

The Journal of
**International
Scientific Researches**

ISRJ  *Journal*

The Journal of **International Scientific Researches**

ISSN:2458-8725

Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi

Year / Yıl :
2025
Volume / Cilt :
10
Number / Sayı :
1

The Journal of International Scientific Researches

Year: 2025

Volume: 10

Issue: 1

Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi

Yıl: 2025

Cilt: 10

Sayı: 1

ISSN: 2458-8725



The Journal of International Scientific Researches

Year: 2025 / Volume: 10 / Issue: 1

Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi

Yıl: 2025 / Cilt: 10 / Sayı: 1

Editor in Chief / Baş Editör

Dr. Salih Yıldız

Gümüşhane Üniversitesi

Editorial Board (Field Editors) / Editör Kurulu (Alan Editörleri)

Dr. M. Hanefi Topal

Kırklareli Üniversitesi

Dr. Muhlis Özdemir

Gazi Üniversitesi

Dr. Büşra Tosunođlu

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. Ertuđrul Düzgün

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Dr. Ramazan Ünlü

Abdullah Gül Üniversitesi

Dr. Elif Kütükođlu

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. Salih Canözü

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. Melikşah Turan

Erzurum Teknik Üniversitesi

Dr. Gül Yeşilçelebi

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. İbrahim Avcı

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. Ebru Onurlubař

Tekirdađ Üniversitesi

Dr. Banu Bolayır

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. Mustafa Ünver

Kırıkkale Üniversitesi

Dr. Ali Körođlu

Tokat Gaziosmanpařa Üniversitesi

Dr. Nazlı Keyifli

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi

Dr. Ali Tehci

Ordu Üniversitesi

Dr. Melikşah Turan

Erzurum Teknik Üniversitesi

Dr. Nursal Arıcı

Gazi Üniversitesi

Dr. Demet Erol

Gazi Üniversitesi

Dr. Semra Yılmaz Çıldam

Siirt Üniversitesi

Dr. Sinan Duru

Ticaret Bakanlığı

Dr. Fatih Akdeniz

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. Onur İzmir

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. Mustafa Zuhâl

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. Hasan Mahmut Kalkışım

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. Kadir Sancak

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. Efecan Tezcan

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. Elif Güvendi Yalçın

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. Gülin Yazıcı Çelebi

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. M. Serhat Semerciođlu

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. Erdoğan Serdar Çalık

Gümüşhane Üniversitesi

Dr. Ali Körođlu

Tokat Gaziosmanpařa Üniversitesi

Birol Güven

Gümüşhane Üniversitesi

Ceyda Işık

Adnan Menderes Üniversitesi



The Journal of International Scientific Researches

Publication and Advisory Board

Yayın ve Danışma Kurulu

Dr. Avinash Pawar	University of Pune
Dr. Bünyamin Er	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Dr. Daria Doroshkevich	National Technical University of Ukraine
Dr. Davran Yurdashev	İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi
Dr. Ekrem Cengiz	Gümüşhane Üniversitesi
Dr. Fazıl Kırkbir	Karadeniz Teknik Üniversitesi
Dr. Hans Jürgen Krysmanski	University of Münster
Dr. Hasan Alacacioğlu	İstanbul Üniversitesi
Dr. Hilmi Erdoğan Yayla	Giresun Üniversitesi
Dr. Jagbir Singh Kadyan	University of Delhi
Dr. Killion Munyama	University of Economy WSG
Dr. Kyung Hyan Yoo	William Paterson University
Dr. Mehmet Ferhat Özbek	Gümüşhane Üniversitesi
Dr. Mohamed El-Hodiri	Kansas University
Dr. Mohammad Hudaib	Glasgow University
Dr. Muhammed Asif Yoldaş	Avrasya Üniversitesi
Dr. Musa Pınar	Valparaiso University
Dr. Mukesh Chaudhry	Indiana University of Pennsylvania
Dr. Olha Ilyash	National Technical University
Dr. Ömer Torlak	İstanbul Ticaret Üniversitesi
Dr. Piotr Prus	UTP University of Science and Technology
Dr. Rasim Yılmaz	Namık Kemal Üniversitesi
Dr. Remzi Altunışık	Sakarya Üniversitesi
Dr. Roszaini Haniffa	Heriot Watt University
Dr. Thomas Li-Ping Tang	Middle Tennessee State University

İletişim Adresi / Contact Address

Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bağlarbaşı Mah. 29100 Merkez / Gümüşhane
Tel: 0456 233 1000 (Dahili: 2203) Fax: 0456 233 7553, journalofisr@gmail.com

“The Journal of International Scientific Researches” dergisi yılda üç kez yayınlanan bilimsel, uluslararası indeksli ve hakemli bir dergidir. Dergide yayınlanan çalışmalardaki görüş ve düşünceler yazarların kendilerine ait olup hiçbir şekilde derginin görüş ve düşüncesi olarak ifade edilemez. Dergideki çalışmalar sadece referans gösterilerek kullanılabilir.

Indexing/ Endeksler

“The Journal of International Scientific Researches”

Index Copernicus, Directory of Research Journals Indexing (DRJI), SOBIAD, ASOS Index, Scientific Indexing Services (SIS), International Institute of Organized Research (I2OR), Journal Factor (JF), Cosmos Impact Factor (Cosmos), Cite Factor endekslerinde taranmaktadır.

Contents / İçindekiler

Ali Özcan, Duygu Sena Doğan, Ahmet Erkasap 01 - 17

Research Article / Araştırma Makalesi

Özgecilik ve Örgütsel Bağlılık Arasındaki İlişki: Sağlık Sektörü Örneği

The Relationship between Altruism and Organisational Commitment: The Case of Health Sector

Halil İbrahim Arıcan, Nursel Yalçın 18 - 28

Review Article / İnceleme Makalesi

ISO 17025 and ISO 9001: A Review on Quality Management in Digital Forensics Laboratories

ISO 17025 ve ISO 9001: Adli Bilişim Laboratuvarlarında Kalite Yönetimi Üzerine Bir İnceleme

Ali Murat Vural, Hatun Boztepe Taşkiran, Süleyman Türkoğlu, Mehmet Sarı, Betül Yüncüoğlu, Emre Koparan, Recep Kutluay Keskin..... 29 - 43

Research Article / Araştırma Makalesi

Reflection of the Earthquake on Social Media within The Concept of Risk and Emergency Communication: A Review of X Content about The 2019 İstanbul and 2020 İzmir Earthquake

Risk ve Acil Durum İletişimi Bağlamında Depremin Sosyal Medyaya Yansıması: 2019 İstanbul ve 2020 İzmir Depreminin İlişkin X İçerikleri Üzerine Bir İnceleme

Gökhan Mermer, Erol Turan..... 44 - 60

Research Article / Araştırma Makalesi

Eğitim Yöneticilerinin Yeni Kamu Yönetimi Anlayışına Yönelik Tutumları

Educational Administrators' Attitudes Towards The New Public Management Approach

Ramazan Eyüp Gergin, Aslı İnci 61 - 76

Research Article / Araştırma Makalesi

Ulaştırma Hizmetleri Ön Lisans Programının İş Hayatına Etkisinin Belirlenmesi: Gümüşhane Üniversitesi İrfan Can Köse MYO Örneği

Determination of the Impact of the Associate Degree Program in Transportation Services on Business Life: The Case of Gümüşhane University İrfan Can Kose Vocational School

İbrahim Karaaslan, Ayşegül Karadavut 77 - 89

Research Article / Araştırma Makalesi

Determination of the Stability of Ecological Footprint and its Subcomponents in Türkiye: Fourier KPSS Test

Türkiye'de Ekolojik Ayak İzi ve Alt Bileşenlerinin Durağanlığının Analizi: Fourier KPSS Testi

**Sevil Cengiz, Bilal Gürsoy, Ömer Güler, Resul Çakır, Ayşe Karakuş,
Bahar Baba 90 - 100**

Research Article / Araştırma Makalesi

**Deprem Afeti Sonrasında Toplanma Alanlarının Bilgi Düzeyi: Gümüşhane Merkez
Örneği**

Information Level of Assembly Areas after Earthquake Disaster: Gümüşhane Center Example

Hamdi Furkan Günay 101 - 117

Research Article / Araştırma Makalesi

Çeşitli Faktörler Işığında Türkiye’de Vergi Denetim Etkinliğinin İncelenmesi

Examination of Tax Audit Effectiveness in Türkiye in The Light of Various Factors

Yakup Çelikkilek 118 - 133

Research Article / Araştırma Makalesi

**A Fuzzy Analytic Hierarchy Process Based COPRAS Approach for the Evaluation
of the Renewable Energy Sources**

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Değerlendirilmesi için Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci Tabanlı COPRAS Yaklaşımı

Özgecilik ve Örgütsel Bağlılık Arasındaki İlişki: Sağlık Sektörü Örneği

The Relationship between Altruism and Organisational Commitment: The Case of Health Sector

Özet

Gelişen rekabet ortamında, çalışanların kuruma bağlılığı büyük önem taşımaktadır. Bu araştırmanın amacı, sağlık sektöründe özgecilik ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkiyi incelemektir. Sağlık çalışanlarının hastalara yardım etme isteği özgecilik davranışını, iş yerinde yardımsever yaklaşımlar ise örgütsel bağlılığı etkileyebilir. Bu tür davranışlar, hizmet kalitesi, çalışan memnuniyeti ve genel iş performansı açısından önemli faydalar sağlayabilir.

Araştırmada, sağlık sektöründe çalışan 202 katılımcının özgecilik seviyelerini belirlemek için "Özgecilik Ölçeği" ve örgütsel bağlılık seviyelerini ölçmek için "Örgütsel Bağlılık Ölçeği" kullanılmıştır. Sonuçlar, özgecilik ile örgütsel bağlılık arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, özgecilik düzeyi yüksek olan sağlık çalışanlarının, işyerlerine yönelik bağlılıklarının da daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bu bulgular, sağlık kuruluşlarının çalışanların özgecilik ve bağlılık düzeylerini artırmaya yönelik stratejiler geliştirmesi gerektiğine işaret etmektedir. Bu stratejiler, çalışanların refahını ve memnuniyetini artırarak, hizmet kalitesinin iyileştirilmesine katkı sağlayabilir. Dolayısıyla, sağlık sektöründe çalışanların özgecilik ve örgütsel bağlılık düzeylerini yükseltmek, kurumların uzun vadede başarı ve sürdürülebilirliklerini artırabilir.

Abstract

In an evolving competitive environment, employee commitment to the organization becomes increasingly important. The aim of this research is to explore the relationship between altruism and organizational commitment in the healthcare sector. The desire of healthcare workers to help patients may influence altruistic behavior, while supportive approaches in the workplace can affect organizational commitment. These behaviors can provide numerous benefits, including improved service quality and employee satisfaction.

In the study, the "Altruism Scale" was used to determine the levels of altruism among 202 healthcare sector participants, and the "Organizational Commitment Scale" was employed to measure their levels of organizational commitment. The results indicated a positive relationship between altruism and organizational commitment. In other words, healthcare workers with high levels of altruism were found to have strong organizational commitment.

These findings suggest that healthcare institutions should develop strategies to enhance both the altruism and commitment levels of their employees. Such strategies could improve employee well-being and satisfaction, thereby contributing to better service quality. Thus, increasing the levels of altruism and commitment among healthcare workers can enhance the long-term success and sustainability of healthcare organizations.

Giriş

İnsanın sosyal bir varlık olarak doğası, toplumsal yaşamda belirli davranış biçimlerini geliştirmesini gerektirir. Bu bağlamda, sosyal etkileşimler ve bireyler arası dayanışma önemli bir rol oynar. Özellikle modern toplumlarda,

Ali Özcan

Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, İstanbul, Türkiye, ali.ozcan@nisantasi.edu.tr, Orcid No: <https://orcid.org/0000-0003-3751-8148>

Duygu Sena Doğan

İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Yönetimi (Tezli) Yüksek lisans öğrencisi, Sağlık Yönetimi Bölümü, İstanbul, Türkiye, duygusenaduygu@gmail.com Orcid No: <https://orcid.org/0009-0006-4376-8230>.

Ahmet Erkasap

Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gedik Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, İstanbul, Türkiye, ahmet.erkasap@gedik.edu.tr Orcid No: <https://orcid.org/0000-0002-6239-1700>

Makale Türü / Article Type

Research Article / Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler

özgecilik, örgütsel bağlılık, sağlık sektörü

Keywords

altruism, organisational commitment, health sector

JEL Codes: D23, M14, M12

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Araştırma için gerekli çalışmalar İstanbul Nişantaşı Üniversitesi Etik Kurulu'nun 07.03.2024 tarihli, 2024/03 sayılı kararında verilen izin doğrultusunda yerine getirilmiştir.

Submitted: 19 / 07 / 2024

Accepted: 12 / 12 / 2024

Özellikle modern toplumlarda,

bireylerin birbirine yardım etme, fedakârlık gösterme ve sorumluluk alma gibi davranışları, toplumsal uyumun sürdürülmesinde kritik bir öneme sahiptir. Bu tür davranışlar, bireylerin sadece kendilerine değil, çevresine de fayda sağlama arzusuyla hareket etmesini gerektirir ve bu durum "özgecılık" kavramı ile ifade edilir. Özgecılık, kişinin potansiyel olarak kendisi için fayda sağlayabilecek kaynaklarını başkaları için harcamasını ya da feda etmesini kapsar. Bu bağlamda, Maslow'un (1943) ihtiyaçlar hiyerarşisi kuramı, bireyin kendini gerçekleştirme basamağına ulaşmak için başkalarına yardım etme ve kendini aşma gibi ihtiyaçlarını karşılama sürecine vurgu yapmaktadır. Maslow'un teorisine göre, kendini gerçekleştirme basamağındaki bireyler, sadece kendi ihtiyaçlarını gidermekle kalmaz, aynı zamanda başkalarının da iyiliğini düşünür. Dolayısıyla, özgecılık davranışının temelinde, bireyin içsel bir tatmin duygusuna ulaşması ve kendi varoluşunu anlamlandırma isteği bulunmaktadır. Bu gönüllü davranışlar, bireyin örgüte yönelik olumlu duygusunu artırabilir ve aidiyet duygusunu pekiştirerek örgütsel bağlılığı güçlendirebilir.

Örgütsel bağlılık kelime anlamı açısından vasıflı çalışanların bulunduğu ve bu çalışanların örgüte karşı sadık olması, tüm bilgi ve becerilerini örgütü için sarf etmesi ile ilgilidir. Çalışanlardaki bu bağlılık hissi yaptıkları işten memnun olmalarını ve gereken özeni göstermelerini sağlamaktadır. Bu durum yaptıkları işte başarılı olmalarını da beraberinde getirmektedir. Aksi takdirde çalıştıkları kurumdan ayrılma fırsatı kollayacaklar ve performanslarında düşme meydana gelecektir (Gümüş, 2021: 16). Bu bağlamda örgütsel bağlılığın çalışanların motive olmalarına ve performanslarının artmasına sebep olmaktadır.

Jex vd.'ye (2003) göre, kuruma bağlı çalışanlar, özgecil gelişimin oluşumunun olumsuz etkilemeyeceği için, bu tür davranışlardan kaçınma konusunda rahatsız edici olacaklardır.

Sağlık sektörü emek yoğun bir hizmet sektörü olmasının sonucu olarak hasta-çalışan ilişkisi özgecil davranışları beraberinde getirmektedir. Özellikle sağlık çalışanları, hastaların ihtiyaçlarını kendi ihtiyaçlarının önüne koyma eğilimindedir. Sağlık sektörü, yapısı gereği hastalarla fazla empatik iletişimin yoğun olduğu bir hizmet alanıdır. Hasta ve yakınlarının sağlık hizmeti alma ihtiyaçları, aynı zamanda onları psikolojik olarak yıpratır; korku, üzüntü ve endişe gibi olumsuz duygulara yönlendiren bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Kılınç ve Uludağ, 2017: 813).

Bu davranış sağlık sektörünün doğası gereği sağlık çalışanları arasında yaygındır ve çalışanın kuruma adanmışlık hissini kuvvetlendirmektedir. Nitekim bunun en belirgin örneği COVID-19 döneminde sağlık çalışanlarının sergilediği özgecil davranışlardır. Pandemi döneminde hastanelerin kalabalık ve yoğun olması nedeniyle mesai saatlerinden çok daha fazla çalışmış ve bazı durumlarda mola verecek veya yemek yiyecekleri zaman bile bulamamışlardır. Öyle ki dönemde izin haklarını kullanamamışlardır. Virüsün bulaşma riski sebebiyle koruyucu donanım kullanmış ve uzun süre bu ekipmanlarla birlikte çalışma koşulları daha da zor bir hal almıştır (Bayrak ve Ataseven, 2020: 105)

Sağlık kurumlarında özgeci davranışların daha sık yer alması, sunulan hizmetin kalitesini arttırarak çalışanların kendilerini değerli hissetmelerine ve kurumlarına daha güçlü bir bağlılık geliştirmelerine katkıda bulunur.

1. Kavramsal Çerçeve

1.1. Özgecılık Kavramı

Kelime anlamı olarak fedakârlık, sosyal fedakârlık, diğerkâmlık, pozitif sosyal davranış gibi terimlerle de ifade edilen özgeciliğin, sosyoloji kökenli bir kavram olsa da, psikoloji, sosyoloji, biyoloji, yönetim ile organizasyon gibi pek çok disiplinde de ilgi odağı olduğunu söylemek mümkündür (Yeşilkaya, 2018: 470). Sosyolojik anlamda özgecılık bireylerin neşe, inanış, empati, saygınlık gibi pek çok açıdan tutumlarını etkileyen bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Koç ve Erdoğan, 2023: 230). Sesardic'e (1999) göre ise bir kişi kendi çıkarlarını ihmal etme pahasına başkalarının çıkarlarını ön plana koyuyorsa, bu davranış psikolojik açıdan özgecılık olarak kabul edilmektedir. Bir başka açıdan bakıldığında çağdaş yönetim anlayışında yer alan vizyoner liderler bireylere odaklanıp onlara destek veren, özgecılık ve merhamet kültürünün oldukça yer edindiği bir liderlik türü olarak karşımıza çıkmaktadır (Yeyrek, 2018: 47).

Başka bir tanımda kişinin kendi için dezavantaj oluştursa bile başkalarına fayda sağlayacak şeyler yapma istekliliği olarak ifade edilen özgecilik kavramı, İngilizcede “altruism” olarak adlandırılmaktadır (Cambridge Dictionary, 2024).

Özgecilik kavramının kökeni, Darwin’in evrim teorisinde doğanın işleyişine ve canlıların hayatta kalma mücadelesine dayanmaktadır. Evrim biyologları, özgeci davranışların doğal seleksiyonla çelişmediğini, aksine türün devamlılığı için evrimsel avantajlar sunduğunu savunmuşlardır. Bu bağlamda, Hamilton (1964)’un kin selection teorisi ve Trivers (1971)’in reciprocal altruism kavramları, özgecilik davranışının biyolojik altyapısını açıklamaktadır. Hamilton’a göre, bireylerin yakın akrabalarına özgeci davranışlar sergilemesi, genetik devamlılığı desteklerken, Trivers’a göre özgecilik, karşılıklılık beklentisine dayanarak sosyal bağları kuvvetlendirmektedir.

Batson (1991)’a göre, bir kişi başkasının acısını anladığında, karşılık beklemezsizin yardım etme eğilimi artar. Sosyoloji ve psikoloji disiplinlerinde ise, özgeciliğin bireylerin sosyal çevreleriyle etkileşimleri sonucu gelişen bir davranış olduğu vurgulanır. Özgecilik, bireyin toplum içinde olumlu bir konum edinme ihtiyacı ve empati duygusu gibi sosyal güdülerle açıklanabilir. Psikoloji literatüründe Batson’un empati-altruizm hipotezi, bireyin empati duygusunun özgecilik davranışının temel güdüsü olduğunu öne sürer.

Örgütsel bağlamda ise, özgecilik, çalışanların gönüllü olarak örgütsel görevlerin ötesinde katkıda bulunması, iş arkadaşlarına destek olması gibi davranışlarla kendini gösterir (In-Su ve Moon-Kyo, 2015: 439). Özgeci davranışlar, çalışanların örgüte bağlılığını artırarak, örgütsel vatandaşlık davranışı adı verilen kavram altında değerlendirilmektedir. Örgütsel vatandaşlık davranışı, çalışanların resmi görev tanımlarına dahil olmayan ve örgütün etkinliğine katkıda bulunan davranışları ifade eder.

Sağır’ın (2020) tanımına göre özgecilik, bireyin kendi haricinde kalan insanlar hakkında ince fikirli ve destekleyici olması ile tanımlanan sosyal anlamda pozitif olarak ifade edilebilecek bir tutumdur. Özgecilik, çeşitli sosyal davranışları içerebilir. Yardım etme, sorumluluk alma, bağış yapma örnekler arasında sayılabilir. Bu bağlamda özgecilik, herhangi bir ödül beklentisi olmadan, sadece olumlu bir duyguya dayalı olarak başkalarına yardım etme davranışı olarak tanımlanmaktadır (Ümmet vd., 2013: 303).

Özgecilik ve yardım etme kavramları birbiri ile anlamca yakın kavramlardır ancak iki noktada farklılık göstermektedirler. Bunlar, yardım eden kişinin bu davranışı yapmaktaki niyeti ve bu davranışı neticesinde elde ettiği faydadır. Yardım etme kavramında, yardım eden kişinin düşüncesi ve bu eylem sonucunda kendisine çıkar sağlayıp sağlamadığı önemli değilken, özgeci davranışta bu unsurlar önem arz eder (Kasapoğlu, 2021: 274). Bir başka tanıma göre özgecilik, kendi dışında başka birilerine fayda sağlamaya yarayan ve örgütsel görevlere yardımcı olmak için yapılan isteğe bağlı ve gönüllü bir davranıştır (In-Su ve Moon-Kyo, 2015: 439). Özgecilik, bireylere yardımda bulunma, fedakârlıkta bulunarak sorumluluk alma, bağış yapma gibi bir dizi olumlu sosyal davranışları içeren bir dizi faaliyetleri içerdiği görülmektedir (İşmen ve Yıldız, 2005: 154).

1.2. Örgütsel Bağlılık Kavramı

İnsanlık tarihinden beri, bireylerin bir yapıya ya da organizasyona duydukları aidiyet duygusu, davranış ve tutumlarını belirlemede önemli bir faktör olmuştur. Bireyin bir örgüte ait hissetmesi, hem kendisine hem de örgüte çeşitli olumlu katkılar sağlayabilir (Koç, 2009: 201).

Çalışanların yaptığı işten memnun olması beraberinde bulunduğu örgüte de bağlı hissetmesine sebebiyet vermektedir. Bayram’a (2005) göre, örgütsel bağlılık, çalışanın içinde bulunduğu kuruma olan bağlılık hissini derinleştirir. Çalışanın işe devamlı katılımı, örgütün varlığıyla yakından ilişkilidir. Çalışanların örgüte olan bağlılığı, örgütü güçlü kılar.

Örgüt ve çalışanlar arasındaki bağlantı örgütsel bağlılığın temel bileşenini oluşturmaktadır. Günümüzde örgütlerin içerisinde bulunduğu yoğun rekabet ortamı, küçülerek büyüme stratejisi, şirket birleşmeleri, verimsizlik gibi pek çok problemden kurtulabilmeleri için çalışanın kendini örgütün bir parçası olarak görmesi durumunu ifade eden örgütsel bağlılık kavramı önem kazanmaktadır (Gül, 2002: 51).

Doğan ve Kılıç (2007)'a göre örgütsel bağlılık genel olarak iş görenlerin çalıştığı kuruma sadık olma ve örgütün içinde kalma isteği olmasının yanı sıra kurumun amaç ve değerlerine samimiyetle bağlı kalmalarını ifade etmektedir. İş ve iş ortamı içerisinde örgütsel bağlılık ve değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda, iş görenin yöneticilerine karşı tutum ve davranışlarının son derece önem arz ettiği sonucuna varılmıştır (Türköz vd., 2013: 288). Bunlara ek Samarında şehrindeki özel hastanelerde yapılmış çalışmaya göre örgütsel bağlılığın artırılması ile orada çalışan hemşirelerin performansını arttırmada gerçek bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir (Supriadi vd., 2020: 111).

Meyer ile Allen (1991) örgütsel bağlılık kavramını duygusal, devamlılık ve normatif olmak üzere üç boyutta ele almıştır.

Duygusal bağlılık, iş görenin örgüte karşı beslediği derin bağ ve aidiyet hissidir. Bu bağlılık türünde çalışanın bağlılık sebebi örgüte karşı duyduğu sevgi ve sadakat hissidir ve örgütten ayrılmak istememe, kendi ile örgüt arasında derin bağlar kurma hissinden kaynaklanır. Bu bağlılık türü, çalışanın örgüte bağlı kalma arzusu olarak nitelendirilir. Duygusal bağlılığın moral ve motivasyonu artırıcı bir etkisi bulunmaktadır (Meyer ve Allen, 1991; Mowday, Steers ve Porter, 1979).

Devam bağlılığı, çalışanın örgütte kalma kararının maddi ve sosyal maliyetlere bağlı olmasını ifade etmektedir. Bu doğrultuda çalışanın örgüte bağlı olma sebebi maddi ve sosyal maliyetler olarak nitelendirilirken, bu sebeple işte kalmasını zorunlu kılmaktadır. Bu bağlılık türü, iş güvenliği, kıdem tazminatı ve diğer mali faktörlerle güç kazanır (Meyer ve Allen, 1991; Becker, 1960).

Normatif bağlılık ise çalışanın örgüte karşı ahlaki veya etik bir yükümlülük hissetmesi nedeniyle örgütte kalma isteğini ifade etmektedir. Bu bağlılık türünde çalışan örgütün kendisine sunduğu imkan ve fırsatlardan dolayı manevi anlamda bir minnet duyma hissi onu örgüte bağlı olmasının temelini oluşturmaktadır (Meyer ve Allen, 1991; Wiener, 1982).

Özetle örgütsel bağlılık, örgütün devamlılık arz etmesi açısından entelektüel sermaye olarak nitelendirilebilecek insan kaynağından en verimli bir biçimde faydalanmayı sağlar. Böylelikle çalışanlar örgütte sorun üreten değil çözüm üreten bireyler haline gelecektir (Bozkurt ve Yurt, 2013: 136).

1.3. Özgecilik ve Örgütsel Bağlılık Arasındaki İlişki

Özgecilik ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişki, çalışanların örgütlerine olan duygusal, normatif ve devamlılık bağlılıklarını anlamada ve geliştirmede kritik bir rol oynar. Özgecilik, bireylerin başkalarına yardım etme ve başkalarının ihtiyaçlarını kendi ihtiyaçlarının önüne koyma eğilimlerini ifade ederken, örgütsel bağlılık, çalışanların örgütlerine olan duygusal, normatif ve devamlılık bağlılıklarını kapsamaktadır.

Duygusal bağlılık, çalışanın örgüte karşı duyduğu aidiyet ve bağlılık hissini ifade eder. Özgecilik davranışları, çalışanların birbirlerine destek olmasını ve karşılıklı güvenin artmasını sağlayarak duygusal bağlılığı güçlendirir. Kanbur ve Akyüz (2019)'ün araştırmasında, özgecilik davranışlarında bulunan çalışanların, örgütlerine karşı daha yüksek duygusal bağlılık gösterdikleri bulunmuştur. Aynı şekilde, Nijerya imalat sektöründe yapılan bir çalışmada, çalışanların sergilediği hayırsever tutumların, kuruma olan duygusal bağlılığı büyük ölçüde artırdığı gözlemlenmiştir (Ahiauzu vd., 2010).

Normatif bağlılık, çalışanın örgüte karşı duyduğu sorumluluk ve sadakat duygusunu ifade eder. Özgecilik davranışları, çalışanların örgüte olan normatif bağlılıklarını artırır çünkü çalışanlar, örgüt içindeki diğer üyelerle güçlü bağlar kurdukça ve onlara yardım ettikçe, örgüte karşı sorumluluk duyguları güçlenir. In-Su ve Moon-Kyo (2015)'nin çalışmasında, örgütsel bağlılığın, özgecilik davranışlarının önemli bir moderatörü olduğu bulunmuştur. Başka insanlara gönüllü olarak yardım etmek, çalışanın örgüte karşı duyduğu normatif bağlılığı pekiştirir.

Devamlılık bağlılığı, çalışanın örgütten ayrılmanın getireceği maliyetler ve kayıplar nedeniyle örgütte kalma isteğini ifade eder. Özgecilik davranışları, çalışanların iş yerinde daha olumlu bir deneyim yaşamalarını sağlar ve bu da onların devamlılık bağlılıklarını artırır. Georgewill ve Ekpa (2021) tarafından Rivers Eyaletindeki yerel yönetim çalışanları üzerinde yapılan bir çalışmada, örgüt

üyelerinin hayırsever ve iyilik içeren davranışları sergilediklerinde, çalışanların duygusal, normatif ve devamlılık bağlılıklarının önemli ölçüde arttığı bulunmuştur.

Sökmen ve Kenek (2019)'in araştırmasına göre örgütsel bağlılık ve iş tatmini çalışanların özgecilik davranışları göstermesine sebep olan birbiriyle ilişkili değişkenlerdir. Özgecil davranışlar kişisel, kültürel veya ahlaki niteliklere bağlı olarak farklılık gösterse bile genellikle çalışanın içinde bulunduğu örgüte olan bağlılığı ve yapmış olduğu işinden duyduğu memnuniyetin bir sonucu olarak yorumlanabilmektedir.

Kenya'daki beş yıldızlı otel çalışanları arasında yüksek işgücü devrini araştıran çalışmada, özgecil stratejiler ile örgütsel bağlılık arasında anlamlı ve doğrusal bir ilişki bulunmuştur (Maalim vd., 2023: 181).

Ayrıca örgütsel bağlılığı kuvvetli olan çalışanlar, kendilerine daha iyi imkanlar sunan veya statü olarak daha iyi tekliflerde bulunan başka şirketlerden ziyade içinde buldukları mevcut örgütü tercih etmektedirler. Bu durum işgücü devrinin azalması açısından kuruma fayda sağlasa da çalışanların gelecek potansiyel fırsatları kaçırmaları açısından negatif bir durum teşkil etmektedir (Can, 2011: 41).

Takım çalışmaları, yaratıcı fikirlerin ortaya çıkarılması, örgütsel bağlılığın güçlendirilmesi gibi uygulamalar, rekabetçi ortamda büyük önem taşır. Özümsemiş çalışanlar, bireysel odaklanmadan uzaklaşarak, örgüte aidiyet duygusuyla bağlanmış "biz" duygusunu kazanabilirler (Fettahlıoğlu ve Afşar, 2017: 191).

Çalışanların örgütün hedefleri etrafında bir araya gelmeleri ve bu hedeflere ulaşmak için çaba sarf etmeleri, genellikle ortak veya yakın değerlere sahip olmalarına dayanmaktadır. Bu durum, çalışanların örgüte olan bağlılıklarını güçlendirir ve örgütün amaçlarına daha hızlı ve etkin bir şekilde ulaşılmasını sağlar (Kasapoğlu, 1991: 17). Örgütsel bağlılık, bireyin kendisi ile çalıştığı kurumdaki kimliğinin birleşmesi ve bunun neticesinde kendini örgütün bir parçası olarak kendini hissetme derecesini ifade etmektedir (Schermerhorn vd., 1994: 44). Bu bağlamda örgüte bağlı olmak, kendini örgütün bir parçası gibi hissetmek beraberinde karşılık beklemezsizin davranışta bulunmak, fedakârlıklar yapmak açısından özgecilikle ifade edilmektedir.

Podsakoff vd. (2000) tarafından yapılan çalışmada, uyum, vicdanlılık, pozitif duygular ve negatif duygular gibi kişisel eğilimler, bireyleri belirli tutumlara (örneğin iş arkadaşları, yöneticiler gibi) yatkın hale getirebilir. Bu tutumlar, tatmin edici, destekleyici, adil ve bağlılık yaratacak bir muamele görmeleri olasılığını artırabilir.

2. Yöntem

Araştırma nicel araştırma teknikleri kullanılarak anket yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Anketin Birinci bölümünde demografik bilgileri içeren yaş, cinsiyet, mezuniyet durumu, medeni hal, kurumdaki statü, kaç yıldır burada çalıştığı ve gelir durumu yer almaktadır. Akabinde ikinci bölümde katılımcıların özgecilik düzeylerini ölçmek için Rushton ve diğerleri (1981) tarafından geliştirilen, Tekeş ve Hasta (2015) tarafından Türkçeye uyarlanan "Özgecilik Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek 20 sorudan oluşmakta olup, maddeleri "hiçbir zaman", "nadiren", "arada sırada", "sıklıkla" ve "her zaman" şeklinde puanlanan 5'li Likert tipi bir formattadır. 2 Altboyutu bulunmaktadır ve bunlar "Yardım Etme" ile "Bağışçılık" olarak isimlendirilmiştir. Ölçekten alınan yüksek puanlar, yüksek özgecilik düzeyini belirtmektedir.

Üçüncü bölümde ise, Meyer ve Allen tarafından 1990 yılında geliştirilen ve duygusal, devamlılık ve normatif bağlılık olmak üzere üç alt boyuttan oluşan "Örgütsel Bağlılık Ölçeği" yer almaktadır. 24 maddeden oluşmaktadır (Taş, 2012: 83). Bu iki ölçek, %74,3'ü (n=150) kadın ve %25,7'si (n=52) erkek olan 202 katılımcıya Google Forms üzerinden uygulanmıştır. Elde edilen veriler, SPSS kullanılarak yapısal eşitlik modeli ile istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Çalışmanın araştırma kısmı için gerekli çalışmalar İstanbul Nişantaşı Üniversitesi Etik Kurulu'nun 07.03.2024 tarihli, 2024/03 sayılı kararında verilen izin doğrultusunda yerine getirilmiştir.

Çalışmanın modeli aşağıdaki şekildedir.



H1: Sağlık çalışanlarında özgecilik örgütsel bağlılığı pozitif yönde etkilemektedir.

H1a: Sağlık çalışanlarında özgeciliğin altboyutu olan yardım etme örgütsel bağlılığı pozitif yönde etkiler.

H1b: Sağlık çalışanlarında özgeciliğin altboyutu olan bağışçılık örgütsel bağlılığı pozitif yönde etkiler.

2.1. Demografik Özelliklerin Dağılımı

Tablo 1'de gösterilen demografik bilgilere göre, katılımcıların %74,3'ü (n=150) kadın, %25,7'si (n=52) erkektir. Yaş dağılımına bakıldığında, katılımcıların %28,7'si (n=58) 18-24 yaş arasında, %36,1'i (n=73) 25-32 yaş arasında, %14,4'ü (n=29) 33-39 yaş arasında ve %20,8'i (n=42) 40 yaş ve üzerindedir. Eğitim durumu açısından bakıldığında, katılımcıların %24,8'i (n=50) ön lisans, %52,0'si (n=105) lisans ve %23,3'ü (n=47) lisansüstü mezundur. Medeni hal durumuna göre, katılımcıların %61,4'ü (n=124) bekâr ve %38,6'si (n=78) evlidir. Kurumda faaliyet gösterme durumuna göre dağılım incelendiğinde, katılımcıların %65,8'i (n=133) 0-4 yıl, %15,3'ü (n=31) 5-9 yıl ve %18,8'i (n=38) 10 yıl ve üzeri çalışma tecrübesine sahiptir. Gelir durumu açısından değerlendirildiğinde, katılımcıların %45,0'ü (n=91) 17,002-25,000 TL, %18,8'i (n=38) 25,001-35,000 TL, %15,8'i (n=32) 35,001-45,000 TL ve %20,3'ü (n=41) 45,001-55,000 TL gelir seviyesine sahiptir.

Tablo 1. Demografik Bilgiler

Değ.		f	%	Değ.		f	%
Cinsiyet	Kız	150	74,3	Eğitim durumu	Önlisans	50	24,8
	Erkek	52	100		Lisans	105	52,0
	Toplam	202	33,3		Lisansüstü	47	23,3
Yaş	18-24	58	28,7	Toplam	202	33,3	
	25-32	73	36,1	Kurumda Çalışma Yılı	0-4 yıl	133	65,8
	33-39	29	14,4		5-9 yıl	31	15,3
	40 ve üstü	42	20,8		10 yıl ve üzeri	38	18,8
	Toplam	202	33,3	Toplam	202	100	
Medeni Durumu	Evli	78	38,6	Gelir Durumu	17,002- 25,000 TL	91	45,0
	Bekar	124	61,4		25,001- 35,000 TL	38	18,8
	Toplam	202	100		35,001- 45,000 TL	32	15,8
			45,001 ve üzeri		41	20,3	
				Toplam	202	100	

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) yeterlilik ölçümü ve Bartlett Küresellik testi, faktör analizinin uygulanabilirliğini değerlendirmek için kullanılan kritik istatistiksel testlerdir. KMO ölçümü, veri setinin faktör analizine uygun olup olmadığını belirler ve 0 ile 1 arasında değişen bir değerdir. Elde edilen değer 1'e yaklaştıkça veri setinin faktör analizine o kadar uygun olduğu kabul edilir (Živadnović, 2004). Bu çalışmada, KMO değeri özgecilik ölçeğinde 0,824 ve örgütsel bağlılık ölçeğinde 0,794 olarak hesaplanmıştır. Her iki değer de 0,7'nin üzerinde olduğundan, veri setinin faktör analizine uygun bulunmuştur. Bu verilere dayanarak, faktör analizinin yapılması uygun görülmüştür.

3. Bulgular

İstatistiksel analizler SPSS 24.0 programı kullanılarak gerçekleştirilmiş, yapısal eşitlik modellemesi ise Lisrel 8.7 programı ile yapılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Ortalama, Standart Sapma, Medyan, Frekans, Oran, Minimum, Maksimum) kullanılmıştır. Araştırma kapsamında açıklayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirildi. Etki analizi için yapısal eşitlik modellemesi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.01$ ve $p < 0.05$ olarak değerlendirildi.

Tablo 2. Özgecılık ve Örgütsel Bağlılık Ölçeklerinin KMO ve Bartlett's Test Sonuçları

	Özgecılık Ölçeği	Örgütsel Bağlılık Ölçeği
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0,824	0,794
Chi-Square	1062,190	1143,117
Df	10	276
Sig.	<0.000	<0.000
Açıklanan Varyans Oranı	44,493	56,446

Açıklayıcı faktör analizinden elde edilen sonuçlara göre özgecılık ölçeğinin toplam varyans açıklama oranı %44,493, örgütsel bağlılık ölçeğinin ise %56,466 olarak hesaplanmıştır. Analiz sonuçlarında elde edilen varyans oranlarının yüksek olması, faktör yapısının güçlü olduğunu göstermektedir ve sosyal bilimlerde bu oranın %40 ile %60 arasında olması yeterli kabul edilir (Karagöz, 2017). Bir değişkenin bir yapıyı veya faktörü iyi ölçtüğünü belirlemek için faktör yükünün en az 0,30 olması gerekmektedir (Stevens, 2002). Araştırma bulguları bu kriterleri desteklemekte olup, tüm değerler literatürde belirtilen aralıkta bulunmaktadır.

3.1. Normallik Dağılımları ve Cronbach Alpha Sonuçları

Bir dağılımın normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için çarpıklık ve basıklık değerleri göz önünde bulundurulmalıdır. Çarpıklık (Skewness) değeri mutlak değer 3'ü, basıklık (Kurtosis) değeri ise mutlak değer 10'u aşmamalıdır (Kline, 2011). Çalışmamızda elde edilen tüm değerler belirtilen sınırlar içinde olduğundan, verilerin normal dağılıma uygun olduğu görülmektedir. Ölçeklerin Cronbach Alpha değerlerinin 0,70 ve 0,99 arasında olması, ölçeklerin güvenilir olduğunu gösterir (Tavakol ve Dennick, 2011). Çalışmamızda kullanılan iki ölçek de bu güvenilirlik sınırları içerisinde.

Tablo 3. Ölçeklerin Puan Ortalamaları, Normallik Dağılımları ve Cronbach's Alpha Değerleri

	Ort±SS	Min-Max (Medyan)	Çarpıklık	Basıklık	Cronbach's Alpha
Yardım etme	3,76±0,48	2,57-5 (3,71)	0,113	-0,029	0,771
Bağışçılık	4,03±0,59	2-5 (4)	-0,595	0,850	0,731
Özgecılık Ölçeği	3,89±0,46	2,4-5 (3,86)	-0,130	0,190	0,826
Duygusal bağlılık	3,24±0,45	2-5 (3,25)	0,671	1,290	0,762
Devam bağlılık	3,1±0,51	1-4,25 (3,13)	-0,520	2,125	0,774
Normatif bağlılık	3,05±0,51	1-4,5 (3)	-0,308	1,986	0,730
Örgütsel Bağlılık Ölçeği	3,13±0,35	1,54-4,17 (3,1)	-0,244	2,229	0,836

Bulgulara göre, yardım etme ölçeğinin ortalaması $3,76 \pm 0,48'$ dir. Katılımcıların bu ölçekte aldıkları puanlar genellikle 2,57 ile 5 arasında (ortalama 3,71, medyan) değişmektedir. Yardım etme ölçeğinin güvenilirliğini gösteren Cronbach's Alpha değeri 0,771 olup, bu da ölçeğin genel olarak güvenilir olduğunu ifade eder.

Bağışçılık ölçeğinin ortalaması $4.03 \pm 0,59'$ dur. Katılımcıların bu ölçekte genellikle 2 ile 5 arasında (ortalama 4, medyan) puan verdikleri görülmektedir. Bağışçılık ölçeğinin Cronbach's Alpha değeri 0,731 olup, bu ölçeğin iç tutarlılığının orta düzeyde olduğunu gösterir. Özgecılık ölçeğinin ortalaması $3,89 \pm 0,46'$ dur. Katılımcıların bu ölçekte aldıkları puanlar genellikle 2,4 ile 5 arasında (ortalama 3,86, medyan) değişmektedir.

Özgecılık ölçeğinin Cronbach's Alpha değeri 0,826 olup, bu da ölçeğin iç tutarlılığının iyi olduğunu belirtir. Duygusal bağıllık, devam bağıllığı ve normatif bağıllık ölçeklerinin ortalamaları sırasıyla $3,24 \pm 0,45$, $3,1 \pm 0,51$ ve $3,05 \pm 0,51$ olarak tespit edilmiştir. Bu ölçeklerin dağılım ve güvenilirlikleri benzer şekilde analiz edilebilir.

Örgütsel bağıllık ölçeğinin ortalaması ise $3,13 \pm 0,35'$ tir. Katılımcıların bu ölçekte genellikle 1,54 ile 4,17 arasında (ortalama 3,1, medyan) puan verdikleri görülmektedir. Örgütsel bağıllık ölçeğinin Cronbach's Alpha değeri 0,836 olup, bu ölçeğin iç tutarlılığının yüksek olduğunu gösterir.

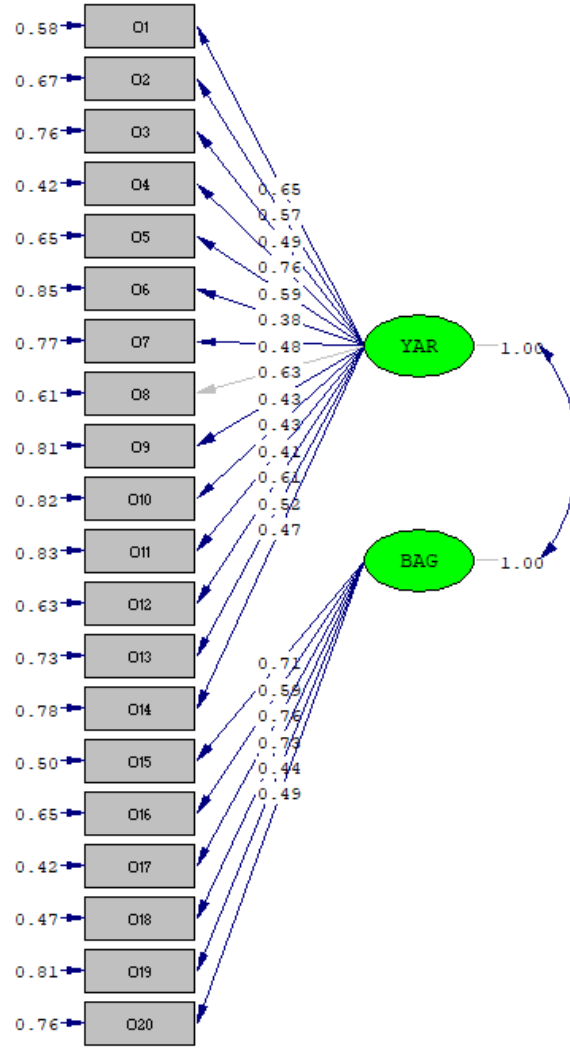
3.2. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Araştırmada kullanılan ölçeklerin yapı geçerliliğini belirlemek için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmış ve elde edilen değerler aşağıda belirtilmiştir.

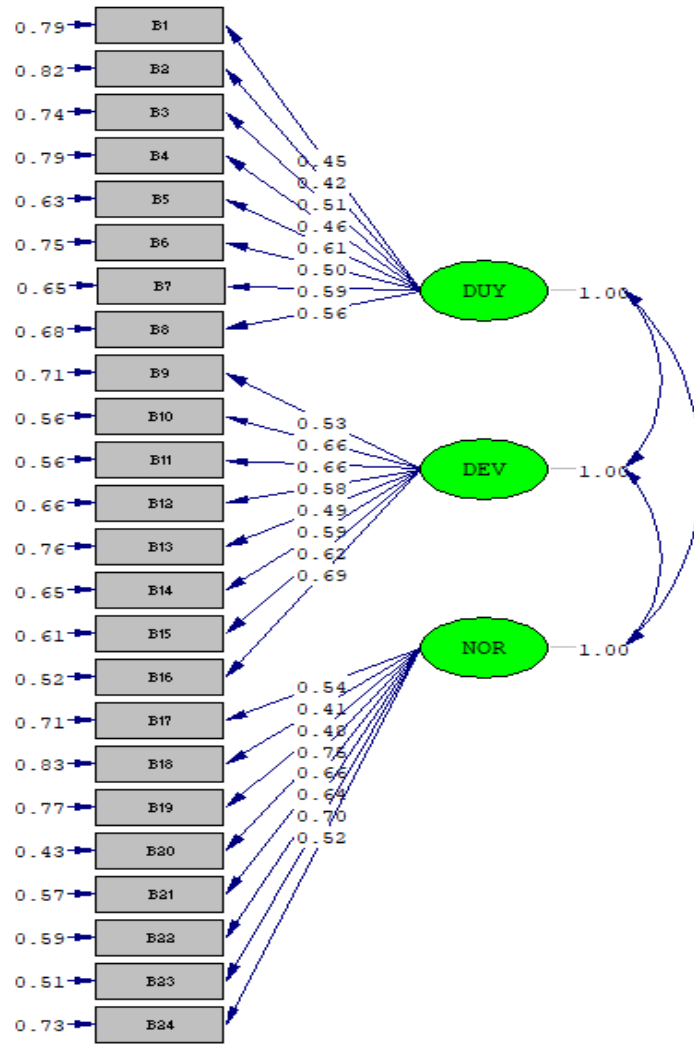
Tablo 4. Uyum Değerleri

Uyum Kriteri	χ^2	P	χ^2/df	RMSEA	SRMR
Özgecılık Ölçeği	463,68	0,000	2,72	0,093	0,084
Örgütsel Bağıllık Ölçeği	904,47	0,000	3,42	0,097	0,091
Uyum Kriteri	χ^2	P	χ^2/df	RMSEA	SRMR

Elde edilen veriler RMSEA, SRMS, NFI, CFI ve GFI ölçümleri uyum değerleriyle tutarlılık göstermektedir. Böylece araştırma verilerinin kabul edilebilir ve sağlam bir uyuma sahip olduğu, doğrulayıcı faktör analizimizin istatistiksel olarak anlamlı ve geçerli olduğu görülmektedir (Erkorkmaz vd., 2013).



Şekil 1. Özgecilitik Ölçeği Standardize Edilmiş Model Çıktıları
Chi-Square=463.68, df=170, P-value=0.00000, RMSEA=0.093



Şekil 2. Örgütsel Bağlılık Ölçeği Standardize Edilmiş Model Çıktıları
Chi-Square=904.47, df=264, P-value=0.00000, RMSEA=0.097

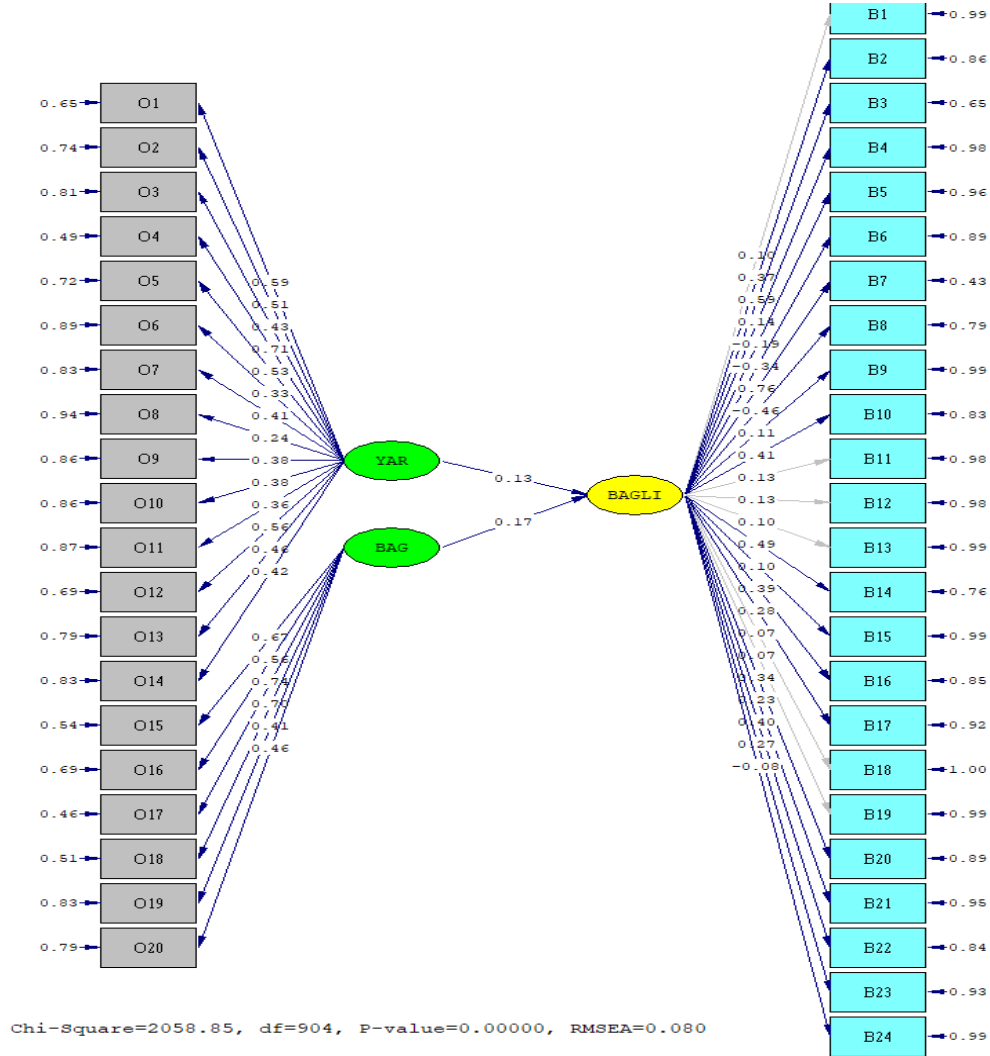
Yapısal eşitlik modellemesi, birden fazla bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkileri ölçen güçlü bir istatistiksel yöntemdir. YEM, faktör analizi ve regresyon analizini birleştirerek gözlemlenen verilerle teorik modelin uyumunu değerlendirir. Modelin uyumunu belirlemede önemli bir kriter, χ^2 (ki-kare) değerinin serbestlik derecesine (df) oranıdır. Bu oran 3'ten küçük olduğunda modelin kabul edilebilir bir uyuma sahip olduğu kabul edilir (Erkorkmaz vd., 2013). Bu model için χ^2/df oranı $5028,85/904= 2,27$ olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Modelin uyumunu değerlendirmek için çeşitli uyum iyiliği indeksleri kullanılır. Her bir indeksin kabul edilebilir ve iyi uyum sınırları mevcuttur ve bu sınırlar, modelin ne kadar iyi olduğunu belirlemeye yardımcı olur. RMSEA değeri 0.080 olup, kabul edilebilir uyum sınırları içindedir. NFI değeri 0.94 olup, kabul edilebilir uyum sınırları içinde yer alır ve iyi uyuma oldukça yakındır. NNFI değeri 0.95 olup, kabul edilebilir uyum sınırlarının alt sınırında yer alır. CFI değeri 0.95 olup, kabul edilebilir uyum sınırlarının alt sınırında yer alır. SRMR değeri 0.066 olup, kabul edilebilir uyum sınırları içindedir. Elde edilen sonuçlar, modelin verilerle uyumlu olduğunu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gösterir. Bu, özgeçilicliğin örgütsel bağlılık üzerindeki etkisinin geçerli ve güvenilir bir şekilde ölçüldüğünü destekler. Yapısal modelin bu kriterlere göre uyumlu olması, araştırmanın bulgularının sağlam ve güvenilir olduğunu gösterir. Şekil 3'ten yardım etmenin örgütsel bağlılık üzerinde 0.13 katsayısı pozitif bir etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu, yardım etmenin örgütsel bağlılığı artırmada pozitif bir etkiye sahip olduğunu gösterir. Daha spesifik olarak yardım etme düzeyindeki her bir birim artış, örgütsel bağlılıkta 0.13 birimlik bir artışa yol

açmaktadır. Katsayının pozitif olması, yardım etme davranışının arttıkça örgütsel bağlılığın da arttığını gösterir.

Bu, çalışanların yardımsever davranışlarının örgüte olan bağlılıklarını artırdığını ortaya koymaktadır. Yardım etme davranışları, iş arkadaşlarına destek olma, iş yerinde iş birliğini teşvik etme gibi olumlu davranışları içerebilir. Bu tür davranışlar, çalışanların örgüte olan bağlılıklarını güçlendirebilir.

