our lives as little as possible. We do not tolerate authoritarian measures on the part of the state, at least not in our Western culture world. As a general trend, all over the world, we can notice a rise in individualism (Santos, 2017). This means that the individuals can have their freedom of choice, they can have their personal opinions which they can express freely and they can focus on their own, individual well-being instead of on the community's good as a whole.

The individuals can choose to distance themselves from the mainstream lifestyle and focus on subculture types of communities, with their own values and practices, such as those related to alternative diets.

The choice of diets which are alternative to the mainstream diet can be considered as a feature of an individualist society. Additionally, "Food choices and diets can also be central to our identity, as individuals and as members of a cultural group (Fischler 1988)" (Jones & Jallinoja, 2022).

Other alternative diets which may either show health issues and solutions to them, or a break-up with mainstream nutrition and lack of trust in it can include the gluten-free diet and the diets for the lactose-intolerant people. Especially the gluten-free diet is gaining popularity.

One issue with these alternative foods is that they can be quite expensive, especially in countries such as Romania, perhaps with few exceptions, just like the sugar-free sweets.

Other alternative diets could be those provided via other cultures, such as the Japanese eating style, and Asian in general, which are based on small portions and mindful eating. People in Japan and in Asian countries have the particular feature that they eat small portions and never exaggerate with the quantities, which is why we believe that they have the lowest obesity rate in the world. Once they eat their traditional and specific foods, they are all right, otherwise, if they start eating American fast food then they are also showing obesity tendencies.

Fast food is considered unhealthy and presented like this in popular medicine and nutrition articles. The main issue with fast food is that it is highly processed food and its nutritional value is believed to be very small. This is one of the main issues with food today, especially with food we can get in supermarkets and in the streets and feel that our lives have become so easy and comfortable and that we no longer need to work long hours in the kitchen in order to cook our meals. On the contrary, this has become another alternative scenario, which is considered beneficial. It is believed that it is healthier for us to cook our own food, so that we have all the control over the ingredients and that the food would be less processed and closer to its natural form and, thus, more nutritious. The negative effects of preservatives such as Es are frequently presented in popular science articles, especially as far as their long-term effects are concerned.

Another particular feature of the Japanese culture is the style of cooking food. They rely as little as possible, traditionally at least, on cooked food, since it is believed to have negative effects on the nutrients. They value fresh food, in tune with the season, but also food that should be clear that is fresh, which can be shown by having uncooked meat, such as in sushi. They also eat raw eggs. While we, as Western culture members, can find these details surprising, we should mention that the Japanese have good hygiene and take all safety measures so that the raw foods do not bring any harm to those eating them.

All the information regarding other cultures' diets and their particularities, as well as alternative versions of the mainstream diet, can be provided under the form of stories.

The stories can be considered in the context in which they have proved useful and been used throughout

the history of mankind. Stories are not only tied on to the aspect of fiction and fantasy. They can be ways of explain various phenomena and realities around us. They are believed to help us fashion our identity: they “play a primordial role in human self-creation” (Gare, 2007). In the meantime, stories can be understood as forms and means through which various explanations are given. This is why they are believed to have a role in “underpinning more abstract discourses such as mathematics, logic and science” (Gare, 2007). Furthermore, stories have had, since ancient Greek and Roman times, the “function to justify beliefs, situate people as agents within history and orient them to create the future” (Gare, 2007). We can see this latter aspect at work when we look up information about certain diets. We can see them legitimated historically, through offering insights regarding the lifestyles of the people adopting the respective diets, as well as through scientific explanations showing how the human organism in fact supports living with or without meat. Some researchers believe that the human body is meant to eat meat, while others claim that it can very well survive on a vegetarian diet. The way our stomachs and teeth look like have been compared to animals eating meat and to animals eating a vegetarian diet, and evidence has been put forth to support both positions. It all depends on which side we are, what our preferences are, and which arguments seem, subjectively, more convincing to us.

Additionally, we can see how, a various times, certain fruits and seeds gain popularity, such as the pomegranate, chia seeds, sesame seeds, quinoa seeds, which were considered very nutritious by the peoples cultivating and eating them in old times. Their stories are related to the people who used them in history, e.g. the chia seeds by Mayans and Aztecs (Ayerza & Coates, 2005; De Falco et al, 2017), quinoa seeds by Mayans (Kellogg, 2017), as well as by Aztecs (Valenzuela Zamudio & Segura Camposm 2022). Stories involving such cultures which fascinate us by their stories related to UFOs and extremely high development, as well as mysteries surrounding their disappearance, provide an attractive framework for us considering to eat these seeds for our health.

In the meantime, we can see that research (Bitar, 2018) has dealt with the topic of stories related to diets, as in the example of diet books and their impact on the Americans. Such books, according to Bitar (2018) “offer complete philosophies about who Americans are” and also about how they “should live.” Diets are considered stories in the sense that they relate to the issue of “national consciousness” of the Aemricans, while civilization is associaed with a disease and diet with a cure for it, in the context of the obseity issue (Bitar, 2018). According to Bitar (2018), diets such as “the Paleo Diet, the Garden of Eden Diet, the Pacific Island Diet, the detoxification or detox diet” can be considered both myths and stories “side effects shaping social movements, driving industry, and constructing fundamental ideas about sickness and health.” We can be understod as

dreaming, individually, about the perfect bodies, healthy and good looking, but also, at the level of society, we can be seen as dreaming of a healthier world altogether, as Bitar (2018) implies.

Health and nutrition are subject to being part of stories, since people have started seeking alternative solutions to the mainstream styles of living in general, at all levels in our lives. We are, nowadays, as we live in an individualistic society, at least in the majority of the Western world, free to choose alternative lifestyle to the mainstream one. Nowadays, mainstream and alternative lifestyles coexist, which is believed to be beneficial to our individuals' health.

### **Results**

We can look at the presentation of alternative diets as alternative stories, scenarios, and hypotheses about health. Nowadays, alternative lifestyles and diets are tolerated next to the mainstream ones. Yet, the mainstream diet, food pyramid and nutrition are frequently set aside in favour of the attractiveness of alternative diets and their associated lifestyles.

What becomes part of the mainstream is the idea of health and of the leaving aside of highly processed foods, in favour of the more natural products, which can be bio, organic, gluten-free, sugar-free, and others. Fast food is considered to be unhealthy, and is beginning to lose its appeal in favour of subculture diets such as vegetarian, vegan, raw vegan, and fruitarian. Restaurants based on vegan, organic and raw vegan foods are being opened, as well as no sugar sweets shops and cafés. Subcultures related to diet and lifestyle are nowadays being considered and their members are taken into consideration as potential clients when setting up restaurants, cafés and specialized shops. The needs of subculture members and adepts of alternative diets and lifestyles are taken into consideration by businesses, which shows the impact of such subcultures. Up to a point, the subcultures intersect with the mainstream diet and lifestyle, in particular with supranational organizations' promotion of healthy lifestyles and concern with health policies for their citizens, such as in the case of the European Union.

Stories make our preoccupation for being healthy more attractive and we can join, through these stories, the activities that are health-related of other, like-minded, people. Through these stories we can ensure creating the basis of a community with the same culture identity manifestations, as called by Baciu (2013), which were applied to cultures in general, but which can be applied to diet subcultures as well, and which include the following cultural products: symbols, values, traditions, rituals, practices, heroes and personalities. Certain fruits and seeds become symbols of certain healthy diets, or seeds, the value is healthy lifestyle, while among

the traditions, rituals and practices we can include eating the healthy foods, and, in the meantime, the heroes and personalities can be considered the members of cultures whose practices we imitate, such as the Maasai in high protein diets, or the Japanese and Asian cultures in their mindful eating. Personalities and heroes can also be influencers and celebrities that are adepts of natural and healthy nutrition. All these culture identity manifestations can be included in stories about the respective diets, which fashion them under the shape of cultures at a small level, that of a subculture.

### **Discussion**

The impact of alternative diets and stories related to them in order to legitimize them, based on scientific evidence, for example, regarding how they were the natural choice and part of the usual lifestyle of people during various times in history, and how cooking was only discovered late in the history of humanity, and how certain peoples were so healthy based on historical evidence while having food in a certain style and eating only certain foods, goes beyond our personal choice of diet. We can see how such principles and ideas about a certain diet can be adopted by certain communities, which can form subcultures. The ethically-based persons adopting vegan diets can make them extend beyond the issue of what they are eating. They can extend it towards not using any animal products, including not wearing natural fur coats and items and natural leather clothing and accessories such as belts and bags. Thus, their entire lifestyle would differ significantly from the mainstream one, and consider each item in their everyday life through the perspective of their values and principles regarding animal rights and lives.

We can make the choice of a diet on long term, and we can adopt an entire lifestyle related to it, or we can make its choice on short term, meaning that we can keep it temporarily or periodically. Once we want to lose some weight, we may be tempted to be persuaded by the fast results in the testimonials of persons who are said to have tried the respective diets and had spectacular results. We can see their before and after photographs, which have great emotional and persuasive impact, as they are believed to come from the direct experience of individuals just like us who have tried an efficient diet. Such a strategy in advertising is not unique to diets. Lately, experts and public personalities have been set aside, as their impact may not be as great as the one of everyday life persons like us recommending a certain diet which they have found efficient. We can see the same mechanism at work in discussions among friends in real life, as well as on online forums and in online social media communities. Recently, we have witnessed the impact of influencers on various aspects in our everyday lives, including diets and the stories with which they surround them, offering examples from their own experiences. Some influencers have their channels or accounts focused on a certain lifestyle based on a certain

diet and, once we see the beneficial results they got, we can be convinced of the effectiveness of such a diet and lifestyle as we consider them a proof of the benefits.

We can also find attractive those diets having attached various stories to them, such as the Maasai diet, which is related to the Maasai warriors, who were so lean looking and so strong and efficient as warriors, and who were eating a meat-based diet due to their hunters' lifestyle. Their story can be used to argue in favour of the benefits of a high protein diet, instead of the mainstream one where carbohydrates occupy a large ratio in our diets.

The alternative diets are presented attractively under the form of stories, as we need to find them appealing and be motivated to stick to them for our own good. We can recall a first story based on helping us maintain healthy, represented, in a short form, by the British saying: "An apple a day keeps the doctor away."

### **Conclusions**

We can feel first-hand experiences, confessions and recommendations as more trustworthy and honest than the recommendations of experts, since we see them as figures of authority in which we have lost trust, once we entered the age of questioning, starting with Modernism and continuing with Postmodernism. The mainstream trends have been subject to strong questioning in all areas, diets and nutrition included, and even the field of medicine itself. We have started seeking alternative lifestyles, diets and alternative, nature-based medicines for our well-being, which has made the traditional nutrition and medicine fields lose their being invested with a large amount of trust from patients.

The stories which are presented under the form of personal accounts may or may not come from real persons, especially when they are presented in advertisements. However, this format of presenting a diet has been very successful, since it is based on our real experience. We get into the same state of mind when reading them as we get when we are together with a friend and when we listen to an experience which is honest and authentic. The reviews of various products online done by bloggers and channel owners for cosmetics, but also in the field of diets are based on the same story pattern, which is why they have so much appeal. When we see such stories now in advertisements created by large companies and businesses, we tend to doubt their very authenticity, as we have seen online exposed some frauds related to photographs before and after which had been subject to heavy editing. Yet, when we deal with an influencer's or other blogger's or social media user's experience, we tend to feel more trustworthy of the source of experience. This is because we think of these persons as real and not as simple images manipulated by the media.



Nowadays, individual influences, bloggers, and social media users are free to express themselves regarding healthy lifestyle recommendations and explain their choice. Other users may agree or disagree with their point of view.

## References

- Ayerza, R., & Coates, W. (2005). *Chia: rediscovering a forgotten crop of the Aztecs*. University of Arizona Press.
- Baciu, S. (2013). *Culture. An Awareness-Raising Approach*. Cavallioti Publishing House, Bucharest, Romania.
- Bitar, A. R. (2018). *Diet and the Disease of Civilization*. Rutgers University Press.
- De Falco, B., Amato, M., & Lanzotti, V. (2017). Chia seeds products: an overview. *Phytochemistry Reviews*, 16, 745-760.
- Fischler, C. (1988). "Food, Self and Identity." *Social Science Information* 27 (2): 275–292. doi:10.1177/053901888027002005
- Gare, A. (2007). The primordial role of stories in human self-creation. *Cosmos and History: The Journal of Natural and Social Philosophy*, vol. 3, no. 1. Retrieved from: <https://philpapers.org/archive/GARTPR-2.pdf>
- Jones, M., & Jallinoja, P. (2022). The appeal of alternative diets—stories of carbohydrate-conscious eaters regarding motives, credibility of dietary advice and the authority of experiences. *Food, Culture & Society*, 1-20.
- Kellogg, J., Schmidt, B. M., Graf, B. L., Jofré-Jimenez, C., Aguayo-Cumplido, H., Calfío, C., ... & Delatorre-Herrera, J. (2017). The Americas. *Ethnobotany: A Phytochemical Perspective*, 183-226.
- López, D. N., Galante, M., Robson, M., Boeris, V., & Spelzini, D. (2018). Amaranth, quinoa and chia protein isolates: Physicochemical and structural properties. *International journal of biological macromolecules*, 109, 152-159.
- Oiye, S., Simel, J. O., Oniang'o, R., & Johns, T. (2009). The Maasai food system and food and nutrition security. *Indigenous Peoples' Food Systems: The Many Dimensions of Culture, Diversity and Environment for Nutrition and Health* FAO.
- Sandoval-Oliveros, M. R., & Paredes-López, O. (2013). Isolation and characterization of proteins from chia seeds (*Salvia hispanica* L.). *Journal of agricultural and food chemistry*, 61(1), 193-201.
- Santos, H. C., Varnum, M. E., & Grossmann, I. (2017). Global increases in individualism. *Psychological science*, 28(9), 1228-1239.
- Valenzuela Zamudio, F., & Segura Campos, M. R. (2022). Amaranth, quinoa and chia bioactive peptides: A comprehensive review on three ancient grains and their potential role in management and prevention of Type 2 diabetes. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(10), 2707-2721.
- Wang, S., & Zhu, F. (2016). Formulation and quality attributes of quinoa food products. *Food and Bioprocess Technology*, 9, 49-68.



## CULTURAL PRODUCTS USED AS MAGIC ITEMS IN FAIRY TALES: THE MAGIC LAMP AND THE FLYING CARPET

**Irina-Ana DROBOT | ORCID 0000-0002-2556-6233 | E-Posta: anadrobot@yahoo.com**

**Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages,  
Department of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania**

### Abstract

The purpose of this paper is to analyse the way in which magical objects such as the lamp which is rubbed by the characters and a djin comes out to fulfill for them three wishes, and the flying carpet may be considered magical since they were special within the territory of certain cultures and can still be considered as specific cultural products. The Middle Eastern cultures are well-known for their tradition of carpet making, and for the beauty of these carpets, which makes them famous in the entire world and valuable items to these days. The most famous Oriental culture carpets are the Bukhara ones. They are hand-woven, and have very distinctive patterns, designs and colours, and they are made of wool. Their design is believed to be tribal. The antique Bukhara carpet is known for its use of the red colour and of a geometric pattern. Cultures where carpet weaving is a traditional and respected craft include Islamic culture, Iran, and Azerbaidjan. The craft was passed down in the family. In the Islamic world, during the time of the Safavid and Mughal dynasties under Ottoman rule, the practice went from low scale, from family business, to large scale, as a court craft. With respect to the oil lamp, it is recognized to its association with Aladdin's fairy tale, if we keep in mind its specific design. We could claim that these fairy-tales have worked as a means of popularizing these cultural products.

**Keywords:** Fairy-Tales, Fantasy, Culture Awareness, Soft Power, Middle Eastern Cultures

### Introduction

Middle Eastern cultures have been known to us, Western culture members, since our childhoods, due to the presence of their oriental fairy-tales, which include magic objects such as lamps that fulfill their wishes and flying carpets. A magical djin comes out of the lamp, a spirit that is kept prisoner there and who can fulfill three wishes for the person finding and rubbing the lamp. A magical being willing to fulfill for the hero of the fairy-tale three wishes is frequently encountered in fairy-tales all over the world yet, in the case of Middle Eastern fairy tales, it happens to live and be trapped inside a lamp. Middle Eastern fairy tales are also illustrating various treasures found in caves, from which Aladdin is only told, in some versions of the story, by a merchant to bring for him an old lamp, which proves to be a magic lamp. Back in the past, treasures were found by

archeologists buried and hidden, which included gold coins and jewelry items, as well as other items such as lamps made from precious metals and gemstones. The lamp can be understood by Western culture members as a specific old object for Middle Eastern cultures, which are valuable since we experience, in relation to them, the charm of the old times. As we know, when we want to own an old object, we can go to an antiques store and buy, sometimes for a rather large sum of money, the old object that we wish so much to have. The lamp in Aladdin's story may be juxtaposed with the image of an old object we wish for to such a great extent that we see it as a treasure and want to own it at any price. Collectors can also give large amounts of money for the objects from a certain time period they are passionate about and that they wish to own. Jewelry items in Middle Eastern cultures are also part of their specific cultural products, which were also part of the handcraft during the times of kingdoms and empires, and of various rulers, when jewelry items were symbol of their social status.

In the meantime, the flying carpet is another magical object present in the fairy tales of Middle Eastern cultures. It serves to take the heroes on trips and reminds and, in some versions of the story to save them from various dangerous situations. We can interpret the flying carpet to refer to the distinct art of rug making and to the distinctive carpets for which various Middle Eastern countries can be famous. Additionally, we can also think of these carpets that can fly in fairy-tales as referring to the way Middle Eastern cultures are sitting cultures. This means that, on various social occasions, such as meals together, or even doing various activities such as writing, practicing calligraphy, and gathering around family and friends to talk involves them sitting down on carpets or on pillows, and having in front of them low tables. Sometimes they can also use pillows for sitting, or they can sit directly on the carpet. More so than in Western cultures, Middle Eastern cultures will need to ensure that shoes are taken off when entering someone's house to preserve the carpets clean, since they will be used for sitting.

The magic lamp and the flying carpet can be seen as specific cultural products of Middle Eastern cultures, by which these cultures can be recognized right away. The magic lamp and the flying carpet can become symbols of Middle Eastern cultures, and they have been popularized through fairy-tales to us, Western-culture members, ever since our childhoods. Ever since our childhoods, the Middle Eastern cultures have become part of the exotic lands, and of lands completely different than our own, through their magic and mystery. The different lifestyle of the people is highlighted in these fairytales by the way the characters and portrayed and by the way they earn their existence and survive on an everyday life basis. Culture differences awareness is, thus, a competence exercised right from our childhoods, through fairy-tales from other parts of the world where we can encounter cultures radically different from our own.

Later on, when we grow up and enjoy travelling, we may notice how our image of the Middle Eastern cultures has been, to a large extent, shaped by the fairy-tales of our childhoods. We may be surprised as to how educational these fairy-tales have been, in the case presented in the present paper, to identifying specific cultural products such as lamps and carpets. Lamps are used in Middle Eastern cultures for decorative purposes and for welcoming guests, as they can ensure a warm and friendly atmosphere. Nowadays, lamps and carpets can be seen in bazaars where various cultural products that are specific to Middle Eastern cultures abound. Even bazaars themselves have been encountered in fairy-tales from the Middle Eastern world, such as in the tale of Aladdin, at least in the Disney cartoon version, when Aladdin runs away through a bazaar from being caught stealing food for his everyday life survival. The bazaars in Middle Eastern cultures look so rich and can be considered part of the specific lavish display of riches of these cultures, just as jewelry and precious metal coins were present within treasures found hidden in caves. The story of Ali Baba and the thieves also includes such a lavish display of riches, hidden inside a mountain this time.

Life used to be hard for commoners in the old days in Middle Eastern cultures, just as it used to be for commoners in Western cultures, as well as in other cultures, including Asian ones. These characters can be seen as compensating with their daydreams regarding becoming rich. In the end, they will be rewarded for their adventures, bravery or they will simply manage to defeat the villains and enjoy life, whether they become rich or not. The treasures are simple pretexts for adventures, while the magic objects, such as the magic lamp and the flying carpet, can be understood, from Western cultures members' point of view, as the helpers in fairytales, which support the hero according to Campbell's (2008) hero's trajectory.

### **Materials and Methods**

The practice of carpet weaving was part of the handicraft in the Eastern Bukhara principalities (Narzullayevich & Abdulkhakimovich, 2020). Carpet weaving was a frequent and popular practice in the 18th-19th centuries within the countries in the Bukhara Emirates, and it had been famous since ancient times (Kholikova, 2022).

The Bukhara carpets are now famous all over the world, and are among the most renowned carpets from Oriental culture. They consist of tribal patterns which consist of geometric shapes, and are, for most cases, red. The material they are made from is wool (Nodusrug.it, 2021).

Trading was among the main occupations during old times with Middle Eastern cultures. As a result, the merchants in Bukkhara, a city in Uzbekistan (Nodusrug.it, 2021), would get, from the tribes of the Turkmen, the

carpets they made (Marsden, 2018) and would sell them afterwards. In the meantime, in place of the carpets, they would offer “fermented mare’s milk” to “Bukhara’s elite” (Marsden, 2018).

Carpet weaving is a practice that is part of the traditions of cultures from such countries as the Islamic parts of the world, Iran, and Azerbaidjan. Generally, we are speaking of a practice related to a craft that was part of family tradition, and was passed down from one generation to the next, as parents would teach their children to continue this craft.

According to the UNESCO site, the Iranian Cultural Heritage (2009) section, the practice of carpet weaving in Fars, Iran, was named in 2010 among the intangible cultural heritage items in the world. Members of Iranian culture were well-known at world level due to their practice of carpet weaving, and especially famous, just like Bukkhara, was Fars, a city in the South-Western part of Iran. Their carpets were also made of wool. Men would get the wool, which would be shorn by them during the seasons of spring or autumn. Then they would create a carpet loom. The women would use spinning wheels to turn the wool into yarn. Then they would also create the design, decide on the colours and do the weaving. The weavings would be unique since they would use no carton or design, which means that they would not be able to create two similar carpets, with similar designs. The way this craft is passed down from one generation to another is by oral means and by the way mothers show their daughters what is to be done, and fathers train their sons regarding men’s work.

According to Sardar (2003), within the space of the Islamic world, the practice of carpet weaving was no longer retracted to the family environment. It was no longer a restricted, family practice during the Ottoman rule, at the time of the Savafid and Mughal dynasties, when the practice was extended from the level of the family to the level of the court, where it was practiced at a large scale. During this time, we had a larger number of crafted carpets, which led them to be traded to other parts of the world, including Europe and the Far East. Those other cultures considered the carpets to be too valuable and too beautiful to be used to cover the floor, and used them instead placed over furnitures and also hung them over the walls.

Turkish culture also has a tradition of carpet weaving. According to Sardar (2003), at the beginning of the sixteenth century, we could notice a change in the techniques and the patterns used in Ottoman Turkey, after its conquests in the territories of Persia and Egypt. These cultural contacts led to Anatolia adopting the design of carpets “around a central medallion and with flowing *saz*-style vegetation,” while, until then, this region “had been known for carpets with stylized animal and geometric designs.”

Still other cultures famous for the practice of carpet weaving were the Caucasian and Armenian carpets which, unlike Ottoman Turkish culture, kept, for their carpets, “their customary geometric patterns, and kilims (or flat-weaves) remained popular” (Sardar, 2003). Indian carpets also became popular, yet after “the time of Akbar (r. 1556–1605),” when not too many were created there for reasons related to the climate in the area. Additionally, “Early Mughal rugs closely resemble those from contemporary Persia, and in particular those produced in Herat” (Sardar, 2003). European traders took the Indian carpets towards the Western part of the world (England and Portugal), as well as to the Far East (China and Japan).

These cultures’ carpets differ and each and every culture is considered to have a style that sets it apart from the rest: “In Persia, for instance, an asymmetrical knot was most often used, and in Turkey a symmetrical one. Egyptian carpets are always fully wool, and Indian ones are recognized by their distinctive red hue” (Sardar, 2003).

One reason why the carpets can still be regarded as magic by Western culture members even in their adult years, as a result of the fairy tales they have read during their childhood could be related to the beauty of their designs. Middle Eastern carpets are unlike any Western culture carpets. Moreover, the beauty of the traditions, which sound like ceremonies and initiation rituals just like in fairy-tales, can also be associated, mentally, with the element of magic which fairy-tales have added to such carpets. The illustrations in children’s books and the image of the carpet in Disney’s cartoon version of Aladdin’s story are similar to the image of the carpet woven and crafted traditionally in Middle Eastern cultures. Therefore, these stories have created a recognizable image of one of the cultural products which has achieved the level of a symbol for Middle Eastern cultures and their heritage.

The popularity of the fairy tale of Aladdin and his magic lamp has led to the popularity of this type of similar oil lamp which is sought after by Western culture members. It has become part of Western consumerism, due to “the promise of magic solutions to all kinds of daily challenges” (Marzolph, 2019). However, magic objects and helpers abound in fairy-tales across the world, and the wishes of the fairy-tale heroes, who are common persons, can be fulfilled in various magical ways. Yet, if we consider the overall meaning of the tale, we can see how the hero has gone through a tough process of life experiences through his/her adventures. The hero’s journey (Campbell, 2008) is a symbol of initiation. The hero goes through various challenges, finds helpers and opponents, and tries to get out of the various trials in a successful way. Magic does not solve all the problems, as the hero also needs to go through plenty of troubles until he/ she manages to find solutions. The magic oil lamp is just one tool that Aladdin can get to use for his issues. Additionally, the owner

of the lamp only has the right to three wishes that can be fulfilled by the djin, and not more. Even the very process of thinking what to wish for can become a problem to be solved. Careful reflection is needed when to select three wishes that can be meaningful when, in fact, we as human beings keep wanting something for all our lives, which can change function of our age, life experiences, and various needs. Choosing three wishes only can be related to the old philosophical question of defining happiness and establishing whether or not it can ever be achieved in our lives, in a way that it should be there to stay.



Fig. 1. Example of Aladdin's lamp on sale on Amazon. Image source: <https://www.amazon.com/Solid-Brass-Aladdin-Magic-Genie/dp/B004HWVNF8>

The lamp in the first version of Aladdin's story, which circulated orally before another version was included in the *Arabian Nights* never mentioned the way the lamp looked like, so, therefore, any reader could imagine a different type of lamp when listening to the story (Odeh, 2020). Later on, the lamp started being portrayed in a similar way in fairy-tales illustrations, as well as in films and cartoons versions. Nowadays, there is a popular model of lamp on sale on site such as Amazon and Etsy. The lamp looks as in Figure 1 above, and it is believed to have been inspired by an Arab version of oil lamp (Odeh, 2020).

While the carpets that fly in fairy-tales can find a clear reference in the practice of carpet weaving, it is more difficult to identify Aladdin's lamp in its real-life version. Instead, we notice how commercial versions created by Western cultures are being created and, nowadays, available to order online. Western culture members want precisely the version of lamp that has been popularized by the visual arts in various media and portrayed as Aladdin's lamp.



We could claim that the carpet and the lamp are examples of the soft power of the Middle Eastern cultures, which are carried over towards other cultures and popularized by means of fairy-tales. Soft power (Nye, 2004) refers to cultural products which help popularize the respective culture to which they belong and to which they are specific, towards other cultures. Other cultures will immediately associate certain cultural products with the cultures to which they belong, and become fascinated by them, to the point where they would even want to own them, such as in the case of Aladdin's lamp, which is sold online on Western cultures, and called a genie lamp, and, in the case of the flying carpets, the version of the Bukkhara carpets or other carpets woven in the Middle Eastern countries. According to Muravevskaia et al (2016), fairy-tales have, as one role, to develop, in the case of children, cultural awareness and cultural empathy. Indeed, through them seeing the story from the perspective of the Middle Eastern characters, they can realize how fairy-tale experiences can be both different and similar. We could claim that the children are prepared, by being prompted to imagine life in other cultures, for their experiences later on of coming into contact with other cultures and visiting other countries. Due to such fairy-tales, they will see the Middle Eastern world as full of magic, as having an exotic appeal and they will be familiar, to some extent, with their specific cultural products.

## Results

From the research carried out in the present paper, we can see how fairy-tales, starting from their orally circulating versions, to the present-day media versions, such as fairy-tales books illustrations, cartoons, and films, and, very soon if not already, virtual reality versions, have created, for Western culture members, an image of fascination with the exotic countries in the Middle East and their cultures.

Fairy-tales can, thus, be considered means of carrying out the soft power of Middle Eastern countries, starting with the fantasy world where magical objects are present, e.g. genie lamps and flying carpets.

We can see how the woven carpets that Western culture members are fascinated by are the original products, while the lamp is one created by Western culture members or by cultures other than the Middle Eastern one and called exactly by the name of Aladdin's lamp. While the woven carpets such as those from Bukkhara are the genuine and real ones, Aladdin's lamp remains a product of fiction, and which is created not by the Middle Eastern ones, but by other cultures admiring it. Thus, Aladdin's lamp belongs to the fantasy world we Western culture members have created for ourselves.

While Aladdin's lamp is a product of our fantasy, even as a real object being bought from online sites, it can still be considered a symbol of Middle Eastern cultural appeal. The very fairy-tales and the world they



describe, as well as all the adventures and objects are themselves part of the soft power of Middle Eastern cultures.

The fairy-tales can be regarded as an introduction for us Western culture members into the Middle Eastern cultures, so that we can enter their world with an open mind and with a mindset based on enjoying all the riches and wonders that they have to offer. All their traditions will be considered, by us, as fascinating and as constituting stories or fairy-tales in themselves. Contact with another culture could be regarded as contact with an alternative, fantasy world, just like in the case of fairy-tales.

From this point of view, fairy-tales can be regarded as training us to be able to have cultural contacts based on cultural awareness and empathy, as well as based on curiosity and appreciation of the specific cultural products of other cultures. Fairy-tales prepare us, such as these ones about magic objects, genie lamps and flying carpets, to appreciate what supranational organizations such as UNESCO call traditions and practices that have been included in the cultural heritage that everyone should be aware of. The specificities of various cultures, represented by cultural products and traditions, are supposed to be respected and preserved, as they are considered to be part of the identity of the respective cultures.

### **Discussion**

The presentation of cultural products of Middle Eastern cultures is done via their magical counterparts from fairy-tales, in an attempt to show how attractive and valuable such cultural products can be. Fantasy is part of our lives as much as reality is, and we all daydream. We can daydream of different lands as individuals, as well as entire communities regarding the exploration of different territories and cultures. Different ways of life and different symbols of other cultures can only be appreciated as tourists, as well as at the level of our general culture background. It is more attractive to gain a general culture background by being presented with fairy-tales and magical objects, and then to recognize their appeal even in everyday life version, as our attention is drawn to the fact that we deal with special objects. History can offer us the same mindset, that of dealing with objects that are significant to a certain culture, but also to an international context, since the development of the entire world can be influenced by specific cultural products, The carpets and lamps specific to Middle Eastern cultures can be considered to be objects of beauty, as well as of the specific historical development of traditions in this cultural space. The cultures will also always communicate with one another, and there will always be contact among cultures. This contact will result in wishing to know more about certain objects, the traditions related to creating the respective objects, as well as for the meaning of those objects in the culture that has

created them.

Therefore, the flying carpet and the magic lamp in the fairy-tales can make us start on our exploration of the Middle Eastern cultures. Then we can find out about the way they used lamps and still use them, about their various types of lamps and their presence for entertaining and welcoming guests, or in various traditions, and also about the way weaving carpets became a traditional practice and family business, and then it turned into high-level businesses.

We can also see similarities and differences with respect to our Western culture perception and the perception offered by Middle Eastern cultures on similar objects. In Western cultures, we generally see carpets for their functional, or practical side, unless they can be seen as objects of art if they belong to Middle Eastern cultures. We can see lamps, in their present day form, as functional, yet if we go back to old times, and oil lamps, even in our own culture, we associate them with nostalgia but also with valuable antique objects.

### **Conclusion**

Fairy tales such as the ones including magical objects such as those related to Middle Eastern cultures, e.g. genie lamps and flying carpets teach us to appreciate the specific cultural products of cultures different from our own. We are introduced, by the fairy-tales, into fantasy worlds which become so fascinating that we are going to be prompted to dream of visiting the real-life countries where we can find these cultures after we grow up. One of the main features of Middle Eastern cultures is their lavishness, in all everyday life areas. As children, we are fascinated by the riches hidden in caves and inside mountains in fairy tales. We can also only think of the Arabian Nights stories and of the magic worlds we can indulge. Magical objects such as magic scarabs, flying carpets and genie lamps are also among the major attractions and the lavishness we associate with the Middle East. Later on, as adults who admire or travel to these lands, we can think about the richness and artistic appearance of foods, the exotic tastes, and the rich use of spices and combination of aromas, all of these coupled with artistic looking dishes, teapots and teacups in which they are served. We can see all these in photographs on social media pages and groups, e.g. on Facebook, dedicated to these cultures and countries, and which can be interpreted as making use of the fairy-tale perception device we have of these exotic lands as children, members of Western cultures.

### **References**

Campbell, J. (2008). *The hero with a thousand faces* (Vol. 17). New World Library.

Kholikova, R. E. (2022). Peculiarities of handicrafts in Bukhara Emirate. *International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE)*, vol 14, issue 02. DOI:10.9756/INT-JECSE/V14I2.320

- Marzolph, U. (2019). Aladdin Almighty: middle eastern magic in the Service of Western consumer culture. *Journal of American Folklore*, 132(525), 275-290.
- Muravevskaia, E., Tavassoli, F., & Gardner-McCune, C. (2016). Developing children's cultural awareness and empathy through games and fairy tales. In *Proceedings of the The 15th International Conference on Interaction Design and Children* (pp. 701-706).
- Narzullayevich, T. N., & Abdulkhakimovich, M. G. (2020). Types of crafts and transformation processes of the population of eastern Bukhara principles. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)*, 9(5), 230-239.
- Nodusrug.it. (2021). Bukhara rug: what is it and why do you choose it? Retrieved from: <https://www.nodusrug.it/en/blog/bukhara-rug-what-is-it/>
- Nye, J. S. (2004). *Soft power: The means to success in world politics*. Public affairs.
- Oheh, M. (2020). What is the actual purpose of the lamp from Aladdin? What would it be used for if it wasn't magic? How would you illuminate anything with that type of lamp? Reply on Quora. Retrieved from: <https://www.quora.com/What-is-the-actual-purpose-of-the-lamp-from-Aladdin-What-would-it-be-used-for-if-it-wasnt-magic-How-would-you-illuminate-anything-with-that-type-of-lamp>
- Sardar, Marika. (2003). "Carpets from the Islamic World, 1600–1800." In *Heilbrunn Timeline of Art History*. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2000–. Retrieved from: [http://www.metmuseum.org/toah/hd/crpt/hd\\_crpt.htm](http://www.metmuseum.org/toah/hd/crpt/hd_crpt.htm) (October 2003)
- UNESCO. Iranian Cultural Heritage. (2009). Traditional skills of carpet weaving in Fars. Retrieved from: <https://ich.unesco.org/en/RL/traditional-skills-of-carpet-weaving-in-fars-00382>



## LOOKING FOR SENSATIONALISM WHEN VISITING A FOREIGN COUNTRY

**Irina-Ana DROBOT** | ORCID 0000-0002-2556-6233 | E-Posta: anadrobot@yahoo.com

**Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages,  
Department of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania**

### Abstract

The purpose of this paper is to look at ways in which we can say that we keep looking for sensationalist and adventurous experiences when we visiting another country. We always seek what is surprising and what can distinguish the respective country and culture from our own. We seek to gain an entirely different perspective on life and to experience lifestyle on a day-to-day basis in a completely different way from the way we experience it within our own culture and in our own country. The paper will consider examples such as: the Hanging Temple of Shanxi, China, which is thought to be 1500 years old, the so-called terrifying 1403 meters Glass Walkway in China, Krejagbolten or the Stone of Love in Norway, all of which have in common the element of danger. We could consider the fascination for such places within the framework given by the Excitation Transfer Theory, which claims that we start feeling as if we are very much in love with a person once we go through a thrilling situation such as being on the brink of falling from a cliff. Then we get stronger feelings, and actually can claim that we are feeling alive. We enjoy, psychologically speaking, extreme situations, and some of us are, as a distinctive personality type, sensation seekers. Other differences among cultures can be included, as we are seeking different experiences and wish to know a different mindset and place better. By taking part in those experiences we can claim that we seek to understand and to sympathize with other cultures.

**Keywords:** Defamiliarization, Fantasy, Culture Awareness, Soft Power, Adventure

### Introduction

When we go visiting another country, we all have in mind, at least to some extent, to be able to get a new perspective on life. We can fit in this category the experience of the Grand Tour from 1600-1800, which was an educational experience for American young people, and which included countries in Europe and, also, England (Brodsky-Porges, 1981). Travelling could also be understood as an experience that has always been around, for various purposes. We could tie it in to exploration, both internal, of our own personalities, and consider it being related to finding ourselves, or to external aspects, regarding the discovery of completely differently looking countries, landscapes, different habits, mentalities, traditions, and values. All these



differences can lead to challenging our perception of what life is understood by us as being like. The culture, as well as the environment we have been born into, educated, and lived in, is not the only alternative for living our lives in the future. Through travelling, and through contact with other cultures, we can discover alternatives of lifestyles and different approaches to various life experiences.

According to Buzard (2002), in Britain, during the eighteenth century, travelling was already a significant part of life. In the literature of the time period, we can find plenty of plots based on journeys, in the work of authors such as Daniel Defoe, and Jonathan Swift, among others, where we can see the cultural differences led to an extreme level. Defoe shows us the travels of Robinson Crusoe, which take place accidentally, through a shipwrecking experience. Robinson Crusoe adapts to the environment of the island he finds himself on and manages to drive all his efforts to be able to survive. Adaptation to the new environment is a significant aspect of having contact with other cultures. Otherwise, we can experience culture shock, which leads to the consequences related to the difficulty of us functioning in the new environment, as we do not find ourselves in agreement with the mindsets, values, and practices of daily life which at some point, after being very charmed by and enthusiastic about them, we find everything about the new environment to be seen in a negative light, as it is so unfamiliar. Afterwards, we move on to accepting the differences with our own culture and figure our way towards adapting to the new culture.

We could claim that, while we are seeking an adventurous type of experience while travelling, function of the duration of our stay, and function of its purpose (Baciu, 2013), we can experience culture shock to a smaller or greater extent. Generally, if we go for tourism purposes, we are going to be more sheltered from culture shock, as everyone would be willing to show us around and what they are proud about in their own culture and country, Any country is proud of its cultural heritage and needs to pay attention to its touristic industry. Otherwise, if our stay is longer, and we either study or work for a certain period of time, we may find that we interact more with the members of the respective culture, and get into various situations which we do not find in our own culture and country. We may find it more or less difficult, in this case, to carry our everyday life tasks.

If we travel for touristic reasons, and, thus, for entertainment purposes, we may seek a total break from the everyday reality and environment we are used to.

### **Materials and Methods**

We may want to seek adventure and sensationalism, as we are inspired by images we see shared on

social media pages and groups, such as those on Facebook, dedicated to surprising aspects, the s in various countries. The images can show really surprising aspects of other countries, which can be correlated with dangerous, but adventure-associated experiences, such as the Hanging Temple of Shanxi from China, the 1403 meters Glass Walkway in China, the Stone of Love in Norway (the Krejagbolten). These are all shown below, in Figures 1, 2, and 3:

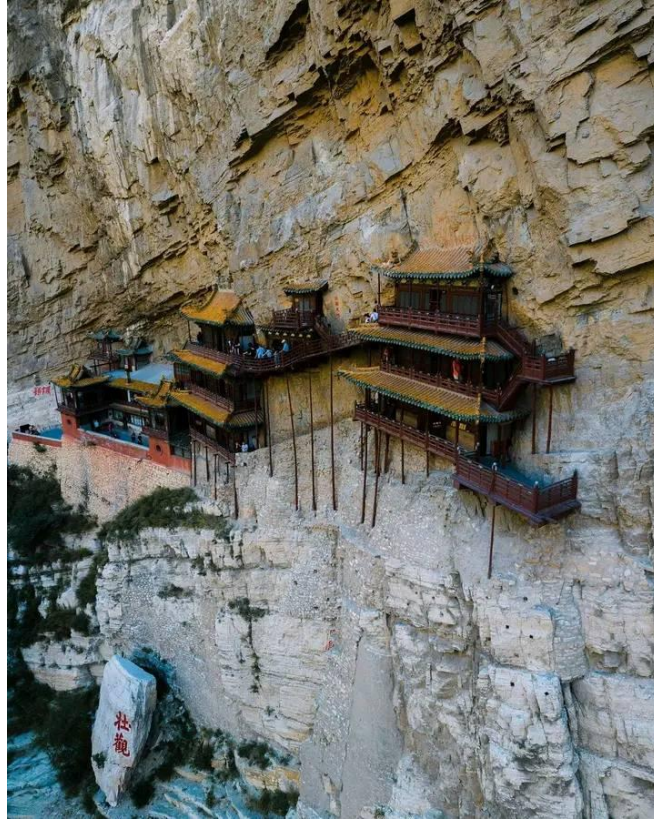


Fig. 1. The Hanging Temple of Shanxi (China). Image source: Nickey's Circle Facebook Page, post from December 9, 2023. Available at:

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=667274815519298&set=a.426360189610763>

The Hanging Temple of Shanxi in China (Fig. 1) shows a temple situated, in an unexpected and dangerous way, on the walls of a mountain, hanging from them. Usually, we imagine temples being situated on the ground, perhaps in a beautiful natural landscape setting, if we consider religious settlements to be located in the middle of nowhere, or in deserted areas. We may, however, picture them located on top of mountains, but them hanging like this on the mountains' surface is an element of the unexpected, challenging completely our



expectations.