Bağışlılığın örgütsel bağlılık üzerinde 0.17 katsayısı pozitif bir etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bağışlama düzeyindeki her bir birim artış, örgütsel bağlılıkta 0.17 birimlik bir artışa yol açmaktadır. Katsayının pozitif olması, bağışlama davranışının arttıkça örgütsel bağlılığın da arttığını gösterir.



Şekil 3. Özgeciliğin Örgütsel Bağlılık Üzerindeki Etkisinin Yapısal Eşitlik Modellemesi Standardize Edilmiş Model Çıktıları

Sonuç ve Değerlendirme

Örgütsel bağlılık ile özgecilik arasındaki ilişki, günümüz iş dünyasında önemli bir araştırma odak noktası olarak öne çıkmaktadır. Bu iki kavram, örgüt içindeki insan ilişkilerini ve çalışanların örgüte olan bağlılıklarını anlamada kritik bir rol oynamaktadır. Yüksek örgütsel bağlılık ile, çalışanların devamsızlık, işten ayrılma ve geç kalma gibi olumsuz davranışları engelleyerek verimliliği artırmaktadır. Bu da mal ve hizmet kalitesini iyileştirerek örgütsel başarıyı ve işletmenin rekabet gücünü güçlendirir (Esmer ve Yüksel, 2017: 269) Sağlık sektöründe özgeciliğin pozitif bir çalışma ortamı yaratılmasına yardımcı olur. Hastalara karşı yardımda bulunma hissi örgüt karşı buldukları kuruma olan sadakatini artırır işlerini daha içtenlikle yapmalarına sebep olur.

Bu araştırmada, çalışanların örgütsel bağıllıkları duygusal, normatif ve devamlılık olmak üzere üç başlıkta incelenmiştir. Çalışanın örgüte duygusal olarak bağı olması ve örgüte aidiyet hissi, duygusal bağıllığı ifade etmektedir. Normatif bağıllık ise çalışanın örgüte karşı sorumluluk ve sadakat duygularını içerir. Devamlılık bağı ise çalışanın örgütten ayrılmanın getireceği maliyetler ve kayıplar nedeniyle örgütte kalmak istemesi olarak adlandırılır. Özgecılık kavramı da bireylerin başkalarına yardım etme ve başkalarının ihtiyaçlarını kendi ihtiyaçlarından ön planda tutma eğilimini ifade eder. Araştırma bulgularına göre, özgecılık ile örgütsel bağıllık arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Özgeci davranış olarak adlandırılabilir yardım etme düzeyi arttıkça örgütsel bağıllıkta 0.13 birimlik bir artışa yol açtığı sonucuna ulaşılmıştır. Özgeci davranışlar çalışanlar arasındaki ilişkileri güçlendirip iş birliğini teşvik edecektir. Böylece iş yerinde daha uyumlu ve işbirlikçi bir kültürün oluşmasına katkıda bulunacaktır.

Bu araştırma sonucunda dikkat çeken bir diğer unsur, bir iş görenin içinde bulunduğu örgüte bağı olmasını sağlayan şey, yaygın kanaata nazaran maddi unsurlar değil, özgeci davranış olarak nitelendirilebilecek manevi unsurların sebebiyet vermesidir. Örgütsel bağıllık, iş gücünün örgüte sadık hale gelmesi, örgüt içindeki değerli bilgilerin örgütün çıkarları doğrultusunda kullanılması ve entelektüel sermayenin verimli bir şekilde yönetilmesi ile yakından ilişkilidir (Songur ve Yaman, 2020: 83). Kişinin eğitim durumu, donanımı, iş görenin iyi seçilmesi gibi unsurlar çalışanın örgüte bağı olması için yeterli olmayıp, işe ilişkin olumlu tutumları bağıllıklarını önemli ölçüde etkilemektedir (Uygur, 2007: 73). Bu bakış açısıyla, şirket, paydaşların organizasyonun etik, çevresel ve sosyal sorumluluklarını yerine getirmesini teşvik ettiği, işbirliği temelli ilişkilerden oluşan bir sistem olarak tasvir ettiğinde bu karşılıklı bağıllık, organizasyonun sürdürülebilirliğini ve dayanıklılığını güçlendirmektedir (Pilar vd., 2020, 1).

Kanbur ve Akyüz'ün (2019) araştırma bulgularına göre, özgeci davranışlarda bulunan çalışanların, örgütleri için istekli, gönüllü ve karşılıksız bir şekilde hareket etmeleri, çalışanların örgüte olan bağıllıkları ile doğru orantılıdır. Nijerya imalat sektöründeki örgütler, çalışanların sergilediği hayırsever tutumların neticesinde özgeci değerler sergilendikçe kuruma karşı olan duygusal bağıllığın büyük ölçüde arttığı görülmüştür (Ahiauzu vd., 2010: 103).

Özgeci davranışlar çalışanların birbirine olan güvenini ve desteğini artırarak aidiyet ve sadakat duygusunu da kuvvetli kılmaktadır. In-Su ve Moon-Kyo'nun (2015) yaptığı araştırmaya göre örgütsel bağıllık, özgecılık davranışının önemli bir moderatörüdür. Başka insanlara gönüllü olarak yardım etmek veya şirket ve departmanın gelişimiyle aktif olarak ilgilenmek, kuruma karşı güçlü bir yardım hissini göstergesi olarak kabul edilebilir.

Araştırmayı destekler nitelikteki bir diğer bulguya göre, yerel yönetim bölgelerinden Rivers Eyaleti'ndeki çalışanlar üzerinde yapılan çalışmada, örgüt üyelerinin hayırsever ve iyilik içeren davranışları ile yüksek düzeyde özgeci değerler sergilediklerinde, çalışanların duygusal, normatif ve devamlılık bağıllığının önemli ölçüde arttığı görülmüştür (Georgewill ve Ekpa, 2021: 122).

Sağlık sektöründe özgecılık ve örgütsel bağıllık arasındaki ilişki ve bu ilişkinin önemi oldukça kritik bir konudur. Bu iki kavram sağlık çalışanlarının motivasyonunu, iş tatminini ve hizmet kalitesini doğrudan etkilemektedir. Sağlık sektörü, insan hayatının korunması ve iyileştirilmesi ile doğrudan bağlantılı olduğu için, burada çalışanların özgecılık ve bağıllık düzeyleri büyük bir öneme sahiptir. Sağlık çalışanları için özgecılık, hastaların iyileşmesi ve rahatlaması için kendi rahatlıklarından ve zamanlarından fedakârlık etmeyi içerdiği söylenebilir. Örgütsel bağıllık açısından ise hasta memnuniyeti, çalışan memnuniyeti sağlamanın yanı sıra verimlilik ve performansı etkilemesi mümkündür. Sağlık çalışanlarının kurumlarına bağı olmaları, örgütlerin üstün hizmet sunmalarına önemli katkılar sağladığından, çalışanların memnuniyeti, örgütlerine bağıllıkları ve kurum tarafından sağlanan destek, örgütün sunmayı hedeflediği sağlık hizmetlerinin kalitesini ve verimliliğini artırmaktadır (Yazıcı ve Öztürk, 2021: 68). Etiyopya sağlık hizmetleri üzerine yapılan çalışmalara göre, liderlik bağıllığının düşük olması, kaliteli sağlık çalışanlarının eksikliği, kaynak dağılımındaki adaletsizlik, merkeziyetsiz planlama eksikliği ve sınırlı kaynak temini gibi etkenler, sağlık hizmetlerinin sunulmasını olumsuz yönde etkilemektedir (World Health Organization, 2017).

Özgecilik davranışlarının teşvik edilmesi ve örgütsel bağlılığın artırılması, sağlık kurumlarının başarılı ve sürdürülebilir olmasına katkıda bulunacaktır. Sağlık çalışanlarının örgütlerine duygusal bağlılık hissetmeleri ve aynı zamanda yüksek bir özgecilik sergilemeleri, düşük özgeciliğe sahip çalışanlara göre örgütlerinde daha yüksek performans sergilemelerini sağlayacaktır. Bu durum, özellikle örgütün gelişimi ve çıkarları açısından daha fazla katkı sağlama olasılıklarını artırmaktadır (Kara ve Köksal, 2022: 295). Bu nedenle, sağlık sektöründeki yöneticiler ve liderler, çalışanların özgecilik ve bağlılık düzeylerini artırmak için stratejiler geliştirmeli, destekleyici bir iş ortamı yaratmalı ve örgütteki çalışanlar arasında yardım etme davranışları teşvik edecek uygulamalar geliştirmesi önerilir. Sağlık çalışanlarında örgütsel iletişim ve bağlılık arasındaki ilişkide iş doyumunun rolünü inceleyen bir araştırmanın bulguları, çalışanların daha yüksek örgütsel bağlılık sergilediğini ve organizasyondan ayrılma eğilimlerinin azaldığını göstermektedir (Dalal vd., 2023: 11). Özgecilik ve örgütsel bağlılığın önemi çalışmamız ile vurgulanmış olup, gelecek çalışmalar diğer sektörler için de yapılabilir.

Özgecilik davranışlarının teşvik edilmesi ve örgütsel bağlılığın artırılması, sağlık kurumlarının başarılı ve sürdürülebilir olmasına katkıda bulunacaktır. Bu nedenle, sağlık sektöründeki yöneticiler ve liderler, çalışanların özgecilik ve bağlılık düzeylerini artırmak için stratejiler geliştirmeli, destekleyici bir iş ortamı yaratmalı ve örgütteki çalışanlar arasında yardım etme davranışları teşvik edecek uygulamalar geliştirmesi önerilir. Örneğin, özgeci davranışları ödüllendirmek için kurum içi takdir ve ödüllendirme programları oluşturulabilir. Ayrıca, çalışanların empati ve özgecilik becerilerini güçlendirmek adına düzenli eğitimler verilmesi, bu davranışların kurum kültürüne yerleşmesine katkı sağlayacaktır. Çalışanlar arasındaki dayanışmayı artıracak sosyal etkinlikler düzenlemek, özgecilik duygusunu pekiştirip örgütsel bağlılık düzeyini yükseltebilir. Sağlık sektöründe bu tür stratejilerin benimsenmesi, çalışanların hem iş tatmini hem de hizmet kalitesinde artış sağlayacaktır.

Buna ek, bu çalışma sağlık sektörü özelinde gerçekleştirilmiş olmakla birlikte, özgecilik ve örgütsel bağlılık ilişkisinin diğer sektörlerde de benzer etkiler yaratabileceği göz önünde bulundurularak, farklı sektörlerde yapılacak araştırmalarla konunun daha geniş bir perspektiften ele alınması önerilmektedir.

Kaynakça

- Ahiazu, A., ve Asawo, P. S. (2010). Altruistic love culture and workers' commitment in the Nigerian manufacturing industry: A study in workplace spirituality. *Journal of Management Policy and Practice*, 97-105.
- Bahar, B. (2019). Sosyal öğrenme kuramı ve sosyal değişim kuramı perspektifinden etik liderlik. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 237-242.
- Batson, C. D. (1991). *The Altruism Question: Toward a Social-Psychological Answer*. New-Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Bayrak, B. V., ve Ataseven, H. (2020). Salgın dönemi sağlık hizmetlerinde özgecilik (diğerkâmlık). *Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 101-108.
- Bayram, L. (2005). Yönetimde yeni bir paradigma: Örgütsel bağlılık. *Sayıştay Dergisi*, (59), 125-139.
- Bozkurt, Ö., ve Yurt, İ. (2013). Akademisyenlerin örgütsel bağlılık düzeylerini belirlemeye yönelik bir araştırma. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 11(22), 121-139.
- Cambridge Dictionary. (n.d.). Altruism. Retrieved February 7, 2024, from <https://www.cambridge.org/dictionary/english/altruism>
- Can, A. (2011). *Çalışanların psikolojik sözleşme ihlaline ilişkin alguları ve örgütsel güven, örgütsel bağlılık ve örgütsel vatandaşlık davranışı ile ilişkisi*. Yüksek Lisans Tezi., Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dalal, H.J.A., Ramoo, V., Chong, M.C., Danaee, M., Aljeesh, Y.I., Rajeswaran, V.U. (2023) The Mediating Role of Work Satisfaction in the Relationship between Organizational Communication Satisfaction and Organizational Commitment of Healthcare Professionals: A Cross-Sectional Study. *Healthcare (Basel)*. 2023 Mar 9;11(6):806. doi: 10.3390/healthcare11060806. PMID: 36981463; PMCID: PMC10048567.

- Doğan, S., ve Kılıç, S. (2007). Örgütsel bağlılığın sağlanmasında personel güçlendirmenin yeri ve önemi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (29), 37-61.
- Eksi, H., Sayın, M., ve Demir Çelebi, Ç. (2016). Üniversite öğrencilerinin özgencilik ve otantiklik seviyeleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 14(32), 79-102.
- Erkorkmaz, Ü., Etikan, I., Demir, O., Özdamar, K., ve Sanisoğlu, S. Y. (2013). Doğrulamalı faktör analizi ve uyum indeksleri. *Türkiye Klinikleri Journal Of Medical Sciences*, 33(1), 210-223.
- Esmer, Y., ve Yüksel, M. (2017). İş Yaşamında Örgütsel Bağlılık: Teorik Bir Çerçeve. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*(62), 258-272.
- Fettahlıoğlu, Ö. O., ve Afşar, A. (2017). Görünmez taç sahibi insanların kurumsal özgeci davranışlarla örgütsel özdeşleşmeye ulaşma yolları. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(2), 183-206. <https://doi.org/10.24988/Deuiibf.2017322604>
- Georgewill, O. S., ve Ekpa, I. H. (2021). Altruism and employees' commitment of local government areas in Rivers State, Nigeria. *The Strategic Journal of Business ve Change Management*, 8(1), 115-123.
- Gül, H. (2002). Örgütsel bağlılık yaklaşımlarının mukayesesi ve değerlendirmesi. *Ege Academic Review*, 2(1), 37-56.
- Gümüş, S. (2021). Sağlıkta iş değerlerinin örgütsel bağlılık üzerindeki etkileri ve hemşireler eksenli bir araştırma. *Uluslararası Modern Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(1), 15-23.
- Hamilton, W. D. (1964). The genetical evolution of social behaviour. *Journal of Theoretical Biology*, 7(1), 1-16.
- In-Su, K., ve Moon-Kyo, S. (2015). The effect of Job Satisfaction on Altruism and Civic Virtue: The mediating role of Chinese employees' organizational commitment. *The Journal of the Korea Contents Association*. 15. 436-446. 10.5392/JKCA.2015.15.12.436.
- İşmen, E., ve Yıldız, S. (2005). Öğretmenliğe ilişkin tutumların özgencilik ve atılganlık düzeyleri açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 42, 151-166.
- Jex, S. M., Adams, G. A., Bachrach, D. G., ve Sorenson, S. (2003). The impact of situational constraints, role stressors, and commitment on employee altruism. *Journal of Occupational Health Psychology*. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.8.3.171>
- Kanbur, E., ve Akyüz, K. Ö. M. (2019). Normatif örgütsel bağlılığın örgütsel vatandaşlık davranışı üzerindeki etkisi: Sağlık çalışanları üzerine bir araştırma. *The Journal of Academic Social Science*, 52, 300-316.
- Kara, A. U., ve Köksal, K. (2022). Bağlılık, çalışan performansı ve iş tatmini ilişkisinde özgencilik düzenleyici rolü: Sağlık çalışanları üzerinde bir uygulama. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 14(1), 284-302.
- Karagöz, Y. (2017). SPSS ve AMOS uygulamalı nicel-nitel-karma bilimsel araştırma yöntemleri ve yayın etiği. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kasapoğlu, A. (1991). Sosyoloji öğrencilerinin sosyal değer ve tutumları. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 35(1), 141-158.
- Kasapoğlu, F. (2021). İyilik hali ile özgencilik arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Hikmet Yurdu Düşünce-Yorum Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 7(13), 271-288.
- Koç, E., ve Erdoğan, M. (2023). Hayır kurumu ürünlerine yönelik istediğin kadar öde fiyatlandırma stratejisi ile özgencilik ilişkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 18(1), 229-251. <https://doi.org/10.17153/oguiibf.1240693>
- Koç, H. (2009). Örgütsel bağlılık ve sadakat ilişkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(28), 200-211.
- Kılınç, M., ve Uludağ, A. (2017). Sağlık çalışanlarının empatik eğilim düzeyinin saldırgan davranış düzeyleri ile ilişkisi.
- Kwon, I.-S., ve Seo, M.-K. (2015). The effect of job satisfaction on altruism and civic virtue: The mediating role of Chinese employees' organizational commitment. *The Journal of the Korea Contents Association*. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2015.15.12.436>

- Maalim, B. M., Ndolo, J., ve Kibe, L. W. (2023). Influence of altruistic strategy on organizational commitment in five star hotels in Kenya. *European Journal of Business and Management Research*, 8(3), 176-182.
- Meyer, J. P., ve Allen, N. J. (1990). The measurement and antecedents of affective, continuance and normative commitment to the organization. *Journal of Occupational Psychology*, 63(1), 1-18.
- Meyer, J.P., ve Allen, N.J. (1991). A three-component conceptualization of organizational commitment. *Human Resource Management Review*, 1(1), 61-89.
- Pilar, Ficapal-Cusi., Mihaela, Enache-Zegheru., Joan, Torrent-Sellens. (2020). 1. Linking Perceived Organizational Support, Affective Commitment, and Knowledge Sharing with Prosocial Organizational Behavior of Altruism and Civic Virtue. *Sustainability*, doi: 10.3390/SU122410289
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Paine, J. B., ve Bachrach, D. G. (2000). Organizational citizenship behaviors: A critical review of the theoretical and empirical literature and suggestions for future research. *Journal of Management*, 26(3), 513-563.
- R. T. Mowday, R. M. Steers, L. W. Porter, The Measurement of Organizational Commitment, *Journal of Vocational Behavior*, 14, 224-247 (1979).
- Sağır, Z. (2020). "Özgecılık ve Dini Tutum: Farklı Meslek Grupları Üzerine Nicel Bir Araştırma", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 7/13. 285-319. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4021459>
- Sesardic, N. (1999). Altruism. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 50(3), 457-466.
- Schermerhorn, J. R., Hunt, J. G., ve Osborn, R. N. (1994). *Managing organizational behavior*. (8th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Songur, A., ve Yaman, D. (2020). Sağlık Sektörü Çalışanlarının Örgütsel Bağlılık Ve İş Tatminlerine Yönelik Literatür İncelemesi. *SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi*, 2(2), 80-100.
- Sökmen, A., ve Kenek, G. (2019). Örgütsel bağlılık, iş tatmini ve özgecılık ilişkisi: Bir kamu kurumunda araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(4), 3120-3130.
- Stevens, J. P. (2002). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (4th ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Supriadi, S., Mintarti, A., Paminto, A., Hidayati, T., ve Palutturi, S. (2020). The relationship between job characteristics and transformational leadership on organization and altruism commitments and its effects on nurses' satisfaction and performance in private hospitals of Samarinda City. *South Asian Research Journal of Humanities and Social Sciences*. <https://doi.org/10.36346/SARJHSS.2020.V02I02.001>
- Taş, Ö. Y., ve Ağırbaş, İ. T. D. (2012). Örgütsel bağlılık, örgütsel güven ve iş doyumunu arasındaki ilişki: Özel bir hastane örneği (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Kurumları Yönetimi Anabilim Dalı).
- Tavakol, M., ve Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53-55.
- Tekeş, B., ve Hasta, D. (2015). Özgecılık ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Nesne Psikoloji Dergisi*, 3(6), 55.
- Trivers, R. L. (1971). The evolution of reciprocal altruism. *Quarterly Review of Biology*, 46(1), 35-57.
- Ümmet, D., Ekşi, H., ve Otrar, M. (2013). Özgecılık (altruizm) ölçeği geliştirme çalışması. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 11(26), 301-321.
- World Health Organization. (2017). Primary health care systems (Primasys). World Health Organization.
- Yazıcı Sorucuoğlu, A., ve Öztürk, Z. (2021). Hastane Çalışanlarının Dönüşümcü Liderlik Algılarının Örgütsel Bağlılıklarına Etkisi (Ankara İlinde Bir Devlet Hastanesi Örneği). *Sağlıkta Performans Ve Kalite Dergisi*, 18(1), 61-88.
- Yeşilkaya, M. (2018). Özgeci Davranış Olgusuna İlişkin Epistemolojik Sorunlar Üzerine Bir İnceleme: Siyah, Beyaz ve Gri. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(4).
- Yeyrek, M. (2018). Geleneksel Yönetim ve Vizyoner Liderlik Davranışlarının. Çalışanların Performansına Etkilerine Yönelik Bir Araştırma, *İşletme Anabilim Dalı Doktora Tezi*, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Extended Abstract

Aim and Scope

This study examines the relationship between altruism and organizational commitment, specifically in the context of employees in the healthcare sector. Altruism is defined as individuals helping others while disregarding their own interests, and such behaviors enhance employees' commitment to the organization. The altruistic behaviors of healthcare workers positively impact patients' recovery processes, thereby strengthening job satisfaction and organizational commitment. This relationship plays a critical role in increasing employee motivation and job performance, necessitating healthcare institutions to value their employees more and support their emotional, normative, and continuance commitments. The research highlights the importance of encouraging altruistic behaviors to strengthen organizational culture and improve overall performance.

Methods

This research was conducted using quantitative methods through a survey. The first part of the survey includes demographic information such as age, gender, educational background, marital status, position within the institution, years of employment, and income status. In the second part, the "Altruism Scale," developed by Rushton et al. and adapted into Turkish by Tekeş and Hasta, was used to measure participants' levels of altruism. This scale consists of 20 questions in a 5-point Likert format ranging from "never" to "always." It has two sub-dimensions: "Helping" and "Donating," with higher scores indicating higher levels of altruism. The third part includes the "Organizational Commitment Scale," developed by Meyer and Allen, which consists of three sub-dimensions: affective, continuance, and normative commitment. This scale comprises 24 items and is based on Taş's study (2012). These two scales were administered via Google Forms to 202 participants, 74.3% of whom were female (n=150) and 25.7% male (n=52). The data were statistically analyzed using the structural equation model in SPSS.

Findings

Statistical analyses were conducted using SPSS 24.0, with structural equation modeling (SEM) performed using Lisrel 8.7. Descriptive statistics and exploratory and confirmatory factor analyses were utilized, with SEM for effect analysis, setting significance at $p < 0.01$ and $p < 0.05$. The sample comprised 74.3% females and 25.7% males, predominantly aged 25-32. Education levels ranged from associate degrees to postgraduate degrees. Most participants were single (61.4%) and had 0-4 years of work experience (65.8%), with incomes ranging from 17,002-55,000 TL. KMO values for altruism (0.824) and organizational commitment scales (0.794) confirmed factor analysis suitability, with explained variances of 44.493% and 56.446%, respectively. SEM results indicated that helping (0.13) and donating (0.17) positively impacted organizational commitment. All scales showed acceptable reliability and normal distribution, with good model fit indices in confirmatory factor analysis. The findings suggest that altruistic behaviors enhance organizational commitment, as indicated by positive effects on helping and donating behaviors.

Conclusion

The relationship between organizational commitment and altruism is a crucial area of research in today's business world, especially within the healthcare sector. Altruistic behaviors among employees foster a positive work environment and increase their commitment to the organization, leading to more dedicated and heartfelt work. Organizational commitment reflects the psychological bond and loyalty employees feel towards their organization (Meyer ve Allen, 1991). Research shows a statistically significant positive relationship between altruism and organizational commitment, with altruistic behaviors enhancing interpersonal relationships, mutual trust, and teamwork. This, in turn, fosters a collaborative and positive workplace culture, improving employee motivation and job satisfaction, ultimately benefiting the organization's overall performance. Managers and leaders are encouraged to develop strategies that promote altruistic behaviors to strengthen organizational commitment. The research indicates that altruism, rather than material incentives, significantly influences employees' commitment, with altruistic actions such as voluntary assistance and consideration for others' well-being reinforcing a sense of belonging and loyalty. In the healthcare sector, this relationship is particularly vital as it directly impacts employee motivation, job

satisfaction, and service quality, highlighting the need for supportive work environments that encourage altruistic behaviors.

ISO 17025 and ISO 9001: A Review on Quality Management in Digital Forensics Laboratories

ISO 17025 ve ISO 9001: Adli Bilişim Laboratuvarlarında Kalite Yönetimi Üzerine Bir İnceleme

Özet

Etkin ve verimli bir çalışma için her organizasyonun, başarıya ulaşmalarını sağlayacak temel bir yönetim sistemi geliştirmesi gerekmektedir. Dünya genelinde birçok organizasyon, yönetim sistemlerini geliştirmek için uluslararası standartları bir rehber olarak kullanmaktadır. Ancak, adli bilişim laboratuvarları için bu tür bir sistemi geliştirmeye yönelik özel bir standart bulunmamaktadır. ISO/IEC 17025, laboratuvarlarda test ve kalibrasyon yeterliliği için genel bir standarttır ve adli bilişim laboratuvarlarını akredite etmek için uyarlanmıştır. Standardın adli bilişim laboratuvarlarına ne derece uygun olduğu konusunda birçok belirsizlik bulunmaktadır ve bu durum, alanında daha fazla araştırma yapılmasını gerektirmektedir. Bu standart, yalnızca Kalite Yönetim Sistemi (KYS) için tasarlanmış olan ISO 9001:2015 ile kıyaslandığında, ISO 17025:2017 minimum KYS gereksinimlerini içermektedir.

Bu çalışma, adli bilişim laboratuvarlarında kurulacak olan yönetim sistemleriyle yakından ilgili iki uluslararası standarda odaklanmakta ve adli bilişim laboratuvarlarının etkinliğini ve verimliliğini arttırabilecek metodolojiler önermektedir. İncelemede iki akreditasyon, adli bilişim alanına uygulanabilirliği bağlamında gözden geçirilmiş, benzerlikleri ve sınırlamaları KYS ile ilgili bağlamlarıyla birlikte karşılaştırılmıştır. Kalite yönetimi ile ilgili adli bilişim laboratuvarları özelinde uygulanacak olan bir taslak standart hakkında öneriler sunulmuştur.

Abstract

In order to operate effectively and efficiently, every organization needs to develop a basic management system that will enable them to achieve success. Many organizations around the world use international standards as a guide to develop their management systems. However, there are no specific standards for developing such a system for digital forensics laboratories. ISO/IEC 17025 is a general standard for testing and calibration competence in laboratories and has been adapted to accredit digital forensics laboratories. There are many uncertainties about how suitable the standard is for digital forensics laboratories, and this requires further research in the field. This standard includes the minimum Quality Management System (QMS) requirements of ISO 17025:2017, compared to ISO 9001:2015, which is designed only for (QMS).

This study focuses on two international standards that are closely related to the management systems to be established in digital forensics laboratories and suggests methodologies that can increase the effectiveness and efficiency of digital forensics laboratories. In the review, the two accreditations were reviewed in terms of their applicability to the field of digital forensics, and their similarities and limitations were compared in their context regarding QMS. Recommendations have been made about a draft standard regarding quality management that will be applied specifically to digital forensic laboratories.

Introduction

With the advancement of technology, habits of data recording, the places where data is stored, and the methods of accessing these locations have significantly changed. While digital platforms

Halil İbrahim Arıcan

Gazi University, Institute of Informatics,
Digital Forensics (Master's Degree)
Currently serving as the Head of the Digital
Forensics Examination Department at Aydın
Gendarmerie Criminal Laboratory.
Aydın, Türkiye
halilibrahimarican@gmail.com
Orcid No: <https://orcid.org/0009-0002-3122-3015>

Nursel Yalçın

Assoc. Prof. Dr., Department of Computer and
Instructional Technologies Education, Gazi
University, Ankara, Türkiye
nyalcin@gazi.edu.tr
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0002-0393-6408>

Makale Türü / Article Type

Review Article / İnceleme Makalesi

Anahtar Kelimeler

Adli bilişim, Adli bilişim laboratuvarı, ISO
9001:2015, ISO/IEC 17025:2017, Standartlar.

Keywords

Digital forensics, Digital forensics laboratory,
ISO 9001:2015, ISO/IEC 17025:2017,
Standards.

JEL Codes: C80, K42, M11

Submitted: 23 / 07 / 2024

Accepted: 26 / 12 / 2024

have become the norm, traditional media such as paper have become exceptions. The capabilities provided by technology are altering human behaviors and, consequently, daily life routines. Beyond communication, "instant messaging" applications offer numerous conveniences, such as video calls, sending pictures, videos, voice recordings, and location sharing, making these applications rapidly popular. These devices are becoming increasingly complex, offering users a wide range of services.

Technology has created new crime areas for criminals while also advancing techniques to combat crime. It is crucial that data obtained from digital devices can be used as evidence to establish a connection with the incident. Digital evidence shares similar characteristics with traditional evidence but differs significantly in processes such as collection and examination.

To ensure that digital evidence is valued in judicial settings, the reliability and legality of forensic tools, techniques, and procedures must be investigated. Evidence will be considered valuable and valid in court when obtained through scientific methods (Pollitt, Caloyannides, Novotny, & Sheno, 2004).

Typically, digital forensics involves recovering lost or hidden data from digital devices or retrieving data from digital storage media after an incident affecting an information processing system. Regardless of the specific details of the case, the general overview of handling a forensic case by a digital forensics laboratory follows the processes of preserving evidence, identifying evidence, extracting evidence, documenting the procedures performed, evaluating the evidence, and finally presenting the prepared report to the requesting authority based on the case's requirements (Watson & Jones, 2013).

Digital forensics laboratories must implement policies, processes, and procedures to ensure the integrity and reliability of the work performed. At this point, standards come into play. Standards encompass a wide range of activities, from product creation to services such as material supply for organizational needs. While most standards address technical issues for different applications, in recent years, there has been increasing recognition that voluntary, consensus-based standards can contribute much more to the business world and society in general than just technical requirements, test methods, and measurement protocols (Nelson, Phillips, & Steuart, 2010; Hatto, 2013).

A Quality Management System (QMS) defines the structure of an organization that must establish policies and objectives to meet specified quality requirements (e.g., ISO accreditation). Additionally, quality is defined as a product/service fit for its intended purpose, so for digital forensics laboratories, quality is determined by the competence of individuals and the organization, as well as the validity of established procedures and methods, as these determine whether they meet the quality objective. To date, digital forensics laboratories implementing a quality management system to achieve international accreditation have mostly done so by adopting and applying the requirements of the ISO/IEC 17025 standard (Al Hanaei & Rashid, 2014; Doyle, 2018).

In this study, the ISO 9001:2015 and ISO/IEC 17025:2017 standards were examined. The adequacy of the ISO/IEC 17025:2017 standard in terms of digital forensics laboratory quality management was evaluated, and the contribution of adopting the ISO 9001:2015 standard to address the remaining deficiencies and enhance the laboratory's efficiency was emphasized. Additionally, the conclusion of the study includes recommendations for improving the management effectiveness of the digital forensics laboratory.

1. Method

In this section, we introduce and compare the ISO 9001:2015 and ISO/IEC 17025:2017 standards to assess their suitability for quality management in digital forensic laboratories. Initially, we provide a comprehensive overview of each standard, outlining their key components and objectives. ISO 9001:2015 focuses on general quality management systems applicable across various industries, emphasizing customer satisfaction, process improvement, and organizational efficiency. Conversely, ISO/IEC 17025:2017 is specifically tailored for testing and calibration laboratories, with stringent requirements for technical competence and the reliability of test and calibration results.

Following the introduction of these standards, we conduct a comparative analysis based on several criteria pertinent to quality management. These criteria include documentation

requirements, personnel competency, equipment calibration, and the overall effectiveness of quality management systems. The comparison aims to highlight the strengths and weaknesses of each standard in the context of digital forensic laboratories, providing a basis for determining their applicability and effectiveness in ensuring high-quality forensic processes and outcomes.

1.1. ISO 9001: 2015

ISO 9001 is an internationally recognized standard for quality management. It helps organizations of all sizes and sectors improve their performance, meet customer expectations, and demonstrate their commitment to quality. The requirements define how a quality management system (QMS) should be established, implemented, maintained, and continually improved. With over one million certifications issued to organizations in 189 countries, ISO 9001 is the world's most widely used quality management standard. Within the ISO 9000 family, which defines the seven quality management principles, ISO 9001 is the only standard that can be certified (International Organization for Standardization [ISO], 2015).

Over the past thirty years, the ISO 9001 standard has had a significant impact on the perception and management of quality, arguably playing the most critical role in quality assurance. Despite criticisms and objective errors attributed to these standards, the contributions of the ISO 9000 family to global quality regulation are extremely important (Medić, Karlović & Cindrić, 2016).

The ISO 9001 standard is based on seven principles fundamental to a quality management system. These principles aim to enhance the quality of organizations and ensure compliance with the criteria set by the standard. These core principles include customer focus, leadership, engagement of people, process and system approach, continual improvement, evidence-based decision-making, and relationship management. Effective implementation of these principles ensures the successful adoption and maintenance of the ISO 9001 standard by organizations (Schmuck, 2021).

ISO 9001:2015 consists of 10 sections, as illustrated in Figure 1. Sections 1-3 provide information on the application, terms, and definitions of the standard, while sections 4-10 specify the requirements of the QMS. Additionally, the standard includes section 0, which explains its purpose and principles, and two annexes, A and B, that provide supplementary information (Cochran, 2015).



Figure 1. ISO 9001:2015 Sections

1.2. ISO/IEC 17025:2017

The ISO 9001 standard does not encompass all activities conducted within forensic laboratories; hence, an international standard that addresses these specific requirements is necessary. Currently, there is no international standard specifically designed for the management systems of forensic laboratories. While the ISO 27000 family of standards provides certain requirements for specific activities, these requirements are generally not directly related to management systems and are more effective in the design of customer service processes (Veber & Klíma, 2014).

ISO/IEC 17025:2017 outlines the requirements for laboratories performing calibration, testing, and sampling, expecting to produce reliable and valid results. This standard is applicable to all laboratories, including those in private or public sectors, universities, and research or inspection bodies. It also encompasses conditions for the competence of tests and calibrations performed using non-standard and laboratory-developed methods (ISO 2017; Turkish Standards Institution [TSE], 2017).

To enhance the consistency of forensic processes from the pre-incident stage to case closure, standardization across all levels, including technical, managerial, and oversight, is necessary. Evidence examination is one of the fundamental stages of evidence investigation in forensic laboratories, and an accredited laboratory ensures the reliability of the results. The ISO/IEC 17025 standard can be utilized for the overall accreditation of forensic laboratories. ISO/IEC 17025 serves as a normative reference that defines the general requirements for evaluating the competence of laboratory operations and is applicable to laboratories and their activities (Sommer, 2018).

ISO/IEC 17025:2017 consists of eight sections; sections 1-3 include the scope, normative references, and terms and definitions, whereas sections 4-8 elaborate on the requirements that must be implemented in laboratories to meet the defined criteria and scope. Additionally, this standard includes two annexes, A and B. The main sections of ISO/IEC 17025:2017 are illustrated in Figure 2 (Miguel, Moreira, & Oliveira, 2021).

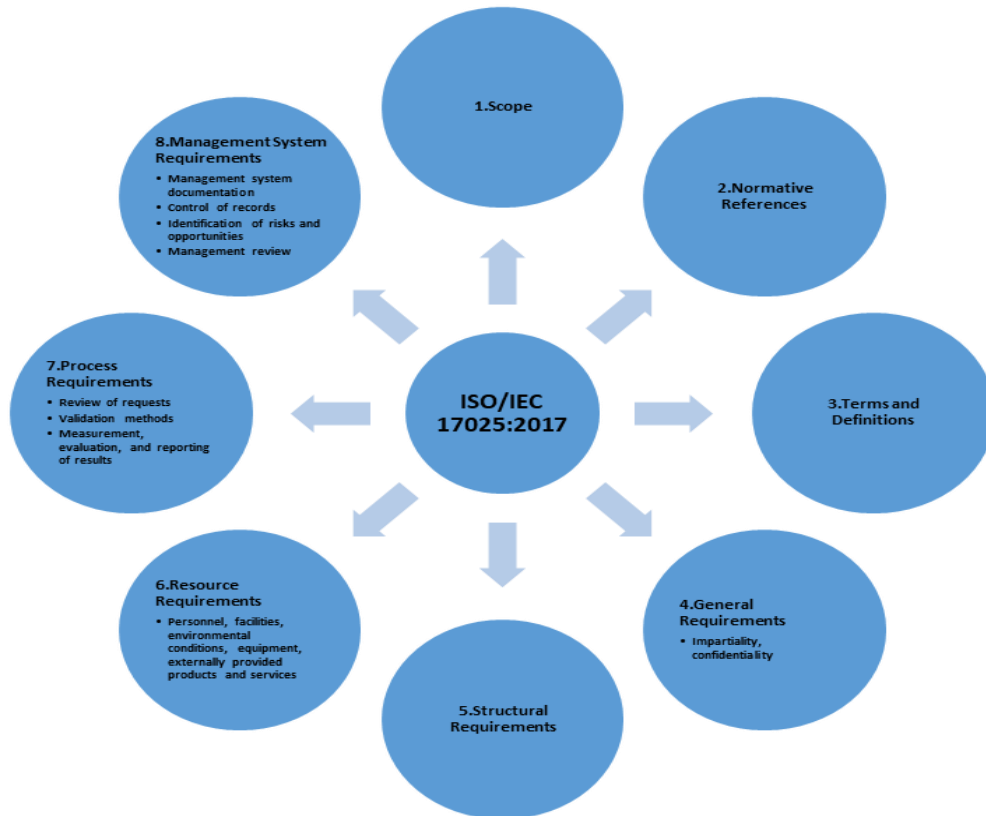


Figure 2. ISO/IEC 17025: 2017 Sections

1.3. Comparison of ISO 9001:2015 and ISO/IEC 27015:2017 Standards in Terms of Quality Management

Although the ISO/IEC 17025 standard is not specifically designed for forensic laboratories, it can serve as a good starting point when establishing a management system. Additionally, there exists a widely recognized quality management system standard, such as ISO 9001:2015. This standard provides a framework that ensures the basic management system requirements, which can be adopted by any organization (Guo & Hou, 2018).

The ISO/IEC 17025 standard has three different versions: 1999, 2005, and 2017. The update from 1999 to 2005 included commitments and responsibilities for top management in continuous improvement and the development of communication mechanisms in customer relations. These changes align with an approach consistent with ISO 9001 standard.

From a quality management system perspective, one of the differences between ISO 9001:2015 and ISO/IEC 17025:2017 lies in their management system requirements. ISO 9001:2015 encompasses broad quality management system requirements, including leadership, planning, support, operation, performance evaluation, and improvement, while ISO/IEC 17025:2017 includes specific requirements to ensure the competence, impartiality, and consistent operation of laboratories. This standard also places great emphasis on technical requirements such as method validation, uncertainty measurement, and the accuracy of test results (Hoyle, 2017).

Another difference between the two standards is their approach to customer relations. ISO 9001:2015 places significant importance on customer satisfaction and emphasizes integrating customer feedback into quality improvement processes, whereas the ISO/IEC 17025:2017 standard addresses customer relations more in terms of technical agreements and the technical evaluation of customer requirements (Gotzamani & Tsiotras, 2001).

When looking at the differences in documentation and record-keeping, ISO 9001:2015 aims to document the general management processes of the organization and ensure interaction and continuity between processes, while ISO/IEC 17025:2017 provides more detailed documentation requirements for the traceability and verifiability of laboratory results. It is necessary to maintain precise records for the validity of laboratory test results and calibrations.

These standards are internationally recognized; however, while ISO 9001:2015 can be applied to any organization, ISO/IEC 17025:2017 is applicable only to laboratories. ISO 9001:2015 is a general standard that outlines the QMS requirements necessary for accreditation; ISO 17025:2017, on the other hand, describes the minimum requirements. Therefore, when a laboratory implements the minimum requirements, some aspects may be lacking. For instance, ISO 9001:2015 addresses additional factors such as the context of the organization (section 4), leadership (section 5), quality objectives (section 6), and monitoring and measurement (section 7), which are not covered in ISO 17025:2017. The additional QMS requirements and similarities related to ISO 17025:2017 when implementing ISO 9001:2015 are illustrated in Table 1 (Haluszka & Mansour, 2023).

Table 1. Comparison of ISO 9001: 2015 and ISO/IEC 2715: 2017 Standards in terms of QMS

ISO 9001:2015	ISO/IEC 17025:2017	Results
Section 4	5.4, 4.1.3, 4.2.1, 7.9.2, 5.3	ISO 9001 addresses external and internal issues relevant to the parties involved and determines the scope of the QMS; ISO/IEC 17025:2017, on the other hand, only emphasizes the importance of complying with the requirements of the laboratory and other parties (ISO 2017; ISO 2015).
4.1	5.4	External factors in the digital forensics laboratory include the rate of change, for example due to regular updates of software, hardware and applications (Sommer, 2018). That's why organizations need to create and implement a security policy that includes regular software updates. Internal issues, on the other hand, involve human errors because they are prone to cognitive bias and ultimately affect the results of the review. However, ISO/IEC 17025:2017 does not make such a classification (Sunde & Dror, 2019; Christensen, Crowder, Ousley & Houck, 2014).
4.2	4.1.3, 4.2.1, 7.9.2	According to ISO 9001:2015, it is essential to define the relevant parties and their requirements before providing services and products. However, ISO/IEC 17025:2017 emphasizes the importance of impartiality, confidentiality and complaints (ISO 2017; ISO 2015). Interested parties include stakeholders such as decision makers and customers who are interested in the outcome of the investigation (Graves, 2014; C. Armstrong, 2012)
4.3	5.3	ISO 9001:2015 states that organizations must determine requirements according to their goals and objectives and implement them within the scope of the QMS. ISO/IEC 17025:2017 states that laboratories must specify the range of activities they will perform and adhere solely to these specifications (ISO 2017; ISO 2015).
Section 5	8.2.3, 8.9.1	ISO 9001:2015 describes leadership and commitment as well as developing a quality policy. Although ISO/IEC 17025:2017 does not address these issues, it does touch on the importance and roles of laboratory management (ISO 2017; ISO 2015).
5.1	8.2.3	ISO 9001:2015 addresses top management's responsibility for the QMS and its effectiveness, as well as ensuring it meets the requirements of all relevant parties within the organization.

		<p>However, ISO 17025:2017 defines that there must be a management system implemented with relevant evidence to prove its effectiveness (ISO 2017; ISO 2015). The credibility of forensic science is called into question when there is a significant lack of leadership in the forensic science community, leading to the application of poor standards and wrongful convictions (Houck, McAndrew, Porter & Davies, 2015). Additionally, implementation of forensic investigation preparation by senior management is essential to preserve digital evidence before and after the incident, and these include data security, security training and awareness of staff, etc. (R. Rowlingson, 2004). Because forensic sciences lack senior management leadership consideration, all activities associated with forensic sciences are accredited with ISO/IEC 17025:2017, including digital forensics. Therefore, it will be useful to address these factors in order to fully meet the requirements of ISO 9001:2015.</p>
5.2	8.9.1	<p>According to ISO 9001:2015, top management must implement and maintain an effective quality policy that is appropriate to the purpose and context of the organization and communicate with its personnel (ISO 2015). The ISO/IEC 17025:2017 standard requires the laboratory to maintain a management system in accordance with the procedures implemented and to review it regularly to ensure its effectiveness and continuous improvement (ISO 2017).</p>
Section 6	8.7.1, 8.8.2	<p>ISO 9001:2015 emphasizes the importance of QMS, but ISO/IEC 17025:2017 does not include QMS objectives (Stores, 2020).</p>
6.2	8.2.1, 8.2.2, 8.5.1b, 8.9.1, 8.9.2	<p>ISO 9001:2015 emphasizes that management must establish quality objectives for all business functions and departments in an organization and that these must be measurable, updated and in line with the quality policy (Advisera, 2016). Laboratory management is responsible for maintaining policies and objectives in accordance with ISO/IEC 17025:2017 and consistent with all laboratory operations. ISO/IEC 17025:2017 emphasizes the importance of quality assurance (QA) as it ensures that quality requirements are met.</p>
Section 7	6.1, 6.6.1, 7.2.1, 8.2.1	<p>Although ISO 9001:2015 addresses basic support elements such as, resources, competent people, necessary infrastructure and environment, etc. (ISO 2017; ISO 2015). ISO/IEC 17025:2017 also covers many factors necessary for the successful operation of laboratories, but it does not cover all the requirements of ISO 9001:2015, especially in matters such as institutional information, monitoring and measurement of resources.</p>
7.1.5	6.2.5f, 6.6.2b, 8.9.2, 6,7	<p>According to ISO 9001:2015, organizations must provide the necessary appropriate resources when monitoring whether the products and services produced comply with the requirements, and measurement traceability must be available when needed. However, ISO 17025:2017 states that procedures should be established for requires laboratories to identify authorized personnel, determine the performance of external providers, etc. (Sunde & Dror, 2019; Christensen, Crowder, Ousley & Houck, 2014).</p>
7.1.6	6.2	<p>ISO 9001:2015 states that the organization must provide and determine the information necessary to carry out its processes in order to adhere to the products and services it produces, for example by providing training, experience or qualifications. However, ISO 17025:2017 discusses the importance of the competence of personnel, including their training and experience, as it affects the quality assurance of products and services (FSR, 2020).</p>

2. Findings

ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) has emphasized the advantages offered by accreditation based on the ISO/IEC 17025 standard. Among these advantages are the international recognition of testing competence, comparative performance evaluation, marketing benefits, and global recognition of laboratories (Watson & Jones, 2013).

Although the ISO/IEC 17025 standard is used for the accreditation of forensic laboratories, several authors in the literature have noted that this standard is not suitable for forensic laboratories in many respects. Marshall and Paige (2018) stated in their study that the definition of forensic methods and the requirements related to tools and methods align to some extent.

Hong Guo and Junlei Hou (2018) highlighted ongoing debates about whether this standard is the most appropriate option for forensic laboratories. The mandatory implementation of this standard for forensic laboratory accreditation in the United Kingdom is a focal point of these discussions. The authors also noted that many forensic experts oppose the ISO/IEC 17025 standard due to reasons such as costs, misunderstanding of instructions, poor practices, and inconsistencies. They emphasized that the implementation of the standard requires specialized expertise.

Hykš and Koliš (2014) suggested that two international standards, although not specifically designed for forensic laboratories, could be useful for the initial steps in designing a management system. They indicated that the requirements could be modified and supplemented to meet the specific needs of such an organization. It should be noted that designing a management system based on international standards may impose certain limitations on monitoring and improving organizational performance.

Haluszka and Mansour (2023) examined the direct applicability of the ISO/IEC 17025:2017 standard to forensic laboratories, and their findings are presented in Table 2.

Table 2. Suitability of ISO/IEC 17025: 2017 Standard for Digital Forensics Laboratory

Clause Number	Clause Title	Suitability
4	General requirements	
4.1	Impartiality	Completely suitable
4.2	Confidentiality	Completely suitable
5	Structural Requirements	Completely suitable
6	Resource requirements	
6.1	General	Completely suitable
6.2	Personnel	Completely suitable
6.3	Facilities and environmental conditions	Conditionally suitable
6.4	Equipment	Completely suitable
6.5	Metrological traceability	Conditionally suitable
6.6	Externally provided products and services	Completely suitable
7	Process requirements	
7.1	Review of requests, tenders, and contracts	Completely suitable
7.2	Selection, verification, and validation of methods	Completely suitable
7.3	Sampling	Not suitable
7.4	Handling of test or calibration items	Completely suitable
7.5	Technical records	Completely suitable
7.6	Evaluation of measurement uncertainty	Completely suitable
7.7	Ensuring the validity of results	Completely suitable
7.8	Reporting of results	Completely suitable
7.9	Complaints	Completely suitable
7.10	Nonconforming work	Completely suitable
7.11	Control of data and information management	Completely suitable

Discussion and Conclusion

Forensic sciences have developed over the past millennium as science and society have advanced and a need for the public use of science has emerged. Digital forensics has significantly expanded in dimension and scope over the past few decades. Digital forensics emerged as a new field when law enforcement agencies discovered the need to collect digital evidence from computers that were part of crime scenes. Several attempts have been made to derive digital forensics methodologies from the development efforts of other disciplines, particularly forensic sciences. However, at this point, digital forensics has established itself as a sub-discipline of forensic sciences (Hankins, Uehara, & Liu, 2009).

While the ISO/IEC 17025 standard is widely used for the accreditation of forensic science laboratories in most countries, it cannot be said that this standard fully aligns with all forensic science disciplines. Expecting this standard to fit digital forensics – a relatively new discipline with rapid changes compared to other forensic science disciplines – would be an unrealistic approach.

Some authors consider the ISO/IEC 17025 standard a good starting point for the creation of standards in digital forensics, even though it cannot be fully applied. Others view these standards as difficult to understand, expensive, and lacking in consistency (Guo & Hou, 2018).

Essentially, as outlined in Table 1, it is noteworthy that ISO 9001:2015 addresses more quality requirements compared to ISO/IEC 17025:2017, as it deals with additional factors. However, since most countries use ISO/IEC 17025:2017 accreditation for digital forensics laboratories and because this standard better reflects the activities conducted within a digital forensics laboratory, its applicability to digital forensics laboratories has been examined in Table 2.

The analysis of the applicability of the ISO/IEC 17025 standard to digital forensics laboratories resulted in three different categories: fully applicable clauses, non-applicable clauses, and partially applicable clauses. Additionally, clauses that are not directly applicable to digital forensics laboratories but can be designed to fill gaps in practice were identified. In cases of partial scope, it is recommended to use ISO 9001 requirements because ISO/IEC 17025 does not fully cover the requirements of ISO 9001. Given the relationship between the two standards, ISO/IEC 17025 can be effectively used to meet requirements when it fully encompasses ISO 9001. The primary difference between ISO/IEC 17025 and ISO 9001 is that ISO/IEC 17025 does not require a process-based structure. Considering the unique activities of digital forensics laboratories, a model that integrates process and project approaches should be developed in accordance with ISO 9001 requirements. The integration of ISO 9001 and ISO/IEC 17025 requirements will ensure the implementation of an effective and efficient management system tailored to the characteristics of the laboratory (Hykš & Koliš, 2014).

Voluntary and consensus-based standards hold significant importance in national and international infrastructures, economies, and commerce, even though they are often overlooked. These standards offer accepted methods for naming, defining, measuring, testing, managing, and reporting. While most standards cover technical issues, it has become increasingly evident in recent years that they can contribute beyond technical specifications, test methods, and measurement protocols, impacting the business world and society at large. This awareness has spurred the development of general management system standards such as the ISO 9000 series.

ISO/IEC 17025:2017 is recognized as a general standard for the competence of testing and calibration laboratories. It is also used for accrediting digital forensics laboratories in most countries. However, this standard has been inappropriately applied when addressing specific risk levels associated with digital evidence. ISO/IEC 17025:2017 has been adapted to accredit a digital forensics laboratory without aligning it with the requirements and excluding risk factors (points of failure).

ISO 9001:2015 addresses more comprehensive quality requirements compared to ISO/IEC 17025:2017. However, when it comes to activities conducted in laboratories, ISO/IEC 17025:2017 encompasses a broader scope of the tasks performed and is thus more applicable to digital forensics laboratories.

In terms of quality management systems within a digital forensics laboratory, neither ISO 9001:2015 nor ISO/IEC 17025:2017 alone fully cover the activities conducted in the laboratory.

Therefore, quality management in digital forensics laboratories would yield more successful outcomes if these two standards are applied in a complementary manner.

There may be some challenges in using both standards interactively at the same time. Initially, it can be confusing and may require additional documentation.

On the other hand, there are also challenges in establishing a quality management standard that integrates both standards and is tailored for digital forensics laboratories. It should be noted that the established standard should not only cover the quality management system but also other operations of the digital forensics laboratory. Since the application of the clauses within the system is mandatory, the newly planned system must have the capacity to support all other clauses.

As there is no anticipated development activity for a new standard specific to digital forensics laboratories at present, it is recommended that a quality management system to be established in digital forensics laboratories should be based on the similarities and cross-references identified between ISO 9001:2015 and ISO/IEC 17025:2017 through this review. Furthermore, this review could serve as a starting point for future draft standard efforts related to quality management systems in digital forensics laboratories.

References

- Advisera (2016) "Clause-by-clause explanation of ISO 9001:2015". Advisera, 2016. [Online] Available: https://newiso9001.files.wordpress.com/2016/12/clause_by_clause_explanation_of_iso_9001_2015_en.pdf
- Al Hanaei, E. H., and Rashid, A. (2014). DF-C2M2: A capability maturity model for digital forensics organisations. In 2014 IEEE Security and Privacy Workshops (pp. 57-60). IEEE. Doi: 10.1109/SPW.2014.17
- Armstrong, C. (2012) "Including Stakeholders Perspective in Digital Forensics Programs". IEEE. 2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences, January 2012, Maui, HI, USA., DOI: <https://doi.org/10.1109/HICSS.2012.321>
- Christensen A.M., Crowder C.M., Ousley S.D. and Houck M.M. (2014) Error and its meaning in forensic science. *J Forensic Sci.* 2014 Jan;59(1):123-6. doi: 10.1111/1556-4029.12275. Epub 2013 Sep 23. PMID: 24111751.
- Cochran, C. (2015). ISO 9001: 2015 in plain English. Paton Professional.
- Doyle, S. (2018). Quality management in forensic science. Academic Press.
- FSR (2020) "Codes of Practice and Conduct - for forensic science providers and practitioners in the Criminal Justice System". Forensic Science Regulator. Issue 5, 2020. [Online] Available: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/880708/Codes_of_Practice_and_Conduct_-_Issue_5.pdf (Accessed: 18.11.2024).
- Gotzamani, K. D., and Tsiotras, G. D. (2001). An empirical study of the ISO 9000 standards' contribution towards total quality management. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(10), 1326-1342. doi: 10.1108/EUM0000000005972
- Guo, H., and Hou, J. (2018). Review of the accreditation of digital forensics in China. *Forensic sciences research*, 3(3), 195. doi:10.1080/20961790.2018.1503526
- Haluszka, E., and Mansour, A. (2023). A Comparative Review of ISO Standards for Digital Forensics Laboratory Accreditation. doi:10.13140/RG.2.2.13619.40480
- Hankins, R., Uehara, T., and Liu, J. (2009). A comparative study of forensic science and computer forensics. In 2009 Third IEEE International Conference on Secure Software Integration and Reliability Improvement (pp. 230-239). IEEE. doi: 10.1109/SSIRI.2009.42
- Hatto, P. (2013). European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Hatto, P. (2013) Standards and standardisation : a practical guide for researchers. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/10323>
-

-
- Houck, M. M., McAndrew, W. P., Porter, and Davies, B. (2015) "A Review of Forensic Science Management Literature", *Forensic Science Review*, 27(1), pp. 54-68, Central Police University Press, Taiwan, 2015, [Online] Available: https://www.researchgate.net/publication/301692395_A_Review_of_Forensic_Science_Management_Literature (Accessed: 18.11.2024).
- Hoyle, D. (2017). *ISO 9000 Quality Systems Handbook: Updated for the ISO 9001-2018 Standard*. Routledge.
- Hykš, O., and Koliš, K. (2014). Development of the Digital Forensic Laboratory Management System Using ISO 9001 and ISO/IEC 17025. IDIMT-Interdisciplinary Information Management Talks. Linz: Trauner Verlag, 87-94.
- ISO 9001: 2015, Quality management systems, Requirements, (2015) Retrieved from <https://www.iso.org/standard/62085.html> (Accessed: 07.05.2024).
- ISO/IEC 17025:2017 General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories, (2017). Retrieved from <https://www.iso.org/standard/66912.html> (Accessed: 07.05.2024).
- Graves, M. W. (2014) "Digital Archeology: The Art and Science of Digital Forensics". Pearson Education Inc., New York, 2014.
- Marshall, A. M., and Paige, R. (2018). Requirements in digital forensics method definition: Observations from a UK study. *Digital Investigation*, 27, 23-29. <https://doi.org/10.1016/j.diin.2018.09.004>
- Medić, S., Karlović, B., and Cindrić, Z. (2016). New standard ISO 9001: 2015 and its effect on organisations. *Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS*, 14(2), 188-193. <https://doi.org/10.7906/indecs.14.2.8>
- Miguel, A. L. R., Moreira, R. P. L., and Oliveira, A. F. D. (2021). ISO/IEC 17025: History and introduction of concepts. *Química Nova*, 44, 792-796. doi:10.21577/0100-4042.20170726
- Nelson, B., Phillips, A., and Steuart, C. (2010). *Guide to computer forensics and investigations* (p. 720). Course Technology Cengage Learning.
- Pollitt, M., Caloyannides, M., Novotny, J., and Sheno, S. (2004). Digital forensics: Operational, legal and research issues. *Data and applications security XVII: status and prospects*, 393-403. doi: https://doi.org/10.1007/1-4020-8070-0_28
- Rowlingson, R. (2004) "A Ten Step Process for Forensic Readiness", *International Journal of Digital Evidence*, 2(3), Taylor and Francis, UK, 2004.
- Schmuck, R. (2021). Comparison of the ESG Guidelines Used in the European Higher Education Sector with the Principles of the ISO 9001: 2015 Quality Management Standard. *Quality-access to success*, 22(181).
- Sommer, P. (2018). Accrediting digital forensics: what are the choices?. *Digital Investigation*, 25, 116-120. Dpi: <https://doi.org/10.1016/j.diin.2018.04.004>
- Stores "Compare ISO 9001:2015 to ISO 17025:2017", 17025 Store. [Online] Available: https://17025store.com/iso-17025_standards/what-is-iso-17025/compare-iso-90012015-to-iso-170252017/ (Accessed: 18.11.2024).
- Sunde, N. and Dror, I. E. (2019) "Cognitive and Human Factors in Digital Forensics: Problems, Challenges, and the Way Forward", *Digital Investigation*, Vol 29, pp. 101-108, Elsevier, UK, June 2019, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.diin.2019.03.011>
- TS EN ISO/IEC 17025 Deney ve kalibrasyon laboratuvarlarının yetkinliği için genel gereklilikler, 2017. Retrieved from <https://intweb.tse.org.tr/Standard/Standard/Standard.aspx?> (Accessed: 07.05.2024).
- Veber, J. and Klíma, T. (2014). Influence of Standards ISO 27000 Family on Digital Evidence Analysis. *Proceedings of the 22nd Interdisciplinary Information Management Talks*, 103-114.
- Watson, D. L. and Jones, A. (2013). *Digital forensics processing and procedures: Meeting the requirements of ISO 17020, ISO 17025, ISO 27001 and best practice requirements*. Newnes.
-

**Reflection of the Earthquake on Social Media within The
Concept of Risk and Emergency Communication: A Review
of X Content about The 2019 İstanbul and 2020 İzmir
Earthquake**

**Risk ve Acil Durum İletişimi Bağlamında Depremın Sosyal Medyaya
Yansıması: 2019 İstanbul ve 2020 İzmir Depremine İlişkin X İçerikleri Üzerine
Bir İnceleme**

Abstract

The usage rate of social media, which includes the fast and instant structure of communication technologies and the interactive feature of Web 2.0 technology, is increasing day by day. With this increase, individuals and institutions can share their evaluations about their interests or agenda topics in social media, which has become a new environment for socialising, receiving news and entertainment X/Twitter, which is a type of microblogging, stands out as a social media where users can send messages they want to convey to their circle, society or audiences they can determine. In this study, which aims to determine the use of X/Twitter in risk communication and disaster-related emergency communication, the social media contents related to the earthquake were examined in a way to cover the period before and after the earthquake in İstanbul in 2019 and İzmir in 2020. The study aims to determine and compare the subject of earthquake risk communication and disaster communication. The findings indicated that the content shared on X/Twitter, about the earthquake before the disaster occurred was not intended for risk communication, and X/Twitter was actively used in terms of emergency communication after the earthquake occurred.

Özet

İletişim teknolojilerinin hızlı ve anlık yapısını ve Web 2.0 teknolojisinin etkileşim özelliğini yapısında barındıran sosyal medyanın kullanım oranı gün geçtikçe artmaktadır. Bu artışla beraber sosyalleşme, haber alma ve eğlence için yeni bir ortam haline gelen sosyal medyada kişi ve kurumlar ilgilerine ya da gündem konularına ilişkin değerlendirmelerini paylaşabilmektedir. Bir mikroblog türü olan X/Twitter, kullanıcılarının çevrelerine, topluma ya da kendi belirleyebildikleri kitlelere iletmek istedikleri mesajları gönderebildikleri sosyal mecra olarak ön plana çıkmaktadır. X'in risk iletişimi ve afet dönemi acil durum iletişiminde kullanım durumunu tespit etmeyi amaçlayan bu çalışmada, depreme ilişkin sosyal medya içerikleri Türkiye'de 2019 yılında gerçekleşen İstanbul ve 2020 yılında gerçekleşen İzmir depremi öncesi ve deprem sonrası dönemi kapsayacak şekilde incelenmiştir. Çalışmada, depremin risk iletişimine ve afet iletişimine konu edinilmesine ilişkin tespit ve kıyas yapılması amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular X'de /Twitter'da afet meydana gelmeden önce deprem konusunda paylaşılan içeriklerin risk iletişimi amaçlı olmadığına ve X'in/Twitter'ın, deprem meydana geldikten sonra acil durumu iletişimi yönünden aktif bir şekilde kullanıldığına işaret etmiştir.

Ali Murat Vural

Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi, Gazetecilik Bölümü, İstanbul, Türkiye, murat.vural@istanbul.edu.tr
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0001-9330-2929>

Hatun Boztepe Taşkıran

Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü, İstanbul, Türkiye, hatun.boztepe@istanbul.edu.tr
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0002-3447-9174>

Süleyman Türkoğlu

Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi, Radyo Televizyon ve Sinema Bölümü, İstanbul, Türkiye, turkoglus@istanbul.edu.tr
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0003-2102-678X>

Mehmet Sarı

Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi, Radyo Televizyon ve Sinema Bölümü, İstanbul, Türkiye, mehmet.sari@gmail.com
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0001-6473-3543>

Betül Yüncüoğlu

Arş. Gör. İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi, Radyo Televizyon ve Sinema Bölümü, İstanbul, Türkiye, betulyuncuoglu@istanbul.edu.tr
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0001-8556-286X>

Emre Koparan

Arş. Gör. İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi, Radyo Televizyon ve Sinema Bölümü, İstanbul, Türkiye, emre.koparan@istanbul.edu.tr
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0002-5292-6732>

Recep Kutluay Keskin

Arş. Gör. İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi, Gazetecilik Bölümü, İstanbul, Türkiye, kkeskin@istanbul.edu.tr
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0002-1615-5838>

Makale Türü / Article Type

Research Article / Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler

Risk iletişimi, acil durum iletişimi, deprem, sosyal medya, Twitter

Keywords

Risk communication, emergency communication, earthquake, social media, Twitter

JEL Codes: Q54, M14

Bilgilendirme/Information

This study was supported within the scope of the TÜBİTAK ARDEB-1001 project titled "Risk Communication Model Development Project for Earthquake in the İstanbul Sample with code 121K654.

Submitted: 09 / 08 / 2024

Accepted: 11 / 02 / 2025

Introduction

With the developments in computer and internet technologies, the act of socialization and need, which has changed and diversified substantially, has created a new environment for individuals to come together and share ideas. With the increase in the interaction opportunities offered by computers and mobile communication devices, individuals and communities can communicate with each other independently of time and place. New media technologies have caused time and space to become more flexible, not necessarily to coexist in physical spaces blurring the distinction between far and near (Aydoğan, 2010, p.185). As a product of new media, social media platforms are the social structures consisting of individuals and organizations that have come together around certain goals and values (Karabulut, 2009, p. 99). Social media communication, which emerged as a result of new media, has been added as a routine to the daily actions of individuals in terms of usage. One of the important features that distinguishes new media from traditional media is the distribution and display of content rather than its production, through information technologies (Manovich, 2002, p.43). This new form of distribution and display paved the way for the emergence of the concept of social media.

Social media platforms, which started to be used with Web 2.0 technology, provide content that is in a continuous flow with the participation of their own users. According to Data Reportal data (2022), channels such as Facebook, YouTube, Instagram, TikTok, Snapchat and X/Twitter¹, which are among the most commonly used social media applications, have made their growth possible with more users and more time spent. People are constantly producing data both by the time they are on these platforms, by consuming other content on the same platform and by producing and sharing their own content in those channels. Users not only ensure the working and continuity of these platforms, which they use for free but also allow the platforms to accumulate big data with their own information and data. Social media constantly produces and stores digital footprints, which are called big data, with high speed, large volume and diversity (Kitchin, 2014, p.2; Blazquez and Domenech, 2018, p. 101). Many events and issues in the world and in Türkiye take place in social media as well as in traditional media. Due to its interactivity feature, not only the informer but also the receiver of the news can express their opinions on these issues with their own comments and contributions. X, users who want to be heard by others is a community that expresses their opinions, communicates directly with each other and satisfies their curiosity about current issues (Klassen and Russell, 2019, p. 24).

In the literature, there are studies that draw attention to the capacity of social media in terms of risk communication (Ding, Zhang, 2010; Heldman et al., 2013; Panagiotopoulos et al., 2016, Boztepe Taşkıran, 2021; Zhang and Cozma, 2022; Feng and Umaier, 2023) and also its use in terms of emergency communication, including disaster periods (Lai and Tang, 2021; Liu et al., 2020; Lovari and Bowen, 2020; Graziano, 2023). Based on this information, this study aims to determine the usage of social media in risk communication for earthquakes, which is the most basic disaster risk for Türkiye, and in post-disaster emergency communication that started with the occurrence of the earthquake. The research focused on X, among other social media platforms because X encourages users to be more organized compared to other platforms and is prominent in obtaining information, giving advice and sharing general evaluations (Danneman and Heiman, 2014).

As a matter of fact, X is recognized as a key platform that covers the critical communication objectives of all components of disaster management (Son, 2023) and therefore plays an active role in disaster periods (Robertson et al., 2019).

Within the scope of the study, research was conducted in which the content shared about earthquakes on X, was analysed over a total of four months, covering the periods one month before and one month after the İstanbul Earthquake on 26 September 2019 and the İzmir Earthquake on 30 October 2020 in Türkiye. The study is planned to reveal the use of X with the earthquake-related risk communication dimension and the emergency communication dimension after the earthquake

¹ Since the name of the Twitter platform has changed and is now called X, the name X will be used instead of Twitter in the rest of the study.

occurred. This study focuses on talkings and the subjects of these talkings about the earthquakes on X in the context of Risk and Emergency Communication.

1. Risk and Emergency Communication

In recent years, the existence of studies dealing with natural disasters such as earthquakes, floods, forest fires, etc. from the framework of communication science draws attention. When the literature is evaluated, it is seen that various concepts such as risk communication, crisis communication, emergency communication and disaster communication are used in studies dealing with disaster from the perspective of communication science.

The studies highlight the significance of media, social media, and institutional communication strategies in disaster communication. In this context, the role of media as a tool for informing and raising awareness (Yıldırım, 2023; Atkan and Çevik Ergin, 2024), its power in facilitating coordination in disaster-related communication (Balta et al., 2024), and its critical role in ensuring the flow of accurate information (Koçyiğit, 2024; Öze, 2024; Serin and Ünlü, 2024; Yıldırım, 2024) are emphasized. Additionally, institutional communication strategies employed during disaster periods are noted to play a significant role (Boztepe Taşkıran, 2024). Therefore, it is evident that disaster communication strategies hold a comprehensive importance across all phases, encompassing pre-disaster, during-disaster, and post-disaster processes.

Disaster communication consists of three phases: the first phase, risk communication, which covers communication about the disaster risk before the disaster occurs; the second phase, disaster response communication, which focuses on informing the relevant groups quickly after the disaster occurs; and third phase is post-disaster recovery and recovery, which covers a long period after the disaster (Boztepe Taşkıran, 2023, pp. 359-360). It is clear that risk communication constitutes the first stage of disaster communication in this context. Along with risk communication, which aims to establish disaster preparedness before the disaster occurs, emergency communication is another concept that this study focuses on and meets the same scope as disaster communication.

Emergency communication is a concept used to explain the communication efforts before, during and after disasters that require urgent intervention and therefore can be referred to as emergencies. Another concept used in the literature on disaster-oriented communication efforts is crisis communication. Studies that consider disasters as crises are interested in how crisis communication is carried out during disaster periods. . Seeger et al. (1998, p. 233) point out that crises refer to adverse situations that need to be addressed from an organizational perspective, and that crises are unexpected and non-routine events or series of events that create a high degree of uncertainty, threaten an organization's primary objectives, or are perceived as a threat to organizational goals. Seeger et al. (1998, p. 233) point out that crises refer to adverse situations that need to be addressed from an organizational perspective, and that crises are unexpected and non-routine events or series of events that create a high degree of uncertainty, threaten an organization's primary objectives, or are perceived as a threat to organizational goals. According to this perspective, crises are seen as an adverse event or series of events that can have an impact on organizations and their activities and should be evaluated from an institutional perspective. The concept of disaster can also be seen as a crisis situation, but as Liu et al. (2016, p. 628) state, it differs from crises that need to be addressed from an institutional perspective as they refer to a community and society-based adverse situation. Based on this information, it is clear that disaster-oriented communication activities should be differentiated from crisis communication processes and should be examined in terms of disaster or emergency communication concepts instead of crisis communication. Accordingly, in this study, communication activities carried out before the disaster are discussed in the context of risk communication. Although it is known to have a wider scope as explained above, communication activities carried out in response to the disaster after the disaster occurs, in other words during and after the earthquake, are evaluated in the context of emergency communication.

It is generally accepted that risks concerning humanity and society have existed and will continue to exist at every stage of history, from primitive societies to modern societies in the development process of humanity. Today, many risk categories that may have negative effects on the continuity of social order are spoken about, and these risks are discussed in all aspects on international platforms. It is foreseen that risks arising from natural disasters such as earthquakes, floods, droughts, tornadoes and forest fires may strongly affect social life and operation, as well as human-induced risks to fields such as health, environment, security, economy and social harmony. As Giddens and Sutton stated (2014, p.116), natural disasters such as earthquakes, hurricanes, droughts and other risk factors caused by people and societies are within the scope of risk studies, and also, studies on risks come into prominence due to the increase in today's risk factors (Turancı, 2018, p.195). Studies on risks are focused on risk evaluations and the implementation of risk management successfully in order to societies to be prepared for risks. It is known that risk communication constitutes an important dimension in managing risks in an effective way.

According to Lundgren and McMakin (2013, p.1), risk communication is part of the science of risk assessment and the risk management process. Risk communication is discussed by Covello et al. (1986, p.172) in connection with important risk categories such as health and environment; the dimensions of risk communication, which they define as the exchange of goal-oriented information on risks between related parties, are as follows: "Risk communication is the activity of transferring and communicating information between interested parties a) the level of health and environmental risks b) the meaning or significance of health and environmental risks or c) decisions, actions and policies aimed at managing or controlling health and environmental risks.

The parties involved in risk communication are public institutions, organizations, associations, media, scientists, professional organizations, public interest groups and citizens. Therefore, risk communication includes communication between people who are likely to be affected by the risk and the actors responsible for the management of the risk, as well as all other parties engaged in risk-related activities. Risk communication processes and strategies that will be effective in shaping these processes are involved in risk communication.

While risk communication includes informing the parties that will be affected by the risk, as well as all risk-related parties, about the decisions and practices taken for the risk, it also aims to shape the risk perceptions on the basis of the correct information and to establish the preparedness for the risk. Especially when it comes to risks that concern the whole public such as earthquakes, public institutions, citizens, non-governmental organizations and the media gain the position of basic communication actors in risk communication. It is clear that in cases where there is an "effective" risk communication between these parties, the establishment of risk preparedness in public will be achieved. It is known that social media has the capacity to engage all these parties and to carry out effective risk communication processes with a large mass.

Risk communication is a process that requires a proactive approach towards monitoring the environment, predicting situations that may pose a risk, and the main purpose here is to provide precautions and preparations before the risks that may arise due to risk happens. Risk communication aims to shape both individual and social perceptions of risk on the basis of correct information, to raise individual and social awareness before risk-related harms occur, and to take necessary precautions.

The importance of risk communication, especially when disaster risks are on the agenda, draws attention to the fact that recent natural and man-made disasters increase awareness about the need to be prepared for emergencies (Paek et al., 2010, p. 429). In terms of risks related to natural disasters, disasters; it is also necessary to consider it in the context of emergency communication covering pre-disaster, disaster period and post-disaster. Since emergency communication covers all communication processes related to pre-disaster, disaster period and post-disaster, it includes communication strategies and practices with a long-term orientation. Based on this information, it is clear that the communication processes related to the pre-disaster period can be considered as risk communication. Communication processes carried out regarding disaster risk before the earthquake

can be discussed in the topic of risk communication, while communication processes carried out during and after the earthquake can be considered as emergency communication during the disaster period.

Emergency communication involves the use of various technologies and protocols to facilitate communication in emergency situations. As Abukhalaf and Meding pointed out (2021, p.2), emergency communication is a field that, before, during or after a disaster, spreads the necessary information through notification systems or communication channels to minimise the negative effects of the incident. These protocols can include the use of traditional methods, such as phone and radio systems, as well as new technologies, such as satellite communication and mobile apps. Disasters, whether natural or man-made, can interrupt traditional communication/telecommunication services. It is crucial for post-disaster rescue operations or damage assessment that additional telecommunication capacities need to be activated quickly, especially in the post-disaster period, as there will be a great deal of intensity (Koşmerl and Vilhar, 2015, p.200).

Coordination is one of the most important elements between emergency response agencies to manage and reduce the effect of the disasters (Pechta, Brandenburg, Seeger, 2010, p.2). Pechta, Brandenburg and Seeger propose a four-channel emergency communication model that public creates its own information and shares this information via the internet as a part of citizen journalism; agency to agency, agency to public, public to agency and public to the public (2010, p.12). Social media, especially microblogging platforms such as X, are critical for emergency communication because of the extensive use habits of users, their rapidity and accessibility from other platforms (Vieweg et al., 2010, p.1079).

Social media is a digital space consisting of various platforms where individuals can express their feelings and thoughts with their own sentences and their own perspectives and share instantaneously. Social media is an interactive environment where people participate voluntarily and can set their own agenda or discuss an event or issue that is on the agenda, both individually and collectively. Interactivity, demassification, and asynchronicity which are the characteristic features of new media (Rogers, 1986, p.7), are among the building blocks of social media. The interaction feature ensures that the reach of the shared messages can be quite high, reach more people and their impact is much more important and critical.

According to Data Reportal data (2023), 64.4% (5.16 billion) of the world's population are internet users, while 59.4% (4.76 billion) are social media users. In Türkiye, 83.4% of the total population are internet users and 73.1% are active social media users. Social media users spend an average of 2 hours and 54 minutes per day on various social media channels. According to the ranking of Similar Web, the top 5 most visited websites in the world are Google, YouTube, Facebook, X and Instagram, while X has 16.1 million users in Türkiye.

Social media platforms also differ according to their characters due to their interfaces and communities. While YouTube and Instagram are mostly visual platforms, including video and photography, Facebook and X also focus on articles, although there are videos and photos. In other words, Facebook and X are the leading social media platforms for conveying feelings and thoughts about current events and issues.

One of the most important features distinguishing X from Facebook is its open profile/account system. What is written on X is not only on the person's profile but also -if the account is not locked- it can be found in word searches, tag searches, and tweets liked by other people. Texts shared on X are not on one stable page, so it has a more dynamic text archive. Unlike Facebook members, X community can find each other more easily, communicate more easily, and run into each other more easily with the support of algorithms, even without an effort to search. Due to this active, dynamic and open structure of X, it is preferred for social media research on social issues.

Castells (2012, p.22) identifies the foundation of the network society as the global networks formed by the development of the internet, mobile communication, digital media and social software tools that contain both synchronical and non-synchronous messages because interactive structure and horizontal communication networks involves many people. The rapid and instant

sharing nature of social media enables events to quickly become topics of discussion, and allows for more in-depth analysis of these events.

Users can individually convey their concerns, anxieties, criticisms and due diligence on X, as this study focuses on. Due to the nature of information technologies and the easy access to the internet archives, it has become possible to access the previous events happened years ago. Thus, users can connect with the current agenda by bringing the previous agendas back to the table and reinforcing their arguments or criticisms. Different types of messages shared on social media can function as potential sources for users to understand the public (Neubaum and Krämer, 2016, p.4). With digital technologies, it has become very easy to follow by which gender these messages are written, from which regions they are shared, and what other tweets are posted on the same subject at similar times. X has 237.8 million daily active users (Statista, 2022). The data that these users create every day is not just the content they share. Users refresh their bios, like and Retweet other tweets, write a reply (mention) to others, read comments by clicking inside some tweets, mark some Tweets so that they do not appear again, and do searches. X has created a participatory communication environment where users can produce their own content, circulate the content shared by other users on their own networks and share their evaluations. X has created a participatory communication environment where users can produce their own content, circulate the content shared by other users on their own networks and share their evaluations. Users can individually convey their concerns, anxieties, criticisms and due diligence on X as this study focuses on.

Walther and Jang (2012) divided the content shared on participating websites into three: Proprietor Content,² User-Generated Content, and Aggregate User Representations. Content that is stable on the site or added by the admin of the page is named Proprietor Content; contents created by visitors and produced to contribute to the site are named User-Generated Content; and the ratings of the user communities, the number of shares, etc. joint decisions are named Aggregate User Representations. When these contents come together, they make social interactions different from traditional web systems thanks to the participatory nature of web 2.0 technology and serve as a potential source for understanding public perception (Walther and Jang, 2012, p.4-6). These resources can be used in the field of marketing, as well as for education, policy, public learning or different research for various sectors. With the increase in the use of social media platforms and in favour of new technologies in collecting data from these platforms, a social media analysis has begun to be widely adopted (McGuirk, 2021, p.365).

Social media platforms and especially X, where users both share about their daily lives, follow their comments on the agenda, and create an agenda collectively, have become an environment where important determinations can be made about public opinion with the necessary classifications and limitations. With the development of social media platforms such as X individual opinions can be observed, and changes in public opinion can be followed. Individual opinions shared on social media, together with a systematic analysis and classification made with the existing data set, can explain how the current agenda or a certain event is reacted by the public (Akcora et al., 2010, p.62). The Internet provides effective information sharing to the public and the participation to this information sharing chain (Chung, 2018, p.223). Public opinion on social media provides instant participation by more and more citizens to the current issues, and in the light of the data generated here, public reactions and potential action plans are analysed more easily by machine learning and text mining methods (Han et al., 2020, p.2). On the other hand, as Safianu and Van Belle (2023) emphasize, a holistic understanding of the functions of social media at all stages of disaster management has a beneficial role in minimizing the impact of disasters and managing them better.

² Proprietor content includes the messages composed and displayed by the primary author or proprietor of a webpage. We avoid the term "owner-generated content" because the controller or proprietor of a web page may not in fact own it... The content of traditional websites is entirely proprietor content. In Web 2.0 systems, proprietor content tends to persist on a webpage where it becomes accompanied by messages that other users append.

As Klašnja et al. (2017, p.2) stated, especially social media offers researchers the opportunity to examine the opinions of the public without any direction from the researcher, and the X archive is currently the largest international dataset in which individual public opinion is open to large masses. In this direction, it is thought that the analysis of the data set to be obtained through social media is important in order to determine how and how intensely the earthquake is the subject of risk and emergency communication-oriented mass communication activities in Türkiye.

2. Aim and Methodology ³

2.1. Aim

This study aims to examine the circulating social media content related to the earthquake in the context of risk and emergency communication. In this direction, the content shared on X about the earthquake in the period one month before and one month after the earthquakes that took place in İstanbul on 26 September 2019 and in İzmir on 30 October 2020 in Türkiye were analysed. X data needed within the scope of the research were obtained through the Brand Watch platform.

Brand Watch is a paid platform that includes built-in analysis tools and allows institutions and brands to conduct deep research using machine learning. Although it was aimed to conduct research by obtaining an API from X, this could not be achieved because X 's access to old tweets is limited to a certain period of time.

In the study, one hundred and twenty-seven thousand (127,000) Turkish tweets containing the hashtags "deprem", "istanbuldeprem", "izmirdeprem" were collected and analyzed. In the rest of the study, the original Turkish version of the tags will be mentioned as a footnote.

In line with the findings obtained from the study, the present study aims to determine:

1. How the earthquake was discussed?
2. What kind of content was shared among social media users?
3. How these contents changed before and after the earthquake dates?

In connection with the aims of the research, the following research questions are expected to be answered:

1. *Which word groups are used in tweets about earthquakes?*
2. *What is the intensity of the earthquake-related content in the pre-earthquake and post-earthquake periods?*
3. *On which subtopics is earthquake-related content made before and after the earthquake?*
4. *Do the earthquake-related contents on X focus on risk communication and emergency communication?*

Data obtained with the Brand Watch platform include the periods before (26 August 2019 - 25 September 2019) and after (26 September 2019 - 26 October 2019) İstanbul earthquake and before (29 September 2020 - 29 October 2020) and after (30 October 2020 - 30 November 2020) İzmir earthquake separately. It was aimed to obtain meaningful results by cleaning and classifying the data covering the dates of four periods. The data was selected based on certain keywords. In the research, all the tweets that contain the words "earthquake", "istanbuldeprem", or "izmirdeprem" are collected. The content analysis technique, one of the qualitative research methods, was applied to the data obtained and ready to be used. The content analysis aims to reveal the facts in the data by defining the data in a meaningful way (Yıldırım and Şimşek, 2018, p.242).

In the content analysis process which is conducted on Brand Watch platform, the tweets constituting the sample were analyzed according to the categories as "the most frequently used word groups related to the earthquake in the tweets", "the distribution of tweets according to the pre-earthquake and post-earthquake periods", "the topics that the tweets focused on", "the actors who came to the fore in social media content related to the earthquake".

³ When this study was started, the Kahramanmaraş Earthquake in 2023 had not yet occurred. The most recent and impactful earthquakes in Türkiye were 2019 İstanbul and 2020 İzmir Earthquakes. Therefore, the research was conducted on these two earthquakes.

2.2. Scope and Limitations

The scope for this research as a medium is X (Twitter) and its data. The reasons determining the medium as X it encourages users to be more organised compared to other platforms and it comes to the forefront in obtaining information, giving advice and sharing general evaluations (Danneman and Heiman, 2014). Also X is accepted as a key platform during disaster periods (Robertson et al., 2019).

And the data which includes 2019 İstanbul and 2020 Earthquakes because when this research conducted, these two earthquakes were the recent and impactful earthquakes. The fact that the aforementioned earthquakes were heavily on the agenda of Türkiye and caused loss of life and property became grounds for the decisions to conduct the research specific to these two earthquakes.

The population of the research consists of shared content related to the earthquake on X Since it is not possible to analyse all the content about the earthquake on X, sampling was used. The sample of the research consists of Tweets shared between 26 August 2019 and 26 October 2019 for the İstanbul earthquake and between 29 September 2020 and 30 November 2020 for the İzmir earthquake, which also includes any of the patterns of "earthquake", "istanbuldeprem", "izmirdeprem".

In the content analysis various categories were used. These categories are the distribution of the shared contents according to the pre-earthquake and post-earthquake period, the type of social media posts as tweets, retweets, comments and responses, the social media users of the effective social media posts about the earthquake, and the distribution of the social media posts about the earthquake according to their topics.

3. Findings

In this part of the study, the findings obtained from the analysis of the content shared on social media in the focus of the İstanbul and İzmir earthquakes are included. In the social media content before and after the İstanbul earthquake 127.000 posts were made by a total of 69.400 users between 26 August 2019 and 25 September 2019, which is the pre-earthquake period.

Between 26 September 2019 and 26 October 2019, which is the post-earthquake period, three hundred and 386.000 posts were made by a total of 137.000 users about the earthquake. As can be seen from these findings, it is significant that after the disaster occurred, the shares about the earthquake increased on social media. Although there was an increase in tweets after the İstanbul earthquake that occurred on 26 September, it was observed that the decrease in the number of tweets accelerated as time passed. In October, the serious decrease in tweets was remarkable.

It has been determined that the first choice of X users is to retweet another user's tweet about the earthquake. Before the earthquake, 60% of the earthquake-related posts are retweets, 32% are tweets, and 8% are comments and replies. After the earthquake, the retweet rate increased to 76%, and the tweets increased to 22%; comments and responses decreased to 2%.

While the most tweeted day before the earthquake was 24 September, the day when another earthquake occurred, it was revealed that the most tweeted day before and after the earthquake was 26 September 2019, the date the earthquake occurred. It was seen that the contents that can be evaluated in the context of risk communication before the earthquake were news link shares. When we look at these links, we see that the change of duty in the Department of Earthquake Risk Management and Urban Development has been discussed in daily political discussions. There is no agenda for creating awareness about earthquake risk or content for the benefit of society regarding this risk. The word earthquake has been used to discuss another topic, independent of its meaning.

While journalists and news organisations stood out as the most influential social media users before the earthquake, politicians and ordinary media users took the place of journalists after the earthquake. Among the tweets that received high interaction before the earthquake, the presence of content featuring the earthquake as a humorous subject draws attention, while the most influential tweets in the post-earthquake period include the opinions of academics and journalists about the inadequate preparations for the earthquake, the political polemics that emerged due to the

earthquake, and the critical content about the inadequacy of meeting areas, Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute's information posts about the earthquake and football teams' get well soon messages are included.

It has also been observed that the number of Tweets about non-governmental organisations, mobile phone operators, gathering areas, criticism and precautions has increased after İstanbul earthquake in the 30 days period. While there were 4,628 Tweets about non-governmental organisations including the word "earthquake" before the abovementioned dates, this number increased to 53.501 after the earthquake. Tweets about mobile phone operators including the word "earthquake" increased from 16 to 47.228. The reason for this increase is the service interruption of mobile phone operators during and after the earthquake and the disconnection in communication. While tweets about gathering areas including the word "earthquake" before the earthquake were 696, it increased to 26.723, earthquake-oriented criticisms increased from 657 to 9.313, and tweets about earthquake prevention including the word "earthquake" increased from 1.750 to 8.523. It can be seen that what people are talking about the earthquake on X is the reflection of what is inadequate for people and as a form of complaint message.

When we look at the hashtags used in the tweets about earthquake before the İstanbul earthquake, it is seen that the hashtags "earthquake⁴, kandilli, Saturday⁵, earthquake⁶, İstanbul, turkey, breakingnews⁷, ankaraearthquake⁸, breakingnews, tuesday⁹" come to the fore. The hashtags used after the earthquake are; "earthquake¹⁰, earthquakeistanbul¹¹, istanbul, istanbulearthquake¹², kandilli, turktelekom¹³, turkcell, earthquake". It is seen that telecommunication companies Turkcell and Türk Telekom started to be talked about after the earthquake. This is a reflection of the communication problem experienced that day on social media.

When tweets before and after the İzmir Earthquake are analysed, it is observed that 119.000 posts were made by a total of 61.000 users between 29 September 2020 - 29 October 2020, the period before the earthquake. In the post-earthquake period, between 30 October 2020 and 30 November 2020, 1.900.000 shares were made by 302.000 users about the İzmir Earthquake. In the pre-earthquake period, 58% of the posts were retweets, 26% were tweets, and 16% were comments and replies. In the post-earthquake period, retweets account for 74%, tweets for 19%, and comments and replies for 7%.

Before the İzmir earthquake, while AFAD's information sharing about an earthquake in Nevşehir and the President of the Republic of Türkiye Recep Tayyip Erdoğan's get-well message about the earthquake in Elazığ came to the fore, the rest of the tweets shared about the earthquake consisted of mainly critical contents about the gathering areas shared by the news accounts.

While the most used hashtags in the tweets related to the earthquake before the İzmir earthquake were "earthquake¹⁴, vaneartquake¹⁵, earthquake¹⁶, kandilli, turkey, itdoesnotmatter¹⁷, debates2020, Bingöl, hopeformiray¹⁸, wednesday¹⁹", these tags changed as follows after the

⁴ Deprem (original hashtag)

⁵ Cumartesi (original hashtag)

⁶ the hashtag was written with spelling mistake

⁷ Sondakika (original hashtag)

⁸ Ankaradeprem (original hashtag)

⁹ Salı (original hashtag)

¹⁰ Deprem (original hashtag)

¹¹ Depremistanbul (original hashtag)

¹² İstanbuldeprem (original hashtag)

¹³ Türktelekom (original hashtag)

¹⁴ Deprem (original hashtag)

¹⁵ Vandepremi (original hashtag written with spelling mistake)

¹⁶ the hashtag was written with spelling mistake

¹⁷ Önemlideğil (original hashtag)

¹⁸ Mirayaumutol (original hashtag)

¹⁹ Çarşamba (original hashtag)

earthquake: “earthquake²⁰, izmir, izmirearthquake²¹, earthquakeofizmir²², earthquakeizmir²³, Izmir, intheizmirearthquake²⁴, wearewithyouizmir²⁵, wearenexttoIzmir²⁶, aegeansea²⁷”.

Looking at the hashtags before and after the earthquake, it is seen that many topics unrelated to the earthquake are used or a few keywords that come to mind for Türkiye are used when a sentence is made about the earthquake. However, if we look at the hashtags after the earthquake, it is seen that the focus is only on the city where the earthquake happened and an attempt is made to create solidarity with people who were affected by the earthquake.

Among the most shared links after the earthquake are the aid campaign of İzmir Metropolitan Municipality named “One Rent One Home”, the announcements of the Republic of Türkiye Ministry of Interior Police Department and İzmir Governor’s Office, the announcements of non-governmental organisations, get well soon wishes of sports clubs and educational institutions. It is seen that social media content focused on helping the disaster area and disaster victims is more common in the İzmir earthquake since the İzmir earthquake caused greater damage compared to the İstanbul earthquake and was an earthquake in which loss of life and property was experienced.

While journalists, politicians, news pages, and individual accounts were among the most influential users of earthquake-related content before the İzmir Earthquake, it is noteworthy that after the earthquake, the accounts of political actors increasingly came to the fore. The most influential posts before the earthquake were commemoration tweets on the anniversary of past earthquakes, Republic of Türkiye Interior Minister Süleyman Soylu’s (one of the previous ministers) post on disaster management in AFAD (Disaster And Emergency Management Presidency), the content about the system used to reduce the earthquake risk in buildings shared by a X user, and the comments of scientists about the earthquakes that occurred in İstanbul before. After the earthquake, Republic of Türkiye President Recep Tayyip Erdoğan’s tweets about the İzmir Earthquake aid and actions, citizens' requests for help for the wreckage and missing persons, informative tweets of various official institutions of the state, and the Mayors of İzmir, İstanbul and Ankara Metropolitan Municipality and the President of Religious Affairs Prof. Dr. Ali Erbaş’s tweets stand out.

When we look at the data above, AFAD is among the most talked organizations (NGO) both before and after the earthquake. Although AFAD is seen in a similar position to other NGOs, it is an institution affiliated with the state, with coordination centers all around the country. There was a significant increase in the talk of all of them after the earthquake. All the NGOs mentioned above are institutions that provide aid in natural disasters. However, since AFAD's missions include "Risk Management" along with "Crisis Management", it is talked about the most before the earthquake.

There has been an increase in tweets about Non-Governmental Organizations after the earthquake. Tweets about AFAD ranged from 2,695 to 162,963, tweets about Kızılay ranged from 274 to 48.091, tweets about AKUT increased from 63 to 34,158, tweets about AHBAP increased from 161 to 19,966 and tweets about Deniz Feneri increased from 1 to 229.

After the İzmir Earthquake, it was also seen that the number of content about non-governmental organisations, mobile phone operators, gathering areas, criticism and precautions increased. While there were 3,194 tweets about non-governmental organisations before the earthquake, this number increased to 265,407 after the earthquake. The tweets about the disaster area and about helping the victims increased from 3,204 to 215,071. Tweets about gathering areas before the earthquake increased from 1,713 to 21,328, earthquake-oriented criticisms increased from 3,479 to 28,284, tweets about earthquake prevention increased from 1,852 to 13,716, and tweets about mobile phone

²⁰ Deprem (original hashtag)

²¹ Izmirdepremi (original hashtag)

²² Izmirdepremi (original hashtag)

²³ Depremizmir (original hashtag)

²⁴ Izmirdepreminde (original hashtag)

²⁵ Yanundayizmir (original hashtag)

²⁶ Izmirinyanundayiz (original hashtag)

²⁷ EgeDenizi (original hashtag)

operators increased from 73 to 5,548. It has been observed that the contents shared before the earthquake and that mention the earthquake cannot be considered within the scope of risk communication.

When both earthquakes are evaluated, it is notable that the contents shared before the earthquake occurred were not intended for earthquake risk communication. Earthquake becomes the topic of emergency after an earthquake occurs but not a risk communication topic in Türkiye's social media usage. In addition, the high damage caused by the earthquake caused it to meet with intense interest as a subject in mass communication through social media. Earthquake in Türkiye is not a risk, but as an emergency, after the earthquake occurs, it faces intense interest from social media. In addition, the high damage caused by the earthquake caused it to meet with intense interest as a subject in mass communication through social media.

Earthquake in Türkiye is not a risk, but as an emergency, after the earthquake occurs, it attracts attention from social media. In addition, the high damage caused by the earthquake caused it to meet with intense interest as a subject in mass communication through social media.

Previous studies in the field constitute the main basis for the determination that earthquake is a topic that comes to the agenda in the form of emergency response communication during and after the earthquake, and that it is not addressed in relation to risk communication. Similar to the findings of this study, there are studies in the literature that point out that earthquakes come to the forefront as a news topic after the earthquake occurs in traditional media including newspapers, radio and television and online news media, and moreover, there are studies that present findings that the importance and interest attributed as an agenda item is directly proportional to the increase in earthquake-related damages (Yüksel, 1999; Erdoğan, 2006, Kolukırık and Tuna, 2009; Yılmaz, 2019; Vural et al., 2022a; Vural et al. 2022b; Vural et al., 2022c; Ayan and Ketten, 2023; Budak, 2023).

Discussion and Conclusion

Risk communication for disasters, taking precautions before disasters occur, and providing awareness about disasters necessitate a proactive approach with a view to reducing disaster-related damages. Emergency communication, on the other hand, undertakes a function in the management of effective communication processes after the disaster occurs. It is known that social media offers a capacity that can be used in risk communication activities related to disaster risks and in communication processes for emergencies that may arise as a result of disasters. The basic features of social media, such as the increasing number of users, immediacy and rapid access to large masses, cause it to come to the fore in risk and emergency communication.

This study aims to examine the circulating content of earthquake-related social media in the context of risk and emergency communication. In this direction, the content shared on X regarding the earthquake in the period one month before and one month after the earthquakes, that took place in İstanbul on 26 September 2019 and in İzmir on 30 October 2020 in Türkiye were analyzed. The findings obtained from the research revealed that the earthquake-related content shared on X cannot be evaluated within the scope of risk communication, which aims to be prepared for earthquakes, to raise awareness about earthquake risk and to take precautions. It has been observed that the content circulating about the earthquake before the earthquake occurred was aimed at reminding about earthquakes in the past and included criticisms of earthquake policies. A significant increase was observed after earthquakes. The intense use of X in the context of emergency communication after the earthquake has attracted attention. It has been revealed that the contents of the earthquake increased after the earthquake occurred, the earthquake fell from the agenda in direct proportion to the time, and the contents of the earthquake decreased rapidly as well. These findings indicate that the earthquake comes to the forefront in terms of emergency communication, rather than being a risk category that is the subject of risk communication. The findings of this research which aims to determine how the İstanbul and İzmir earthquakes that occurred in Türkiye have similar findings with the studies searching for how printed newspapers (Vural et al., 2022a), radio and television news television (Vural et al., 2022b) and internet news (Vural et al., 2022c) are covered. When an

earthquake occurs, we see how important this risk, which is not prioritized in daily life, is. From here, it is seen that there is no awareness about earthquakes.

Mass communication processes related to earthquakes in Türkiye are handled in the context of emergency communication rather than risk communication, both in traditional media and in new communication environments including internet journalism and social media. Recalling that Türkiye is a country with a permanent and high earthquake risk, the importance of addressing the earthquake in mass communication processes for risk communication can be considered indisputable. In future research, it is recommended to analyse the communication processes and communication contents through social media regarding disasters, which are valid for different countries, in the context of risk and emergency communication and to make comparisons with the findings obtained from this research.

References

- Abukhalaf, A. H. I. and von Meding, J. (2021). Psycholinguistics and emergency communication: A qualitative descriptive study. *International journal of disaster risk reduction*, 55, 102061. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102061>.
- Akcora, C. G., Bayır, M. A., Demirbaş, M. and Ferhatosmanoğlu, H. (2010). Identifying breakpoints in public opinion. *Proceedings of the first workshop on social media analytics* (pp. 62-66). <https://doi.org/10.1145/1964858.1964867>
- Atkan, B. and Çevik Ergin, T. (2024). Kriz iletişimi bağlamında şirketlerin sosyal medya paylaşımları: 6 şubat depremi özelinde bir içerik analizi. *Uluslararası Halkla İlişkiler ve Reklam Çalışmaları Dergisi*, 7(1), 9-43.
- Ayan, V. M. and Keten, E. T. (2023). Yapısal sorunları bağlamında afet haberciliği: 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş deprem haberlerinin gazetelerde çerçevelenmesi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*. 2(2), 116-132.
- Aydoğan, F. (2010). İkinci medya çağında gözetim ile kamusal alan paradoksunda internet. In: F. Aydoğan, A. Akyuz (ed). *İkinci medya çağında internet*. Alfa Yayınları: İstanbul.
- Balta, G. K., Mengü, E. and Yaman, Ö. M. (2024). 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerde sosyal hizmetlerin sivil örgütlenmesi ve işleyişi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 15(1 -Deprem Özel Sayısı-), 261-291.
- Boztepe Taşkıran, H. (2023). Afet İletişimi Nedir, Ne Değildir?. *Yeni Medya* (14), 359-363.
- Boztepe Taşkıran, H. (2024). sosyal medya aracılı kurumsal sosyal sorumluluk iletişiminin deprem afeti bağlamında analizi: Fortune 500 Türkiye listesinde yer alan kurumların faaliyetleri üzerine bir inceleme. *Uluslararası Medya ve İletişim Araştırmaları Hakemli Dergisi*, 7(1), 1-22.
- Blazquez, D. and Domenech, J. (2018). Big Data Sources and Methods for Social and Economic Analyses. *Technological Forecasting and Social Change*, 130/C, 99-113.
- Boztepe Taşkıran, H. (2021). Risk İletişiminde Sosyal Medya Kullanımının Kamu Kurumu Odağında Değerlendirilmesi: Sağlık Bakanlığı Üzerine Bir İnceleme. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9 (1), 193-224. <https://doi.org/10.19145/E-Gifder.828803>
- Budak, E. (2023). Türk medyasının depremle imtihanı: kahramanmaraş depremini afet haberciliği üzerinden değerlendirmek. *gümüşhane üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 11(2), 1087-1113.
- Castells, M. (2012). *Yeni medya üzerine: kavramlar, yaklaşımlar, uygulamalar*. Akdeniz Üniversitesi İletişim Araştırmaları ve Uygulama Merkezi: Antalya.
- Chung, I. J., (2018). Dynamics of media hype: Interactivity of the media and the public. *Media Hype to Twitter Storm*, 211. DOI: 10.5117/9789462982178/ch09
- Covello, V. T., Winterfeldt, D. and Slovic, P. (1986). Risk communication: A review of the literature. *Risk Abstracts*, 171-182.
- Danneman, N. and Heimann, R. (2014). *Social media mining with R*. Packt Publishing Ltd: Birmingham.
- Datareportal (2023). <https://datareportal.com/reports/digital-2023-turkey> Access Date: 07.02. 2023

- Ding, H. and Zhang, J. (2010). Social media and participatory risk communication during the H1N1 flu epidemic: A comparative study of the United States and China. *China Media Research*, 6(4), 80-91.
- Erdoğan, İ. (2006). Türkiye’de ulusal ve yerel gazetelerin habercilik anlayışları: deprem haberlerinin karşılaştırmalı analizi. *Selçuk İletişim*, 4(3), 51-64.
- Feng, C. and Umaier, K. (2023) Risk Communication During the COVID-19 Pandemic in the Era of Social Media. *Journal of Disaster Research*, 18(1), 34-39.
- Giddens, A. and Sutton, P. W., (2014). *Sosyolojide temel kavramlar*. Phoenix Yayınevi: Ankara.
- Graziano, T. (2023). Social Media in Risk Perception and Disaster Management: A Geographical Perspective. B. Dahiya, F. de Pascale, O. de Pietro, P. Farabollini, F. R. Luger, L. Mercatanti (Eds.). *Disaster Resilience and Human Settlements* (pp. 139-153). Springer.
- Han, X., Wang, J., Zhang, M. and Wang, X., (2020). Using social media to mine and analyze public opinion related to COVID-19 in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2788.
- Heldman, A. B., Schindelar, J. and Weaver, J. B., (2013). Social media engagement and public health communication: implications for public health organizations being truly “social”. *Public Health Reviews*, 35, 1-18.
- Karabulut, N., (2008). *Yeni medya teknolojileri ve halkla ilişkiler*. Beykoz Lojistik Meslek Yüksekokulu Yayınları. İstanbul.
- Kitchin, R., (2014). Big data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data and Society*, 1(1), 2053951714528481. DOI: 10.1177/2053951714528481
- Klašnja, M., Barberá, P., Beauchamp, N., Nagler, J. and Tucker, J. A., (2015). Measuring public opinion with social media data. In: Lonna Rae Atkeson, and R. Michael Alvarez (eds.) *The oxford handbook of polling and survey methods*, Oxford Handbooks (2018; online edn, Oxford Academic, 5 Oct. 2015), <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190213299.013.3>
- Klassen, M. and Russell, M. A., (2019). *Mining the social web*. O’Reilly Media: California.
- Koçyiğit, A. (2024). afet ve kriz dönemlerinde bireylerin sosyal medya kullanım pratikleri ve infobezite: Kahramanmaraş depremi örneği. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 12(1), 62-87.
- Kolukırık, S. and Tuna, M. (2009). Türk medyasında deprem algısı: Marmara depremi örneği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(28), 286- 298
- Košmerl, J. and Andrej V. (2014). Base stations placement optimization in wireless networks for emergency communications. *IEEE international conference on communications workshops (ICC)*. IEEE, 2014. DOI: 10.1109/ICCW.2014.6881196
- Lai, C., and Tang T. (2021). Disaster communication behaviors in the US and China: which channels do you use and with whom?. *Journal of Applied Communication Research* 49.2 (2021): 207-227. <https://doi.org/10.1080/00909882.2021.1900588>
- Liu, W., Weiai W. X., and Jiun-Yi J. T. (2020). Developing a multi-level organization-public dialogic communication framework to assess social media-mediated disaster communication and engagement outcomes. *Public Relations Review* 46.4 101949. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2020.101949>
- Liu, B. F., Fraustino, J. D. and Jin, Y. (2016). Social media use during disasters: How information form and source influence intended behavioral responses. *Communication Research*, 43(5), 626-646. <https://doi.org/10.1177/0093650214565917>.
- Lovari, A. and Shannon A. B. (2020). Social media in disaster communication: A case study of strategies, barriers, and ethical implications. *Journal of Public Affairs* 20.1 e1967 <https://doi.org/10.1002/pa.1967>
- Manovich, L. (2002). *The language of new media*. MIT Press: Cambridge.
- McGuirk, M. (2021). Performing social media analytics with Brandwatch for Classrooms: A platform review. 363-378. <https://doi.org/10.1057/s41270-021-00128-5>

- McMakin, A. H. and Regina E. L. (2018). Risk communication: A handbook for communicating environmental, safety, and health risks. John Wiley and Sons: New Jersey.
- Moorthy, R., Benny, G., and Gill, S. S. (2018). Disaster communication in managing vulnerabilities. *Malaysian Journal of Communication*. 34(2), 51-66.
- Neubaum, G., and Nicole C. K. (2017). Monitoring the opinion of the crowd: Psychological mechanisms underlying public opinion perceptions on social media. *Media Psychology* 20.3 502-531. <https://doi.org/10.1080/15213269.2016.1211539>
- Öze, N. (2024). Afetler ve belirsizlik dönemlerinde medya kullanımı: kahramanmaraş merkezli depremlerde hayatını kaybeden Kıbrıslı türk sporcular örneği. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 212-237.
- Paek, H., Hilyard, K., Freimuth, V., Barge, J. K. and Mindlin, M. (2010). Theory-based approaches to understanding public emergency preparedness: Implications for effective health and risk communication. *Journal of Health Communication* 15.4 428-444. <https://doi.org/10.1080/10810731003753083>
- Panagiotopoulos, P., Barnett, J., Bigdeli, A. Z. and Sams, S. (2016). Social media in emergency management: Twitter as a tool for communicating risks to the public. *Technological Forecasting and Social Change* 111, 86 - 96. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.06.010>
- Pechta, L. E., Dale C. B. And Matthew W. S. (2010). Understanding the dynamics of emergency communication: Propositions for a four-channel model. *Journal of Homeland Security and Emergency Management* 7.1. <https://doi.org/10.2202/1547-7355.1671>
- Robertson, W., Johnson, M., Murthy, D., Smith William Roth, S., and Keri, K. (2019). Using a combination of human insights and 'deep learning 'for real-time disaster communication. *Progress in Disaster Science* 2 100030. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2019.100030>
- Rogers, M. E. (1986). Communication technology - the new media in society. The Free Press, A. Dursion of Macmillin, Inc: New York.
- Safianu, O. and Van Belle, JP. (2023). Social Media Affordances for Disaster Management. Ndayizigamiye, P., Twinomurizi, H., Kalema, B., Bwalya, K., Bembe, M. (eds) Digital-for-Development: Enabling Transformation, Inclusion and Sustainability Through ICTs. IDIA 2022. Communications in Computer and Information Science, vol 1774. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-28472-4_9
- Seeger M.W., Sellnow, T.L. and Ulmer, R.R. (1998). Communication, organization, and crisis. *Annals of the International Communication Association*, 21(1), 231-276. <https://doi.org/10.1080/23808985.1998.11678952>.
- Serin, E., and Ünlü, S. (2024). sosyal medya çağının salgını bilgi dezenformasyonu: twitter üzerinden 6 Şubat Kahramanmaraş Depremi hakkında bir değerlendirme. *İletişim Ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1-16.
- Son, J. (2023). Quick-and-Wide Propagation of Diaster Tweets: Why it matters and how to measure it. *ACM SIGMIS Database: The DATABASE for Advances in Information Systems*, 54(4), 11-30.
- Statista (2022). <https://www.statista.com/statistics/970920/monetizable-daily-active-twitter-users-worldwide/>. (Date of Access: 26.08.2022).
- Turancı, E. (2018). Risk iletişimi açısından bilginin önemi ve bilgi okuryazarlığı. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 47, 191-208. <https://doi.org/10.1002/pa.1967>
- Vieweg, S., Hughes, A. L., Starbird, K. and Palen, L. (2010). Microblogging during two natural hazards events: what twitter may contribute to situational awareness. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1079 - 1088). <https://doi.org/10.1145/1753326.1753486>
- Vural, A. M., Boztepe Taşkıran, H., Türkoğlu, S., Sarı, M., Maral, T., Keskin, R. K., Koparan, E., Yüncüoğlu, B., Gülnar, M., Ağca, M. E., Şahin, H. and Ünlü, T. T. (2022a). Risk iletişimde geleneksel medya: Gazete haberlerinin deprem felaketleri örneğinde analizi. *Selçuk İletişim*, 15 (2) , 672-701. <https://doi.org/10.18094/josc.1116550>

- Vural, A. M., Boztepe Taşkıran, H., Türkoğlu, S., Sarı, M., Maral, T., Keskin, R. K., Koparan, E., Yüncüoğlu, B., Gülnar, M., Ağca, M. E., Şahin, H. and Ünlü, T. T. (2022b). İnternet gazetelerinde depremin haberleştirilmesi: Türkiye'nin en çok ziyaret edilen haber sitelerinde deprem içerikli haberlerin risk iletişimi bağlamında analizi. *Yeni Medya*, 2022 (13), 25-54. DOI: 10.55609/yenimedya.1111441. <https://doi.org/10.55609/yenimedya.1111441>
- Vural, A. M., Boztepe Taşkıran, H., Türkoğlu, S., Sarı, M., Maral, T., Keskin, R. K., Koparan, E., Yüncüoğlu, B., Gülnar, M., Ağca, M. E., Şahin, H. and Ünlü, T. T. (2022c). Risk iletişimi bağlamında deprem haberlerinin çerçevelenmesi: Radyo ve televizyonda depremin temsili. *Intermedia International E-journal*, 9 (17), 170-191. <https://doi.org/10.56133/intermedia.1113132>
- Walther, J. B., and Jeong-woo J. (2012). Communication processes in participatory websites. *Journal of Computer - Mediated Communication* 18.1 2-15. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2012.01592.x>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Seçkin Yayıncılık: Ankara.
- Yıldırım, A. (2024). Afet yönetiminde kriz iletişimi: Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) tarafından 2023 Kahramanmaraş Depremlerinde yayınlanan basın bültenlerinin analizi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1), 1-23
- Yıldırım, F. E. (2023). 6 Şubat 2023 Depreminde Türkiye'de Twitter'ın kullanımı. *Intermedia International E-Journal*, 10(19), 276-292.
- Yüksel, E. (1999). Türk basınının deprem felaketi karşısındaki tutumu: Kobe ve Dinar depremleri üzerine bir sunum analizi çalışması. *Kurgu Dergisi*, 16, 175-184.
- Zhang, A. X. and Cozma, R. (2022). Risk sharing on Twitter: Social amplification and attenuation of risk in the early stages of the COVID-19 pandemic. *Computers in Human Behavior*, 126, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106983>

Eğitim Yöneticilerinin Yeni Kamu Yönetimi Anlayışına Yönelik Tutumları

Educational Administrators' Attitudes Towards The New Public Management Approach

Özet

Yöneticiler, kamu yönetiminde gerçekleştirilen reformların hayata geçirilmesinde kritik bir rol oynamaktadırlar. Eğitim, kamu yönetiminin önemli alt alanlarından biri olduğundan, eğitim sisteminin yöneticileri için Yeni Kamu Yönetimi (YKY) stratejilerinin nasıl algılandığı sorusu büyük bir önem arz etmektedir. Bu araştırmanın amacı, eğitim yöneticilerinin KYK stratejilerini benimseme düzeylerinin belirlenmesidir. Araştırma kapsamında, daha önce geçerlik ve güvenilirlik testlerinden geçmiş olan KYK stratejileri ölçeği kullanılarak veri toplanmıştır. Kocaeli ilinde görev yapan 326 eğitim yöneticisi bu çalışmaya katılmıştır. Elde edilen veriler, SPSS 23 yazılımı ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre; eğitim yöneticilerinin KYK stratejilerini orta düzeyde benimsedikleri ortaya çıkmıştır. Kadın yöneticiler erkek yöneticilere göre KYK stratejilerini daha fazla benimsemiştir. Yöneticilerin kurumdaki statüleri ve mevkileri yükseldikçe, KYK stratejilerini benimseme düzeylerinin arttığı saptanmıştır. Bu durum, yöneticilerin sorumluluk ve yetki alanlarının genişlemesiyle KYK stratejilerini daha fazla benimsediklerini ortaya koymaktadır. Ayrıca, eğitim yöneticilerinin KYK stratejilerinin tüm alt boyutlarını benimsedikleri; ancak bu alt boyutların benimsenme düzeylerinde farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir.