Fig. 2. The 1403 meters Glass Walkway (China). Image source: Nickey's Circle Facebook Page, post from December 8, 2023. Available at:

<https://www.facebook.com/profile/100001197426675/search/?q=Glass%20Walkway>

The Glass Walkway in China (Fig. 2) is another example of dangerous experience, as the bridge on which the persons walk is situated on a cliff, and the way down looks very dangerous.





Fig. 3. The Stone of Love, or Kregjabolten (Norway). Image source: I am Norway Facebook Page, post from November 23, 2023. Available at:

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=322763907200506&set=a.119722924171273>

The Stone of Love in Norway (Fig. 3) looks as a very dangerous and unrealistic place to feel comfortable to stand on, even if for the purpose of an artistic photograph. However, as we look at the photograph, we may come to believe that, in spite of all the appearances, just as in the cases of Fig. 1 and 2, the place is, apparently, dangerous considering where it is situated overall, yet is it also safe, as for many years nobody has fallen from there.

Other sensationalist images can include those image showing how landscapes we thought were part of fantasy stories, in various media, such as film, and which are actually part of reality. This is the case of the

landscape with mountains (Tianzi Mountains, in China) resembling the mountains shown in the *Avatar* film, where Jake Sully in his avatar form was flying on a creature on Pandora, as shown in Figure 4 below:



Fig. 4. Tianzi Mountains (China). Image source: Nickey's Circle Facebook Page, post from December 16, 2023.  
Available at: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=671073158472797&set=a.426360189610763>

Such a landscape in China as shown in Figure 4 can make us have the feeling that dreams can, literally, become true.

Lots of fantasy places that we expect to find in fictional works in various media can be seen as being part of our real world. We can realize, on such occasions, that we may not claim that we truly know everything about our world today, in spite of all the technological possibilities of information. Social media posts such as the ones presented in Figures 1, 2, 3 and 4 can be proof of this.

The paper will rely on applying to such visual, landscape elements the theories of defamiliarization,

sensationalism, as well as excitation transfer.

Defamiliarization, a theory developed by Shklovsky (2007) is, in fact, usually applied to art and the artistic experience, which is believed to be genuine art once it challenges our perspective on the experiences we had previously had and we now consider common. Life and sight seeing can be considered as a challenge and a presented from an unexpected angle once we see places such as the ones illustrated in Figures 1, 2, 3, and 4. We expect everyday life reality to be plain and common, whereas the images presented show us that it is not the case, and that we can have adventures while travelling just as we can have while watching films and reading various thrilling stories.

Sensationalism (Uzuegbunam & Udeze, 2013) is an element specific to various news, on tv, as well as online, where we can find access to surprising information and aspects of our everyday life reality, which we normally consider to be boring, plain, and commonplace. Various news and happenings can sound as surprising as if we were reading a thriller or watching one. At the same time, we can see how sensationalism can be part of our very reality, in this world, as in the Figures form 1 to 4 presented in this paper. Nature can always surprise us.

The excitation-transfer theory (Zillmann, 2008) can be applied to the Stone of Love in Figure 3, especially, as we can see there a young couple. The element of danger can bring, through the excitement offered by fear, a way of mistaking the fear for the feeling of love, and then the two lovers will experience stronger feelings towards one another. Of course, once lovers can find themselves in the other situations, in Figures 1, 2, and 4, they can also experience excitation transfer.

Leaving aside the psychological issues related to thrilling experiences related to these places, as well as fantasy elements, we can consider such landscapes as presented in Figures 1, 2, 3, and 4 as part of the cultural heritage of the respective countries, and as part of their soft power (Nye, 2004), meaning of their cultural appeal towards members of other countries and other cultures.

## Results

We can see such natural landscapes as given as examples in the present paper in Figures 1, 2, 3, and 4 and presented on social media pages as part of raising cultural awareness about the respective culture to which these elements belong to, e.g. China and Norway, in this case. We can become more knowledgeable in the respective culture, as we become knowledgeable about some of the places in their countries.

Meanwhile, the idea of challenging everyday life perception and wishing for adventure can be seen as universal features, which can be applied to all cultures, not only to some cultures in particular.

It is normal for various cultures to show surprising elements in everyday life in their country, and China and Norway make no exception. Travellers would likely be interested in seeing these places and experimenting sensations relating to them firsthand.

The wish towards adventure can be seen as universal, and related to the psychology of all travellers, from all cultures.

Dangerous settings are not perceived, in general, as to be avoided. However, some persons can be sensation-seeking types (Zuckerman et al, 1972), and, thus, wish to go through strong and extreme emotions in order for them to feel alive. They will be those persons searching for dangerous and risky activities.

However, we do not need to go through risky situations so that a trip to another country and culture can be perceived as challenging. Anything that is different about the culture we are exploring can be surprising and considered as an adventure.

### **Discussion and Conclusions**

We can see how landscapes such as the ones shown in Figures 1, 2, 3, and 4 presented in this paper can be associated with challenging our usual, everyday life perception. Generally, within our own culture and country, we perceive life as being very common and boring, and subject to routine including cleaning our homes, going shopping, fixing various issues around the house, providing for and taking care of our family, and then going to work and finding there, as well, solutions to various problems. Afterwards, during the weekend and during the holidays, we can still live common moments, such as benefitting from entertainment, e.g. watching a film, going out, taking walks, being involved in certain creative activities, fantasizing about various worlds presented in films and fictional works, visiting exhibitions, and so on.

However, when we have free time such as holidays, we can picture ourselves as doing activities which completely defy our expectations and possibilities of our everyday life. We can take over visiting completely differently looking places, and also very dangerous activities such as mountain climbing, bungee jumping, plane flying, boat riding, and so on.

Generally, when we travel, we wish to experience as much as possible those sides of reality which are so different from what we know, not only from our own culture and country, but also from our everyday life



reality possibilities we are being offered.

Usually, when travelling, we find ourselves more open towards very different experiences than the ones we are used to and than the ones we imagine ourselves being involved in.

### References

- Baciu, S. (2013). *Culture: An Awareness-Raising Approach*. Cavallioti Publishing House, Bucharest, Romania.
- Brodsky-Porges, E. (1981). The grand tour travel as an educational device 1600–1800. *Annals of tourism research*, 8(2), 171-186.
- Buzard, J. (2002). The grand tour and after (1660-1840). *The Cambridge companion to travel writing*, 10, 37-52.
- Nye, J. S. (2004). *Soft power: The means to success in world politics*. Public affairs.
- Shklovsky, V. (2007). Art as technique [1917]. *The Critical Tradition: Classic Texts and Contemporary Trends*, New York, 3, 774-784.
- Uzuegbunam, C. E., & Udeze, S. (2013). Sensationalism in the media: the right to sell or the right to tell. *Journal of Communication and Media Research*, 5(1), 69-78.
- Zillmann, D. (2008). Excitation transfer theory. *The international encyclopedia of communication*. Wiley Online Library.
- Zuckerman, M., Bone, R. N., Neary, R., Mangelsdorff, D., & Brustman, B. (1972). What is the sensation seeker? Personality trait and experience correlates of the Sensation-Seeking Scales. *Journal of consulting and clinical psychology*, 39(2), 308.





## ROLE OF TERNARY SOLVENT MEDIA IN THE KINETICS AND MECHANISM OF THE OXIDATION OF IODIDE BY DICYANOBIS(2,2'-BIPYRIDYL)IRON(III)

**Associate Professor Dr. Rozina Khattak**

Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,

Peshawar 25000, Pakistan

Email: rznkhattak@yahoo.com

### Abstract

In this study, the frequently employed mediator, iodide, is oxidized by the selected Fe(III)-based oxidant or sensitizer i.e., dicyanobis(2,2'-bipyridyl)iron(III) using a ternary solvent media consisting of 10% dimethyl sulfoxide, 10% dioxane and 80% water. Because organic solvents are naturally flammable and volatile, it was estimated that the mixed solvent system will continue to work as expected to enhance the stability and effectiveness of a dye-sensitized solar cell (DSSC) in a way that is superior to that of the single organic solvent or their mixes. DSSCs have gained popularity as a result of energy shortages and their ability to serve as a more practical, cost-effective, and environmentally friendly alternative to traditional energy sources. DSSCs generate electricity using solar energy. Research focuses on ways to enhance each of a typical DSSC's component parts in order to enhance its strength, effectiveness, and common design. The sensitizer-mediator electron transfer mechanism in a certain solvent system is one of the critical components of a DSSC that enhances the device's efficiency and stability. To quantify the impact of each parameter, the influence of different factors on the rate of reaction must be measured in order to suggest a mechanism. This investigation highlighted the impact of changing the reactants concentration, acidity, ionic strength and temperature on the electron transfer rate, and reveal the mechanistic path of the electron transfer reaction between dicyanobis(2,2'-bipyridyl)iron(III) and iodide in ternary solvent media.

## CATALYTIC EFFECT OF TERTIARY BUTYL ALCOHOL ON THE REDUCTION OF DICYANOBIS(2,2'-DIPYRIDYL)IRON(III) BY IODIDE IN WATER

**Associate Professor Dr. Rozina Khattak**

Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,

Peshawar 25000, Pakistan

Email: rznkhattak@yahoo.com

### **Abstract**

Energy scarcity and financial inflation enforce human to develop easy-to-use, advantageous, affordable, and widely accessible fossil fuel alternatives. Dye-sensitized solar cells (DSSCs) are one of such alternatives to fulfill the demand of energy up to some extent because DSSCs are yet to be improved. Potential to improve their efficiency, sustainability, and longevity provides up new research prospects. The interaction between the sensitizer and the mediator is one of several components that keeps the oxidation-reduction process running in a DSSC, which converts solar energy into electrical energy. In aqueous DSSC, dicyanobis(2,2'-dipyridyl)iron(III) can be used as an effective sensitizer, and then, to oxidize iodide to get back its reduced state to absorb light and gets excited back. Therefore, this core oxidation-reduction reaction should have high rate that can be achieved by homogenous catalysis. Homogenous catalysis may improve a DSSC's efficiency, cost-effectiveness, and environmental friendliness by use of non-toxic environmental friendly solvent in small proportion to water. This may catalyze the rate of reaction and may increase its stability and cost-effectiveness because of water. As a result, this study is based on the use of 5% (v/v) tertiary butyl alcohol as a catalyst to enhance the rate of reaction of dicyanobis(2,2'-dipyridyl)iron(III)-iodide in 95% (v/v) aqueous/water medium. The reaction was studied spectrophotometrically owing to highly colored product formation. The kinetics was pursued under the pseudo-first order condition at constant ionic strength and room temperature. The effect of several experimental parameters such as pH, ionic strength, iodine's concentration and temperature were determined on the rate constant of the reaction to propose an effective catalytic mechanism.





## WASTE MATERIAL AS AN EFFECTIVE BIOSORBENT FOR WASTEWATER TREATMENT

**Assistant Professor Dr. Rozina Khattak**

Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,

Peshawar 25000, Pakistan

Email: rznkhattak@yahoo.com

### **Abstract:**

Dyes are extensively used in industry, and when they are released after use, they have negative impacts on aquatic life in addition to humans. Malachite Green (MG), one of those synthetic organic dyes, is used widely in the textile, paper, leather, stained glass, and many other industries because of its intense coloring ability and high stability. It is crucial to remove it or lower its concentration before it is released into water streams in order to eliminate or manage the source of many diseases, such as MG. The MG dye was removed from water in this investigation using a 1:1 mixture of the powdered dry waste material consisting of pomegranate peels, corncobs, almond, peanut, and walnut shells. The dye adsorption was 92.8% at ideal circumstances, which were 250 rpm, 30 min, and 0.05 g of adsorbent. Therefore, a mix of biosorbents can be used in practical applications to eliminate toxic soluble compounds from water resources.

## CONSERVATION AND MANAGEMENT OF ENDANGERED SPECIES AND THEIR HABITATS: STRATEGIES FOR SUSTAINABLE COEXISTENCE

Vidya Padmakumar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Zoology, Bangalore University, Bangalore, India

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6132-6288>

<sup>1</sup>[vidyapkumar3@gmail.com](mailto:vidyapkumar3@gmail.com)

Murugan Shanthakumar<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Department of Zoology, Bangalore University, Bangalore, India

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3830-4232>

### Abstract:

The conservation and management of endangered species and their habitats are critical for maintaining global biodiversity and ecosystem stability. This paper presents a comprehensive review of current strategies and challenges in the conservation and management of endangered species, with a focus on promoting sustainable coexistence between human activities and the needs of threatened wildlife. The review highlights the escalating threats faced by endangered species due to habitat loss, fragmentation, poaching, climate change, and other human-induced pressures. We then delve into the multifaceted approaches employed in the conservation and management of endangered species and their habitats, including protected area management, habitat restoration, captive breeding and reintroduction programs, community-based conservation initiatives, and policy frameworks aimed at mitigating human-wildlife conflicts. Furthermore, it examines the complexities and ethical considerations associated with conservation interventions, emphasizing the importance of interdisciplinary collaboration among ecologists, conservation biologists, policymakers, local communities, and other stakeholders to develop and implement effective conservation strategies. The role of scientific research, technological innovations, and public engagement in advancing the cause of endangered species conservation is also explored. In conclusion, the review underscores the urgency of adopting holistic and adaptive conservation approaches that integrate ecological, social, and economic dimensions to ensure the long-term viability of endangered species and their habitats in a rapidly changing world. By synthesizing current knowledge and highlighting emerging trends, it contributes to the ongoing discourse on preserving biodiversity and fostering sustainable coexistence between humans and endangered wildlife.

**Keywords:** Biodiversity; Endangered wildlife; Habitat loss; Ecosystem; Sustainability



## **BIOSORPTION OF VICTORIA GREEN B BY WASTE MIXTURE**

**Associate Professor Dr. Rozina Khattak**

Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,

Peshawar 25000, Pakistan

Email: rznkhattak@yahoo.com

### **Abstract:**

Victoria Green B (VGB) is a toxic dye that is harmful to both humans and other living species. Despite its toxicity, it is frequently employed in a variety of industries to dye everyday things. When industrial effluents containing this dye and other comparable dyes are released into water and soil resources, they harm the environment and cause pollution. The VGB dye was removed from the water in this investigation using waste material. The majority of the dye was removed within 600 seconds under optimal circumstances, resulting in a good outcome that may lead to the implementation of this technology for environmental cleanup.



## METAL OXIDE BASED PHOTOCATALYTIC DEGRADTION OF INDUSTRIAL DYE

**Associate Professor Dr. Rozina Khattak**

Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,

Peshawar 25000, Pakistan

Email: rznkhattak@yahoo.com

### **Abstract:**

Photocatalysis is a process that has the potential to remove water pollutants because it is sustainable and benign to the environmental. This study examined the effects of a nanostructured silver oxide photocatalyst on the degradation of the organic contaminant malachite green (MG), which is recalcitrant. An eco-friendly, low-cost process using green tea leaf extract was used to create the silver oxide nanoparticles. By using SEM, EDX, XRD, FTIR, and UV-visible spectroscopy, the surface, morphological, and optical characteristics of the produced Ag<sub>2</sub>O nanoparticles were identified. The photoactivity of the nanoparticles was good, as evidenced by the 83% degradation of malachite green (MG) in 3 hours. Persulfate ions demonstrated a substantial synergistic effect on the efficacy of solar/Ag<sub>2</sub>O photocatalysis, as evidenced by the total elimination of MG in 21 min. The findings showed that solar/Ag<sub>2</sub>O photocatalysis, in particular solar/Ag<sub>2</sub>O/PS photocatalysis, is an effective way to remove harmful organic pollutants from the aquatic environment, including malachite green.

**Keywords:** Silver oxide nanoparticles, photocatalysis, persulfate, synergistic effect

## ROAD INFRASTRUCTURE PROBLEMS IN THE ARRONDISSEMENTS OF HOUEGBO, DAME AND SEHOUE IN THE COMMUNE OF TOFFO IN SOUTHERN BENIN

Rémi TAMEGNON<sup>1</sup> ; AISSI Jean-Roitinos<sup>1</sup>, Nadine AKOGBETO<sup>1</sup>, SODJI Jean<sup>1</sup>, SOSSOU Camus<sup>1</sup>, SEHOUBO Lambert<sup>2</sup>, TAMEGNON Rémi<sup>1</sup>, TCHAOUSSI Foussemi Ayouba<sup>1</sup>, MONTCHO Bruno<sup>3</sup>, ABDOULAYE Djafarou<sup>1</sup>, Kokou AGUEH<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT) de l'Université d'Abomey-Calavi ; Tél : (+229) 97151516 [tamegnonremi@gmail.com](mailto:tamegnonremi@gmail.com)

<sup>1</sup>Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT) de l'Université d'Abomey-Calavi ; Tél : (+229) 97 46 80 99 [aissirockfeller@gmail.com](mailto:aissirockfeller@gmail.com)

<sup>1</sup>Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT) de l'Université d'Abomey-Calavi ; Tél : (+229) 97 69 86 33 [nadineakogeto@gmail.com](mailto:nadineakogeto@gmail.com)

\*Correspondance : [tamegnonremi@gmail.com](mailto:tamegnonremi@gmail.com)

### Abstract

The economic growth is bound very to the mobility and the insufficient infrastructures of transportation constitute a physical brake to the growth. This research aims to make the state of the available road infrastructure places in the precincts of Houègbo, Damè and Sèhouès.

To reach this objective, methods of statistical analysis and diagrams have been used for the treatment, the analysis and the interpretation of the data and results.

The work of land led thanks to focus group achieved on the one hand in 20 villages or districts of city and of the individual interviews after 110 households and administrative politico authorities as well to the level of the services concentrated and decentralized of the state.

The gotten results show that the precincts of Houègbo, of Damè, of Sèhouè have a long road network of 248.58 km with about 32 km of tarred roads. The longest inter - village distance is of 14 km and smallest is of 1 km. The roads in earth have for length total 85,75 km and are all of bad state. On a total distance of 248,58 km, 86,12% of the ways are in disrepair against 4,41% in good state. He/it is deducted thus, that the middle of research is dominated extensively in disrepair by ways.

The tracks of farming servicing constitute ways important of the farming surroundings. In Houègbo, they spread on a distance of 36, 828 km. To Damè, there is 41,5 Km. To Sèhouè they make 23,9 km on the other hand. The



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

results show that paved ways don't nearly exist (1,4%) in the sector of survey. The tarred way and the main roads in earth occupy 9,92% respectively either 15,976 km and 88,66% either 159,66 km. He/it comes out again that a lot of efforts remain to provide by the local authorities of Toffo in the setting of realization of the road infrastructures in Houègbo, Damè and Sèhouè.

**Keywords:** Road network, tarred way, tracks of farming servicing, Toffo.

## HEALTH RISKS RELATED TO THE USE OF CHEMICAL INPUTS IN AGRICULTURE IN THE COMMUNE OF LOKOSSA

AISSI Jean-Roitinos<sup>1</sup>, HOUSSIONON Karel<sup>2</sup>, SODJI Jean<sup>1</sup>, AKOGBETO Nadine<sup>1</sup>, TAMEGNON Rémi<sup>1</sup>, TCHAOUSSE Fousseni Ayouba<sup>1</sup>, SEHOUBOU Amagnon Mahougnon Lambert<sup>1</sup>, SOSSOU Bignon Camus Landry<sup>1</sup>, MONTCHO Bruno<sup>3</sup>, ABDOULAYE Djafarou<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Department of Geography and Land Management (DGAT), University of Abomey-Calavi (UAC), Benin

<sup>2</sup>Regional Institute of Public Health (IRSP), University of Abomey-Calavi (UAC), Benin <sup>3</sup>Departement of sociology-Anthropology, University of Abomey-Calavi (UAC), Benin

\*Correspondance : aissirockfeller@gmail.com

### RESUME

Cette étude analyse les risques sanitaires et environnementaux liés à la manipulation des intrants chimiques agricoles dans la commune de Lokossa. L'identification des dangers est réalisée à partir d'un état des lieux. Il a permis de modéliser a priori les principaux processus de danger, et d'évaluer les écarts entre le réel et un référentiel, défini comme «l'état de sécurité souhaitable». A partir des enquêtes réalisées auprès de 384 producteurs, les résultats ont révélé que les agriculteurs de Lokossa (71 %) utilisent les intrants chimiques agricoles pour accroître le rendement.

Ces producteurs, dans l'utilisation de ces produits ont plusieurs comportements qui exposent la population et l'environnement aux risques. En effet, 97 % d'entre eux sont sans protection lors de la manipulation des produits, 23 % réutilisent les emballages vides, 32 % les abandonnent dans la nature et 45 % procèdent au brûlage et à l'enfouissement des emballages vides.

Cependant, de nombreux malaises sont ressenties pendant ou après l'utilisation des produits. En effet 23 % des producteurs ressentent le vertige, 52 % la toux et le rhume et 20 % les démangeaisons cutanées. La population en général et les producteurs en particulier sont exposés à de graves risques sanitaires au fil du temps. Aussi les composantes de l'environnement sont de plus en plus polluées.

**Mots clés :** Intrants chimiques agricoles, risque, santé, environnement, Lokossa.

### ABSTRACT

This study analyzes the health and environmental risks associated with the handling of agricultural chemical inputs in the commune of Lokossa. The identification of hazards is based on an inventory carried out. It allowed to model a priori the main hazard processes, and to evaluate the gaps between the real and a reference, defined



as the "desirable safety state". Based on surveys of 384 producers, the results revealed that farmers in Lokossa (71%) use agricultural chemical inputs to increase yield.

These producers, in using these products, have several behaviors that expose the population and the environment to risks. Indeed, 97% of them are unprotected when handling the products, 23% reuse empty packaging, 32% abandon it in nature and 45% burn and bury empty packaging.

However, many discomforts are felt during or after the use of products. Indeed, 23% of the producers feel dizzy, 52% cough and cold and 20% itchy skin. The population in general and producers in particular are exposed to serious health risks over time. Also the components of the environment are increasingly polluted.

**Keywords:** Agricultural chemical inputs, risk, health, environment, Lokossa.

## Introduction

In most African countries, agriculture is the most important enterprise and the lung of economic development. In Benin, the rural sector, which accounts for 70% of the active population, contributes 39% of GDP and 15% of government revenue (CIFRED, 2001). This agriculture is exposed to pests and to a decrease in mineral elements in the soil, which contributes enormously to the consequent decrease in yields (Kissira, 2005).

Agricultural activities lead to profound transformations of the physical and human environment. Indeed, the agricultural producer, in the search for well-being and satisfaction of his needs, acts on nature in order to create more favorable conditions for his existence. This is why farmers have planted more land and used pesticides to destroy pests. Pesticides, which are effective, relatively inexpensive and easy to use, have contributed to the development of intensive production systems, which have also benefited from favorable agricultural markets and prices, and from the underestimation of the environmental consequences of their use, which must now be managed (INRA - Cemagref, 2005). Indeed, the increase in cultivated land, the use of pesticides for crop pests and weed control, and the acceleration of the settlement front due to high migration are likely to challenge the policy of sustainable development in this region (Clarck, 1997; Schwartz, 1997b; PICOFA, 2003; RQGE, 2007). Although the use of large quantities of chemical fertilizers in developing countries often receives less attention than the use of pesticides, the economic and ecological consequences can be considerable (Fleischer, 2006).

Despite the numerous perverse effects that it entails, the use of pesticides to control or destroy organisms considered undesirable has continued to grow over the past few decades. The largest user of pesticides is the agricultural sector (RQGE, 2007). This sector accounts for the majority of pesticide sales, 79.8%. From 1978 to

1992, the total consumption of pesticides by the sector increased by 28%, despite public policies aimed at reducing their use (Lefebvre, 2002).

For a good protection of natural resources, the management of the environment and the question of development have been a major issue in the international debate for decades. The conservation of plant resources ensures the maintenance of ecological, environmental, socio-economic and, of course, timber production functions (Ouinakonhan, 2003).

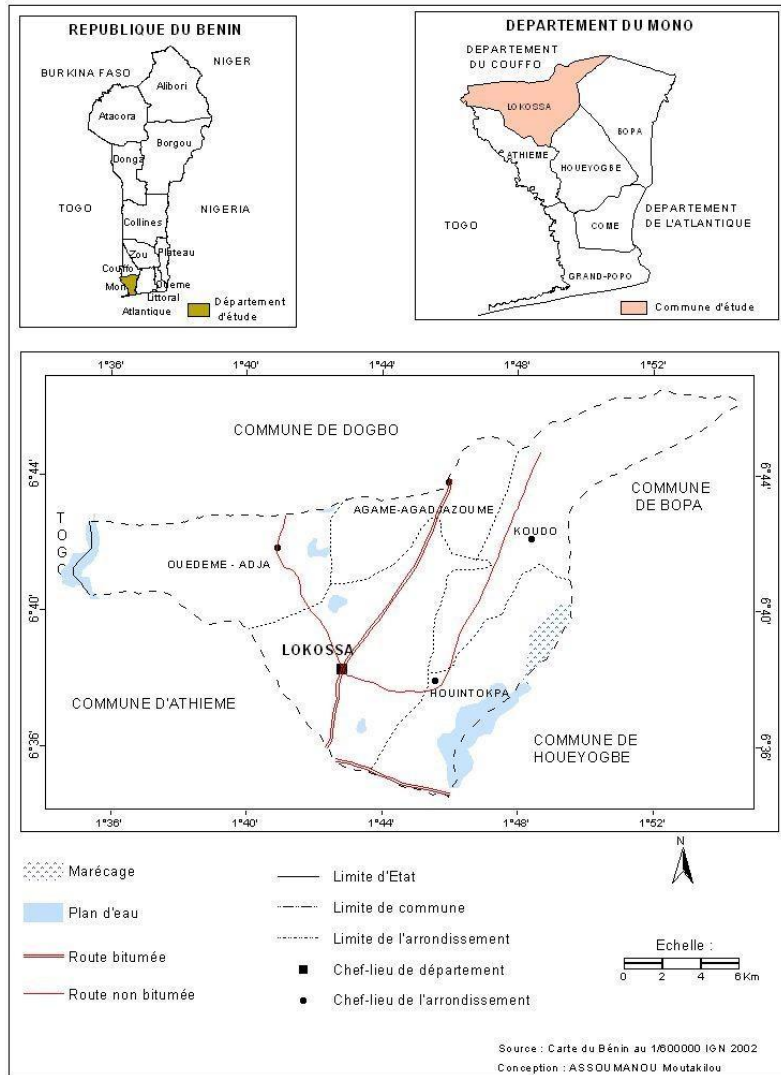
Land management is a sustainable development approach based on the participation and empowerment of populations for better management and development of natural resources. These natural resources constitute a universal asset of inestimable value for present and future generations (Gomgnimbou *et al* ; 2009). They provide crops, medicines, industrial products, and basic necessities such as clothing and housing (Brown, 1993). Unfortunately, in recent decades we have witnessed an exponential increase in the population, which implies an increase in needs, particularly in the area of food (Adjahossou, 2002). Similarly, this increase leads to a greater demand for building and occupying land for various needs (Abdoulaye, 2007).

The high occupation of space caused by population growth leads to a continuous destruction of vegetation formations. They are constantly subjected to harmful anthropogenic actions such as uncontrolled vegetation fires, illegal logging, slash-and-burn cultivation and overgrazing (Gangbazo et Painchaud, 1999). There is also an overexploitation of the woody stratum (energy, fodder) which plays a fundamental role in the biotic and biological upwelling of fertilizing elements (Illa, 2004). The protection measures from which these plant formations benefited have progressively become blunted for various reasons, including the weakness of the human and material means of the forestry administration (Gareau *et al* ; 1999). Current practices characterized by extensive agriculture, slash-and-burn agriculture, and the use of agricultural inputs (fertilizer and insecticide) for cotton, the main cash crop, continue to subject the environment to significant anthropogenic pressure. Farmers engage in these practices without considering the impact on their health and well-being, and the problems they will face if natural resources are scarce (INRA - Cemagref, 2005).

## **Material and methods**

### **Study area**

The Commune of Lokossa is the capital of the Department of Mono. It's bordered to the north by the Commune of Dogbo, to the south by the Commune of Athieme, to the west by the arrondissements of Togo Republic, and to the east by the Communes of Bopa and Houéyogbé. These commune is located between 6°36'14" and 6°47'00" north latitude and between 1°44'30" and 1°55'19" east longitude. Figure 1 below presents the geographical location of the study area.



**Figure 1:** Map of the geographical location of the study area

### - Matériel

Collection tools

In order to collect reliable data in the field, various tools were used, including:

- a digital camera, for taking different views in the field ;
- a voice recorder, to collect the interviews ;
- an observation grid that allowed us to reach the real target populations through direct observation in the field ;

- an interview guide that allowed for reliable field surveys;
- a questionnaire that was developed based on the objectives set for this study in order to gather the population's perceptions.

### Field Surveys

This section includes sampling, collection techniques and tools. –

#### • Sampling

The different categories of target groups are made up of agricultural households, traditional chiefs, sociologists, SCDA authorities, the mayor's office and resource persons from associations such as NGOs.

The technique of reasoned choice is used to identify the people who are surveyed. The people who are selected from the households are those who meet at least one of the following criteria:

- have experience in agriculture
- use agricultural chemical inputs;
- be a household head, a traditional leader;
- be a producer of the various crops selected, such as: cotton, vegetables, maize, cowpeas and rice. The choice of these crops is based on the following criteria:

#### Choice of crops

- the crops are grown in the commune of Lokossa;
- the crops are the most consumed, marketed, or even the most important among household staples.

The other resource persons (SCDA staff, sociologists, NGOs, etc.) are chosen based on their responsibility for agricultural development in the area or their knowledge of the relationship between agricultural production and human health.

The sample size is determined by the statistical protocol of Schwartz (1995).

$X = Z\alpha^2 \times p/qi^2$ ; with:  $X$ = sample size;  $Z\alpha=1.96$  Reduced variance corresponding to an  $\alpha$  risk of 5%;  $p=n/N$ ; with  $p$ = proportion of agricultural households in the selected villages ( $n$ ) compared to the number of households in the 5 arrondissements ( $N$ ) of the Lokossa commune.

Thus,  $p=n/N=0.55$  or 55%;  $i$ = desired precision equal to 5%;  $q=1-p$

Thus  $X = (1.96)^2 \times 0.55 (1-0.55) / (0.05)^2 = 384$  households. The number of households surveyed is equal to 384, proportionally distributed among the selected villages and according to the size of the agricultural populations of the villages (Table I).

**Table I:** Distribution of the sample

<b>Lokossa</b>		
<b>Arrondissements</b>	<b>Number of farm households farm households</b>	<b>Number of households interviewed</b>
Agamè	1548	69
Houin	681	31
Koudo	1805	81
Ouèdèmè	1490	67
Lokossa	3046	136
Total	8570	384

**Source :** INSAE, 2012 and calculation results, july (2023)

Table I shows the distribution of farm households surveyed in the field.

The choice of villages was random, since in all villages there are both household heads and traditional leaders. In the households, only the head of the household is taken into account and in the villages, the traditional chiefs are involved.

#### • **Collection Techniques and Tools**

This section provides information on the techniques and tools used for data collection in the field.

#### **Collection techniques**

The data collection techniques consist of collecting data from farmers, government services, development projects and local communities through direct interviews, focus groups, etc.

## **RESULTS**

### **Presentation of fertilizers used by producers in Lokossa**

In the commune of Lokossa, two types of fertilizer are used: urea, which is a nitrogen fertilizer, and NPK, which is a ternary compound fertilizer.

## Presentation of urea

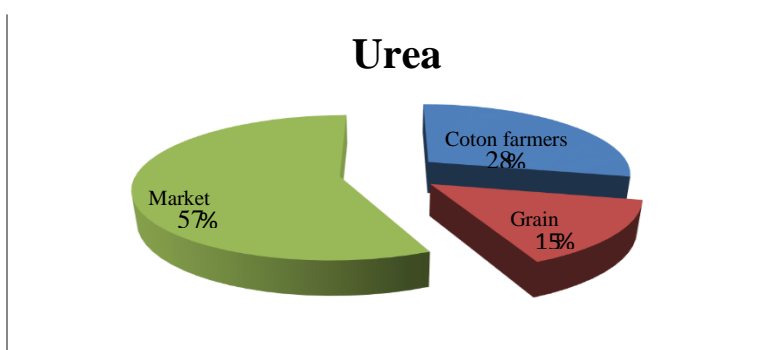
Urea, containing 46% nitrogen, is the most concentrated solid nitrogen fertilizer.

Urea is marketed in powdered or granulated form (perlurea) and is very soluble; it is also used in the manufacture of nitrogen solutions (photo 1).

In the soil, urea is hydrolyzed into carbamate and then into ammonium carbonate under the action of a microbial enzyme: urease.



The transformation normally takes place in a few days; its speed depends on the quantity of urease, the temperature and the form of urea applied (solid or liquid). As long as urea is not hydrolyzed, it diffuses freely and migrates like a nitrate. Ammonium carbonate is not very stable and its decomposition releases carbon dioxide and ammonia. Losses by volatilization are possible especially in calcareous soil (10 to 15%). In order to reduce these losses, it is advisable to plow in the urea by harrowing. The application of urea causes a slight increase in soil pH; the ammonium in the carbonate is normally converted into nitrate; urea can be used on practically all crops; if the conditions for rapid conversion are not met, it is applied a little earlier in the season (54% of producers).

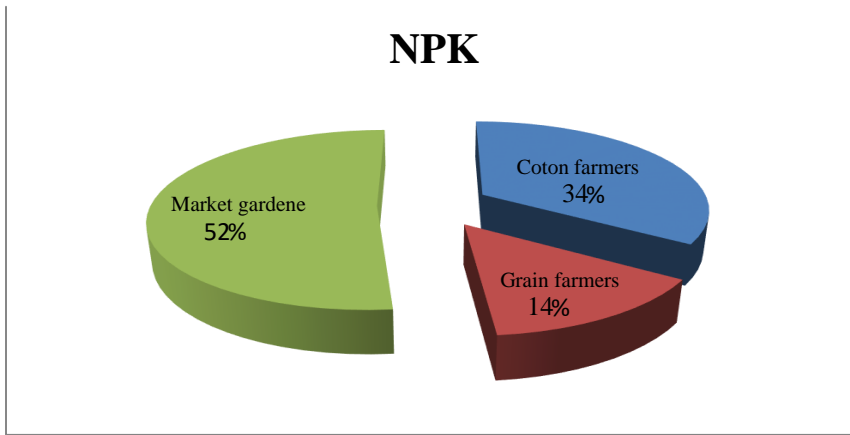


**Figure 4 :** Proportion of producer categories using urea in Lokossa  
**Source:** Field Survey Results, july (2023)

Figure 4 shows that in the commune of Lokossa, market gardeners use more urea as a fertilizer; this is because of the need for vegetables as opposed to cereals. Co-cropping accounts for 28 percent of urea use in the commune of Lokossa, because of its early age in the locality.

## Presentation of NPK

Many ternary complexes are made from N-P binaries by adding a potassium (K) salt and sometimes a nitrogen fertilizer (see Photo 2). A large number of formulas are available. The solubility of phosphorus depends on the proportion of ammonia phosphate and monocalcium phosphate used. The number of total fertilizer units can exceed 50. A high concentration limits handling and transportation costs; too high a concentration leads to uneven distribution during spreading.



**Figure 5:** Proportion of producer categories using NPK in Lokossa  
**Source:** Field Survey Results, August (2023)

Figure 5 shows that in the commune of Lokossa, market gardeners use more urea as a fertilizer; this is because of the need for vegetables as opposed to cereals. Co-cropping accounts for 34% of urea use in the commune of Lokossa because of its early age in the locality.



**Photo 1 :** Stock of chemical fertilizers in the Nutritional Education Center of SCDA Lokossa in Koudo



- **Prise de vue** : Houéssionon (juillet, 2023)

Photo 2 shows the chemical fertilizer storage warehouse at the SCDA Lokossa Nutritional Education Center in Koudo. This stock consists mainly of urea and NPK. This store opens its doors every Tuesday from 9:00 am to 12:00 pm for the sale of chemical fertilizers to producers (photo 2).



**Photo 2:** Queue of farmers waiting to buy chemical fertilizer

Photo 2 shows a crowd of farmers waiting for their turn to be served (to buy their chemical fertilizer). Most of them have already prepared their fields for fertilizer application.

### **Preservation of plant potential**

Within a plant stand, cultivated plants compete with other plants, are subject to parasitic attacks and sometimes to physiological accidents. In order to eliminate and/or limit the effects of these, techniques have been adopted by Lokossa producers.

### **Competition and parasitism**

Two plants enter into competition when the growth of one or both is reduced or their shape is modified compared to what it would be in isolation (Vilain, 1997). Within a stand of cultivated plants, there is intraspecific competition between cultivated plants and interspecific competition between them and undesirable plants: weeds.

The farmer aims to control the intraspecific competition by choosing a stand density and an appropriate cultural management; he tends to eliminate the interspecific competition by weeding. Some organisms, unable to produce the substances indispensable to their existence, live by consuming plant tissues or, by attaching themselves to them, divert to their benefit part of the substances present. They are pests and

parasites. Protection techniques have been adopted by Lokossa producers. We will distinguish between the control of weeds and the control of parasites and pests.

### **Weed control**

Weeds are undesirable plants in a cultivated stand: wild plants and regrowth from previous crops. Cultivated plants can even become undesirable.

Annual or biennial weeds reproduce by seed; perennial species also have a vegetative propagation method.

### **Harmfulness of weeds**

The overall harmfulness of a weed depends on

- the infestation density ;
- the nature of the weeds and the crop;
- the ratio of weeds to crops;
- the distribution of crops and weeds in the field and
- the growing season considered.

Each weed species also has a specific harmfulness.

The presence of weeds reduces the quantity and quality of a crop (60% of producers), this is the primary harmfulness. It also reduces the subsequent production capacity by increasing, for example, the seed potential, this is the secondary harmfulness. The primary harmfulness is measured by the difference in yield between a perfectly weeded plot and a plot left with weeds.

The harmfulness is expressed in a direct or indirect way. The direct harmfulness is manifested by the phenomena of competition of allelopathy. The competition is exercised both at the aerial and subterranean level with regard to water, nutrients, space and light. Indirect harm includes all undesirable effects: reduced quality, harvesting difficulties, reduced health status, increased work costs, etc. (31% of producers).

### **Weed control methods**

Weed control involves either preventive or curative methods, including various means.

Preventive methods consist of general measures to limit infestation: use of clean seed (12% of producers interviewed), cultivation techniques such as plowing (65% of producers interviewed). According to 77% of the producers interviewed, these latter methods avoid the creation of conditions favorable to the development of a particular weed flora.

Nevertheless, 13% of the farmers interviewed resort to the use of herbicides. Indeed, the introduction of herbicides has considerably increased the possibilities of crop weed control. A wide range of effective and easy-to-use chemicals are now available. Their ease of use very often makes us forget the existence of other means which remain nevertheless complementary.

Herbicides contain an active ingredient that, depending on its nature, disrupts various metabolic processes in plants and leads to their death. The active ingredients are formulated, i.e. mixed with solvents, adjuvants, diluents intended to increase their effectiveness.

The physical and chemical properties, solubility, volatility, etc. of the active ingredients, their mode of absorption and action condition their use. The essential qualities of a herbicide are: efficiency, selectivity and persistence of action.

Herbicides act in five (05) main ways:

- by destroying the cell membranes or plasmalemma for contact herbicides;
- by inhibiting photosynthesis for triazines and substituted ureas;
- by disrupting growth for synthetic phytohormones with respect to dicotyledons;
- by stopping cell division for germination herbicides and - by blocking various biosyntheses (Vilain, 1997).

### **Control of diseases and pests**

Crops are subject to diseases caused by pathogens. Pest species ravage crops. Plants can be damaged or parasitized at all vegetative stages, all organs: stems, leaves, roots, flowers, seeds are likely to be affected. Pests and parasites are closely related to the crop stages. Affected plants show disorders of vital phenomena in the form of symptoms: discoloration, necrosis, tumors, etc. Depending on the extent of the

damage, production is reduced or non-existent if the floral organs are destroyed. Protection techniques exist to limit yield losses and preserve crop quality.