Abstract

Managers play a critical role in the implementation of reforms in public administration. Since education is one of the important subfields of public administration, the question of how New Public Management (NPM) strategies are perceived is of great importance for administrators of the education system. The purpose of this research is to determine the level of adoption of NPM strategies by educational administrators. Within the scope of the research, data was collected using the NPM strategies scale, which has previously passed validity and reliability tests. 326 education administrators working in Kocaeli province participated in this study. The data obtained was analyzed with SPSS 23 software. According to the analysis results; It was revealed that education administrators adopted NPM strategies at a moderate level. Female managers adopted NPM strategies more than male managers. It has been determined that as managers' status and positions in the organization increase, their level of adoption of NPM strategies increases. This situation reveals that managers adopt NPM strategies more as their areas of responsibility and authority expand. In addition, it was determined that educational administrators adopted all sub-dimensions of NPM strategies; However, it has been observed that there are differences in the adoption levels of these sub-dimensions.

Giriş

19.yüzyılın başlarında ulus devlet kavramı siyasi sistemlerde baskın bir güç haline gelirken, modern bürokrasinin ortaya çıkışı, vatandaşların taleplerini karşılamaya yönelik bir mekanizma olarak gelişmiştir (Eryılmaz, 2021: 94). 21. yüzyılda, devletler teknolojik ilerlemeler, küreselleşme ve bireylerin toplumsal ve yönetsel süreçlerde daha aktif rol alma isteğiyle yönetim anlayışlarını

Gökhan Mermer

Başöğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Kocaeli, Türkiye,
gokmer29@gmail.com
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0003-4575-6429>

Erol Turan

Prof. Dr, Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi, Konya,
Türkiye, erol.turan@gidatarim.edu.tr
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0003-0343-7622>

Article Type / Makale Türü

Research Article / Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler

Yeni Kamu Yönetimi, Eğitim Yöneticisi, Kocaeli.

Keywords

New Public Management, Education Management,
Kocaeli.

Bilgilendirme/Information

Bu çalışma, 866905 nolu yüksek lisans tezinden
üretilmiştir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Çalışmanın araştırma bölümü Kastamonu Üniversitesi
Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırmalar ve
Yayın Etiği Kurulu'nun 10.05.2023 tarih 3 sayılı
kararında verilen izin doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

Submitted: 13 / 10 / 2024

Accepted: 19 / 02 / 2025

yeniden şekillendirmek zorunda kalmıştır. Bu süreçte devletler, vatandaşlara hizmet sunma sorumluluklarını gözden geçirme ihtiyacı hissetmiştir.

Alman sosyolog Max Weber'in "bürokrasi" modeli, modern devlet yapısı ve kamu yönetimi literatüründe önemli bir referans noktasıdır. Weber, bürokrasiyi, devlet yönetiminde yürütülen faaliyetler ve organizasyonlar için genel bir terim olarak kullanmıştır (Eryılmaz, 2020: 266). Weber'in geliştirdiği geleneksel kamu yönetimi modeli, devletin tüm hizmetleri bürokratik bir yapı içinde organize ettiği büyük bir mekanizma olarak görülmektedir. Bu model, idare ve siyasetin birbirinden ayrıldığı, hiyerarşik yapılarla desteklenen ve katı kurallarla işleyen bir yönetim anlayışına dayanmaktadır. Devletin, tüm kamusal hizmetleri üstlenmesi gerektiğini savunan bu anlayış, sosyal refah devleti ve bürokratik yönetim yaklaşımlarını temel almıştır. Uzun süre boyunca kamu yönetimi alanında hâkim olan bu bürokratik yönetim modeli, pek çok devlet için güvenlik ve istikrar sağlamıştır.

1900'lü yılların başlarında ise küresel ekonomik krizler, siyasi değişiklikler, yeni teknolojiler ve küreselleşme gibi dinamikler, kamu hizmetlerinin yeniden yapılandırılmasını zorunlu hale getirmiştir. Aynı zamanda vatandaşların beklentileri de değişim göstermiştir; artık devletin kamu hizmetlerini etkin ve kaliteli bir şekilde sunup sunmadığı sorgulanmaya başlanmıştır.

1980'lere gelindiğinde, geleneksel kamu yönetimi anlayışının katı hiyerarşisi ve devletin tüm sorumluluğu üstlenmesi eleştirilmeye başlanmıştır. Bu eleştiriler, Yeni Kamu Yönetimi (YKY) olarak adlandırılan bir yönetim modelinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. YKY, devletin yapısal ve işlevsel olarak küçültülmesini, özel sektörde kullanılan yöntemlerin kamu yönetiminde de uygulanmasını ve bazı kamu hizmetlerinin özel sektöre devredilmesini savunmaktadır. Ayrıca, YKY ile birlikte geleneksel kamu yönetiminin merkeziyetçi yapısı reddedilmiş, yerine vatandaşlar ve sivil toplum gibi farklı aktörlerin yönetime katıldığı bir yönetim anlayışı benimsenmiştir.

Bu çalışmada, öncelikle ilgili literatür taranmış, Yeni Kamu Yönetimi anlayışının kökenleri ve temel ilkeleri ele alınmıştır. Uygulama aşamasında ise Kocaeli ilindeki eğitim yöneticilerine yönelik bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket sonuçları, SPSS 23 programı kullanılarak analiz edilmiş ve eğitim yöneticilerinin Yeni Kamu Yönetimi modeline ilişkin tutumları belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve çeşitli öneriler sunulmuştur.

1. Literatür

1.1. Kavramsal Çerçeve

1.1.1. Devlet

Devletin farklı disiplinlerde birçok tanımı yapılmıştır. Hukuki açıdan, devlet unsurlarına göre tanımlanır ve genel olarak "belirli bir toprak parçası üzerinde yaşayan insanların, belli bir hukuk ve egemenlik anlayışı çerçevesinde siyasi olarak örgütlenmiş hali" olarak ifade edilir (Mert, 2018: 25). Eryılmaz'a (2020: 1) göre ise devlet, toplumdaki ilişkileri belirli normlar doğrultusunda düzenleyen, kamu hizmetlerinin sağlanmasını koordine eden en üst meşru egemen güçtür. Devlet, tüm ülke genelinde örgütlenmiş ve yaptırım gücünü elinde bulunduran bir yapılar ve ilişkiler ağıdır (Eryılmaz, 2021: 21).

Tarihte ilk devletlerin ortaya çıkmasında nüfus artışı, savaşlar, ticaret ve din faktörü önemli rol oynamıştır (Eryılmaz, 2021: 91). Modern devletin sürdürülebilirliğini sağlayan temel unsur ise bürokratik yapısıdır. Bürokrasi, devletin somut bir yapıya bürünmesini sağlayan ve devamlılığını güvence altına alan bir mekanizmadır.

1.1.2. Yönetim

Yönetim, belirli bir amaca ulaşmak için kaynakların etkin kullanım sürecidir (Eryılmaz, 2020: 3). Yönetim kavramı, sistemi, personeli ve örgütü içeren çok yönlü bir yapıya sahiptir ve bireysel bir faaliyet değil, bir ekip çalışmasıdır. Örgütlerin varlıklarını sürdürebilmesi, hedef ve amaçlarına ulaşabilme yeteneklerine bağlıdır. Bu da etkili bir yönetimin varlığını zorunlu kılar. Yönetim, kaynakları ve zamanı etkili bir şekilde kullanarak belirlenen hedeflere ulaşmayı amaçlar (Eren, 2003: 3).

Örgütlerin varlıklarının ikamesi ve idamesi, amaç ve hedeflerine ulaşmaları için gereklidir. Zira örgütler başarılı ve yeterli olduğu sürece varlıklarını sürdürebilirler. Bu koşullarda, işletmeler, hedef

ve öngörülerini doğrultusunda iş görmeye istekli çalışanlarla varlıklarını sürdürebilirler. Tüm bunların oluşması için iyi bir yönetim de gereklidir. Bu nedenle, yönetim, "insanlara hayatı kolaylaştırabilme sanatı" olarak da tanımlanabilir (Cemaloğlu, 2019: 8).

1.1.3. Kamu Yönetimi

Kamu kavramı, "genellik" ve "resmiyet" anlamlarını içerdiği gibi, aynı zamanda "açıklık" ve "halka ait olma" kavramlarını da ifade eder (Eryılmaz, 2020, s. 10). Bir ülkenin vatandaşları ile onlara hizmet götüren devlet organlarının tamamını kapsayan bu tanım, bir çelişki olarak algılanmamalıdır. Tam tersine, kamu halkın tamamını kapsar ve bu halkın içinden seçilmiş devlet organları, halka hizmet görevini planlı, programlı ve disiplinli bir şekilde yürütür. Kamu organları, işlevsel olmanın yanı sıra, bütüncül bir yapının parçası olarak ele alınmalıdır.

Kamu yönetimi, işlevsel açıdan, yasaların gerektirdiği tüm işleri ve kamusal kararların uygulama süreçlerini; yapısal açıdan ise devletin yürütme alanındaki örgütsel yapısını ifade eder (Eryılmaz, 2020: 10-12). Kamu yönetiminin temel amacı, devletin vatandaşlarının ihtiyaçlarına zamanında ve etkin bir şekilde yanıt verebilmesidir (Akçakaya, 2017). Eğitim, sağlık, ekonomi ve güvenlik gibi çeşitli alanlarda geniş kapsamlı bir organizasyon gerektiren kamu yönetimi, çok yönlü ve geniş katılımlı bir yapı olarak kurgulanmalıdır. Bu bağlamda kamu hizmetleri, toplumun değişen beklentilerine göre şekil alır; toplumsal dönüşümler, kamu hizmetlerinde de değişiklikler meydana getirir.

1.1.4. Eğitim Yönetimi

Eğitim yönetimi, eğitim kurumlarının hedeflerine ulaşabilmesi için gerekli insan kaynakları ve maddi imkânların etkin bir şekilde kullanılmasını sağlayan ve belirlenen politikaları uygulayan bir alan olarak tanımlanır (Üstüner ve Cömert, 2008: 498). Eğitim, bireylere istenen davranışların kazandırılması süreci olmasının yanı sıra, toplumu sürekli dönüştüren bir işlev de taşır. Bu değişim yalnızca toplumla sınırlı kalmaz; kamu yönetiminde gerçekleştirilen reformlar ve yeniliklerin temel itici gücü de eğitimidir. Eğitim yöneticileri, teoride geliştirilen bu reformların pratiğe dönüşmesinde önemli roller üstlenir.

Eğitim yönetimi, toplumların eğitim ihtiyaçlarını karşılamak için oluşturulan sistemi ve bu sistemin içinde yer alan unsurların yönetimini kapsar (İlgar, 2005: 14). Sonuç olarak eğitim yönetimi, genel yönetim sisteminin bir parçası olarak, yalnızca okul düzeyinde değil, tüm eğitim kurumlarını kapsayacak şekilde ele alınır. Eğitim süreçlerini analiz eden ve sentezleyen bu disiplin, eğitim sisteminin amaçlarını, yapısını, politikalarını ve değerlerini incelerken, eğitim yöneticilerinin davranışlarını da araştıran bir yönetim alanı olarak literatürde yerini alır (Balci, 2019).

2. Geleneksel Kamu Yönetimi

2.1. Geleneksel Kamu Yönetimi Anlayışının Gelişimi

Kamu yönetimindeki gelişmeleri ve reformları değerlendirebilmek için, öncelikle bu alandaki paradigma değişimlerini anlamak önemlidir. Bu çerçevede, geleneksel kamu yönetimi anlayışı önemli bir yer tutmaktadır. Zira, geleneksel kamu yönetimi (GKY) yaklaşımı, 19. yüzyıl sonlarından 20. yüzyıl sonlarına kadar kamu yönetiminde hâkim olan paradigmadır (Eryılmaz, 2020: 45).

Geleneksel kamu yönetimi ve yönetim bilimi teorileri, Amerika Birleşik Devletleri'nde Woodrow Wilson ve Winslow Taylor ile Avrupa'da Max Weber'in düşünceleri etrafında şekillenmiştir (Eryılmaz, 2021: 256). Bu bağlamda, Weber'in "İdeal Tıp Bürokrasi" kavramı, Taylor'un "Bilimsel Yönetim İlkeleri" eseri ve Wilson'un "Yönetimin İncelenmesi" çalışması, geleneksel yönetim anlayışının temellerini oluşturmuştur (Denek, 2019).

Geleneksel yönetim anlayışını ve onun evrimini anlayabilmek için, bu anlayışın teorik temelini incelemek ve bu temel üzerinden şekillenen genel özellikleri değerlendirmek gerekir. Bu doğrultuda, öncelikle bu teorik temeller incelenecek, ardından geleneksel kamu yönetiminin genel özellikleri ve uygulamaları ele alınacaktır.

2.1.1. Weber'in Bürokrasi Modeli

Max Weber'e göre bürokrasinin temel ilkeleri şunlardır: hiyerarşi, uzmanlık, nesnellik, kesinlik, süreklilik ve yazılı belgelere dayanma (Önen ve Ozan, 2020). Weber'in ilkesi, otoritenin belirli yasal kurallar çerçevesinde şekillendiği anlamına gelir; bu, onun hiyerarşi ilkesini destekler. Örgüt,

çalışanlarının özel yaşamıyla bağıntılı olmamakta, dolayısıyla gayri şahsidir. İdarecilik belirli bir uzmanlık ihtiyacı taşır ve yazılı belgelerin titizlikle saklanması esastır. Büro yönetimi, genel kurallara riayet ederek öğrenilebilen bir süreçtir (Hughes, 2014: 102).

Weber'e göre bürokrasi, işlerin belirli kurallar çerçevesinde profesyoneller tarafından yürütüldüğü bir örgüt biçimidir ve bu durum yalnızca kamu sektörüne özgü değildir (Eryılmaz, 2021: 58). Bürokrasi, hem kamu hem de özel sektör bağlamında en etkili örgüt yapısı olarak kabul edilmektedir (Hughes, 2014: 107). Weber'in ideal bürokrasi modeli, siyasi alan ile idari alan arasındaki etkileşim üzerine inşa edilmektedir; bu etkileşim, seçilenler ile onları seçenler arasında da görülmektedir. Bu yapı içerisinde, hiyerarşik katmanlar arasındaki iletişim sınırlıdır (Turan, 2015: 68).

Weber, ideal bürokrasi teorisinin yanı sıra otorite teorisi üzerinde de durmuştur. Bu teoride, üst düzey yönetimden alt düzey yönetime kadar bir otorite hiyerarşisi ortaya konulmaktadır. Weber'e göre, kurumlarda otorite, hiyerarşik olarak yöneticilere tanınan bir hak olmalıdır (Özer, 2005).

Weber'in bürokrasi modelinde memurlar kritik bir rol oynamaktadır. Ona göre, memurluk yaşam boyu süren bir meslek olup, toplumda belirli bir ayrıcalıklı statüye sahiptir. Memur olunabilmesi için nitelikli bir eğitim ve sınavlardan geçilmesi gerekmektedir. Ayrıca, memurların atamaları, kendilerinden daha üst düzey ve uzman kişiler tarafından gerçekleştirilmelidir; zira hiyerarşiye bağlılık son derece önemlidir. Misyonlarını yerine getiren memurlar, görevlerini yerine getirirken kişisel değerlendirmelerde bulunabilirler. Bürokrasi kapsamında çalışan memurlara, yaptıkları hizmet karşılığında düzenli olarak aylık maaş ödenmesi ve hiyerarşik olarak yükselme imkânlarının sağlanması, bürokrasinin sürdürülebilirliği için vazgeçilmezdir (Weber, 2008: 316-332).

Weber'e göre, bürokratlar tarafsızlık, uzmanlık bilgisi ve üst yönetime itaat sorumluluğu taşınmalıdır. Bürokratların görevi, belirlenen kurallar ve üstlerinden aldıkları emirleri, kendi düşünceleri ne olursa olsun, sadakatle yerine getirmektir (Eryılmaz, 2021: 111).

2.1.2. Wilson'un idare ve siyaset arasındaki ayırım ilkesi

Geleneksel kamu yönetimi anlayışında, devletin yapısı ve işleyişi üzerinde önemli etkilere sahip olan birçok ilke ve teori bulunmaktadır. Bu ilkelerin başında Wilson'un siyasetin idareden ayrılması gerektiği ilkesidir. Wilson, bu görüşlerini 1887 yılında kaleme aldığı "İdarenin İncelenmesi" makalesinde ifade etmiş ve kamu yönetiminin doğuştan bir özellik değil, öğrenilmesi gereken bir alan olduğunu savunmuştur (Eryılmaz, 2021: 33). Etkili bir bürokrasinin, liyakat esasına dayalı olarak oluşturulması gerektiğini vurgulamıştır (Eryılmaz, 2021: 35).

Wilson'a göre, yöneticilerin siyasal davranışlar sergilemesi ve atandıkları partilerle birlikte hareket etmeleri durumunda yozlaşma kaçınılmaz olur ve bu da keyfi kararların alınmasına yol açar. O, "Siyasetçiler karar verecek, idareciler yerine getirecektir; her ikisi de birbirinin alanına girmeyecektir" şeklinde bir ayırımı savunmuştur (Hughes, 2014: 109). Wilson, kamu yönetimini devletin tüm alanlarında geçerli olan ve yapılandırıcı bir unsur olarak görmektedir. İdari alanda devletlerin yapısal benzerliklere sahip olmaları gerektiğini ve bu benzerliğin kamu yönetimi aracılığıyla sağlandığını belirtmiştir (Wilson, 1961: 70).

2.1.3. Taylor'un Bilimsel Yönetim Teorisi

Taylor'un bilimsel yönetim teorisi, bürokrasinin yapılandırılması ve yönetim şekli üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Taylor, özel sektör için geliştirdiği yönetim ilkelerinin kamu yönetimine de uyarlanması gerektiğini savunmuştur (Hughes, 2014: 111). Bilimsel yaklaşım ve yöntemlerin kullanılmasıyla kamuda yapılacak hizmetlerin "en iyi yol" ile gerçekleştirilebileceğini öne sürmüştür (Eryılmaz, 2020: 45).

Taylor, bir işin en verimli şekilde nasıl yapılacağına odaklanmış olsa da, yönetimde insan faktörünün psikolojik yanlarını, örgütsel düzenin mekanik olmayan yönlerini ve çevresel koşulları yeterince dikkate almadığı yönünde eleştiriler almıştır. Ancak, bilimsel yönetim teorisinin kamu ve özel sektördeki etkisi hala sürmekte ve önemini korumaktadır (Eryılmaz, 2020: 42; Schachter, 1989).

Geleneksel kamu yönetiminde bürokrasinin temel ilkeleri şöyle özetlenebilir (Parlak, 2011: 64):

- Ast ve üstlerin görev ve sorumluluklar önceden net olarak belirlenmiştir.
- Katı hiyerarşik ve merkeziyetçi bir örgütlenme anlayışı bulunmaktadır.

• Kamu hizmetleri yalnızca bürokrasi tarafından yürütülmektedir ve işler uzmanlaşmaya dayanmaktadır.

- Biçimsellik ve resmiyete bağlılık esastır.
- Soyut kurallara dayalıdır.
- Kurallara mutlak itaati öngörmektedir.
- Yasal yetkiler ön plandadır; personel seçimi uzmanlık esasına dayanmaktadır.
- Memur ile görevi birbirinden ayrılmıştır.
- Yönetim faaliyetleri detaylı planlar çerçevesinde yürütülmektedir.

Bu ilkeler, geleneksel kamu yönetim anlayışının temelini oluşturmakta ve bürokrasinin işleyişinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu yapı, belirli bir düzene ve disiplini sağlarken, aynı zamanda kamu yönetiminin etkinliğini artırma amacını taşımaktadır.

3. Yeni Kamu Yönetimi

Geleneksel kamu yönetimi anlayışı, katı hiyerarşi ve biçimselliğe dayalı yapısı nedeniyle çeşitli eleştirilere maruz kalmıştır. Bu eleştiriler, kamu yönetimi süreçlerinin daha verimli ve etkili bir şekilde organize edilmesi ihtiyacıyla birlikte, geleneksel yaklaşımdan uzaklaşmasına yol açmıştır (Karaçor ve Oltulu, 2009). 1929 ekonomik bunalımının ardından devletin ekonomik ve sosyal alandaki rolü artarken, 1973 petrol krizi, devletlerin ekonomik açıdan yeni adımlar atmasını zorunlu hale getirmiştir. Bu süreç, birçok ülkenin özelleştirme politikalarına yönelmesini beraberinde getirmiştir (Göçoğlu ve Gündüz, 2020).

Yeni Kamu Yönetimi (YKY) anlayışının temelinde, devletin karar alma süreçlerine tüm paydaşların katılımını sağlayan bir sistem öngörülmektedir. Bu yeni sistem, kamu hizmetlerinin büyük bir kısmının satın alınması veya sözleşme yoluyla gerçekleştirilmesine olanak tanıyan bir devlet anlayışını benimsemektedir (Okçu, 2012: 14).

3.1. Yeni Kamu Yönetimi Anlayışının Gelişimi

Turan (2022: 80), İkinci Dünya Savaşı sonrası barış ortamının ve değişen koşulların KYK anlayışının gelişiminde önemli bir rol oynadığını ifade etmektedir. Bu yaklaşım, bireyleri ve onları hizmet alan müşteri olarak ön plana çıkarırken, uzmanların tahakkümüne son vermeyi amaçlamaktadır (Turan, 2022: 91). 1980'lerden itibaren "yönetim" teriminin yerini "işletmecilik" teriminin alması, geleneksel yönetim anlayışının yerine daha esnek ve sonuç odaklı bir anlayışın geçmesine işaret eder. Bu geçiş, kamu hizmetlerinin yönetimi konusundaki zihniyet değişikliğine de yol açmıştır (Gürbüz, 2019). İşletmecilik ve kamu tercihleri teorileri, kamu işletmeciliği olarak da bilinen bu yeni yapının temelini oluşturur (Tarhan ve Ezici, 2011).

YKY anlayışı, özel sektörün hizmet sunumundaki verimlilik, etkinlik ve müşteri odaklılık gibi kavramlara vurgu yapmaktadır (Gökçe ve Turan, 2008). Kamu tercihleri teorisi, kamu yönetiminde esnek bir örgütlenme yapısının önemini ve özel bir işletme gibi yönetilmesini önermektedir (Tarhan ve Ezici, 2011). Ayrıca, devletin halkın huzur ve güvenliğini koruma görevini yerine getirmesi gerektiği savunulmaktadır (Akçakaya, 2017).

3.1.1 Geleneksel Yönetim Anlayışına Yönelik Eleştiriler

Yeni Kamu Yönetimi anlayışına getirilen eleştiriler, birebir olarak geleneksel yönetim anlayışının kökenlerine odaklanmaktadır. Özellikle Wilson'un siyaset-idare ayrımı ilkesi, Taylor'ın bilimsel yönetim ilkesi ve Weberyana bürokrasi eleştirilere maruz kalmıştır (Turan, 2022: 67). Geleneksel kamu yönetimi, merkezîyetçi ve kural odaklı bir yapı sergileyerek etkinliği ve verimliliği göz ardı etmiştir. Bunun sonucunda yolsuzluk ve usulsüzlükler gibi sorunlar ortaya çıkmıştır (Özer ve Erdem, 2022).

Weber'in bürokratik örgütlenme modelinin getirdiği bazı avantajlara rağmen, yenilikçiliğe engel olması ve idarecilerin riskler karşısında inisiyatif almalarını zorlaştırması önemli eleştiriler arasında yer almaktadır (Hughes, 2014: 123). Ayrıca, hiyerarşinin getirdiği katılık ve gizlilik, çağdaş demokrasilerin gereksinimlerini karşılamaktan uzaktır (Turan, 2022: 69).

Geleneksel kamu yönetiminin sıkça eleştirilen noktalarından biri, devlet ile toplum arasındaki ilişkilere dir. Bu anlayışta, bürokrasi kendisini toplumdan ayrı ve ayrıcalıklı bir konumda görmekte,

bu durum karar alma süreçlerinde diğer aktörlerin katılımını engellemektedir. Merkezden aşağıya doğru hiyerarşik bir yapı içinde geliştirilen politikalar, vatandaşların ve sivil toplumun taleplerinin göz ardı edilmesine yol açmakta ve bu da kamuda uygulanan politikaların benimsenmemesine neden olmaktadır.

3.1.2 En İyi Tek Yol İlkesi

Geleneksel kamu yönetiminin eleştirildiği bir başka alan, yönetim bilimci Frederick Taylor'ın formüle ettiği "en iyi tek yol" ilkesidir. Bu ilke, yönetim ve faaliyetlerin belirli, sabit bir yöntemle yürütülmesi gerektiğini savunmaktadır. Ancak YKY anlayışı, kamu yönetiminin ortaya çıkan durumlara göre güncellenebileceğini, farklı yöntemler ve yollarla sonuçlara ulaşabileceğini öne sürmektedir. YKY, sonuç almayı hedeflerken, bunların yalnızca bir yol aracılığıyla elde edilebileceği fikrini reddeder. Yöneticilerin, hedefe ulaşmak için en uygun yolu seçmeleri ve bu süreçte sorumlu olmaları gerektiği vurgulanmaktadır (Hughes, 2014: 123).

3.1.3 Ekonomik ve Siyasi Nedenler

YKY'nin ortaya çıkmasında önemli ekonomik ve siyasi nedenler mevcuttur. 1970'li yıllarda birçok devlet, ekonomik durgunluk ve mali sıkıntılarla karşılaşmış, bu durum sosyal refah devletinin etkinliğini sorgulayan bir süreci başlatmıştır. İkinci Dünya Savaşı'nın ardından ülkelerde iktidarlar Keynesyen politikalar benimseyerek sosyal refah devletinin yapı taşlarını oluşturmuştur (Sobacı, 2014: 55). 70'li yıllarda devletin sosyal refah anlayışının temel görevi olduğu konusunda geniş bir uzlaşa sağlandığı görülmektedir. Bu dönemde sosyal güvenlik, eğitim gibi hizmetler devletin asli görevleri olarak kabul edilmiş, tüm siyasi partilerin programlarında bu konulara yer verilmiştir (Turan, 2022: 220).

Refah devleti modeli çerçevesinde, devlet sosyal harcamaları artırarak düşük gelir gruplarına sosyal yardımlar sağlamıştır (S. Erdoğan, 2017). Bu model, II. Dünya Savaşı sonrası dönemde siyasi, ekonomik ve toplumsal yaşamda belirli beklentileri karşılamıştır (Özalp, 2008). Ancak, 70'li yıllarda gerçekleşen petrol krizleri, devletlerin ekonomik durumunda durağanlık ve artan işsizlik ve enflasyon oranlarıyla sonuçlanmıştır. Eğitim ve iletişim araçlarının gelişimi, toplumsal huzursuzluk ve halkın taleplerinin artmasına neden olmuş, bu durum refah devleti yaklaşımının yetersiz kaldığını göstermiştir (Baltacı, 2004).

3.1.4 Neo-Liberal Yaklaşımın Geçişi

Yaşanan ekonomik zorluklar ve artan kamu harcamaları sonucunda meydana gelen mali sorunlar, sosyal refah devleti anlayışının ve keynesyen ekonomik politikaların sorgulanmasına yol açmış ve neo-liberal bir anlayışa geçişin önünü açmıştır (Sobacı, 2014: 55-56). Neo-liberal politikalar, devletin rolünü azaltmayı ve piyasa mekanizmalarına dayalı bir yönetim anlayışını benimsemeyi öngörmektedir. Bu dönüşüm, kamu yönetiminde reform çabalarını teşvik etmiş ve yöneticilerin, hizmet sunumunu daha etkili ve verimli hale getirmek için esnek yöntemler kullanmalarını sağlamak arzusu doğurmuştur.

Sonuç olarak, YKY anlayışı, geleneksel kamu yönetimi eleştirilerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmış ve devlet-toplum ilişkisini daha katılımcı hale getirmeyi hedeflemiştir. Kamu yöneticileri, değişen ekonomik ve toplumsal koşulları dikkate alarak, daha efektif ve geniş tabanlı politikalar geliştirmeye çalışmaktadırlar.

Soğuk Savaş öncesi dönemde, sosyalizm karşıtlığı temelinde dile getirilen "yeni sağ" kavramı, neo-liberalizm ile sıkça eş anlamda kullanılan bir siyasal sistem olarak ortaya çıkmıştır (Turan, 2015: 35-36). Bu dönemde İngiltere'de Margaret Thatcher ve ABD'de Ronald Reagan'ın iktidarları, yeni sağın ve YKY anlayışının öncüleri olarak kabul edilmektedir (Önen ve Ozan, 2020). 1980'li yıllarda, yeni sağ, kapitalist ülkelerde iktidara gelmiş, yönetimde iki temel anlayışı benimsemişlerdir: serbest piyasa ve minimal devlet anlayışı. Bu iki anlayış, YKY'nin de temel prensiplerinden biri olarak öne çıkmaktadır.

3.1.5 Özel Sektör ve Kamu Hizmetleri

Yönetimde meydana gelen değişimlerin ve dönüşümlerin ana sebeplerinden biri, özel sektörde yaşanan gelişmelerdir. 1980'lerin başlarından itibaren pek çok kesim, devletin sunduğu kamu hizmetlerinin etkinliğinin ve verimliliğinin özel sektör aracılığıyla artırılabilirliği görüşünde birleşmiştir. Özel sektörün, düşük maliyetli, kaliteli, verimli ve etkin hizmet sunma kapasitesine

sahip olduğu ve müşteri memnuniyetini öncelikli hedef olarak benimsediği düşünülmektedir. Bu anlayış doğrultusunda, özel sektör uygulamalarının kamu hizmetlerine de aktarılması gerektiği savunulmuştur.

3.1.6 Bilişim Teknolojileri ve Bürokrasi

Ayrıca, teknolojide meydana gelen gelişmeler, kurumların çalışma biçiminde önemli değişimler yaratmış ve bürokrasinin yeniden yapılanmasına neden olmuştur (Dunleavy, Margetts, Bastow ve Tinkler, 2006). Günümüz teknolojilerinin özel sektörde daha etkin bir şekilde kullanılması, hizmetlerin kalitesi ve verimliliğini artırmış; bu durum, teknolojinin kamu sektöründe de uygulanmasını zorunlu kılmıştır. Günümüz teknolojileri, vatandaşın yönetime ve yönetimden vatandaşa bilgi akışında kritik bir rol oynamaktadır. Özellikle internetin ve ağ kavramının gelişimi ile birlikte, bürokratik süreçlerdeki işlemler dakikalar içinde tamamlanabilmektedir; oysa bu işlemler, geleneksel yöntemlerle haftalar alabilecek türdendir (Turan, 2015: 179).

Sonuç olarak, 1980'lerden itibaren yaşanan yenilikler, hükümetlerin kamu hizmetlerinin etkinliğini artırmak için özel sektör uygulamalarına yönelmelerine ve teknolojik gelişmelerden faydalanmalarına zemin hazırlamıştır. Bu dönüşüm, klasik kamu yönetimi anlayışını sorgulamakta ve yeni yönetim modellerinin benimsenmesine olanak tanımaktadır. Yeni sağ anlayışı ve YKY uygulamaları, devletin kamu hizmetlerini daha etkin bir şekilde sunma çabasını yansıtmaktadır.

Bununla birlikte, YKY kavramı temel vurguları şunlardır (Turan, 2022: 92);

- Etkinlik ve Verimlilik
- Yerelleşme
- Piyasalaşma ve Özelleştirme
- Vatandaş Odaklılık
- Yönetişim
- Hesap Verebilirlik
- Özelleştirme-Serbestleştirme
- Yönetişim

3.2. Etkinlik ve Verimlilik

YKY hem teorik hem de pratik olarak iki temel hedefi vardır. Bunlardan biri hükümetin rolünü ve sunduğu hizmetleri yeniden tanımlamakken, diğeri ise bu hizmetlerin daha verimli ve etkili hale gelmesini sağlamaktır (Boztepe, 2018). YKY bağlamında verimlilik ve etkinlik kavramları önemli bir yer tutar. "Verimlilik", ekonomik gelişimin sağlanmasını ifade ederken; "etkililik" ise toplumsal sorunların, örneğin suç, yoksulluk ve evsizlik, ortadan kaldırılmasını amaçlar (Pollitt ve Bouckaert, 2000: 186).

3.3. Yerelleşme

YKY anlayışı ile birlikte devlet anlayışındaki değişim, katılımcılık, çoğulculuk, özerklik ve âdem-i merkeziyetçilik gibi kavramların ön plana çıkmasına yol açmıştır. Bu bağlamda, "yerelleşme" kavramı, kamu kaynaklarının büyük ölçüde yerel yönetimlere devredilmesi ve bu yönetimlerin güçlendirilmesi esasına dayanmaktadır. Turan (2022: 103) yerelleşmeyi, sadece devletin yaptığı işlerin paylaşılması olarak değil, aynı zamanda gerçek bir güç transferi olarak tanımlamaktadır. Bu durum, merkezi yönetim ile yerel otorite arasındaki ilişkileri ve vatandaş üzerindeki etkileri önemli ölçüde etkiler. Eryılmaz (2021, s. 250) desantralizasyonu, merkezi yönetimden yerel yönetimlere kaynak, görev ve yetki aktarımı olarak değerlendirirken "yetki genişliği", "hizmette yerelleşme", "yetki devri" ve "özelleştirme" gibi kavramları da bu çerçevede ele almaktadır.

YKY'de merkezi yönetimin üst denetimi korunurken hesap verme sorumluluğunun alt birimlere devredilmesi esastır. Bu doğrultuda, yerelleşmenin amacı, yönetilebilir ve kontrol edilebilir alt birimler oluşturarak vatandaşlara daha etkin ve verimli hizmet sağlamak ve karar alma süreçlerini hızlandırmaktır (Turan, 2022: 104).

3.4. E-devlet

Günümüzde hızla gelişen ve yaygınlaşan bilişim teknolojileri, yalnızca bireyleri değil, kamu kurumlarını da derinden etkilemekte ve ülkeleri teknolojik dönüşüme zorlamaktadır. Klasik yönetim anlayışı, kamu hizmetlerinin daha kaliteli, verimli ve etkili sunulduğu dijital yönetim anlayışı ile yer değiştirmeye başlamıştır. Devlet mekanizmasındaki dijital çağa yönelik değişiklikler,

vatandaşların sosyal sorunları çözme konusundaki teknolojik yeteneklerinin artışıyla paralel bir şekilde gerçekleşmektedir (Dunleavy ve diğerleri, 2006).

Kamu yönetimi ve hizmet sunumunda bilişim teknolojilerinin kullanımı ile ilgili olarak "sanal devlet", "dijital devlet" ve "online devlet" gibi çeşitli kavramlar kullanılmakta; ancak literatürde daha yaygın kullanılan terim "e-devlet"tir (Sobacı, 2012: 12). E-devlet, kamu idareleri tarafından sağlanması gereken hizmetlerin elektronik ortamda sunulmasını ifade eder. Bu sayede, vatandaşların kamu hizmetlerine daha kolay ulaşması, hizmetlerin daha kaliteli, kesintisiz, hızlı ve güvenli bir şekilde sunulması hedeflenmektedir. E-devlet uygulamaları, vatandaşların devletle olan etkileşimlerini kolaylaştırmakta ve kamu hizmetlerinin yönetilebilirliğini artırmaktadır.

3.5 . Hesap Verebilirlik

Hesap verebilirlik, bir bireyin veya kurumun faaliyetleri konusunda başka bir kişi ya da kuruma hesap verme sorumluluğu olarak tanımlanabilir. Geleneksel anlamda, kamu kurumlarının meclise, bakanlara ve mahkemelere hesap verebilmesi bu kavramın merkezinde yer almaktadır (Sobacı, 2014: 44-45). Kamu yönetiminde hesap verebilirliğin en önemli amacı, kamudan alınan gücün gücün ve yetkilerin kötüye kullanılması ve suiistimallerin önüne geçmektir. Ayrıca, kamu kaynaklarının kamusal değerlere ve hukuka uygun olarak kullanılmasını güvence altına almak da hesap verebilirliğin bir diğer ana amacını oluşturmaktadır. Yeni Kamu Yönetimi anlayışında sürekli öğrenmenin teşvik edilmesi de hafif bir hesap verebilirlik anlayışının bir yansımasıdır (Mulgan, 2000).

Geleneksel kamu yönetiminde, siyasi iktidarlar ile seçmenler, kamu yöneticileri ile hizmet alan vatandaşlar arasındaki hesap verme ve sorumluluk ilişkileri genellikle bağımsız ve dolaylı bir biçimde işlemektedir. Kamu yöneticilerinin sorumluluğu, weberci bürokrasi anlayışına uygun olarak siyasi iktidarlara karşı bir norm olarak belirmektedir (Çevik, 2000: 78; Aktaran: Turan, 2022: 115). Hesap verme sorumluluğu, esasen sadece seçimlerde gerçekleşeceği varsayılmaktadır. Seçimlerle birlikte vatandaşlar, siyasilere yetki ve sorumluluk verirken, seçilen siyasi iktidar da kamu hizmetlerinin yürütülmesi için bürokrasiye aynı şekilde yetki ve sorumluluk devretmektedir. Böylece, bürokratik otorite iktidara, iktidar da vatandaşa seçimlerde hesap vermektedir (Turan, 2022: 115-116).

YKY anlayışında, hesap verebilirlik, şeffaflık ile birlikte değerlendirilmekte, bu anlayışla bürokratlar sadece süreç ve kurallara uymakla kalmayıp, aynı zamanda etkinlik, verimlilik ve sonuçlardan da sorumlu hale gelmektedir (Turan, 2022: 117). Bu yaklaşım, kamu yönetiminde daha hesap verebilir ve şeffaf bir sistemin oluşturulmasına yönelik önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir.

3.6 . Vatandaş Odaklılık

Kamu yönetimindeki reform hareketlerinin temelinde kalite kavramı bulunmaktadır. Özellikle 1990'lı yıllarda işletmelerde uygulanmaya başlanan toplam kalite yönetimi anlayışı, YKY ilkelerinin temel değerleri arasında yer almaktadır (Eryılmaz, 2021: 57). Toplam kalite yönetiminin dört temel boyutundan biri olan "müşteri odaklılık", kamu hizmetlerinde de vatandaş odaklılık olarak yansımaktadır (Şimşek, 2001: 99-100; aktaran Eryılmaz, 2021: 57).

YKY anlayışı, sonuç odaklı ve vatandaş merkezli bir yaklaşım benimsemekte, bu kapsamda vatandaşların istek ve taleplerine cevap verilmesini, işlem süreçlerinin ise vatandaşların ihtiyaçlarına uygun olarak planlanmasını gerektirmektedir. Amaç, topluma karşı kamunu sorumluluklarını yerine getirmesinin yanı sıra toplumu da yönetimin bir bileşeni haline getirerek vatandaşların devlete karşı güvenini yeniden sağlamaktır (Eryılmaz, 2021: 57-58).

3.7 . Piyasalaşma - Özelleştirme

Piyasalaşma, kamu tarafından yürütülen bazı hizmetlerin "kamu hizmeti" olmaktan çıkarılarak piyasa tarafından sunulmasını ifade eder. Yeni kamu yönetiminin temel hedeflerinden biri, kamu sektörünün özel sektör gibi işlemlerini sağlamak, daha etkin ve verimli bir sistem kurmaktır. Bu amaçla özel sektördeki başarılı tekniklerin kamu yönetiminde de uygulanmasına yönelik bir yaklaşım geliştirilmiştir. Piyasa tabanlı başarılar, özel sektör uygulamalarının kamu sektörü tarafından örnek alınmasına neden olmuştur (Yıldırım, 2010).

Yeni sağ yöneticiler, devletin küçültülmesi ve etkinlik, verimlilik ile rasyonellik arasındaki ilişkiyi güçlendiren politikalar geliştirmiştir. Devletin küçültülmesi ile, devletin gerçekleştirdiği bazı faaliyetlerin piyasa aracılığıyla yerine getirilmesi hedeflenmiş, bu da bireylerin girişim özgürlüklerini artırma amacını gütmüştür (Özalp, 2008).

YKY anlayışının hâkim olduğu ülkelerde yönetimin kamu hizmetlerinin bir kısmını özel sektöre devretme süreci iki şekilde gerçekleşmiştir: özelleştirme ve hizmetlerin sözleşme (Contracting Out) ile yaptırılmasıdır (Boztepe, 2018). Sözleşme yoluyla özel sektör eliyle yürütülen hizmetler, belirli bir ücret karşılığında sunulmakta olup bu durum, vatandaşları sosyal devletin belli haklara sahip yurttaşları olmaktan çıkararak birer müşteri konumuna getirmiştir (Boztepe, 2018).

3.8 . Yönetişim

Yönetişim kavramı, neo-liberalizmin yükselişe geçtiği ve Keynesyen iktisadi anlayışın neo-liberal iktisadi görüşe dönüştüğü 1970'lerden sonra ortaya çıkmıştır (Levent, 2016). Bu kavram, ilk defa 1989 yılında Dünya Bankası tarafından tanımlanmıştır (Hughes, 2014: 227). Yönetişim, kamu, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve bunlar arasındaki ilişkileri ve etkileşimleri ifade eden çok aktörlü bir yönetim modeli olarak tanımlanabilir (Eryılmaz, 2020: 61).

Yönetişim, özel işletmelerde olduğu gibi kamu yönetiminde de uygulanabilen çağdaş bir yönetim yaklaşımıdır. Bu yaklaşım, yönetimde ortaklık ve "biz" olma bilincini ön planda tutmakta ve merkezi otoritenin tek taraflı ve hiyerarşik hâkimiyetini değil, yönetimi oluşturan tüm paydaşların katılımını gerektirmektedir. Yani, yönetişim; merkezi yönetimle birlikte yerel yönetimler, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve dernekleri de içeren çok aktörlü bir yönetim sistemini ifade eder (Eryılmaz, 2020: 61).

4. Yöntem

Bu çalışmada verilerin toplanması için öncelikle geçerliliği ve güvenilirliği tespit edilmiş olan "Yeni Kamu Yönetimi Stratejileri Ölçüm Anketi" (Turan, 2007) eğitici yöneticilerine uyarlanmıştır. Daha sonra, bu ölçek Kocaeli ilinde görev yapan eğitim yöneticilerine internet üzerinden çevrimiçi formlar kullanılarak uygulanmıştır. Çalışmanın araştırma bölümü Kastamonu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulu'nun 10.05.2023 tarih 3 sayılı kararında verilen izin doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

Anketin ilk bölümünde, katılımcıların demografik yapılarını belirlemeye yönelik sorular hazırlanmıştır. Ayrıca, katılımcılara kamu yönetiminde reform çalışmalarının gerekli görülüp görülmediği ve kamu hizmetlerinin etkin ve verimli sunulmamasının temel nedenlerinin neler olduğu hakkında sorular yöneltilmiştir.

Araştırmanın ikinci bölümünde, katılımcılara 5 dereceli Likert ölçeği kullanılarak yeni kamu yönetimi stratejilerinin işlevselliği ve katılımcıların bu stratejilere dair görüşleri hakkında toplam 37 soru sorulmuştur. Çevrimiçi anket formu tekniğiyle ulaşılan veriler, SPSS 23 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Literatürde yer alan çok boyutlu çalışmalarda, her bir boyut için ayrı ayrı güvenilirlik değerleri belirlendiği görülmektedir. Bu nedenle, her bir alt boyutun güvenilirlik değerleri tespit edilmiştir. Ölçeğin tamamı için güvenilirlik ve geçerlilik katsayıları da belirlenmiş ve elde edilen bulgular sonucunda çeşitli görüş ve öneriler sunulmuştur.

5. Bulgular ve Yorum

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmaya katılanların sorulara verdikleri yanıtları analiz ederek bulgular değerlendirilmiştir.

Tablo 1. Yöneticileri Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Değişken	Kategoriler	Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	62	19,0
	Erkek	264	81,0
Toplam		326	%100

Araştırmaya katılan bireylerin cinsiyet dağılımı incelendiğinde, katılımcıların %19'unun kadın, %81'inin ise erkek olduğu tespit edilmiştir. Sosyal bilimler alanında gerçekleştirilen araştırmalarda, cinsiyet dağılımının mümkün olduğunca dengeli olması beklenmektedir. Bununla birlikte, eğitim

yöneticileri arasında kadın yöneticilerin sayısının erkek yöneticilere kıyasla daha az olduğu göz önünde bulundurularak, kadın katılımcıların sayısının artırılmasına yönelik bir çaba gösterilmiştir.

Tablo 2. Eğitim yöneticilerinin Statülerine Göre Dağılımı

Değişken	Kategoriler	Frekans	Yüzde
Kurumdaki Görevi	İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı	4	1,2
	İlçe Millî Eğitim Müdürü	10	3,1
	Şube Müdürü	35	10,7
	Okul Müdürü	121	37,1
	Okul Müdür Yardımcısı	156	47,9
Toplam		326	%100

Araştırmaya katılan eğitim yöneticilerinin kurum içindeki statüleri incelendiğinde, katılımcıların %47,9'unu müdür yardımcıları oluşturmaktadır ve bu grup en büyük oranı temsil etmektedir. İkinci sırada, %37,1'lik bir oranla okul müdürleri yer almaktadır. Çalışmada bulunan katılımcıların %10,7'si şube müdürü, %3,1'i ilçe millî eğitim müdürü ve %1,2'si ise il millî eğitim müdür yardımcısı pozisyonunda görev yapmaktadır. Katılımcı yöneticilerin sayısının alt düzey yöneticilerden üst düzey yöneticilere doğru azalma göstermesi, normal bir durum olarak değerlendirilebilir. Bu durum, kurum içindeki yönetici sayılarının her bir görev düzeyine göre farklılık arz etmesinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 3. Ölçek Normallik Analizi

Ölçek	X	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Kolmogorov -Smirnov	
					İstatistik	p
YKYSÖA*	118,383	30,419	-0,608	-0,676	0,140	,000

*YKY stratejileri ölçüm anketi

Tabloyu incelediğimizde, yeni kamu yönetimi stratejileri ölçüm anketinin ortalama değerinin 118,383 olduğu belirlenmiştir. Verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde, çarpıklık için -0,608 ve basıklık için -0,676 değerlerine ulaşıldığı gözlemlenmiştir. Hair, Black, Babin, Anderson ve Tatham (2013) tarafından yapılan normallik analizlerinde, çarpıklık ve basıklık değerlerinin +1 ile -1 aralığında olması durumunda dağılımların normal olarak değerlendirilebileceği ifade edilmiştir. Bu bağlamda, ölçeklerin dağılımı normal olarak kabul edilmiştir.

Tablo 4. Eğitim yöneticilerinin YKY Stratejilerine Yönelik Görüşlerinin Betimsel Analizi

	N	Minimum	Orta Değer	Maksimum	Ranj	X	Ss
YKYSÖA*	326	44	128	176	132	118,38	30,41

Eğitim yöneticilerinin Yeni Kamu Yönetimi (YKY) stratejileri ölçüm ortalaması 118,38 olarak belirlenmiştir ve bu değer ortalama bir seviyeyi göstermektedir. Bu nedenle, araştırmanın uygulandığı eğitim yöneticilerinin YKY stratejilerini orta düzeyde benimsedikleri ortaya çıkmıştır. Bu nedenle YKY stratejilerinin alt boyutlarının da detaylı bir şekilde incelenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Tablo 5. Eğitim yöneticilerinin YKY Stratejilerini Alt Boyutlarını Benimseme Düzeylerine Yönelik Betimsel Analiz

	N	Minimum	Orta Değer	Maksimum	Ranj	X	Ss
Denetim ve Şeffaflık	326	5,00	19,00	25,00	20,00	17,50	5,35
Sonuç Odaklılık	326	5,00	18,00	25,00	20,00	16,95	5,23
Hizmette Yerellik	326	5,00	15,00	25,00	20,00	15,33	4,49

Piyasalaşma	326	5,00	20,00	25,00	20,00	17,40	5,78
Özelleştirme	326	7,00	20,00	35,00	28,00	19,50	5,84
Katılımcılık Faktörü	326	5,00	17,00	25,00	20,00	15,91	5,00
Vatandaş Odaklılık	326	5,00	16,00	25,00	20,00	15,76	4,68

Sonuçlar incelendiğinde Eğitim yöneticilerinin YKY stratejilerinin alt boyutlarını yeni kamu yönetiminin sonuç odaklılık, denetim ve şeffaflık ve piyasalaşma boyutlarının benimsenme oranlarının; özelleştirme, hizmette yerellik, vatandaş odaklılık ve katılımcılık boyutlarına göre daha yüksek düzeyde benimsediği görülmektedir.

Tablo 6. Eğitim Yöneticilerinin Cinsiyete Göre YKY Stratejilerini Benimseme Düzeylerinin Tespit Edilmesi İçin Yapılan Bağımsız Gruplar İçin T Testi Sonucu

	Cinsiyet	N	X	Sx	Ortalama Farkı	t	sd	p
YKYSÖA*	Erkek	264	115,75	31,10	-13,84	-3,79	112,25	0,000
	Kadın	62	129,59	24,48				

Sonuçlar değerlendirildiğinde, eğitim yöneticilerinin cinsiyetleri bakımından YKY stratejilerinde anlamlı farklılık görülmektedir. Kadın yöneticiler YKY stratejilerine sahip olma bakımından erkek yöneticilerden daha yüksek ortalamaya sahiptir. Bu bağlamda kadın yöneticilerin erkek yöneticilere göre YKY stratejilerini yüksek düzeyde benimsediği tespit edilmiştir.

Tablo 7. Eğitim Yöneticilerinin YKY Stratejilerinin Benimseme Düzeylerinin Yaşa Göre Karşılaştırılmasına Yönelik Tek Faktörlü Anova Sonucu

Ölçek	VaryansKaynağı	KarelerToplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	AnlamlıFark
YKYSÖA*	Gruplararası	57159,005	3	19053,002	25,187	,000	30-39< 40- 49,50 ve üzeri
	Grup içi	243576,066	322	756,447			
	Toplam	300735,071	325				

Tablo incelendiğinde, eğitim yöneticilerinin Yeni Kamu Yönetimi (YKY) stratejilerini benimseme düzeylerinde yaşa göre anlamlı bir değişim gözlemlenmiştir ($F(3,322) = 25,187$; $p < .05$). Sonuçlara göre, 30-39 yaş grubu ile 50 yaş ve üzeri ve 40-49 yaş grubundakiler arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Özellikle, 30-39 yaş grubundaki eğitim yöneticilerinin YKY stratejilerini benimseme düzeyleri ($X = 101,92$), 40-49 yaş ($X = 128,98$) ve 50 yaş ve üzeri ($X = 128,96$) gruplarındaki yöneticilerin benimseme düzeylerinden anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Bu durum, yaş gruplarının YKY stratejilerinin benimsenmesinde önemli bir etken olduğunu göstermektedir.

Tablo 8. Eğitim Yöneticilerinin YKY Stratejilerini Benimseme Düzeylerinin Eğitim Seviyelerine Göre Karşılaştırılması (Tek Faktörlü Anova Testi)

Ölçek	VaryansKaynağı	KarelerToplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	AnlamlıFark
YKYSÖA*	Gruplararası	9964,010	3	3321,337	3,678	,012	Lisans> Yüksek lisans
	Grup içi	290771,061	322	903,016			
	Toplam	300735,071	325				

Veriler incelendiğinde, katılımcıların Yeni Kamu Yönetimi (YKY) stratejilerini benimseme düzeylerinin eğitim düzeylerine göre farklılaştığı görülmektedir. Sonuçlara göre, yüksek lisans mezunları ile lisans mezunları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Yüksek lisans mezunu eğitim yöneticilerinin YKY stratejilerini benimseme düzeyleri ($X = 113,25$; madde ortalaması = 3,060), lisans mezunu eğitim yöneticilerinin benimseme düzeylerinden ($X = 124,08$; madde ortalaması = 3,353) anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur. Bu durum, eğitim düzeyinin YKY stratejilerinin benimsenmesi üzerinde etkili bir faktör olduğunu göstermektedir.

Tablo 9. Eğitim Yöneticilerinin YKY Stratejilerini Benimseme Düzeylerinin Statülerine Göre Karşılaştırılması (Tek Faktörlü Anova Sonucu)

Ölçek	VaryansKaynağı	KarelerToplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	AnlamlıFark
YKYSÖA*	Gruplararası	19823,425	4	4955,856	5,663	,000	Okul müdür yardımcısı<
	Grup içi	280911,646	321	875,114			Okul müdürü, şube müdürü
	Toplam	300735,071	325				

Tabloya göre, eğitim yöneticilerinin Yeni Kamu Yönetimi (YKY) stratejilerini benimseme düzeylerinin yöneticilerin kurumlarındaki görevlerine göre anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($F(4,321) = 5,663$; $p < .05$). Post-hoc test sonuçları, okul müdür yardımcıları ile okul müdürleri ve şube müdürleri arasında önemli farklar olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle, okul müdür yardımcılarının YKY stratejilerini benimseme düzeyleri ($X = 110,35$), okul müdürlerinin ($X = 124,66$) ve şube müdürlerinin ($X = 129,02$) düzeylerinden istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha düşük bulunmuştur. Bu sonuçlar, eğitim yöneticilerinin kurumdaki pozisyonları yükseldikçe YKY stratejilerini benimseme düzeylerinin arttığını göstermektedir. Ayrıca, eğitim yöneticilerinin kamu yönetimi stratejilerine yönelik tutumları ile kurumdaki sorumlulukları arasında önemli bir ilişki olduğu sonucuna varılmaktadır.

Sonuç ve Değerlendirme

Kamu hizmetleri sunan ve özellikle kamu sektöründe yönetici olan bireyler, kamu yönetiminde önemli bir bileşen olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeni Kamu Yönetimi anlayışı (YKY), geleneksel yönetim anlayışının emir veren ve riskten kaçınan tutumunun aksine, inisiyatif alan ve katılımcı bir yaklaşım benimsemektedir. YKY anlayışına göre yöneticiler risk alabilen, yönetim anlayışını benimseyen, yeniliklere açık bir anlayışta olmalıdır. YKY yaklaşımının temel ilkelerinden biri, eğitim sektöründeki tüm personelin, özellikle yöneticilerin, güçlendirilmesidir. Nitekim alanyazında, kamu çalışanlarının güçlendirilmesine odaklanan çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Chandler, 1992).

YKY anlayışı, kamu kurumlarındaki personelin karar verme süreçlerine daha fazla katılımını, inisiyatif kullanma yetkilerinin artırılmasını ve bireysel becerilerinin geliştirilmesini teşvik etmektedir. Eğitim sektöründe de personelin, özellikle yönetici düzeyinde, güçlendirilmesi kritik öneme sahiptir. Çünkü yöneticilerin daha etkin ve verimli bir şekilde görev yapmaları, eğitim kurumlarının amaçlarına ulaşmasında belirleyici rol oynamaktadır. Türkiye’de YKY anlayışının eğitim yöneticileri üzerindeki yansımalarını incelemek ve onların YKY’ye karşı tutumlarını tespit etmeyi amaçlayan bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre; eğitim yöneticilerinin YKY stratejilerini orta düzeyde benimsedikleri ortaya çıkmıştır. Alan yazın tarandığında YKY stratejilerinin yöneticiler tarafından benimsenmesi incelendiğinde yaptığımız araştırmaya paralel sonuçlar çıktığı görülmüştür.

Alan yazın incelendiğinde kadın ve erkek yöneticilerin YKY stratejilerini benimseme düzeylerinin benzer olduğu görülmüştür (Özdemir ve Bozkurt, 2015). Ancak araştırmamızın sonucuna göre kadın yöneticiler erkek yöneticilere göre YKY stratejilerini daha fazla benimsemiştir. Bunun muhtemel nedeni, yönetim kadrolarında hiyerarşik olarak yükselmeleri önünde engeller kadın yöneticilerin yönetim kademelerinde daha görünür olma isteklerinden kaynaklanıyor olabilir.

Yöneticilerin kurumdaki statüleri ve mevkileri yükseldikçe, YKY stratejilerini benimseme düzeylerinin arttığı saptanmıştır. Bu durum, yöneticilerin sorumluluk ve yetki alanlarının genişlemesiyle YKY stratejilerini daha fazla benimsediklerini ortaya koymaktadır. Bunun olası bir nedeni, üst düzey eğitim yöneticilerinin eğitim faaliyetlerin merkezinde yer alması ve eğitimin amaçlarını gerçekleştirmekten sorumlu üst düzey yönetici konumunda olmasıdır. Eğitim sisteminin başarısı veya başarısızlığı durumunda hesap verme sorumluluğu öncelikle üst düzey eğitim yöneticilerine ait olduğundan, bu konumdaki yöneticiler daha fazla "yetki" ve "güç" arayışına girebilmektedir. Dolayısıyla, üst düzey eğitim yöneticileri YKY'nin temel ilkelerini, eğitim

sisteminde daha fazla yetki sahibi olabileceklerini düşündükleri için görece daha fazla benimseme eğilimindedir. Başka bir deyişle, eğitim yöneticileri YKY ile birlikte eğitim sisteminin insan ve maddi kaynaklarını sağlama ve kullanma konusunda daha fazla yetki kazanabileceklerini algılıyor olabilirler.

40 yaş ve üstü eğitim yöneticilerinin YKY anlayışını benimseme düzeyleri anlamlı biçimde yüksek çıkmıştır. Bu, daha deneyimli yöneticilerin geleneksel anlayışa aşina olmaları ve her iki yönetim anlayışını daha iyi karşılaştırabilmeleriyle açıklanabilir. Bunun diğer bir nedeni de uzun yıllar MEB bünyesinde görev yapan ve yöneticilik deneyimi kazanan kişilerin, bakanlığın aşırı merkeziyetçi yönetim yapısından rahatsız olmaları olabilir. Özellikle, merkeziyetçi yönetim anlayışının beraberinde getirdiği bürokrasi ve işlerin ağır ilerlemesi, deneyimli yöneticileri olumsuz etkilemiş olabilir. YKY ile birlikte yöneticilere, yönetsel yetkilerin yerele devredilmesi öngörülmektedir. Bu bağlamda, merkeziyetçi yapının olumsuz etkilerini deneyimleyen kıdemli yöneticiler, daha fazla yetki ve sorumluluk talep ediyor olabilirler.

Mevcut merkeziyetçi ve bürokratik örgütsel yapı, eğitim kurumlarındaki iş akışının yavaş ilerlemesine neden olmaktadır. Bu durum, okul yöneticileri başta olmak üzere eğitim sisteminin farklı kademelerindeki yöneticilerin idari açıdan daha fazla yetki talep etmelerini doğal bir sonuç olarak ortaya çıkarmaktadır. Merkeziyetçi ve bürokratik yönetim anlayışının, eğitim kurumlarındaki karar verme süreçlerini uzatması ve iş akışını olumsuz etkilemesi, yöneticilerin daha fazla yetkilendirilme ihtiyacı hissetmelerine yol açmaktadır. Dolayısıyla, eğitim kurumlarındaki yöneticilerin, idari anlamda daha fazla yetki talep etmeleri, mevcut örgütsel yapının yarattığı sorunlara pragmatik bir çözüm arayışı olarak değerlendirilebilir.

Araştırmamızın diğer bir bulgusuna göre; eğitim yöneticilerinin YKY stratejilerinin tüm alt boyutlarını benimsedikleri; ancak bu alt boyutların benimsenme düzeylerinde farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç odaklılık, denetim ve şeffaflık ile piyasalaşma boyutları yüksek benimsenme oranı gösterirken; özelleştirme, hizmette yerellik, vatandaş odaklılık ve katılımcılık boyutları orta düzeyde benimsenmiştir. Bu bağlamda, eğitim yöneticileri kamu kurumlarının faaliyetleri, karar alma süreçleri, vatandaşlara açık ve erişilebilir bilgi sağlamanı ve kamu kurumlarının faaliyetlerini ve hizmet sunumunu, önceden belirlenmiş hedef ve performans göstergelerine göre değerlendirmeyi ve yönetmeyi esas almasını savunduğu söylenebilir. Ayrıca eğitim yöneticileri kamu tarafından sunulan hizmetlerin, piyasa mekanizmaları aracılığıyla daha etkin ve verimli bir şekilde sağlanabileceğini düşünmektedir. Bu durumun muhtemel nedeni de MEB'in merkeziyetçi yapısının ve hiyerarşik karar alma süreçlerinin, eğitim yöneticileri tarafından kendi inisiyatif alanlarını daralttığını düşünmesinden kaynaklanıyor olabilir.

Öneriler

Kocaeli ilinde çalışan eğitim yöneticilerine, YKY stratejileri ve alt boyutlarının detaylı bir şekilde anlatılması gerektiği görülmektedir. Bu, yöneticilerin yeni yaklaşımları daha iyi anlamalarını sağlayacaktır.

Piyasalaşma boyutunun yüksek oranda benimsenmesi, eğitim kurumlarının rekabetçi bir piyasa anlayışı içerisinde hizmet sunma zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, eğitim kurumları özel sektördeki rakipleriyle rekabet edebilmek için gerekli altyapı ve imkânları geliştirmek adına çaba göstermelidir.

Bu araştırmanın Kocaeli'deki eğitim yöneticilerine odaklandığı göz önüne alındığında, eğitim sistemi içerisinde yer alan tüm eğitim çalışanlarını kapsayacak şekilde kapsamlı bir araştırmanın yapılması daha uygun olacaktır.

Kamu yönetiminin diğer alanlarında; emniyet, sağlık ve adalet gibi sektörlerde benzer çalışmaların gerçekleştirilmesi, elde edilecek farklı bulguların literatüre katkı sağlayabileceği kamu yönetiminin dinamiklerini daha iyi anlamaya ve gelişim alanlarına ışık tutmaya yardımcı olacaktır.

Kaynakça

- Akçakaya, M. (2017). Geleneksel Kamu Yönetiminden Yeni Kamu Yönetimine Kamu Yönetimi Disiplininin Gelişimi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(34), 10.
- Aktel, M., Ögreci, S. ve Özmen, B. (2017). E-Devlet ve Yönetim İlişkileri. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(3), 765-787.
- Balcı, A. (2019). Eğitim Yönetiminde Araştırma. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 23(1), 81-94. doi:10.1501/Egifak_0000000836
- Baltacı, C. (2004). Yeni Sağ Üzerine Bir Eleştiri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 359-373.
- Boztepe, M. (2018). Yeni Kamu Yönetimi ve Geleneksel Kamu Personel Rejimi Üzerine Etkileri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(3), 191-210. doi:10.32709/akusosbil.425043
- Chandler, G. (1992). The source and process of empowerment. *Nursing Administration Quarterly*, 16(3), 65-71.
- Cemaloğlu, N. (2019). *Yönetimin Pin Kodu* (2. bs.). Pegem Akademi Yayıncılık. doi:10.14527/9786052416112
- Çevikbaş, R. (2012). Yeni Kamu Yönetimi Anlayışı Ve Türkiye Uygulamaları. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 9-32.
- Denek, S. (2019). Yeni Kamu Hizmeti Düşüncesi: Değişen Kamu Hizmeti Anlayışı. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 418-439. doi:10.33905/bseusbed.553982
- Doğan, K. C. ve Ustakara, F. (2013). Kamuda Bir Yapılanma Dönüşümü Olarak E-Devlet Ve E-Yönetişim İlişkisi Üzerine. *Global Journal of Economics and Business Studies*, 2(3), 1-11.
- Dunleavy, P., Margetts, H., Bastow, S. ve Tinkler, J. (2006). New Public Management Is Dead – Long Live Digital-Era Governance. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 16(3), 467-494. doi:10.1093/jopart/mui057
- Erdoğan, İ. (2006). *Eğitim ve Okul Yönetimi*. Sistem Yayıncılık.
- Erdoğan, S. (2017). Türkiye’de Yeni Sağcı Ekonomiye Geçiş Uygulamaları Ve Turgut Özal. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 398-407.
- Eren, E. (2003). *Yönetim ve Organizasyon Çağdaş ve Küresel Yaklaşımlar* (6.baskı.). Beta Basım Yayım.
- Eryılmaz, B. (2020). *Kamu Yönetimi Düşünceler – Yapılar – Fonksiyonlar – Politikalar* (Ekim,2020.). Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Eryılmaz, B. (2021). *Bürokrasi ve Siyaset Bürokratik Devletten Etkin Yönetime* (8.Baskı.). Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Göçoğlu, V. ve Gündüz, O. (2020). Kamu Yönetimi Reformlarını Yeni Kamu İşletmeciliği Bağlamında Okumak. *Ekonomi İşletme Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 6(1), 1-16.
- Gökçe, O. ve Turan, E. (2008). Kamu Yönetiminin Dönüşümü Ve Dönüşümün Temel Unsurları. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 8(15), 175-200.
- Gürbüz, A. (2019). Yeni Kamu İşletmeciliğine Eleştirel Bir Bakış. *Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2), 34-41.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. ve Tatham, R. L. (2013). *Multivariate Data Analysis*. Pearson Education Limited, 1-287.
- Hood, C. (1991). A Public Management For All Seasons? *Public Administration*, 69(1), 3-19. doi:10.1111/j.1467-9299.1991.tb00779.x
- Hughes, O. E. (2014). *Kamu İşletmeciliği ve Yönetimi*. (Ş. Akın, B. Akın ve B. Kalkan, Çev.). Ankara: Bb101 Yayınları.
- İlgar, L. (2005). *Eğitim Yönetimi Okul Yönetimi Sınıf Yönetimi*. Beta Basım Yayım.
- Karaçor, S. ve Oltulu, A. (2009). Demokrasi Ve Yönetişim Boyutu İle Yeni Kamu Yönetimi Anlayışı. *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 403-418.
- Levent, A. (2016). Yönetişim ve Yeni Kurumsal İktisat. *Journal of Economic Policy Researches*, 3(2), 17-32.
- Mert, E. (2018). İdeal Devlet Modeli Önerisi. *Alınteri Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4), 149-169. doi:10.30913/alinterisobil.347955

- Mulgan, R. (2000). "Accountability": An Ever-Expanding Concept? *Public Administration*, 78(3), 555-573. doi:10.1111/1467-9299.00218
- Okcu, M., Usta, S. ve Ceyhan, H. (2020). Değişen Kamu Yönetimi Anlayışı ve Bürokrasi Kültürü. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 22(39), 291-311.
- Okçu, M. (2012). *Değişen Dünyayı Anlamak İçin Önemli Bir Kavram: Yönetişim, Yönetişim ve Yönetim Ekseninde Kamu Yönetimi*. (F. N. Genç, Ed.). Bursa: Ekin Yayınları.
- Önen, S. M. ve Ozan, M. S. (2020). Kamu Yönetimi Disiplininin Gelişimi. A. Yatkın (Ed.), *Yeni Kamu Yönetimi içinde* (1.Baskı., ss. 77-106). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Özalp, A. (2008). Diyalektik Düzlemde Refah Devleti İle Yeni Sağ İlişkisi. *Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, (23), 106-119.
- Özdemir, M. ve Bozkurt, S. (2015). Eğitim ve Okul Yöneticilerinin Yeni-Kamu İşletmeciliği Anlayışına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 42(42), 317-334.
- Özer, M. A. (2005). Günümüzün Yükselen Değeri: Yeni Kamu Yönetimi. *Sayıştay Dergisi*, (59), 3-46.
- Özer, M. A. ve Erdem, E. (2022). Yeni Kamu Yönetimi ve Yönetişim Ekseninde Yerelleşme ve Değişen Kamu Hizmeti Anlayışı. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2), 215-230. doi:10.52791/aksarayiibd.1076365
- Parlak, B. (2011). *Yönetim Bilimi ve Çağdaş Yönetim Teknikleri*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Pollitt, C. ve Bouckaert, G. (2000). *Public Management Reform: A Comparative Analysis*. Oxford UK ; New York: Oxford University Press.
- Sobacı, M. Z. (2012). E-Devlet: Kuramsal Bir Bakış. M. Yıldız (Ed.), *E Devlet Kamu Yönetimi Teknoloji İlişkisinde Güncel Gelişmeler içinde* (ss. 3-37). Ankara: Nobel. <https://avesis.uludag.edu.tr/yayin/4d350b85-df7e-4303-9d6c-ecc5dff9b3ce/e-devlet-kuramsal-bir-bakis> adresinden erişildi.
- Sobacı, M. Z. (2014). *İdari Reform ve Politika Transferi Yeni Kamu İşletmeciliğinin Yayılışı* (2.Baskı.). Dora Yayınları.
- Tarhan, A. B. ve Ezici, E. (2011). Ahmet_bora_tarhan. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 3(2), 13-21.
- Turan, E. (2007). *Türkiye'de kamu yönetimi sisteminin dünyadaki yeni değişim dinamikleri çerçevesinde yeniden yapılandırılması: Kuramsal ve ampirik bir çalışma*. (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/> adresinden erişildi.
- Turan, E. (2015). *Kamu Yönetiminde Reform*. Konya: Palet Yayınları.
- Turan, E. (2022). *Yeni Kamu Yönetimi Türkiye Uygulamaları*. Konya: Palet Yayınları.
- Üstüner, M. ve Cömert, M. (2008). Eğitim Yönetimi Teftişi Planlaması ve Ekonomisi Anabilim Dalı Lisansüstü Dersleri ve Tezlerine İlişkin Bir İnceleme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 55(55), 497-515.
- Weber, M. (2008). *Sosyoloji Yazıları*. (T. Parla, Çev.) (12.Baskı.). İstanbul: Deniz Yayınları.
- Wilson, W. (1961). *Woodrow Wilson Seçme Parçalar*. (N. Abadan, Çev.). İstanbul: Türk Siyasi İlimler Derneği Yayınları , Yenilik Basımevi.
- Yıldırım, M. (2010). Kamu yönetiminde takdir yetkisi: Geleneksel ve yeni kamu yönetimi arasında karşılaştırmalı bir inceleme, 23.

Extended Abstract

Aim and Scope

The economic crises experienced around the world in the early 20th century, political changes, developments in technology and the impact of globalization created a need for restructuring in public services. In addition, society's expectations have also changed. Citizens have begun to question whether the state should be more effective in providing public services and the quality of the services offered. As a result of all these developments, the traditional management approach began to be questioned and was subjected to various criticisms over time. In the early 80s, the traditional understanding was a hierarchical, rigid and cumbersome structure, as well as the fact that the state took all the burden, which led to criticism. Those who made these criticisms defended

a new understanding. This understanding, called New Public Management, advocates the structural and functional downsizing of the state, the application of the methods applied in the private sector to the public sector, and the transfer of some of the services provided by the public to private institutions by contract method. The aim of this research is to determine the level of adoption of New Public Management strategies by education administrators. Because of the impact of education on transforming society, the attitudes of administrators in the education system towards New Public Management strategies are of great importance.

Methods

In order to collect data within the scope of the study, the "New Public Management Strategies Measurement Survey", whose validity and reliability have been proven and introduced to the literature by (Turan , 2007), was adapted to education administrators. In the first part of the survey, questions were prepared to determine the demographic structures of the individuals participating in the study. In addition to these questions, participants were also asked questions to determine whether public administration reform efforts were deemed necessary and who were the main responsible for the inability to provide public services effectively and efficiently. In the second part of the research, a total of 37 questions were asked to the participants through a 5-point Likert scale to measure the functionality of new public management strategies and to get people's opinions about these strategies. The data obtained with the online survey technique was analyzed with the help of SPSS 23 Package program. As a result of the findings, some opinions and suggestions were presented.

Findings

As a result of the research, it was seen that there was a significant relationship between the attitudes of educational administrators towards the new public management approach and their demographic characteristics. The level of adoption of the NPM approach was significantly higher among education administrators aged 40 and over. It can be said that the older education administrators know the traditional public administration understanding and practices better, that this is because they compare both management approaches and find the strategies brought by the NPM approach more positive. In this sense, it can be said that the fundamental differences between GRM and NPM should be explained better to young managers. When looking at the level of adoption of new public management strategies by the educational administrators participating in the study according to their status in the institution; It has been observed that hierarchically lower level managers are significantly lower than higher level managers. The rate of school assistant principals adopting new public management strategies is lower than the school principal and branch manager. In this case, it can be said that as the area of responsibility and authority as a manager expands, the level of adoption of NPM strategies increases. In the study, the sub-dimensions of new public management strategies were also analyzed separately. Accordingly, it has been observed that education administrators working in Kocaeli have adopted all sub-dimensions of new public management strategies. However, when the findings were examined, it was seen that the adoption levels of each sub-dimension were different. The sub-dimensions of auditing and transparency, result orientation and marketization are highly adopted; It was observed that the sub-dimensions of locality in service, privatization, participation and citizen orientation were adopted at a medium level. When the results are examined, education administrators think that the work done should be transparent and inspections should be increased. It is seen that education administrators are distant in the sub-dimensions of localization and privatization in service.

Conclusion

When the findings are examined, it can be said that the new public management strategies and their sub-dimensions should be explained to the education administrators in detail. It can be said that the older education administrators know the traditional public administration understanding and practices better, and this is because they compare both management approaches and find the strategies brought by the NPM approach more positive. In this sense, it can be said that the fundamental differences between GRM and NPM should be explained better to young managers. It can be said that as the area of responsibility and authority expands, the level of adoption of NPM

strategies increases. According to this result, training on new public management strategies and sub-dimensions should be provided to those newly appointed to managerial positions in the education system. When the results are examined, education administrators think that the work done should be transparent and inspections should be increased. It is seen that education administrators are distant in the sub-dimensions of localization and privatization in service. In addition, the marketization sub-dimension was adopted at a high level by education administrators, and the participants argued that public institutions should have an understanding of market and competition. In this sense, public institutions must find ways to achieve a structure that can compete with the private sector in the context of services. This study was conducted for education administrators working in Kocaeli province. Conducting a study with a larger number of participants for all education workers in the Turkish National Education system will allow different results to be obtained. In addition, similar studies to be conducted in other sub-fields of public administration such as health, safety and justice will lead to effective and different results and contribute to the literature.

Ulaştırma Hizmetleri Ön Lisans Programının İş Hayatına Etkisinin Belirlenmesi: Gümüşhane Üniversitesi İrfan Can Köse MYO Örneği

Determination of the Impact of the Associate Degree Program in Transportation Services on Business Life: The Case of Gümüşhane University Irfan Can Kose Vocational School

Özet

Gerek gündelik yaşamın içerisindeki yeri gerek olağanüstü hal durumlarında ulaştırma hizmetleri sektörünün oynadığı rol düşünüldüğünde ulaştırma hizmetleri sektöründe yer alan personellerin beklentileri çalıştıkları kurumlar açısından stratejik bir konu haline dönüşmektedir. Ulaştırma hizmetleri sektörünün sahip olduğu bu önem sebebiyle ulaştırma hizmetleri sektöründeki kurumların çalışan beklentilerini değerlendirmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada temel amaç, ulaştırma hizmetleri ön lisans programının iş hayatına etkisinin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda ulaştırma hizmetleri ön lisans programının iş hayatına etkisinin belirlenmesi için bütünleştirilmiş AHP-TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Bu amaçla ilk önce literatür araştırması ve uzman grubun görüşleri ekseninde ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunlarının ana ve alt beklentileri belirlenmiştir.

Ana ve alt beklentilerin belirlenmesinin akabinde ana ve alt beklentilerin önem ağırlıkları AHP yöntemiyle hesaplanmıştır. Ana ve alt beklentilerin önem ağırlıklarının hesaplanmasının ardından alternatif olarak belirlenmiş işyerleri TOPSIS yöntemiyle değerlendirilmiştir. Yapılan uygulamanın sonuçları, "Motivasyonel Beklentiler" ana beklentisinin ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans mezunları açısından en önemli ana beklenti olduğunu göstermiştir. Ayrıca, BM₁₃ alternatif iş yeri ise araştırmadaki alternatif işyerleri içerisinde ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans mezunlarının beklentilerini karşılama açısından en iyi işyeri olarak tespit edilmiştir.

Abstract

Considering the place of the transportation services sector in daily life and its role in extraordinary situations, the expectations of personnel in the transportation services sector have become a strategic issue for the institutions of transportation services. Due to this importance of the transportation services sector, institutions in the transportation services sector must evaluate employee expectations.

The main purpose of this study is to determine the impact of the transportation services associate degree program on business life. In line with this purpose, the integrated AHP-TOPSIS method was used with integrated to determine the impact of the transportation services associate degree program on business life. For this purpose, firstly, the main and sub-expectations of the transportation services department associate degree program graduates were determined via the literature research and the opinions of the expert group in the study.

After determining the main and sub-expectations, the importance weights of the expectations affecting the transportation services associate degree program on business life were calculated with the AHP method. Following the importance weights of the main and sub-expectations, the workplaces determined as alternatives were evaluated via the TOPSIS method. The results of the performed application showed that the "Motivational Expectations" are the most important main expectation for the transportation services department associate degree graduates. In addition, the BM₁₃ alternative workplace has been identified as the best workplace in the way of meeting the expectations of transportation services department associate degree graduates within the alternative workplaces in the study.

Ramazan Eyüp Gergin

Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi, İrfan Can Köse Meslek Yüksekokulu, Ulaştırma Hizmetleri Bölümü, Gümüşhane, Türkiye.
gergin@gumushane.edu.tr
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0002-0968-9188>

Aslı İnci

Önlisans Öğrencisi, Gümüşhane Üniversitesi, İrfan Can Köse Meslek Yüksekokulu, Ulaştırma Hizmetleri Bölümü, Gümüşhane, Türkiye.
asliinci1999@icloud.com
Orcid No: <https://orcid.org/0009-0004-9661-0301>

Makale Türü / Article Type

Research Article / Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler

Ulaştırma Hizmetleri, AHP, TOPSIS, ÇKKV.

Keywords

Transportation Services, AHP, TOPSIS, MCDM.

JEL Codes: M10, L91, Z10

Bilgilendirme / Information

Mevcut çalışma "2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı" 2023/2 dönemi kapsamında 3939 sıra numarası ile desteklenmiş projenin çıktısıdır. İlgili projenin desteklenmesinden ötürü TÜBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız.
Destekleyen Kurum: TÜBİTAK
Proje Numarası: 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı 2023/2 dönemi 3939 sıra numaralı TÜBİTAK Projesi

Submitted: 17 / 10 / 2024

Accepted: 28 / 12 / 2024

Giriş

Günümüz dünyasında ulaştırma hizmetleri sektörü, ekonomik sistemlerin tamamlayıcı unsuru pozisyonunda yer almaktadır. Ulaştırma hizmetleri sektöründe meydana gelen durumlar ticari hayatı etkileyerek bütünsel olarak ülkelerin ekonomik yapılarına doğrudan etki etmektedir.

Değişen dünya düzeniyle birlikte sektörlerin yapıları farklılaşırken bu farklılaşmayla beraber sektör çalışanlarının da çalıştıkları kurumlarından beklentileri evrilmektedir. Sektör çalışanlarının beklentilerinin çalıştıkları kurumlar tarafından değerlendirilmesi ise nitelikli iş gücünün varlığının arttırılmasını sağlayarak ilgili kurumların sektör içerisindeki gücünü hem ekonomik hem de rekabet gücü açısından yükseltecektir.

Gerek gündelik yaşamın içerisindeki yeri gerek olağanüstü hal durumlarında ulaştırma hizmetleri sektörünün oynadığı rol düşünüldüğünde ulaştırma hizmetleri sektöründe yer alan personellerin beklentileri çalıştıkları kurumlar açısından stratejik bir konu haline dönüşmektedir. Ulaştırma hizmetleri sektörünün sahip olduğu bu önem sebebiyle ulaştırma hizmetleri sektöründeki kurumların çalışan beklentilerini değerlendirmesi gerekmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programının iş hayatına etkisinin belirlenmesidir. Çalışmada kullanılan altyapının farklı beklentileri içerisinde bulundurması sebebiyle yöntem olarak bütünleştirilmiş çok kriterli karar verme (ÇKKV) yaklaşımından faydalanılmıştır.

Çalışmada, ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programının iş hayatından beklentilerinin etki dereceleri ile çalıştıkları alternatif iş yerlerinin bu beklentileri karşılama seviyesinin değerlendirilmesi çalışmanın araştırma sorusudur. İlgili amaç çerçevesinde çalışmada beş aşamada tasarlanmış bütünleştirilmiş bir ÇKKV yaklaşımı uygulanmıştır. Uygulama aşamasının ilkinde ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunlarından oluşturulmuş uzman grup belirlenmiştir. Uzman grubun belirlenmesini takip eden ikinci aşamada ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunlarının ana ve alt beklentileri yapılan literatür araştırması ve çalışmada bulunan uzman grupta yer alan mezunların görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir. Ana ve alt beklentilerin belirlenmesinin ardından ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunlarının iş hayatından beklentilerinin sahip oldukları önem ağırlıkları Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Ana ve alt beklentilerin hesaplanmasının ardından gelen aşamada çalışmanın amacı ekseninde ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunlarının beklentilerinin karşılama düzeyinin değerlendirilebilmesi için araştırmanın uzman grubunda yer alan kişilerin tecrübe ve deneyime sahip olduğu iş yerleri çalışmanın alternatif işyerleri olarak kabul edilmiştir. Son aşamada ise alternatif işyerlerinin, belirlenen ana ve alt beklentilere göre değerlendirilmesinde Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yönteminden faydalanılmıştır.

Beş bölüm olarak tamamlanmış çalışmanın bu bölümünün ardından, ulaştırma hizmetleri ön lisans bölümü ile ilgili yapılmış olan literatür araştırmasının bilgileri sunulmuştur. Literatür araştırmasının ardından ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programının iş hayatına etkisinin belirlenmesinde ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunlarının ana ve alt beklentilerinin önem ağırlıklarının hesaplanmasında kullanılan AHP ve ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programının iş hayatına etkisinin belirlenmesi için çalışmada belirlenen alternatif iş yerlerinin değerlendirilmesinde yararlanılan TOPSIS yöntemlerinin teorik bilgileri sunulmuştur. Dördüncü bölümde çalışmada yapılan uygulamanın bilgileri aktarılmıştır. Son bölümde ise yapılan uygulama doğrultusunda elde edilmiş olan bilgiler temelinde oluşturulan sonuç ve değerlendirme bölümüyle çalışma noktalanmıştır.

1. Literatür Araştırması

Tarihte ilk kez Persler tarafından posta işlemlerinin gerçekleştirilmesi için geliştirilmiş olan posta teşkilatı, günümüzde hala varlığını sürdürmekte olup ülkeler açısından ise hayati bir öneme sahip sektör haline dönüşmüştür. Gerek sosyal yaşamın içerisinde gerek milli mücadele zamanlarında posta sektörünün bulunduğu pozisyon düşünüldüğünde posta sektöründe faaliyet gösteren personellerin sahip olduğu eğitim stratejik bir konu haline dönüşmektedir. Kurumun ara

işgücü ihtiyacını karşılayan PTT meslek okulu, lise seviyesinde eğitim fırsatı sunan, mezun olan öğrencilerine yüksekokula devam etme olanağı sağlayan, üç sınıflı ve yatılı olacak formatta 1944 yılında kurulmuş olup 1953 yılında ise resen kapatılmıştır (Aycil, 2022: 27).

Kurumun ara işgücü eleman ihtiyacını karşılayan meslek okulunun kapatılmasının ardından PTT genel müdürlüğü tarafından başlatılan hizmet içi eğitim programları ilk olarak 1960 yılında gerçekleştirilmiştir. 2009-2010 Eğitim-Öğretim Dönemi'nde posta hizmetleri programı ön lisans seviyesinde ilk kez Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi ve Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesinde faaliyete başlamıştır. Gümüşhane Üniversitesinde ise posta hizmetleri programı 2014-2015 öğretim yılı itibarıyla faaliyete başlamıştır.

Posta sektörü ile ilgili literatür araştırıldığında ulusal literatürde posta sektörü ile ilgili çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Koç ve Kıray (2012) yaptıkları çalışmada kamusal örgütlerin değişiminde bulunan kurumsal çerçeveyi PTT örneği üzerinden nitel bir araştırma ile incelemişlerdir. Arı (2013) çalışmasında Türkiye'nin ikinci dünya savaşının ardından PTT alanında gerçekleştirdiği yatırımları incelemiştir. Ar vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada PTT genel müdürlüğü bünyesinde bulunan işletmelerin etkinlik düzeyleri incelenmiştir. Öztoprak (2014) yaptığı çalışmada 6475 sayılı kanun ile posta hizmetleri teşkilatının PTT A.Ş. yapısına dönüşümünü incelemiştir. Acar ve Okcu (2015) yaptıkları çalışmada 2000 yılından sonra posta hizmetlerinin politikalarında meydana gelen değişimleri analiz etmişlerdir. Bilgin ve Çetin (2015) kamu sektöründe performans temelli ücretlemede dijital etkileşimi PTT örneği üzerinden incelemişlerdir. Çakmak (2015) çalışmasında 1870-1912 yılları içerisinde Uşak kazasında gerçekleştirilen posta ve telgraf hizmetlerinde meydana gelen değişimleri ele almıştır. Varol (2018) tarafından yapılan çalışmada dünyadaki posta bankacılığına ait uygulamalar incelenerek PTTBank'ın posta bankası konumu analiz edilmiştir. Sezer (2019) çalışmasında posta hizmetleri sektörünün etkinliğine yönelik bir literatür araştırması gerçekleştirmiştir.

Dündar (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada performans yönetim sistemi ele alınarak PTT A.Ş. performans yönetim sistemi incelenmiştir. Aktepe ve Durukan (2021) PTT'nin sunmuş olduğu bankacılık ile posta-kargo hizmetlerinden faydalanan müşterilerin deneyimleri aracılığıyla bu hizmetlerdeki kalite algılarını kıyaslamışlardır. Ünalı ve Özdemir (2021)'in yapmış olduğu çalışmada Ankara'da bulunan PTT pul müzesi içerisinde yer alan deri çantalar ve heybelere ait örnekler incelenmiştir.

Literatürde ulaştırma hizmetleri programıyla ilgili yapılmış çalışmalar incelendiğinde programa yönelik gerçekleştirilmiş çalışmaların çok az olduğu görülmektedir. Doğançili ve Oruç (2016) yaptıkları çalışmada ulaştırma hizmetleri bölümünde yer alan öğrencilerin gerçekleştirdikleri bölüm tercihinde etkili olan kişilik özelliklerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Polatçı ve Gültekin (2017) gerçekleştirdikleri çalışmada meslek yüksekokulunda öğrenim gören bireylerin bölüm ve program seçiminde sahip oldukları bilinç düzeyini belirlemeyi ve uygun meslek tercihlerinin değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Yıldırım vd. (2017) tarafından yapılan çalışmada Türkiye'deki ulaştırma hizmetleri bölümlerinin mevcut durumları tespit edilmeye çalışılmıştır.

Bahadır vd. (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ders akademik başarısı ile mesleki program arasındaki ilişkinin yordamasının tespit edilmesine odaklanılmıştır. Uç ve Gül (2021) gerçekleştirdikleri çalışmada özel güvenlik ve koruma, posta hizmetleri ile sivil savunma ve itfaiyecilik programlarında eğitim gören öğrencilerin biyoçeşitlilik tutumlarını araştırmışlardır. Aycil (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada meslek yüksekokullarında faaliyet yürüten posta hizmetleri programlarına yönelik bir analitik inceleme yapılmıştır. Aycil (2023) gerçekleştirdiği çalışmasında posta hizmetleri programlarının akademik boyutlarını tespit edebilmek için nitel bir araştırma gerçekleştirmiştir.

Gerçekleştirilen literatür araştırması sonucunda ilgili literatürde ulaştırma hizmetleri ön lisans programında verilen eğitimin ardından iş hayatına giren öğrencilerin iş hayatlarına yönelik bir araştırmanın gerçekleştirilmemiş olduğu belirlenmiştir. Bu noktada ulaştırma hizmetleri programına yönelik olarak gerçekleştirilen bu çalışmada yöntemsel açıdan ilk kez nicel yöntemlerden faydalanılması ayrıca ulaştırma hizmetleri programından mezun olan öğrencilerin

mezuniyet sonrasındaki iş hayatlarının değerlendirilmesine yönelik ilk çalışma olması çalışmanın özgün değerini oluşturmaktadır.

2. Yöntem

Ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programının iş hayatına etkisinin belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada gerçekleştirilen uygulamada bütünleştirilmiş AHP-TOPSIS yaklaşımı kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan yaklaşıma ait olan teorik bilgiler bu bölümde sırasıyla aktarılmıştır.

2.1. AHP Yöntemi

Saaty tarafından 1980'lerde geliştirilen ve karmaşık karar problemlerinin çözümünde güçlü bir teknik olan Analitik Hiyerarşi Süreci (Analytic Hierarchy Process-AHP), analistlerin mevcut bir problemi hiyerarşik bir yapı içerisinde çözümlenmesine yardım eder (Zaim vd., 2012: 19). AHP, hiyerarşik bir yapı içerisinde karmaşık bir çok kriterli karar verme (Multi Criteria Decision Making-MCDM) probleminin ayrıştırılmasına imkan sunan karar verme yöntemidir. AHP aşağıdaki aşamalar şeklinde düzenlenebilmektedir (Baswaraj vd., 2018; Lam ve Chin, 2005):

1. Aşama: Karar Verme Probleminin Amaç, Kriter, Alt Kriter ve Alternatiflerine Ayrıştırılması

Bu aşama karar probleminin yapılandırılmasında AHP sürecinin temelini oluşturur. Hiyerarşik gösterim aracılığıyla unsurların birbirleri ile olan ilişkileri temsil edilir.

2. Aşama: Verilerin Toplanması

Veriler Saaty tarafından geliştirilmiş nitel bir ölçek yardımıyla gerçekleştirilen ikili karşılaştırmalar ile elde edilir. Verilerin toplanmasında kullanılan ölçek Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Verilerin Toplanmasında Faydalanılan Ölçek

Önem Değeri	Değer Tanımı	Açıklama
1	Eşit Derecede Önem	İki kriter önem derecesi açısından birbirine eşittir.
3	Orta Derecede Önem	Karar vericinin tecrübesi ve değerlendirmeleri doğrultusunda bir kriterin diğer kriterlere göre biraz daha önemli olması durumunda tercih edilir.
5	Güçlü Derecede Önem	Karar vericinin tecrübesi ve değerlendirmeleri doğrultusunda bir kriterin diğer kriterlere göre daha önemli olması durumunda tercih edilir.
7	Çok Güçlü Derecede Önem	Karar vericinin tecrübesi ve değerlendirmeleri doğrultusunda bir kriterin diğer kriterlere göre çok daha önemli olması durumunda tercih edilir.
9	Mutlak Derecede Önem	Karar vericinin tecrübesi ve değerlendirmeleri doğrultusunda bir kriterin diğer kriterlere göre kesinlikle önemli olması durumunda tercih edilir.
2, 4, 6, 8	Ara Dereceler	Karar vericinin tecrübesi ve değerlendirmeleri doğrultusunda bir kriterin diğer kriter için uzlaşma gerektiren durumlarda tercih edilir.

Kaynak: Saaty, 1994: 26

3. Aşama: İkili Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması

Bu aşamada çeşitli kriterlerin ikili karşılaştırmaları doğrultusunda ulaşılan bilgiler matrisinin köşegeni bir olacak biçimde kare matris formatında düzenlenir. Kriterler arası karşılaştırma matrisi $n \times n$ boyutlu kare bir matris olmalıdır.

4. Aşama: İkili Karşılaştırma Matrisinin Normalizasyonu

$n \times n$ boyutuna sahip olan kare matris her bir sütunda yer alan değerlerin ilgili sütunda yer alan değerlerin toplamına bölünmesi yoluyla gerçekleştirilir. Normalizasyon için gerçekleştirilen işlem formül (1)'de gösterilmektedir.

$$b_{ij} = \left(\frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \right) \quad (1)$$

5. Aşama: Ana ve Alt Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

Kriterlerin sahip oldukları ağırlık değerleri her bir satıra ait değerlerin ortalaması ile hesaplanır. Hesaplanan ortalamalar kriterlere ait öncelikli ağırlıklardır. Kriter ağırlıklarının hesaplanması için gerçekleştirilen işlem formül (2)'de gösterilmektedir.

$$w_i = \left(\frac{\sum_{j=1}^n c_{ij}}{n} \right) \quad (2)$$

6. Aşama: Tutarlılık Oranının (CR) Hesaplanması

AHP yöntemi ile yapılan ikili karşılaştırmalar doğası gereği kişilerin deneyimlerine bağlı olduğundan belirli bir seviyede tutarsızlık kabul edilmekte olup, karşılaştırmaların sonucunda tespit edilen tutarlılık oranı kabul edilen tutarlılık üzerinde olursa, gerçekleştirilen karşılaştırmalar kontrol edilmelidir.

Saaty (1994) tarafından gerçekleştirilen çalışmada hesaplanan tutarlılık oranının <0,1 durumunu sağlaması gerektiği ifade edilmiştir. İkili karşılaştırmalar sonucunda elde edilen matrislerin tutarlılık oranı (CI) formül (3) yardımıyla hesaplanmaktadır;

$$CI = \left(\frac{\lambda_{max} - n}{n-1} \right) \quad (3)$$

Yapılan ikili karşılaştırmaların sonucunda oluşan matrislerin tutarlılık oranının tespitinde faydalanılan formül (3)'te bulunan CI notasyonu Tutarlılık İndeksini, n notasyonu matriste bulunan eleman sayını, λ_{max} ise ilgili matriste yer alan en büyük özdeğeri ifade etmektedir. Tablo 2' de rassal indeks (RI) değerleri eleman sayısına göre sunulmaktadır.

Tablo 2. Eleman Sayısına Göre Rassal İndeks (RI) Değerleri

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49	1,52	1,54	1,56	1,58	1,59

Kaynak: Tutak, 2023: 125; Ünal, 2010: 94

Tutarlılık oranının (CR) hesaplanmasında $n \times n$ boyuttaki matrisin tutarlılık indeksinin $n \times n$ boyutuna sahip olan matrise karşılık gelen rassal indeks (RI) değeri ile bölünmesiyle hesaplanır. Tutarlılık oranının hesaplanmasında kullanılan formül (4) aşağıda gösterilmektedir;

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (4)$$

2.2. TOPSIS Yöntemi

Hwang ve Yoon'un 1981 yılında geliştirdiği Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yönteminde (Ho ve Wu, 2006: 158), en iyi çözüm alternatifi negatif ideal çözümden en uzak, pozitif ideal çözüme en yakın olan, dolayısıyla negatif ideal çözüm kriterlerinin en kötü değerleri ile pozitif ideal çözüm kriterlerinin en iyi değerlerinin birleşiminden meydana gelmektedir (Singh ve Kumar, 2013: 171). TOPSIS yönteminin uygulama aşamaları aşağıda sıralanmaktadır (Cheng vd., 2006; Ho ve Wu, 2006; Ustasüleyman, 2009);

1. Aşama: Karar Matrisinin Elde Edilmesi

Karar matrisi m adet alternatif ile n adet değerlendirme kriterinden oluşan karar matrisinin sütunlarında kriterlere ait değerler, satırlarında ise alternatif değerleri bulunmaktadır.

2. Aşama: Karar Matrisinin Normalizasyonu

Karar matrisinin oluşturulmasının ardından normalizasyon işlemi yapılır. Normalize karar matrisinde, sütunlarda yer alan her bir değer için, ilgili sütunda yer alan değerlerin karelerinin toplamının kareköküne bölünmesi ile elde edilir. Normalizasyon için gerçekleştirilen işlem formül (5)'te gösterilmektedir.

$$r_{ij} = \left(\frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \right) \quad (5)$$

3. Aşama: Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisinin Elde Edilmesi

İlgili kriterlerin ağırlıkları ile normalize karar matrisinin her sütunundaki elemanları çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi elde edilir.

$$V_{ij} = (R_{ij} \times W_{ij}) \quad (6)$$

4. Aşama: Negatif (A-) ve Pozitif (A+) İdeal Çözümlerin Hesaplanması

Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinin en kötü ve en iyi performans değerlerinden sırasıyla negatif ideal çözüm ve pozitif ideal çözüm değerleri oluşturulur. Negatif ve pozitif ideal çözümler aşağıdaki formül (7) ve (8) aracılığıyla hesaplanmaktadır.

$$A^- = \{(min_j w_{ij} | j \in J), (max_j w_{ij} | j \in J')\} = \{w_1^-, \dots, w_i^-\} \quad (7)$$

$$A^+ = \{(max_j w_{ij} | j \in J), (min_j w_{ij} | j \in J')\} = \{w_1^+, \dots, w_i^+\} \quad (8)$$

5. Aşama: Negatif (S_i^-) ve Pozitif (S_i^+) İdeal Çözümünden Uzaklıkların Hesaplanması

Alternatiflere ait olan negatif ve pozitif ideal çözümlerden uzaklıklar bu adımda hesaplanmaktadır. Negatif ve Pozitif ideal çözümden uzaklıklar aşağıdaki formül (9) ve (10) yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (w_{ij} - A^-)^2} \quad j = 1, 2, \dots, j \quad (9)$$

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (w_{ij} - A^+)^2} \quad j = 1, 2, \dots, j \quad (10)$$

6. Aşama: Alternatiflerin İdeal Çözüme (C_i^*) Olan Yakınlığının Tespit Edilmesi

Uzaklık ölçülerinin belirlenmesinin ardından ulaşılan sonuçlar ekseninde ideal çözüme olan yakınlıklar hesaplanır. İdeal çözüme olan yakınlık değerinin fazla olması alternatifler içerisinde daha iyi olma durumunu göstermektedir. İdeal çözüme olan yakınlığın tespitinde kullanılan formül (11) aşağıda gösterilmektedir.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{(S_i^- + S_i^+)} \quad 0 \leq C_i^* \leq 1 \quad (11)$$

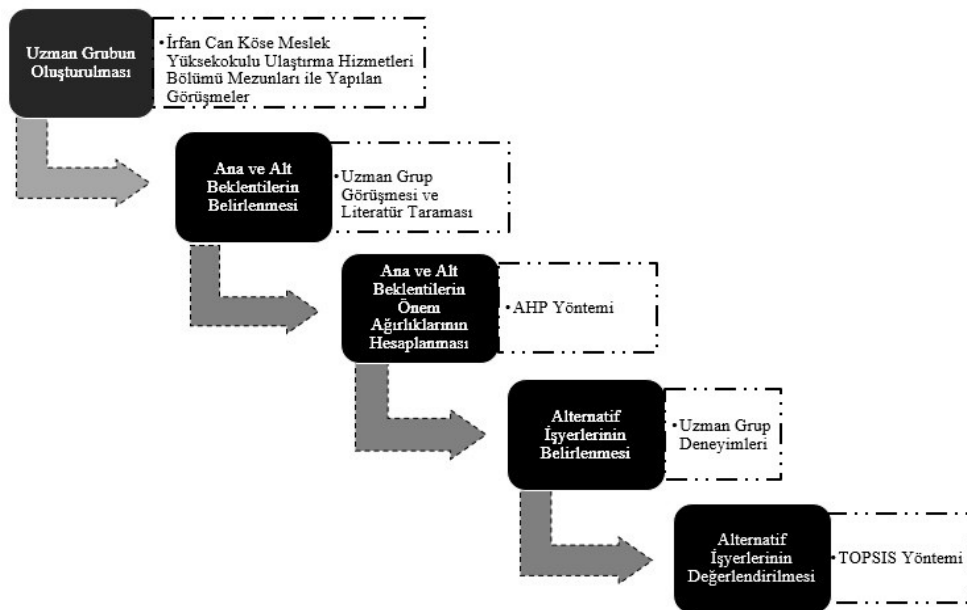
7. Aşama: Alternatiflerin Öncelik Sıralamasının Belirlenmesi

TOPSIS yönteminin son aşamasında alternatifler sahip oldukları ideal çözüme yakınlık değerlerine göre sıralanır. En yüksek ideal çözüme yakınlık değerine sahip olan alternatif en iyi alternatif olarak tespit edilir.

3. Uygulama

Gerçekleştirilen çalışmada ulaştırma hizmetleri ön lisans programının iş hayatına etkisinin değerlendirilmesinde bütünleştirilmiş AHP-TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. İlgili çalışmada iki farklı anket kullanılarak ilk önce ulaştırma hizmetleri ön lisans programı öğrencilerinin mesleki beklentilerine ait olan önem ağırlıklarının belirlenmesi amacıyla Saaty'nin geliştirmiş olduğu ölçekten yararlanılmıştır.

Ardından ulaştırma hizmetleri ön lisans programı öğrencilerinin çalıştığı birimlerin değerlendirilebilmesi için 5'li Likert ölçeği (1: Çok Düşük, 2: Düşük, 3: Orta, 4: Yüksek ve 5: Çok Yüksek) kullanılarak veriler elde edilmiştir. Her iki anket, ulaştırma hizmetleri ön lisans programında eğitimini tamamlayıp sektör tecrübesi olan 20 mezun ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler Excel ortamına aktarılarak ilgili hesaplamalar gerçekleştirilerek beklentilerin önem ağırlıkları ve birimlerin performans sıralamaları gerçekleştirilmiştir. Çalışmada gerçekleştirilen uygulamaya ait olan akış sıralaması Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Uygulamanın Akışı

3.1. Ulaştırma Hizmetleri Ön Lisans Programı Öğrencilerinin Beklentileri

Çalışmada önem ağırlıkları belirlenen ana ve alt beklentiler gerçekleştirilen literatür araştırması sonucunda elde edilmiştir. Ulaştırma hizmetleri ön lisans programı öğrencilerinin ana ve alt beklentileri Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3. Çalışmada Yer Alan Ana ve Alt Beklentiler

Ana Beklentiler ve Notasyonları	Alt Beklentiler ve Notasyonları
Kurum kültüründen beklentiler (KKB ₁)	Personeller arasında uyum bulunmalıdır. (KKB ₁₁)
	Kurumda çalışanlara değer verilmelidir. (KKB ₁₂)
	Kurum içerisindeki mevcut mevcut verimin artırılması için sürekli yollar aranmalıdır. (KKB ₁₃)
	Kurum müşterilerine ait olan istekler incelenerek yanıtlar geliştirilmelidir. (KKB ₁₄)
	Kurum çalışanlarının kişisel bir probleminde çözüm yolları araştırılmalıdır. (KKB ₁₅)
	Her kademedeki kurumsal açıdan şeffaflık bulunmalıdır. (KKB ₁₆)
Kurum yöneticilerinden beklentiler (KYB ₁)	Kurum çalışanı kurum standartlarına uymadığında yöneticisi tarafından uyarılmalıdır. (KYB ₁₁)
	Kurum çalışanına yönelik oluşabilecek kariyer fırsatlarına yönelik olarak kurum yöneticisi tarafından vizyoner bir yaklaşım sunulmalıdır. (KYB ₁₂)
	Kurum yöneticileri kurum çalışanlarının hatalarını düzeltmeleri için gerçekleştirmiş oldukları performanslarını sürekli olarak takip etmelidir. (KYB ₁₃)
	Kurum çalışanın sergileyeceği performans doğrultusunda elde edebilecekleri kazanımlarına ait bilgilendirmeler kurum yöneticisi tarafından gerçekleştirilmelidir. (KYB ₁₄)
	Kurum yöneticileri kurum çalışanlarına rol model olmalıdır. (KYB ₁₅)
	Kurum çalışanlarının performansları kurum yöneticileri tarafından ödüllendirilmelidir. (KYB ₁₆)
İletişim beklentileri (İB ₁)	Kurum çalışanları ile kurum yöneticileri arasında nazik ve yardımsever bir iletişim olmalıdır. (İB ₁₁)
	Kurum çalışanları fikirlerini kurum yöneticileriyle rahat bir biçimde paylaşabilmelidir. (İB ₁₂)
	Kurum çalışanları ile kurum yöneticileri arasında keyifli bir sohbet ortamı bulunmalıdır. (İB ₁₃)
	Kurum çalışanları problemlerini kurum yöneticilerine rahat bir biçimde aktarabilmelidir. (İB ₁₄)
	Kurum yöneticileri kurum çalışanlarına itidalli olmalıdır. (İB ₁₅)
	Kurum yöneticilerinin talimatları kısa, anlaşılır ve nezaketli olmalıdır. (İB ₁₆)
Karar destek beklentileri (KDB ₁)	Kurum çalışanın aldığı kararlar sistemle desteklenmelidir. (KDB ₁₁)
	Kurum çalışanlarının aldığı kararlarda ayrıntılı olarak gerçek bilgilerin analizi önemlidir. (KDB ₁₂)
	Kurum çalışanlarının ve kurum yöneticilerinin aldığı kararlar objektif olmalıdır. (KDB ₁₃)
	Alınan kararlarda tecrübeler dikkat edilmelidir. (KDB ₁₄)
	Karar alımlarında standart bir yaklaşım geliştirilmelidir. (KDB ₁₅)
	Karar alımlarına yönelik olarak kurum çalışanlarına kurum tarafından eğitim verilmelidir. (KDB ₁₆)
Takım çalışmasına yönelik beklentiler (TÇYB ₁)	Kurum yöneticileri takımında bulunan kurum çalışanlarını yönlendirme konusunda sorumluluk almalıdır. (TÇYB ₁₁)
	Kurum yöneticileri takımlarında bulunan kurum çalışanlarının problem çözümlerinde aktif olarak rol almalıdır. (TÇYB ₁₂)
	Kurum yöneticileri takımlarında bulunan kurum çalışanları arasında meydana gelen olumsuzlukların çözülmesinde sorumluluk almalıdır. (TÇYB ₁₃)
	Kurum yöneticileri takımlarında bulunan kurum çalışanlarını bilgilendirme konusunda şeffaf olmalıdır. (TÇYB ₁₄)
	Kurum yöneticileri takımlarında yer alan kurum çalışanlarının görev ve sorumluluklarını adil bir biçimde tanımlamalıdır. (TÇYB ₁₅)
	Kurum yöneticileri takımlarında bulunan kurum çalışanlarına adil olmalıdır. (TÇYB ₁₆)
Motivasyonel beklentiler (MB ₁)	Kurumun kurum çalışanlarına beceri ve yeteneklerini geliştirme fırsatı vermesi motivasyonu artırır. (MB ₁₁)
	Kurum yöneticisinin kurum çalışanını övmesi motivasyonu artırır. (MB ₁₂)
	Önem arz eden işlerin kurum çalışanına yaptırılması motivasyonu artırır. (MB ₁₃)
	Kurum yöneticisi tarafından kurum çalışanına gerçekleştirmiş olduğu iş ile ilgili verilen inisiyatif hakkı motivasyonu artırır. (MB ₁₄)
	Kurumun sunmuş olduğu terfi imkanları motivasyonu artırır. (MB ₁₅)
	Kurumda çalışılan personellerin pozitif davranış ve tutumları motivasyonu artırır. (MB ₁₆)

3.2. Ana ve Alt Beklentilerin Önem Ağırlıklarının Belirlenmesi

Önceki aşamada tespit edilen ulaştırma hizmetleri ön lisans programı öğrencilerinin ana ve alt beklentilerinin önem ağırlıkları uluslararası literatürde ağırlıklandırma işlemlerinde yoğun bir şekilde faydalanılan AHP yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Ana ve alt beklentilerin önem ağırlıklarına ulaştırma hizmetleri ön lisans programı mezunu olan 20 kişi ile yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda ulaşılmıştır. Çalışma için gerçekleştirilen ikili karşılaştırmalar için Tablo 1’de sunulmuş olan ölçek kullanılmıştır. Gerçekleştirilen ikili karşılaştırmalar doğrultusunda elde edilen karar matrisi Tablo 4’te sunulmaktadır.