### **Pests and parasitic diseases**

Crop pests are fungi, bacteria and viruses. Different species of invertebrates: Nematodes, Molluscs, Arthropods, and especially Insects, more rarely vertebrates live at the expense of the crops and ravage them.

Most nematodes attack almost all cultivated and wild plants; they disturb their functioning by modifying the tissue organization of the roots or stems. Mollusks and phytophagous insects consume plant tissue. Sucking insects weaken plants and inoculate other parasites such as viruses.

Fungi are responsible for many cryptogamic diseases or mycoses. Bacteria cause various reactions: rot, tumors, etc. by penetrating into the tissues following an injury or an alteration. Viruses are nucleoproteins which, by multiplying in living cells, cause viruses in many plants. Their main vectors are aphids or certain soil fungi (photo 3). Not all viruses present characteristic symptoms.



**Photo 3:** Cabbage plant, attacked by aphids in Fongba

**Shot:** Houéssionon (juillet, 2023)

Photo 3 shows the ravages of aphids on the cabbage crop. This situation requires a curative measure, for the elimination of these pests, at the risk of seeing the cabbage patch or even the whole farm affected.

Some parasites and pests live on several plant species; others are specific to a host plant. All plant organs can be affected. Subterranean pests spend all or part of their lives in the soil; others are aerial.

Parasites and pests exist permanently. Their virulence and extension become dangerous when particular conditions are met. Their development depends on :

- climatic conditions. Temperature, air humidity, wind, etc. have a determining effect on both growth and spread;
- the cultivation conditions. The presence of weeds, nutrient conditions, etc. affect the retention and multiplication of inoculum as well as the vigor of plants and their ability to resist; - the tolerance, resistance or susceptibility of plants.

As for weeds, we can distinguish different harmfulnesses: primary, direct secondary and indirect.

The morphology and biology of pests and parasites determine the means of control to be implemented.

### **Control of pests and parasites**

Preventive or curative control methods use different means. Chemical control is the method most favored by producers in Lokossa (60%). This type of control uses phytosanitary products. In chemical control, products are applied to the soil, to seeds or to plants during vegetation in order to destroy parasites and pests. Nowadays, there are many treatment products or pesticides available: insecticides, fungicides, etc.

### **Insect control**

Used by 74% of the producers interviewed, insecticides are effective against insects according to them. In fact, insecticides are neurotoxins that cause the death of insects by asphyxiation or paralysis. Insects either absorb them directly, or ingest them by consuming the treated tissue, or inhale their toxic vapors.

Many insecticides are multipurpose, destroying both insect pests and their predators.

Organophosphates (parathion, malathion, etc.) are quite numerous. The first products of this family were endothermic; systemic products have been discovered and commercialized. Several families of insecticides are now available (photo 5). The persistence of insecticides is about 10 to 20 days according to 52% of the farmers interviewed.

## Fungus control

Fungicides (used by 13% of the producers surveyed) have a preventive or curative action. They create external or internal toxicity. External toxicity prevents spores from germinating; internal toxicity stops the development of mycelium in the tissues. As contact fungicides are washed away by rain, the duration of protection is limited and several successive applications are necessary. Systemic fungicides provide longer protection, but are also eventually degraded by the plants.

Fungicides are often applied as liquids called slurries. These are suspensions of solid particles in water or emulsions. The trend is to apply very small volumes per hectare.

By combining several active ingredients, we can fight more effectively against a complex of diseases. The combination of two (02) active ingredients, having the same target but different sites of action, allows the control of resistant strains.

Some plants are naturally resistant to certain cryptogamic diseases.

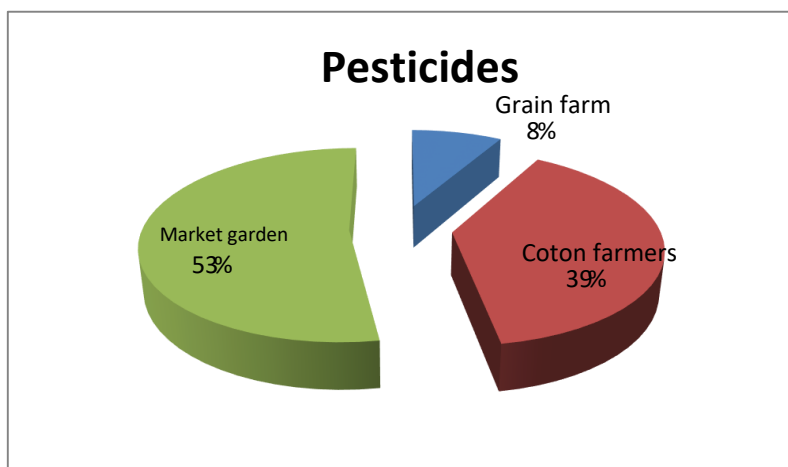
This genetic character could be transferred to cultivated plants.



**Photo 4:** Stocks of pesticides in a store selling agricultural inputs (a) and in the SCDA store (b) in Lokossa.

**Photo credit:** Houéssionon (2023)

Photo 4 shows some pesticide stocks in the commune of Lokossa. Most of these pesticides are known and used by producers in the commune (Figure 6).



**Figure 6:** Proportion of producer categories using pesticides in Lokossa  
**Source:** Field survey results, August (2023)

Analysis of Figure 6 shows that in the commune of Lokossa, market gardeners are the major consumers of pesticides (53%) ahead of cotton growers (39%). Cereal growers (8%) consume fewer pesticides (Table 2) because of the low level of vulnerability of their crops to pests compared to vegetable crops.

**Table II:** Pesticides on sale in the Mono/Couffo departments

N°	Name Commercial	Active substance	Firm/Company manufacturing	Location of the store	Approval (yes or no)
1	ALAZINE 350/200SE	350g/l d'Al chlore 200g/l d'Atrozine	Shenzhen Baocheng Chemical industry	Store in front of the hostel under the IROKO	Yes
2	LAMBDA SUPER 2,5 EC	Lambda-cyhalothrin 25g	Shenzhen Baocheng Chemical Industry	Store in front of the hostel under the IROKO	Yes
3	LAMBDA FINER 2,5 EC	Lambda-cyhalothrin 25g	Shenzhen Baocheng Chemical Industry	Store in front of the hostel under the IROKO	Yes
4	CYPERCAL 50EC	Cypermethrine 50g/l	Kumark Trading ENT	Store in front of the hostel under the IROKO	Yes



5	GRAMOQUA T SUPER	Paraquat chroide 276g Paraquat 200g	Shenzhen Baocheng Chemical Industry	Store in front of the hostel under the IROKO	No
6	GLYPHADER 480	Isopropylamine salt 480g	Shenzhen Baocheng Chemical Industry	Store in front of the hostel under the IROKO	No
7	ADWUMAW O WURAM	Glyphosate 360g Glyphosateisopropy lammoniu m 41 %	Shenzhen Baocheng Chemical Industry	Store in front of the hostel under the IROKO	No
8	HERBEXTRA 720SL	2,4D de sel d'Amine 720g/l	Stepc (Côtéd'Ivoire	Store in front of the hostel under the IROKO	Yes
9	LAMBDA SUPER POWER	Lambda- cyhalothrin 25g	Shenzhen Baocheng Chemical Industry	Store in front of the hostel under the IROKO	Yes
10	LAMBDA FINER	Lambda- cyhalothrin 25g	Shenzhen Baocheng Chemical Industry	Store in front of the hostel under the IROKO	Yes
11	SUMITEX	Dimethoade 50g/l	Shenzhen	Store in front of the hostel under the IROKO en	Yes

### Known and plausible risks associated with the use of chemical inputs in agriculture in Lokossa

Chemical inputs are molecules that are foreign to biological processes and leave residues in nature. They have real consequences for the health of farmers, as well as for consumers, because of the persistence of pesticides in many products and edible plants.

### Consequences of the use of agricultural chemical inputs on the health of populations

The inadequate behavior of producers with regard to agricultural chemical inputs has many repercussions on their health and also on that of the entire population.

## Producers' poor behavior with regard to agricultural

### Chemical inputs

The supervisors require producers to observe certain rules of conduct when treating their fields, including wearing appropriate protective clothing for plant protection treatments and gloves when spreading fertilizer. But these instructions are not respected.

It is very important to note that in the commune of Lokossa, 97% of farmers apply fertilizer to their fields without protection (photo 6).



**Photo 6:** Unprotected female farmer spreading fertilizer in a maize field

**Shot:** Houéssionon (2023)

Photo 6 shows an unprotected female farmer spreading chemical fertilizer in a maize field. Nearly 97% of the farmers interviewed stated that the plant protection clothing, consisting of long-sleeved pants and shirt (5000F), goggles (500F), gloves (750F), a muffler (500F) and boots (3500F), is expensive and out of their reach. The official price of this outfit communicated by CARDER Mono/Couffo during the study is 10,250FCFA. But the reality is that in the field this price varies between 15,000F and 18,000F for reasons internal to the commune. In addition to the high cost of plant protection equipment for farms, other problems raised by cotton producers are the heat generated by this equipment and the heavy weight of the boots, difficulties that do not favor easy and rapid treatment of farms. Almost all farmers simply choose to treat their fields without adequate protection.

The farmers have not yet perceived the usefulness of protection during the phytosanitary treatment. Only a few leaders of the Communal Union of Producers have purchased clothing. However, they often use

agricultural workers in their fields who refuse to protect themselves against the risks of exposure to pesticides. The protective clothing is restrictive, they say. The problem is that the protective clothing is not adapted to the hot climate of the farmers' environment. For their well-being during plant protection treatment, most of the farmers expressed the wish to see less restrictive and less expensive protective clothing made.

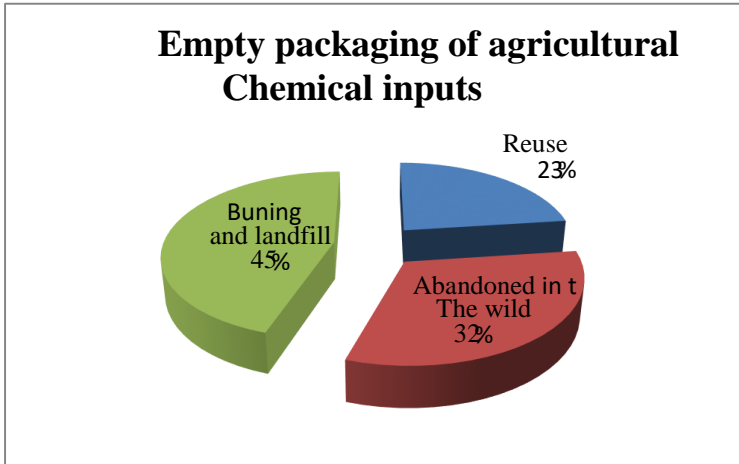
Another behavior observed during the phytosanitary treatment of fields is the involvement of children in this activity reserved for adults. Before the age of fifteen (15), the age of being an agricultural worker, children are involved in treatment. They are sometimes responsible for washing the treatment equipment at the end of the operation. This exposes them, as well as their parents, to the dangers associated with insecticides (photo 7).



**Photo 7:** Child involved in fertilizer application  
**Shot:** Houéssionon (2023)

Photo 7 shows a child involved in fertilizer spreading activities in a maize field. It should be noted that the basins and plates used for fertilizer application in the fields are the same ones used in the kitchen (75% of farmers interviewed).

Also, empty agricultural input containers are managed in various ways by farmers (Figure 7).



**Figure 7:** Fate of empty agricultural chemical input packaging.

**Source:** Field survey results, July (2023)

Analysis of Figure 7 shows that some users (23%) reuse the empty packaging to buy petroleum, cooking oil, for drinking water supply (photo 8) and for seed saving. Others (32%) abandon them in nature (photo 9) and the rest (45%) claim to burn them with the garbage or bury them in the ground.



**Photo 8:** Empty pesticide can used to package drinking water.

**Photo credit:** Houéssionon (2022)

Photo 8 shows an empty pesticide bottle used to package drinking water. This practice can have many consequences for human health.



**Photo 9:** Empty pesticide box abandoned in the wild  
**Shot:** Houéssionon (2022)

Photo 9 shows an empty insecticide package discarded in nature. This packaging is thus within the reach of everyone, especially children who will not hesitate to play with it; which becomes a great source of health risks for them.

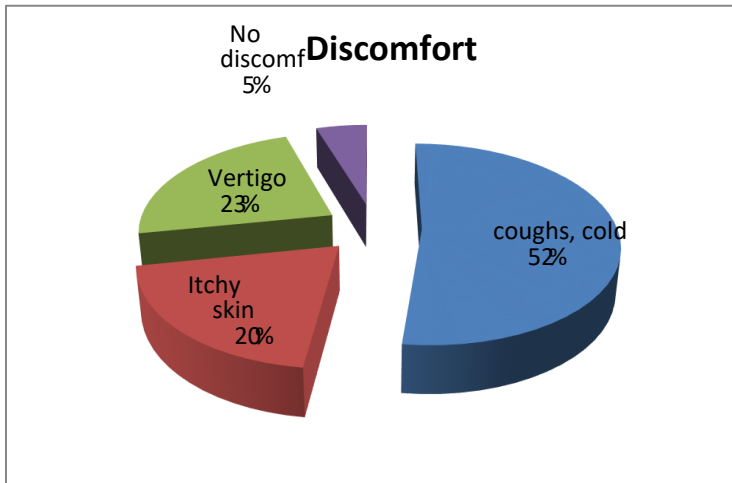
### **Defective state of health of the producers**

After fertilizer application, 93% of the farmers interviewed said they had no appetite because they were choked by the smell of fertilizer. They also said that they found the meals they ate by hand salty, because of the previous use of the hand without protection during fertilizer application.

Lack of appetite, vomiting, and deterioration of the skin of the hands are the discomforts that they have in these cases.

As for the phytosanitary treatment, the discomforts recorded are even more important. Colds, headaches, skin irritation and eye pain are the health problems recorded after phytosanitary treatment (Figure 8).

The farmers interviewed stated that they felt these discomforts for at least forty-eight (48) hours after the phytosanitary treatment.



**Figure 8:** Discomfort with fertilizer application and phytosanitary treatment of fields.

**Source:** Field survey results, August (2022)

The analysis in Figure 8 shows that the use of agricultural chemical inputs has immediate consequences on people's health. Those who do not have discomfort attribute this condition to the resistance of their body to the effects of agricultural inputs forgetting the delayed effect of the hazards related to the inputs. However, oral information obtained from health personnel and the head of agriculture confirms the multiplication of ailments during the cultivation period.

### **Intoxication**

The use of pesticides in the storage of food products leads to contamination. The washing of these products with large quantities of water to purify them often does not change this contamination. The victims of this behavior are the consumers.

To date, there are no reported cases of immediate involuntary poisoning in Lokossa.

The most serious cases of intoxication are suicides. The practice is not common in the commune of Lokossa, but it does exist. According to the person in charge of rural development in Lokossa, two (02) cases of suicide were recorded in 2001. The reasons for these suicides are the refusal to bear humiliation, sexual impotence and betrayal.

In the two (02) cases of intoxication (involuntary or voluntary) the victims sweat a lot, drool, are traumatized and go into coma.

The doctors invite the parents of the victims to take them immediately to a medical center in order to try to recover them by the specialists in charge of doing it.

The array of pesticides to which an ever-increasing proportion of the population is exposed is raising more and more concerns among public health workers. Indeed, many of these are very persistent in the environment, bio-accumulative and highly toxic. By persistent, we mean that their potential for harmful action on living organisms can last a very long time, up to 30 or 40 years in some cases. For example, DDT, an organochlorine, is still found in the sediments of Quebec rivers and in the flesh of various fish, even though its use has been banned for over 20 years (Pham et al., 1996). A bioaccumulative substance means that even if it is present in small quantities, its concentration can increase in an organ, a living organism or in the food chain. Thus, the higher up the food chain the species is, i.e., predatory, the more contaminated it will be.

In addition, concentrations increase with age and are transmissible to fetuses and infants via breast milk (Ayotte et al., 1994; Muckle, 1995). Pesticides therefore represent a real danger to all living species, including humans.

The adverse health effects of pesticides will differ depending on the period of exposure and the toxicity of the pesticide. Acute poisoning occurs very quickly, while long-term effects, such as chronic disease or cancer, may not appear for 15 to 30 years after exposure. Table 3 lists the potential impacts of long-term exposure to pesticides according to the scientific literature.

## CONCLUSION

Agricultural chemicals contribute to increased productivity if used in limited quantities and in a targeted manner. However, they can cause considerable damage to both human health and the environment if users lack sufficient knowledge or if there are incentives for overuse.

Data collected for the Health Effects of Agricultural Chemical Inputs on Producers account attest that health problems related to the use of these products were recurrent. The manifestation of undesirable effects during or



after the application of pesticides in 95% of the producers, evokes the existence of a permanent threat that the use of pesticides poses to the health of the producers with the possibility of development of a chronic toxicity. Recommendations were made to strengthen the capacities of producers and research structures in health, agriculture and environmental sciences. Also, these recommendations were for a policy of regulation of the use of agricultural chemical inputs. An optimal level of use must be determined. This process can only be done at the local level, but should be supported by appropriate framework conditions.

A combination of improved technologies, environmental legislation, and greater emphasis on organic farming will reduce the excessive use of pesticides and fertilizers and the resulting environmental damage.

To achieve this optimistic scenario, however, a consistent and coherent political will is needed to facilitate farmers' access to environmentally friendly technologies. In addition, it has become apparent in recent years that changing consumer demand has been a major driver of policy reform.

## BIBLIOGRAPHIC REFERENCE

- Adjahossou, J. K. (2002): Pollution des sols, des eaux superficielles et souterraines par les engrais chimiques : Possibilité de lutte contre une telle pollution dans le Sud de la République du Bénin. Mémoire pour l'obtention du DEA - Gestion de l'Environnement, UAC, 63 p.
- Brown, C. (1993): Population et environnement. Un enchaînement tragique. Information pour le développement durable, N° 23 - Juillet - Août 1994, PP 3-5
- CIFRED (2001): Agriculture durable et Gestion des ressources naturelles. Edition provisoire, Cotonou, Bénin, 224 p.
- Clark, G.L. (1997) : Étude des possibilités pour l'intégration des populations dans la gestion des aires de conservations de l'est du Burkina. Ouagadougou : Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).
- Fleischer, G. (2006) : Les produits chimiques utilisés en agriculture – sont-ils nécessaires ou superflus ? Eschborn 54 p.
- Gangbazo, G., et Painchaud, J. (1999) : «Incidence des politiques et programmes d'assainissement agricole sur la qualité de l'eau de six rivières 1998-1995». Vecteur Environnement, vol. 32, no. 1, p. 29-36.
- Gareau, P., Gingras, S., Garipey, A., Rivard, J. et Patrick, R. (1999) : La problématique de la pollution agricole, ses impacts sur la santé des cours d'eau et sur la santé humaine. Montréal : Union Saint-Laurent, Grands Lacs et Mouvement Vert Mauricie, 80 p.
- Illa, C. (2004) : État de la contamination des sols et des eaux par les pesticides en zone cotonnière : la boucle du Mouhoun (Burkina Faso). Thèse de doctorat en science environnementale : Université de Ouagadougou, Centre d'Étude pour la Protection, l'Aménagement et la Promotion de l'Environnement (UO/CEPAPE) (Burkina Faso)

- INRA – Cemagref (2005) : Réduire l'utilisation des pesticides et en limiter les impacts environnementaux, Expertise scientifique collective 68 p.
- Gomgnimbou, A. P. K. ; Savadogo, P. W. ; Nianogo, A. J. et MillogoRasolodimby, J. (2009) : Usage des intrants chimiques dans un agrosystème tropical : diagnostic du risque de pollution environnementale dans la région cotonnière de l'est du Burkina Faso, Ouagadougou, Burkina-Faso, 9 p.
- Kissira, A. (2005) : Activités agricoles et dégradation des ressources naturelles dans la commune de Ségbana (Bénin) : Impacts sur la santé des populations Mémoire pour l'obtention du DEA - Gestion de l'Environnement, UAC, 78 p.
- Lefebvre, Y. (2002) : Bilan des ventes de pesticides : suivi des transactions au Québec pour 1998 et 1999. Ministère de l'Environnement, 88 p.
- Ouinakonhan, M. (2003): Importance du coton dans l'assolement des exploitations et dans la dégradation du paysage au Bénin : Cas de la commune de Gogounou, Mémoire de l'obtention du Diplôme d'Ingénieur des Travaux, UAC, 54 p.
- PICOFA (2003) : Agriculture et Développement durable : Bilan de campagne 2013-2014 des industries de la fertilisation. Conférence de presse.
- Réseau Québécois des Groupes Ecologistes (2007) : Impacts environnementaux et sanitaires liés au modèle agricole industriel : Pistes de solution, Mémoire présenté à la Commission sur l'avenir de l'agriculture et de l'agroalimentaire du Québec 57 p.
- Schwartz D. (1995) : le jeu de la science et du hasard. La statistique et le vivant, Edition Population (Vol 5), P 228.
- Schwartz D. (1997b): The Stochastic Behavior of Commodity Prices: Implication for Valuation and Hedging. The Journal of Finance, 52, 923-973

## THE EVOLUTION OF A FOOD'S NUTRITIONAL QUALITY

Chaimaa Elkahlaoui<sup>1</sup>

E-mail: Elkahlaouichaimaa14@gmail.com

<sup>1</sup>UniversityAin CHOK, Faculty of Sciences, Department of chemistry Sciences,  
Casablanca, Morocco

### Abstract.

Our study highlights, for the first time, the potential use of olive leaf extracts (OLE) as natural additives to extend cookie shelf-life and formulate a healthy cookie. The results show that OLE, at a concentration of 500 µg GAE/g dough, can be effectively used for this purpose, both in free and encapsulated form. Higher radical scavenging activity and oxidative stability were detected for enriched cookies compared to controls, being those enriched with encapsulated polyphenols even more stable. On the other hand, the presence of alginate and pectin as microsphere wall materials influenced water absorption phenomena, leading to a hardening of the cookies' texture. The results were confirmed under the two accelerated storage conditions tested (55°C; RH 50%), in the presence of UV light or by storing the cookies in an OPP (short for oriented polypropylene) bag in the dark. Further studies under real storage conditions will be carried out to confirm these promising results.

**Keywords :** Olive leaf extracts (OLE), alginate and pectin , polyphenols

## CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITIES OF THE SPECIES *ATRACYLIS CANCELLATA* L.

Soumia Mouffouk<sup>1</sup>, Chaima Mouffouk<sup>1,2</sup>, Sara Mouffouk<sup>3</sup>, Hamada Haba<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Chimie et Chimie de l'Environnement (L.C.C.E), Département de Chimie, Faculté des Sciences de la Matière, Université de Batna-1, Batna 05000, Algérie.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7704-4093>

Email: [soumiamouf2011@yahoo.fr](mailto:soumiamouf2011@yahoo.fr), 213672476220

<sup>2</sup>Laboratoire de Chimie et Chimie de l'Environnement (L.C.C.E), Département de Chimie, Faculté des Sciences de la Matière, Université de Batna-1, Batna 05000, Algérie.

<sup>3</sup>Laboratory of Cellular and Molecular Physio-Toxicology-Pathology and Biomolecules (LPTPCMB), Department of Biology of Organisms, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Batna 2 Mustapha Benboulaïd, 05000 Batna, Algeria.

### Abstract

The aim of this study is the quantification of total bioactive contents and the evaluation of *in vitro* antibacterial and antioxidant activities of crude extracts (petroleum ether, ethyl acetate and *n*-butanol) obtained from the species *Atractylis cancellata* L. Total phenolic and flavonoid contents were determined by the Folin-Ciocalteu and trichloroaluminium methods respectively, the antioxidant activity was assessed by three different technics. The antibacterial activity was evaluated using the agar disk diffusion assay against five bacterial strains. According to the obtained results, *A. cancellata* extracts are rich of several classes of secondary metabolites including steroids, flavonoids, triterpenoids and fatty acids. Also, high contents of phenols and flavonoids were observed in the *n*-butanolic extract ( $93.89 \pm 0.93 \mu\text{g EGA/mg}$  of extract and  $66.14 \pm 0.022 \mu\text{g EQ/mg}$ ) compared to PE and EtOAc crude extracts. In addition, all the tested extracts showed very interesting antioxidant activities in DPPH and FRAP assays. Moreover, important correlation coefficients between the results of antioxidant activities and total phenolic and flavonoid contents were found. In addition, all the tested extracts displayed an antibacterial effect at least against three bacterial strains. the PE extract was the most active, this extract inhibited the growth of all the tested bacteria in a dose-dependent manner except *E. coli* ATCC 25922. Furthermore, it can be concluded that *A. cancellata* crude extracts could be an important source of natural pharmacological candidates against pathological damage due to free radicals, and microbial infections.

**Keywords:** Antibacterial activity; Antioxidant; *Atractylis cancellata*; Correlation; Phenols.



## POTENTIAL USE OF DICYANOBIS(1,10-PHENANTHROLINE) IRON(III) AS A SENSITIZER TO OXIDIZE IODIDE IN WATER: A KINETIC STUDY

Associate Professor Dr. Rozina Khattak

Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,

Peshawar 25000, Pakistan

Email: rznkhattak@yahoo.com

### ABSTRACT

The only solar cell that can provide both flexibility and transparency is the dye sensitized solar cells (DSSC). Its efficiency is comparable to that of amorphous silicon solar cells, but at a far cheaper cost. DSSCs are arguably the most affordable solar technology now available, and over the past 25 years, their efficiency has been steadily increased. DSSC is an environmentally friendly method that can generate power in a variety of light conditions, both indoors and outdoors. A DSSC performs three essential steps in the conversion of sunlight into electrical energy: It is based on visible photo-excitation of dyes, which causes an electron transfer into the conduction band of a metal oxide semiconductor (typically TiO<sub>2</sub>), followed by regeneration of the oxidized dye molecules via electron donation from the redox couple in the electrolyte, and eventually the migration of electron via the external load to complete the circuit. One of the crucial elements of a DSSC that boosts the device's effectiveness and stability is the sensitizer-mediator electron transfer process in a particular solvent system. Our study focuses on the kinetics and mechanism of the redox reaction in an aqueous medium between dicyanobis(1,10-phenanthroline)iron(III) (potential sensitizer for a DSSC) and iodide (common mediator for a DSSC). Dicyanobis(1,10-phenanthroline)iron(III) oxidizes iodide in aqueous medium without the requirement for any external initiation. In order to determine the reaction's kinetics at constant ionic strength (60mM) and room temperature (33 ± 0.5 °C), the redox reaction was investigated spectrophotometrically on a laboratory scale. It is necessary to quantify each parameter's impact on the rate of reaction in order to suggest a mechanism. This research highlighted the effects of varying reactant concentration, acidity, ionic strength, and temperature. The sensitizer was kept at a lower concentration than the mediator (iodide), which was used to apply the pseudo-first order requirement. The effect of several experimental parameters such as ionic strength, protons, iodine and temperature was studied to propose mechanism of the electron transfer between the sensitizer besides mediator in aqueous medium. The rate of reaction overall was determined to be first-order dependent on the concentration of mediator and independent on the concentration of sensitizer.

**METALLIC ZINC-OXIDE NANOPARTICLES IN THE DIET OF *CIRRHINUS MRIGALA* FINGERLINGS: EFFECTS ON GROWTH, NUTRIENT DIGESTIBILITY, CARCASS COMPOSITION AND BLOOD INDICES**

Adan Naeem\*, Syed Makhdoom Hussain, Danish Riaz, Adnan Khalid, Zubair-ul-Hassan Arsalan, Muhammad Faisal, Muhammad Amjad and Eman Naeem

\*Fish Nutrition Laboratory, Department of Zoology, Government College University, Faisalabad, Pakistan

**Abstract**

Zinc-oxide (ZnO), a prevalent metal oxide, has recently been used as a feed supplement in the aquaculture industry due to its low toxicity and biocompatibility. In this study ZnO was used as a nano-form in *Cirrhinus mrigala* fingerlings to check the growth and nutrient digestibility responses, carcass and blood traits. A total of six iso-nitrogenous diets were prepared in a completely randomized design with graded levels of ZnO-NPs (0, 10, 20, 30, 40 and 50 mg/kg) in *Moringa oleifera* seed meal. 15 healthy fingerlings (N=270; 7.133±0.05 g) were kept in triplicate and fed two times a day for 70 days. The dietary exposure of ZnO-NPs resulted in following consequences. The significantly enhanced ( $p<0.05$ ) growth parameters and nutrient digestibility responses were observed when fingerlings fed 30 mg/kg of ZnO-NPs. In case of carcass and blood traits, the optimum level was noted at 30 mg/kg of ZnO-NPs. In conclusion, the supplementation of various concentrations of ZnO-NPs showed markedly alleviated ( $p<0.05$ ) effects on the overall health and physiology of *C. mrigala* fingerlings. Nevertheless, they produce the best possible outcomes up to a certain extent (30 mg/kg) without compromising the quality of the fish.

**Keywords:** zinc-oxide, nanoparticle, nutrient digestibility, carcass trait, hematology

**EVALUATION OF GROWTH, NUTRIENT ABSORPTION, BODY COMPOSITION AND BLOOD INDICES UNDER DIETARY EXPOSURE OF IRON OXIDE NANOPARTICLES IN COMMON CARP (*CYPRINUS CARPIO*)**

**Eman Naeem\*,  
Syed Makhdoom Hussain,  
Danish Riaz,  
Adnan Khalid,  
Zubair-ul-Hassan Arsalan,  
Adnan Khalid,  
Muhammad Faisal,  
Zeeshan Yousaf  
Adan Naeem**

\*Fish Nutrition Laboratory, Department of Zoology, Government College University, Faisalabad, Pakistan

**Abstract**

The bioavailability, small size and direct absorption in the blood, make nanoparticles (NPs) a remarkable feed additive in the aquaculture industry. Therefore, dietary iron oxide nanoparticles ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -NPs) were used to examine their effects on growth, nutrient absorption, body composition and blood indices in *Cyprinus carpio* (Common carp) fingerlings. Healthy *C. carpio* fingerlings (n=270) were fed with six canola meal based experimental diets (D1-control, D2, D3, D4, D5, D6) supplemented with 0, 10, 20, 30, 40 and 50 mg/kg  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -NPs, respectively. 15 fingerlings (average initial weight  $5.51 \pm 0.04$  g/fish) were kept in triplicates for 70 days. The results indicated that maximum growth performance, apparent digestibility coefficient, body composition and hematological parameters were observed in 40 mg/kg  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -NPs supplementation. All the experimental diets were significantly improved ( $p < 0.05$ ) in all the above parameters than control diet. In the present research, the recommended dosage of  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -NPs as dietary supplement is 40 mg/kg for improving the growth, nutrient absorption, body composition and hematological indices in *C. carpio* fingerlings. Hence, this study demonstrates the potential of NPs to improve the health of fish.

**Keywords:** *Cyprinus carpio*, canola meal, nanoparticle, nutrient absorption, blood indices, growth



## EVALUATION OF FRUIT GROWTH ON A BIFEROUS FIG TREE: MONITORING OF MORPHOMETRIC PARAMETERS

**Nouha Haoudi**<sup>1-2</sup>,  
**Mohammed Kara**<sup>2</sup>,  
**Jamila Bahhou**<sup>2</sup>,  
**Lahcen Hssaini**<sup>1</sup>,  
**Razouk Rachid**<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>National Institute for Agricultural Research (INRA), BO 578, Meknes, Morocco

<sup>2</sup>Laboratory of Biotechnology, Conservation and Valorisation of Natural Resources (LBCVNR), Faculty of Sciences Dhar El Mehraz, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, BP 1796 Atlas, Fez 30000, Morocco

\* Corresponding author: [rachid.razouk@inra.ma](mailto:rachid.razouk@inra.ma)

Characterizing the growth of a tree's fruit, shoots and leaves is an extremely useful step in reasoning about its hydromineral nutrition. Indeed, periods of rapid growth indicate high water and nutrient requirements and vice-versa for periods of slower growth. To this end, the evolution of fruit weight and dimensions on a late biferous fig tree was studied throughout the season, at one-week intervals. The results highlighted the existence of periods of slowed fruit growth, which could be considered less critical for the tree's yield development and thus constitute optimal periods for applying deficit irrigation and/or reducing fertilizer inputs. These are spread out over a total of 6 weeks for the flowering fig (Bakor), the first of which begins when the fruit has reached 64% of its final size, followed by a second period when ripening approaches (98% of the flowering fig's final size). For the autumn fig, a single period of slower growth was recorded, extending over 4 weeks, after reaching a fruit size of 43%.

**Key words:** fruit growth kinetics, critical periods, water requirements, *Ficus carica L.*

## THE IMPORTANCE OF IMAGING DIAGNOSTICS IN THE EMERGENCY

**PhD.cand.Elona Zhiva Prifti,**

**Dr. Jonila Cela.**

### **Abstract.**

### **Introduction.**

By radiological emergency is understood the clinical situation in which the radiological image is important and irreplaceable for a quick and efficient treatment of the patient. Diagnostic imaging plays a fundamental role in the study of most emergencies, both traumatic and non-traumatic. Also, its role is significant in the treatment of a traumatized patient, both at the time of diagnosis and in the follow-up clinic. Correct diagnosis established quickly ensures a great success.

**Purpose.** The purpose of this study is to highlight the role of imaging diagnostics in the emergency and of the health staff in the management of a polytraumatized patient.

### **Material and method.**

Data were collected from the Emergency Department of the "XhaferrKongoli" hospital in Elbasan, and the data of the patients and the control group were further entered into the study questionnaires compiled and approved previously, coded to preserve their privacy where each name belonged to a coded number. The data of 100 patients, presented at the Emergency Department of the "XhaferrKongoli" hospital, in Elbasan, in a period of 90 days, March 12, 2023 - June 12, 2023, were collected.

### **Results.**

The diagnosis of a polytraumatized person begins with direct radiography to generally assess the extent of the lesions. These examinations consist of lateral projections of the head and cervical spine and antero-posterior projections of the cervical spine, thorax, abdomen and pelvis. When there are signs of neurological damage then a direct spinal or cranial CT is required. Not infrequently, contusive and hemorrhagic changes in the cranium become more visible after a few hours of trauma, so CT and MRI can be repeated. According to the data obtained above, the most used diagnostic imaging in emergency is CT, followed by abdominal ultrasound and Ro-graphy.

**Key words.** Radiology, emergency, CT, trauma, lesion.

## DETERMINATION POLYPHENOLS FROM CALICOTOME VILLOSA LINK FLOWERS BY DIFFERENT EXTRACTION METHODS<sup>1</sup>

SMOUNI Fatima-Ezzahrae <sup>1,2</sup>\*,

HAMI Hinde <sup>1</sup>,

JENNAN Sanae <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Biology and Health, Faculty of Sciences, University Ibn Tofail (UIT), BP 133 Kenitra 14000, Kenitra, Morocco

<sup>2</sup>Laboratory of Biotechnology, Environment, Agri-Food, and Health (LBEAS), Faculty of Sciences, University Sidi Mohamed Ben Abdellah (USMBA), Fez 30050, Morocco

\* Auteur correspondante: SMOUNI Fatima-ezzahrae

\*E-mail : [fatizahrae96smi@gmail.com](mailto:fatizahrae96smi@gmail.com)

### Summary

The objective of this study is to contribute to the development of the natural heritage of the region of Sefrou, mainly medicinal and aromatic plants. The plant *Calicotome villosa* of the Fabaceae family was chosen for this study because of its abundance in the region and the lack of work done on the chemical and biological aspects of this species.

In the present work, it was attempted to evaluate the antioxidant and antimicrobial activities of hydroalcoholic and aqueous extracts prepared from four parts of the studied plant (Flowers, leaves, stems, and roots). The quantitative estimation of total polyphenols (by Folin-Ciocalteu method), and flavonoids (by aluminum trichloride method) revealed varied contents, the most important were detected by the hydroalcoholic extracts of leaves (0, 35mg/ EGA/g extract and 0.59mg/EQ/mg extract), while the highest content of condensed tannins (by vanillin method) was found in the hydroalcoholic extract of roots. The antioxidant activity of the extracts was evaluated by three different and complementary methods: DPPH free radical scavenging, Iron reduction (FRAP), and total antioxidant capacity (TAC). The values of IC-50 of the DPPH test of the studied parts vary between 0.05mg/ml (in hydroalcoholic leaves) and 0.41mg/ml (aqueous roots), which presented a less important antiradical activity than that of ascorbic acid (0.001mg/ml). The results obtained by the FRAP method revealed that the leaf fraction has higher reducing power than the other parts but is relatively low than that of ascorbic acid. The compounds of root and leaf extracts have a significant total antioxidant capacity followed by stems

and flowers, it is of the order of  $0.34 \pm 0.07$  (hydroalcoholic roots) and  $0.30 \pm 0.06$  (hydroalcoholic leaves) mg EAA/g extract. The evaluation of the antimicrobial power of the extracts by the solid medium diffusion method shows that the hydroalcoholic extracts induce remarkable inhibition against the following multidrug-resistant bacteria: *Staphylococcus Aureus*, *Dickeya Solani*, *Pectobacterium Wasabiae*, and *Pectobacterium Brasiliensis*, on the other hand, all the tested extracts were found to be inactive on *Candida Albicans*.

### **Keywords**

***Calicotome villosa link*, extracts, polyphenols, antioxidant, antimicrobial, phytochemical characterization.**

## FLOOD MONITORING AND MANAGEMENT SYSTEM IN THE MUNICIPALITY OF KARIMAMA AND MALANVILLE IN BENIN (WEST AFRICA)

**DONOUVI Arsène<sup>1</sup>, AISSI Jean-Roïnos<sup>1</sup> Rémi TAMEGNON<sup>1</sup>, Nadine AKOGBETO<sup>1</sup>, SODJI Jean<sup>1</sup>, SOSSOU Camus<sup>1</sup>, SEHOUBO Lambert<sup>2</sup>, TAMEGNON Rémi<sup>1</sup>, TCHAOUSSI Fousseni Ayouba<sup>1</sup>, MONTCHO Bruno<sup>3</sup>, ABDOULAYE Djafarou<sup>1</sup>, Kokou AGUEH<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT) de l'Université d'Abomey-Calavi ; Tél : (+229) 96099990 [donouviarsene@gmail.com](mailto:donouviarsene@gmail.com)

<sup>1</sup>Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT) de l'Université d'Abomey-Calavi ; Tél : (+229) 97151516 [tamegnonremi@gmail.com](mailto:tamegnonremi@gmail.com)

<sup>1</sup>Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT) de l'Université d'Abomey-Calavi ; Tél : (+229) 97 46 80 99 [aissirockfeller@gmail.com](mailto:aissirockfeller@gmail.com)

<sup>1</sup>Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT) de l'Université d'Abomey-Calavi ; Tél : (+229) 97 69 86 33 [nadineakogeto@gmail.com](mailto:nadineakogeto@gmail.com)

(1).

### Abstract

This research identifies the flood control and management systems developed by the population, local elected representatives and municipal authorities to fight and adapt to floods in the municipalities of Karimama and Malanville. .

To carry out this research, the methodological approach adopted revolved around the collection and processing of data and analysis of the results. Questionnaires, interview guides and direct observation were respectively the tools and technique used for data collection.

The results of this analysis have shown that in the face of floods, populations and authorities at different levels develop several types of management measures. These management measures can be summarized as the displacement of populations from one village to another (65%), the sensitization of the populations (73%), the maintenance of runoff drainage structures (53%), ( setting up trenches, laying out dirt tracks, etc.), setting up a backup plan (61%), etc. But, these various measures are not very effective.

**Key words:** Municipality of Karimama and Malanville, monitoring system, flood management

## TREATMENT BY ESSENTIAL OILS OF THYME (THYMUS VULGARIS) ON THE VARROA DESTRUCTOR AGENT OF THE VARROASIS OF BEES

Arous Ali<sup>1</sup>,

Bouزيد Assia<sup>2</sup>,

Mehdeb Djamil<sup>3</sup>,

Ghomari Faiza Nawel<sup>1</sup>,

Lazali Mohammed<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Research ERP, Department of Biology, University Djilali Bounaama, Khemis Miliana 44002, Algeria. <sup>2</sup>Laboratory of Agro-biotechnology and Nutrition in Semi Arid Zones, Department of Nature and Life Sciences, University Ibn Khaldoun of Tiaret 14000, Algeria

<sup>3</sup>Biotechnology applied laboratory to agriculture and environmental preservation, university Abdelhamid Ibn Badis,

Mostaganem 27000, Algeria

### Abstract

In order to make the most of the Algerian flora, our study is part of the search for a simple and economical biological method to treat Varroa mites in bees. We are interested in the Lamiaceae family, more specifically the genus Thymus. The aim of this work is to demonstrate the bioacaricidal activity of thyme (*Thymus vulgaris*) by fumigation, in order to develop a control method against Varroa destructor, with no major drawbacks for the bee, the hive or the bioclimate. To study the impact of thyme collected from Oued Chorfa on the dynamics of Varroa mites and their host bees, two batches were collected from a private apiary in Ain Defla. The first was fumigated with thyme, while the second was left untreated. The results showed that, for batch I, between 125 and 135 varroa mites died during the treatment period (i.e. 30 days). On the other hand, for the untreated Batch II, the number of naturally dead mites ranged from 26 to 32 over the same period. However, it should be pointed out that smoke does not affect the egg stage, and that the effectiveness of the treatment varies from one period to another and from one cell to another, given that during periods of extreme heat, the mites become more vulnerable. The weak effectiveness of the treatment is due to the presence of capped broods, which "protect" the varroa mites inside the cells, thus preventing smoke penetration. Varroa mites attached to the lower part of the larva's body escape the effects of the treatment. Clearly, the thyme treatment reduced the final infestation rate. The weak effectiveness of the treatment is due to the presence of capped broods, which "protect" the varroa mites inside the cells and thus prevent smoke penetration.