Tablo 4. Ana ve Alt Beklentilerin Karar Matrisi

ANA BEKLENTİLER İKİLİ KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
Ana Beklentiler	KKB ₁	KYB ₁	İB ₁	KDB ₁	TÇYB ₁	MB ₁
KKB ₁	1,0000	0,2456	0,3797	0,5390	0,3411	0,2340
KYB ₁	4,0709	1,0000	0,9992	1,1926	1,2551	0,6585
İB ₁	2,6338	1,0008	1,0000	1,3856	1,4432	0,6805
KDB ₁	1,8552	0,8385	0,7217	1,0000	0,8451	0,5751
TÇYB ₁	2,9320	0,7968	0,6929	1,1832	1,0000	0,5225
MB ₁	4,2738	1,5186	1,4695	1,7387	1,9140	1,0000
Tutarlılık Oranı: 0,0064						
KKB ₁ ALT BEKLENTİSİ İKİLİ KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
KKB ₁ Alt Beklentileri	KKB ₁₁	KKB ₁₂	KKB ₁₃	KKB ₁₄	KKB ₁₅	KKB ₁₆
KKB ₁₁	1,0000	0,5104	0,8000	0,6324	0,6207	1,1562
KKB ₁₂	1,9592	1,0000	0,7600	1,0213	0,9897	1,5920
KKB ₁₃	1,2500	1,3158	1,0000	1,2641	0,8963	1,9028
KKB ₁₄	1,5813	0,9792	0,7911	1,0000	1,5487	1,6039
KKB ₁₅	1,6111	1,0104	1,1157	0,6457	1,0000	1,7115
KKB ₁₆	0,8649	0,6281	0,5255	0,6235	0,5843	1,0000
Tutarlılık Oranı: 0,0115						
KYB ₁ ALT BEKLENTİSİ İKİLİ KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
KYB ₁ Alt Beklentileri	KYB ₁₁	KYB ₁₂	KYB ₁₃	KYB ₁₄	KYB ₁₅	KYB ₁₆
KYB ₁₁	1,0000	0,6143	0,5176	0,7257	0,6219	0,7494
KYB ₁₂	1,6278	1,0000	0,5440	1,2160	0,7892	0,7871
KYB ₁₃	1,9320	1,8384	1,0000	1,8045	1,4160	1,2834
KYB ₁₄	1,3780	0,8223	0,5542	1,0000	0,9160	0,7344
KYB ₁₅	1,6079	1,2671	0,7062	1,0917	1,0000	0,5189
KYB ₁₆	1,3343	1,2705	0,7792	1,3616	1,9273	1,0000
Tutarlılık Oranı: 0,0114						
İB ₁ ALT BEKLENTİSİ İKİLİ KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
İB ₁ Alt Beklentileri	İB ₁₁	İB ₁₂	İB ₁₃	İB ₁₄	İB ₁₅	İB ₁₆
İB ₁₁	1,0000	2,3652	0,8907	0,8015	1,9981	0,7295
İB ₁₂	0,4228	1,0000	0,8651	0,8761	1,2136	0,9986
İB ₁₃	1,1227	1,1559	1,0000	0,6922	1,2182	0,5954
İB ₁₄	1,2477	1,1415	1,4447	1,0000	0,9173	1,0724
İB ₁₅	0,5005	0,8240	0,8209	1,0902	1,0000	0,7159
İB ₁₆	1,3708	1,0014	1,6794	0,9325	1,3969	1,0000
Tutarlılık Oranı: 0,0307						
KDB ₁ ALT BEKLENTİSİ İKİLİ KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
KDB ₁ Alt Beklentileri	KDB ₁₁	KDB ₁₂	KDB ₁₃	KDB ₁₄	KDB ₁₅	KDB ₁₆
KDB ₁₁	1,0000	1,1146	0,5207	0,7217	1,2785	1,2182
KDB ₁₂	0,8972	1,0000	0,8684	0,8684	0,8819	0,6514
KDB ₁₃	1,9206	1,1515	1,0000	0,9073	1,2178	0,5110
KDB ₁₄	1,3856	1,1515	1,1022	1,0000	0,6939	1,1878
KDB ₁₅	0,7822	1,1339	0,8212	1,4411	1,0000	0,9393
KDB ₁₆	0,8209	1,5353	1,9568	0,8419	1,0646	1,0000
Tutarlılık Oranı: 0,0338						
TÇYB ₁ ALT BEKLENTİSİ İKİLİ KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
TÇYB ₁ Alt Beklentileri	TÇYB ₁₁	TÇYB ₁₂	TÇYB ₁₃	TÇYB ₁₄	TÇYB ₁₅	TÇYB ₁₆
TÇYB ₁₁	1,0000	1,5591	0,9343	1,2712	0,8350	0,8287
TÇYB ₁₂	0,6414	1,0000	0,9246	0,7334	1,0452	0,9875
TÇYB ₁₃	1,0703	1,0816	1,0000	0,7507	0,5893	0,6270
TÇYB ₁₄	0,7866	1,3636	1,3321	1,0000	0,7344	0,5946
TÇYB ₁₅	1,1977	0,9568	1,6969	1,3616	1,0000	0,8785
TÇYB ₁₆	1,2067	1,0126	1,5949	1,6819	1,1383	1,0000
Tutarlılık Oranı: 0,0166						
MB ₁ ALT BEKLENTİSİ İKİLİ KARŞILAŞTIRMA MATRİSİ						
MB ₁ Alt Beklentileri	MB ₁₁	MB ₁₂	MB ₁₃	MB ₁₄	MB ₁₅	MB ₁₆

MB₁₁	1,0000	1,4582	0,7277	0,7555	1,0371	1,1830
MB₁₂	0,6858	1,0000	1,0454	1,0298	1,0138	0,6543
MB₁₃	1,3741	0,9566	1,0000	0,8416	1,0422	0,7679
MB₁₄	1,3236	0,9710	1,1883	1,0000	1,2741	0,5936
MB₁₅	0,9642	0,9863	0,9595	0,7849	1,0000	0,6486
MB₁₆	0,8453	1,5284	1,3023	1,6846	1,5418	1,0000
Tutarlılık Oranı: 0,0163						

AHP yöntemi ile yapılan hesaplamalar doğrultusunda ulaştırma hizmetleri ön lisans programı mezunlarının sektörde en fazla dikkat ettikleri ana ve alt beklentilere ait olan önem ağırlıkları tespit edilmiştir. Ana ve alt beklentilerin göreceli ve global önem ağırlıkları Tablo 5'te gösterilmektedir.

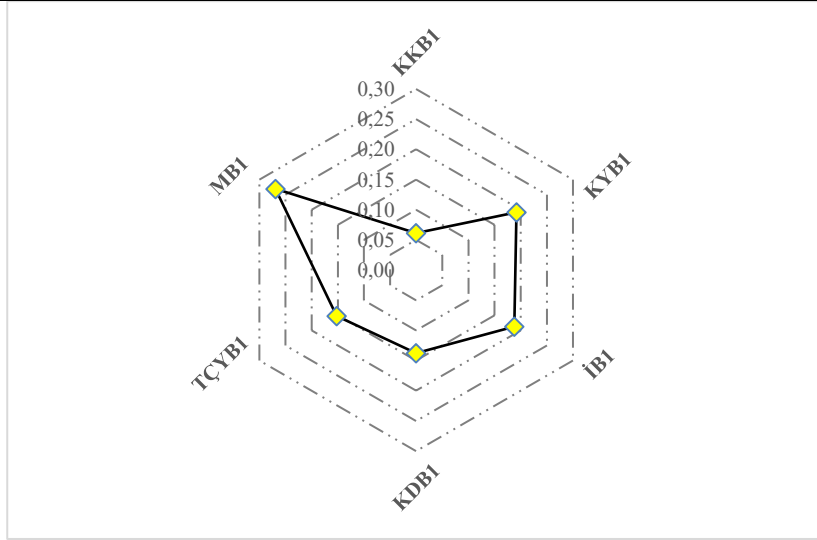
Tablo 5. Beklentilerin Göreceli ve Global Ağırlıkları

Ana Beklentiler		Alt Beklentiler		
	Ana Beklentinin Ağırlığı		Göreceli Ağırlık	Global Ağırlık
KKB₁	0,0613	KKB₁₁	0,1226	0,0075
		KKB₁₂	0,1871	0,0115
		KKB₁₃	0,2013	0,0123
		KKB₁₄	0,1960	0,0120
		KKB₁₅	0,1828	0,0112
		KKB₁₆	0,1101	0,0067
KYB₁	0,1919	KYB₁₁	0,1118	0,0215
		KYB₁₂	0,1509	0,0289
		KYB₁₃	0,2412	0,0463
		KYB₁₄	0,1387	0,0266
		KYB₁₅	0,1572	0,0302
		KYB₁₆	0,2003	0,0384
İB₁	0,1878	İB₁₁	0,1958	0,0368
		İB₁₂	0,1420	0,0267
		İB₁₃	0,1507	0,0283
		İB₁₄	0,1837	0,0345
		İB₁₅	0,1320	0,0248
		İB₁₆	0,1959	0,0368
KDB₁	0,1377	KDB₁₁	0,1569	0,0216
		KDB₁₂	0,1373	0,0189
		KDB₁₃	0,1754	0,0241
		KDB₁₄	0,1739	0,0239
		KDB₁₅	0,1648	0,0227
		KDB₁₆	0,1917	0,0264
TÇYB₁	0,1519	TÇYB₁₁	0,1716	0,0261
		TÇYB₁₂	0,1467	0,0223
		TÇYB₁₃	0,1364	0,0207
		TÇYB₁₄	0,1521	0,0231
		TÇYB₁₅	0,1888	0,0287
		TÇYB₁₆	0,2044	0,0311
MB₁	0,2694	MB₁₁	0,1680	0,0452
		MB₁₂	0,1457	0,0393
		MB₁₃	0,1614	0,0435
		MB₁₄	0,1694	0,0456
		MB₁₅	0,1433	0,0386
		MB₁₆	0,2122	0,0572

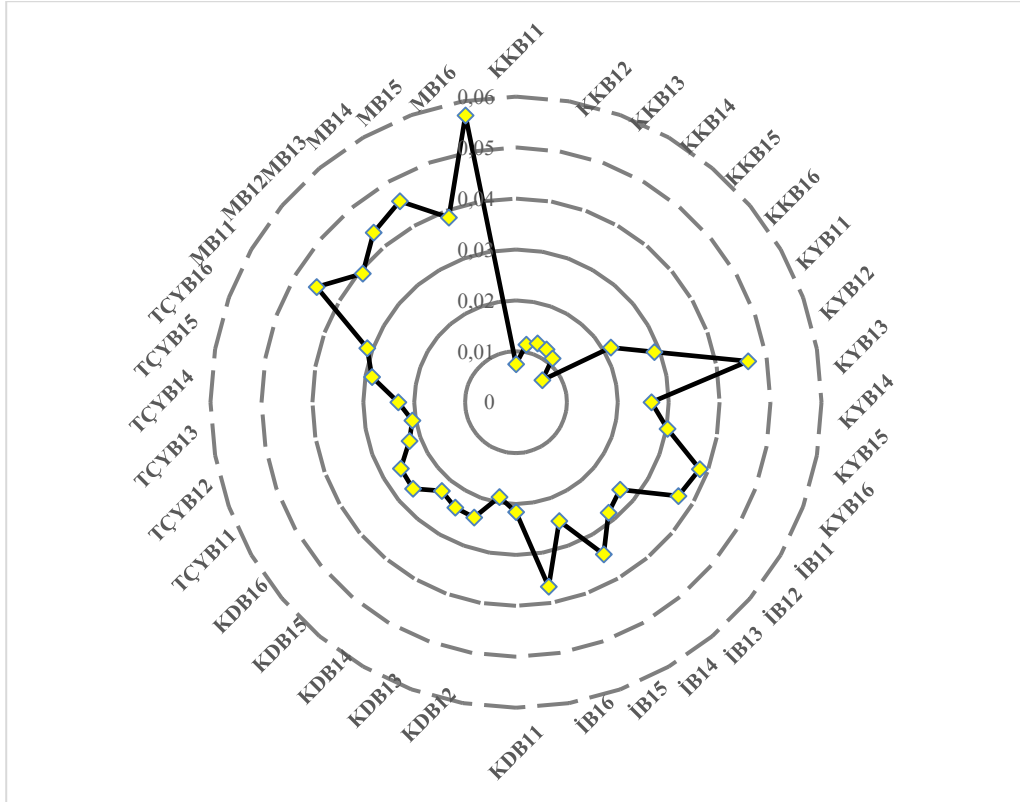
Tablo 5'teki bilgiler incelendiğinde ulaştırma hizmetleri ön lisans programı mezunlarının sektörde en fazla dikkat ettikleri ana beklentinin *Motivasyonel Beklentiler (MB₁)* (0,2694) olduğu belirlenmiş, en az dikkat ettikleri ana beklenti ise *Kurum Kültüründen Beklentiler (KKB₁)* (0,0613) olarak tespit edilmiştir.

Ulaştırma hizmetleri ön lisans programı mezunlarının sektörde en fazla dikkat ettikleri alt beklenti *Kurumda Çalışılan Personellerin Pozitif Davranış ve Tutumlarının Motivasyonlarını Arttırması (MB₁₆)* (0,0572) olarak saptanırken en az dikkat ettikleri alt beklenti ise *Her Kademedeki Kurumsal Açından Şeffaflık Bulunması (KKB₁₆)* (0,0067) olarak belirlenmiştir.

Gerçekleştirilen ikili karşılaştırmaların sonucunda, elde edilen matrislerinin tutarlılık oranlarının yapılan hesaplamalar sonucunda TO<0,10 olması nedeniyle veriler tutarlıdır. Ana ve alt beklentilerin önem ağırlıklarının dağılımı Şekil 2 ve Şekil 3'te gösterilmektedir.



Şekil 2. Ana Beklentilerin Önem Ağırlıklarının Dağılımı



Şekil 3. Alt Beklentilerin Önem Ağırlıklarının Dağılımı

3.3. Alternatiflerin Belirlenmesi

Ulaştırma hizmetleri ön lisans programı mezunlarının iş hayatındaki beklentilerinin değerlendirilmesi amacıyla çalışmada aynı işletmenin farklı 13 şubesinde çalışan 20 mezunun deneyim ve tecrübelerinin bulunduğu şubeler bu çalışmanın alternatifleri olarak belirlenmiştir.

İlgili başmüdürlükler ile yapılan görüşmeler neticesinde başmüdürlüklerinin isimlerinin kullanılmasına izin alınamamıştır. Alınamayan izin nedeniyle bu çalışmada bulunan alternatifler $BM_1, BM_2, \dots, BM_7, BM_8, \dots, BM_{12}, BM_{13}$ olarak ifade edilmiştir.

3.4. En Uygun Alternatifin Belirlenmesi

Yapılan çalışmada ulaştırma hizmetleri ön lisans programı mezunlarının iş hayatındaki beklentilerinin en iyi karşılandığı alternatif iş yerinin tespiti için TOPSIS yönteminden

yararlanılmıştır. TOPSIS yönteminden yararlanılırken Tablo 5’te sunulan ana ve alt beklentilerin önem ağırlıkları kullanılmıştır.

Beklentileri en iyi karşılayan alternatif iş yerinin tespiti için kullanılacak olan başlangıç karar matrisi, çalışmada yer alan ulaştırma hizmetleri ön lisans programı mezunlarının tecrübeleri doğrultusunda çalıştıkları işyerlerini her bir beklenti açısından değerlendirmesi yoluyla elde edilmiştir.

Mezunların gerçekleştirdikleri değerlendirmeler çok yüksek ve çok düşük aralığa sahip olan 5’li bir ölçek ile yapılmıştır. Mezunlar tarafından faydalanılmış olan ölçek ve çalışmada bulunan alternatif iş yerlerine ait olan başlangıç karar matrisi Tablo 6’da, alternatif iş yerlerine ait olan sıralamalara yönelik bilgiler ise Tablo 7’de gösterilmektedir.

Tablo 6. Çalışmada Kullanılan Başlangıç Karar Matrisi

	BM ₁	BM ₂	BM ₃	BM ₄	BM ₅	BM ₆	BM ₇	BM ₈	BM ₉	BM ₁₀	BM ₁₁	BM ₁₂	BM ₁₃
KKB ₁₁	3	3	4	3	2	4	4	2	5	4	4	4	5
KKB ₁₂	2	3	5	2	4	3	4	4	4	4	4	4	5
KKB ₁₃	3	3	2	1	3	3	3	3	4	3	3	3	3
KKB ₁₄	3	3	3	1	5	3	3	3	2	4	3	4	3
KKB ₁₅	2	3	1	2	4	5	3	1	1	4	3	4	4
KKB ₁₆	1	4	5	3	3	3	4	2	1	4	3	4	4
KYB ₁₁	2	5	4	1	3	5	4	3	2	4	4	4	4
KYB ₁₂	2	5	3	2	2	4	3	2	1	4	3	4	4
KYB ₁₃	2	4	5	1	3	3	4	4	2	4	3	4	5
KYB ₁₄	2	3	3	1	3	5	4	2	1	3	3	4	4
KYB ₁₅	4	3	4	3	2	4	4	3	1	5	3	4	5
KYB ₁₆	4	5	2	2	1	4	4	3	3	4	3	4	3
İB ₁₁	2	4	5	4	3	5	4	4	2	5	4	4	5
İB ₁₂	3	4	5	3	2	5	4	3	4	4	3	4	5
İB ₁₃	4	3	5	5	5	5	4	2	4	5	4	4	5
İB ₁₄	2	5	5	4	4	4	5	1	3	4	3	4	5
İB ₁₅	3	5	5	2	2	3	4	4	5	4	3	4	5
İB ₁₆	3	4	5	3	3	5	4	2	4	5	4	4	5
KDB ₁₁	3	5	5	2	2	5	4	3	5	5	3	4	4
KDB ₁₂	2	4	5	3	3	5	4	3	3	4	4	4	4
KDB ₁₃	3	4	5	4	1	4	4	2	1	4	4	4	5
KDB ₁₄	2	4	5	5	5	5	4	3	2	4	3	4	5
KDB ₁₅	2	4	5	3	3	4	4	4	2	4	4	4	5
KDB ₁₆	3	4	2	3	3	5	3	3	2	4	4	4	4
TÇYB ₁₁	2	5	3	4	3	5	4	2	2	4	4	4	4
TÇYB ₁₂	2	4	5	2	3	4	4	1	3	4	4	4	5
TÇYB ₁₃	3	3	5	2	2	3	4	3	4	4	4	4	5
TÇYB ₁₄	4	5	4	1	3	5	3	4	5	4	3	4	4
TÇYB ₁₅	2	5	4	3	2	4	4	5	4	4	3	4	4
TÇYB ₁₆	3	4	5	2	3	3	4	2	3	4	3	4	5
MB ₁₁	2	3	3	2	3	3	4	2	2	4	4	4	4
MB ₁₂	2	5	4	1	2	5	4	4	1	4	3	4	4
MB ₁₃	3	3	4	1	2	4	4	2	3	4	3	4	5
MB ₁₄	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	5
MB ₁₅	5	4	5	3	3	3	4	3	4	4	3	4	5
MB ₁₆	4	5	3	4	3	4	4	3	1	5	4	3	5

Tablo 7. Alternatif İş Yerlerinin Sıralamasına İlişkin Bilgiler

Sıralama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Sıralama Değeri	0,8124	0,7263	0,7117	0,7005	0,6920	0,6620	0,6468	0,5356	0,4236	0,4092	0,3656	0,3522	0,3305
Alternatif İş Yeri	BM ₁₃	BM ₁₀	BM ₂	BM ₆	BM ₇	BM ₁₂	BM ₃	BM ₁₁	BM ₁	BM ₈	BM ₅	BM ₄	BM ₉

TOPSIS yöntemiyle gerçekleştirilmiş olan analizin sonucunda tasarlanan Tablo 7’ye göre çalışmada bulunan alternatif iş yerlerinin ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunlarının beklentilerini karşılama açısından azalan öneme göre sıralaması aşağıda gösterilmektedir:

$$BM_{13} > BM_{10} > BM_2 > BM_6 > BM_7 > BM_{12} > BM_3 > BM_{11} > BM_1 > BM_8 > BM_5 > BM_4 > BM_9$$

Azalan önem derecesi ile yapılan sıralama incelendiğinde çalışmada belirlenen ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunlarının beklentileri açısından alternatif iş yerlerinin değerlendirilmesinde BM_{13} alternatifi beklentileri karşılama açısından en iyi alternatif işyeri, BM_9 alternatif iş yerinin ise ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunlarının beklentileri açısından tüm alternatif iş yerleri içerisinde en kötü performansa sahip olduğu saptanmıştır.

Sonuç ve Değerlendirme

Çok yönlü bağlantılar ile çeşitli ürün ve hizmetlerin gerçekleştirildiği ulaştırma hizmetleri sektörü toplumun tamamının hayatında var olan, istihdam alanı oldukça geniş bir sektördür. Bu durum ulaştırma hizmetleri sektöründe yoğun iş yükünün oluşmasına neden olmaktadır. Ulaştırma hizmetlerinin toplum içerisindeki önemi ve iş yükü düşünüldüğünde ise, sektör içerisinde yer alan personellerin çalıştıkları kurumlardan çeşitli beklentileri olmaktadır.

Bu noktadan hareket edildiğinde ulaştırma hizmetleri sektöründe çalışan personellerin farklı beklentilerinin değerlendirilmesi işletmeler açısından nitelikli personellerin sektör içerisinde tutulabilmesi için stratejik bir çok kriterli karar verme problemi statüsünde ifade edilebilmektedir. Ayrıca ulaştırma hizmetleri sektörünün toplumun günlük hayatı içerisindeki yeri ve oluşturduğu istihdam imkanları göz önüne alındığında ulaştırma hizmetleri sektörü içerisinde yer alan işletmelerin personellerinin beklentilerini değerlendirmeleri hem sosyal yaşam, hem ekonomik, hem de toplumsal açıdan analiz edilmesi gereken bir süreç haline evrilmiştir.

Bu çalışma, ulaştırma hizmetleri ön lisans programı mezunlarının iş hayatından beklentilerinin değerlendirilmesi için AHP ve TOPSIS yöntemlerini bütünleştirerek bir ÇKKV modeli kullanıp mevcut alana katkı sunmaktadır. Ayrıca ulaştırma hizmetleri sektöründe yer alan bir anonim şirketin farklı şehirlerinde yer alan müdürlüklerinin değerlendirilmesine yönelik vaka çalışmasını da bünyesinde bulundurmaktadır.

Çalışma kapsamında ilk olarak ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunu olan kişilerin ana ve alt beklentileri yapılan literatür araştırması doğrultusunda belirlenmiştir. Ana ve alt beklentilerin belirlenmesinden sonra çalışmada yer alacak olan ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunlarından oluşan uzman grup oluşturulmuştur. Uzman grubun oluşturulmasının ardından ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunu olan kişilerin ana ve alt beklentilerinin önem ağırlıklarının hesaplanabilmesi için AHP yöntemi kullanılmıştır. Ana ve alt beklentilerin önem ağırlıkları hesaplandıktan sonra belirlenen beklentilere göre en iyi alternatif işletmenin saptanması için çalışmada bulunması gereken alternatif işletmeler çalışmanın uzman grubunda yer alan ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunu olan kişilerin çalıştığı işletmeler olarak belirlenmiştir. Çalışmanın son aşamasında, belirlenen alternatif işletmeler içerisinde ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunu olan kişilerin ana ve alt beklentilerinin karşılanmasında en iyi olan işletmenin tespiti için TOPSIS yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmanın bünyesinde yapılan uygulamanın sonuçlarına göre ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunu olan kişilerin ana beklentileri içerisinde en çok ve en az önem verdikleri beklentilerinin sırasıyla *Motivasyonel Beklentiler* (MB_1) (0,20694) ve *Kurum Kültüründen Beklentiler* (KKB_1) (0,0613) olduğu hesaplanmıştır.

Uygulamanın sonuçları alt beklentiler açısından incelendiğinde ise ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunu olan kişilerin alt beklentileri içerisinde en çok önem verdikleri ilk üç beklentinin sırasıyla *Kurumda Çalışılan Personellerin Pozitif Davranış ve Tutumları Motivasyonu Arttırması* (MB_{16}) (0, 0572), *Kurum Yöneticilerinin Kurum Çalışanlarının Hatalarını Düzeltmeleri İçin Gerçekleştirmiş Oldukları Performanslarını Sürekli Olarak Takip Etmeleri* (KYB_{13}) (0, 0463) ve *Kurum Yöneticisi Tarafından Kurum Çalışanına Gerçekleştirmiş Olduğu İş İle İlgili Verilen İnsiyatif Hakkının Motivasyonu Arttırması* (MB_{14}) (0, 0456), en az önem verdikleri alt beklentilerinin ise *Kurum Çalışanlarının Kişisel Bir Probleminde Çözüm Yollarının Araştırılması* (KKB_{15}) (0,0112), *Personeller Arasında Uyumun Bulunması* (KKB_{11}) (0,0075) ve *Her Kademedeki Kurumsal Açıda Şeffaflık Bulunması* (KKB_{16}) (0,0067) olduğu belirlenmiştir.

Ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunlarının beklentilerinin kullanılarak çalışmada yer alan alternatif işletmeler içerisinde TOPSIS yöntemiyle yapılan analiz doğrultusunda gerçekleşen sıralama çerçevesinde ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunlarının beklentilerinin en iyi karşılandığı alternatif işletmenin BM_{13} olduğu saptanmıştır.

Uygulamanın sonuçları en iyi alternatif işletme olarak saptanan BM_{13} ile görüşme yapılarak karşılaştırılmıştır. Yapılan görüşmede en iyi alternatif işletme olarak saptanan BM_{13} 'ün personelleri ile sürekli iletişim halinde olduğu, özellikle staj dönemleri için gelen ulaştırma hizmetleri bölümü öğrencileri ile belirli aralıklarla görüşmeler yaptığı, mevcut performanslarını sürekli takip ettikleri, aldıkları teorik eğitimleri sektörel tecrübeler ile tamamlamaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumun işletmede çalışan personellerin yaşadığı sorunların çözümüne doğrudan etki ettiği ve bunun personeller açısından hem aidiyet duygusunu yükselttiği hem de sektörel beklentiyi karşıladığı tespit edilmiştir. Ayrıca BM_{13} özellikle staj dönemlerinde daha önceki stajyer öğrencilerin önerileri ile ilgili birimde staj yapmak için öğrencilerden çok talep aldıklarını da ifade etmişlerdir. Bu bilgiler ekseninde çalışma sonucunda ulaşılan bulguların en iyi alternatif işletme olarak saptanan BM_{13} 'ün davranışlarıyla örtüştüğü anlaşılmıştır.

Çalışmada faydalanılan veriler, Gümüşhane Üniversitesi İrfan Can Köse Meslek Yüksekokulu Ulaştırma Hizmetleri Bölümü Posta Hizmetleri Programı Ön Lisans programından mezun olmuş yirmi kişiden elde edilmiştir. Bu bilgi doğrultusunda çalışmada elde edilen sonuçların yalnızca uzman grubun deneyimlerini yansıtması çalışmanın ilk kısıtını oluşturduğu söylenebilmektedir. Çalışmanın ikinci kısıtı ise, bütünleştirilmiş AHP-TOPSIS yönteminin yapısındaki öznellikten dolayı çalışmaya farklı sektörel beklentilerin eklenmesi, çalışmada kullanılan sektörel beklentilerden herhangi birinin çıkartılması veya çalışmada bulunan alternatif işletmelerin sayısında gerçekleşecek azalış veya artış durumunda elde edilmiş sonuçların değişebilecek olmasıdır.

Gerçekleştirilen bu çalışmanın yapısında kullanılan ana ve alt beklentiler ulaştırma hizmetleri sektöründe hizmet veren diğer firmalarda da deneyimi bulunan uzmanlarında bilgilerine danışılarak Delphi yöntemi, Nominal Grup metodu gibi çeşitli fikir birliği oluşturan yöntemler kullanılarak çoğaltılabilir. Ulaştırma hizmetleri sektöründe faaliyet gerçekleştiren işletmeler ile üniversitelerin ulaştırma hizmetleri bölümlerinde çalışmalar gerçekleştiren akademisyenler bir araya getirilerek ulaştırma hizmetleri sektöründe verilen eğitime ait müfredat çalışmaları yapılarak, ulaştırma hizmetleri sektörü için yetiştirilen personellerin niteliksel anlamda gelişimleri için ilgili bölümlerin müfredatları güncellenerek ulaştırma hizmetleri sektörü açısından üniversite-sektör işbirliği gerçekleştirilebilir. Son olarak gelecek zamanda gerçekleştirilecek olan çalışmalarda ulaştırma hizmetleri bölümü ön lisans programı mezunlarının beklentileri arasındaki ilişkileri saptayan farklı ÇKKV yöntemleri ile bulanık mantık yaklaşımı entegre edilerek ilgili literatüre katkı sağlanabilir.

Kaynakça

- Acar, O.K. ve Okcu, M. (2015). "Gov.Tr'den Com.Tr'ye Bir Kamu Politikası Analiz Örneği: 2000 Yılı Sonrası Değişen Posta Hizmet Politikaları ve PTT AŞ", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 20 (4), 25-41.
- Aktepe, H. ve Durukan, T. (2021). "Posta İşletmelerinde Sunulan Hizmetlerin Kalitesinin Karşılaştırmalı Ölçümü: Türkiye Posta İşletmesi Örneği", Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi, 56(4), 2300-2320.
- Ar, İ.M., Ağaç, G., Peker, İ. ve Baki, B. (2014). "PTT İşletmelerinin Etkinlik Düzeylerindeki Değişimin İncelenmesi: 2006-2010 Dönemi için Malmquist-Tfv Endeksi Uygulaması", Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi, 11, 171-191.
- Arı, K. (2013). "İkinci Dünya Savaşı Sonrasında Türkiye'nin PTT Alanında Yatırımları", Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi, 13 (27), 167-184.
- Aycil, S. (2023). "Posta Hizmetleri Programının Fonksiyonelliği Üzerine Nitel Bir Araştırma", Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(2), 47-59.

- Aycil, S. (2022). "Ptt'nin Eğitim Alanındaki Faaliyetleri ve Posta Hizmetleri Programı Üzerine Bir Değerlendirme", *Türkiye Mesleki Ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(8), 25-33.
- Bahadır, F., Tuncer, M., Akmençe, A. E., Dikmen, M., ve Şimşek, M. (2018). "Ders Akademik Başarılarının Mesleki Programı Yordama Durumunun Değerlendirilmesi". *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(61), 635-643.
- Baswaraj, S. A., Rao, M. S. ve Pawar, P. J. (2018). "Application of AHP for Process Parameter Selection and Consistency Verification in Secondary Steel Manufacturing". *Materials Today: Proceedings*, 5, 27166-27170.
- Bilgin, K. ve Çetin, Y. (2017). "Kamu Sektörü Performansa Dayalı Ücretlemede Dijital Etkileşim (PTT Örneği)", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (Kayfor 15 Özel Sayısı), 1945-1960.
- Cheng, C. T., Zhao, M. Y., Chau, K. W. ve Wu, X. Y. (2006). "Using Genetic Algorithm and TOPSIS for Xinanjiang Model Calibration with a Single Procedure". *Journal of Hydrology*, 316 (1-4), 129-140.
- Çakmak, B. (2015). "Osmanlı Devleti'nde İletişim Modernleşmesinin Taşra Boyutu: Uşak Kazası'nda Posta Ve Telgraf Hizmetleri (1870-1912)". *Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları (Hütad)*, 22(22), 65-86.
- Doğancili, O.S. ve Civelek Oruç, M. (2016). "Ulaştırma Hizmetleri Bölümü Öğrencilerinin Bölüm Seçiminde Kişilik Özelliklerinin Etkisi: Taşova Meslek Yüksekokulu Örneği", *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(4), 24-45.
- Dündar, F. (2020). "Performans Yönetim Sistemine Genel Bir Bakış ve Türk Kamu Yönetiminde Bir Model Olarak PTT Aş Örneği". *Uluslararası Ekonomi Ve Siyaset Bilimleri Akademik Araştırmalar Dergisi*, 4(11), 47-62.
- Ho, T. C. ve Wu, S. Y. (2006). "Benchmarking Performance Indicators For Banks", *Benchmarking: An International Journal*, 13 (1/2).
- Koç, O. ve Kıray, A. (2012). "Kamu Örgütlerinin Değişiminde Kurumsal Çevreyi Oyuna Sokmak: PTT Örneğinde Nitel Bir Araştırma", *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22 (2), 219-237.
- Lam, P. K. ve Chin, K. S. (2005). "Identifying and Prioritizing Critical Success Factors for Conflict Management in Collaborative New Product Development", *Industrial Marketing Management*, 34, 761-772.
- Öztoprak, S. (2014). "6475 Sayılı Posta Hizmetleri Kanunu İle Yeniden Yapılandırılan Posta Hizmetleri Teşkilatı; "PTT A.Ş.", *Ankara Barosu Dergisi*, 2, 377-394.
- Polatçı, S. ve Gültekin, Z. (2017). "Meslek Yüksekokulunda Okuyorum Seçtiğim Mesleğe Uygun Muyum?", *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(21), 384-396.
- Saaty, T. (1994). "How To Make A Decision: The Analytic Hierarchy Process", *Interfaces*, 24 (6), 19-43.
- Sezer, F. (2019). "Posta Hizmetleri Sektörünün Etkinliği: Bir Literatür İncelemesi". *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 199-220.
- Singh, H. ve Kumar, R. (2013), "Hybrid Methodology for Measuring the Utilization of Advanced Manufacturing Technologies Using AHP and TOPSIS", *Benchmarking: An International Journal*, 20(2), 169-185.
- Tutak, E. (2023). "Deniz Güvenliğinde 21. Yüzyıl Tehditlerinin AHP Yöntemiyle Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği". *Güvenlik Stratejileri Dergisi*, 19 (44), 101-137.
- Uç, H. ve Gül, A. (2021). "Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Biyoçeşitlilik Tutumlarının Araştırılması", *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 212-227.
- Ustasüleyman, T. (2009). "Bankacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: Ahs-Topsıs Yöntemi", *Bankacılar Dergisi*, 69, 33-43.
- Ünal, F. Ö. (2010). "Analitik Hiyerarşi Prosesi İle Yetkinlik Bazlı İnsan Kaynakları Yöneticisi Seçimi", *Yayımlanmamış Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.*
- Ünaldı, V. ve Özdemir, M. (2021). "Ankara PTT Pul Müzesindeki Deri Çanta ve Heybe Örnekleri", *International Social Sciences Studies Journal*, 7(76), 20-30.

- Varol, S. (2018). "Dünyada Posta Bankacılığı Uygulamaları ve PTTBANK'ın Posta Bankası Olarak Konumu", (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yıldırım, İ. M., Civelek, M., İmamoğlu, Ö., Demircan, G., ve Bilgin, M. B. (2017). "Ulaştırma Hizmetleri Bölümlerinin Karşılaştırmalı Bir Analizi: Türkiye'deki Meslek Yüksekokulları Örneği". 1st Eurasian Conference on Language And Socialsciences (Eclss), Antalya, Türkiye, 22-24 Mayıs 2017.
- Zaim, S., Turkyılmaz, A., Acar, M.F., Al-Turki, U. ve Demirel, O.F. (2012). "Maintenance Strategy Selection Using AHP and ANP Algorithms: A Case Study", *Journal Of Quality İn Maintenance Engineering*, 18(1), 16-29.

Extended Abstract

Aim and Scope

In today's world, the position of transportation services sector is becoming to complementary element of economic systems. The situations that occur in the transportation services sector not only influence of business life but also integrally a direct impact on the economic structures of countries. The main purpose of this study is to determine the impact of the transportation service associate degree program on business life and to rank the workplaces to the graduates who transportation services associate degree program of the expectations. For this purpose, integrated AHP-TOPSIS method was utilized in the research.

Methods

The case study is carried out in the Gümüşhane University Irfan Can Kose Vocational School Transportation Services Associate Degree program. Gümüşhane University Irfan Can Kose Vocational School Transportation Services Associate Degree program is a vocational school that have students and graduates in the transportation services eighty-one cities of Turkey. In the stage of application of the study, integrated AHP-TOPSIS method was used. In the application, firstly, the main and sub-expectations of the transportation services department associate degree program graduates were determined via the literature research and the opinions of the expert group in the study. After determining the main and sub-expectations, the importance weights of the expectations that affecting the transportation services associate degree program on business life were calculated with the AHP method. Following the importance weights of the main and sub-expectations, the workplaces determined as alternatives were evaluated via TOPSIS method. While obtaining the results of the study, AHP and TOPSIS methods are undoned via Microsoft Office Excel Program.

Findings

The study aims to bring about the determine the impact of the transportation service associate degree program on business life and to rank the workplaces of rendition the transportation services by used integrated AHP-TOPSIS method from multi criteria decision making techniques. In the direction of the purpose, an approach with four step is followed in the study. In the study, the performance of 13 workplaces in transportation services sector were evaluated in the direction of the main and sub-expectations, which is 6 main expectations and 36 sub- expectations. As a results of the AHP calculation, the top important three main expectations are Motivational Expectations (MB₁) (0.2694), followed by Expectations from Institution Managers (KYB₁) (0.1919), and the Communication Expectations (IB₁) (0.1878). According to the results of the TOPSIS calculation, the first workplace of the transportation services sector alternative is BM₁₃, followed by BM₁₀, BM₂, BM₆, and BM₇, respectively.

Conclusion

In the research, the performances of 13 workplaces in the transportation services sector were evaluated in the direction of the 6 main and 36 sub-expectations via integrated AHP-TOPSIS method. In the study, the weights of main and sub-expectations were calculated with AHP method. After calculated the weights of main and sub-expectations, the ranks of workplaces were determined via TOPSIS method. The workplaces were ranked to the lowest and highest performing workplaces according to their TOPSIS scores. This study provides to the literature on the proposal of an

integrated MCDM approach on the purpose of to determine the best workplace of the transportation services associate degree program. In result of the application, it is determined that the most important main expectation is Motivational Expectations. Expectations from Institution Managers and Communication Expectations are other important main expectations in the research. In results of evaluate the workplaces used TOPSIS method, it is determined the best workplace is BM₁₃.

Determination of the Stability of Ecological Footprint and its Subcomponents in Türkiye: Fourier KPSS Test

Türkiye'de Ekolojik Ayak İzi ve Alt Bileşenlerinin Durağanlığının Analizi: Fourier KPSS Testi

Abstract

Environmental sustainability plays a critical role in protecting the world's ecosystem. Human activities, significantly increasing greenhouse gas emissions, and the overuse of fossil fuels challenge the planet's capacity to regenerate itself. In this study, which aims to determine whether the ecological footprint and its sub-components are stationary in Türkiye, the data range of the survey includes the years 1961-2022 and consists of annual data. In this study, the Fourier KPSS test is used to determine the stationarity of ecological footprint and its sub-components, which are important indicators of environmental degradation. According to the results of the study conducted using the Fourier KPSS unit root test for the effectiveness of environmental policies implemented in Türkiye, it is concluded that the total ecological footprint, carbon footprint, cropland footprint, and build-up footprint variables are non-stationary. This result indicates that the shocks have a permanent effect on the variables and that the variables do not tend to return to their average after the shocks. Still, instead, the variables tend towards a new equilibrium point. Similarly, it shows that policies that affect the ecological footprint and some of its sub-components will have long-term and permanent effects. It is concluded that the fishing grounds footprint, forest products footprint, and grazing land footprint variables are stationary. This result implies that the impact of shocks on these variables is temporary.

Özet

Çevresel sürdürülebilirlik, dünya ekosisteminin korunmasında kritik bir rol oynamaktadır. İnsan faaliyetleri, özellikle artan sera gazı emisyonları ve fosil yakıtların aşırı kullanımı, gezegenin kendini yenileyebilme kapasitesini zorlamaktadır. Türkiye'de ekolojik ayak izi ve alt bileşenlerinin durağan olup olmadıklarını tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen çalışmada, çalışmanın veri aralığı 1961-2022 yıllarını içermekte ve yıllık verilerden oluşmaktadır. Bu çalışmada, çevre tahribatlarında önemli bir göstere olan ekolojik ayak izi ve alt bileşenlerinin durağanlıklarının tespitinde Fourier KPSS testi kullanılmıştır. Türkiye'de uygulanan çevre politikalarının etkinliğine yönelik olarak Fourier KPSS birim kök testi kullanılarak gerçekleştirilen çalışmanın sonuçlarına göre, toplam ekolojik ayak izi, karbon ayak izi, tarım alanı ayak izi ve inşaat alanları ayak izi değişkenlerinin durağan olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, değişkenler üzerinde şokların kalıcı bir etkiye sahip olduğu, değişkenlerin yaşanan şoklardan sonra ortalamasına geri dönme eğilimi göstermediği aksine değişkenlerin yeni bir denge noktasına doğru yöneldiği bilgisini vermektedir. Benzer şekilde, ekolojik ayak izi ve alt bileşenlerinden bazılarını etkileyen politikaların uzun vadeli ve kalıcı etkiler yaratacağını göstermektedir. Balıkçılık alanı ayak izi, orman ürünleri ayak izi ve otlak alanı ayak izi değişkenlerinin ise durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçta, bu değişkenler üzerindeki şokların etkisinin geçici olduğu sonucunu vermektedir.

Introduction

The global climate crisis is emerging as a challenge that profoundly affects ecosystems, economies, and societies worldwide. Human activities such as increased greenhouse gas emissions,

İbrahim Karaaslan

Asst. Prof., Gümüşhane University, Gümüşhane, Türkiye, ibrahimkaraaslan@gumushane.edu.tr
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0001-9259-4587>

Ayşegül Karadavut

Master of Science, Gümüşhane University, Gümüşhane, Türkiye, aysegul.karadavutt@gmail.com
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0002-2598-8129>

Article Type / Makale Türü

Research Article / Araştırma Makalesi

Keywords

Sustainable Environment, Ecological Footprint, Fourier KPSS Test.

Anahtar Kelimeler

Sürdürülebilir Çevre, Ekolojik Ayak İzi, Fourier KPSS Testi.

JEL Codes: Q01, Q57, C22

Bilgilendirme

This study is an expanded version of the abstract paper presented at the International Conference on Applied Economics and Finance (ICOAEF XII) held on October 18-19, 2024.

Submitted: 30 / 12 / 2024

Accepted: 14 / 02 / 2025

intensive use of fossil fuels, and deforestation lead to irreversible changes in the planet's atmosphere. This is causing average global temperatures, sea levels, and the frequency and severity of extreme weather events to increase. Climate change is reducing agricultural productivity, threatening water resources, and jeopardizing biodiversity. It also deepens social and economic inequalities. (LPP, 2008). There is a consensus that deterioration in environmental quality makes it impossible to sustain economic growth and poses a significant obstacle to poverty eradication (Munasinghe, 1992). It is, therefore, necessary to focus on how much of the planet's regenerative biological capacity should be demanded by specific human activities such as resource consumption and producing goods and services (Kitzes and Wackernagel, 2009).

International cooperation on environmental protection is critical for preserving the global ecosystem. Many international agreements have been signed to ensure ecological sustainability. For example, the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), signed at the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) in Rio de Janeiro in 1992, is recognized as an essential step in the fight against climate change (UNFCCC, 1992). Furthermore, the Montreal Protocol aims to phase out the use of substances that cause ozone depletion and was signed in 1987 (Montreal Protocol, 1987). The Kyoto Protocol was signed in 1997 and aims for developed countries to reduce their greenhouse gas emissions (Kyoto Protocol, 1997). This protocol has been an essential milestone in the fight against climate change. In addition, the Paris Climate Agreement, signed in Paris in 2015, is a comprehensive agreement that aims to keep global warming below two °C and even limit it to 1.5°C (Paris Agreement, 2015). Furthermore, the Convention on Biological Diversity (CBD), signed in 1992 to protect biodiversity, promotes the conservation of ecosystems, species, and genetic resources (CBD, 1992). These agreements demonstrate the international community's determination to collaborate in tackling environmental problems.

The environmental economics literature is making progress in three main areas: First, the environmental Kuznets curve (EKC) hypothesis, which argues that environmental pollution increases at the beginning of economic development and decreases after a certain level of income (Kuznets, 1955; Grossman and Kruger, 1991; Shafik and Bandyopadhyay, 1992; Panayotou, 1993). The second is the pollution refuge hypothesis. It has been widely discussed in recent years that foreign direct investment (FDI) contributes positively to the development of developing countries but also leads to environmental degradation in these countries. According to the "pollution refuge hypothesis", developing countries become attractive to multinational companies operating in developed countries because of cheap labor and raw materials and lax environmental policies. Strict environmental regulations in developed countries reduce the competitive advantage of these companies, and therefore, polluting industries are transferred to developing countries, which increases environmental degradation. However, the "pollution halo hypothesis" also argues that FDI reduces environmental pollution by bringing environmentally friendly technologies to developing countries (Cole, 2004). The third area of research is stationarity analysis, which determines whether the effects of policies implemented in the environmental economy are permanent or temporary. These analyses examine the long-term impact of policies by assessing whether time series data are stationary. Stationarity is when a data set does not change its statistical properties (mean, variance, etc.) over time, and this analysis is an essential tool for measuring the sustainable effects of environmental policies. For example, studies by Lee and Strazicich (2003) used stationarity tests to examine the relationship between environmental pollution and economic growth and assessed the long-term effects of policy changes. Similarly, Stern (2004) used stationarity analysis of environmental data to investigate the lasting effects of environmental policies. Such analyses help policymakers understand the effectiveness and sustainability of their environmental strategies.

In the literature, several studies have analyzed stationarity. The most widely used environmental degradation criterion is the level of carbon emissions. There are several important reasons for conducting unit root analysis for carbon emissions in the literature. First, if a unit root is detected in the carbon emission series, it implies that policy shocks to ecological indicators will have a persistent effect. Second, the non-stationary carbon emission series will have important

implications for the environmental Kuznets curve (EKC) hypothesis in the long run. Third, examining the stationarity properties of carbon emissions will allow people to learn about the effectiveness of the convergence concept (Solarin and Bello, 2018). Considering the study by Ulucak and Lin (2017), the stationarity analysis of the ecological footprint and its components, which have been accepted as an essential indicator of environmental degradation in recent years, was conducted in Türkiye. The stationarity of a time series provides information about future behavior based on past behavior. More specifically, stationarity properties indicate whether shocks have temporary or permanent effects on a variable (Ulucak and Lin, 2017: 337).

The effectiveness of environmental policies reflects the current state of affairs and guides the formulation of future sustainability strategies. These strategies include increasing resource efficiency, reducing carbon footprint, and transitioning to renewable energy sources. The stability of the ecological footprint indicates the balance between the country's environmental capacity and consumption. The analysis of sub-components reveals in detail how and at what rates basic needs such as food, water, and energy are consumed. Each of these components reflects their impact on different aspects of the ecosystem. For example, water consumption and energy use show direct pressure on water resources and fossil fuel reserves, while food consumption reflects impacts on agricultural land and biodiversity. These analyses are essential in assessing the effectiveness of environmental policies and guiding future sustainability strategies.

In this respect, the study aims to contribute to the sustainable development literature. In this study, a comprehensive analysis of the stability of the ecological footprint and its sub-components in Türkiye has been carried out. The study starts by introducing the historical development of environmental policies and presents hypotheses in environmental economics. In the second part, the conceptual framework of the ecological footprint and its sub-components is presented. The literature summary section details previous studies testing the stationarity of the ecological footprint and its components. The general state of research in this field is given by comparing the findings and methodologies of these studies. The study continues with methods and findings and concludes with a conclusion.

1. Conceptual Framework for Ecological Footprint and its Subcomponents

The concept of Ecological Footprint was first introduced by William E. Rees in 1992. This concept measures how much of a burden people and societies place on nature. Ecological Footprint, which initially emerged as an idea, started attracting more attention with Rees' work. Mathis Wackernagel first systematized the concept of Ecological Footprint and related calculation methods. Wackernagel elaborated on this concept and developed calculation methods within the scope of his doctoral thesis. The unit of measurement resulting from these studies was named "Ecological Footprint". In a book published in 1996, Wackernagel and Rees discussed the concept of Ecological Footprint in a broader framework. In the book, they explain the relationship between this concept and sustainable development and how to calculate the Ecological Footprint. In this way, the Ecological Footprint concept has become an essential tool in sustainability studies (Wackernagel and Rees, 1998).

The Global Footprint Network (GFN) is an organization that measures the demand for biological capacity worldwide and publishes National Footprint Accounts (NFA) every year. These calculations assess the resource consumption and biological capacity of more than 150 countries worldwide. GFN's data reveals how much natural resources countries consume and the impact of this consumption on the environment. Since the mid-1970s, worldwide demand for natural resources has reached unsustainable levels. This means that demand far exceeds the capacity of the world to replenish its existing resources. This trend is unsustainable, and the depletion of natural ecosystems and resources is inevitable if unsustainable resource consumption is continued. Continuation of the current level of consumption will end with two possibilities: The first is that people consciously choose to switch to more sustainable lifestyles and reduce resource consumption. The second is the depletion of resources and a forced reduction in consumption due to natural constraints. These two possibilities emphasize that natural resources are finite and that the current

level of consumption is not sustainable. As a result, resource consumption habits worldwide need to be changed (WWF, 2012: 14).

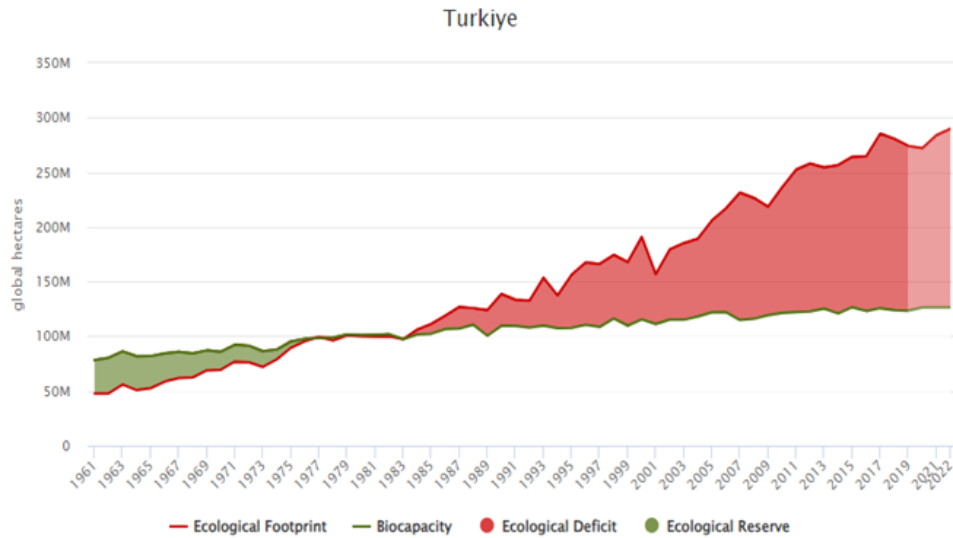


Figure 1. Ecological Footprint, Biocapacity, Ecological Deficit and Ecological Reserve in Türkiye (in Global Hectares) (1961-2022)

Figure 1 presents information on Türkiye's ecological footprint, biocapacity, ecological deficit, and ecological reserves between 1961 and 2022. In 1961, Türkiye's biocapacity was 76.4 million global hectares (kha), and its ecological footprint was 44.4 million kha, indicating an ecological reserve. However, in 1980, the biocapacity increased to 94.1 million kha and the ecological footprint to 93.7 million kha, resulting in an ecological deficit. In 2016, biocapacity reached 114.3 million kha, while the ecological footprint increased to 266.9 million kha, indicating an increasing ecological deficit. 2022 the biocapacity was 126.1 million kha, while the ecological footprint increased to 289.7 million kha. These data show that Türkiye's biocapacity needs to be improved to meet the resources consumed and is on an ecologically unsustainable path.

The sub-components of the ecological footprint are carbon, grassland, forest, fishing ground, agricultural land, and built-up area. Regarding environmental sustainability, various footprints are essential metrics for assessing the impact of human activities on ecosystems. The carbon sequestration footprint refers to the biological capacity required to offset carbon dioxide emissions in the atmosphere and is usually provided by forests (GFN, 2023). The agricultural land footprint indicates the total land area people use for food production, emphasizing the importance of sustainable farming practices (FAO, 2023). The forest footprint is associated with producing forest products and wood consumption necessary to meet human needs (WWF, 2023). Built-up area footprint measures the environmental impacts of urbanization and industrial areas, revealing the pressure of growing population and urbanization on sustainability (UNEP, 2023). The fishing ground footprint refers to the pressure on marine and freshwater resources from fishing activities and highlights the negative impacts of overfishing on ecosystems (FAO, 2023). The grassland footprint refers to the total area of grassland used for livestock activities, and the sustainable management of these areas is critical for the conservation of biodiversity (GFN, 2023).