**Key words:** Varroa destructor; *Apis mellifica intermissa*; *Thymus vulgaris*; Treatment; Fumigation.

## IMPACTS OF ROAD TRANSPORT INFRASTRUCTURES ON SPATIAL ORGANISATION IN THE COMMUNE OF OUIDAH IN SOUTHERN BENIN

Rémi TAMEGNON<sup>1</sup> ;  
AISSI Jean-Roitinos<sup>1</sup>, Nadine AKOGBETO<sup>1</sup>,  
SODJI Jean<sup>1</sup>, SOSSOU Camus<sup>1</sup>,  
SEHOUBO Lambert<sup>2</sup>,  
TAMEGNON Rémi<sup>1</sup>,  
TCHAOUSSI Foussemi Ayouba<sup>1</sup>,  
MONTCHO Bruno<sup>3</sup>,  
ABDOULAYE Djafarou<sup>1</sup>,  
Kokou AGUEH<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT) de l'Université d'Abomey-Calavi ; Tél :  
(+229) 97151516 [tamegnonremi@gmail.com](mailto:tamegnonremi@gmail.com)

<sup>1</sup>Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT) de l'Université d'Abomey-Calavi ; Tél :  
(+229) 97 46 80 99 [aissirockfeller@gmail.com](mailto:aissirockfeller@gmail.com)

<sup>1</sup>Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT) de l'Université d'Abomey-Calavi ; Tél :  
(+229) 97 69 86 33 [nadineakogeto@gmail.com](mailto:nadineakogeto@gmail.com)

\*Correspondance : [tamegnonremi@gmail.com](mailto:tamegnonremi@gmail.com)

### *Abstract*

The infrastructures of transportation constitute essential links for the working of the transportation system because they facilitate the human installation and the economic activity development. The present research is a contribution to a better knowledge of the impact of the transportation infrastructures in the organization of the space in the township of Ouidah.

The adopted methodological approach took in account the documentary research and the investigations of land. To the total 344 people have been interviewed. The age group of them investigated is of 20 years and more with a seniority of 10 years at least in the locality.

The results show that the organization of the space in the township is enlivened by the different infrastructures of road transportation. The ways tarred in Ouidah are the RNEIE 1 Cotonou-Ouidah (34 km) and the MAIN ROAD Ouidah-Tori Bossito (18 km). The paved ways occupy 11.27 km and the tracks of servicing identified represent 20.25 km of the road network. To this road network the other socioeconomic infrastructures and administrative services are added decentralized. The backing of the road network and the plot of all spaces urbanisables are therefore a necessity for a perfect spatial organization.

**Key words:** Ouidah, Infrastructures of transportation, organization of the space, road network.



## HEPATOTOXICITY OF *CYPRINUS CARPIO* AFTER ACUTE EXPOSURE TO COBALT CHLORIDE.

**Safa Bejaoui**<sup>a\*</sup>,  
**Imene Chetoui**<sup>a</sup>,  
**Feriel Ghribi**<sup>a,b</sup>,  
**Dalya Belhassen**<sup>a</sup>,  
**Rym ENNOURI**<sup>a,b</sup>,  
**Sami Mili**<sup>b</sup>,  
**Nejla Soudani**<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratory of Ecology, Biology and Physiology of Aquatic organisms, Department of biology, Faculty of Science of Tunis, University of Tunis El Manar, 2092 Tunis, Tunisia.

<sup>b</sup>High institute of Aquaculture and fishing of Bizerte, BP15, 7080 MenzelJemil, Tunisie

\*Corresponding author: [safa.BEJAOUI@fst.utm.tn](mailto:safa.BEJAOUI@fst.utm.tn)

### Abstract

This study aimed to evaluate the hepatotoxicity of CoCl<sub>2</sub> graded exposure on *Cyprinus carpio* juvenile. *Carp* juveniles were treated with different concentrations of cobalt chloride (0, 2.5, 25, 50, 100, and 500 µg CoCl<sub>2</sub> L<sup>-1</sup>) during 72h to determine the changes occurred on oxidative stress, fatty acid composition and histopathological structure in the liver.

The obtained results showed macromolecular alterations in liver at 25, 50, 100, and 500 µg of CoCl<sub>2</sub>L<sup>-1</sup>. These alterations were proved by significant increases of malondialdehyde (MDA) and protein carbonyl (PCO) levels in treated liver. In addition, an increase in antioxidants systems (enzymatic and non-enzymatic) and a decrease in acetylcholinesterase (AChE) activity were found in all treated fish with graded CoCl<sub>2</sub> doses.

From the obtained data, *C. carpio* is an excellent alternative model for toxicity testing under CoCl<sub>2</sub> exposure.

**Keywords:** *Cyprinus carpio*; Cobalt; Liver; Oxidative stress.

## IMPACTS DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ROUTIER SUR L'ORGANISATION DE L'ESPACE DANS LA COMMUNE DE OUIDAH AU SUD DU BENIN

Rémi TAMEGNON<sup>1</sup> ;  
AISSI Jean-Roïnos<sup>1</sup> ,  
Nadine AKOGBETO<sup>1</sup> ,  
SODJI Jean<sup>1</sup> ,  
SOSSOU Camus<sup>1</sup> ,  
SEHOUBO Lambert<sup>2</sup> ,  
TAMEGNON Rémi<sup>1</sup> ,  
TCHAOUSSI Foussemi Ayouba<sup>1</sup> ,  
MONTCHO Bruno<sup>3</sup> ,  
ABDOULAYE Djafarou<sup>1</sup> .

*Département de Géographie et Aménagement du Territoire/FASHS/UAC*

*Laboratoire : LATTED (Université d'Abomey-Calavi)*

*Auteur correspondant Rémi TAMEGNON E-mail :tamegnonremi@gmail.com, Tel : 00229 97151516*

### Résumé-

Les infrastructures de transport constituent des maillons essentiels pour le fonctionnement du système de transport car elles facilitent l'installation humaine et le développement des activités économiques. La présente recherche est une contribution à une meilleure connaissance de l'impact des infrastructures de transport dans l'organisation de l'espace dans la commune de Ouidah.

L'approche méthodologique adoptée a pris en compte la recherche documentaire et les enquêtes de terrain. Au total 344 personnes ont été interviewées. La tranche d'âge des enquêtés est de 20 ans et plus avec une ancienneté de 10 ans au moins dans la localité.

Les résultats montrent que l'organisation de l'espace dans la commune est animée par les différentes infrastructures de transport routier. Les voies bitumées à Ouidah sont la RNEIE 1 Cotonou-Ouidah (34 km) et la RN Ouidah-Tori Bossito (18 km). Les voies pavées occupent 11.27 km et les pistes de desserte identifiées représentent 20.25 km du réseau routier. A ce réseau routier s'ajoutent les autres infrastructures socio-économiques et services administratifs déconcentrés. Le renforcement du réseau routier et le lotissement de tous les espaces urbanisables sont donc une nécessité pour une parfaite organisation spatiale.

**Mots clés :** *Ouidah, Infrastructures de transport, organisation de l'espace, réseau routier.*

**Abstract –**

The infrastructures of transportation constitute essential links for the working of the transportation system because they facilitate the human installation and the economic activity development. The present research is a contribution to a better knowledge of the impact of the transportation infrastructures in the organization of the space in the township of Ouidah.

The adopted methodological approach took in account the documentary research and the investigations of land. To the total 344 people have been interviewed. The age group of them investigated is of 20 years and more with a seniority of 10 years at least in the locality.

The results show that the organization of the space in the township is enlivened by the different infrastructures of road transportation. The ways tarred in Ouidah are the RNEIE 1 Cotonou-Ouidah (34 km) and the MAIN ROAD Ouidah-Tori Bossito (18 km). The paved ways occupy 11.27 km and the tracks of servicing identified represent 20.25 km of the road network. To this road network the other socioeconomic infrastructures and administrative services are added decentralized. The backing of the road network and the plot of all spaces urbanisables are therefore a necessity for a perfect spatial organization.

**Key words:** *Ouidah, Infrastructures of transportation, organization of the space, road network.*

## **Introduction**

Les infrastructures de transport sont indispensables pour la réduction de la pauvreté surtout en milieu rural où les problèmes d'accessibilité aux marchés et aux services sociaux sont difficiles. Les routes, ponts, lignes de chemin de fer, ports et aéroports offrent des avantages économiques et sociaux en reliant les entreprises aux marchés internationaux et régionaux (DGTP, 2015, p.21).

L'Afrique subit des effets lourdement négatifs d'un équipement défailant en infrastructure de transport rudimentaires, lacunaires, inégalement réparties dans l'espace. Ainsi, elles freinent le processus de développement en limitant la circulation des hommes et celles des marchandises par une réduction de la fluidité des trafics, dans les sociétés qui ont pourtant toujours été des sociétés de la mobilité, du déplacement, des échanges. Les infrastructures routières contribuent à l'accroissement de toutes les mesures qui visent à la réduction de la pauvreté grâce à l'accessibilité aux services et à la création d'effet de synergie avec d'autres projets de développement en milieu rural (CNTR, 2011, p.29). Or, presque l'ensemble des pays du continent africain continue de souffrir d'une insuffisance cruelle d'infrastructures de transport, source de développement et de croissance.

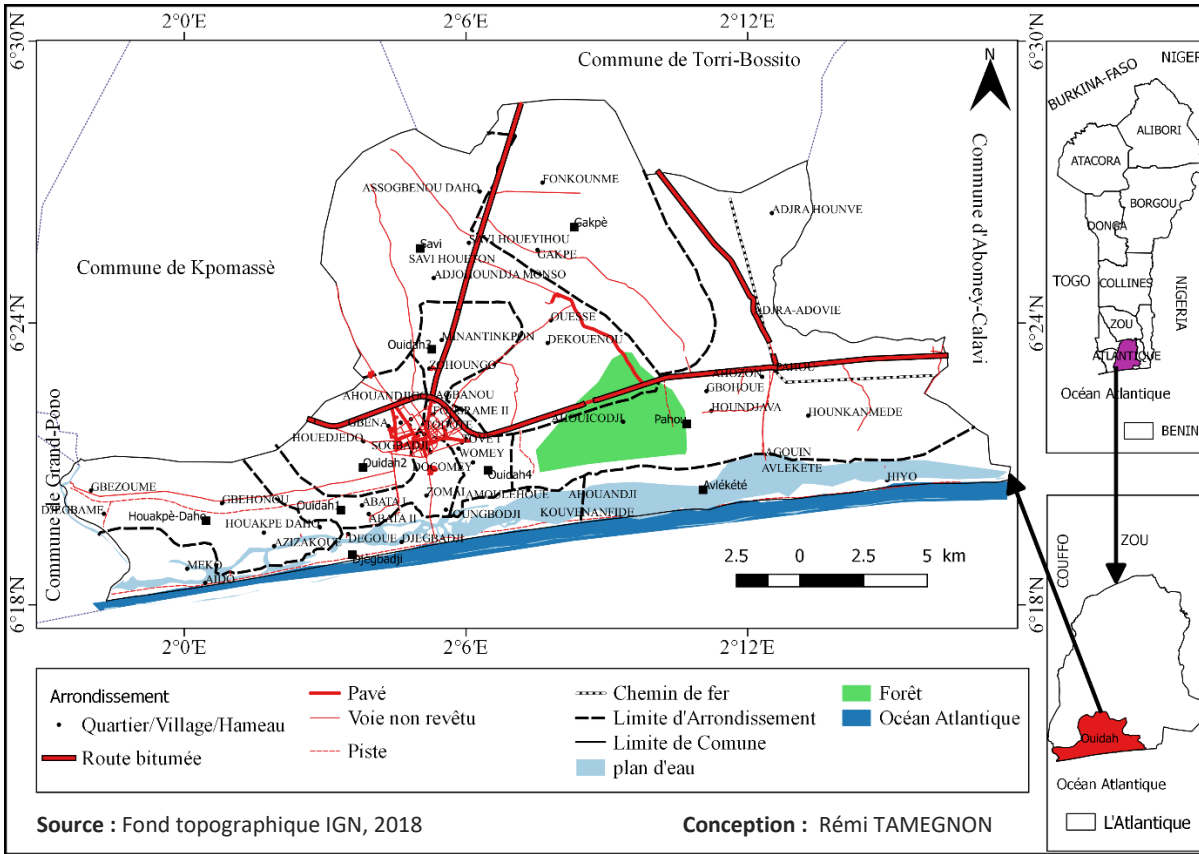
Prenant conscience de cet état de chose, le Bénin s'est lancé dans une vaste politique de réhabilitation ou de tracée et d'aménagement de plusieurs axes routiers ((DGTP, 2015, p.23). Malgré ces efforts de construction et de réhabilitation des routes, la densité routière brute du pays est restée faible (estimée à 0,56 km pour 1000 habitants (DGTP/DPSE, 2009, p.3). Autant, le secteur reste moins performant, mal organisé et peu structuré.

Par sa position géographique et ses potentialités naturelles, le Bénin a une économie essentiellement orientée vers l'agriculture, le commerce et le transit vers les pays limitrophes. Pour valoriser ces atouts, il doit disposer d'un transport performant. Sur le plan économique, les transports apportent une contribution importante à la croissance économique (OCDE, 2006, p.4). Les infrastructures de transport mettent en relation les lieux, drainent et structurent les espaces, permettent de satisfaire les besoins (A. OKOTCHE, 2013, p.7).

Dans la Commune de Ouidah, la population a besoin d'un service de transport adéquat pour transporter leurs diverses productions vers les centres d'échange et pouvoir ainsi participer à la formation de la croissance économique nécessaire à la réduction de la pauvreté. L'objectif général de cette recherche est de contribuer à une meilleure connaissance de l'impact des infrastructures du transport sur l'organisation de l'espace dans la ville de Ouidah.

## 1. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE OUIDAH

Située entre 1° 57' et 2°15' de la latitude Nord et entre 6°18' et 6°30' de la longitude Est, la commune de Ouidah est l'une des huit (08) communes du département de l'Atlantique. Elle s'étend sur une superficie de 364 km<sup>2</sup>. Elle est limitée au Nord par les communes de Kpomassè et Tori-bossito, au Sud par l'Océan Atlantique, à l'Est par la commune d'Abomey-Calavi et à l'Ouest par les communes de Kpomassè et de Grand-Popo. La commune de Ouidah appartient à un ensemble géographique catégorisée en zone agro-écologique VIII dénommée zone des pêcheries. Elle jouit de ce fait, d'un climat subéquatorial, caractérisé par deux (02) saisons de pluie alternées de deux (02) saisons sèches à durées inégales (figure 1).



**Figure 1 :** Situation géographique et administrative de la Commune de Ouidah

La toponymie des localités révèle un fond culturel et historique très riche. Chaque quartier de ville est dirigé par un Chef Quartier, alors que chaque village est dirigé par un Chef de Village. Ils sont sous l'autorité d'un Chef d'Arrondissement élu et membre du Conseil communal

## 2. MATERIEL ET METHODES

### 2.1. Données utilisées

Dans le cadre de la présente recherche, plusieurs données ont été utilisées. Il s'agit essentiellement des données planimétriques, données relatives aux infrastructures routières et connexes telles que les routes, les gares routières, les parkings, et les infrastructures sociocommunitaires en rapport avec le milieu de recherche.

### 2.2. Collecte des données

Elle a pris en compte des données recueillies à partir de la recherche documentaire, les enquêtes de terrain et des observations faites en milieu réel.

#### 2.2.1. Travaux de terrain

Les enquêtes de terrain ont consisté à la collecte des données complémentaires sur le terrain à l'aide des questionnaires et des guides d'entretiens. Ce qui a permis de collecter les données ponctuelles quantitatives et qualitatives auprès des ménages, des services déconcentrés et décentralisés du milieu de recherche.

L'examen attentif de l'influence des infrastructures routières dans l'organisation spatiale du milieu de recherche est fait par des entretiens avec les groupes cibles à travers des fiches de questionnaires, l'observation directe, la prise de photos.

Les outils utilisés pour atteindre cet objectif sont les fiches de questionnaire adressé aux autorités locales, la grille d'observation et le guide d'entretien, les différentes cartes des infrastructures routières et d'occupation du sol de la Commune, un appareil photo numérique.

L'appareil photo numérique est utilisé pour la prise de quelques vues des infrastructures routières et équipements disponibles. Cet outil a permis aussi de connaître les zones plus asservies et celles moins asservies en infrastructures routières

#### ➤ **Population cible**

La cible de la recherche est composée de populations des transporteurs, des conducteurs, les gestionnaires des gares (UNACOB), des syndicats, les propriétaires terriens, des ménages (commerçants, agriculteurs, pêcheurs) et des agents de la sécurité routière. Les personnes ressources sont : les autorités communales (le Maire, le DST/CST, etc.), le chef brigade routière, les autorités centrales (DGTT, DGTP, DDTP). Ces acteurs représentent le pouvoir public à divers échelons de décision donc des acteurs de cadrage et de mise en œuvre de la politique d'aménagement du territoire et de développement.

A cette étape, un questionnaire a été adressé aux différents acteurs qui interviennent dans la construction, l'usage et l'entretien des infrastructures de routières. Elle est faite grâce aux outils d'enquête.

#### ➤ **Echantillonnage**

Un choix raisonné a été fait pour les personnes interrogées dans les quatre arrondissements urbains de Ouidah et celui de Pahou de la Commune de Ouidah en tenant compte de l'ancienneté et de l'âge de la population cible. Le tableau I montre la répartition de la population cible enquêtée dans la ville de Ouidah.

**Tableau I** : Répartition de la population cible enquêtée dans la ville de Ouidah

Arrodissements	Cibles enquêtées					
	Autorités Communales	Conducteurs (Taxi moto, véhicules)	Usagers (Commerçants, passagers, agriculteurs)	Syndicats et Chefs de gares et parcs	Propriétaires de véhicule	Total
<b>Ouidah 1</b>	01	25	60	03	07	96
<b>Ouidah2</b>	02	30	55	02	08	97
<b>Ouidah3</b>	01	31	47	02	04	85
<b>Ouidah4</b>	01	18	41	02	05	67
<b>Pahou</b>	01	25	58	02	10	96

**Source** : Enquête de terrain, Mars 2021

Au total 344 personnes ont été interviewées. La tranche d'âge des enquêtés est de 20 ans et plus avec une ancienneté de 10 ans au moins dans la localité. Les différents groupes cibles enquêtés ont été choisis parce qu'ils jouent divers rôles dans le transport et sont censés fournir des informations nécessaires. L'échantillonnage a tenu compte de cinq groupes cibles. Il s'agit des autorités communales, des conducteurs, des usagers (agriculteur, les commerçants, passager), des syndicats, et des propriétaires de véhicule.

### 2.3. Méthodes de traitement des données et analyse des résultats

Le traitement des données a suivi le dépouillement manuel des fiches d'enquête. Les logiciels Word 2016 et Excel 2016 ont été utilisés pour la saisie et le traitement statistique des données, la réalisation des graphiques, tableaux et proportions. Le logiciel QGIS 3.16 a permis la réalisation des différentes cartes.

## 3. RESULTATS ET DISCUSSION

### 3.1. État des lieux des infrastructures routières disponible dans la commune de Ouidah

Depuis quelques décennies, de grands travaux de construction d'infrastructures routières ont été réalisés, certaines réhabilités, d'autres réaménagés et reconstruits. Le tableau II présente les infrastructures routières du secteur d'étude.



**Tableau II : Principales voies bitumées et en terre du secteur d'étude**

Types	Localisation	Distance (km)
Voies urbaines	Voies pavées	10 km
	Ancienne voie inter Etat bitumée dégradée (Vassého-Ganvèhounto)	
	Voie urbaine non pavée	20.25 km
Routes inter communales	Cotonou-Ouidah	34 km
	Ouidah (carrefour Gbénan)-Kpomassé	
	Ouidah (Marché Kpassè)-Tori-Bossito	18 km
Routes inter arrondissements	Savi-Gakpé-Tchiakpècodji	14 km
	Ouidah-Djègbadji (route de l'esclave)	4 km
	Ouidah-Gbèzoumè	15 km
	Pahou-Avlékété	5 km
	Ahazon-Ouessè-Savi	11 km
	Pahou-Adjra-hounvè	7 km
Pistes de desserte rurale	Pahou-Houndjava	4 km
	Ouidah-Djika	3 km
	Akadjamè-Adounko	3 km
	Djègbadji-Djondji plage	16 km
	Sassacodji-Hounhamédé	3 km
	Pahou-HoundjavaAhouicodji	12 km
	Pahou-Akadjamè	3 km
	Gbéhonou-Aïdo	4 km
	Houkpè daho-Aziakouè	3 km
	Founcodji-bèwacodji	3 km

**Source :** Mairie Ouidah, Mars 2021

Les photos 1 et 2 de la planche 1 présentent l'aspect physique de la voie secondaire en terre menant du carrefour Gbèna à Kpomassè.



**Planche 1 :** Aspect physique des voies secondaires (voie desserte Gbèna-Kpomassè et Gbèna-Kpomassè)

*Prise de vue :* TAMEGNON, Avril 2022

Les photos de la planche 1 montrent l'aspect physique de cette principale voie qui mène du 2<sup>ème</sup> arrondissement de la ville de Ouidah à Kpomassè en passant devant la SBEE, l'église Catholique Sacré-Cœur et l'hôpital de zone OKT de la commune de Ouidah. En période pluvieuse, elle devient très dégradée, parsemée de trous et parfois impraticable causant ainsi la perte en vie humaine des patients et surtout des femmes enceintes qui se rendent à l'hôpital. En période de sécheresse, c'est la poussière qui se soulève pollue ainsi l'atmosphère et salit bon nombre d'équipements sociocommunautaires et cause parfois des accidents. Ainsi donc la construction de

cette voie en terre est vivement souhaitée par la population de cette commune et surtout celle du 2<sup>ème</sup> arrondissement afin de faciliter l'accès à la route Inter-Etats et aux différents centres sociocommunautaires (hôpital, école...).

### **3.2. Infrastructures connexes de transport**

Les infrastructures connexes dont il s'agit ici sont non seulement des postes de péage, les gars routières et parkings, mais aussi celles permettant aux populations de la ville de Ouidah de satisfaire les besoins vitaux et autres. Les gares routières et parcs auto dans la zone d'étude sont en nombre limité et souffrent d'un grand manque d'organisation et de réhabilitation. Autrement dit, 93% des gares souffrent d'aménagement. Le secteur dispose de trois (03) marchés dont un à rayonnement régional et les deux autres locaux. Il faut souligner que quand les marchés sont bien animés, ils positivent le rendement des gares et parcs auto.

#### **3.2.1. Gares routières, parcs et parkings**

Ils occupent une place très importante et sont installés en fonction des aires de distribution de la population et des activités économiques.

##### **➤ Gares routières**

Ce sont des infrastructures connexes aux voies de circulation installées par les populations dans le but de l'organisation du trafic routier. Dans le secteur d'étude on en dénombre deux gares fonctionnelles dont une à Pahou et le Second au marché Kpassè. Elles sont aujourd'hui très insuffisantes.

Autrefois, les gares arrivaient à contenir l'effectif des véhicules mais avec l'augmentation du nombre des chauffeurs, elles sont débordées et il s'en suit des embarquements/débarquements et des chargements/déchargements hors gares/parcs et la création des gares informelles comme celle qu'on retrouve à Gbèna juste quelques têtes de chauffeurs et syndicats qui s'y trouvent vue qu'il y a la RNIE1 disponible et que le parc auto de Kindji n'est plus fonctionnel, ces gens s'attroupent inégalement sans autorisation de la mairie et font leur boulot sans se soucier de ce que dit la mairie malgré tout refus. Ceci est aussi favorisé par le manque de clients et les longues files d'attente de tour de chargement dans les gares.

L'arrêté N° 0053/MISD/DC/SG/DGAT/DAE-SATDR du 7 février 2005 portant abrogation de l'arrêté N°217/MISAT/DC/SA du 05 Novembre 1992 relatif à la cogestion des gares routières au Bénin, et en application de l'article 89 de la loi N°97-029 du 15 janvier 1999 portant organisation des Communes en République, a attribué la gestion des gares routières au Maire (organe de gestion) avec la participation du Collectif ou de la Fédération des Syndicats.

Ainsi pour la cogestion de ces infrastructures connexes, la mairie perçoit des taxes de stationnement qui s'élèvent à 100 F CFA pour les véhicules. Les cotisations syndicales sont du ressort des organisations syndicales (Lettre circulaire N°1044/MISD/DC/SG/DGAT/DAE-SATDR).

Les photos 1 et 2 de la planche 2 présentent les gares routières de Pahou et celle du marché Kpassè.



**Planche 2 :** Ensemble des gares routières de Pahou et de Kpassè  
*Prise de vue : TAMEGNON, Avril 2022*

La planche 2 présente les gares routières de Pahou et celle du marché Kpassè. Certaines gares (gare de Gbèna) sont créées informellement aux abords des routes compte tenu de l'état dégradé et inondé de la gare principale et ou des voies principales qui y mènent.

#### ➤ **Parcs et parkings**

Ils sont confondus aux gares routières. Mais ce sont en réalité des lieux de stationnement temporaire qui permettent aux conducteurs d'éviter de garer aux abords des voies de circulation. On distingue les parcs autos et les parcs gros porteurs. Le seul parc auto à Ouidah n'est plus fonctionnel et reste inactif faute de suivis et manque d'organisation par la mairie. La commune de Ouidah ne dispose pas d'assez d'équipement de transport pour satisfaire la demande de la population. La photo 1 présente le parc auto de Jonquet (Kindji).



**Photo 1 :** Parc auto de Jonquet (Kindji)  
*Prise de vue : TAMEGNON, Avril 2022*

La photo 1 montre le parc auto de Jonquet (Kindji) n'est pas fonctionnelle et reste sans activité. Toutes les portes des bureaux des gérants et syndicats restent fermés et aucun véhicule n'est resté garé que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur dudit parc. Ceci prouve l'inactivité du parc auto.

### 3.2.2. Poste de péage et de pesage de Ouidah

Les lieux d'implantation des postes de péage ou de péage/pesage ont été identifiés au terme d'une étude sur la généralisation du système de péage/pesage sur le réseau routier du Bénin. La concession de ce site se fait suite à un appel d'offres ouvert à des opérateurs économiques privés sélectionnés par le Ministère Chargé des Travaux Publics. En ce qui concerne le poste de péage et de pesage de Ouidah, il a été mis en service et concédé actuellement au concessionnaire SIRB (Société des Infrastructures Routières du Bénin) pour une durée de 5 ans. Cette infrastructure implantée dans la commune de Ouidah ne laisse pas indifférent tous ceux qui y passent. Il y transite par jour au moins 10000 véhicules, ce nombre pouvant dépasser 12000 et atteindre 25000 les périodes de fêtes (Nonvitcha etc.) et parfois les jours du marché Kpassè. Le prix payé au passage par les véhicules légers est de 400 F CFA et les véhicules lourds à partir de 1000 F CFA et ceci en fonction du pesage à l'ère du nouveau régime.

### 3.2.3. Etat de praticabilité

Les routes du Bénin en général et celles du secteur d'étude en particulier sont confrontées à divers problèmes en ce qui concerne leur praticabilité et leur aménagement.

Les pistes rurales sont soumises à de nombreuses pressions d'origine naturelle et humaine. La nature des sols, le climat, et les flux sont fonction du degré de dégradation des voies. En effet sous l'action du vent, de la pluie et des véhicules, les voies en terre se dégradent et deviennent très impraticables. En saison de pluie, l'eau inonde les voies, crée des ravins et sous l'action combinée des actions humaines (véhicules, motos, et agriculture) naissent les nids de poule. Parfois, ces eaux occupent presque toute l'étendue des voies. Ces dégradations rendent difficile l'accès et créent parfois des pannes aux véhicules ou des accidents. Cette situation cause aux usagers d'énormes pertes en vie humaines et financiers car aujourd'hui plusieurs pistes sont totalement coupées rendant difficile la communication d'un village à un autre.

Les voies pavées quant à elles sont faciles d'accès mais elles présentent quelques dysfonctionnements. Il s'agit des caniveaux laissés ouverts, des affaissements non corrigés, des palettes enfoncées ou cassées qui sont causes d'accidents brusques. En période de pluie, l'eau de ruissellement est retenue par certaines voies pavées, faute de non curage des caniveaux et de leur débordement.

Avec les aménagements de ces dernières décennies par l'Etat, les routes bitumées du secteur d'étude se retrouvent dans un état de praticabilité améliorée. La Route Nationale Inter-Etat (RNIE1) est praticable toute l'année. Avec la proximité du marché Kpassè, surtout du carrefour Ouidah il est difficile de traverser la voie RNIE1. La photo 2 présente le carrefour Kpassè près du grand marché Kpassè de la ville de Ouidah.



**Photo 2 :** Grand carrefour Kpassè  
**Prise de vue :** TAMEGNON, Avril 2022

Au niveau de cet axe routier et de certains carrefours de la ville de Ouidah, le fait est remarquable que le non fonctionnement des feux tricolores est source d'énormes difficultés car certains usagers malveillants qui convergent vers ces carrefours veulent être tous prioritaires ; occasionnant ainsi des accidents et embouteillages sur le tronçon. Au niveau du pont péage, on observe l'encombrement de la route par les camions gros porteurs, les véhicules personnels et les véhicules de taxi. Ceci est dû à la lenteur des fouilles manuelles des gros porteurs, au paiement des taxes routières du péage et surtout à l'inexistence d'un parc/parking gros porteur. Parfois, le phénomène d'embouteillage s'observe sur l'autoroute en cas d'accident ou le jour du marché.

### **3.2.4. Entretien des infrastructures de transport**

Plusieurs méthodes associées à des moyens sont utilisées pour entretenir les infrastructures de transport. Il s'agit, des méthodes manuelles et celles mécanisées appuyées par des moyens humains, mécaniques et financiers. Elles permettent d'effectuer le désensablement des voies, le désherbage, le curage des ouvrages d'assainissement, la réfection de chaussées bitumées et pavées, les rechargements, les reprofilages des voies en terre et la correction des dallettes cassées.

En ce qui concerne les voies bitumées (RNIE et RN), leur entretien concerne le Ministère des Travaux Publics par ses directions régionales et ses services compétents qui procèdent à des entretiens courants et périodiques quand le besoin se fait nécessaire. Mais le plus souvent ce sont les communes elles-mêmes ou les concessionnaires qui s'occupent de leur entretien et celui des voies pavées aussi. Par exemple l'entretien léger (désensablement) de la route express est fait par les agents de la SIRB (concessionnaire du pont de péage de



Ouidah) et les voies pavées sont laissées à leur sort. La Mairie s'occupe de l'entretien de certaines grandes voies d'accès comme la voie pavée devant elle et celle de Foire Français. Tout comme les routes bitumées et les voies pavées, les agents procèdent à leur désensablement et à leur désherbage. Le service de la voirie possède à une inspection périodique des voies, corrige les affaissements des pavées, nettoie les gardes corps des ponts et procède à la reprise de peinture sur les panneaux de signalisation.

Les routes en terre quant à elles nécessitent le recours aux opérations de rechargement à cause des nombreuses dégradations observées sur ces voies. Celles qui relèvent de la compétence du ministère sont dans un état crucial. Les pistes sont entretenues quand les populations se plaignent ou grognent. Ainsi la Mairie en collaboration parfois avec la DPR procède à des nivellements et reprofilage de ces pistes. Il est important de mentionner que la Mairie de Ouidah ne dispose d'aucun équipement d'entretien routier pour l'exécution des travaux.

Malgré les interventions répétées des services d'entretien des voies et des particuliers, il s'avère que beaucoup d'efforts restent à fournir surtout en matière de désensablement de la voie bitumée RNIE1 (Cotonou-Ouidah, 41 km) et RN (ouidah-Allada, 37 km), les voies pavées et d'aménagement des voies en terre (ouidah-Kpomassè ; Ouidah-plage) pour satisfaire les besoins des populations.

Les photos 1 et 2 de la planche 3 montrent des agents d'entretien en activité sur la RNIE1 au niveau du pont péage.



**Photo 1 :** Agents d'entretien en activité



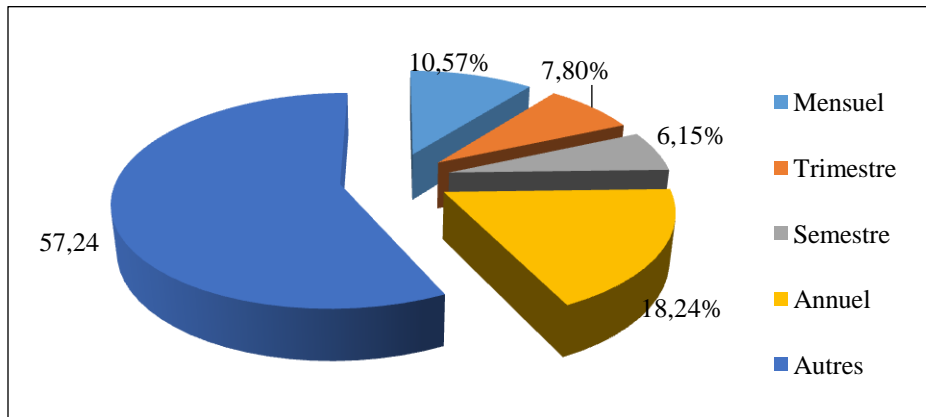
**Photo 2:** Agents d'entretien avec leur balai

**Planche 3 :** Agents d'entretien des voies en pleine activité à Ouidah

*Prise de vue : TAMEGNON, Avril 2022*

Au niveau du pont péage, déjà à 04 heures du matin, les agents d'entretien des voiries commencent le balayage de cet axe routier sur une distance de 2km des deux côtés du péage tous les jours.

La figure 2 montre la périodicité d'entretien routier selon les conducteurs enquêtés dans la ville de Ouidah.



**Figure 2:** Périodicité d'entretien routier à Ouidah  
**Source :** Enquête de terrain, Avril 2022

D'après la figure 2, 18,24 % soit 15 conducteurs ont affirmé que les entretiens se font annuellement dans la ville de Ouidah. Par contre 50 autres conducteurs soit 57,24 % affirment qu'aucun entretien n'est fait mensuellement ni trimestriellement ni semestriellement encore moins annuellement. Ainsi donc, beaucoup d'efforts sont à fournir par les autorités communales pour l'entretien du réseau routier surtout des voies en terre et des voies bitumées et pavées. Par ailleurs, la population affirme que l'entretien de tous les quartiers de la ville de Ouidah se fait tous les 5 jours et particulièrement tous les samedis de chaque semaine. Plusieurs associations ou équipes sont formés par quartiers pour cette cause.

### 3.3. Infrastructure de transport et spéculation foncière

A travers l'histoire, le régime foncier a connu des transformations. Propriété collective, indivise et inaliénable avant la colonisation, la tenure foncière actuelle était dominée par l'occupation et la donation. La terre ne pouvait être considérée comme un bien personnel et exclusif, mais plutôt celui d'un clan ou d'une lignée.

Aujourd'hui sous l'effet de la poussée démographique, des exigences de l'économie de marché, des besoins de viabilisation de l'espace, le régime foncier a évolué vers le foncier urbain. Entre l'homme et la terre, les rapports sont devenus économiques, les propriétés individuelles sont nombreuses. Les modes d'acquisition des terres sont essentiellement l'héritage, l'achat et le gage.

La Commune de Ouidah couvre une superficie de 364 km<sup>2</sup>. Les mosaïques de champ et jachère représentent le premier type d'occupation du sol du point de vue de l'importance de la superficie. La forte pression démographique et la proximité de Cotonou constituent des sources de spéculation foncière, facteur de multiplication de foyers de conflits fonciers.

Aussi, grâce à la construction de la voie express RNIE1, l'ouverture des voies d'accès et l'implantation des différents services socio-économiques, il a été constaté par les populations, une flambée des prix des parcelles



selon que ces parcelles soient situées au bord des voies ou pas. Le coût du foncier a pris une autre dimension. Cela a été suivi aussi par les travaux de lotissement qui ne sont pas achevés dans tous les arrondissements jusque-là. A cet effet, la demande n'a cessé d'augmenter et le prix de l'offre d'accroître. Les propriétaires terriens fixent de façon arbitraire le prix des parcelles non seulement en fonction de l'emplacement des parcelles mais aussi selon que la zone ait subi les processus du lotissement ou non. Les parcelles situées ainsi aux abords des infrastructures de transport comme la route express sont très coûteuses. Elles varient de 8.000.000 à 12.000.000 F CFA voire plus (Enquête de terrain, avil, 2022). A cause aussi de la proximité de Cotonou, les espaces environnants (arrondissements proches de Cotonou) sont sollicités pour abriter des habitations créant ainsi une fluctuation des prix de parcelles. Ceci témoigne que beaucoup d'efforts restent encore à faire par les autorités communales en matière de lotissement des espaces car c'est un outil très indispensable pour le développement.

### **3.4. Infrastructures de transport et taille des agglomérations**

Les milieux où sont disponibles les infrastructures de transport spécialement les routes, constituent des lieux cibles pour l'installation des populations. Le long des routes prioritaires et celle de la RNIE1, plusieurs constructions sont dressées. Certaines constituent des boutiques et magasins et d'autres des maisons habitées et où sont incorporées parfois des boutiques et ateliers. Inégalement réparties, ces infrastructures de transport sont en général insuffisantes et la demande se fait ressentir à travers l'état des voies pavées et pistes disponible dans le secteur d'étude. Selon PNUD et MTPT (2006), malgré les efforts de construction des infrastructures routières, la densité brute estimée à 0,56 km pour 1000 habitants et à 0,03 km/km<sup>2</sup> est faible. Ce taux est plus faible lorsqu'on le calcule par type de revêtement et montre que le pays est sous-équipé en infrastructures routière comparativement à d'autres pays de la sous-région. En effet, le Bénin ne dispose que de 0,23 km de route pour 1000 habitants (soit 0,012 km/km<sup>2</sup>) contre 0,62 km pour 1000 habitants pour le Ghana.

Les photos 1 et 2 de la planche 4 présentent les infrastructures de transport et l'occupation humaines.



**Planche 4** : rue pavée et Mauvaise installation de la population (1<sup>er</sup> arrondissement et 3eme arrondissement)

*Prise de vue : TAMEGNON, Avril 2022*

La planche 4 révèle les milieux où sont disponibles les infrastructures de transport spécialement les routes, constituent des lieux cibles pour l'installation des populations. Le long des routes prioritaires et celle de la RNIE1, plusieurs constructions sont dressées.

### **3.5. Infrastructure de transport et accès aux services sociaux**

La présence des infrastructures de transport malgré leur état permet aux populations du secteur d'étude et de ses environs de bénéficier de l'accès aux différents services sociocommunautaires.

#### **3.5.1. Accès aux soins**

Du point de vue santé, les infrastructures de transport notamment les voies permettent aux populations des milieux reculés de bénéficier des soins dans les villes surtout avec la présence à Ouidah de l'hôpital de zone sanitaire OKT. Ce centre de santé a une influence régionale puisqu'il accueille des patients venant des communes environnantes et bien d'autres départements. Les populations du secteur d'étude jouissent aussi de l'accès aux soins grâce aux différentes voies existantes malgré les nombreuses dégradations constatées sur ces voies. Lorsqu'il s'agit d'urgence, les ambulances sont prioritaires sur les voies pour le transfert de patients d'un centre de santé à un autre.

#### **3.5.2. Accès à l'éducation**

L'accès aux infrastructures socio-éducatives exige inéluctablement l'utilisation des routes. En effet, les routes permettent aux personnes de se déplacer d'un point à un autre. Le plus souvent les écoles, les collèges et Centres Universitaires sont installés aux abords des routes, aussi bien dans les espaces encore ruraux que dans les espaces urbains. Dans les centres urbains, les voies secondaires sont celles les plus utilisées par les apprenants dans leur déplacement. Le service offert par les Zémidjans permet à certains apprenants et enseignants d'effectuer plus facilement le trajet.

### 3.5.3. Accès aux autres services sociaux

Les infrastructures de transport sont ainsi sollicitées par les populations dans tout leur déplacement. Dans le cadre du loisir, pour se rendre dans les salles de cinéma, les aires de jeux et autres lieux, les routes sont exploitées aussi bien pour bénéficier des services des administrations publiques comme la Mairie, la poste, la préfecture, le tribunal, les institutions étatiques etc. et des services de sécurité publique comme la Gendarmerie, la Police etc. Pour une intervention rapide sur le terrain, les forces de l'ordre doivent utiliser des voies d'accès bien structurées et non encombrées.

### 3.6. Infrastructures de transport et activités économiques

La commercialisation des produits agricoles est liée intimement à l'utilisation des infrastructures de transport. En effet après les récoltes, les produits agricoles sont évacués des milieux ruraux vers les différents marchés à travers les pistes de desserte rurale qui les relient aux centres urbains. Les principaux produits agricoles maïs (*Zea mays*), manioc (*Manihot esculenta*), patate (*Ipomoea batatas*) et les produits maraichers tomate (*Lycopersicon esculentum*), piment (*Capsicum frutescens*) sont transportés le plus souvent par des moyens de transport à deux et quatre roues des lieux de production vers les lieux de distribution. Les infrastructures de qualité permettent aux populations rurales d'écouler plus facilement les produits participant ainsi à l'augmentation des revenus des paysans et l'accroissement des productions. Les produits agricoles proviennent aussi bien des communes environnantes comme Abomey-Calvi, Tori-Bossito, Grand-popo, Kpomassè et d'autres départements comme Couffo, Mono, Littoral et bien d'autres régions du centre ainsi que du nord. Malgré l'état de dégradation avancée des pistes, les paysans s'efforcent de commercialiser les produits hors des lieux de production. Aussi il est important de mentionner que certaines commerçantes se rendent elles-mêmes dans ces milieux ruraux proches ou lointains avec des véhicules personnels ou taxis loués pour s'approvisionner en produits agricoles, réduisant ainsi le coût du transport aux producteurs.

### 3.7. Réseau des marchés et flux des transports

Les marchés constituent des centres d'échanges et des infrastructures connexes aux installations de transport. Dans le secteur d'étude, on en dénombre trois (03) marchés. Parmi eux, deux marchés sont journaliers. Il s'agit des petits marchés de Zobè dans le 3<sup>ème</sup> arrondissement, qui s'anime correctement tous les jours. On y rencontre des produits comme maïs, gari, des hangars de tissus, des plantes médicinales traditionnelles, des ossements d'animaux, de la volaille, de légumes, des huiles d'arachide, de palme, de palmiste et des produits imports exports ; le petit marché "Ahouandjigo" se trouvant dans le 2<sup>ème</sup> arrondissement et s'anime peu avec des produits comme tomate, piment, oignon, poissons fumés, légumes et maïs. Notons que ces produits sont en

quantité réduite du marché. Le grand marché est celui de Kpassè dans le 3ème arrondissement près de la RNIE 1. Les vendeurs proviennent des Communes les plus proches pour animer ces marchés. Quant aux usagers, ils sont confrontés à la cherté des produits, la diminution d'affluence et l'insécurité dans les marchés. De par leur position géographique, ces marchés constituent des lieux d'échange où se côtoient Béninois(es) et autres nationalités. Certains marchés locaux de la Commune de Ouidah et ses environs sont aussi sollicités pour approvisionner en céréale particulièrement en maïs. Le marché Kpassè est principalement le marché qui alimente celui d'Ahouandjigo en haricot, des hangars de tissus, des produits importés, des huiles de palme, d'arachide, palmiste, etc. Très tôt le matin, les femmes des autres petits marchés sollicitent la RNIE1, la RN, les routes pavées et pistes de dessertes pour aller se ravitailler à Kpassè afin d'alimenter leur marché. Kpassè est le marché central de Ouidah et sa relation avec les autres marchés est plus orientée sur les marchés extérieurs et est aussi considéré comme un marché de distribution car il fournit aux autres marchés de la commune et des communes environnantes certains éléments nécessaires pour leur fonctionnement.

### **3.8. Infrastructures de transport et dégradation de l'environnement**

Bien qu'étant source de développement d'une localité et de croissance économique, la mise en place des infrastructures de transport a toujours laissé des marques sur l'environnement. Au cours de l'exécution des travaux, des arbres se trouvant sur l'itinéraire ou l'étendue sont déracinés, participant ainsi à la déforestation. Les habitations érigées sont détruites et il est procédé au dédommagement ou non, les cultures et champs sont touchés. Des carrières de prélèvement de sable et autres matériaux sont créées à cet effet. Il s'observe par la suite de grands trous laissés vides ou remplis d'eau après des pluies. L'environnement devient dégradé, la poussière est soulevée à plein temps et les eaux de surfaces en sont recouvertes. Le bois de feu et le charbon de bois constituent la principale source d'énergie de cuisson au niveau des ménages du Bénin et ceux de la ville de Ouidah en particulier. Avec la croissance de la population, la demande du bois énergie devient de plus en plus importante. La végétation est empiétée ou entièrement détruite causant la perte ou la disparition de certaines espèces végétales et animales à ces endroits et les sols deviennent affectés.

L'émission des gaz provenant des échappements des motos des Zémidjans et autres et des véhicules de transport a un impact nocif sur la qualité de l'air. Ces gaz sont constitués de substances toxiques comme le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO et NO<sub>2</sub>) et leurs dérivés, les hydrocarbures non brûlés ou provenant de l'évaporation et les produits dérivés des additifs, sont à l'origine des Infections Respiratoires Aiguës (IRA) ; ils détruisent la couche d'ozone et sont à l'origine des perturbations climatiques. La pollution sonore produit par les engins lourds, dans les gares et les parcs et sur les voies devient préoccupante pour la santé des populations

riveraines. Ces dernières sont exposées à des perturbations, des troubles de sommeil ou des problèmes de santé comme la fatigue, les maladies respiratoires, auditives et même cardio-vasculaires.

Sur les routes, des déchets solides biodégradables ou non sont jetés par des passagers indéclicats, les eaux usées déversées dans les caniveaux et sur les chaussées. Des problèmes d'assainissement deviennent fréquents, les caniveaux bouchés et les eaux débordent sur les chaussées. Certaines rues sont transformées en dépotoirs d'ordures du fait d'une absence d'aménagement fréquent de ces dernières. Par conséquent, dans l'exécution de tous travaux d'aménagement et de construction d'infrastructures et équipement, l'accent doit être mis sur les risques auxquels sont exposés toutes les composantes de l'environnement identifiées par l'étude d'impact environnementale afin d'y apporter des mesures compensatoires.

Les carburants frelatés et mal conditionnés occasionnent aussi des troubles (incendies) dans la ville de Ouidah. Ces carburants et huiles à de vidange déversés, sans précaution par les vendeurs, les exploitants et les mécaniciens, ces carburants noircissent le sol puis l'eau de ruissellement s'en imbibe et toutes les nappes peu profondes risquent d'en être atteintes par percolation. Le transport de ces essences frelatés cause d'énormes dégâts à la voie bitumée et c'est ainsi que lorsqu'elles entrent en contact avec la route, cette dernière se fond et se dégrade. Il est donc nécessaire et opportun d'y penser afin de prendre des mesures adéquates avant que le phénomène ne devienne incontrôlable.

### **3.9. Contrainte liés à l'aménagement et à l'occupation spatiale**

La gestion du foncier dans la commune de Ouidah est en évolution. Toutefois, il faut souligner que les opérations de lotissement devant améliorer la sécurisation foncière est demeuré statique pendant plus d'un quinquennat avant d'être relancée en 2017. La proportion des ménages en propriété avec titre foncier en 2013 est de 5% et celle des ménages sans titre foncier fait 23,3%. La proportion des ménages en propriété familiale avec titre foncier est de 3,9% et celle des ménages en propriété familiale sans titre foncier fait 44,5% en 2013.

Cependant, l'inexistence de plan foncier rural, la faible couverture des travaux de lotissement et la faible vulgarisation du nouveau code foncier en République du Bénin dans la commune ne favorisent guère la sécurité foncière. En effet, la commune est en proie actuellement à un conflit foncier dénommé « affaire AHO », depuis 2013. Dans cette affaire, la succession AHO Denis se réclame propriétaire de plus de 3 343 ha de terre. A cette « affaire AHO » vient s'ajouter un autre foyer de conflit foncier provoqué par la collectivité HOUNGBEDJI. Ce conflit porte sur une très grande superficie dans les arrondissements de Ouidah 3 et 4. La résolution de ces conflits revêt une urgence pour apaiser les tensions sociales. En dehors de ces grands foyers de conflits fonciers, on peut citer d'autres sources d'insécurité foncière dont les conflits domaniaux provoqués majoritairement pas

le stellionat, l'inexistence de plans fonciers ruraux, le piétinement des opérations d'aménagement, la faible opérationnalisation du SDAC, etc. Ces conflits sont souvent gérés à travers la médiation des sages et notables, des chefs de collectivités familiales, des chefs de villages ou de quartiers, des chefs d'arrondissements, des autorités communales et enfin des unités de gendarmerie ou de Police. En l'absence d'un règlement à l'amiable, ces conflits sont déferés devant le tribunal de première instance de la commune. Les enquêtes basées sur les témoignages et les dispositions relevant du droit coutumier sont souvent utilisées dans la gestion de ces conflits. La forte pression exercée sur le foncier fait progressivement perdre aux terres de la commune leur caractère agricole même dans les zones à vocation agricole comme Savi, Gakpé, Houakpé-Daho et Pahou-nord. Les opérations d'aménagement envisagées ou en cours, portent sur les quatre arrondissements urbains et un village de l'arrondissement de Pahou (Avlékété). Aussi, aux bords des voies, on assiste à une installation anarchique des commerçants et les constructions sont érigées sans aucune mesure de sécurité.

#### 4. DISCUSSION

##### 4.1. Typologie des infrastructures existantes dans la zone d'étude

Des résultats de la collecte des données, les infrastructures de transport routier dans la Commune de Ouidah sont de plusieurs ordres : route, la RNIE 1 Cotonou-Ouidah, les voies urbaines, les routes inter communales, celles inter arrondissements et les pistes de dessertes rurales. Ces dernières sont les plus dominantes dans le secteur d'étude (84,69 % de pistes contre environ 5,39 % pour les routes pavées et 0,1% pour les voies bitumées) et sont pour la plupart en état de dégradation avancé (79,12 % en mauvais état à Ouidah). Des résultats similaires ont été obtenus par A. Houinsou (2013) *au Sud-Bénin*. Il montre que les causes des dégradations des routes en terre sont liées à l'action de l'eau, à l'action des véhicules et à l'action combinée de l'eau et des véhicules. Dans la commune de Ouidah, quelques gares routières qui permettent l'embarquement et le débarquement des passagers et marchandises ont été identifiées. Mais force est de constater que toutes ces infrastructures sont insuffisantes, inégalement réparties, ne répondent pas aux besoins des usagers, par ricochet souffrent d'une mauvaise structuration. Le réseau routier est constitué de voies pavées, de voies bitumées et de voies en terre et pistes de desserte rurale et occupe une place importante dans le système de transport et dans l'organisation de l'espace.

Selon les études de la CAE (n°4/2007), la croissance économique est liée à la mobilité. Des infrastructures de transport insuffisantes constituent donc un frein physique à la croissance. Toutefois, leur création, qui est une partie importante de l'aménagement du territoire, nécessite le plus souvent des investissements lourds. Cela



explique qu'elles soient le plus souvent prises en charge par la puissance publique ou déléguées quelquefois, pour des raisons de financement ou de savoir-faire.

#### **4.2. Influence des infrastructures de transport dans l'organisation de l'espace**

Les infrastructures de transport en général et celles du transport routier en particulier ont impacté le développement des espaces et la mise en place des populations. Les résultats issus des enquêtes ont permis de constater que les populations de la commune de Ouidah sont concentrées autour du tissu urbain afin d'accéder aux diverses infrastructures et ce surtout par le biais de la Route Nationale Inter Etat qui s'y passe. Selon 80.18% des personnes enquêtées, leur installation est liée à la présence de route. Ces résultats corroborent ceux de B. Nassihounde (2012) qui montrent que les motivations d'installation liées à la route représentent respectivement 87 % et 78 % dans l'organisation de l'espace de Toffo et Lalo. De plus, les travaux de terrain de B. KPATOUPKA (2012) montrent que 52,82 % des personnes interrogées enquêtés se sont installés à cause des routes dans la Commune de Ouidah. Ces auteurs contentent que les routes constituent donc des éléments d'organisation de l'espace par les humains. Dans les modèles macroéconomiques, la dotation infrastructurelle d'une région est associée à son niveau de production et les infrastructures sont représentées comme des ressources. Tout accroissement de la dotation infrastructurelle provoque une augmentation de la production. L'infrastructure joue le même rôle qu'un facteur de production comme le capital ou le travail.

#### **CONCLUSION**

La Commune de Ouidah est animée par les différentes infrastructures de transport routier dont elle dispose auxquelles viennent s'ajouter les autres infrastructures socio-économiques et services administratifs déconcentrés. Les voies bitumées à Ouidah sont la RNEIE 1 Cotonou-Ouidah (34 km) et la RN Ouidah-Tori Bossito (18 km). Les voies pavées occupent 11.27 km et les pistes de desserte identifiées représentent 20.25 km du réseau routier. Ces routes ont contribué à la mise en place des populations et au développement de plusieurs activités économiques. Ces routes constituent des connecteurs d'espaces et permettent aux populations d'établir un réseau relationnel entre les lieux d'échanges commerciaux et les services sociaux. Toutefois pour améliorer et perpétuer l'impact des infrastructures de transport dans l'organisation de l'espace, la prise en compte des différentes suggestions et propositions est nécessaire.

#### **REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE**

CNTR (2011) : Stratégie Nationale de Transport Rural, Document synthèse, 66 p.  
DGTP (2015) : Etude sur l'entretien routier dans les pays de l'union économique et monétaire ouest africaine (UEMOA): bilan Des 50 dernières années et perspectives 318 p.



DGTP/DPSE (2009) : Analyse de l'investissement en infrastructure routière sur la croissance économique au Benin, 8 p.

GEORGE Pierre et VERGER François (2006) : Dictionnaire de la géographie, 9<sup>ème</sup> édition mise à jour, 496 p.

HOUINSOU Auguste (2013) : Thèse de doctorat unique, EDP/FLASH/UAC, 270,272 p.

KPATOUKPA Bienvenu (2012) : Infrastructures de transport routier et organisation de l'espace dans la Commune de Ouidah, Mémoire de Maîtrise, DGAT, FLASH, UAC, 93 p.

MEHU (1997) : Politique de mobilité urbaine au Bénin. Direction de l'Urbanisme et de l'Assainissement DUA/MEHU

NASSIHOUNDE Blaise (2012) : Infrastructures de transport et organisation de l'espace dans les Communes de Toffo et Lalo, Mémoire de Maîtrise, DGAT, FLASH, UAC, 103 p.

OCDE (2006) : Promouvoir et financer le développement des infrastructures de transport en Afrique, 5 pages.

OKOTCHE Amal Mokèyè (2013) : Infrastructures de transport routier et structuration de l'espace dans les communes de Pobè et de Kétou, Mémoire de maîtrise, DGAT, FLASH, UAC 7, 10, 12, 13, 14,15 p.

PNUD (2003) : Rapport sur la situation économique et sociale du Bénin, 35p.

## THYME ASSESSMENT THROUGH MOLECULAR BIOLOGY FOR POTENTIAL APPLICATIONS IN THE AGRO-FOOD SECTOR

Derriche Ibtissem<sup>1</sup>,  
Belkaaloul Kawthar<sup>2</sup>,  
Clara Gavilan Gonzales<sup>3</sup>

**1 :Genetics and Molecular Biology Laboratory /National School of Agriculture - Mostaganem**

**2: Laboratory of Physiology of Nutrition and Food Safety,**

**Department of Biology, Faculty of Natural and Life**

**3: IPLA-CSIC – Instituto de Productos Lácteos**

**Email :[ibtissemch@gmail.com](mailto:ibtissemch@gmail.com)**

The Plants of Perfume, Aromatic, and Medicinal significance, such as Thyme, represent an invaluable wealth of botanical heritage that humans have learned to regard attentively for enhanced utilization. Whether in our kitchens or as remedies passed down through generations, these plants are considered miraculous, seamlessly integrated into daily life.

In this study, lactic acid bacteria were isolated and identified through phenotypic, biochemical, and molecular methods. Only the lactobacilli deemed relevant after characterization were selected for highlighting their probiotic characteristics, including survival in gastrointestinal conditions and adherence to HT29 epithelial cells. This underscores their unquestionable potential for applications in the agro-food industry, demonstrated through growth and production of organic acids and volatile compounds (HPLC, GC/MS) in the presence of commercial prebiotics.

Identification was confirmed through 16S rDNA sequencing, revealing strains as *Lb. paracasei/casei*, and two *Lb. brevis*. All exhibited the ability to survive gastrointestinal conditions and adhere to intestinal cells to varying degrees. Data suggests these strains could be promising probiotic candidates, particularly for regulating the intestinal microbiota post-antibiotic therapy.

These strains displayed diverse profiles of organic acids and volatile compounds, influenced by species and prebiotics used. The combined use of strains and various prebiotics could potentially influence the formation of organic acids and volatile substances, playing a role in extending the shelf life of preserved foods.

Clefs word:

lactic acid bacteria , gc/ms, HPLC , probiotic , prebiotic

## QUALITY STUDY OF WATER EXTRACTED BY A SOLAR DISTILLER BY PRODUCTION OF A SPECIALLY MODIFIED SOLAR STILL COMBINED WITH AN INDEPENDENT SOLAR WATER HEATER

**Souad NASRDINE<sup>1\*</sup>**,

**Mohammed BENCHRIFA<sup>2</sup>**,

**Jamal MABROUKI<sup>3</sup>**,

**Miloudia SLAOU<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Energy, Materials and Sustainable Development (EMDD) Laboratory—Higher School of Technology—SALE, Center of Water, Natural Resources, Environment and Sustainable Development (CERN2D), University Mohammed V in RABAT, Rabat 10100, Morocco

<sup>2</sup> Solar Energy and Environment Team, Mohammed V University in Rabat, Faculty of Science, Morocco.

<sup>3</sup> Laboratory of Spectroscopy, Molecular Modeling, Materials, Nanomaterials, Water and Environment, CERNE2D, Mohammed V University in Rabat, Faculty of Science, Morocco

\*Email: souad nasrdine [souadnasrdine@gmail.com](mailto:souadnasrdine@gmail.com)

### Abstract

Life depends on water, which is becoming increasingly scarce in many parts of the world, particularly in desert regions. This is due to a number of factors, the primary one being climate change, which boosts temperatures and accelerates the evaporation of water. Factors such as population growth and economic development exacerbate the scarcity of water in arid areas. Desalinating seawater is a promising way to meet the increasing demand for drinking water, but it takes a lot of energy, which can be obtained from nuclear power or fossil fuels. For this reason, it's important to use more affordable technologies that use renewable energy sources, like solar distillation. This study focuses on the quality of water obtained using a solar distiller, and more specifically, on its suitability for use as drinking water. The study examines the distillation water produced by solar distiller and compares it to relevant standards, such as the guidelines issued by the World Health Organization (WHO).

**Key words:** Scarcity of water, desalinating Seawater, solar distillation, renewable energy.

## THE IMPACT OF SOCIAL BANKING IN THE BANKING SECTOR OF NIGERIA

**Abdulbaisu Muhammed Rabiu<sup>1</sup>**

*Abdulbaisumrabiu@gmal.com*

**The Federal Polytechnic Kaltungo,  
Gombe State Nigeria**

### **Abstract:**

This conference paper examines the impact of social banking in the banking sector of Nigeria. Social banking refers to the practice of integrating social and environmental considerations into banking operations and decision-making processes. The paper explores various aspects of this impact, including financial inclusion, sustainable development, social impact, and corporate social responsibility. First, the paper highlights the role of social banking in promoting financial inclusion in Nigeria. By providing accessible and affordable financial services to underserved populations, social banks have enabled individuals and small businesses to access credit, savings, and other financial products. Next, the paper discusses how social banking initiatives have contributed to sustainable development in Nigeria. Social banks prioritize financing environmentally friendly projects and businesses, such as renewable energy, agriculture, and microfinance for small-scale entrepreneurs. Furthermore, the paper examines the positive social impact of social banking in Nigeria. Social banks have supported initiatives focused on education, healthcare, and poverty alleviation, addressing social challenges and promoting social welfare. Moreover, the paper highlights the influence of social banking on the corporate social responsibility practices of traditional banks in Nigeria. Many banks have started integrating social and environmental considerations into their business strategies and operations, aligning themselves with the principles of social banking. While the paper acknowledges the positive impacts of social banking, it also recognizes the challenges and limitations associated with its implementation. These challenges may include the need for regulatory frameworks, capacity building, and ensuring the financial sustainability of social banking initiatives. Overall, the findings of this paper demonstrate that social banking has made a significant impact in the banking sector of Nigeria, promoting financial inclusion, sustainable development, and positive social impact. The insights provided in this paper can inform policymakers, banking institutions, and stakeholders in their efforts to further develop and expand social banking practices in Nigeria.

***Keywords: social banking, Nigeria, financial inclusion, sustainable development, social impact, corporate social responsibility.***

## 1.0 Introduction

The emergence of social banking, which encompasses integrating media, mobile technologies, and innovative financial services, has reshaped the banking sector in Nigeria. This paper aims to provide insights into the profound impact of social banking on the industry.

Title: The Impact of Social Banking in the Banking Sector of Nigeria: Empowering Financial Inclusion for Sustainable Growth

In recent years, the banking landscape in Nigeria has witnessed a transformation driven by technological advancements and changing customer expectations. The emergence of social banking has become a powerful force, revolutionizing the way financial services are delivered and consumed (Akinola et al., 2020). (Karama & Chen, 2010) This Conference Paper aims to explore the impact of social banking in the banking sector of Nigeria, shedding light on its potential to empower financial inclusion and foster sustainable growth.

Nigeria, Africa's largest economy, has a vibrant banking sector that plays a pivotal role in driving economic development. However, despite significant progress, a considerable portion of the population remains unbanked or underbanked, with limited access to formal financial services (Olanrewaju et al., 2019). This situation poses a pressing challenge that needs to be addressed to unlock the country's full economic potential.

Social banking, a concept rooted in the principles of inclusivity, accessibility, and technology, holds immense promise for Nigeria's banking sector. By leveraging digital platforms and embracing innovative approaches, social banking seeks to bridge the gap between traditional banking and the unbanked population, effectively democratizing financial services (Ojo et al., 2021).

One of the key aspects of social banking is its emphasis on leveraging social networks and community engagement to drive financial inclusion. By harnessing the power of social media, mobile applications, and other digital channels, banks can reach previously untapped markets and connect with customers who have been traditionally excluded from mainstream banking (Adewuyi et al., 2020). This approach allows for greater financial literacy, enhanced customer engagement, and improved access to credit, savings, and other essential financial services.

Moreover, social banking also enables banks to address the unique challenges faced by underserved segments of the Nigerian population, such as rural communities, women entrepreneurs, and small and medium-

sized enterprises (SMEs) (Akinbobola et al., 2022). By tailoring products and services to meet their specific needs, social banking fosters economic empowerment and creates opportunities for sustainable growth.

This Conference Paper will delve into the various dimensions of social banking in Nigeria, exploring its impact on financial inclusion, customer behavior, and the overall banking ecosystem. It will examine case studies, research findings, and best practices from both local and international perspectives, providing valuable insights for policymakers, industry practitioners, and stakeholders interested in harnessing the potential of social banking.

In conclusion, the advent of social banking has opened up new avenues for expanding financial inclusion in Nigeria, ultimately contributing to the country's economic development. By embracing technology, engaging communities, and adopting customer-centric approaches, social banking has the potential to revolutionize the banking sector, empower underserved populations, and create a more inclusive financial system (Adeyemi et al., 2021). This Conference Paper serves as a platform to explore these possibilities and foster discussions around leveraging social banking for sustainable growth in Nigeria.

## **2.0 Social Banking Defined**

Social banking refers to the fusion of banking and social media platforms, enabling banks to engage with customers and potential clients through online and mobile channels. This shift has revolutionized the way financial institutions operate, interact with customers, and offer services.

comprehensive background on social banking as it relates to the context of the impact of social banking in the banking sector of Nigeria. It explores the evolution of social banking, its key principles, and its global and national significance. By understanding the background of social banking, this study aims to lay the foundation for a deeper exploration of its impact on financial inclusion and sustainable growth in Nigeria.

## **2.1 Evolution of Social Banking:**

Social banking has evolved as a response to the gaps in traditional banking systems, particularly in reaching underserved populations and addressing social inequalities. The concept of social banking traces its roots back to the origins of cooperative banking in the 19th century, which aimed to provide financial services to marginalized communities (Adeyemi et al., 2021). Over time, social banking has embraced technological advancements, leveraging digital platforms, and innovative approaches to expand its reach and impact (Adewuyi et al., 2020).

## **2.2 Key Principles of Social Banking:**

Social banking is founded on several key principles that distinguish it from conventional banking. These principles include inclusivity, accessibility, social impact, and sustainability. Inclusivity emphasizes providing banking services to underserved populations, such as rural communities, women entrepreneurs, and SMEs, who have limited access to formal financial services (Akinbobola et al., 2022). Accessibility focuses on leveraging technology and digital platforms to overcome geographical and financial barriers, enabling individuals to access banking services conveniently (Ojo et al., 2021). Social impact highlights the commitment of social banks to invest in projects and initiatives that address social and environmental challenges, contributing to sustainable development (Akinola et al., 2020). Lastly, sustainability underscores the long-term viability and resilience of social banking models, ensuring their continued positive impact on society and the environment.

## **2.3 Global Significance of Social Banking:**

Social banking has gained global recognition for its potential to address social and economic challenges in various countries. In Europe, the concept of social banking has been well-established, with institutions like Triodos Bank and Grameen Bank serving as prominent examples (Adewuyi et al., 2020). These institutions have demonstrated the effectiveness of social banking in promoting financial inclusion, fostering entrepreneurship, and driving sustainable development. Similarly, in countries like India and Bangladesh, social banking initiatives have played a crucial role in empowering marginalized communities and reducing poverty (Adeyemi et al., 2021). The global significance of social banking serves as a valuable reference for understanding its potential impact on the Nigerian banking sector.

## **2.4 National Significance of Social Banking in Nigeria:**

In Nigeria, social banking has gained increasing attention as a means to address the persistent challenge of financial exclusion. Despite significant progress in the banking sector, a substantial portion of the population remains unbanked or underbanked, particularly in rural areas (Olanrewaju et al., 2019). Social banking holds immense potential for bridging this gap by leveraging technology, community engagement, and tailored products and services to reach underserved populations (Akinbobola et al., 2022). By exploring the national significance of social banking in Nigeria, this study aims to shed light on the unique opportunities and challenges faced by the banking sector in the country.

Moreover, this chapter has provided a comprehensive background on social banking, tracing its evolution, outlining its key principles, and highlighting its global and national significance. By understanding



the background of social banking, this study sets the stage for a deeper exploration of its impact on financial inclusion and sustainable growth in the banking sector of Nigeria. The subsequent chapters will delve into empirical research, case studies, and best practices that will contribute to a comprehensive understanding of the impact of social banking in Nigeria.

### **3.0 Impact on the Banking Sector**

The impact of social banking on the banking sector in Nigeria has been significant in several ways:

#### **i. Financial Inclusion and Customer Behavior**

Social banking initiatives have helped attract previously unbanked and underbanked individuals through their inclusive and accessible nature. By leveraging digital platforms and technology, social banks provide convenient access to financial services that empower people to save, invest, and transact securely. This has increased financial access and literacy, promoting broader participation in the formal banking system.

#### **ii. Operational Efficiency and Cost Reduction**

Social banks have achieved improvements in operational efficiency and cost reduction by leveraging digital channels. This digitalization of services leads to more efficient and cost-effective delivery of products, enhancing banks' profitability. It also allows banks to allocate resources to value-added activities like personalized customer service and product innovation.

#### **iii. Market Dynamics and Competition**

The emergence of social banking has influenced market dynamics and competition within the Nigerian banking sector. Traditional banks are now under pressure to adapt their strategies to remain competitive. Social banks have disrupted the traditional model, forcing incumbents to rethink their customer engagement and embrace technology. This increased competition has driven innovation and product improvements.

#### **iv. Regulatory Considerations**

The rise of social banking has implications for regulators and policymakers who must ensure appropriate frameworks are in place to protect customers and maintain financial system stability while fostering an environment where social banking can thrive and contribute to sustainable growth.

### **3.1 Digital Transformation**

Social banking has accelerated the digital transformation of traditional banks in Nigeria. Banks are investing heavily in online platforms, mobile apps, and user-friendly interfaces to meet the changing expectations of tech-savvy customers.

The banking sector in Nigeria is undergoing a profound transformation driven by the advent of social banking and its integration with digital technologies. This Conference Paper explores the impact of this digital transformation on social banking and its implications for the banking sector in Nigeria. By understanding the digital transformation of social banking, stakeholders can grasp the opportunities and challenges associated with this dynamic shift.

### 1. **Digital Transformation in Social Banking:**

The digital transformation of social banking refers to the integration of digital technologies into the delivery of financial services, aiming to enhance accessibility, efficiency, and customer experience (Adeyemi et al., 2021). This transformation encompasses the use of digital platforms, mobile banking applications, artificial intelligence, data analytics, and other emerging technologies to provide innovative and convenient financial solutions to customers.

### 2. **Enhanced Accessibility and Financial Inclusion:**

The digital transformation of social banking has significantly enhanced accessibility and fostered financial inclusion in the banking sector of Nigeria. By leveraging digital platforms, social banks can reach previously unbanked or underbanked individuals, transcending geographical barriers and providing banking services to remote areas (Ojo et al., 2021). Digital channels enable customers to access banking services anytime and anywhere, empowering them to engage in financial activities conveniently and securely.

### 3. **Improved Operational Efficiency and Cost Reduction:**

Digital transformation has brought about improved operational efficiency and cost reduction in social banking. Through automation and digitization of processes, social banks can streamline operations, reduce paperwork, and eliminate manual errors (Adewuyi et al., 2020). This digitalization translates into faster transaction processing, reduced operational costs, and better resource allocation, enabling social banks to enhance their competitiveness in the market.

#### **4. Enhanced Customer Experience and Engagement:**

The digital transformation of social banking has revolutionized the customer experience and engagement within the banking sector of Nigeria. With the integration of digital technologies, social banks can offer personalized and tailored financial solutions, anticipating customer needs and preferences (Akinbobola et al., 2022). Digital channels also facilitate real-time communication, enabling social banks to engage with customers, provide prompt assistance, and gather feedback to improve their products and services.

#### **5. Data-Driven Insights and Risk Management:**

The digital transformation of social banking generates vast amounts of data that can be leveraged to gain valuable insights and enhance risk management. Through data analytics and artificial intelligence, social banks can analyze customer behavior, identify patterns, and develop targeted financial solutions (Olanrewaju et al., 2019). This data-driven approach enables social banks to make informed decisions, mitigate risks, and combat fraud, thereby ensuring the security and integrity of the banking sector.

However, the digital transformation of social banking in the banking sector of Nigeria has had a profound impact on accessibility, operational efficiency, customer experience, and risk management. By leveraging digital technologies, social banks have enhanced financial inclusion, improved operational processes, and transformed the way customers engage with financial services. However, this digital transformation also presents challenges such as cybersecurity risks, regulatory considerations, and the need for continuous innovation. Understanding the impact of the digital transformation of social banking is crucial for stakeholders to harness its potential and navigate the evolving landscape of the Nigerian banking sector.

#### **3.2 Financial Inclusion:**

Social banking has expanded financial inclusion by providing services to unbanked and underbanked populations. Mobile banking and agent banking services are reaching remote areas and empowering individuals who previously lacked access to traditional banks.

Financial inclusion has been significantly expanded through the implementation of social banking, which has aimed to provide services to unbanked and underbanked populations. The utilization of mobile banking and agent banking services has played a crucial role in reaching remote areas and empowering individuals who previously lacked access to traditional banking services.

The introduction of mobile banking has revolutionized the financial landscape in Nigeria, particularly in remote and underserved areas. Mobile banking services, enabled by the widespread use of mobile phones, have allowed individuals to access basic financial services such as account management, fund transfers, and bill payments (Adewuyi et al., 2020). This has eliminated the need for physical bank branches and enabled individuals to conduct financial transactions from the comfort of their own homes.

Agent banking has also emerged as a key strategy in expanding financial inclusion in Nigeria. Agent banking involves the utilization of authorized agents who act as representatives of financial institutions, providing basic banking services to individuals in their communities (Adeyemi et al., 2021). These agents, equipped with mobile devices and point-of-sale terminals, can facilitate deposits, withdrawals, and other banking transactions on behalf of customers. This approach has proven to be particularly effective in reaching remote areas where traditional banking infrastructure is limited.

The impact of mobile banking and agent banking in expanding financial inclusion in Nigeria cannot be understated. According to a study by Ojo et al. (2021), the introduction of mobile banking services has significantly increased access to financial services for previously unbanked individuals in rural areas. Similarly, the implementation of agent banking has successfully reached underserved populations, providing them with a range of banking services that were previously inaccessible (Akinbobola et al., 2022).

However social banking, through the utilization of mobile banking and agent banking services, has played a crucial role in expanding financial inclusion in Nigeria. These innovative approaches have enabled individuals, particularly those in remote and underserved areas, to access basic financial services and participate in the formal banking system. By providing services to unbanked and underbanked populations, social banking has empowered individuals and contributed to the overall economic development of the country.

### **3.3 Customer Engagement**

The banking sector in Nigeria is increasingly focused on creating meaningful customer experiences. Social media platforms serve as essential tools for engaging with customers, gathering feedback, and addressing their needs in real time.

The banking sector in Nigeria recognizes the importance of creating meaningful customer experiences, and in this digital age, social media platforms have become essential tools for customer engagement. These platforms enable banks to actively engage with customers, gather feedback, and address their needs in real-time.

Social media platforms such as Facebook, Twitter, and Instagram have become popular channels for banks to connect with their customers. These platforms provide a direct and interactive means of communication, allowing banks to engage with customers on a personal level. Through social media, banks can share relevant information, provide updates on products and services, and respond to customer queries and concerns promptly (Adeyemi et al., 2021).

Customer engagement through social media also serves as a valuable feedback mechanism for banks. By actively monitoring social media channels, banks can gain insights into customer sentiments, preferences, and pain points. This feedback allows banks to identify areas for improvement and develop strategies to enhance the customer experience (Adewuyi et al., 2020).

Real-time customer engagement on social media platforms enables banks to address customer needs promptly. Banks can resolve customer issues, provide personalized assistance, and offer tailored solutions through direct messaging and public responses. This level of responsiveness helps build trust and strengthen customer relationships (Akinbobola et al., 2022).

The impact of customer engagement through social media in the Nigerian banking sector has been evident. According to a study by Ojo, Adeyemi, and Akinbobola (2021), banks in Nigeria have successfully utilized social media platforms to engage with customers and address their needs effectively. The study highlights the importance of social media as a customer engagement tool and emphasizes the need for banks to continuously adapt their strategies to meet evolving customer expectations.

In conclusion, social media platforms have become crucial tools for customer engagement in the Nigerian banking sector. Through these platforms, banks can actively engage with customers, gather feedback, and address their needs in real-time. By leveraging social media, banks can create meaningful customer experiences, build trust, and strengthen customer relationships, ultimately leading to enhanced customer satisfaction and loyalty.

### **3.4 Product Innovation**

Social banking has driven banks to introduce innovative products and services, such as digital wallets, peer-to-peer payments, and online loan applications. These offerings cater to the diverse needs of consumers.

Social banking has been a catalyst for driving banks in Nigeria to introduce innovative products and services that cater to the diverse needs of consumers. This focus on product innovation has led to the introduction of digital wallets, peer-to-peer payments, and online loan applications, among other offerings.

The advent of social banking has sparked a wave of digital innovation in the Nigerian banking sector. Digital wallets, such as the popular example of “Bank X Wallet,” have emerged as a convenient and secure way for customers to make digital payments, store funds, and manage their finances (Adeyemi et al., 2021). These wallets provide customers with a seamless and user-friendly interface, enabling them to transact easily and access various financial services.

Peer-to-peer (P2P) payments have also gained traction through social banking. P2P payment platforms, like “PayLink,” facilitate direct transfers between individuals, eliminating the need for traditional intermediaries (Adewuyi et al., 2020). This innovation enables users to send and receive funds quickly, securely, and at lower costs, enhancing financial accessibility and efficiency.

In addition, social banking has revolutionized the loan application process through online platforms. Banks now offer online loan applications, allowing customers to apply for loans conveniently from their mobile devices or personal computers (Akinbobola et al., 2022). These platforms streamline the application and approval process, reducing paperwork and enabling faster decision-making. Customers can now access loans more efficiently, meeting their financial needs promptly.

The impact of product innovation in social banking has been significant in Nigeria. It has allowed banks to adapt to changing customer preferences and demands. According to a study by Ojo, Adeyemi, and Akinbobola (2021), the introduction of innovative products and services through social banking has improved the banking experience for customers, attracting new customers and enhancing customer loyalty.

Therefore, social banking has driven banks in Nigeria to introduce innovative products and services that cater to the diverse needs of consumers. Digital wallets, peer-to-peer payments, and online loan applications are just a few examples of the product innovations that have emerged. By embracing these innovations, banks have been able to enhance financial accessibility, improve customer experiences, and stay competitive in the dynamic banking landscape.

#### **4.0 Challenges and Opportunities**

social banking in Nigeria faces challenges related to technological infrastructure, digital literacy, and security risks, it also presents significant opportunities. Through social banking, the banking sector can drive financial inclusion, achieve cost efficiency, enhance customer experiences, and leverage data analytics for informed decision-making. Overcoming these challenges and seizing these opportunities will be crucial for realizing the full potential of social banking in Nigeria.

#### 4.1 Cybersecurity Concerns

With increased digital interactions come heightened cybersecurity risks. Banks must invest in robust security measures to protect customer data and transactions.

With the increased adoption of digital banking services, there is a growing concern about cybersecurity risks in the banking sector of Nigeria. Banks must prioritize the implementation of robust security measures to protect customer data and transactions from potential threats and breaches.

Cybersecurity has become a critical aspect of social banking in Nigeria. As more customers engage in digital interactions and transactions, banks must safeguard sensitive information such as account details, personal identification data, and financial transactions (Adewuyi et al., 2020). Failure to address cybersecurity concerns can lead to severe consequences, including financial losses, reputational damage, and loss of customer trust.

To mitigate cybersecurity risks, banks need to invest in state-of-the-art security technologies and protocols. This includes implementing secure encryption methods, multifactor authentication, and advanced firewalls to protect customer data from unauthorized access (Akinbobola et al., 2022). Regular security audits and vulnerability assessments are also essential to identify and address potential weaknesses in the banking systems.

Furthermore, banks should prioritize employee cybersecurity training and awareness programs. Human error and social engineering attacks remain significant vulnerabilities in the banking sector. By educating employees about potential cybersecurity threats and best practices, banks can significantly reduce the risk of data breaches and unauthorized access (Ojo et al., 2021).

Regulatory compliance is another important aspect of addressing cybersecurity concerns. Banks must adhere to industry regulations and standards, such as the Central Bank of Nigeria's cybersecurity guidelines, to



ensure the protection of customer information (Adeyemi et al., 2021). Regular audits and assessments can help identify any gaps in compliance and prompt corrective measures.

The impact of cybersecurity breaches on the banking sector can be severe. Beyond financial losses, breaches can erode customer trust and damage the reputation of banks. Therefore, investing in robust cybersecurity measures is not only crucial for protecting customer data but also for maintaining the overall integrity of the banking sector (Adewuyi et al., 2020).

In conclusion, as digital interactions and transactions increase in the banking sector of Nigeria, cybersecurity concerns become more prominent. Banks must prioritize the implementation of robust security measures to protect customer data and transactions. By investing in advanced security technologies, conducting regular audits, and educating employees, banks can mitigate cybersecurity risks and ensure the integrity of their systems. Adhering to regulatory guidelines is also essential to maintain customer trust and meet industry standards.

#### **4.2 Regulatory Compliance**

The banking sector must navigate complex regulatory frameworks to ensure that social banking practices adhere to national and international standards.

The banking sector operates within a complex regulatory environment, requiring careful navigation to ensure that social banking practices adhere to national and international standards. Regulatory compliance is of utmost importance to ensure the integrity, stability, and security of the banking industry.

In Nigeria, the Central Bank of Nigeria (CBN) plays a crucial role in establishing and enforcing regulatory guidelines for banks. The CBN sets standards and regulations to promote sound banking practices, protect customer interests, and maintain the stability of the financial system (Adeyemi et al., 2021). Banks must comply with these guidelines to ensure the legality and legitimacy of their social banking activities.