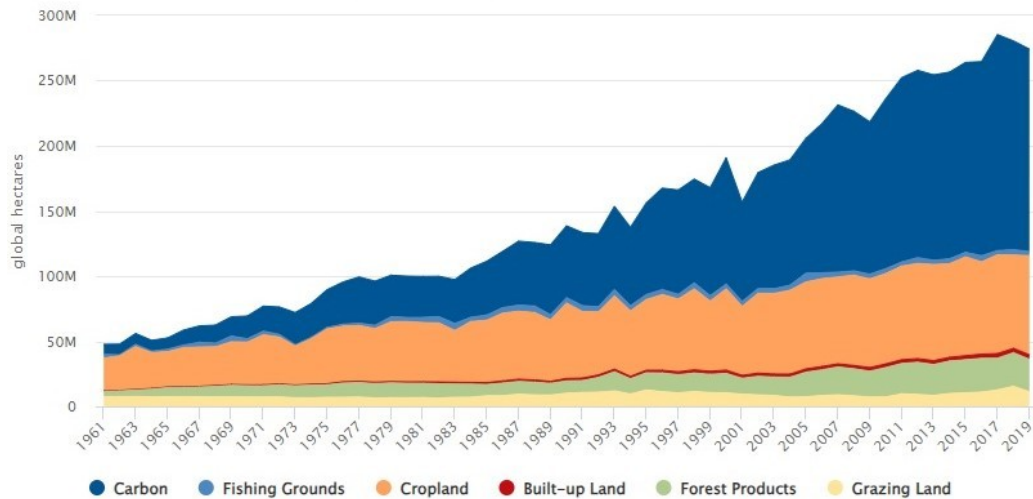


Figure 2. Ecological Footprint of Türkiye by Land Type (in Global Hectares) (1961-2019)

Source: Global Footprint Network (GFN), 2024.

Figure 2 shows Türkiye's ecological footprint between 1961 and 2019 regarding global hectares of land types. It shows how different land use types have changed over the years. The blue area represents the carbon footprint and is one of the components that has increased the fastest over time. Starting in 1961 at low levels, the carbon footprint increased dramatically to its highest level in 2019. This increase can be attributed to the rise in industrialization, energy consumption, and fossil fuel use in Türkiye. The orange area shows the agricultural land footprint. Since 1961, agricultural land use has steadily increased, but this increase has been more moderate than the carbon footprint. The expansion of farming activities is directly related to the rise in food production. The light blue area represents the fishing land footprint. This component has been generally stable and has mostly stayed the same. The red area represents the built-up area footprint. This component has increased over time in line with urbanization and infrastructure development, but a minor increase is observed compared to the other components. The green area represents the footprint of the forest products. This component has also increased over time but shows an overall stable trend. Consumption of forest products includes using products such as paper and timber. The yellow area represents the grassland footprint. This component is associated with livestock activities and has shown small fluctuations over time. From 1961 to 2019, there was a general upward trend.

2. Literature

Studies testing the stationarity of ecological footprint and its sub-components are limited. In this section of the study, only the studies that tested stationarity are included (Ulucak and Lin, 2017; Solarin and Bello, 2018; Solarin, Gil-Alana and Lafuente, 2019; Solarin, Gil-Alana and Lafuente, 2021; Alper and Alper, 2021; Yılançı, Pata and Cutcu, 2022). Ulucak and Lin (2017) investigated policy shocks on the ecological footprint of the United States. More specifically, they analyze the stochastic behavior of the ecological footprint and its components (carbon footprint, cultivated area, pasture area, forest products, built-up area, and fishing areas) using Fourier unit root tests, which are more robust under an unknown number of breaks. The stochastic properties of the ecological footprint are essential considerations for implementing global and local policies targeting global warming, climate change, and environmental degradation. Empirical results show that the ecological footprint is non-stationary, which implies that policies affecting the ecological footprint will have long-term and permanent effects. Solarin and Bello (2018) tested the stationarity of the ecological footprint for 128 countries. Using data from 1961 to 2013, the study results show that 81% of the country's sample proves that the ecological footprint is non-stationary. Another study by Solarin et al. (2019) examined the stationarity of the carbon footprint variable for 92 countries. The study's results, which used data covering 1961-2014, indicate that carbon footprint is stationary for 25 countries. Another study by Solarin et al. (2021) aimed to test the stationarity of the fishing grounds footprint for 89

countries. According to the results of the study using data from 1961-2016, it was concluded that the fishing grounds footprint is non-stationary in most countries.

Alper and Alper (2021) analyzed the stationarity of ecological footprint and its subcomponents for Mexico, Indonesia, Nigeria, and Türkiye (MINT) for 1961-2016 using the Fourier unit root test. Looking at the results by country, it is found that the agricultural land footprint in Mexico, the total ecological footprint and the construction land footprint in Indonesia, the agricultural and grazing land footprint in Nigeria, and the fishing land and forest products footprint in Türkiye are stationary. In addition, carbon emission footprint is found to have unit roots in all MINT countries.

Yılanıcı et al. (2022) tested whether the ecological footprint and its sub-components are stationary for ten developing countries. For this purpose, the Fourier extended Dickey-Fuller unit root test with fractional frequency (FADF) and fractional unit root test with Fourier function (FUR) were used in annual data between 1961 and 2017. The FADF unit root test results suggest the validity of stationarity for about 30% of the series, while the FUR test showed evidence of stationarity for almost all footprint series. These results imply that policy shocks to the ecological footprint are transitory and that policies to reduce pollution in these ten countries have not had the expected effect.

Studies on the stationarity of the environmental footprint and its components generally show that the ecological footprint is non-stationary in most countries. This finding implies that policies affecting the environmental footprint may have long-term and lasting effects and that policies to reduce pollution may not have the expected effect. Studies have focused on various components of the ecological footprint (carbon footprint, cultivated area, pasture area, forest products, built-up area, and fishing grounds) and found that these components exhibit different stationarity characteristics in other countries. In particular, it is emphasized that elements such as carbon footprint and fishing grounds footprint are not static, and therefore, policy interventions in these areas may have temporary effects. In general, research on ecological footprint questions the effectiveness of policies to address problems such as global warming, climate change, and environmental degradation.

3. Dataset, Methodology and Empirical Findings

3.1. Dataset

In the study conducted to determine whether the ecological footprint and its sub-components are stationary in Türkiye, the data range of the study includes the years 1961-2022 and consists of annual data. The data were obtained from the official website of the Global Footprint Network (2024). In the study, the Total Ecological Footprint variable (TotalEcoFP) shows the sum of all other sub-footprint components. The sub-components are Carbon Footprint (CarbonFP), Fishing Grounds Footprint (FishingFP), Cropland Footprint (CroplandFP), Build-up Land Footprint (BuildFP), Forest Products Footprint (ForestFP), Grazing Land Footprint (GrazingFP). In the unit root analysis of the study, the variables were analyzed by taking their logarithms. Analyses were carried out with the Eviews 12 program. Explanations about the variables used in the study are shown in Table 1.

Table 1. Variables and Their Descriptions

Variables	Symbols	Explanations
Carbon Footprint	CarbonFP	Total Carbon Footprint (Logarithmic)
Fishing Grounds Footprint	FishingFP	Total Fishing Grounds Footprint (Logarithmic)
Cropland Footprint	CroplandFP	Total Cropland Footprint (Logarithmic)
Built-up Land Footprint	BuildFP	Total Built-up Land Footprint (Logarithmic)

Forest Products Footprint	ForestFP	Total Forest Products Footprint (Logarithmic)
Grazing Land Footprint	GrazingFP	Total Grazing Land Footprint (Logarithmic)
Total Ecological Footprint	TotalEcoFP	Total Ecological Footprint (Logarithmic)

3.2. Methodology

The aim of the study is to determine whether the ecological footprint and its sub-components are stationary in Türkiye. Unit root tests are used to determine the stationarity of these variables. For this purpose, the stationarity of the ecological footprint and its subcomponents is analyzed with the FKPSS unit root test developed by Becker, Enders and Lee (2006) using the Fourier function.

Most of the traditional unit root tests in the literature are linear in nature and do not take structural changes into account. This has been a point of criticism in the field, as macroeconomic variables have recently been characterized as fractured and nonlinear. Therefore, unit root tests that are nonlinear and take structural changes into account are seen as more reliable (Lee, 2014).

Prior to the unit root tests conducted by researchers such as Becker et al. (2006), Enders and Lee (2012) and Rodrigues and Taylor (2012) using Fourier functions, the unit root tests in the literature were criticized for the exogenous determination of structural change. This led to the emergence of unit root tests (Lee and Strazicich, 2003; Saikkonen and Lütkepohl, 2002; Lumsdaine and Papell, 1997; Zivot and Andrews, 1992) in which the dates of structural change are determined endogenously. A criticism of these tests is the a priori determination of the number and pattern of structural changes. In recent years, new unit root tests, which have been added to the literature with the use of Fourier functions, offer a solution to this problem (Yılancı, 2017: 55). Since the Fourier approach in unit root tests allows for slower and smoother breaks, it is stated to be more successful in capturing structural changes. In addition, the Fourier function eliminates the need to know in advance the type (sharp or soft), date and number of breaks that are often encountered in unit root analysis (Omay, 2015).

Unlike other conventional unit root tests, the KPSS unit root test developed by Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin (1992) tests the stationarity assumption under the null hypothesis. Based on the (KPSS) unit root test developed by Kwiatkowski et al. (1992), the Fourier KPSS (FKPSS) test is one of the first unit root studies conducted by Becker et al. (2006) using the Fourier function. Similar to the KPSS test, the FKPSS test tests the stationarity assumption under the null hypothesis. The Fourier KPSS unit root test detects slow as well as sudden changes and the form, location and number of structural changes do not affect the power of the test. In the FKPSS test, Becker et al. (2006) test the stationarity of the series and the level and trended versions of the equations are given below.

$$y_t = \alpha_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + e_t$$

$$y_t = \alpha_0 + \beta_t + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + e_t$$

In the equation, k denotes the number of frequencies, t denotes the trend, and T denotes the sample size.

The FKPSS unit root test tests the stationarity of the series under the null hypothesis (H_0). Rejection of the null hypothesis (H_0) as a result of the FKPSS unit root test indicates that the series has a unit root. After performing the unit root test, the significance of the trigonometric terms of the Fourier functions should be examined with the help of the F test. If the trigonometric terms are significant as a result of the F test, the FKPSS results should be used in the stationarity test, while if they are insignificant, the KPSS test results should be used as the basis for the stationarity test.

The significance of the trigonometric terms is tested with the following hypothesis:

H_0 : Trigonometric terms are not significant

H_a : Trigonometric terms are significant

3.3. Empirical Findings

Descriptive statistics of the variables are given in Table 2 below. The descriptive statistics in Table 2 are obtained from the original values of the study data, and unit root tests are performed on the logarithmic data of these variables.

Table 2. Descriptive Statistics for Variables

	CarbonFP	FishingFP	CroplandFP	Build_upFP	ForestFP	GrazingFP	TotalEcoFP
Mean	71607396	3494450.	52884244	1850748.	14148505	8757274.	1.53E+08
Median	56096922	3719304.	52119907	1880462.	11351943	8235473.	1.35E+08
Maximum	1.66E+08	6730723.	79429775	3666479.	25935419	15405096	2.90E+08
Minimum	7710362.	693284.4	24965226	426108.5	4167673.	6358789.	47646922
Std. Dev.	51216448	1182494.	16056838	983227.8	6600348.	1936397.	75967375
Skewness	0.467552	-0.436572	-0.031764	0.170372	0.610330	0.938985	0.367163
Kurtosis	1.832008	3.312200	1.859065	1.865534	2.029931	3.591594	1.826141
Jarque-Bera	5.783115	2.221274	3.373237	3.624722	6.280204	10.01495	4.952710
Probability	0.055490	0.329349	0.185145	0.163268	0.043278	0.006688	0.084049
Observation	62	62	62	62	62	62	62

The data set of the variables analyzed in Table 2 above consists of 62 observations. Considering the analysis period, the mean, maximum, and minimum values of the CarbonFP variable in this period are 71607396, 1.66E+08, 7710362, FishingFP variable in this period are 3494450, 6730723, and 693284, CroplandFP variable in this period are 52884244, 79429775, and 24965226, BuildFP variable in this period are 1850748, 3666479, and 426108.5, respectively. The mean, maximum, and minimum values of the ForestFP variable in this period are 14148505, 25935419, and 4167673, the mean, maximum and minimum values of the GrazingFP variable in this period are 8757274, 15405096, and 6358789, and the mean, maximum and minimum values of the TotalEcoFP variable in this period are 1.53E+08, 2.90E+08, and 47646922, respectively.

The FKPSS unit root test tests the stationarity of the series under the null hypothesis (H_0). Rejection of the null hypothesis (H_0) in the FKPSS unit root test indicates that the series has a unit root. The significance of the trigonometric terms of the Fourier functions should be examined with the help of the F test. If the trigonometric terms are significant as a result of the F test, the FKPSS results should be used in the stationarity test. In contrast, if they are insignificant, the KPSS test results should be used as the basis for the stationarity test.

Table 3. FKPSS Test Results

Variables	k	Min.SSR	FKPSS Test Statistic	F Test Statistic
CarbonFP	1	0.003	0.067 (5)	45.443
FishingFP	1	6.194	0.034 (4)*	9.744
CroplandFP	1	0.273	0.057 (2)	14.945
Build-upFP	1	0.177	0.055 (8)	174.810

ForestFP	2	0.894	0.116 (5)*	18.332
GrazingFP	2	0.549	0.079 (3)*	50.695
TotalEcoFP	1	0.223	0.066 (4)	13.237

Note: The values in parentheses indicate the bandwidth obtained by the Newey-West method. In Becker et al. (2006), the F test table critical values obtained from Table 1 are 6.873 (1%), 4.972 (5%) and 4.162 (10%), while the FKPSS test table critical values are 0.071 (1%), 0.054 (5%) and 0.047 (10%) for k=1 and 0.202 (1%), 0.132 (5%) and 0.103 (10%) for k=2.

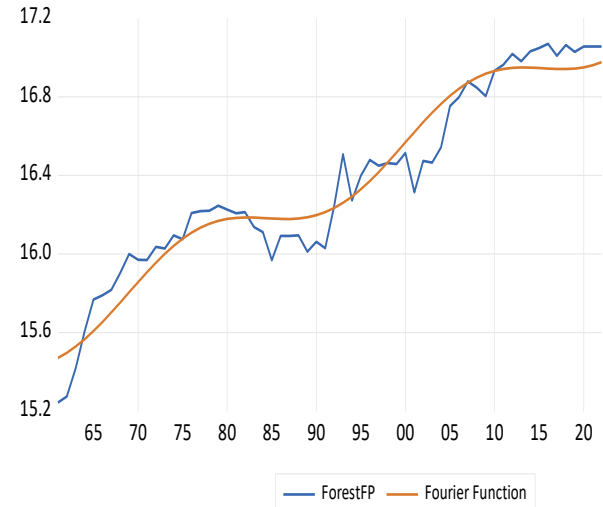
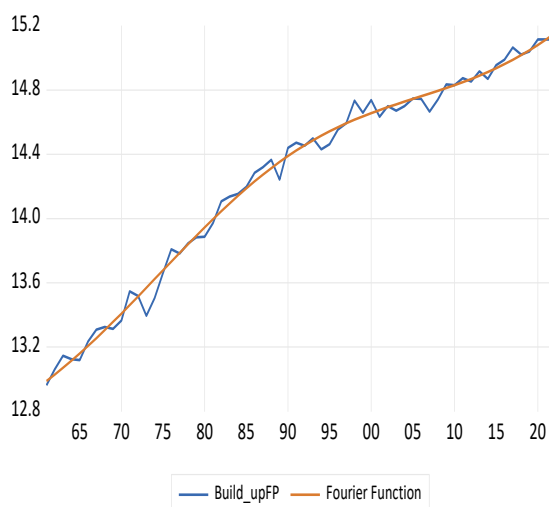
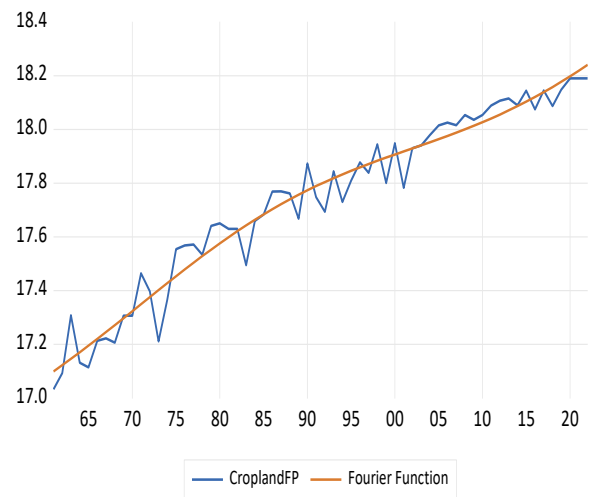
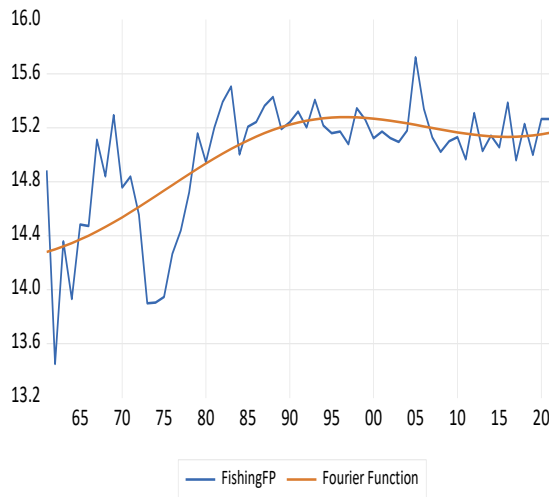
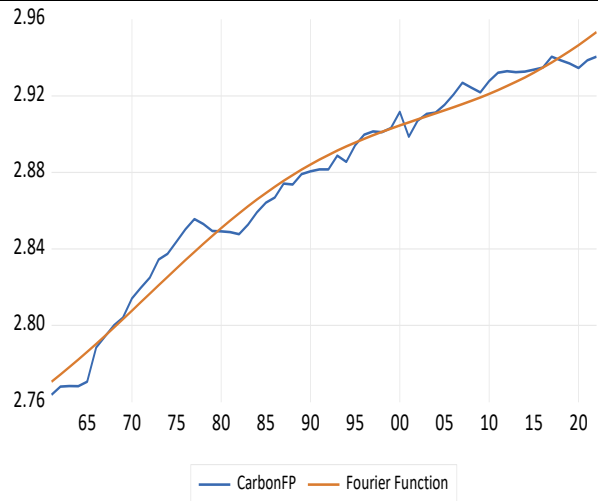
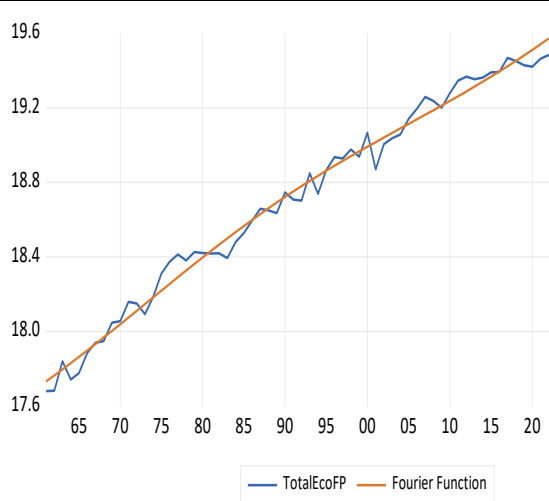
* It indicates that the variable is stationary at its level.

Before analyzing the results of the FKPSS unit root test for ecological footprint and its subcomponents in Table 3, the significance of the trigonometric terms should be examined with the help of the F test. When the F test results for the variables are compared with the table critical value at a 5% significance level, it is seen that the F test statistics are more significant than the table critical value. Therefore, as a result of the F test, it is concluded that the trigonometric terms are essential for all variables, and the FKPSS unit root test can be used in the stationarity test.

According to the results of the FKPSS unit root test, when the FKPSS test statistic is compared with the table critical values at the 5% significance level, the null hypothesis (H_0) regarding the stationarity of the total ecological footprint, carbon footprint, cropland footprint, and build-up land footprint variables is rejected; therefore, it is determined that these variables are not stationary (unit rooted) at their levels. On the other hand, the null hypothesis (H_0) cannot be rejected when the FKPSS test statistic and the table critical values are compared at the 5% significance level for the variables fishing grounds footprint, forest products footprint, and grazing land footprint. Therefore, it is concluded that these variables are stationary at their level values.

As a result, it is concluded that shocks permanently affect the total ecological footprint, carbon footprint, cropland footprint, and build-up land footprint variables and that the variables do not tend to revert to the mean after the shocks. Instead, the variables tend to move towards a new equilibrium point. These results suggest that policies affecting the ecological footprint and some subcomponents will have long-term and permanent effects. On the other hand, the effect of shocks on the variables of fishing grounds footprint, forest products footprint, and grazing land footprint is transitory. In other words, it is concluded that the variables tend to return to their average after the shocks.

The graphs of the variables' level values (logarithmic) are presented in Figure 3 below. As can be seen in the figure, it can be said that the Fourier functions are quite successful in capturing the structural changes in the Ecological footprint and its sub-components.



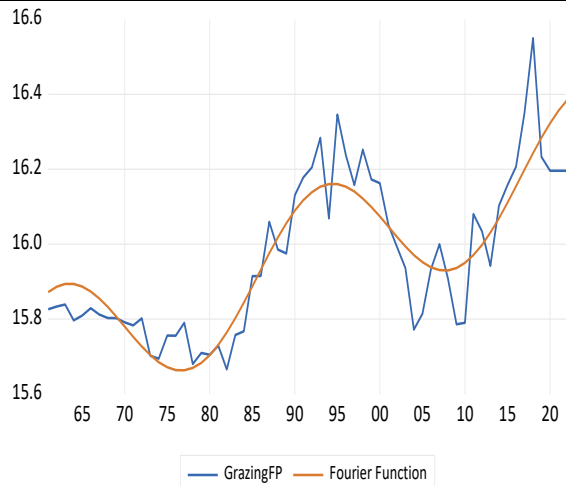


Figure 3. Structural Changes Regarding the Ecological Footprint and Its Sub-Components

Conclusion and Recommendations

Environmental sustainability is critical to protecting the global ecosystem and meeting the needs of future generations. Today, anthropogenic activities such as increasing greenhouse gas emissions, intensive use of fossil fuels, and deforestation are severely straining the planet's natural regenerative biological capacity. This situation creates negative impacts such as climate change, reduction in biodiversity, and depletion of natural resources. In this context, determining Türkiye's ecological footprint and the stability of its sub-components is of great importance for environmental sustainability. In this study, which aims to determine whether Türkiye's ecological footprint and its sub-components are stationary or not, the data range of the study includes the years 1961-2022 and consists of annual data. The data were obtained from the official website of the Global Footprint Network (2024). In the study, the Total Ecological Footprint variable (TotalEcoFP) shows the sum of all other sub-footprint components. The sub-components are Carbon Footprint (CarbonFP), Fishing Grounds Footprint (FishingFP), Cropland Footprint (CroplandFP), Build-up Land Footprint (BuildFP), Forest Products Footprint (ForestFP), Grazing Land Footprint (GrazingFP).

This study examines the stationarity of the total ecological footprint and its subcomponents with the FKPSS unit root test developed by Becker et al. (2006) using the Fourier function. Compared to conventional unit root tests, unit root tests with the Fourier approach are more successful in capturing structural changes as they allow for slower and smoother breaks. Moreover, the Fourier function eliminates the need for a priori knowledge of the type (sharp or soft), date, and number of breaks often encountered in unit root analysis. Moreover, this analysis with the unit root test is an essential tool to measure the sustainable effects of environmental policies.

In the analysis of the study, the significance of the trigonometric terms is examined with the help of the F test before analyzing the results of the FKPSS unit root test for the ecological footprint and its sub-components. When the F Test results for the variables were compared with the table critical value at a 5% significance level, it was found that the F-test statistics were greater than the table critical value. It was concluded that the trigonometric terms of all variables were significant, and the FKPSS unit root test could be used in the stationarity test.

According to the results of the FKPSS unit root test, when the FKPSS test statistic is compared with the table critical values at the 5% significance level, the null hypothesis (H_0) that the total ecological footprint, carbon footprint, cropland footprint, and build-up land footprint variables are stationary is rejected, and therefore, these variables are found to be non-stationary (unit rooted) at their levels. This result indicates that shocks permanently affect the total ecological footprint, carbon footprint, cropland footprint, and build-up land footprint variables and that the variables do not tend to return to their average aftershocks; on the contrary, the variables tend towards a new equilibrium point. These results suggest that policies that affect the ecological footprint and some of its sub-components will have long-term and permanent effects. On the other hand, the null

hypothesis (H_0) cannot be rejected when the FKPSS test statistic and the table critical values are compared at the 5% significance level for the variables fishing grounds footprint, forest products footprint, and grazing land footprint. Therefore, it is concluded that these variables are stationary at their level values. Hence, it is concluded that the effect of shocks on fishing grounds footprint, forest products footprint, and grazing land footprint variables is transitory. In other words, it is concluded that the variables tend to return to their average after the shocks. The findings of the study support the results of studies in the literature (Ulucak and Lin, 2017; Solarin and Bello, 2018; Alper and Alper, 2021).

It is possible to make various suggestions for reducing the total ecological footprint and increasing resource efficiency in Türkiye. Both policymakers and individuals have various duties to minimize the total ecological footprint. Policymakers should encourage the use of renewable energy sources and the financing of new investments in this field. Individuals' preference for products and services that use renewable energy sources in their daily lives will support efforts to reduce the ecological footprint. Similarly, since fossil fuel-based energy production results in high carbon emissions and environmental pollution, promoting energy efficiency, preferring energy-efficient household appliances, insulation practices in homes, and turning off unused electronics will contribute to reducing the ecological footprint. Improving individuals' eating habits and preferring foods with low environmental impact will contribute to reducing the ecological footprint. Preferring reliable products with shorter life cycles and transparently documented environmental effects can ease the burden on nature. Encouraging and preferring public transportation and direct flights, reducing the use of single-use plastics, and expanding recycling in all institutions will reduce the ecological footprint.

Finally, future studies can focus on the sub-components of the ecological footprint and conduct research specific to these sub-components. Examining different ecological footprint sub-components and analyzing these components' behavior over time will provide important information. Such research will help countries to develop and improve their environmental sustainability strategies.

Kaynakça

- Alper, A. E. and Alper, F. Ö. (2021). Persistence of policy shocks to the ecological footprint of MINT countries. *Ege Academic Review*, 21(4), 427–440.
- Becker, R., Enders, W., and Lee, J. (2006). A stationarity test in the presence of an unknown number of smooth breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 3(5), 381–409.
- Cole, M. A. (2004). Trade, the pollution haven hypothesis and the environmental Kuznets curve: Examining the linkages. *Ecological Economics*, 48(1), 71–81.
- Convention on Biological Diversity (CBD). (1992). Convention on biological diversity. Retrieved July 12, 2024, from <https://www.cbd.int/>
- Enders, W. and Lee, J. (2012). The flexible Fourier form and Dickey–Fuller type unit root tests. *Economics Letters*, 117(1), 196–199.
- FAO. (2023a). Fisheries footprint. Retrieved July 13, 2024, from <http://www.fao.org/fisheries/>
- FAO. (2023b). Agricultural land footprint. Retrieved July 12, 2024, from <http://www.fao.org/agriculture/>
- Global Footprint Network. (2023). Carbon footprint and grazing land footprint. Retrieved July 13, 2024, from <https://www.footprintnetwork.org/>
- Grossman, G. M. and Krueger, A. B. (1991). Environmental impacts of a North American free trade agreement (Working Paper No. 3914).
- Kitzes, J. and Wackernagel, M. (2009). Answers to common questions in ecological footprint accounting. *Ecological Indicators*, 9(4), 812–817.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P., and Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root. *Journal of Econometrics*, 54, 159–178.
- Kyoto Protocol. (1997). Kyoto protocol. Retrieved June 3, 2024, from https://unfccc.int/kyoto_protocol

-
- Lee, J. and Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange multiplier unit root test with two structural breaks. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082–1089.
- Lee, K. C. (2014). Is per capita real GDP stationary in China? Sequential panel selection method. *Economic Modelling*, 37, 507–517.
- Lumsdaine, R. L. and Papell, D. H. (1997). Multiple trend breaks and the unit root hypothesis. *The Review of Economics and Statistics*, 79(2), 212–218.
- Montreal Protocol. (1987). Montreal protocol. Retrieved June 5, 2024, from <https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol>
- Munasinghe, M. (1992). Environmental economics and sustainable development. Paper presented at the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), Rio de Janeiro, Brazil.
- Omay, T. (2015). Fractional frequency flexible Fourier form to approximate smooth breaks in unit root testing. *Economics Letters*, 134, 123–126.
- Panayotou, T. (1993). Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development (International Labour Organization No. 992927783402676).
- Paris Agreement. (2015). Paris agreement. Retrieved June 15, 2024, from <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
- Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Econometrica*, 57(6), 1361–1401.
- Rodrigues, P. M. and Taylor, R. A. M. (2012). The flexible Fourier form and local generalized least squares de-trended unit root tests. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 74(5), 736–759.
- Saikkonen, P. and Lütkepohl, H. (2002). Testing for a unit root in a time series with a level shift at unknown time. *Econometric Theory*, 18(2), 313–348.
- Shafik, N. and Bandyopadhyay, S. (1992). Economic growth and environmental quality: Time-series and cross-country evidence. *World Bank Publications*, 904.
- Solarin, S. A. and Bello, M. O. (2018). Persistence of policy shocks to an environmental degradation index: The case of ecological footprint in 128 developed and developing countries. *Ecological Indicators*, 89, 35–44.
- Solarin, S. A., Gil-Alana, L. A., and Lafuente, C. (2019). Persistence in carbon footprint emissions: An overview of 92 countries. *Carbon Management*, 10(4), 405–415.
- Solarin, S. A., Gil-Alana, L. A., and Lafuente, C. (2021). Persistence and sustainability of fishing grounds footprint: Evidence from 89 countries. *Science of the Total Environment*, 751, 141594.
- Stern, D. I. (2004). The rise and fall of the environmental Kuznets curve. *World Development*, 32(8), 1419–1439.
- Ulucak, R. and Lin, D. (2017). Persistence of policy shocks to ecological footprint of the USA. *Ecological Indicators*, 80, 337–343.
- UNEP. (2023). Built-up land footprint. Retrieved June 6, 2024, from <https://www.unep.org/>
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (1992). United Nations framework convention on climate change. Retrieved July 17, 2024, from <https://unfccc.int/>
- Wackernagel, M. and Rees, W. (1998). *Our ecological footprint: Reducing human impact on the earth*. New Society Publishers.
- WWF. (2012). Türkiye'nin ekolojik ayak izi raporu. Ofset Yapımevi.
- WWF. (2023). Forest footprint. Retrieved July 14, 2024, from <https://www.worldwildlife.org/>
- Yılancı, V. (2017). Petrol fiyatları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesi: Fourier yaklaşımı. *Ekonometri ve İstatistik*, 27, 51–67.
- Yılancı, V., Pata, U. K., and Cutcu, I. (2022). Testing the persistence of shocks on ecological footprint and subaccounts: Evidence from the Big Ten emerging markets. *International Journal of Environmental Research*, 16(1), 1–13.
- Zivot, E. and Andrews, D. (1992). Further evidence on the great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(3), 251–270.
-

**Deprem Afeti Sonrasında Toplanma Alanlarının Bilgi
Düzeyi: Gümüşhane Merkez Örneği**
**Information Level of Assembly Areas after Earthquake Disaster: Gümüşhane
Center Example**

Özet

Afetler, yapısı gereği ansızın ve beklenmedik bir zaman dilimi içerisinde gerçekleşmektedir. Kentsel bölgelerdeki nüfus yoğunluğu, ulaşım sıkıntısı, barınma ihtiyacı gibi değerlerdeki artış ikincil afetlerin yaşanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Afete maruz kalan kişiler, afet sonrasında insanlar kendilerini güvende hissedecek alanlara ihtiyaç duymaktadır. Bu alanlar belli kriterlere göre belirlenmeli ve halk bu alanlarına hakkında bilgilendirilmelidir. Bu çalışmanın amacı, toplanma alanlarının kriterlere uygunluğu, toplanma alanlarının yeterliliği, toplanma alanlarında olması gerekenler, toplanma alanları hakkında halkın bilgi düzeyini ve toplanma alanlarının yeterliliğini ölçmek olarak belirlenmiştir. Bu araştırma konusu Gümüşhane ilinde ikamet eden insanların olası bir deprem afeti sonrasında toplanma alanları hakkındaki bilgi seviyesi ve toplanma alanlarının yeterliliğini belirlemektir. Saha çalışması kapsamında, ön test aşamasında 65 katılımcıya, ana uygulama sonucunda 436 katılımcıya ulaşılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler SPSS 25.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Uygulama sonucu anket formunun güvenilirlik analiz Cronbach's Alfa değeri 0,854 olarak belirlenmiştir. Ankete katkı sağlayan kişilerin vermiş oldukları cevaplarla medeni hal, cinsiyet, yaş, meslek grubu, eğitim durumu ve gibi demografik sorularda anlamlı farklılıklar olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada, acil toplanma alanlarının ve geçici barınma sahalarının değerlendirilmesi üzerinde yapılacak çalışmalara zemin hazırlaması hedeflenmiştir.

Abstract

Disasters, by their nature, occur suddenly and unexpectedly in a period of time. The increase in values such as population density, transportation problems, and shelter needs in urban areas play an important role in the occurrence of secondary disasters. People exposed to disasters need areas where people will feel safe after the disaster. These areas should be determined according to certain criteria and the public should be informed about these areas. The purpose of this study was determined as measuring the compliance of assembly areas with the criteria, the adequacy of assembly areas, what should be in assembly areas, the level of public knowledge about assembly areas and the adequacy of assembly areas. The subject of this research is to determine the level of knowledge of people residing in Gümüşhane province about assembly areas after a possible earthquake disaster and the adequacy of assembly areas. Within the scope of the field study, 65 participants were reached in the pre-test phase and 436 participants were reached as a result of the main application. The data obtained in the research were analyzed using the SPSS 25.0 program. The reliability analysis Cronbach's Alpha value of the questionnaire form as a result of the application was determined as 0.854. It was determined that there were significant differences in demographic questions such as marital status, gender, age, occupational group, education level, etc. with the answers given by the people who contributed to the survey. This study aimed to prepare the ground for studies to be conducted on the evaluation of emergency assembly areas and temporary shelter areas.

Sevil Cengiz

Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane,
Türkiye, sevil_cengiz@yahoo.com
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0002-3562-1793>

Bilal Gürsoy

Öğr. Gör., Sinop Üniversitesi, Sinop, Türkiye,
bgursoy@sinop.edu.tr,
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0002-0666-6335>

Ömer Güler

Yüksek Lisans Öğrencisi, Gümüşhane Üniversitesi, Afet
Yönetimi Bölümü, Gümüşhane, Türkiye,
omerg7603@gmail.com
Orcid No: <https://orcid.org/0009-0007-5220-6472>

Resul Çakır

Afet Yönetimi Uzmanı, Türkiye,
resulwanted29@gmail.com,
Orcid No: <https://orcid.org/0009-0009-1551-1990>

Ayşe Karakuş

Afet Yönetimi Uzmanı, Türkiye,
aysekarakus55@icloud.com
Orcid No: <https://orcid.org/0009-0004-9020-2622>

Bahar Baba

Afet Yönetimi Uzmanı, Türkiye,
baharbaba030346@gmail.com,
Orcid No: <https://orcid.org/0009-0009-1309-5639>

Article Type / Makale Türü

Research Article / Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler

Afet, Afet Yönetimi, Toplanma Alanı

Keywords

Disaster, Disaster Management, Assembly Area

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Araştırma için gerekli çalışmalar Gümüşhane
Üniversitesi Etik Kurulu'nun 27/03/2024 tarih ve
2024/3 sayılı kararında verilen izin doğrultusunda
yerine getirilmiştir.

Submitted: 03 / 01 / 2025

Accepted: 24 / 02 / 2025

Giriş

Afetler, etkilenen nüfusun hayatta kalmasını desteklemek ve yardım sağlamak için geniş bir yelpazede acil durum kaynaklarına ihtiyaç duyulmasına neden olan yıkıcı olaylar olarak tanımlanır (Kathleen Geale, 2012: 447; Cariappa ve Khanduri, 2003: 287). Afet, insan yaşamının kaybına, çevresel zararlara veya ekonomik kayıplara yol açarak topluluklara zarar verebilecek bir olgudur. Genellikle, topluluğun müdahale etme kapasitesini aşan bir etki yaratır (Ajzen, 2020: 315). Ancak, tüm afetler insanlığın sonuçlarla baş etme yeteneğiyle ilişkilidir. Bu nedenle, afet yönetiminde başarı ya da başarısızlık, etkili planlama ve uygulama süreçlerine bağlıdır (Abid ve diğerleri, 2021: 2). Doğal afetler, doğal tehlikelerin yanı sıra bu tehlikelere karşı kırılganlık gösteren toplulukların risk altında olduğu durumların bir bileşimi olarak ifade edilebilir (Blaikie, 2014: 25-29). İnsanlar kaçınılmaz olarak hem doğal hem de insan kaynaklı afet tehditlerine maruz kalır. Afetler genellikle ciddi hasarlara, can kayıplarına ve olumsuz ekonomik sonuçlara neden olur. Doğal afetlerin temel özellikleri arasında öngörülemezlik, etkilenen bölgelerdeki sınırlı kaynaklar ve çevredeki hızlı değişimler bulunmaktadır (Celik ve Corbacioglu, 2010: 138). Afet yönetimi, afet risklerini en aza indirmek, etkilerini azaltmak, kayıpları önlemek ve hayat kurtarmak amacıyla afet öncesinde, sırasında ve sonrasında gerçekleştirilen faaliyetleri kapsar (Tay ve diğerleri, 2022: 2). Afet yönetimi; zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme olmak üzere dört aşamadan oluşur (Haworth ve Bruce, 2015: 238). Cyganik Kimberly'nin modeline göre, müdahale aşaması, afet yönetiminin en büyük ve en görünür safhasıdır. Zarar azaltma ve hazırlık süreçleri ise temel unsurlardır ve başarılı bir müdahalenin arkasındaki itici güç olarak değerlendirilir. İyileştirme aşaması, müdahale sonrasında kalan tüm çalışmaları kapsar. Bu aşama, genellikle en fazla zaman alan ve en maliyetli süreçtir (Cyganik, 2003: 80-82; Asghar, 2006: 2).

Afet sonrası yönetimde başarılı stratejiler, ilgili ülkedeki afet düzeyi ile birlikte ekonomik, sosyal, kültürel, kurumsal, teknolojik, teknik, çevresel ve yasal/düzenleyici koşullarla uyumlu olmalıdır. Etkili stratejiler, bu faktörlerin bir kombinasyonu ve yerel koşullara bağlı olarak bir faktöre daha fazla önem verilmesi gerektiği göz önünde bulundurularak geliştirilmelidir (Kaklauskas ve diğerleri, 2009: 117-118). Afet ve acil durum toplanma alanları, afet sonrası bireylerin güvende hissedebilecekleri, önceden belirlenmiş, ulaşımı kolay, yeterli büyüklükte ve donanımlı güvenli alanlardır (Arca ve Keskin Çitiroğlu, 2023: 132). Bu toplanma alanları, halkın paniği önlemesi ve geçici barınma merkezleri hazır olana kadar güvenli bir şekilde bilgi alışverişi yapabilmesi için tehlike bölgesinden uzak bir şekilde bir araya gelebileceği yerlerdir. Bu alanların önceden belirlenmesi ve halkın bu konuda bilgilendirilmesi, afetlerden en az zararla kurtulmalarını sağlamaya yardımcı olur (Çal ve Aydemir, 2018: 522; Atmaca ve diğerleri, 2023: 2).

1. Kavramsal Çerçeve

Afet, Birleşmiş Milletler (UN, 2004: 9-20) tarafından, bir toplumun veya topluluğun işleyişinin ciddi şekilde bozulması ve etkilenen toplum veya topluluğun kendi kaynaklarını kullanarak başa çıkamayacağı yaygın insani, maddi, ekonomik veya çevresel kayıplara yol açması olarak tanımlanmaktadır (Akşit, 2009: 11). Yoksullukla ve kırılgan kurumsal kapasite ve ekolojile karşı karşıya olan ülkeler ve bölgeler, doğa kaynaklı afetler ve istikrarsızlık açısından daha yüksek risk altındadır. Bu da sosyal ve çevresel bozulmanın kısır döngüsünü yaratır. Bunun sağlık, eğitim, geçim kaynakları ve güvenlik, onur ve refahın diğer boyutları üzerinde etkisi vardır (SPHERE, 2018).

Afetlerin ardından halkın toplanabileceği acil toplanma alanlarının önceden belirlenmesi hem güvenlik hem de iletişim, koordinasyon, veri paylaşımı ve temel yaşam koşullarının sağlanabilmesi açısından kritik bir rol oynar. Bu toplanma alanları, insanların sevdikleriyle iletişim kurabildiği, güvenlik içinde olduğu, ulaşılabilir ve koruma altında tutulduğu yerlerdir. Bu alanların önceden planlanması ve halka duyurulması, afetten kaynaklanan zararların en aza indirilmesine olanak tanımaktadır (Çal ve Aydemir, 2018: 522-525; Ekin ve Sarıkaya, 2021: 697).

Acil toplanma alanları, genellikle kısa bir süre için kurulan, kişilerin korunması ve derhal toplanması için belirlenmiş yerlerdir (Ports, 2008: 1). Acil durum toplanma alanları, afetzedelerin ikincil bir afet tehlikesi ya da yapıların yıkılma riskinden korunmak için buldukları binaları terk

ederek yakınlarıyla buluşabildiği ve afetten kaynaklanan travmayı atlatabilecekleri güvenli yerlerdir (Aman, 2019: 4-10). Bu alanlar, vatandaşların hızla bir araya gelip tehlike sona erene kadar bekleyebilmeleri amacıyla, yerel yönetimler tarafından bölgenin demografik ve jeolojik özellikleri ile altyapısı gibi birçok faktör dikkate alınarak belirlenmektedir (Gökgöz, 2020: 937). Acil toplanma alanları, afet anında ve sonrasında insanların hızla ulaşabileceği, tehlikeden uzak güvenli bölgeler olarak tanımlanır. Bu alanlar, afetzedelerin bilgilendirildiği, yardım ekipleriyle iş birliği içinde çalışıldığı ve geçici barınma alanlarına yönlendirmelerin yapıldığı merkezlerdir. Ön tahliye noktaları olarak da adlandırılabilir (Çınar ve diğerleri, 2018: 181).

Herhangi bir acil durumda öncelikli hedef, çalışanların güvenliğini sağlamaktır. Bir bina veya tesisin boşaltılması gerektiğinde, belirlenmiş ve düzenli bir planın bulunması büyük önem taşır. Tahliye alarmı çaldığında, çalışanlar hızlı ve etkili bir tahliye gerçekleştirebilmek için birincil ve alternatif çıkış yollarını ve toplanma alanlarını içeren önceden belirlenmiş prosedürlere hakim olmalıdır. Bu bilgileri içeren haritalar veya şemalar tahliye planına dahil edilmeli ve çalışma alanının farklı noktalarına görünür şekilde asılmalıdır (Fischer ve diğerleri, 2018: 259).

Toplanma alanları, afet ve acil durum sırasında ve sonrasında insanların hızlı ve güvenli bir şekilde erişebileceği, risk içermeyen güvenli bölgeler olarak tanımlanır. Bu alanlar, aynı zamanda ön tahliye noktaları olarak da ifade edilebilir. Toplanma alanlarının belirlenmesinde dikkate alınan kriterler ve alan seçimine ilişkin standartlar, ulusal ve uluslararası birçok çalışmada açıklanmıştır (Doğan, 2023: 113). Acil toplanma alanlarını belirleme stratejileri, özellikle kentsel yollardaki hasarların etkilerini azaltma kapasiteleriyle dikkat çeker. Bu stratejiler, kurtarma ekiplerinin erişimini kolaylaştırarak ve insanların toplanma alanlarına ulaşımını iyileştirerek binalara yapılan müdahalelerle doğrudan bağlantılıdır. Bununla birlikte, bu stratejilerin uygulanabilmesi için kamu ve özel sektör paydaşlarının iş birliği içinde hareket etmesi, koordineli ve yaygın bir çaba göstermesi gereklidir. Destekleyici bir yaklaşım olarak, acil durum planlarının (örneğin, toplanma alanlarının yerlerinin belirlenmesi) tanımlanması, tarihi kentsel alanlardaki hasarlardan kaynaklanan sorunları ele almak için hayati bir öneme sahiptir (Bernardini ve diğerleri, 2020a: 1-7 ; French ve diğerleri, 2019: 11-14; Bernardini ve diğerleri, 2020b: 651)

Ulusal ve uluslararası düzeyde kullanılan standartlar ve yönergeler afetlere dayanıklı kent planlaması için rehber görevi görmektedir. Sphere Projesi (2000) gibi uluslararası girişimler afet toplanma alanları, barınma ihtiyaçları ve yardım hizmetleri standartlarını belirlemektedir. Ayrıca JICA raporu ve diğer kaynaklar afetlerin etkilerini azaltmak ve kent planlamasında afet odaklı eksiklikleri gidermek için öneriler sunmaktadır (Dursun, 2021: 15). Afet toplanma alanları kurumlar ve araştırmacılar arasında farklılık gösterse de genel olarak benzer özelliklere sahiptir. JICA (2002) ve Sphere Projesi (2000) gibi kaynaklarda barınma alanları için çeşitli adlandırmalar ve standartlar kullanılmaktadır. Bu alanlar afetten etkilenen insanların günlük yaşamlarını sürdürebilmeleri ve ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için tasarlanmıştır. (Üstündağ, 2023: 34-35).

İkinci ve üçüncü artçı depremler ile ikincil afetler, ana deprem sonrası meydana gelen hasarları ve can kayıplarını daha da artırabilir. Bu riskleri azaltmak ve can kayıplarını en aza indirmek amacıyla, bölge genelinde yerel tahliye alanlarının oluşturulması önerilmektedir. Ayrıca, bu tahliye alanları ve toplanma noktaları, acil durum ekiplerinin etkili bir şekilde organize olabilmesi için önemlidir. Hasara ilişkin ilk bilgilerin yerel halktan toplanması, bu alanların kritik bir işlevi olarak öne çıkmaktadır (JICA, 2002: 10-77).

Ön tahliye ve toplanma alanları, yalnızca halkın güvenliğini sağlamak için değil, aynı zamanda tahliye edilen bölgelerden doğru ve hızlı hasar bilgisinin toplanmasını sağlamak için gereklidir. Bu bilgiler, organize topluluk hizmet grupları tarafından toplanarak, afet yönetim merkezi direktifine gerek kalmadan acil hizmet gruplarının harekete geçmesini kolaylaştırır. Tahliye alanlarının, her mahalle biriminde bulunması ve tüm vatandaşlar ile bölge sakinleri için yeterli bir alan (minimum 1,5 m²/kişi) sunması önerilmektedir. Tahliye alanları, genellikle kamuya ait arazi ve tesislerden seçilmelidir. Bölgesel tahliye alanları, depremzedeler için çadır kent alanlarıyla benzer işlevler üstlenebilir. Japonya'da depremzedeler için kişi başına brüt 5 m² alan düşerken, Türkiye'de bu standart 9 ila 10 m² olarak belirlenmiştir (JICA, 2002: 10-27).

Tablo 1. Toplanma Alanları Minimum Gereksinimleri

Toplanma Alanları	Kalış süresi	Minimum Açık Alan Gereksinimi (m ²)	Minimum Kapalı Alan Gereksinimi (m ²)
Acil Toplanma Alanı	Afet + 24 saat	500 - 3.000	-
Acil Barınak	Afet + 14 gün	3.000 - 10.000	0 - 3.000
Kısa Süreli Konut Alanı	Afet + 60 gün	10.000 - 30.000	3.000 - 10.000
Geçici Barınma Alanı	Afet + 2 yıl	30.000 +	10.000 +

Kaynak : Üstündağ, 2023: 35

AFAD'ın 04.11.2015 sayılı "Geçici Barınma Merkezlerinin Kurulması, Yönetilmesi ve İşletilmesi Hakkında Yönergesi" 'ne göre geçici barınma alanları aşağıdaki standartları sağlamalıdır:

Yer seçimine dair standartlar

- Geçici barınma alanlarının, dış tehdit ve risklere karşı korunaklı olabilecek, aynı zamanda kontrol ve koordinasyonun kolayca uygulanabileceği yerleşim alanlarına yeterli yakınlıkta bulunması,
- Kurulacağı bölgelerin altyapı şebekelerine bağlı olması,
- Sağlık merkezleri, çamaşırhaneler, okul, oyun alanları, kreş, ibadet alanları, , psiko-sosyal destek hizmet noktaları, spor alanları, içme suyu ve atık su arıtma tesisleri, market ve kurs merkezleri gibi sosyal alanların planlanmasına olanak tanıyacak şekilde düzenlenmesi,
- İhtiyaç halinde genişletilebilecek bir yapıya sahip olması,
- Zemin etüt testlerinin uygulanmış olması,
- Yağmur suyu havzasından en az 3 metre yükseklikte, %2 ila %6 eğime sahip bir arazi üzerinde bulunması,
- Hâkim rüzgâr yönünün dikkate alınması temel koşullardandır.

2. Gereç ve Yöntem

Bu çalışma, Gümüşhane ilinde yaşayan bireylerin toplanma alanlarında bilgi seviyesini ölçmek için yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı; toplanma alanlarının kriterlere uygunluğu, toplanma alanlarının yeterliliği, toplanma alanlarında olması gerekenler, toplanma alanları hakkında halkın bilgi düzeyini ve toplanma alanlarının yeterliliğini ölçmek olarak belirlenmiştir. Bu araştırma konusu Gümüşhane ilinde ikamet eden insanların olası bir deprem afeti sonrasında toplanma alanları hakkındaki bilgi seviyesi ve toplanma alanlarının yeterliliğini belirlemektir. Araştırmanın saha çalışması için Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu biriminden 27/03/2024 tarih ve 2024/3 sayılı etik kurul onayı, Gümüşhane Valiliği Kurumundan 04/06/2024 tarihli ve 1766 sayılı araştırma izni alınmıştır. Yapılan literatür araştırmasında çalışma konusu ile ilgili hazır bir ölçek bulunmamaktadır. Konu ile ilgili güncel literatür taraması yapılarak toplanma alanları hakkında bilgi seviyesi ve yeterliliği hakkında 5'li likert kullanılarak anket formu oluşturulmuştur. Madde havuzunun oluşturulmasının ardından alanında uzmanlarına görüşleri sorulup, gerekli geliştirme çalışmaları yapılmıştır. Ön test aşamasında 65 katılımcı üzerinde anket uygulaması yapılmıştır. Oluşturulan anket maddeleri güvenilirliği sağladığı ispatlanmış (Cronbach's α : 0,80) ve ana uygulamaya geçiş yapılmıştır. Araştırma 01/03/2024-01/05/2024 tarihleri arasında tamamlanmıştır. Ana uygulama Gümüşhane ilinde ikamet eden 18 yaş üzeri 436 bireye ulaşılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler, SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 25.0 programı ile analiz edilmiştir. Analiz sürecinde, tanımlayıcı istatistiksel yöntemler (örneğin, ortalama ve standart sapma) kullanılmıştır. Niceliksel verilerin gruplar arasında karşılaştırılması için varyans analizi yapılmış; normal dağılım sergileyen parametreler için gruplar arası farklılıklar t-testi, Oneway Anova testi ve farklılık kaynağını belirlemek amacıyla Post-Hoc analizlerinden Tukey HSD testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılım göstermeyen parametreler

İçin ise gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testi, niteliksel verilerdeki farklılıkların değerlendirilmesinde ise Ki-Kare testi kullanılmıştır. Ayrıca, güvenilirliği değerlendirmek için Reliability Analysis yöntemi uygulanmıştır. Veri analizinde aritmetik ortalama frekans yüzdelik oranlar kullanılmıştır. Aritmetik ortalama yorumlanırken 1,00/2,35 düşük 2,36/2,65 orta 2,66/5,00 arası yüksek olarak değerlendirilmiştir. Anlamlılık değeri $P < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir. Bağımsız örneklem T-testi Kruskal-Wallis Testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi ve Basit Doğrusal Korelasyon Analizi uygulanmıştır. Ana uygulama sonucu anket formunun güvenilirlik analiz Cronbach's Alfa değeri 0,854 olarak belirlenmiştir. Bu değer ölçüm aracının yüksek derece güvenilir olduğunu göstermektedir (Tavşancıl, 2005: 19).

3. Bulgular

Tablo 2. Demografik Veriler

Demografik Veriler	Dağılım	Sayı	Yüzde (%)
Cinsiyeti	Erkek	220	50,5
	Kadın	216	49,5
Medeni Durumu	Evli	181	41,5
	Bekar	255	58,5
Meslek	Çalışan	180	41,3
	Ev Hanımı	44	10,1
	Emekli	18	4,1
	Öğrenci	171	39,2
	Diğer	23	5,3
Gelir Durumu	5000TL/10000TL	172	39,4
	11000TL/15000TL	38	8,7
	16000TL/20000TL	68	15,6
	20000TL ve üzeri	158	36,2
Yaş	18-25	257	58,9
	26-40	123	28,2
	41-55	43	9,9
	55 yaş ve üzeri	13	3
Eğitim Düzeyi	İlköğretim	38	8,7
	Lise	110	25,2
	Ön Lisans	133	30,5
	Lisans ve Y. Lisans	155	35,6
Yaşanılan Yer	Tek	30	6,9
	Aile	297	68,1
	Yurt	93	21,3
	Diğer	16	3,7
Yaşanılan Yer kat sayısı	Müstakil	88	20,2
	1-4	150	34,4
	5-9	161	36,9
Kronik Rahatsızlığınız Var Mı?	10 ve üzeri	37	8,5
	Var	40	9,2
	Yok	396	90,8

Katılımcılardan 208 kişinin (%47,7) mahallesindeki toplanma alanları hakkında bilgisinin olduğu, 228 kişinin (%52,3) mahallesindeki toplanma alanları hakkında bilgisinin olmadığı, 262 kişinin (%60,1) toplanma alanlarının hangi kriterlere göre belirlendiğini bildiği, 174 kişinin (%39,9) toplanma alanlarının hangi kriterlere göre belirlendiğini bilmediği, 325 kişinin (%74,5) olası bir afette toplanma alanlarında görev almak istediği, 111 kişinin (% 25,5) olası bir afette toplanma alanlarında görev almak istemediği, 332 kişinin (%76,1) toplanma alanlarına nerelerden ulaşabileceğini bildiği, 104 kişinin (%23,9) toplanma alanlarına nerelerden ulaşabileceğini bilmediği, 180 kişinin (% 41,3) daha önceden afet farkındalık eğitimi aldığı, 256 kişinin (%58,7) afet farkındalık eğitimi almadığı, 357 kişinin (%81,9) sığınakların kullanım amacını bildiği, 79 kişinin (%18,1) sığınakların kullanım amacını bilmediği, 186 kişinin (%46,2) sığınacağının boş bulunduğunu, 217 kişinin (53,8) sığınacağının boş bulunmadığını, 265 kişinin (%60,8) sığınaklarda olması gereken malzemeleri bildiği, 171 kişinin (%39,2) sığınaklarda olması gereken malzemeleri bilmediği görülmektedir.