International regulatory frameworks, such as those set by the Basel Committee on Banking Supervision, also impact the banking sector. These frameworks provide guidelines and standards for risk management, capital adequacy, and liquidity requirements (Adewuyi et al., 2020). Banks operating in Nigeria must align their social banking practices with these international standards to foster trust and maintain global competitiveness.

Regulatory compliance in social banking covers various aspects, including data protection, anti-money laundering (AML), and know-your-customer (KYC) requirements. Banks are responsible for safeguarding

customer data and ensuring its confidentiality, integrity, and availability. They must also implement robust AML and KYC procedures to prevent the abuse of banking services for illicit activities (Akinbobola et al., 2022).

Non-compliance with regulatory requirements can result in severe consequences for banks, including financial penalties, reputational damage, and even legal ramifications. Therefore, banks must establish robust compliance frameworks, including internal policies, procedures, and controls, to ensure adherence to regulatory standards (Ojo et al., 2021).

However, regulatory compliance is a critical consideration for the banking sector in Nigeria. Banks must navigate complex regulatory frameworks established by national and international authorities to ensure that their social banking practices align with legal and ethical standards. Compliance with regulatory requirements is essential for maintaining the integrity of the banking industry, protecting customer interests, and promoting a stable financial system.

#### **4.3 Competition and Collaboration**

Social banking has created both competition and collaboration opportunities among traditional banks, fintech startups, and telecom companies. Banks must strike a balance between competing and cooperating with these entities.

Social banking has not only brought about competition but also fostered collaboration opportunities among various entities in Nigeria's banking sector, including traditional banks, fintech startups, and telecom companies. Balancing competition and cooperation is crucial for banks to thrive in this evolving landscape.

The emergence of social banking has disrupted the traditional banking sector, leading to increased competition. Fintech startups and telecom companies have entered the market, offering innovative digital solutions and challenging the market share of traditional banks (Adewuyi et al., 2020). This competition has pushed banks to enhance their digital capabilities, improve customer experiences, and develop new products and services.

At the same time, social banking has also created collaboration opportunities. Traditional banks recognize the need to collaborate with fintech startups and telecom companies to leverage their technological expertise and reach a wider customer base (Adeyemi et al., 2021). Collaborations can involve partnerships, joint

ventures, or even acquisitions, allowing banks to access new technologies, expand their service offerings, and tap into the customer base of these innovative entities.

The balance between competition and collaboration is delicate. While banks compete for customers and market share, they also need to cooperate with other players to drive innovation and meet the evolving needs of customers. Collaboration can lead to mutually beneficial outcomes, such as improved service delivery, increased efficiency, and enhanced customer experiences (Akinbobola et al., 2022).

To strike this balance, banks must adopt a strategic approach. They need to carefully assess the competitive landscape, identify potential collaboration opportunities, and evaluate the risks and benefits of partnerships. Banks should also foster an open mindset and establish channels for dialogue and cooperation with fintech startups and telecom companies (Ojo et al., 2021). This collaborative approach can lead to synergies, knowledge exchange, and collective growth in the industry.

Social banking has brought both competition and collaboration opportunities to Nigeria's banking sector. Traditional banks, fintech startups, and telecom companies are competing for market share while also seeking collaboration to drive innovation and expand their reach. Striking a balance between competition and cooperation is essential for banks to thrive in this dynamic environment, enabling them to deliver superior customer experiences and stay ahead in the digital banking landscape.

## 5. Economic Impact

The impact of social banking transcends the banking sector. It contributes to economic growth through financial inclusion, increased access to credit, and improved efficiency in financial transactions.

Social banking in Nigeria has a significant economic impact that extends beyond the banking sector. By promoting financial inclusion, increasing access to credit, and improving efficiency in financial transactions, social banking contributes to economic growth and development.

Financial inclusion is a key driver of economic growth, and social banking plays a crucial role in expanding access to financial services. Through digital platforms and innovative solutions, social banking reaches previously underserved and unbanked populations, providing them with opportunities to save, invest, and participate in the formal economy (Adeyemi et al., 2021). This inclusion enables individuals and businesses to unlock their economic potential, leading to increased productivity, job creation, and overall economic development.

Access to credit is another important aspect of social banking's economic impact. By leveraging technology and alternative credit assessment methods, social banks can extend credit to individuals and small businesses that may have been excluded by traditional lending practices (Adewuyi et al., 2020). This access to credit allows individuals to invest in education, start businesses, or expand existing enterprises, driving economic activity and stimulating growth. Furthermore, social banking improves the efficiency of financial transactions, reducing costs and enhancing productivity. Digital payment solutions, such as peer-to-peer transfers and digital wallets, streamline financial transactions, eliminating the need for physical cash and traditional intermediaries (Akinbobola et al., 2022). This efficiency saves time, reduces transaction costs, and improves liquidity management, benefiting individuals, businesses, and the overall economy.

Several studies have highlighted the positive economic impact of social banking in Nigeria. Adeyemi, Akinbobola, and Ojo (2021) found that social banking contributes to sustainable economic development by promoting financial inclusion and empowering individuals and communities. Adewuyi, Ojo, and Akinola (2020) emphasized that social banking enhances economic growth by providing access to financial services and fostering entrepreneurship.

However social banking in Nigeria has a significant economic impact. It promotes financial inclusion, increases access to credit, and improves the efficiency of financial transactions. By unlocking the economic potential of individuals and businesses, social banking contributes to economic growth, job creation, and overall development. The positive economic impact of social banking underscores the importance of further advancing financial inclusion and embracing innovative approaches to banking in Nigeria.

## 6.0 Conclusion

Social banking is revolutionizing the banking sector in Nigeria, presenting a range of opportunities and challenges. As financial institutions embrace digital technologies and innovative approaches, the potential for positive impacts on the economy and society as a whole is significant.

The adoption of social banking in Nigeria has the potential to drive financial inclusion, empower underserved populations, and stimulate economic growth. By leveraging digital platforms and innovative solutions, social banking reaches individuals and communities that were previously excluded from the formal financial system (Adeyemi et al., 2021). This inclusion enables individuals to access essential financial services, build assets, and participate actively in economic activities, leading to improved livelihoods and overall economic development.

Furthermore, social banking offers new avenues for collaboration between traditional banks, fintech startups, and telecom companies. By striking a balance between competition and cooperation, banks can leverage the expertise and reach of these entities to deliver innovative and customer-centric solutions (Akinbobola et al., 2022). Collaborations can drive technological advancements, expand service offerings, and enhance customer experiences, ultimately benefiting the banking sector and the economy as a whole.

However, the implementation of social banking also comes with its share of challenges. Technological infrastructure limitations, digital literacy gaps, and cybersecurity risks pose hurdles to the widespread adoption of social banking in Nigeria. Addressing these challenges requires investment in infrastructure development, digital skills training, and robust security measures (Adewuyi et al., 2020).

Social banking is reshaping the banking sector in Nigeria and offering a unique set of opportunities and challenges. As financial institutions adapt and innovate, the potential for positive impacts on the economy and society is substantial. By promoting financial inclusion, driving collaboration, and embracing technological advancements, social banking has the power to transform lives, improve financial well-being, and contribute to the overall growth and development of Nigeria.

## REFERENCES

- Adewuyi, A. A., Ojo, O., & Akinola, O. (2020). Social banking and financial inclusion in Nigeria: A review. *International Journal of Economics, Commerce, and Management*, 8(9), 81-92.
- Adeyemi, O. A., Akinbobola, O., & Ojo, O. (2021). Social banking as a catalyst for sustainable economic development in Nigeria. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 5(11), 151-162.
- Akinbobola, O., Ojo, O., & Adeyemi, O. (2022). Social banking and financial inclusion in Nigeria. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 6(2), 152-165.
- Akinola, O., Ojo, O., & Adeyemi, O. A. (2020). Social banking and the Nigerian financial sector: An empirical analysis. *International Journal of Economics, Commerce, and Management*, 8(5), 108-119.
- Ojo, O., Adeyemi, O. A., & Akinbobola, O. (2021). Social banking and financial inclusion in Nigeria: A conceptual framework. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 5(4), 228-239.
- Olanrewaju, A. M., Akinola, O., & Adeyemi, O. A. (2019). Social banking and financial inclusion in Nigeria: A review of the literature. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 3(2), 213-223.
- Adewuyi, A. A., Ojo, O., & Akinola, O. (2020). Social banking and financial inclusion in Nigeria: A review. *International Journal of Economics, Commerce, and Management*, 8(9), 81-92.
- Adeyemi, O. A., Akinbobola, O., & Ojo, O. (2021). Social banking as a catalyst for sustainable economic development in Nigeria. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 5(11), 151-162.
- Akinbobola, O., Ojo, O., & Adeyemi, O. (2022). Social banking and financial inclusion in Nigeria. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 6(2), 152-165.



**2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE**

Akinola, O., Ojo, O., & Adeyemi, O. A. (2020). Social banking and the Nigerian financial sector: An empirical analysis. *International Journal of Economics, Commerce, and Management*, 8(5), 108-119.

n-Adewuyi, A. A., Ojo, O., & Akinola, O. (2020). Social banking and financial inclusion in Nigeria: A review. *International Journal of Economics, Commerce, and Management*, 8(9), 81-92.

Ojo, O., Adeyemi, O. A., & Akinbobola, O. (2021). Social banking and financial inclusion in Nigeria: A conceptual framework. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 5(4), 228-239.

Olanrewaju, A. M., Akinola, O., & Adeyemi, O. A. (2019). Social banking and financial inclusion in Nigeria: A review of the literature. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 3(2), 213-223.

## EXPERIMENTAL STUDY OF FORCES IN A SIMPLE TRELLIS

*Mohammed BENTA HAR*<sup>1\*</sup>,

*Noureddin Mahmoudi*<sup>1\*\*</sup>,

**Abdelkader FEDLAOUI**<sup>1</sup>

**Abdelkader Allou**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of civil and hydraulic Engineering, University Tahar Moulay University, Saida, (Algeria)

<sup>\*</sup>Technology Laboratory of Communication,

bentahae@yahoo.fr

<sup>\*\*</sup>Laboratory GIDD, University of Relisane, Algeria

mahmoudi.noureddine@yahoo.fr

### ***Abstract:***

Force is an essential parameter in material strength, and in solving problems in either simple or complicated trellis. The study of this article based on the demonstration of simple force decompositions, and the distribution of forces in simple bar structures. In addition, three tubes of short, medium and long spacing were used, each of which is triangular angle ( $60^\circ-60^\circ-60^\circ$ ,  $45^\circ-90^\circ-45^\circ$  and  $30^\circ-120^\circ-30^\circ$ ), respectively. In addition, the device (gunt HAMBURG) was used to carry out this test. The results obtained were compared with other reference results.

***Key words:*** gunt HAMBURG, forces, trellis, Experimental study



## POTENTIAL SECTORS OF THE ECONOMY OF ACEH JAYA REGENCY

<sup>1,2</sup>M Eka Saputra,

<sup>1</sup>Aliasuddin,

<sup>1</sup>Muhammad Abrar

<sup>1</sup>Faculty of Economics and Business, Syiah Kuala University, Banda Aceh, Indonesia

<sup>2</sup>Bappeda Kabupaten Aceh Jaya, Aceh, Indonesia

Corresponding author: [aliasuddin@usk.ac.id](mailto:aliasuddin@usk.ac.id)

### Abstract

In preparing regional development planning, the identification of priority sectors in a region is one of the most important things, the identification of leading sectors is used in the preparation of development priorities, which aims as an alternative policy in overcoming limited funding and regional resources. In addition, this identification is also useful in increasing the efficiency and effectiveness of using available resources to encourage optimal and sustainable economic growth. This research was conducted to identify the leading sectors in Aceh Jaya Regency. The analysis of leading sectors is done through location quotient (LQ), shift share (SS), Growth Ratio Model (MRP), and overlay analysis. The data used in this study is Aceh Jaya Regency GRDP data at constant prices by business field for the 2010-2022 period sourced from the Central Bureau of Statistics. The results of this study indicate that there are seven leading sectors in Aceh Jaya Regency, namely the construction sector, the transportation and warehousing sector, the government administration, the defence, and mandatory social security sector, the education services sector, the real estate sector, the Agriculture, Forestry, and Fisheries sector, and the electricity and gas procurement sector. In the economic structure analysis, the agriculture, forestry, and fisheries sectors have the highest regional share value, and the lowest in the water supply, waste management, waste, and recycling sectors. In the regional growth analysis, the financial services and insurance sector is the highest growth sector, followed by the electricity and gas procurement sector and the government administration, defence, and mandatory social security sector. In the analysis of the sector's competitiveness, the one with the highest competitiveness is the manufacturing sector, followed by the mining and quarrying sector and the financial services and insurance sector.

**Keywords:** Leading sector, Klassen Typology, Location Quotient (LQ), Shift Share (SS), Growth Ratio Model (MRP), overlay analysis.

### A. Introduction

Economic growth is an important measurement tool in assessing a region's progress in general. It is usually assessed based on the performance of gross domestic product (GDP) indicators at the country level and gross regional domestic product (GRDP) at the regional level. The economic growth of a region can be seen based on the growth rate of the sectors in the economy. Developing each sector in the economy will improve the welfare of the people in the region. Quality economic growth is a goal expected by every country. Regional development is an important factor that must be implemented to achieve quality economic growth. One way to develop a region is to strengthen its leading sectors. Leading sectors are economic sectors that have comparative advantages and strong competitive potential (Purnasari & Darnawaty, 2019). The leading sector is important in driving the regional economy and can build a foundation for regional economic development (Hana Mumtaz & Sukarsih, 2022). Strengthening leading sectors can create a significant multiplier effect on regional economic growth and community welfare. By developing these sectors, regions can optimally and sustainably utilize existing resource potential to create more jobs. The success of regional development will encourage the growth of other economic sectors, both within the region and beyond. Developing leading sectors can also help diversify a region's economy, reduce dependence on one sector, and reduce the risk of economic inequality (Pinem, 2016). Aceh Jaya Regency is one of the regencys located on the west coast of Aceh province. Established in 2002 through Law Number 4 of 2002, Aceh Jaya Regency is geographically located between 4°22'-5°16'LU and 95°02'-96°03'BT with an area of 3,814 km<sup>2</sup> with the capital located in Calang, Krueng Sabee Regency, which is 156 km from Banda Aceh City. Aceh Regency consists of 9 (nine) Sub-regencys, 21 (twenty-one) Settlements, and 172 (one hundred seventy-two) Gampong. The sea geographically directly bounds Aceh Jaya Regency and topographically has hilly land, cliffs, and sharp slopes that are drained by large and small rivers.



Figure 1: Administrative Map of Aceh Jaya Regency

Source: RKPD Kabupaten Aceh Jaya, 2023.

With this geographical situation, Aceh Jaya Regency has several economic potentials in the fields of agriculture, plantations, marine, fisheries, and tourism, there is also the Calang ferry port, which is a node for the transportation and export of commodities on the west coast of Aceh. Aceh Jaya's economy was slumped at the beginning of its formation, due to the tsunami disaster that hit Aceh. but after the tsunami, the economy of Aceh Jaya gradually improved, one of which was marked by the increasing gross regional domestic product (GRDP) from year to year, which is depicted in the following graph.

Based on the graph above, the REAL GRDP growth of Aceh Jaya Regency for the period 2010-2022 continued to increase, but during this period it was seen that the GRDP growth rate tended to slow down and was still below the growth rate value before the covid 19 pandemic. REAL GRDP in 2010 amounted to Rp. 1,422,990,000,000 and rose to Rp. 2,108,599,000,000 in 2022 while the average growth rate during this period was 3.65 percent. The largest contribution to the formation of Aceh Jaya's GRDP comes from the agriculture, forestry, and fisheries sectors, the construction sector, the government administration, the defence and mandatory social security sector and the wholesale and retail trade sector; repair of cars and motorcycles. while the sector with the smallest contribution is the water supply, waste management, waste, and recycling sector. In 2022 the contribution of each sector is not much different from the performance in 2010, the agriculture, forestry, and fisheries sector are still the sector with the largest contribution to the GRDP of Aceh Jaya regency. During this period, the mining and quarrying sector experienced a decline from its performance in 2010, but in terms of contribution, it was still the same as its performance in 2010. The sector's GRDP contribution is illustrated in the following figure.

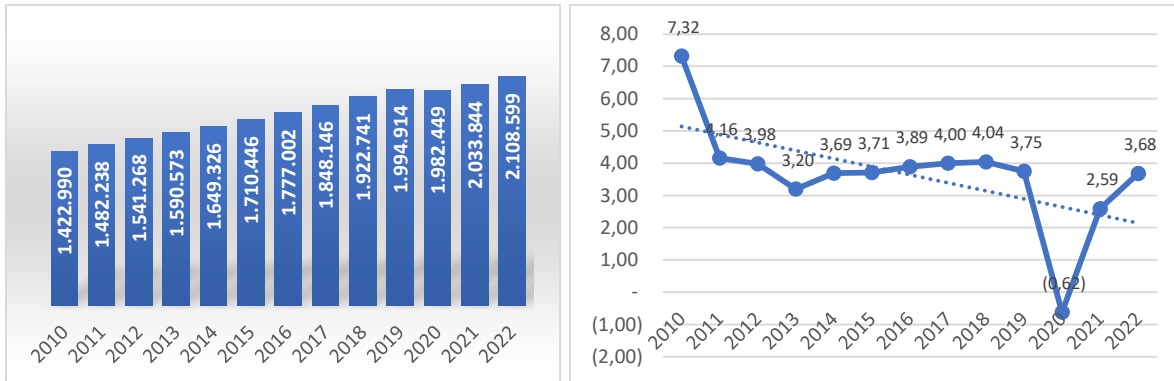


Figure 2: Growth and REAL GRDP Rate of Aceh Jaya Regency Period 2010-2022

Source: (BPS, 2023) processed

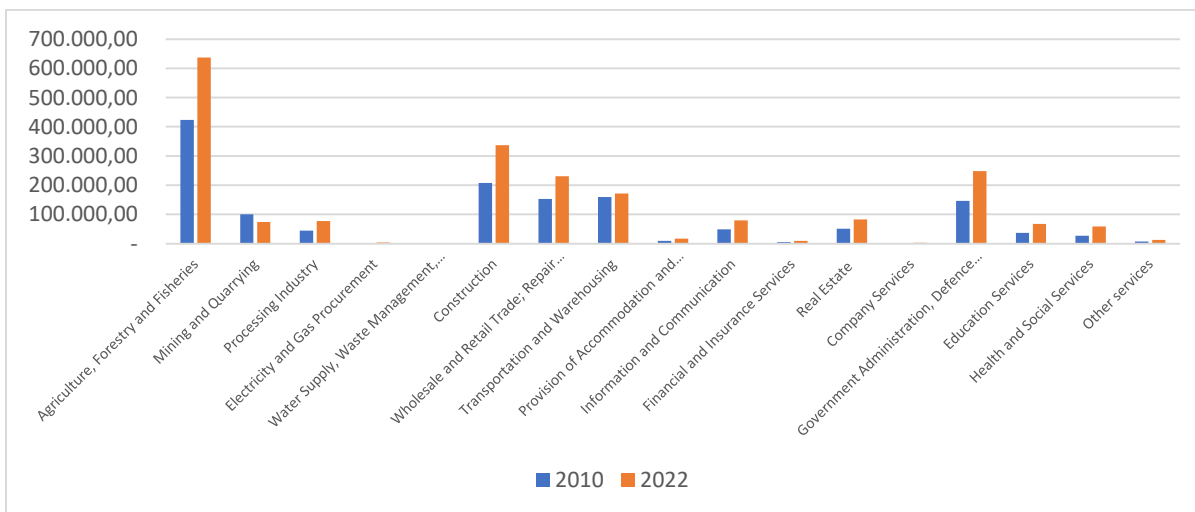


Figure 3: Sector Contributions of REAL GRDP in Aceh Jaya Regency 2010 and 2022

Source : (BPS, 2023) processed

Based on the explanation above, the contribution of each economic sector in increasing economic growth also depends on how the government as the authoritative regional development planning policy maker encourages leading sectors that have a major impact on economic growth. So, it is necessary to analyze and identify related regional leading sectors, in determining development policies and budget allocations. This helps local governments identify policies and development priorities to improve the regional economy so that it can grow better and improve people's welfare. This is in line with the issuance of Law Number 1 of 2022 concerning central and regional financial relations, where local governments are mandated to improve the quality of fiscal

decentralization through improved spending policies and strict budget allocations. This makes determining the leading sector very important in the context of the effectiveness of development programs and the efficiency of the development budget. Based on the description above, the main focus of this research is to identify and analyze what sectors are the leading and potential sectors in Aceh Jaya Regency in the 2010-2022 period and analyze how each sector contributes to the economy of Aceh Jaya Regency.

### **B. Theoretical Review**

Endogenous growth theory, also referred to as new growth theory, emerged in the mid-1980s as a development of neoclassical and classical economic theory (Singh, 2012). This theory emphasizes that economic growth is primarily driven by internal or endogenous factors rather than external or exogenous factors. Endogenous economic growth theory focuses on internal factors that can be influenced and improved by economic policy. Furthermore, this theory explains that economic growth will occur if a country's human resources increase, this is due to the development of new technologies and efficient and effective means of production. Endogenous growth theory is a theory that states that long-term economic growth is determined by internal factors, such as human capital investment, innovation, and knowledge. This theory is different from neoclassical growth theory which assumes that economic growth is influenced by external factors, such as exogenous technological change. (Barro, 1990) develop an endogenous growth model by incorporating the role of fiscal policy, especially public spending on infrastructure, education, and health, which can affect economic growth through productivity and incentive effects. According to Robert Barro's endogenous growth theory, the development of leading sectors is an important factor in achieving sustainable economic growth and increasing welfare levels in a region (Hariyanti, 2022).

Regional growth theory is a major part of regional economic analysis. Regional economic growth analysis is used to explain the causes of a region's economic development to be faster or slower. This theory explains how a region can improve its welfare and economic growth by utilizing its potential and advantages. Economic growth is one of the targets in regional development, this growth is expected to gradually improve the welfare of the community. However, in practice, the growth achievements of each region vary, depending on the economic potential of each region (Sjafrizal, 2018). Analyzing the determinants of growth is very important for local governments in the current era of regional autonomy. This encourages local governments to formulate efforts and policies to encourage economic growth in their regions. In regional economic analysis, the determinants of economic growth need to be detailed and analyzed thoroughly, the results of the analysis carried out will be input for local governments in implementing regional development policies.

The regional economic growth model is a model that explains how a region can improve its welfare and economic growth by utilizing its potential and advantages. This model also considers factors that influence regional development such as natural resources, human resources, infrastructure, technology, markets, and policies. This growth model is used as a guide in regional planning and development. There are various regional economic growth models proposed by experts, including:

**a. *Export Base Model***

This model was introduced by Douglas C North in 1956, in this model the economic growth of a region is determined by its competitive advantage. The greater the ability of a region to increase sectors that have competitive advantages, the greater the growth of the region. This growth causes a multiplier effect on the region's economy.

**b. *Model Interregional Income***

This model is an extension of the export base model, (Richardson, 1978) developed this model by including the element of economic relations between regions as one of its variables. In this model, export is assumed to be an endogenous variable that is determined by the development of inter-regional trade. The inter-regional trade is divided into consumer goods and capital goods. In addition, this model also includes government elements, through income and expenditure and investment activities by Keynes' economic theory.

Basis sector theory is an economic concept that refers to the division of the economy of a region or country into certain sectors based on their characteristics and contribution to economic activity. The basis sector theory was first proposed by Robert Murray Haig in 1928 in a study of regional planning in New York. Haig observed that there are some economic sectors that not only serve the local market but also export goods and services outside the region, thus attracting income and demand from outside. Haig referred to these sectors as basis sectors, which form the backbone of the region's economy. The basis sector theory was later developed by Harry W. Richardson in 1973 in his book *Regional Economics*. Richardson classifies economic sectors into two types, namely base and non-base sectors. Base sectors are sectors that have a competitive advantage and can export their products outside the region, while non-base sectors are sectors that only serve the domestic market. Richardson also explained that the basic sector can influence the development of the non-basic sector through the multiplier effect. Basis sector theory is a theory that explains the role, function, and impact of sectors or economic activities that not only serve the domestic market but also outside the region (exports) in the economy of a region. The basis sector theory is based on the assumption that the basis sector is the backbone of the regional economy because it has a high competitive advantage and can attract income from outside the region.

(Ali Tutupoho, 2019) and (Hutapea et al., 2020) It is stated that the basic sector can influence the development of non-basic sectors, i.e. sectors or economic activities that only serve the market in their region, through multiplier effects. To analyze the basis sector, the following approaches can be used:

**1. Klassen Typology**

Klassen Typology is a method to classify economic sectors in a region based on their growth rate and contribution to the regional economy. Klassen Typology divides economic sectors into four groups, namely developed and fast-growing sectors, developed but slow sectors, lagging but fast-growing sectors, and lagging and slow sectors. Sectors included in the advanced and fast-growing sector group are sectors that have good potential and performance and need to be maintained or improved. Developed but slow sectors are sectors that have good potential but their performance is declining and needs to be improved or revitalized. Lagging but fast-growing sectors are those with low potential but increasing performance and need to be developed or diversified. Lagging and slow sectors are sectors that have low potential and performance and need to be discontinued or replaced. Widodo (2006) illustrates the determination of four sector categories based on the growth rate of industry contribution and the average sector contribution to GRDP in the following matrix.

average sectoral contribution to GRDP average sectoral growth rate of GRDP	$Y \text{ sector} \geq Y \text{ GRDP}$	$Y \text{ sector} \leq Y \text{ GRDP}$
	$r \text{ sector} \geq r \text{ GRDP}$	$r \text{ sector} \leq r \text{ GRDP}$
	prime sector	emerging sectors
	potential sectors	underdeveloped sector

Figure 4 Klassen Typology Matrix

Source: Widodo, 2006.

Description:

Y Sector = ith sector contribution value

Y GRDP = average GRDP

r Sector = ith sector growth rate

r GRDP = GRDP growth rate

**2. Location Quotient (LQ)**



Location Quotient (LQ) is a method to measure the proportion or concentration of an economic sector in an area compared to the proportion or concentration of the same sector in a reference area, such as a province or country. (Tarigan & Robinson, 2005) stated that LQ is a comparison of the importance of the role of an industry/industry in a region with the importance of the role of the industry/industry nationally. Mathematically, the LQ formula can be written as follows.

Value-added/income approach

$$LQ = \frac{V_i/V_t}{Y_i/Y_t} \dots \dots \dots (1)$$

*Location Quotient Analysis*

Description:

- Vi = the GRDP value of sector i at the lower region level
- Vt = total GRDP at the lower region level
- Yi = the GRDP value of sector i at the upper region level
- Yt = Total GRDP at higher region level

The calculation results of the above formulation are explained as follows :

- LQ > 1 means that the sector is said to be a basic sector or a source of growth. The sector has a comparative advantage in that its output can not only meet the needs of the region but can also be exported outside the region because it has excess production.
- LQ = 1 This means that the sector is classified as a non-base sector, where production is only enough to fulfil local needs.
- LQ < 1 This means that the sector is classified as a non-base sector. The sector cannot meet the needs of the region and thus requires imports from outside the region.

**3. Shift Share**

Shift-share is a method to describe the growth or decline of an economic sector in a region, Shift-Share Analysis is used to divide the economic growth of a region into three components and measure the contribution of each component (Curtis, 1972). The three components are national share, proportional shift, and differential shift.

- National share is the share of a sector's growth or decline that is due to the growth or decline of the national economy.

- Proportional shift is the share of sector growth or decline caused by changes in the structure of the national economy.
- Differential shift is the part of a sector's growth or decline that is due to region-specific factors, such as resources, location, or policies.

Shift Share can be used to measure the competitiveness or competitive advantage of an economic sector in a region. If the differential shift value of a sector is positive, then the sector has a strong competitiveness or high competitive advantage compared to the same sector in the national economy. If the differential shift value of a sector is negative, then the sector has a weak competitiveness or low competitive advantage compared to the same sector in the national economy. the Shift Share calculation formula is explained as follows.

$$Ra = \frac{\Delta Yp' / \Delta Yp}{\Delta Yp} \dots \dots \dots (2)$$

$$Ri = \frac{Yip' - Yip}{Yip} \dots \dots \dots (3)$$

$$rij = \frac{Yij' - Yij}{Yij} \dots \dots \dots (4)$$

$$PNij = Ra \times Yij \dots \dots \dots (5)$$

$$PPij = (Ri - Ra) \times Yij \dots \dots \dots (6)$$

$$PPWij = (rij - Ri) \times Yij \dots \dots \dots (7)$$

$$Pbij = PpijP PPWij \dots \dots \dots (1.8)$$

Description:

- Ra = Ratio of GRDP in province p
- $\Delta Yp'$  = Total GRDP of province p in the final year of observation
- $\Delta Yp$  = Total GRDP of province p in the base year of observation
- Ri = Ratio of GRDP of sector i in Province p
- $Yip'$  = Economic sector i in province p in the final year of observation
- $Yip$  = Economic sector i in province p in the base year of observation
- rij = GRDP ratio of sector i in Regency j
- $Yij'$  = Economic sector i in regency j in the final year of observation
- $Yij$  = Economic sector i in regency j in the base year of observation
- Pnij = Economic growth of the province in sector i in Regency j
- Ppij = Proportional growth of sector i in regency j
- PPWij = Growth in area share of sector i in regency j
- Pbij = Net shift of sector i in regency j

A PB value greater than zero or positive indicates that the growth of a sector in a region is progressive. Conversely, if the PB value is less than 0 or negative, the growth rate of a sector in the region is slow.

#### 4. Growth ratio model

The growth ratio model is a model used to measure the economic potential and performance of a region by comparing the growth rate of economic sectors in the region with the growth rate of other economic sectors in a reference area, such as a province or a country. This model can help identify leading sectors that can be prioritized in regional development planning and development. The regional growth ratio model consists of two components, namely:

- Study area growth ratio (RPS), which measures how fast a sector in the study area grows compared to the growth of the study area's GRDP.
- Reference region growth ratio (RPR), which measures how fast a sector in the reference region is growing compared to the GDP growth of the reference region.

These two ratios can be used to compare the potential and performance of economic sectors in the study area with the reference area. (A & Damayanti, 2019). The formula for calculating RPS and RPR is as follows:

$RPS = (\text{Study area sector growth} / \text{Study area GRDP growth}) \times (\text{Study area sector contribution} / \text{Study area GRDP contribution})$ .

$RPR = (\text{Reference region sector growth} / \text{Reference region GDP growth}) \times (\text{Reference region sector contribution} / \text{Reference region GDP contribution})$ .

Based on the results of the RPS and RPR calculations, the leading sector criteria can be determined in the following way:

- a.  $RPS > RPR$ : The sector has high economic potential and performance and can be further developed.
- b.  $RPS = RPR$ : The sector has the same economic potential and performance as the average and can be maintained.
- c.  $RPS < RPR$ : The sector has low economic potential and performance and needs to be improved.

#### C. Overlay analysis

This analysis aims to identify potential sectors or economic activities based on growth criteria and contribution criteria by combining the results of the growth ratio model (MRP) and the Location Quotient (LQ) model (Tri Basuki & Gayatri, 2009). In this analysis, there are four assessment categories as follows.

- Growth (+) and contribution (+), indicating a sector that is very dominant both in terms of growth and contribution.
- Growth (+) and contribution (-) indicate a sector with dominant growth but small contribution. This sector needs to increase its contribution to become a dominant activity.
- Growth (-) and contribution (+) indicate a sector whose growth is small but whose contribution is large. this sector is very likely to show that the sector is experiencing a decline.
- Growth (-) and contribution (-) indicate a sector that is not potential either from the growth or contribution criteria.

There are several previous studies related to the determination of leading sectors that are used as a source of reference for the author of this study. These studies are described as follows. Marselus (2020) conducted a Leading Sector Analysis and Economic Structure in Kolaka Regency, this study uses the Location Quotient (LQ) approach, Shift Share, and growth ratio models, the results showed that two leading sectors exist, namely the mining and quarrying sector and the manufacturing sector. In the economic structure, the largest regional share value is the mining and quarrying sector and the smallest is the electricity and gas procurement sector. Meanwhile, the high growth value of the study area is the mining and quarrying sector, followed by the construction sector and the financial and insurance services sector. The manufacturing sector is a potential sector. In the financial and insurance services sector and the wholesale and retail trade sector; repair of cars and motorcycles can be developed into potential sectors.

Pribadi (2021) measure the competitiveness of Central Lampung Regency, this study used the Location Quotient (LQ), Shift Share approach. The results showed that there were only three sectors that became the economic base based on the LQ and DLQ methods in the economy of Central Lampung Regency, namely Agriculture, Forestry and Fisheries, Construction, and Processing Industry. The shift-share analysis resulted in the conclusion that only two economic sectors in Central Lampung Regency grew rapidly and had competitiveness in the 2016-2020 period, namely Transportation and Warehousing and Information and Communication.

Suhandi and Hakin (2021) conducted an Overlay Analysis of the Leading Sector of Banten Province using the Location Quotient (LQ), Shift Share, and growth ratio models, Klassen typology, and concluded through overlay analysis. The results of this study indicate that Banten Province has seven leading categories of which five categories with rapid growth and two categories experiencing depressed growth. The five categories are Water Procurement, Waste Management, Waste and Recycling (E), Wholesale and Retail Trade, Car and

Motorcycle Repair (G), Information and Communication (J), Real Estate (L), and Health Services and Social Activities (Q). Meanwhile, the other two leading categories are Manufacturing Industry (C) and Transportation and Warehousing (H). The economy of Banten Province had positive results on the total performance value during the 2010-2020 period because it experienced an absolute value increase of 62.56 percent.

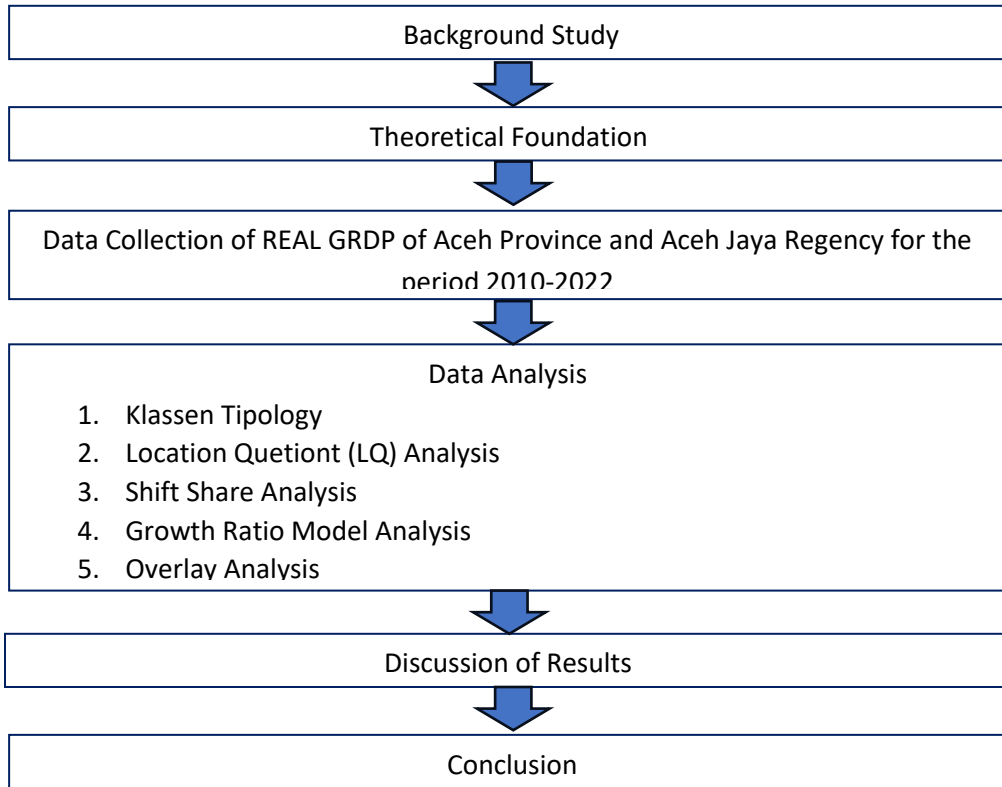
Pinem (2016) analyzes the Industrial Estate Development Strategy through the Leading Sector Analysis in Binjai, the analysis approach used LQ, shift share, and SWOT analysis. The results showed that the industrial sector is not a mainstay or potential sector of Binjai City. The results of LQ and shift share calculations show that the potential sectors to be developed in Binjai City are the construction, finance, and services sectors. The similarity with the RTRW policy is only in the service sector. This shows that the service sector can be developed while the computer, multimedia, publishing, and printing industries are not by local potential. However, if you still want to develop the industrial sector in North Binjai, it is necessary to carry out a diversification strategy, namely building industries related to its leading sectors, including the building materials industry and the mining industry.

### **C. Research Method**

This study uses secondary data sourced from the central statistics agency, the data used are, real GRDP data for the 2010 Base Year by the Business Field of Aceh Jaya Regency in 2010-2022 and real GRDP data for the 2010 Base Year by the Business Field of Aceh Province in 2010-2022. research using quantitative descriptive analysis methods through literature studies and observations of previous research. real GRDP was chosen as a data source because REAL is useful for measuring the rate of economic growth of a region over time by eliminating the effect of price changes. In addition, there are several advantages of using real GRDP in the analysis of leading sectors, including

- real GRDP can show real changes in production volume without being affected by inflation or deflation.
- real GRDP can compare economic performance between regions using the same base year.
- real GRDP can identify leading industries that have high economic potential and efficiency in the region.

This research uses analysis using the Klassen Typology approach, Location Quotient (LQ), Shift Share, growth ratio model, and inference through Overlay analysis because from several previous research references shows that the use of leading sector analysis using this approach has a very good final inference level and can be used as a basis for more accurate policy making. The framework of this research is described as follows.



**Figure 5: Research Framework**

Source: Analysis Result 2023

## **D. Results and Discussion**

### **1. Klassen Typology Analysis Results**

Based on the results of Klassen's typology conducted by comparing the GRDP growth of Aceh Jaya Regency with the GRDP of Aceh Province for the period 2010-2022, the following results were obtained. Three sectors in Aceh Jaya Regency have average growth and contributions that are better than the performance of these sectors at the Aceh Province level, the sectors in question are the agriculture, forestry and fisheries sector, the electricity and gas procurement sector and the government administration, defence and mandatory social security sector.

Four sectors with average growth are below the performance of the same sector at the provincial level but their contribution is greater than the performance of the sector at the Aceh Province level, the sectors in question are

the construction sector, the transportation and storage sector, the real estate sector and the education services sector.

Table 1. Growth Rate and Sector Contribution of GRDP at Constant Price 2010 Aceh Jaya Regency and Aceh Province 2010-2022

No	Business Sector	Aceh Jaya Regency		Aceh Province		Si Classification against S	Ski Classification Against Sk
		Average Growth (%) (Si)	Average Contribution (%) (Ski)	Average Growth (%) (S)	Average Contribution (%) (Sk)		
1	Agriculture, Forestry and Fisheries	3,92	29,83	3,60	27,05	>	>
2	Mining and Quarrying	1,33	4,99	-2,94	9,82	>	<
3	Processing Industry	4,73	3,31	-2,56	6,20	>	<
4	Electricity and Gas Procurement	7,02	0,143	6,25	0,142	>	>
5	Water Supply, Waste Management, Waste and Recycling	5,76	0,01	7,55	0,03	<	<
6	Construction	3,81	15,45	4,41	9,35	<	>
7	Wholesale and Retail Trade; Repair of Cars and Motorcycles	3,75	10,82	3,83	14,94	<	<
8	Transportation and Warehousing	1,36	10,21	2,41	7,21	<	>
9	Provision of Accommodation and Meals	5,13	0,74	7,27	1,15	<	<
10	Information and Communication	3,79	3,37	5,49	3,62	<	<
11	Financial and Insurance Services	3,88	0,45	2,97	1,61	>	<
12	Real Estate	4,20	3,76	5,04	3,72	<	>
13	Company Services	3,69	0,12	4,67	0,61	<	<
14	Government Administration, Defence and Compulsory Social Security	4,59	11,25	4,57	8,14	>	>
15	Education Services	4,91	2,86	5,76	2,34	<	>
16	Health and Social Services	6,55	2,17	7,29	2,76	<	<
17	Other services	5,10	0,49	5,77	1,31	<	<

Source: Analysis Result 2023

Three sectors with average growth are better than the sector's performance at the provincial level but their contribution is smaller than the sector's performance at the Aceh Province level, the sectors in question are the mining and



quarrying sector, the manufacturing sector and the financial services and insurance sector. Seven sectors in Aceh Jaya Regency have average growth and contributions that are below the performance of the same sector at the Aceh Province level, the sectors in question are water supply, waste management, waste and recycling wholesale and retail trade; repair of cars and motorcycles provision of accommodation and eating and drinking information and communication services company services health services and other social services.

Based on the results of the Klassen typology analysis, it can be seen that the agricultural sector and the Government Administration, Defence and Compulsory Social Security sector are the two main sectors that have the highest average growth and contribution to the Aceh Jaya economy. The classification results of each sector are described as follows.

Figure 6. Sector Classification of GRDP at Constant Price 2010 Aceh Jaya Regency 2010-2022  
Klassen Typology Analysis

QUADRANT I	QUADRANT II
<p><b>Sectors that are developed and growing (developed sector)</b> <b><math>S_i &gt; S</math> and <math>S_{ki} &gt; S_k</math></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agriculture, Forestry and Fisheries</li> <li>- Electricity and Gas Procurement</li> <li>- Government Administration, Defence and Compulsory Social Security</li> </ul>	<p><b>Advanced but depressed sectors (stagnant sector)</b> <b><math>S_i &lt; S</math> and <math>S_{ki} &gt; S_k</math></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction</li> <li>- Transportation and Warehousing</li> <li>- Real Estate</li> <li>- Education Services</li> </ul>
QUADRANT III	QUADRANT IV
<p><b>Potential (developing sektor)</b> <b><math>s_i &gt; s</math> dan <math>s_{ki} &lt; s_k</math></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mining and Quarrying</li> <li>- Processing Industry</li> <li>- Financial and Insurance Services</li> </ul>	<p><b>Relatively underdeveloped sectors (underdeveloped sectors)</b> <b><math>s_i &lt; s</math> dan <math>s_{ki} &lt; s_k</math></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Water Supply, Waste Management, Waste and Recycling</li> <li>- Wholesale and Retail Trade; Repair of Cars and Motorcycles</li> <li>- Provision of Accommodation and Meals</li> <li>- Information and Communication</li> <li>- Company Services</li> <li>- Health and Social Services</li> <li>- Other services</li> </ul>

Source: Analysis Result 2023

## 2. Location Quotient (LQ) Analysis Results

Based on the results of the LQ analysis conducted by comparing the real GRDP of Aceh Jaya Regency and the real GRDP of Aceh Province for the 2010-2022 period, the following results were obtained. There are seven basic sectors in Aceh Jaya Regency, these sectors are sorted from the sector with the largest LQ value, namely the Construction sector has an LQ value of 1.66, followed by the Transportation and Warehousing sector with

an LQ value of 1.41, the Government Administration, Defence and Compulsory Social Security sector with an LQ value of 1.39, the Education Services sector with an LQ value of 1.23, the Agriculture, Forestry and Fisheries sector with an LQ value of 1.1, the real estate sector with an LQ value of 1.02, and the Electricity and Gas Procurement sector with an LQ value of 1.01.

There are ten non-base sectors in Aceh Jaya Regency, namely, Mining and Quarrying sector LQ value 0.52, Manufacturing Industry sector LQ value 0.58, Water Supply, Waste Management, Waste and Recycling sector LQ value 0.4, Wholesale and Retail Trade sector; Repair of Cars and Motorcycles LQ value 0.73, Accommodation and Drinking Food Supply sector LQ value 0.65, Information and Communication sector LQ value 0.94, Financial and Insurance Services sector LQ value 0.28, Corporate Services sector LQ value, Health Services and Social Activities sector LQ value 0.79 and other services sector with LQ value 0.38.

The results of the calculation of the Location Quotient (LQ) analysis of Aceh Jaya Regency are shown below.

Table 2. LQ Value of Aceh Jaya Regency

Business Sector	Location Quotient (LQ) Value of Aceh Jaya Regency 2010-2022													Average	Result
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
Agriculture, Forestry and Fisheries	1,18	1,17	1,15	1,13	1,13	1,07	1,08	1,07	1,08	1,07	1,08	1,07	1,09	1,10	Basis
Mining and Quarrying	0,46	0,45	0,48	0,51	0,57	0,68	0,69	0,55	0,47	0,47	0,45	0,48	0,46	0,52	Non Basis
Processing Industry	0,35	0,36	0,36	0,40	0,44	0,56	0,62	0,70	0,70	0,72	0,74	0,76	0,79	0,58	Non Basis
Electricity and Gas Procurement	1,03	1,03	1,04	1,03	0,97	0,93	0,92	0,98	1,01	1,03	1,04	1,07	1,08	1,01	Basis
Water Supply, Waste Management, Waste and Recycling	0,44	0,43	0,42	0,42	0,41	0,39	0,38	0,38	0,38	0,37	0,37	0,37	0,37	0,40	Non Basis
<b>Construction</b>	<b>1,81</b>	<b>1,79</b>	<b>1,76</b>	<b>1,72</b>	<b>1,65</b>	<b>1,57</b>	<b>1,46</b>	<b>1,61</b>	<b>1,66</b>	<b>1,65</b>	<b>1,60</b>	<b>1,62</b>	<b>1,67</b>	<b>1,66</b>	<b>Basis</b>
Wholesale and Retail Trade; Repair of Cars and Motorcycles	0,79	0,78	0,77	0,73	0,71	0,68	0,69	0,70	0,70	0,71	0,72	0,72	0,72	0,73	Non Basis
<b>Transportation and Warehousing</b>	<b>1,55</b>	<b>1,55</b>	<b>1,53</b>	<b>1,50</b>	<b>1,46</b>	<b>1,40</b>	<b>1,39</b>	<b>1,35</b>	<b>1,34</b>	<b>1,34</b>	<b>1,41</b>	<b>1,30</b>	<b>1,27</b>	<b>1,41</b>	<b>Basis</b>
Provision of Accommodation and Meals	0,75	0,75	0,73	0,72	0,69	0,65	0,63	0,60	0,58	0,58	0,61	0,65	0,56	0,65	Non Basis
Information and Communication	1,07	1,07	1,07	1,01	0,93	0,89	0,88	0,89	0,90	0,87	0,88	0,87	0,85	0,94	Non Basis
Financial and Insurance Services	0,27	0,27	0,28	0,28	0,29	0,29	0,27	0,28	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	Non Basis
Real Estate	1,15	1,14	1,12	1,09	1,04	0,99	0,97	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,95	1,02	Basis
Company Services	0,23	0,23	0,22	0,22	0,20	0,20	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19	0,21	Non Basis

Business Sector	Location Quotient (LQ) Value of Aceh Jaya Regency 2010-2022													Average	Result
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
<b>Government Administration, Defence, and Compulsory Social Security</b>	1,45	1,45	1,43	1,46	1,43	1,38	1,34	1,32	1,34	1,36	1,35	1,35	1,36	1,39	Basis
Education Services	1,33	1,35	1,34	1,32	1,28	1,22	1,20	1,17	1,16	1,17	1,17	1,17	1,17	1,23	Basis
Health and Social Services	0,87	0,85	0,85	0,82	0,79	0,76	0,76	0,75	0,76	0,76	0,77	0,77	0,77	0,79	Non Basis

Source: Analysis Result 2023

### 3. Shift Share Analysis Results

Shift share analysis provides an overview of changes in a sector based on the growth of an area to the reference area. Based on the results of the Shift Share analysis conducted, the following results were obtained. The effect of national / provincial economic growth on the region (national growth effect) characterized by regional share, then obtained the highest sector in Aceh Jaya regency that has a strong influence on the Aceh provincial economy is the Agriculture, Forestry and Fisheries sector with a regional share value of 164,212.41, followed by the construction sector with a value of 80,718.55 and the transportation and storage sector with a regional share value of 62,075.98. The magnitude of this value illustrates the magnitude of the sector's attachment to the economic growth of the province of Aceh, so that every change in growth both increases and decreases at the provincial level, the most affected sectors are the three sectors. In addition to changes in growth, these sectors are also closely related to policies at the provincial level, so that any changes in economic policies made at the provincial level will greatly affect these sectors.

The relative change (increase/decrease) of a sector in the region against the same sector at the national/provincial level or also called the influence of industry mix, it resulted in three sectors that have the largest proportional shift, namely, the Agriculture, Forestry and Fisheries sector with a proportional shift value of 58,118.93 followed by the construction sector with a value of 53,763.45 and the Government Administration, Defence and Compulsory Social Security sector with a value of 44,878.77. The proportional shift value shows that the three sectors have faster growth than other sectors.

Table 3. Calculation of Shift Share Value of Aceh Jaya Regency

No	Business Sector	Regional Share	Proportional Shift	Differential Shift	Shift share
		Nij	Mij	Cij	Dij
1	Agriculture, Forestry and Fisheries	164.212,41	58.118,93	(8.329,82)	214.001,53
2	Mining and Quarrying	38.791,32	(69.266,70)	4.689,87	(25.785,51)
3	Processing Industry	17.093,40	(29.405,20)	45.118,69	32.806,90
4	Electricity and Gas Procurement	629,39	965,71	364,87	1.959,96
5	Water Supply, Waste Management, Waste and Recycling	59,93	130,98	(30,61)	160,30
6	Construction	80.718,55	53.763,45	(5.321,71)	129.160,29
7	Wholesale and Retail Trade; Repair of Cars and Motorcycles	59.227,13	22.982,83	(3.936,23)	78.273,74
8	Transportation and Warehousing	62.075,98	(26.218,94)	(24.248,22)	11.608,82
9	Provision of Accommodation and Meals	3.729,04	8.318,43	(4.549,30)	7.498,18
10	Information and Communication	19.154,72	24.960,77	(14.088,51)	30.026,97
11	Financial and Insurance Services	2.125,00	256,18	1.021,90	3.403,08
12	Real Estate	19.687,82	24.514,49	(11.615,67)	32.586,65
13	Company Services	677,48	620,85	(390,68)	907,65
14	Government Administration, Defence and Compulsory Social Security	56.691,99	44.878,77	214,57	101.785,33
15	Education Services	14.429,95	20.065,61	(4.555,14)	29.940,42
16	Health and Social Services	10.269,34	24.809,54	(3.356,36)	31.722,52
17	Other services	2.586,53	3.902,36	(936,76)	5.552,13
<b>PDRB</b>		<b>552.160,01</b>	<b>163.398,05</b>	<b>(29.949,10)</b>	<b>685.608,96</b>

Source: Analysis Result 2023

The competitiveness shows how competitive certain sectors in the region are compared to the national/provincial level show that the sector that has the highest competitiveness is the Manufacturing Industry sector with a differential shift value of 45,118.69 followed by the Mining and Quarrying sector of 4,689.87 and the Financial and Insurance Services sector of 1,021.90. In this analysis, the results show that of the seventeen sectors in Aceh Jaya Regency, only five sectors have good competitiveness (competitive) because they have a

differential shift value of (+). While the other twelve sectors have low competitiveness (not competitive) because they have a differential shift value of (-).

The results of the overall shift share analysis, the results show that of the seventeen GRDP sectors in Aceh Jaya Regency, only one sector has a negative shift share value, namely the Mining and Quarrying sector, where in the 2010-2022 period this sector experienced negative changes. The results of the shift share analysis calculation for Aceh Jaya Regency are shown in Table 3.

Furthermore, the location quotient analysis and shift share analysis that have been carried out, a combined mapping of economic sectors is carried out which is a priority for development in order to increase economic growth in Aceh Jaya Regency, the results of the two analyses that have been carried out are described in the following table.

Table 4. Priority Sector Mapping of Aceh Jaya Regency

Analysis Location Quotient (LQ)	Analysis Shift Share		
	Regional Share	Proportional Shift	Differential Shift
Construction	Agriculture, Forestry and Fisheries	Agriculture, Forestry and Fisheries	Processing Industry
Transportation and Warehousing	Construction	Construction	Mining and Quarrying
Agriculture, Forestry and Fisheries	Transportation and Warehousing	Government Administration, Defence and Compulsory Social Security	Financial and Insurance Services

Source: Analysis Result, 2023.

The comparative results of the Location Quotient (LQ) Analysis, and Shift Share Analysis show that there is a similar trend between the results of the two analyses where the Agriculture, Forestry and Fisheries sector, the Construction sector and the Transportation and Warehousing sector are the basic sectors in Aceh Jaya Regency. Meanwhile, the manufacturing sector, the Mining and Quarrying sector and the Financial and Insurance Services sector are sectors that have good competitiveness and are potential sectors that can be developed.

#### 4. Growth Ratio Model (MRP) Results

The MRP analysis provides information on the growth potential of an economic sector in a region compared to other industries or other regions. This analysis is also used to identify the main sectors that have high economic potential and are very effective in improving the regional economy. Based on the analysis conducted, the results of the analysis of the two components in the MRP analysis are explained as follows.

The reference area growth ratio (RPR) component which measures the speed at which a sector in the reference area grows compared to the GDP growth of the reference area, the results show that there are fourteen sectors with an RPR value (+), with the largest RPR value being in the Electricity and Gas Procurement sector followed by the Government Administration, Defence and Compulsory Social Security sector and the Financial and Insurance Services sector This shows that the sector is growing faster than the GDP growth of the reference area (Aceh Province). In addition, three sectors have an RPR value of (-) which means that the sector is growing slower than the GDP growth of the reference region.

Table 5. Aceh Jaya Regency Growth Ratio Model

No	Business Sector	RPr value		RPs value	
		Real	Nominal	Real	Nominal
1	Agriculture, Forestry and Fisheries	1,35	+	0,96	-
2	Mining and Quarrying	(0,79)	-	<b>0,85</b>	-
3	Processing Industry	(0,72)	-	(2,66)	-
<b>4</b>	<b>Electricity and Gas Procurement</b>	<b>2,53</b>	<b>+</b>	<b>1,23</b>	<b>+</b>
5	Water Supply, Waste Management, Waste and Recycling	3,19	+	0,84	-
6	Construction	1,67	+	0,96	-
7	Wholesale and Retail Trade; Repair of Cars and Motorcycles	1,39	+	0,95	-
8	Transportation and Warehousing	0,58	-	0,32	-
9	Provision of Accommodation and Meals	3,23	+	0,62	-
10	Information and Communication	2,30	+	0,68	-
<b>11</b>	<b>Financial and Insurance Services</b>	<b>1,12</b>	<b>+</b>	<b>1,43</b>	<b>+</b>
12	Real Estate	2,25	+	0,74	-
13	Company Services	1,92	+	0,70	-
<b>14</b>	<b>Government Administration, Defence and Compulsory Social Security</b>	<b>1,79</b>	<b>+</b>	<b>1,00</b>	<b>+</b>
15	Education Services	2,39	+	0,87	-
16	Health and Social Services	3,42	+	0,90	-
17	Other services	2,51	+	0,86	-

Source: Analysis Result, 2023.

The growth ratio component of the study area (RPS), which measures the speed at which a sector in the study area grows compared to the GDP growth of the study area, the results show that three sectors have an RPs value of (+), these sectors are the Electricity and Gas Procurement sector, the Financial and Insurance Services sector and the Government Administration, Defence and Compulsory Social Security sector. This shows that in addition to the growth of the sector growing faster than the GDP growth of the reference area, the sector also grew faster than the GDP growth of the study area (Aceh Jaya Regency). Apart from these three sectors, the RPs values of the other fourteen sectors are (-).

Each component, it is obtained that there are two sectors with an RPs value > from the Rpr value, these sectors are the Mining and Quarrying sector and the Financial Services and Insurance sector, this indicates that these two sectors have high economic potential and performance and can be further developed. Furthermore, there are fifteen other sectors with RPs < RPr, indicating that these sectors have low economic potential and performance and need to be improved.

The MRP analysis results are shown in the Table 5.

## 5. Overlay Analysis Results

To find out which economic sectors are superior and have potential, overlay analysis is used. Overlay analysis combines the results of LQ value, shift share analysis, and MRP analysis. The results of this analysis are characterized by the accumulation of (+) and (-) values, where the leading sector is the sector with the most positive values, while the potential sector has the second most positive values in each analysis used. The results of the analysis of the seventeen GRDP sectors of Aceh Jaya Regency.

Table 6. Overlay Analysis of LQ and MRP

No	Business Sector	Overlay			
		LQ	RPr Value	RPs Value	Nominal
1	Agriculture, Forestry and Fisheries	1,10	1,35	0,96	+ + -
2	Mining and Quarrying	0,52	(0,79)	0,85	- - -
3	Processing Industry	0,58	(0,72)	(2,66)	- - -
4	Electricity and Gas Procurement	1,01	2,53	1,23	+ + +
5	Water Supply, Waste Management, Waste and Recycling	0,40	3,19	0,84	- + -
6	Construction	1,66	1,67	0,96	+ + -
7	Wholesale and Retail Trade; Repair of Cars and Motorcycles	0,73	1,39	0,95	- + -
8	Transportation and Warehousing	1,41	0,58	0,32	+ - -
9	Provision of Accommodation and Meals	0,65	3,23	0,62	- + -
10	Information and Communication	0,94	2,30	0,68	- + -



11	Financial and Insurance Services	0,28	1,12	1,43	-	+	+
12	Real Estate	1,02	2,25	0,74	+	+	-
13	Company Services	0,21	1,92	0,70	-	+	-
14	Government Administration, Defence and Compulsory Social Security	1,39	1,79	1,00	+	+	+
15	Education Services	1,23	2,39	0,87	+	+	-
16	Health and Social Services	0,79	3,42	0,90	-	+	-
17	Other services	0,38	2,51	0,86	-	+	-

Source: Analysis Result 2023

There are two sectors have a value of (+) as much as (3), namely the Electricity and Gas Procurement sector and the Government Administration, Defence and Compulsory Social Security sector. This indicates that both sectors are developed and fast-growing sectors. Furthermore, there are five sectors have a value (+) of (2), namely the Agriculture, Forestry and Fisheries sector, the Construction sector, the Real Estate sector and the Education Services sector, these sectors are included in the potential sectors. Meanwhile, ten sectors have a value (+) of (1), these sectors are included in the less potential sectors to be developed. The results of the combined LQ analysis, shift-share analysis, and MRP analysis is presented in Table 6.

In addition to interpreting the combined results of LQ, Shift Share and MRP analysis, overlay analysis is also used to see the benefits, potential and growth rate of economic sectors in the study area. The results of the growth and contribution analysis in this analysis are analyzed through a comparison between the results of the LQ analysis and the MRP results in the RPs. The results of this analysis show the following results.

The growth (+) and contribution (+), indicating a sector that is very dominant both in terms of growth and contribution, this is shown by two sectors namely the Electricity and Gas Procurement sector and the Government Administration, Defence and Compulsory Social Security sector. The growth (+) and contribution (-) indicate a sector with dominant growth but small contribution. This sector needs to increase its contribution to become a dominant activity. Included in this group is the Financial Services and Insurance sector.

Table 7. Growth and Contribution Overlay Analysis

No	Business Sector	Overlay			
		RPs Value	LQ	Nominal	
1	Agriculture, Forestry and Fisheries	0,96	1,10	-	+
2	Mining and Quarrying	0,85	0,52	-	-
3	Processing Industry	(2,66)	0,58	-	-
4	Electricity and Gas Procurement	1,23	1,01	+	+
5	Water Supply, Waste Management, Waste and Recycling	0,84	0,40	-	-
6	Construction	0,96	1,66	-	+
7	Wholesale and Retail Trade; Repair of Cars and Motorcycles	0,95	0,73	-	-
8	Transportation and Warehousing	0,32	1,41	-	+
9	Provision of Accommodation and Meals	0,62	0,65	-	-
10	Information and Communication	0,68	0,94	-	-
11	Financial and Insurance Services	1,43	0,28	+	-
12	Real Estate	0,74	1,02	-	+
13	Company Services	0,70	0,21	-	-
14	Government Administration, Defence, and Compulsory Social Security	1,00	1,39	+	+
15	Education Services	0,87	1,23	-	+
16	Health and Social Services	0,90	0,79	-	-
17	Other services	0,86	0,38	-	-

Source: Analysis Result 2023

The growth (-) and contribution (+) indicate a sector with small growth but large contribution. This sector is very likely to indicate that the sector is in decline. Included in this group are the Agriculture, Forestry and Fisheries sectors, the construction sector, the Transportation and Warehousing sector, the real estate sector, and the education services sector. The growth (-) and contribution (-) indicate a sector that is not potential both from the growth criteria and from the contribution included in this category are the Mining and Quarrying sector, the Manufacturing sector, the Water Procurement, Waste Management, Waste and Recycling sector, the Wholesale and Retail Trade sector; Car and Motorcycle Repair, the Accommodation and Drinking Food Provision sector, Information and Communication, Corporate Services, Health Services and Social Activities and other service sectors.

## E. Conclusions and Recommendations

Based on the results of the analysis of the real GDRP of Aceh Jaya regency in 2010-2022, it can be concluded that there are seven basic sectors in Aceh Jaya regency. these sectors are sorted from the sector with the largest

LQ value, namely the construction sector, followed by the transportation and warehousing sector, the government administration sector, defence and mandatory social security, the education services sector, the agriculture, forestry, and fisheries sector, the real estate value sector, and the electricity and gas procurement sector.

In general, the agriculture, forestry fisheries sector, and construction sectors are the sectors with the highest regional share and proportional shift. this shows that these two sectors are the main sectors supporting the economic growth of Aceh Jaya regency. other sectors that have a big role are the transportation and warehousing sector which occupies the third highest regional share, and the government administration, defence, and social security sector must occupy the sector with the third highest proportional shift. this shows that the government sector still has a big role in Aceh Jaya's economic growth.

The potential sectors that can be developed because they have high competitiveness are the manufacturing sector, the mining and quarrying sector, and the financial and insurance services sector. based on the results of the economic analysis carried out, it is concluded that the dominant sector in Aceh Jaya regency is the government administration, defence, and compulsory social security sector, and the electricity and gas procurement sector. this is because the growth and contribution are both growing positively, while the main sectors with a large contribution to the economy such as the agriculture, forestry, and fisheries sectors, the construction sector, and the transportation and warehousing sector, have slow growth.

Based on the results of these conclusions, several recommendations can be used as input in development planning in Aceh Jaya Regency as follows.

- The importance of optimizing the management and utilization of the Agriculture, Forestry, and Fisheries sectors to increase economic growth in Aceh Jaya Regency, because this sector has a major influence on the economy in Aceh Jaya.
- Encourage the highly competitive Processing Industry sector to improve the quality and increase the added value of the economy in Aceh Jaya Regency.
- Encourage development policies and budget allocations that can focus on leading sectors so that they have a major impact on the economy in Aceh Jaya Regency to reduce dependence on the role of the government sector in the Aceh Jaya economy.

## References

Ali Tutupoho. (2019). *Analisis Sektor Basis Dan Sektor Non Basis Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Provinsi Maluku*. XIII(1).

- Barro, R. J. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S103–S125. <https://doi.org/10.1086/261726>
- BPS. (2023). *PDRB ADKH Tahun Dasar 2010 Menurut Lapangan Usaha Tahun Periode 2010-2022*. <https://www.archive.bps.go.id/>
- Curtis, W. C. (1972). Shift-Share Analysis as a Technique in Rural Development Research. *American Journal of Agricultural Economics*, 54(2). <https://doi.org/10.2307/1238712>
- Damayanti, A. (2019). Model Pertumbuhan Ekonomi Indonesia: Peranan Ketergantungan Spasial. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, 19(1), 62–83. <https://doi.org/10.21002/jepi.2019.04>
- Hana Mumtaz, & Sukarsih, I. (2022). Taksiran Matriks Teknologi untuk Menentukan Sektor Unggulan di Suatu Wilayah Menggunakan Metode RAS. *Jurnal Riset Matematika*, 1(2), 137–144. <https://doi.org/10.29313/jrm.v1i2.485>
- Hariyanti, E. (2022). Identifikasi Pusat Pertumbuhan dan Sektor Ekonomi Unggulan di Kawasan Wanarakuti. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.29408/geodika.v6i1.4362>
- Hutapea, A., Koleangan, R. A. M., & Rorong, I. P. F. (2020). Analisis Sektor Basis dan Non Basis Serta Daya Saing Ekonomi Dalam Peningkatan Pertumbuhan Ekonomi Kota Medan. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 20(03), 1–11.
- Marselus, palayukan. (2020). Analisis Sektor Unggulan Dan Struktur Ekonomi Di Kabupaten Kolaka. *Desentralisasi Fiskal, Ekonomi, Dan Keuangan Daerah*, 7.
- Pinem, D. E. (2016). Menemukan Strategi Pengembangan Kawasan Industri Melalui Analisis Sektor Unggulan Kota Binjai. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 4(1), 45. <https://doi.org/10.14710/jwl.4.1.45-64>
- Pribadi, Y. (2021). Pengukuran Daya Saing Kabupaten Lampung Tengah: Metode Location Quotient Dan Shift-Share Analysis. *Inovasi Pembangunan : Jurnal Kelitbangan*, 9(03), 299. <https://doi.org/10.35450/jip.v9i03.264>
- Purnasari, N., & Darnawaty, F. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Kawasan Industri Di Sumatera Utara. *Ekombis Sains: Jurnal Ekonomi, Keuangan Dan Bisnis*, 4(1), 77–85. <https://doi.org/10.24967/ekombis.v4i1.455>
- Richardson, H. W. (1978). The State of Regional Economics: A Survey Article. *International Regional Science Review*, 3(1). <https://doi.org/10.1177/016001767800300101>
- Singh, T. (2012). Does public capital crowd out or crowd in private capital in India? *Journal of Economic Policy Reform*, 15(2), 109–133. <https://doi.org/10.1080/17487870.2012.668767>
- Sjafrizal. (2018). Analisis Ekonomi Regional Dan Penerapannya Di Indonesia. In *Jakarta: Rajawali Pers*.
- Suhandi, S., & Hakin, N. (2021). Analisis Overlay Sektor Unggulan Provinsi Banten. *Jurnal Bina Bangsa Ekonomika*, 14(2), 268–280. <https://doi.org/10.46306/jbbe.v14i2.75>
- Tarigan, & Robinson. (2005). Ekonomi Regional Teori dan Aplikasi. In *社会言語科学* (Vol. 29, Issue 14, p. 18).
- Tri Basuki, A., & Gayatri, D. U. (2009). Penentu Sektor Unggulan Dalam Pembangunan Daerah: Studi Kasus di Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Jurnal Ekonomi Dan Studi Pembangunan*, 10(1), 34–50.
- Widodo, T. (2006). *Perencanaan Pembangunan: Aplikasi Komputer (Era Otonomi Daerah)*. UPP STIM YKPN.

## “LEADERSHIP STYLE AND IMPLEMENTATION OF MARKETING STRATEGIES IN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES SMES IN MALAYSIA.”

1.Main author Muquddas Khan

MBA MAHSA university Malaysia.

2.Associate Professor Dr Iffat Ambreen

Zhejiang Chinese medical University China.

### Abstract

Background: The study focuses on the intricate relationship between leadership styles and marketing strategy implementation in the context of Small and Medium Enterprises (SMEs), in Malaysia, in the agribusiness sector, as the primary case study. Leadership role in shaping marketing strategy within SMEs is explored. Extensive literature review discusses leadership styles, marketing strategies, and previous research, forming the studies foundation. Objective: The primary objective of this research is to examine how leadership styles influence marketing strategy execution and understand the mediating factors, such as organizational culture, employee engagement, and communication. The study aims to identify challenges and barriers in aligning leadership with marketing strategy, including external market dynamics. Ultimately, it seeks to provide valuable recommendations insights for SMEs in the agribusiness sector to enhance their strategic management. Method: The research adopts a mixed-methods approach, employing surveys, interviews, and case studies to comprehensively examine the leadership landscape and marketing strategy execution. Ethical considerations are prioritized throughout the study, ensuring a rigorous and responsible research process. Results: Findings from the study reveal the presence of distinct leadership styles, encompassing transformational, transactional, and participative elements.

These leadership styles exert a significant influence on the organizations marketing strategy development and implementation. Additionally, the research elucidates the crucial role of organizational culture, employee engagement, and communication as mediators in aligning leadership with marketing strategy. The study also identifies challenges and barriers faced. including external market dynamics that affect this alignment.

Conclusion: The study concludes by offering valuable recommendations for SMEs to enhance the alignment of



## 2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS 16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

leadership with marketing strategies. It also provides insights that can benefit SMEs in the agribusiness sector, helping them optimize their strategic management. This research contributes not only to a deeper understanding of leadership-marketing interactions in SMEs but also serves as a practical guide for agribusiness organizations looking to improve their strategic management practice .



## USING GENETIC PROGRAMMING FOR MODELLING TOPOGRAPHICAL PROPERTIES OF 3D PRINTING METAL MATERIAL

Matej Babič,

Faculty of information studies, Novo mesto, Slovenia

### Abstract

There are various manufacturing methods for generating 3D structures, where a laser source plays a central role in the buildup process. General terms for this are laser 3D printing (or 3D laser printing) and stereolithography. Terms like selective laser melting or selective laser sintering refer to the processes with which solid material is formed. A main attraction of 3D printing is that objects with complex geometries can be flexibly fabricated without first fabricating specialized fabrication tools. A 3D printer is a very versatile fabrication machine, directly turning software structures into real objects. Such printing processes have been developed for a range of materials, including metals, ceramics and polymers. I use method of intelligent system, namely genetic programming for modelling topographical properties of 3D printing metal material.





**CITATION MANAGEMENT: HELPS WITH GATHERING, PUTTING TOGETHER, TO, AND SHARING EXAMINATION MATERIALS. OVERSEES REFERENCES AND LISTS OF SOURCES EFFECTIVELY FROM AI**

**MUHAMMAD FAISAL**

**Allama Iqbal Open University**

[dr.faisalshabbir88@gmail.com](mailto:dr.faisalshabbir88@gmail.com)

**ORCID: 0000-0002-5797-766X**

**ABSTRACT**

Grammarly Zotero and EndNote, as reference the executive's devices, can be used related to artificial intelligence as an examination friend. Zotero is a free, open-source reference the executive's device that works with the assortment, association, reference, and sharing of exploration materials. It coordinates with internet browsers to catch data from sites, articles, and other web-based sources. Permits clients to store and sort out references from different sources, including books, articles, and sites. Upholds an extensive variety of reference styles and creates references and lists of sources consequently. Empowers joint effort by permitting clients to impart reference libraries to associates. Incorporates with word processors for consistent reference inclusion into reports. Ideal for analysts who work with assorted sources and have to oversee references across various tasks. Reasonable for cooperative examination projects where different colleagues need admittance to a common reference library. EndNote is a reference the board programming that assists researchers with productively coordinating and oversee references and lists of sources. It gives devices to looking, sorting out, and sharing references, and it is ordinarily utilized in scholar and logical examination. Offers powerful apparatuses for putting together and sorting references into libraries and gatherings. Upholds a wide assortment of reference styles, making it versatile to various distributing prerequisites. Permits clients to comment on PDFs inside the application. Online Synchronization: Grants adjusting libraries across different gadgets. Appropriate for specialists who favor a far reaching and independent reference the board device. Especially valuable for the people who work broadly with PDFs and require progressed explanation highlights. Both Zotero and EndNote can be utilized related to simulated intelligence devices for improved research productivity. Artificial intelligence can aid the extraction and arrangement of important data from research materials, which can then be flawlessly coordinated into Zotero or EndNote libraries. Computer based intelligence calculations can likewise support recognizing and recommending significant reference styles in view of the prerequisites of a specific diary or distribution. Both Zotero and EndNote have their assets, and the decision between them frequently relies upon individual inclinations, the particular necessities of the examination undertaking, and





## 2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS 16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

joint effort prerequisites. Simulated intelligence can robotize the extraction and arrangement of reference data, saving time and decreasing manual exertion. Artificial intelligence calculations can improve the precision of reference organizing and lessen the gamble of blunders in catalogs. Reference the board devices coordinated with computer-based intelligence can give a consistent and effective exploration work process, from gathering to referring to and sharing references. In synopsis, Zotero and EndNote, when joined with simulated intelligence as an exploration sidekick, can essentially improve the reference the executive's cycle, making it more effective and exact for scientists.

**Keywords:** Zotero, assortment, Permits, colleagues, logical, consistent.



## A PRODUCTIVE SURVEY BY DR FAISAL: PAKISTAN MAINTAINABLE IMPROVEMENT OBJECTIVES AND PUBLIC DRIVE FOR ECONOMICAL IMPROVEMENT OBJECTIVES

MUHAMMAD FAISAL

Allama Iqbal Open University

[dr.faisalshabbir88@gmail.com](mailto:dr.faisalshabbir88@gmail.com)

Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.

ORCID: 0000-0002-5797-766X

### ABSTRACT

It's excellent to take note of Pakistan's obligation to the 2030 Plan for Reasonable Turn of events, especially as one of the early endorsers universally in 2015. The consistent endorsement of the Feasible Improvement Objectives by the Parliament in 2016 and the foundation of the Parliamentary SDGs Secretariat at the Public Gathering mirror a proactive methodology in mainstreaming and limiting the SDGs. The limitation cycle in Pakistan gives off an impression of being thorough, comprehensive, and proof based. By declining public capabilities, including the arrangement of social administrations, from the bureaucratic to the common legislatures through the eighteenth established revision, the nation has stressed a cooperative methodology including all partners. The conference interaction following the Thousand years Advancement Objectives highlights the significance of coordination and reinforcing endeavors at both government and commonplace levels for practical turn of events and destitution reduction. The center around public order of SDGs, further developed information assortment, and the implementation of checking components features Pakistan's obligation to guaranteeing that SDG desires convert into substantial and quantifiable focuses for all partners, including neighborhood entertainers. The arrangement of the seven mainstays of Vision-2025 with the SDGs is a critical perspective, as it gives a thorough and coordinated long haul methodology for accomplishing comprehensive development and practical turn of events. This arrangement shows an all-encompassing methodology, where public improvement objectives are as one with worldwide supportability targets. Generally speaking, Pakistan's endeavors in supporting, limiting, and adjusting its improvement plan to the SDGs mirror a proactive and comprehensive methodology towards accomplishing practical and evenhanded turn of events. Proceeded with obligation to these drives, alongside powerful execution and observing components, will be critical for understanding the imagined targets. The most common way of limiting the SDGs in Pakistan has been something beyond consenting to formal game plans with government accomplices. It has likewise been a comprehensive cycle depending on proof-based answers for change conceptual SDG desires into genuine and objective focuses for all partners, including nearby entertainers. The eighteenth sacred correction declined a few





## 2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS 16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

public capabilities including the arrangement of social administrations from the bureaucratic to the commonplace legislatures. The public authority of Pakistan led conversations on the post-Thousand years Improvement Objectives with all partners for organizing and reinforcing endeavors at government and common levels to accomplish Pakistan's reasonable turn of events and neediness decrease targets. The meeting system accentuated the requirement for public classification of SDGs, further developed information assortment and authorization of checking components. The seven mainstays of Vision-2025 are completely lined up with the SDGs, giving a far-reaching long-haul procedure for accomplishing comprehensive development and practical turn of events.

**Keywords:** endorsers, impression, bureaucratic, legislatures, consenting.



## **INSECURITY AND FOREIGN DIRECT INVESTMENT IN NIGERIA: THE NEXUS**

**By Ndubuisi-Okolo Purity.U., Ph.D., Eze Solomon Uchekukwu., Ph.D and Idigo Peter Ifeanyi Ph.D**

**Department of Business Administration, Faculty of Management Sciences, Nnamdi Azikiwe University,  
Awka, Anambra State, Nigeria.**

**Emails: [pu.ndubuisi-okolo@unizik.edu.ng](mailto:pu.ndubuisi-okolo@unizik.edu.ng). [su.eze@unizik.edu.ng](mailto:su.eze@unizik.edu.ng)**

### **Abstract**

The prevailing security challenges, coupled with the government's inadequate response, have created a climate of uncertainty and risk for foreign investors in Nigeria. This paper examines insecurity and foreign direct investment in Nigeria; The Nexus. Qualitative research design was adopted. Data were generated utilizing in-depth interview conducted with eleven investors in Nigeria with not less than fifteen years of experience. Findings revealed that insecurity emerged as a significant deterrent to foreign investors considering Nigeria as a potential investment destination; insecurity has a detrimental effect on key sectors of the Nigerian Economy, including oil and gas, education, agriculture, and tourism. These sectors which are crucial for attracting foreign investment have suffered from disruptions caused by security incidents, such as pipeline vandalization, farm attacks, and tourist kidnappings in diverse dimensions. The study concludes that insecurity significantly hampers foreign direct investment in Nigeria. The paper among others recommends improving the overall security environment crucial for attracting and retaining foreign investment, fostering economic growth, creating job opportunities, and unlocking Nigeria's full investment potential.

**Keywords: Insecurity., Foreign direct investment., Nexus., Nigerian Economy., Disruption.**

## ZOOM AS AN ICT TOOL FOR CONVEYING ACADEMIC MEETINGS: IMPLICATION FOR EDUCATIONAL MANAGEMENT

<sup>1</sup>Moses Adeolu AGOI

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria

agoi4moses@gmail.com,

ORCID iD: 0000-0002-8910-2876

<sup>2</sup>Oluwakemi Racheal OSHINOWO

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

oshinowooluwakemi9@gmail.com

ORCID iD: 0000-0003-0568-6446

&

<sup>3</sup>Oluwanifemi Opeyemi AGOI

Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria.

oluwanifemiagoi@gmail.com,

---

### Abstract

Advancements in telecommunication technologies offer innovative opportunities for educational development. Among others, zoom is a telecommunication technology that uses videoconferencing platforms for conducting meetings. According to Barratt (2012), zoom is a cloud-based telecommunication application that allows live chats, audio-visual conferencing, webinars, screen sharing and many other collaborative functions. This paper is a content survey of zoom technology. The paper evaluates the use of zoom as a video communication platform for conveying academic meetings. The paper also highlighted some of the problems and prospects of using zoom technology. In order to enhance the paper discussion, questionnaire instrument were formulated and administered to respondents using online Google form. The responses gathered were subjected to reliability analysis. The paper concludes that zoom technology has the potentials that can help to ease information sharing; invariably zoom can be effectively use to convey academic meetings including school board meetings, students' online classes and many more.

**Keywords:** Zoom, Technology, ICT Tool, Academic Meetings, Educational Management.

## HISTOLOGICAL AND BIOCHEMICAL EFFECT OF *BALANITE AEGYPTIACA* FRUIT EXTRACT ON ALLOXAN-INDUCED DIABETES

Solomon Matthias Gamde<sup>1\*</sup>,

Simon Peter Ariba<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Medical Laboratory Science, Bingham University Karu, Nigeria

**Corresponding author:** SM Gamde. **Email:** [solomonmatthias85@gmail.com](mailto:solomonmatthias85@gmail.com)

### ABSTRACT

**Background:** Diabetes mellitus is among the most prevalent and costly chronic diseases in the world. Unfortunately, immediate prospects for a cure are not available. We aimed to determine the in vivo antidiabetic activity, histologic, and biochemical effect of *Balanites aegyptiaca* fruit extract on alloxan-induced diabetes in Wistar rats.

**Methods:** Thirty-six Wistar rats were allotted into six groups (n=6). Group I was normal control. Group II was induced with diabetes but not treated. Groups III-V were induced with diabetes and treated with 100, 200, and 300 mg/kg extracts while Group VI was treated with Metformin once daily for 14 days. Animals were euthanized, and blood samples were collected for biochemical assays. The liver, kidney, pancreas, and testis were excised and processed by the paraffin wax method.

**Result:** Oral administration of *Balanites aegyptiaca* fruit extract significantly ( $P<0.05$ ) reduced blood glucose, liver enzymes, and creatinine levels in diabetic animals. The extract also improved the body weights of diabetic animals and microscopic anatomy of the pancreas, testis, liver, and kidney parenchyma compared to the control.

**Conclusion:** *Balanites aegyptiaca* phytochemicals reduced blood glucose level and improved the histology of the liver, kidney, pancreas, and testis. Further study is recommended to identify the phytochemicals and mechanism of action.

**Keywords:** Diabetes mellitus; toxicity; *Balanite aegyptiaca*; nutrition



## STUDY ON THE BEHAVIOR AND PROFESSIONAL SATISFACTION LEVEL OF IMAGING TECHNICIANS IN ALBANIA

Elona Dybeli <sup>1</sup>, Ilma Toçi <sup>1</sup>, Armela Kapaj <sup>1</sup>, Alket Çollaku <sup>2</sup>, Albana Sula <sup>1</sup>, Haris Mema <sup>1</sup>, Behije Marra <sup>1</sup>, Elona Hasalla <sup>1</sup>, Venemin Gega <sup>1</sup>, Etleva Sejdini <sup>1</sup>, Klara Hysenaj <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Technical Medical Sciences, University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani"

<sup>2</sup> Imaging technician GVM Hospital Tirana, lecturer, Medical University of Tirana

**Introduction:** Job satisfaction is one of the basic elements that influence the provision of quality health care. Providing relatively good working conditions and good salary levels reduces the chances of burnout in this group of healthcare professionals.

**Objectives:** In recent years, a growing trend related to the migration of imaging technicians to western countries has been noticed. The purpose of this study is to measure the degree of satisfaction that imaging technicians in Albania have for their profession and to see the possibilities of their improvement, to prevent the migration.

**Methodology:** An electronic survey made through Google form was randomly distributed to imaging technicians who practice their profession in the territory of the Republic of Albania. Data related to professional satisfaction were analyzed in detail in relation to the demographic data of the participants. For a short period of time of 2 weeks, 66 imaging technicians answered the survey.

**Conclusions:** From the analyzed data, results that the majority of healthcare professionals included in the study are in the age range of 21-31 years old, employed mainly in diagnostics, who associate the main motivation at work with professional satisfaction and not with the level salary, working hours or social climate. As for the possibility of leaving the country, most of the included persons are undecided about this decision-making. At the end of completing the survey, we had various recommendations, which were mainly related to: professional evaluation; working hours; providing various professional trainings; implementation of international protocols, etc.

**Keywords:** *imaging technician, satisfaction, professional assessment, Albania*



**PHARMACOLOGICAL ACTION & PHYTOCHEMISTRY OF HEDYOTIS DIFFUSA WILD  
KHARAKE SHRADDHA MACCHINDRA\***

Macchindrakharakr3259@gmail.com

T.Y.B.Pharm

Dr.Kolpe Institute Of Pharmacy, Kolpewadi , MAHARASHTRA-423602

**PATIL DNYANESHWARI PRAMOD\***

dnyaneshwaripatil96@gmail.com

T.Y.B.Pharm

Dr.Kolpe Institute Of Pharmacy, Kolpewadi , MAHARASHTRA-423602

**AVHAD NIKITA KAILAS\***

nikitaavhad611@gmail.com

T.Y.B.Pharm

Dr.Kolpe Institute Of Pharmacy, Kolpewadi , MAHARASHTRA-423602

**DR. SANTOSH SHIVAJI BANSODE**

BANSODES84@GMAIL.COM

**Department of Pharmacognosy**

Abstract :

**Hedyotis diffusa Willd (H. diffusa)** is a well-known Chinese Medicine (CM) with a variety of activities, especially its anti-cancer effect in the clinic. Herbs play an important role in our day to day life. In the ancient days the herbs were only the main source of medicine. Now also in this 21st century herbs are equally important to modern drugs as they have less side effects as compared to synthetic drugs. *Hedyotis diffusa* Willd (H. diffusa) is one of the early known Chinese traditional medicine (CTM) possessing beneficial activities. It is one of the renowned medicinal plants used to treat human ailments as mentioned in **Ayurveda, Charaka Samhita, and Sushrita Samhita**. Up to now, 171 compounds have been reported from H. diffusa, including 32 iridoids, 26 flavonoids, 24 anthraquinones, 26 phenolics and their derivatives, 50 volatile oils and 13 miscellaneous compound. In vitro and in vivo studies show these phytochemicals and plant extracts to exhibit a range of pharmacological activities of anti-cancer, antioxidant, anti-inflammatory, anti-fibroblast, immunomodulatory and neuroprotective effects. *Hedyotis Diffusa* Willd (EEHDW) has long been used as an important component in several TCM (Traditional Chinese medicine) formulas to treat various types of cancer. In vitro and in vivo studies show these phytochemicals and plant extracts to exhibit a range of pharmacological activities of anti-cancer, antioxidant, anti-inflammatory, anti-fibroblast, anticonvulsant, antidiabetic, anti-stress, immunomodulatory and neuroprotective effects. It has many ethnobotanical uses such as, leaves are used in the form of vegetable; the root juice is in the treatment of the asthma, urinary disorders, leukorrhea, rheumatism, and encephalitis, and is also medicinally used in the traditional Ayurvedic system (TAS).

- **Keyword:-**

Hedyotis diffusa Willd, Oldenlandia diffusa (Willd.) Roxb, Anthraquinone.

- **Introduction:-**

**Defination of hedyotis diffusa:** - A type of plant used in Traditional Chinese Medicine to treat a variety of medical conditions. It has anticancer properties and has been used to enhance the immune system.(1)



**Fig.,1: Hedyotis Diffusa Wild. (Rubiaceae) (1)**

**Basic Information:-** It resembles Oldenlandia corymbosa. O.corymbosa bears axillary inflorescences (2-8, usually 3) with peduncles (8-15mm long) and pedicels (4-8mm long) that attach a single flower to the main stem of the inflorescence. The axillary flower of O.diffusa grows single or in pairs, with a very short or no peduncle.

- **Taxonomy:-** There is substantial ambiguity around the use of the term **Hedyotis diffusa Willd.** and its synonyms. *Hedyotis diffusa* is a plant with solitary-flowered (or at most two- or three-flowered) inflorescences, according to the Flora of China and significant research on the phytochemistry, pharmacology, and potential medical applications of the species. As the lectotype, a herbarium specimen of a plant with a different form of inflorescence was chosen in 1990. In 2021, it was proposed that the name *Hedyotis diffusa* be preserved, with a single-flowered specimen serving as the type. *Oldenlandia diffusa* (Willd.) Roxb. and *Scleromitron diffusum* (Willd.) R.J.Wang are synonyms of *Hedyotis diffusa*. [4] As of March 2023, these are the homotypic synonyms recognised by Plants of the World Online. *Scleromitron diffusum* was the name given to the taxon.

#### CLASSIFICATIONS AND CHARACTERISTICS OF HEDYOTIS DIFFUSA :-

<b>Kingdom :</b>	Plantae
<b>Clade:</b>	Tracheophytes
<b>Clade:</b>	Angiosperm
<b>Clade:</b>	Eudicots
<b>Clade:</b>	Asterids
<b>Order:</b>	Gentianales
<b>Family:</b>	Rubiaceae
<b>Genus:</b>	<i>Scleromitron</i>
<b>Species:</b>	<i>S. diffusum</i>
<b>Binomial name:</b>	<i>Scleromitron diffusum</i> (Willd.)
<b>Synonyms:</b>	1) <i>Hedyotis diffusa</i> Willd. 2) <i>Oldenlandia diffusa</i> (Willd.) Roxb.
<b>Common name:</b>	Snake- needle grass

<b>Plant Division:</b>	Angiosperms  (Flowering Seed Plants)
<b>Lifespan (inSingapore):</b>	Perennial
<b>Plant Growth Form:</b>	Herbaceous Plant
<b>Mode of Nutrition:</b>	Autotrophic

*Table.,1: CLASSIFICATIONS AND CHARACTERISTICS OF HEDYOTIS DIFFUSA(1)*

Different bioassays provide numerous advantages for screening medicinal plant extracts for various objectives

**Such as .,**

- Anticancer
- Antibacterial
- Antioxidant
- Phytotoxic characteristics

#### **Ethnobotanical Uses:-**

- Herb and Spice
- Medicinal (The Chinese have employed Oldenlandia diffusa for medicinal purposes in the treatment of colorectal cancer.
- According to a study report from NUS's Yong Loo Lin School of Medicine, "**the ethanol extract of the herb effectively evoke cancer cell apoptosis.**"
- Anti-virus
- Anti-tumor
- Anti-bacterial
- Anti-inflammation
- Immune-boosting properties
- Oldenlandia water is a popular product(2)

- **Advantages :-** HDW is a popular clinical herbal medication. Meng et al. (2013) (3) discovered 199 anticancer plants by searching the PubMed and SciFinder databases; each herb was then ranked by frequency of occurrence. discovered that HDW was among the top five; an MTS cell viability assay was then utilised to determine that HDW and its extracts had good anticancer cell proliferation potential. HDW is also a representative of several heat-clearing and detoxifying anticancer herbs, with anticancer activity second only to yew and equivalent to matrine, particularly in the treatment of CRC (Song et al., 2019).(4)
- Although there are other treatments for colorectal cancer, chemotherapy is still one of the most commonly used for the majority of patients. However, cancer cells' resilience to Chemotherapy medications have a short shelf life, which is the primary cause of clinical chemotherapy failure. Lai et al. (2017)(5) revealed that HDW can reduce the activity, migration, and invasion of drug-resistant colorectal cancer cells HCT-8/5-FU, as well as reverse multiple drug resistance (MDR). In comparison to oxaliplatin alone, the combination of HDW can reduce toxicity, boost efficacy, reduce the incidence of bone marrow suppression following chemotherapy, improve immunological response, improve cancer patients' quality of life, and lengthen their longevity (Chen et al., 2016; Ho, 2018).(6)(7)

Furthermore, **HDW has numerous pharmacological actions such as.,**

- Antioxidant
- Anti-inflammatory
- Anti-fibroblast
- Immunological modulation
- Slight anti-cancer effect.(DanQing et al. 2021). (8)
- The of HDW in significance CRC is crucial.

Following that, we will provide a systematic, complete, and exhaustive review framework for the molecular mechanism of HDW and its extracts in the therapy of CRC.

- **Materials and methods:-**

### 1) Preparation of ethanol extract from Hedyotis Diffusa Willd:-

Authentic plant material was obtained from the Fujian, China-based Guo Yi Tang Chinese Herbal Medicine business. The initial Dr. Wei Xu of the Department of Pharmacology, Fujian University of TCM, China, identified the plant as Hedyotis Diffusa Willd (EEHDW) obtained in Fujian Province, China, in July 2009. The voucher specimen (no. 09072201) was deposited in the Herbarium of Fujian University of TCM's Department

of Pharmacology. EEHDW was prepared in the manner previously described (9). EEHDW stock solutions were made by dissolving the EEHDW powder in 40% DMSO to a concentration of 400 mg/ml and storing them at -20 C. Diluting the stock solution in the culture medium yielded the working concentrations of EEHDW. The final DMSO concentrations in the media were 0.5%.

## 2) HPLC analysis:-

EEHDW was separated using a C-18 column on an Agilent 1100 HPLC system (Santa Clara, CA, USA).

The absorbance was measured at 355 nm. The mobile phase was acetonitrile:methanol:0.2% phosphoric acid at 10:45:60 with a flow rate of 1 ml/min and an injection volume of 10 µl. A control sample containing quercetin and kaempferol was employed.

## 3) Cell culture:-

The American Type Culture Collection (ATCC, Manassas, VA) provided human umbilical vein endothelial cells (HUVECs) and human colon cancer HT-29 cells. (VA, USA). HUVECs or HT-29 cells were cultured in either RPMI-1640 or DMEM. 10% (v/v) FBS, 100 U/ml penicillin, and 100 g/ml streptomycin were added to RPMI-1640 and DMEM. Cell lines were grown in a humidified atmosphere at 37 degrees Celsius and 5% CO<sub>2</sub>.

## 4) RNA extraction and RT-PCR analysis:-

HUVECs (2x10<sup>5</sup>) or HT-29 cells were planted into 6-well plates in 2 ml medium. And then treated for 24 hours with the corresponding EEHDW concentrations. TRIzol reagent was used to isolate total RNA. 1 g of oligo(dT)-primed RNA was reverse-transcribed with SuperScript II reverse transcriptase (Promega) according to the manufacturer's instructions. Using PCR, the generated cDNA was utilised to determine the mRNA quantity of VEGF-A. GAPDH was employed as an internal control.

## 5) Measurement of VEGF-A secretion by ELISA:-

ELISA was used to measure VEGF-A secretion. The level of VEGF-A secretion was determined using an ELISA kit (Xitang) and the manufacturer's instructions. The wells had Coated with 100 l diluted capture antibody in coating buffer.

The plate was sealed and incubated overnight at 4 degrees Celsius. After three washes, the wells were blocked for 1 hour at room temperature with 200 l assay diluents, followed by three further washes. Then, 100 l of diluted VEGF-A standard and test samples were added and incubated at room temperature for 2 hours. After many washing, the substrate was added and incubated for 20 minutes at room temperature before the absorbance at 450 nm was measured.



#### 6) Statistical analysis:-

Statistical investigation in which data are the mechanism through which three determinations are made. The SPSS software for Windows (version 11.5) was used to analysis the data. The data was statistically analysed using the Student's t-test and ANOVA. Differences with P0.05 were deemed statistically significant.

#### 7) Chick chorioallantoic membrane (CAM) assay:-

Assay for chorioallantoic membrane (CAM) in chicks. A CAM test was used to determine the antiangiogenic activity of EEHDW in vivo. To summarise, 10 l of EEHDW (400 g/l) was loaded.

Onto a Whatman filter paper with a diameter of 0.5 cm. The filter was then applied to a 7-day embryo's CAM. Angiogenesis around the filter was photographed using a digital camera after 72 hours of incubation at 37 degrees Celsius. The number of blood vessels was manually counted in a circular perimeter surrounding the implants, 0.25 cm from the filter's border. The assays were repeated twice, with a total of 10 eggs for each data point.

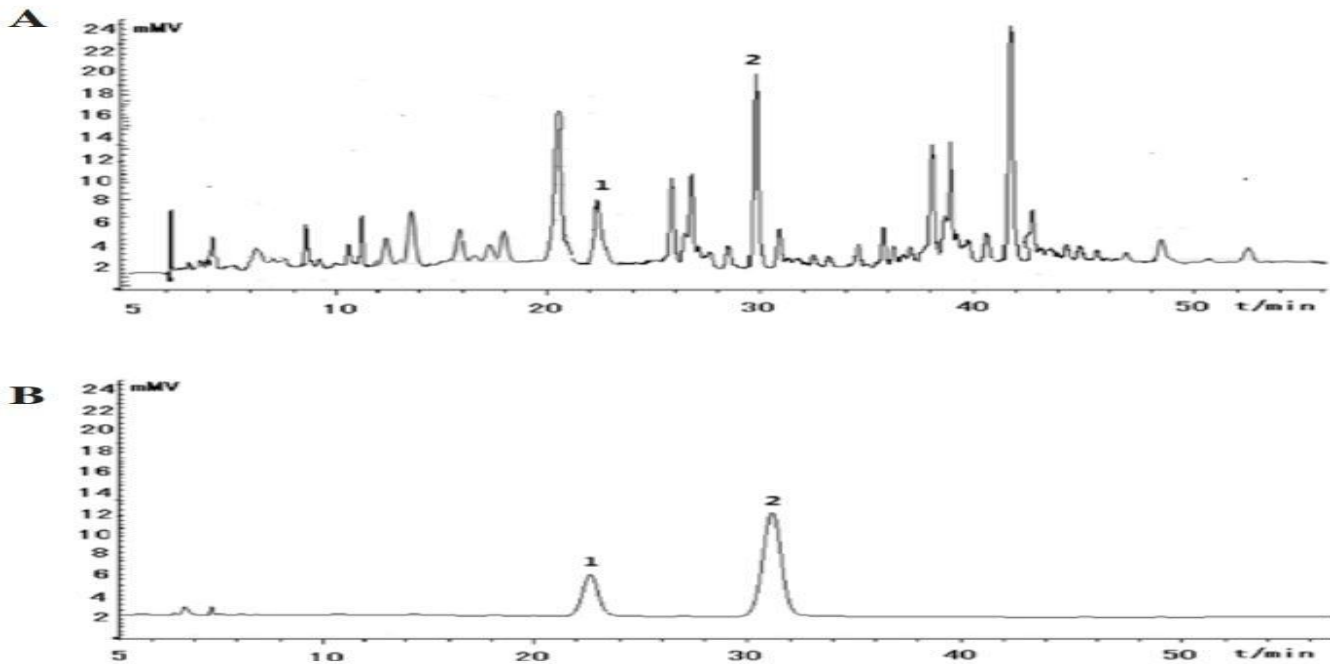
#### 8) Migration assay on HUVECs:-

HUVEC migration test. The wound healing approach was used to migrate HUVECs. HUVECs were seeded at a density of  $2 \times 10^5$  in 12-well plates. 1 ml medium with cells per well. Cells were scraped away vertically in each well after 24 hours of incubation using a P100 pipette tip. A phase-contrast inverted microscope with a magnification of 100x was used to capture three randomly selected views along the scraped line in each well. Cells were then treated for 24 hours with the appropriate concentrations of EEHDW, and another set of pictures were obtained using the same approach. Migration is indicated by a decrease in the scraped area.

#### 9) Tube formation assay on HUVECs:-

*Figure:2.,HPLC profiles of (A) Hedyotis Diffusa Willd (EEHDW) and (B) a control sample. The mobile phase consisted of consisted of acetonitrile: methanol:0.2% phosphoric acid at 10:45:60. The control sample*

comprised quercetin (peak 1) and kaempferol (peak 2)(12)



The manufacturer's instructions, the HUVEC tube formation was evaluated using the ECMatrix assay kit (Millipore). In a nutshell, confluent HUVECs were collected and diluted ( $1 \times 10^4$  cells) in 50  $\mu$ l of media containing the relevant EEHDW concentrations.

The collected cells were then seeded into 96-well plates coated with 1:1 ECMatrix gel (v/v) and incubated at 37°C for 9 hours. A phase-contrast inverted microscope was used to analyse the network-like formations. The photos were taken at a magnification of x100. The amount of tube development was measured by measuring the length of tubes in three randomly selected fields from each well.

#### 10) Sample Extraction:-

HDW segments were extracted and dissolved in water (H-Total extract), then fractionated with ethyl acetate (EtOAc) and n-butanol (n-BuOH) to obtain H-H<sub>2</sub>O, H-EtOAc, and H-n-BuOH fractions. Rutin, quercetin, and 6,7-dihydroxycoumarin are among the six components. In our experimental group, we recovered DMQ, geniposidic acid, and methyl hexadecanoate from H-EtOAc fractions using column chromatography on silica gel. The HPLC-Q-Orbitrap method was used to determine the composition of Hedyotis diffusa ethyl acetate extract. For compound separation, an Ultimate 3000 RSLCnano high performance liquid chromatograph (Thermo Fisher Scientific, MA) with a hyper Gold C18 chromatographic column (100 mm 2.1 mm, 1.9  $\mu$ m) was employed. For HPLC analysis, the mobile phase was 0.1% formic acid in water (solvent A) / acetonitrile

(solvent B) at 0.3mL/min. Six substances were identified using a high-resolution mass spectrometer Q-Orbitrap HRMS (Thermo Fisher Scientific, MA) with a HESI-II ESI ion source. We predicted the likely fragmentation pathway of each mixture using XCalibur and Mass Frontier 7.0 software with the database in Mass Frontier.

### 11) Cell Morphology Changes:-

Changes in Cell Morphology HepG2 cells were treated for 24 hours with H-EtOAc fraction (0, 125, and 250 g/mL) and DMQ (197, 492, and 983 mol/L) at a density of 2104 cells per well in 96-well plates. Cell morphology was studied and photographed using a visible light microscope at 20 magnification (BDS200-PH Inverted Microscope, Chongqing Optec Instrument Co., Ltd., China).

### 12)AO/EB Fluoresce Staining:-

AO can travel across the cell membrane and embed in DNA, causing it to glow green. EB can only cross the disrupted cell membrane, where it binds to DNA and emits orange fluorescence. Apoptosis is typically observed using AO in conjunction with EB. The nucleus of a cell was visible. The control group had green normal morphology, whereas apoptotic cells had yellow or orange cell nuclei. Apoptotic cells were quantified using Ribble (10), where apoptotic cells had yellow or orange condensed or broken chromatin. Apoptosis rate was measured as the percentage of apoptotic cells within the overall population of total cells after scoring at least 600 nuclei per pellet using a fluorescent microscope at a magnification of 40. (11)

#### • Phytochemistry

Analysis technologies such as mass spectrometers (MS), liquid chromatograph-mass spectrometers (LC-MS), and nuclear magnetic resonance-mass spectrometers (NMR-MS) have advanced. Many investigations on *H. diffusa* have revealed a variety of essential phytochemicals such as iridoids, triterpenes, flavonoids, anthraquinones, phenolic acids and their derivatives, sterols, alkaloids, volatile oils, polysaccharides, cyclotides, coumarins, and alkaloids. The detailed data on these chemicals is summarised.

#### • PLANT DESCRIPTION:-

##### 1) Stem:

It has a greenish purple tint, is stiff, slender, cylindrical, swollen at the node ends, is minutely pubescent, prostrate divaricately branched, and can grow to be more than a metre long. 4-10 cm long, ascending.(13)

##### 2) Root:

The roots are well formed, reasonably long, somewhat tortuous, cylindrical, 0.2-1.5 cm in diameter, yellowish brown to brown in colour, surface soft to the touch but rough due to minute longitudinal striations and root

scars, short, no identifiable scent, slightly bitter, sweet, and aromatic.(13) Stout and fusiform roots with a woody root stock. It has a dense root system with rootlets. The tap root is tuberous, cylindrical, slightly fusiform, and conical(14). Punarnavine, an alkaloid, was found in 0.15% of these roots. Increased IAA levels in MS media reduced the number of roots regenerated from the leaf segment, as well as their length and alkaloid content(15).

### 3) Leaves:

In uneven couples, larger ones are opposite. 25-37 mm in length and smaller 12-18 mm long, ovate-oblong or suborbicular, apex rounded or slightly pointy, base subcordate or rounded, glabrous above, whitish below, border entire or sub-undulate, dorsal side pinkish in some cases, thick in texture, petioles nearly as long as the blade, thin.(13) The leaf shape varies greatly, being ovate-oblong, round, or subcordate at the base and smooth above. The leaf margins are smooth, wavy, or undulate. The upper surface of the leaves is green, smooth, and glabrous, while the underside is pinkish white and hairy. The area of the leaves can reach 5.53.3 cm<sup>2</sup>(15)

### 4) Flowers

Flowers are minutely small, pink, nearly sessile or briefly stalked, 10-25 cm, in small umbrellas, arranged on slender long stalks, 4-10 corymb, axillary and terminal panicles, bracteoles, small, acute, perianth tube constricted above the ovary, lower part greenish, ovoid, ribbed, upper part pink, funnel-shaped, 3 mm long, tube 5 lobed, stamen 2-3.(13). On the terminal branchlets, fascicledor subumbellate, pink, and about 1.5 mm long. In place of the acalyx and corolla, a tubular perianth is present, with the tube being short and narrow at the base and funnel-shaped at the top and constricted above the ovary. There are five tiny and pointed lobes. Two or three stamens are present and protrude slightly. The stigmatisation is peltate.

### 5) Fruit

One seeded nut, 6 mm long clavate, spherical, widely and bluntly 5 ribbed, viscidly glandular.(13) The achene fruit is detachable, ovate, oblong, hairy, five-ribbed and glandular, anthocarpous, and viscid on the ribs. The fruit is glandular, oblongobovoid, and about 3 mm long. These are hermaphrodite, pedicellate, and white, pink, or pinkish-red in colour. Bracts are deciduous and involucrate.(15) Fruiting Throughout the year in Indian conditions Ovoid or sub-ellipsoid, rounded above, somewhat cuneate below, widely and bluntly 5-ribbed, highly glandular throughout(14)

- **Pharmacological effects:-**



### 1) Antibacterial Activity:

The phytochemicals found in the leaves of *B. diffusa* show significant antibacterial activity against gramme positive and gramme negative bacteria.(16) The antibacterial activity of different extracts of *Prosopis cineraria* (Linn.) Druce stem bark was assessed using the agar well diffusion method (17). Aqueous and ethanolic extracts of *B. diffusa* leaves displayed action against *E. coli*, *S. aureus*, and *P. aeruginosa*(18).

### 2) Analgesic and anti-inflammatory Activity:

The antinociceptive effect of the Decoction (DE) or Juice (JE) of the leaves of *Boerhaavia diffusa* was studied in chemical (acetic acid) and thermal (hot Plate) models of hyperalgesia in mice. During the first 30 minutes of observation, the DE raised the pain thresholds. (19) The leaf of *B. diffusa* was found to have analgesic properties. Its mechanism of analgesic action was unknown. According to the findings, the potent anti-nociceptive component of *B. diffusa* was found mostly in the aqueous extract of fresh leaf juice. (20)

### 3) Anticonvulsant Activity:

The study was carried out to evaluate the methanolic root extract of *B. diffusa* and its distinct fractions, including the lirioidendrin-rich fraction, in order to investigate the likely involvement of lirioidendrin in its anti-convulsant activity.(21) A methanolic extract of the root section of *B.diffusa* was found to have anticonvulsant action in PTZ-induced convulsions in mice(22).

#### 4) Anti-Diabetic Action:

According to the findings, Boerhaavia diffusa and ethanolic extracts had strong antihyperglycemic actions in both alloxan and streptozotocin-induced hyperglycemic rats. Pancreastonic, ephedrine, and Gymnema sylvestre leaf extracts all had similar effects in streptozotocin-treated diabetic mice. The current research found pancreas damage in streptozotocin-treated diabetic control rats and cell regeneration by glibenclamide.(23)

#### 5) Anti-stress, adaptogenic, and immunomodulatory properties:

The antistress activity of a hydroethanolic extract (80%) of Boerhaavia diffusa (HEBD) and a polyherbal formulation (Punarnava mandur) PHF-09 containing Boerhaavia diffusa were tested utilising a cold restraint stress model. Cold restraint was used to cause stress in the animals (24).

#### 6) Anticancer Activity:

On 7,12-dimethylbenz (a) anthracene (DMBA) induced cutaneous papillomagenesis in male Swiss albino mice (6-7 weeks old), the cancer chemopreventive potential of B. diffusa was tested. The ability of cancer chemopreventive agents to modify the activities of enzymes involved in drug metabolism was evaluated, and bifunctional modulators reduced the availability of ultimate carcinogen metabolites in the epithelial stage (25).

#### 7) Antiestrogenic and antiproliferative activity:

Methanol extract of Boerhaavia diffusa (BME) has antiproliferative and antiestrogenic effects in MCF-7 breast cancer cell lines. In vitro, Boerhaavia diffusa extracts inhibited the multiplication of human breast cancer cells, and the antiestrogenic actions are mediated via ER. BME contains alkaloids, flavonoids, phenols, and saponins, according to phytochemical investigations. The extract's antiestrogenic effect may be due to these several compounds(26).

#### 8) Activity in Fibrinolysis:

A study looked at the effect of antifibrinolytic medications like  $\epsilon$ -aminocaproic acid ( $\epsilon$ -ACA), tranexamic acid (AMCA), anti-inflammatory drugs like indomethacin, ibuprofen, and naproxen, and plant extracts like Boerhaavia diffusa root extract on endometrial histology in IUD-fitted menstrual monkeys. It is efficient in lowering stromal edoema, inflammation, and gland tortuosity, as well as enhancing fibrin and platelet deposition in the vessel lumen(27).

- **Abbreviation:-**
- HDW - Hedyotis Diffusa Wild
- TCM - Traditional Chinese Medicine
- TAS - Traditional Ayurvedic System



- CTM - Chinese Traditional Medicine
- MDR - Multiple Drug Resistance
- ATCC - The American Type Culture Collection
- HUVECs - human umbilical vein endothelial cells
- MS - Mass Spectrometers
- CAM - Chick chorioallantoic membrane
- LC-MS - liquid Chromatograph-Mass Spectrometers
- NMR-M - Nuclear Magnetic Resonance-Mass Spectrometers
- DE - Effect of the Decoction
- JE - Effect of the Juice
- DMBA - 7,12-dimethylbenz (a) anthracene
- BME - Methanol extract of *Boerhaavia diffusa*
- AMCA - Tranexamic Acid
- -ACA -aminocaproic acid

#### Reference:-

- 1) [https://en.m.wikipedia.org/wiki/Scleromitron\\_diffusum](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Scleromitron_diffusum)
- 2) [https://rjponline.org/HTML\\_Papers/Research%20Journal%20of%20Pharmacognosy%20and%20Phytochemistry\\_PID\\_2019-11-3-5.html](https://rjponline.org/HTML_Papers/Research%20Journal%20of%20Pharmacognosy%20and%20Phytochemistry_PID_2019-11-3-5.html)
- 3) Meng, Q. X., Roubin, R. H., and Hanrahan, J. R. (2013). Ethnopharmacological and Bioactivity Guided Investigation of Five TCM Anticancer Herbs. *J. Ethnopharmacol* 148 (1), 229–238. doi:10.1016/j.jep.2013.04.014
- 4) Thanikachalam, K., and Khan, G. (2019). Colorectal Cancer and Nutrition. *Nutrients* 11 (1), 164. doi:10.3390/nu11010164
- 5) Wang, C., Zhou, X., Wang, Y., Wei, D., Deng, C., Xu, X., et al. (2017). The Antitumor Constituents from *Hedyotis Diffusa* Willd. *Molecules* 22 (12), 2101. doi:10.3390/molecules22122101
- 6) Chen, W., Jin, Y., Yang, H., Wei, L., and Lin, J. (2018). *Hedyotis Diffusa* Willd Reduces Migration and Invasion through Inhibition of TGF- $\beta$ -Induced EMT in Colorectal Cancer Cells. *Eur. J. Integr. Med.* 23, 57–63. doi:10.1016/j.eujim. 2018.09.008
- 7) Ho, K. (2018). *Hedyotis Diffusa* and *Panax Ginseng* Combination: Better Anticancer Properties. *Appl. Food Sci.* 2, 15
- 8) DanQing, L., YuJie, G., ChengPeng, Z., HongZhi, D., Yi, H., BiSheng, H., et al. (2021). N-butanol Extract of *Hedyotis Diffusa* Protects Transgenic *Caenorhabditis elegans* from A $\beta$ -Induced Toxicity. *Phytother Res.* 35 (2) 1048–1061. doi:10.1002/ptr.687
- 9) Lin JM, Chen YQ, Wei LH, Chen XZ, Xu W, Hong ZF, Sferra TJ and Peng J: *Hedyotis Diffusa* Willd extract induces apoptosis via activation of the mitochondrial-dependent pathway in human colon carcinoma cells. *Int J Oncol* 37: 1331-1338, 2010.
- 10) Ferrara N, Gerber HP and LeCouter J: The biology of VEGF and its receptors. *Nat Med* 9: 669-676, 2003.



- 11) Kaya M, Wada T, Akatsuka T, Kawaguchi S, Nagoya S, Shindoh M, Higashino F, Mezawa F, Okada F and Ishii S: Vascular is predictive of pulmonary metastasis and poor prognosis. Clin Cancer Res 6: 572-577, 2000.
- 12) jiumao lin1, lihui wei1, wei xu2, zhenfeng hong1, xianxiang liu3 and jun peng1
- 13) Laxmi Banjare, Anand kumar Prasad and M.L. Naik, Boerhaavia diffusa from Traditional Use to Scientific Assessment- A Review International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives 2012; 3(6):1346-1354 iwww.ijpba.info.
- 14) AR Mahesh, Harish Kumar, Ranganath MK and Raviraj Anand Devkar, Detail Study on Boerhaavia Diffusa Plant for its Medicinal Importance- A Review, Research Journal of Pharmaceutical Science Res. J. Pharmaceutical Sci.Vol. 1(1), 28-36, September (2012), Available online at: www.isca.in
- 15) Krishna Murti, Mayank A. Panchal, Vijay Lambole, Pharmacological Properties of Boerhaavia Diffusa - A Review, Volume 5, Issue 2, November – December 2010.
- 16) Sharma M., Vohra S., Arnason J.T. and Hudson J.B., Echinacea extracts contain significant and selective activities against human pathogenic bacteria, Pharm Biol., 46, 111-116 (2008)
- 17) Velmurugan V., Arunachalam G. and V. Ravichandran., Antibacterial activity of stem barks of Prosopis cineraria (Linn.) druce Archives of Applied Science Research, 2(4), 147-150 (2010)
- 18) Sandhya K. Desai, Soniya M. Desai., Navdeep S., Arya P. and Pooja T., Antistress activity of Boerhaavia diffusa root extract and a polyherbal formulation containing Boerhaavia diffusa using cold restraint stress model, International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 3(1), 130-132 (2011)
- 19) Hiruma Lima C.A., Gracioso J.S., Bighetti E.J.B., Germonse'n Robineou L. and Souza Brito A.R.M., The juice of fresh leaves of Boerhaavia diffusa L. (Nyctaginaceae) markedly reduces pain in mice, Journal of Ethnopharmacology, 267-274 (2000)
- 20) Hiruma-Lima CA, Gracioso JS, Bighetti EJB, Germonsens Robineou L and Souza Brito ARM: The juice of fresh leaves of B. diffusa L. (Nyctaginaceae) markedly reduces pain in mice. J. Ethnopharmacol 2000; 120:63-71.
- 21) Adesina S.K., Anticonvulsant properties of the roots of Boerhaavia diffusa. Quarterly Journal of Crude Drug Research, 17, 84-86 (1979)
- 22) Sreeja S: An in vitro study on antiproliferative and antiestrogenic effects of Boerhaavia diffusa L. extracts. Journal of Ethnopharmacology 1923; 126:221-225
- 23) Bhatia V., Kinja K. and Bishnoi H., Antidiabetic Activity of the Alcoholic Extract of the Aerial Part of Boerhaavia diffusa in Rats. In and Gnaneshwari D editors. Recent Research in Science and Technology, 3(7), 04-07 (2001)
- 24) Akinnibosun F.I., Akinnibosun H.A., and Ogedegbe D., Investigation On the Antibacterial Activity of The Aqueous And Ethanolic Extracts Of the Leaves Of Boerhaavia diffusa L, Science World Journal., 4(2), 25-28 (2009)
- 25) Rupjyoti Bharali, Mohammed R.H. Azad and Jawahira Tabassum, Chemopreventive Action of Boerhaavia diffusa On DMBA-Induced Skin Carcinogenesis in Mice. Indian J Physiol Pharmacol, 47(4), 459-464 (2003)
- 26) Sreeja S. and Sreeja S., An in vitro study on antiproliferative and antiestrogenic effects of Boerhaavia diffusa L. extracts, Journal of Ethnopharmacology, 126, 221-225 (1923)
- 27) Barthwal M. and Srivastava K., Histologic studies on endometrium of menstruating monkeys wearing IUDs: comparative evaluation of drugs, Advances in contraception, 6,113-124 (1990)

## CONTROL OF ARTERIAL HYPERTENSION AND RISK OF NEW-ONSET OF ATRIAL FIBRILLATION IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Ylber Jani<sup>1</sup>, Bekim Pocesta<sup>2</sup>, Atilla Rexhepi<sup>1</sup>,

University of Tetova, Tetovo, Republic of North Macedonia  
University Clinic of Cardiology, Skopje, Republic of North Macedonia

**Background:** An association between Atrial Fibrillation (AF) and Metabolic Syndrome (MS) a constellation of abnormalities (high blood pressure, hyperglycemia, dyslipidemia, and abdominal obesity), has been demonstrated. There have been many studies that have shown that elevated blood pressure (BP), was significantly associated with an increased risk of AF. It is uncertain whether maintaining the optimal BP levels can prevent AF in the patients with MS categorized as ‘high-risk’ patients.

**Objective:** The aim of this study was to evaluate the influence of control of BP on the occurrence of new-onset atrial fibrillation in patients with Metabolic Syndrome.

**Methods:** Into this observational study, was enrolled 435 consecutive patients (210 males and 225 females) aged 45-79 years who fulfilled criteria for MS. Participants were selected among primary and secondary care patients, who were receiving ongoing care for arterial hypertension in the period from November 2018 till November 2021. The study was conducted at outpatients in 5 Health Care Clinics (3 Secondary Health Care Clinics and 2 Primary Health Clinics). Patient were categorized according to their BP levels as Group 1-patients with controlled BP, {(patients aged < 65 years Systolic Blood Pressure (SBP) of 120 - 130 mmHg, patients aged ≥ 65 years SBP of 130 - 139 mmHg)} and Diastolic Blood Pressure (DBP), {(patients aged < 65 years of < 80 mmHg. but not < 70 mmHg; patients aged ≥ 65 years of 85 - 89 mmHg)}, or Group 2-patients with uncontrolled BP(> 130/80 mmHg),and in patients aged ≥ 65 years BP (≥ 140/90 mmHg ).

**Results:** New-onset of AF, was more frequent in participants with uncontrolled BP, respectively (34.7% vs. 19.5%,  $p = 0.009$ ).Patients with uncontrolled BP have more frequent persistent AF (15.2% vs. 0.04%) and permanent AF (0.08% vs. 0.02%), whereas there was not significant changes between groups in relation to frequency of paroxysmal AF, respectively (12.8% vs. 10.9%,  $p = 0.29$ ). There was observed significant association of uncontrolled BP with: increased frequency of AF (OR = 2.193; 95% CI 1.390 - 3.439), persistent AF (OR = 3.931; 95% CI 1.771 - 8.084), permanent AF (OR = 4.138; 95% CI 1.383-12.381), LA. Dimension ≥ 2.2 cm/m<sup>2</sup> (OR = 2.089, 95% CI 1.330 - 3.252), BMI (OR = 5.226, 95% CI 3.155 - 8.659) and 5-risk factors for MS, respectively (OR = 2.998, 95% CI 1.833 - 4.901).

**Conclusion:** Optimal BP levels, can reduce the frequency of new-onset AF in patients with MS categorized as



2. BİLSEL INTERNATIONAL TRUVA SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION CONGRESS  
16-17 DECEMBER, 2023, ÇANAKKALE /TÜRKİYE

‘high-risk’ patients. Uncontrolled BP was associated with an increased risk of both subtypes of AF (persistent and permanent) in the patients with MS categorized as ‘high-risk’ patients.

**Keywords:** Controlled blood pressure; Metabolic syndrome and atrial fibrillation

## ASSOCIATION OF SOCIO-ECONOMIC STATUS WITH METABOLIC SYNDROME – THE CASE OF THE NORTH-WEST OF THE REPUBLIC OF MACEDONIA

**Atila Rexhepi<sup>1</sup>,**  
**Meral Rexhepi<sup>1</sup>,**  
**Shaban Memeti<sup>2</sup>,**  
**Ylber Jani<sup>3</sup>**

1. Faculty of Medicine, State University of Tetovo, Republic of Macedonia

2. Institute for Public Health of the Republic of Macedonia

3. Private Health Institute - Heart Diagnostica- Debar, Republic of Macedonia Correspondence

Author: Atila Rexhepi, Ph.D. Faculty of Medicine, State University of Tetovo, Republic of Macedonia

Type of Publication: Original Research Paper

Conflicts of Interest: Nil

### ABSTRACT

**Background:** The impact of the socio-economic status of the population on the prevalence of metabolic syndrome has been described in several studies. It varies in different populations and regions based on their socio-economic specifications. **Aims:** The aim of this study was to evaluate the impact of socioeconomic specificities of the northwest region of the Republic of Macedonia on the prevalence of metabolic syndrome. **Study design:** We conducted a cross-sectional study with 320 women and 310 men, aged over 18 years, selected at random from the primary healthcare register, representing the population of about 200000 inhabitants of a district in northwest region of the Republic of Macedonia. **Methods:** All subjects were interviewed by completing a questionnaire, according to the "WHO STEPS Instrument (World Health Organization Stepwise approach to chronic disease risk factor surveillance) modified for current conditions. For the detection of metabolic syndrome, physical examinations and laboratory tests were performed. **Results:** Prevalence of subjects with metabolic syndrome living in rural areas was significantly greater than those in urban areas (3.32 % versus 23.60 %). There was significant difference according to the number of components of metabolic syndrome in relation to the level of education (at  $p < 0.001$ ) and household income (at  $p < 0.001$ ). Subjects with high education



## APPLICATION OF WASTE CERAMIC POWDER AS A CEMENT REPLACEMENT IN SELF-COMPACTING MORTAR

**Dr. Messaouda BELOUADAH**

Geomaterials Development Laboratory, Civil Engineering Department, Faculty of Technology, M'sila University, M'sila, Algeria.

messaouda.belouadah@univ-msila.dz

**Pro. Zine EL Abidine RAHMOUNI**

Geomaterials Development Laboratory, Civil Engineering Department, Faculty of Technology, M'sila University, M'sila, Algeria.

zineelabidine.rahmouni@univ-msila.dz

**Dr. Nadia TEBBAL**

Institute of Technical Urban Management, M'sila University, M'sila (28000), Algeria.

nadia.tebbal@univ-msila.dz

### ABSTRACT

this paper reviews the use of the waste product (ceramic industry) for construction purpose. Now a days they are rapid growth in urban and industrial is more and the demand is being increased day by day. The waste generated from ceramic industry is used as a partial replacement in cement. To eradicate the demand of construction material cement is being replaced in our project as ceramic waste accordingly in the range of 0%, 5%, 10%, 20%, and 30% by weight of cement for mix. Self-compacting mortar mixtures were produced, tested and compared in terms of compressive, flexural and split tensile strength with the conventional Self-compacting mortar. These tests were carried out to evaluate the mechanical properties for the test results of 7, 14, 28 days for compressive strength, flexural Strength and split tensile strength. For this purpose, design parameters like water to binder ratio (w/b), water to cement ratio (W/C), superplasticizer dosage (SP) ( $\text{kg/m}^3$ ) and replacement percentage of ceramic waste are studied on the slump flow. It is observed that with respect to different grades of SCC, designed parameters affects the fresh and strength properties of SCC.

**Keywords:** Ceramic industry, Self-compacting mortar, superplasticizer, Compressive Strength