Cinsiyet değişkeni ile maddelerin analizi sonucu; "Mahallemdeki Toplanma Alanları hakkında Bilgim Var" maddesi arasında (Erkek $p=0,31$), "Daha Önceden Afet Farkındalık Eğitimi Aldım" maddesi arasında (Erkek $p=0,07$), "Bulduğum Yerdeki Toplanma Alanlarını Yeterli Buluyorum" maddesi arasında (Erkek $p=0,004$), "Bulduğum yerdeki toplanma Alanlarını Güvenli buluyorum" maddesi arasında (Erkek $p=0,008$), "Afetlerden Sonra Toplanma Alanlarındaki Görevlilerin Yeterli Olacağını düşünüyorum" maddesi arasında (Kadın $p=0,031$), "Mahallemdeki Toplanma Alanları hakkında Bilgim Var" maddesi arasında (Kadın $p=0,007$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Medeni durum değişkeni ile maddelerin analizi sonucu; "Toplanma Alanlarının Hangi Kriterlere Göre Belirlendiğini Biliyorum" maddesi arasında (Evli $p=0,047$), "Sığınaklarda Olması Gereken Malzemeleri Biliyorum" maddesi arasında (Evli $p=0,025$), "Olası bir afette toplanma alanlarında görev almak isterim." maddesi arasında (Evli $p=0,006$), "Toplanma Alanlarına Nerelerden Ulaşacağımı Biliyorum(internet, e-devlet, AFAD vb.)" maddesi arasında (Evli $p=0,008$), "Bulduğum Toplanma Alanlarını Güvenli Buluyorum." maddesi arasında (Evli $p=0,03$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Yaş değişkeni ile maddeler arasında Mann Whitney - U testi analizi sonucu; "Sığınakların kullanım amacını biliyorum" maddesi ile 18-25 yaş aralığında olan katılımcılar arasında ($p=0,004$), "Sığınaklarda olması gereken malzemeleri biliyorum" maddesi ile 18-25 yaş aralığında olan katılımcılar arasında ($p=0,024$), "Olası bir afette toplanma alanlarında görev almak isterim." maddesi ile 18-25 yaş aralığında olan katılımcılar arasında ($p=0,007$), "Toplanma alanlarına nerelerden ulaşacağımı biliyorum (İnternet, E-Devlet , AFAD, Belediye)" maddesi ile 18-25 yaş aralığında olan katılımcılar arasında ($p=0,004$), "Okulların, camileri vb. binaların toplanma alanları olarak kullanılmasını doğru buluyorum." maddesi ile 18-25 yaş aralığında olan katılımcılar arasında ($p=0,02$), "Şuanda toplanma alanlarının seçildiği yerlerin sorun olamayacağını düşünüyorum (otopark/pazar yeri vb.)" maddesi ile 18-25 yaş aralığında olan katılımcılar arasında ($p=0,011$), "Toplanma Alanlarını öğrenmek için tatbikat yapılmasını düşünüyorum" maddesi ile 18-25 yaş aralığında olan katılımcılar arasında ($p=0,025$), "Şehrimize büyük bir toplanma alanının yapılmasını düşünüyorum." maddesi ile 18-25 yaş aralığında olan katılımcılar arasında ($p=0,035$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Eğitim durumu değişkeni ile maddelerin Mann Whitney - U testi analizi sonucu; "Olası bir afette toplanma alanlarında görev almak isterim" maddesi ile ilköğretim mezunu olan katılımcılar arasında ($p=0,034$), "Toplanma Alanlarına barınma için temel ihtiyaçları giderecek malzemelerin bulunmasını düşünüyorum (ÖRN: WC-Banyo-Çadır-Konteyner seyyar mutfak vb.)" maddesi ilköğretim mezunu olan katılımcılar arasında ($p=0,009$), "Toplanma Alanları belirlenirken toplumdaki hassas grubun göz önünde bulundurulması gerektiğini düşünüyorum.(ÖRN: yaşlılar, engelliler çocuklar vb.)" maddesi ilköğretim mezunu olan katılımcılar arasında ($p=0,004$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Eğitim durumu değişkeni ile maddelerin Mann Whitney - U testi analizi sonucu; "Sığınakların kullanım amacını biliyorum" maddesi ile Çalışan katılımcılar arasında ($p=0,016$), "Olası bir afette toplanma alanlarında görev almak isterim." maddesi ile Çalışan katılımcılar arasında ($p=0,016$), "Sığınağımız boş bulunmaktadır" maddesi ile Çalışan katılımcılar arasında ($p=0,005$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$).

4. Tartışma

Kurtoğlu ve diğerlerinin yaptığı çalışmada, afetlerde tahliye ile ilgili eğitim alma durumu hakkında yapılan analiz sonucu katılımcıların 93'ü (%32,9) Evet, 190'ı (%67,1) Hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise "Daha önceden afet farkındalık eğitimi aldım" sorusuna katılımcıların 180'i (%41,3) Evet, 256'sı (%58,7) Hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Yine aynı çalışmada, afetlerde toplanma yerlerinin öğrenilmesine yönelik tatbikatlara katılma durumu hakkında yapılan analiz sonucu katılımcıların 92'si (%32,5) Evet, 191'i (%67,5) Hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise "Toplanma alanlarını öğrenmek için tatbikat yapılmasını

düşünüyorum” sorusuna 132 kişi (%30,3) katılıyorum, 182 kişi (%41,7) kesinle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir.

Şahin ve diğerlerinin yaptığı çalışmada toplanma bölgeleri katılımcıların %91,6’sı (n=316) tarafından bilinmediği tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise “Mahallemdeki Toplanma Alanları Hakkında Bilgim Var” sorusuna katılımcıların 208’i (%47,7) Evet, 228’i (%52,3) Hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir. Yine aynı çalışmada katılımcıların %64,9’unun (n=224) daha önce herhangi bir afet eğitimi almadığını belirtmiştir. Bu çalışmada ise “Daha önceden afet farkındalık eğitimi aldım” sorusuna katılımcıların 180’i (%41,3) Evet, 256’sı (%58,7) Hayır cevabı verdiği tespit edilmiştir.

Tkachuck ve diğerlerinin yaptığı çalışmada, acil durum malzemeleri açısından, katılımcıların çoğu bir el fenerine (75,2%) sahip olduğunu, bunu bir ilk yardım çantasının (67,5%), 3 günlük yiyecek tedarikinin (61,3%), yedek pillerin (57,6%), 3 günlük reçeteli ilaçların tedarikinin (55,8%), acil durum telefon numaralarının bir listesine (49,1%), 3 günlük temiz içme suyu tedarikinin (41,4%), acil durum hava durumu radyosunun (18,9%) veya listelenenlerden başka bir şeye (7,9%) sahip olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada ise, “Toplanma alanlarında bize yeterli yiyecek içecek giyecek vb. hizmetlerin verileceğini düşünüyorum.” sorusuna 113 kişi (%25,9) katılıyorum, 47 kişi (%10,8) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. “Toplanma alanlarında kurtarma ekipmanlarının olmasını düşünüyorum.(Kazma, kürek vb.)” sorusuna (%28,2) katılıyorum, 212 kişi (%48,6) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. “Toplanma alanlarına barınma için temel ihtiyaçları giderecek malzemelerin bulunmasını düşünüyorum.(Örn: WC- Banyo- Çadır- Konteyner- Seyyar mutfak vb.)” sorusuna 110 kişi (%25,2) katılıyorum, 229 kişi (%52,5) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir.

Gökgöz ve diğerlerinin gerçekleştirdiği çalışmada, deprem gibi büyük hasarlara yol açan afetler sırasında, afetzedelerin güvenli bir şekilde acil durum toplanma alanlarına ulaşabilmesi gerektiği ortaya konulmuştur. Bu tür afetlerde, yolların kapanmaması ve tahliye imkânı sunması büyük önem taşımaktadır. Bu ana kriterin alt başlıkları olarak, yol erişimi, sağlık tesislerine yakınlık ve yerleşim alanlarına yakınlık öne çıkmıştır. Söz konusu çalışmada, bu kriterlerin önemini destekler nitelikte, 262 kişinin (%60,1), toplanma alanlarının hangi kriterlere göre belirlendiğini bildiği tespit edilmiştir.

Gökgöz ve diğerlerinin çalışmasında, acil durum toplanma alanlarının, afetlerde yapısal ve yapısal olmayan unsurlardan etkilenmemesi gerektiği vurgulanırken, aynı zamanda bu alanların yerleşim yerlerine yakın olmasının da önemli bir kriter olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada ise, toplanma alanlarının afetlerden etkilenmemesi gerektiği görüşünü destekler şekilde, “toplanma alanları belirlenirken afet risklerinin dikkate alındığını düşünüyorum” sorusuna 122 kişi (%28) “katılıyorum” ve 64 kişi (%14,7) ise “kesinlikle katılıyorum” yanıtını vermiştir.

Sonuç ve Değerlendirme

Afetlerin gerçekleşme zamanı tahmin edilemediğinden dolayı, herhangi bir zaman diliminde ansızın gerçekleşebileceği gerçeği unutulmamalıdır. 6 Şubat Kahramanmaraş depremleri, meydana geldiği saat itibari ile bu gerçeği tekrardan gün yüzüne çıkarmıştır. Büyük afetlerin yaşanmasının ardından ikincil afetlerin yaşanma sıklığı da gün geçtikçe artmaktadır. Bu kapsamda, herhangi bir afet olayından sonra halkın ikincil afetlere maruz kalmasının önüne geçebilecek şekilde acil toplanma ve barınma alanları oluşturulmalı veya mevcut olanların şartlarının iyileştirilerek sayısının artırılması hayati derecede önem taşımaktadır. Bu çalışma Gümüşhane ilinde ikamet eden 18 yaş üzeri 436 katılımcı üzerinde toplanma alanları hakkında halkın bilgi düzeyini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışma neticesinde Katılımcıların %47,7’sinin mahallesindeki toplanma alanları hakkında bilgisinin olduğu, %76,1’inin toplanma alanlarına nerelerden ulaşabileceğini bildiği, %41,3’ünün daha önceden afet farkındalık eğitimi aldığı, %46,2’sinin sığınacağının boş bulunduğunu, %53,8’inin sığınacağının boş bulunmadığını, %60,8’inin sığınaklarda olması gereken malzemeleri bildiği, %39,2’sinin ise sığınaklarda olması gereken malzemeleri bilmediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ankete katkı sağlayan kişilerin vermiş oldukları cevaplarla medeni hal, cinsiyet, yaş, meslek grubu, eğitim durumu ve gibi demografik sorularda anlamlı farklılıklar olduğu saptanmıştır. Yapılan analizler sonucunda; erkek katılımcıların “mahallemdeki toplanma alanları hakkında

bilgim var” ve “daha önceden afet farkındalık eğitimi aldım” ifadelerine kadın katılımcılara göre daha fazla katılıyor olması afet farkındalık eğitimi aldığı sonucuna varılmıştır.

Medeni duruma göre anlamlı farklılık gösteren bir diğer ifade ise “Olası bir afette toplanma alanlarında görev almak isterim.” sorusudur. Ve bu soruya bekarlar evlilere göre daha fazla oranda “evet” cevabını vermiştir. Bu sonuca bekarların yardım söz konusu olduğunda evlilere oranla daha fazla maddi ve manevi yardımda bulunmak istediği görülmektedir. Bir diğer ifade ise “Bulduğum Toplanma Alanlarını Güvenli Buluyorum.” Sorusuna bekarların evlilere göre bilmediği görülmüştür.

Yaşa göre yapılan analizin sonucuna göre anlamlı farklılık gösteren bir diğer ifade ise “Olası bir afette toplanma alanlarında görev almak isterim.” sorusudur. Ve bu soruya orta yaşlardaki insanların daha çok bilgi sahibi olduğu görülmüştür.

Mevcut toplama alanlarının yeterli kapasitede olma durumu lokasyon olarak sırayla değerlendirilmelidir. Bu kapsamda halkında aktif olarak katıldığı tatbikatlar yapılması önerilmektedir. Özellikle hassas grup olarak adlandırılan hamile, yaşlı, çocuk gibi dezavantajlı kişilerin bu tatbikatlara dahil edilmesi oldukça önemlidir. Bu gruplar için ek tahliye planlarının geliştirilmesi, olası afet durumunda kaos ortamını kısmen engelleyerek, toplanma alanlarının işlevini artıracakları düşünülmektedir.

Acil durum toplanma alanları ve geçici barınma alanları mevsim şartlarına direnç gösterecek malzeme ile donatılması önerilmektedir. Özellikle soğuk mevsimlerde veya yağışlı dönemlerde, toplanma alanlarında bulunan bireylerin çevresel şartlardan etkilenmemesi için ek tedbirler alınmalıdır. Bu sayede kişilerin güvenli alanlarda daha uzun süre barındırılması imkânı sağlanacağı düşünülmektedir.

Acil durum toplanma alanlarının yer tespiti aşamasında gerekli alt yapı, nüfus yoğunluğu, ulaşım gibi kriterler değerlendirilmektedir. Bunlara ek olarak toplanma alanlarına dağılım aşamasında, bireylerin yaşadıkları çevreye en yakın yerlere tanımlanması önerilmektedir. Dolayısıyla belirlenen toplanma alanlarının sayısı ve arazi ölçüsü artırılması, daha küçük grupların bir arada yaşayarak verilen hizmetlere ulaşım süresinin kısaltılabileceği düşünülmektedir. Bu uygulama ile verilen hizmetlerin kalite ve geliştirme çalışmaları için uygun bir zemin oluşacağı tahmin edilmektedir.

Kaynakça

- Abid, S. K., Sulaiman, N., Chan, S. W., Nazir, U., Abid, M., Han, H., ... ve Vega-Muñoz, A. (2021). Toward an integrated disaster management approach: how artificial intelligence can boost disaster management. *Sustainability*, 13(22), 12560.
- Ajzen, I. (2020). The theory of planned behavior: Frequently asked questions. *Human behavior and emerging technologies*, 2(4), 314-324.
- Akşit, A. Ö. (2009). Analysis of preparedness and response to earthquake risk of Beşiktaş district using GIS.
- Alpar R. (2013). Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlik.2. Baskı. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Aman, D. D. (2019). Olası Marmara Depreminde Toplanma Alanları Yer Seçim Kriterlerinin Belirlenmesi: İstanbul Bağcılar Örneği. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Arca, D. ve Keskin Çıtıroğlu, H. (2023). GIS-Based Evaluation of Disaster and Emergency Assembly Areas with AHP in Local Scale.
- Asghar, S., Alahakoon, D., ve Churilov, L. (2006). A comprehensive conceptual model for disaster management. *Journal of Humanitarian Assistance*, 1360(0222), 1-15.
- Atmaca, E., Aktaş, E., ve Öztürk, H. N. (2023). Evaluated Post-Disaster and Emergency Assembly Areas Using Multi-Criteria Decision-Making Techniques: A Case Study of Turkey. *Sustainability*, 15(10), 8350.
- Bernardini, G., Lucesoli, M., ve Quagliarini, E. (2020a). Sustainable planning of seismic emergency in historic centres through semeiotic tools: Comparison of different existing methods through real case studies. *Sustainable cities and society*, 52, 101834.

- Bernardini, G., ve Ferreira, T. M. (2020b). Simulating to evaluate, manage and improve earthquake resilience in historical city centers: Application to an emergency simulation-based method to the historic centre of Coimbra. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 44, 651-657.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., ve Wisner, B. (2014). *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Routledge.
- Cariappa, M. P., ve Khanduri, P. (2003). Health emergencies in large populations: The Orissa experience. *Medical Journal Armed Forces India*, 59(4), 286-289.
- Celik, S. ve Corbacioglu, S. (2010). Role of information in collective action in dynamic disaster environments. *Disasters*, 34(1), 137-154.
- Cyganik, K. A. (2003). Disaster preparedness in virginia hospital center-arlington after Sept 11, 2001. *Disaster Management ve Response*, 1(3), 80-86.
- Çal, D. Y. ve Aydemir, E. (2018). Yerleşke içi acil durum toplanma yerlerinin belirlenmesi: Süleyman Demirel Üniversitesi Örneği. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 6(3), 520-531.
- Çınar, A. K., Akgün, Y. ve Maral, H. (2018). Afet sonrası acil toplanma ve geçici barınma alanlarının planlanmasındaki faktörlerin incelenmesi: İzmir-Karşıyaka örneği. *Planlama*, 28(2), 179-200.
- Doğan, O. (2023). İş güvenliği uzmanlarının bakış açısıyla acil durum toplanma alan özelliklerinin AHP yöntemi ile değerlendirilmesi. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 9(1), 112-124.
- Dursun, B. (2021). *Afet Toplanma Alanlarının Türlerine Ve Yer Seçim Kriterlerine Göre Uygunluğunun Değerlendirilmesi: İstanbul, Esenler Örneği*, yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Ekin, E. ve Sarıkaya, Z. (2021). AHP tabanlı topsıs yöntemi ile afet sonrası acil toplanma alanlarının belirlenmesine yönelik bir uygulama. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 10(3), 696-713.
- Fischer, R. J., Halibozek, E. P., ve Walters, D. C. (2018). Contingency planning emergency response and safety. *Introduction to security*, 249.
- French, E. L., Birchall, S. J., Landman, K., ve Brown, R. D. (2019). Designing public open space to support seismic resilience: A systematic review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 34, 1-10.
- Gökgöz, B. İ., İlerisoy, Z. Y., ve Soyluk, A. (2020). Acil durum toplanma alanlarının AHP yöntemi ile değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (19), 935-945.
- Haworth, B., ve Bruce, E. (2015). A review of volunteered geographic information for disaster management. *Geography Compass*, 9(5), 237-250.
- JICA. (2002). *Türkiye Cumhuriyeti İstanbul İli Sismik Mikro - Bölgeleme Dahil Afet Önleme / Azaltma Temel Planı Çalışması Son Rapor Cilt V, Sonuç Raporu*, Pacific Consultants International OYO Corporation.
- Kaklauskas, A., Amaratunga, D., ve Haigh, R. (2009). Knowledge model for post-disaster management. *International journal of strategic property management*, 13(2), 117-128.
- Kathleen Geale, S. (2012). The ethics of disaster management. *Disaster Prevention and Management: an international journal*, 21(4), 445-462.
- Kurtoğlu, H. İ., Balıkçı, M., Tıkır, A. N., ve Güzel, A. (2021). Üniversite Öğrencilerinin Tahliye ve Toplanma Alanlarına Yönelik Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *Acil Yardım ve Afet Bilimi Dergisi*, 1(2), 39-44.
- Ports, F. (2008). Emergency management plan. Retrieved from.
- SPHERE Project. (2000). *Sphere Project: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response*. 2
- SPHERE Project. (2018). *The Sphere Handbook. Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response*. 2018 Edition.
- Şahin, Y., Lamba, M., ve Öztop, S. (2018). Üniversite öğrencilerinin afet bilinci ve afete hazırlık düzeylerinin belirlenmesi. *Medeniyet Araştırmaları Dergisi*, 3(6), 149-159.
- Tavşancıl, E. (2005). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS İle Veri Analizi*. Ankara, Nobel Basımevi.
- Tay, H. L., Banomyong, R., Varadejsatitwong, P., ve Julagasigorn, P. (2022). Mitigating risks in the disaster management cycle. *Advances in Civil Engineering*, 2022(1), 7454760.

- Tkachuck, M. A., Schulenberg, S. E., ve Lair, E. C. (2018). Natural disaster preparedness in college students: Implications for institutions of higher learning. *Journal of American college health*, 66(4), 269-279.
- UN. (2004). *Living with Risk: A global Review of Disaster Reduction Initiatives*, United Nations, International Strategy for Disaster Reduction (ISDR) Geneva, Switzerland.
- Üstündağ, G. (2023). *Creating A Model For Emergency Assembly Areas Using Geographical Information Systems* (Master's thesis, Middle East Technical University).

Extended Abstract

Aim and Scope

Emergency assembly areas are places designated for the protection and immediate gathering of people, usually set up for a short period of time. Emergency assembly areas are safe places where disaster victims can leave their buildings to be protected from a secondary disaster hazard or the risk of collapse of structures, meet with their relatives and overcome the trauma caused by the disaster. This study was conducted to measure the level of knowledge of individuals living in Gümüşhane province about assembly areas. The purpose of this study was determined as; compliance of assembly areas with the criteria, adequacy of assembly areas, what should be in assembly areas, measuring the level of knowledge of the public about assembly areas and adequacy of assembly areas.

Methods

In the literature research, there is no ready scale related to the study subject. A survey form was created using a 5-point Likert scale regarding the level of knowledge and adequacy about the meeting areas by scanning the current literature on the subject. After the creation of the item pool, opinions of experts in the field were asked and necessary development studies were carried out. In the pre-test phase, a survey was conducted on 65 participants. The survey items were proven to be reliable (Cronbach's α : 0.80) and the main application was initiated. The research was completed between 01/03/2024-01/05/2024. The main application reached 436 individuals over the age of 18 residing in the province of Gümüşhane.

Findings

Of the participants, 208 (47.7%) had information about the assembly areas in their neighborhood, 228 (52.3%) did not have information about the assembly areas in their neighborhood, 262 (60.1%) knew the criteria according to which the assembly areas were determined, 174 (39.9%) did not know the criteria according to which the assembly areas were determined, 325 (74.5%) wanted to take part in the assembly areas in a possible disaster, 111 (25.5%) did not want to take part in the assembly areas in a possible disaster, 332 (76.1%) knew where to reach the assembly areas, 104 (23.9%) did not know where to reach the assembly areas, 180 (41.3%) had previously received disaster awareness training, 256 (58.7%) did not receive disaster awareness training, 357 (81.9%) knew the purpose of using the shelters, 79 (18.1%) did not know the purpose of using the shelters. It was observed that 186 people (46.2%) had empty shelters, 217 people (53.8%) had empty shelters, 265 people (60.8%) knew what equipment should be in shelters, and 171 people (39.2%) did not know what equipment should be in shelters. Another statement that showed a significant difference according to marital status was the question, "I would like to take part in assembly areas in the event of a possible disaster." And singles answered "yes" to this question more than married people. This result shows that singles want to provide more material and moral assistance than married people when it comes to aid. Another statement was, "I find the assembly areas I am in safe." It was seen that singles did not know the answer compared to married people. According to the results of the analysis made according to age, another statement that showed a significant difference was the question, "I would like to take part in assembly areas in the event of a possible disaster." And it was seen that middle-aged people were more knowledgeable about this question.

Conclusion

In the study by Tkachuck et al., in terms of emergency supplies, most participants reported having a flashlight (75.2%), followed by a first aid kit (67.5%), a 3-day supply of food (61.3%), spare

batteries (57.6%), a 3-day supply of prescription medications (55.8%), a list of emergency telephone numbers (49.1%), a 3-day supply of clean drinking water (41.4%), an emergency weather radio (18.9%), or something else listed (7.9%). In this study, 113 participants (25.9%) agreed and 47 participants (10.8%) strongly agreed when asked, "I think that there will be adequate food, clothing, etc., at assembly areas." 28.2% agreed and 212 participants (48.6%) strongly agreed when asked, "I think that there will be rescue equipment (pickaxes, shovels, etc.) at assembly areas." "I think that there should be materials to meet basic needs for shelter in assembly areas (e.g.: WC - Bathroom - Tent - Container - Mobile kitchen etc.)" 110 people (25.2%) agreed and 229 people (52.5%) strongly agreed.

Çeşitli Faktörler Işığında Türkiye’de Vergi Denetim Etkinliğinin İncelenmesi

Examination of Tax Audit Effectiveness in Türkiye in The Light of Various Factors

Özet

Vergi denetimi, vergi denetçileri tarafından mükelleflerin belirli bir dönem için yerine getirdikleri vergisel yükümlülüklerinin doğruluğunun araştırılması amacıyla gerçekleştirilen bir faaliyeti ifade etmektedir. Vergilerin öneminden hareketle vergi denetiminin de önemi kendini göstermekte, vergi denetiminde etkinliğin vergi kaçığıyla mücadele, vergi tahsilatının verimliliği ve vergi yasalarına uyumun artırılması gibi yönlerden işlevleri söz konusudur. Literatür incelendiğinde vergi denetim etkinliğinin belirleyicisi olarak nitelenen denetim elemanlarının yeterliliği, vergi ahlak ve bilinci, vergi aflarının sıklığı, uzlaşma istatistikleri, dijital teknolojilerin kullanımı gibi çeşitli faktörlere rastlamak mümkündür. Bu çalışmada Türkiye’de vergi denetiminin etkinliğinin çeşitli göstergeler ve literatürde öne çıkan söz konusu bazı faktörler ışığında incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırma kapsamında yapılan değerlendirmeler; son yıllarda denetim elemanlarının iş yükünün artması, uzlaşma istatistikleri ve sıkça çıkarılan vergi afları gibi konularda vergi denetim etkinliğine zarar veren hususlara işaret etmektedir. Vergi denetimlerinin daha etkin hale getirilerek emek, zaman ve diğer maliyetlerin azaltılması adına dijital teknolojilerin yaygınlaştırılması oldukça önemlidir.

Abstract

Tax audit refers to an activity carried out by tax auditors to investigate the accuracy of tax liabilities fulfilled by taxpayers for a certain period. Based on the importance of taxes, the importance of tax auditing is also evident, and effective tax auditing has functions such as combating tax evasion, increasing the efficiency of tax collection and increasing compliance with tax laws. When the literature is examined, it is possible to come across various factors that are considered as determinants of tax audit effectiveness such as the adequacy of audit staff, tax morality and awareness, frequency of tax amnesties, settlement statistics, and the use of digital technologies. This study aims to examine the effectiveness of tax audit in Türkiye in the light of various indicators and some of the factors mentioned in the literature. The evaluations made within the scope of the research point to issues such as the increase in the workload of audit staff in recent years, reconciliation statistics and frequent tax amnesties that harm tax audit effectiveness. In order to make tax audits more effective and to reduce labor, time and other costs, it is very important to disseminate digital technologies.

Giriş

Kamu harcamalarının gerektirdiği finansman ihtiyacı kamu gelirleri arasında en büyük paya sahip olan vergilerin önemine işaret eden en önemli argümanlardan biridir. Devletlerin görev ve sorumluluklarını sağlıklı şekilde yerine getirebilmesinde elzem öneme sahip olan vergilerin; mükelleflerce tam ve zamanında ödenmesi de oldukça önem arz etmektedir. Ancak mükelleflerin kullanılabilir gelirlerinde azalmaya neden olduğu düşünüldüğünde vergiler, doğası itibarıyla vergi idaresi ile mükellef arasında zıt çıkar ilişkisi barındırır niteliktedir. Ayrıca vergi idaresi ve mükelleflerden kaynaklı kimi hatalar da verginin yanlış hesaplanmasına yol açabilmektedir. Bu noktada vergi denetiminin önemi kendini göstermekte, etkili vergi denetimleriyle tüm vergi idarelerinin yüzleştiği vergi kayıp, kaçaklarıyla mücadele ve muhtemel hataların ortadan kaldırılması sağlanabilmektedir. Ayrıca bazı ampirik bulgular denetim uygulamalarının

Hamdi Furkan Günay

Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü, Gümüşhane, Türkiye, hamdifurkangunay@gumushane.edu.tr
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0002-0690-4903>

Article Type / Makale Türü

Research Article / Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler

Vergi, Vergi denetimi, Vergi Denetim Kurulu

Keywords

Tax, Tax Audit, Turkish Tax Inspection Board

JEL Codes: H20, H26, H29

Submitted: 09 / 01 / 2025

Accepted: 25 / 02 / 2025

mükelleflerin vergiye olan uyumları üzerinde de olumlu etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Olaoye vd., 2019; Widuri vd., 2019; Rahmayanti vd., 2020).

Vergi denetimi; vergi denetçileri tarafından belirli bir döneme dair mükelleflerin vergisel ödevlerini vergi yasalarına uygun şekilde yerine getirip getirmediğinin araştırılmasına dayalı bir faaliyeti ifade etmektedir. Vergi denetimi yarattığı özellikle iki tür etkiyle öne çıkmaktadır. Birincisi denetim neticesinde ortaya çıkan ek gelirle ilgili olan doğrudan etkiyken; ikincisi ise potansiyel vergi kaçığını caydırması bakımından dolaylı etkisidir (Tawfik ve Elmaasrawy, 2024: 2). Vergi denetiminden beklenen işlevler doğrultusunda mükelleflerin vergi yasalarında işaret edilen usul ve esaslara uygun şekilde vergi ödevinin yerine getirilmesinin sağlanmasında vergi denetiminin etkinliği üzerinde durulması gereken önemli bir konu başlığını meydana getirmektedir. Vergi denetim etkinliğine ilişkin akademik çalışmaların azlığı ve teorik arka planın eksikliği nedeniyle denetim etkinliğinin ölçümünde kullanılabilecek sistematik göstergeler bulunmamakla birlikte literatürde önem atfedilen kimi faktörler söz konusudur. Araştırmayla literatürde öne çıkan bazı unsur ve göstergeler bağlamında Türkiye’de vergi denetim etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Öneme rağmen sınırlı düzeyde ilgi gören vergi denetim etkinliğini Türkiye ekseninden ele alması ve vergi denetim etkinliği bakımından kritik faktörlere dikkat çekilmesi yönünden çalışmanın literatüre katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Araştırma üç ana kısımdan oluşacak şekilde düzenlenmiştir. Birinci kısımda vergi denetimi ve vergi denetiminin etkinliğini belirleyen unsurlara odaklanılmıştır. İkinci kısımda ise Türkiye’de vergi denetimi sistemi ele alınmıştır. Üçüncü ve son kısımda ise literatürde öne çıkan vergi denetim etkinliğine ilişkin bazı göstergeler ışığında Türkiye’ye ilişkin değerlendirmeler sunulmaktadır.

1. Vergi Denetimi ve Vergi Denetim Etkinliğinin Belirleyicileri

Denetim kavram itibarıyla; ekonomik faaliyet ve olaylara dair iddiaların daha önceden belirlenmiş kriterlere uygunluğunun düzeyini araştırmak ve neticelerini ilgililere bildirmek gayesiyle objektif olarak kanıt toplayan ve bu kanıtları değerlendiren sistematik bir süreci ifade etmektedir (Güredin, 2000: 5). Tarihi seyir içinde devletlerin artan görevleri, kamu hizmetlerinde de genişlemeyi beraberinde getirmiş bu ise denetleme kavramına daha da önem kazandırmıştır. Kamu hizmetlerinin en önemli finansman kaynağı olduğu göz önüne alındığında vergiler açısından da denetiminin önemi kendini hissettirmektedir.

Vergi denetimi; vergi kanunlarıyla vergiye tabi mükellef ve işlemlerin tüm yönleriyle anlaşılabilmesine ve idareyle mükelleflerin vergi sisteminde yer alan ilke ve kurallara uygun davranıp davranmadıklarının belirlenmesine yönelik olan ve vergi idaresince yapılan işlemlerin tamamı olarak ifade edilmektedir (Oğuztürk ve Ünal, 2015: 209). Günümüz modern vergi sistemlerinin vergilendirme bakımından ağırlıklı olarak beyan sistemine dayanması; yerine getirilmesi gereken vergisel yükümlülüklerin doğruluğunun araştırılmasını gerekli kılmakta ve bu da vergi denetimini önemli hale getirmektedir. Dolayısıyla vergi denetiminin; uyumsuzluğun tespitinde ve uyumsuz davranışta bulunabilecek vergi mükellefleri kitlesine caydırıcılık sağlamasıyla vergi yasalarının uygulanmasında kritik bir rolü bulunmaktadır (OECD, 2006: 7).

Temel amacı vergi kayıp ve kaçaklarının önlenmesi olmakla birlikte vergi denetiminin amaçlarını mali, iktisadi, sosyal ve hukuki nitelikli olarak tasnif etmek mümkündür. Esasen bu amaçların verginin işlevleriyle yakından ilgili olduğu görülmektedir. Öyle ki vergilerin mali amacına işaret eden kamu harcamalarının gerektirdiği finansman ihtiyacından hareketle vergilerin etkin ve verimli olarak toplanması ihtiyacı aynı zamanda vergi denetiminin de mali amacına vurgu yapmaktadır. Dolayısıyla, denetim yoluyla vergi kayıp ve kaçaklarının önlenmesi ve vergi gelirlerinin yüksek verimlilikle toplanması vergi denetiminin mali amacını meydana getirmektedir. Öte yandan devletler vergilerden; ekonomik büyüme ve kalkınma, gelir dağılımının iyileştirilmesi, kayıt dışı ekonomiyle mücadele ve ekonomik krizlerle mücadele gibi ekonomik amaçlar için de yararlanmaktadır. Vergilerin etkin şekilde toplanabilmesi, vergilerin ekonomi politikası aracı olma işlevinin etkinliği bakımından da önem arz etmektedir. Vergi denetim kalitesinin ekonomi politikasının da başarısı üzerinde olumlu etki sunması beklenir. Yine, vergi gelirlerinin yetersiz kalması durumunda devletler borçlanmak veya emisyon gibi yollara başvurmak durumunda

kalmakta bu ise ekonomi üzerinde olumsuz etkiler doğurabilmektedir. Bu durumların engellenmesi için vergilerin eksiksiz tahsili önem arz etmekte ve bu durum için de etkin vergi denetimi gerekmektedir (Tekin ve Çelikkaya, 2022: 53). Vergi denetiminin diğer bir amacı ise sosyoekonomik dengenin daha adil kılınmasıdır. Vergi kaçığının denetimler yoluyla azaltılması, gelir dağılımının iyileştirilmesine ve refah artışına ve de böylece toplumda birçok sorunun çözümüne imkân verebilecektir (Oğuztürk ve Ünal, 2015: 212). Son olarak vergi denetiminin hukuki amacının ise vergi kanunlarının uygulanması bakımından yaşanabilecek hukuka aykırılıkların önlenmesi olduğu belirtilebilir.

Vergi denetimiyle işaret edilen; vergi kayıp ile kaçığının ve hataların tespiti, eksiklerin giderilmesi, mükelleflerin vergiye uyumunun artırılması, vergi politikalarında etkinliğin artırılması ve vergi yasalarının uygulanmasının sağlanması gibi işlevlerinin yerine getirilmesinde vergi denetiminin etkinliği oldukça önemlidir. Etkinlik; kullanıldığı disipline göre farklı anlamlar içermekle birlikte genel anlamıyla önceden belirlenen hedefler doğrultusunda ulaşılan sonuçların değerlendirilmesine ilişkin bir kavramı ifade etmektedir. Dolayısıyla etkinlik kavramının anlam ifade edebilmesinde hedeflerin belirlenmiş olması gereği doğmaktadır. Zira Arslan ve Biniş (2014); vergi denetiminde etkinlik kavramından, idarenin gerçekleştirdiği denetimlerden beklenen hedefe ulaşma derecesinin anlaşılması gerektiğini belirtmiştir. Vergi denetim faaliyetlerinden beklenen başlıca hedefin ise vergi kayıp ve kaçıklarının önlenmesi ve mükelleflerin vergiye uyumlarının artırılarak vergi bilincinin yerleşmesine katkı sağlamak olduğu söylenebilir. Buna göre bu amaca ulaşma düzeyi aynı zamanda etkinliğin de başlıca göstergesi olabilecektir.

Literatür incelendiğinde vergi denetim etkinliğini olumlu veya olumsuz etkileyen birçok unsur bulunmaktadır. Vergi denetiminin etkin kılınması yalnızca vergi denetim sisteminde gerçekleştirilecek bazı önlem ve düzenlemelerle mümkün olmamaktadır. Olayın sistem yaklaşımı düşüncesinden hareketle bir bütün halinde ele alınması ve idarenin etkinliği açısından değerlendirilmesi gerekmektedir (Merter, 2004: 82). Etkin bir vergi denetiminin temeli iyi bir kurumsallaşma ve teşkilatlanmaya bağlıdır. Bu ise denetim sistemindeki kurumların etkinliği, verimli ve kalifiye personellerin varlığı ve yapılacak denetimlerin düzenli bir hal almasıyla mümkündür (Yoruldu ve Yoruldu, 2016: 58).

Vergi denetiminde etkinliği belirleyen hususların başında vergi mevzuatı gelmektedir. Vergi mevzuatında boşluk ve belirsizliklerin olması, sık değişikliklerin yaşanması, bu değişikliklerin ardından yeni mevzuatın kavranılmasının gerekliliği, yeni kurallara alışmanın zorlukları ve sosyal şartlara uygun olmayışı mükellef ve denetim elemanlarının işlemlerini zor hale getirmekte ve denetim etkinliğini de olumsuz etkilemektedir (Eraslan, 2019: 73).

Başarılı bir vergi denetiminin en önemli şartlarından biri, vergi denetim faaliyetini uygulayacak yetkinlik ve donanımına sahip, ihtiyaç ölçüsünde denetim elemanıdır. Candan (2004), vergi denetiminin etkinliğinde denetim elemanı sayısının yeterliliğine, söz konusu denetim elemanlarının iyi yetiştirilmesine ve denetim faaliyetinin vergiyi doğuran olayı tüm yönleriyle kavramasının gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Vergi denetim personelinin sayısı ve sahip oldukları özellikler vergi inceleme süreçlerinin etkinliği açısından oldukça önemlidir. Ayrıca maddi ve manevi motivasyon eksiklikleri ile denetim elemanlarının dış faktörlere maruz kalması da iş verimliliğini düşürmekte ve tam kapasiteyle çalışmalarını etkileyerek etkinliği azaltmaktadır (Çavdar, 2022: 756).

Vergi denetim etkinliğinin belirleyicilerinden bir diğeri ise vergi ahlak ve bilincidir. Üzerinde uzlaşılan genel bir tanımla olmamakla birlikte vergi ahlakı mükelleflerin vergi ödeme konusundaki içsel motivasyonu olarak ifade edilmektedir (Torgler ve Murphy, 2004: 301). Vergi ahlakı kavramıyla yakından ilişkili bir diğer kavram olan vergi bilinci ise; kamusal mal ve hizmetlerin gerçekleştirilebilmesi adına verginin öneminin farkına varmış toplumların vergiye dair ödevlerini yerine getirmesindeki arzu ve isteklilik düzeyi olarak tanımlanmaktadır (Teyyare ve Kumbaşı, 2016: 4). Gelişmiş vergi ahlakı ve yüksek vergi bilincinin vergi denetim etkinliğini olumlu etkilemesi beklenir. Öyle ki düşük vergi ahlakının mükelleflerin vergiye ilişkin motivasyonlarını olumsuz yönde etkilediği düşünülmektedir (Karakuş Büyükbey ve Güngör, 2023: 7). Vergi bilincinin yeterli düzeyde oluşmadığı toplumlarda vergilendirme konusunda oluşan direnç, vergi idaresinin ve dolayısıyla da vergi denetiminin başarısını olumsuz etkileyebilecektir (Merter, 2004: 91). Vergi ahlak

ve bilinci vergi denetim etkinliğini artırabileceği gibi etkin vergi denetimiyle vergi uyumunun da artırılması mümkün olabilecektir. Zira etkin bir vergi denetimi yaptırımlar yerine tespit edilme olasılığını artırarak vergi kaçığına yönelik caydırıcılık etkisi yaratabilecektir (Kassaw, 2024: 4).

Dijital teknolojilerin kullanımı ve vergi idarelerinde otomasyonun yaygınlığı vergi denetim kalitesini artıran etkenlerden bir diğeri olarak nitelenmektedir (Acar ve Merter, 2005; Memiş vd., 2019; Sigle vd., 2024). Vergi uygulamalarında teknoloji kullanımının yaygınlaştırılması; mükellef ve idareler açısından vergileme süreçlerinin daha kolay ve hızlı kılınması, hataların minimize edilmesi, vergi uyum düzeyinin artırılması, vergi kayıp ve kaçığıyla başarılı mücadele sağlanmasıyla vergi denetimine etkinlik kazandırılması yönlerinden faydalı olabilecektir (Günay, 2024: 30).

Vergi denetimi üzerinde etkili olan bir diğerk faktör vergi cezaları ve af uygulamalarıdır. Yakın ilişkili kavramlar olarak ceza ve denetim, birbirlerinin etkinliği üzerinde belirleyicidir. Öyle ki, etkin bir denetim olmadan yasalara aykırı davranışların takibi mümkün olmayacağı için cezaların da bir anlamı kalmayacaktır. Aynı zamanda etkin bir ceza sisteminin de olmayışı denetimlerin anlamını yitirmesine neden olacaktır. Buna göre adil ve caydırıcı nitelikte uygulanacak vergi cezaları, vergi denetim etkinliğinin de iyileştirilmesi adına önemlidir. Vergi aflarının ise vergi cezalarının caydırıcılığını olumsuz etkilemesi yönünden vergi denetim etkinliğini azalttığı düşünülmektedir. Zira vergi affı uygulamaları mükelleflerde yeni bir vergi affı beklentisini beraberinde getirmekte ve böylece de vergi ceza ve denetim etkinliğine zarar vermektedir (Edizdoğan ve Gümüş, 2013: 100). Ayrıca vergi uyuşmazlıklarının çözüm yöntemleri yarattığı sonuçlarıyla vergi denetim etkinliği bakımından önem arz etmektedir. Objektif kriterler içermeyen ve verginin yasallığına aykırılıklar içeren uyuşmazlık çözüm yöntemleri; mükellefler üzerinde af etkisi yaratarak vergi denetimini olumsuz etkileyebilecektir. Ek olarak vergi denetiminden kaynaklanan vergi uyuşmazlıklarının fazlalığı etkin olmayan vergi denetiminin bir diğerk göstergesidir (Alhadi ve Nugrahanto, 2021: 76).

2. Genel Hatlarıyla Türkiye’de Vergi Denetimi

Vergi denetiminin Türkiye’deki mevcut durumu incelenmeden önce tarihsel gelişimini kısaca Osmanlı ve Cumhuriyet dönemleri kapsamında ele almak mümkündür. Osmanlı’da devlet günümüz koşullarına uygun nitelikte modern maliye teşkilatına sahip olmadığı için vergi denetimi bakımından da bir yapılanmanın varlığından söz etmek zordur (Çavdar, 2016: 96). Ancak Osmanlı’da defterdarlığa bağlı olan ve sorumlulukları arasında devlete ait gelirlerin denetimi de bulunan Başbaki Kulluğu isimli müessesenin geçmişinin 16. yüzyıla uzandığı bilinmektedir. Başbaki Kulluğu Maliye Nezareti’nin kuruluşuna kadar Osmanlı Devleti’nin mali bakımdan denetlenmesi sorumluluğunu üstlenmiştir. 1838’de Maliye Nezareti’nin kurulmasıyla birlikte mali denetim faaliyetleri maliye müfettişleri aracılığıyla devam ettirilmiştir (Marufoğlu ve Gökbnar, 2021: 3). Modern manada mali denetim uygulamaları ise Maliye Teftiş Heyeti’nin kurulmasıyla gerçekleştirilmiştir. Fransa’dan esinlenerek kurulan bu kuruma; devlete ait gelir ve giderlerin bulunduğu her yerde denetleme, teftiş, inceleme ve soruşturma yapma yetkisi tanınmıştır (Sarılı, 2003: 64).

Cumhuriyetin kurulmasının ardından 1926’da Temettü vergisi kaldırılarak kazanç vergisi uygulanmaya başlaması vergi denetimine önem kazandıran gelişmelerden biri olmuştur. Zira beyannamelerin incelenmesi görevi verilen tahakkuk teftiş memurları, gerçek manada ve yalnızca vergi denetimi sorumluluğuna sahip ilk vergi inceleme elemanları olmuştur (Merter, 2004: 69). 28.03.1945 tarih ve 4709 sayılı yasayla temel görevi vergi incelemesi olan Hesap Uzmanları Kurulu kurulmuştur. Bir diğerk önemli gelişme ise 1946 yılında Vasitasız Vergiler ve Vasitalı Vergiler Genel Müdürlükleri’nin kaldırılması ve Gelirler Genel Müdürlüğünün kurulmasıdır. 2005 yılında ise 5345 sayılı Gelir İdaresi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanunla gelir idaresinin, günün ihtiyaçlarını karşılayacak özelliklerde ve uluslararası örneklere uygun nitelikte yapılandırılması hedefiyle söz konusu müdürlük kaldırılmış, Maliye Bakanlığı’na bağlı Gelir İdaresi Başkanlığı (GİB) kurulmuştur (GİB, 2011: 1). Bu tarihe kadar Maliye Bakanlığı’nca ifa edilen vergi denetimi faaliyeti bundan sonra Bakanlığa bağlı yarı özerk bir kuruluş olan GİB tarafından yerine getirilmeye başlamıştır (Oğuztürk ve Ünal, 2015: 2017). Cumhuriyet döneminde vergi denetim alanında meydana gelen en önemli yenilik ise 2011 yılında 646 sayılı KHK ile Vergi Denetim Kurulu

Başkanlığı (VDK)’nın kurulması olmuştur. VDK’nın kurulmasıyla Maliye Bakanlığı’nın üç merkezi inceleme birimi olan Maliye Teftiş Kurulu, Gelirler Kontrolörleri Daire Başkanlığı ve Hesap Uzmanları Kurulu ile taşrada vergi dairesi başkanlıkları bünyesinde inceleme yürüten vergi denetmenleri VDK altında vergi müfettişi unvanıyla tek çatı altında birleştirilmiştir (Beşel, 2017: 72).

646 sayılı KHK’nın 20. maddesinde VDK Başkanlığı’nın doğrudan Bakana bağlı olarak Başkan, Başkan Yardımcıları, Grup Başkanları ve Vergi Müfettişleri (Vergi Başmüfettişi, Vergi Müfettişi ve Vergi Müfettiş Yardımcısı)’nden oluştuğu belirtilmiştir. Aynı maddede kurumun görev ve yetkileri de belirtilmektedir. Bu görev ve yetkilerin başlıcaları arasında; vergi incelemeleri yapılması, Risk Analiz Sistemi üzerinden mükellef faaliyetlerinin gruplar ve sektörler itibarıyla analizi, karşılaştırmalar yapmak ve böylece riskli alanların tespit edilmesi, vergi yükümlülüklerine dair ihbar ve şikayetlerin değerlendirilmesi, vergi incelemeleri bakımından GİB’le gerekli eşgüdümü ve iş birliğini sağlamak, inceleme ve denetim sonuçlarını izlemek, değerlendirmek ve istatistikler oluşturmak ve vergi kaçırma, vergiden kaçınma alanındaki gelişmelerle bunların ortaya çıkarılması ve önlenmesine yönelik yöntemler konusunda araştırmalar yapmak bulunmaktadır. Başkanlığa verilmiş görevlerin yerine getirilmesinde fonksiyonel ve sektörel uzmanlaşmayla iş bölümünün sağlanması ve işgücünün verimli kullanılması amacıyla Bakan onayıyla doğrudan Başkanlığa bağlı olmak üzere 9 şehirde toplam 22 adet daire başkanlığı (Vergi İadeleri, Vergi Kaçakçılığı, Sektörel ve Denetim Daire Başkanlıkları) kurulmuş ve her daire başkanlığına bir başkan ve yeterli sayıda başkan yardımcısı görevlendirmesi yapılmıştır.

Literatür incelendiğinde VDK’nın odağında olduğu yeni yapılanmaya dair çeşitli görüşlere rastlamak mümkündür. Öyle ki; denetimde çok başlılığın ve yönetsel dağınıklığın ortadan kaldırılacağı, mükerrer incelemeleri önleyeceği, rekabet ve yetki çatışmalarının engelleneceği, denetime etkinlik ve verimlilik kazandırılacağı gibi olumlu görüşlerin (Rakıcı, 2011; Bakır, 2012) yanı sıra denetim birimlerinin aynı işi yapmadığı için çok başlılık söyleminin doğru olmadığı, bakanlığa bağlı olmasının kurumu siyasi baskıya açık hale getirdiğini belirten görüşlere de rastlamak mümkündür (Ozansoy, 2011; Gediz Oral vd., 2015).

VDK’nın misyonu modern denetim teknikleriyle risk odaklı, sektörel ve fonksiyonel uzmanlaşmaya dayalı vergi incelemeleri yapmak, vergi kayıp ve kaçığına sebep olan kayıt dışı ekonomiyi en aza indirmek, mükelleflerin vergiye gönüllü uyumlarını arttırmak, idarenin etkin ve hukuka uygun işleyişinin sağlanması amacıyla teftiş ve soruşturma faaliyetlerini yürütmek, maliye politikalarının oluşturulmasına yönelik hukuki düzenlemelerin hazırlanmasına katkıda bulunmak olarak belirtilmektedir (VDK, 2024a).

VDK aracılığıyla gerçekleştirilen vergi incelemelerinde incelemeye alınacak mükellefler; konu, sektör ve mükellefler yönünden kuruluş bünyesinde oluşturulmuş Risk Analiz Merkezi’nde mevcut ve yeni geliştirilen programlarla yapılan analiz ve mukayeseler sonucunda belirlenmektedir. Bu doğrultuda, VDK-RAS aracılığıyla gerçekleştirilen çalışmalar kapsamında belirlenmiş sektör ve konularda incelemeler gerçekleştirilmektedir (Oğuztürk ve Ünal, 2015: 229). Vergi incelemelerinin esas itibarıyla mükelleflerin iş yerinde yapılacağı öngörülmekle birlikte teknolojik gelişmeler, denetim personellerinin çok fazla mükellefi takip etmesi, zaman ve iş yükü gibi nedenlerle denetimlerin birçoğu denetim elemanın dairesinde yapılmaktadır (Rakıcı ve Atak, 2019: 13).

VDK tarafından gerçekleştirilen önemli bir diğer hizmet teftiştir. Teftişin gayesi; teftişe tabi olan birimlerin asli ve mali işlemlerinin yanı sıra teşkilat yapısıyla insan ve maddi kaynaklarını; hukuka uygunluk ve performans yönünden, risk analizleri çerçevesinde değerlendirmek, problemlerin çözülmesi ve iyi yönetişimin tesisi hususunda idareye yardımcı olmaktır. Bu bağlamda e-teftiş uygulamalarına ağırlık verilerek geleneksel teftişin işlevleri elektronik ortamda gerçekleştirilmekte, bilişim alanındaki gelişme ve yeniliklere uyum yeteneği yüksek, sürekli gelişen dinamik nitelikte bir teftiş sağlanmaktadır (VDK, 2024c).

Mevcut durumda vergi denetimi bakımından yetkili kuruluş esas itibarıyla VDK olmakla birlikte Hazine ve Maliye Bakanlığı bünyesinde vergi denetim yetkisine sahip bir diğer kurum ise GİB’tir. Nitekim 5345 sayılı Gelir İdaresi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun’un 4. maddesinden hareketle başkanlığın “Bakanlıkça belirlenen temel politikalar ve stratejiler doğrultusunda vergi inceleme ve denetimlerini gerçekleştirmek, vergi kayıp ve kaçığına önlenmesi

konusunda gerekli tedbirleri almak” görevi de bulunmaktayken, 646 Sayılı KHK’nın 9’uncu maddesiyle “Vergi kayıp ve kaçığının önlenmesi konusunda gerekli tedbirleri almak” şeklinde değiştirilmiştir. Öte yandan VUK m. 135’e göre vergi incelemelerinin; vergi müfettişleri, vergi müfettiş yardımcıları, ilin en büyük mal memuru veya vergi dairesi müdürleri tarafından yapılacağı belirtilmekte ve ayrıca GİB’in merkez ve taşra teşkilatında müdür kadrolarında görev yapanların her hal ve takdirde vergi inceleme yetkisine haiz olduğu ifade edilmektedir. Dolayısıyla vergi dairesi başkanlıklarının vergi dairesi müdürleri vasıtasıyla vergi inceleme yapma görevleri devam etmektedir. Ancak vergi incelemesi vergi müfettişlerinin asli göreviyken, kanunda geçen diğer birimlerin görevlerinin tamamlayıcı yetkisi durumundadır. Zira vergi incelemelerinin büyük kısmı vergi müfettiş ve yardımcıları tarafından gerçekleştirilmektedir (Ergen ve Kılınçkaya, 2014: 287).

3. Türkiye’de Vergi Denetim Etkinliğinin İncelenmesi

3.1. Çeşitli İstatistiklerin İncelenmesi

Türkiye’de vergi denetimine ilişkin literatürden hareketle öne çıkan çeşitli faktörler, kurumsal göstergeler ışığında vergi denetim etkinliğinin değerlendirilmesi mümkündür. Bu bağlamda öncelikle VDK’nın kadrolarının yıllar itibarıyla gelişimi tablo 1’de sunulmuştur. Kurulun kadro durumuna ilişkin sayılar vergi denetim etkinliği üzerinde tek başına rol oynamamakla birlikte denetim elemanlarının nicelik artışının gözlenmesi bakımından önemlidir. Kadroların doluluk oranı özellikle denetim elemanı başına düşen inceleme sayılarının azalması bakımından vergi denetimini olumlu etkileyebilecek unsurlardan biridir. Söz konusu tablo incelendiğinde vergi başmüfettiş kadrolarında 2020 yılından sonra doluluk yönünden önemli artışların yaşandığı görülmektedir. Vergi müfettiş yardımcıları kadroları bakımından ise en yüksek doluluk 2014 yılında gerçekleşmiş, bu yıllardan itibaren ve özellikle 2020 yılından itibaren söz konusu kadrolarda düşüş yaşanmıştır.

Tablo 1. Vergi Denetim Kurulu Kadro Durumu (2014-2023)

Yıllar	Başkan		Başkan Yrd.		Vergi Başmüfettişi		Vergi Müfettişi		Vergi Müfettiş Yrd.	
	Dolu	Boş	Dolu	Boş	Dolu	Boş	Dolu	Boş	Dolu	Boş
2014	1	0	1	5	295	596	3.121	2.323	5.796	2.109
2015	1	0	0	6	288	1.601	3.556	2.188	5.360	1.245
2016	1	0	0	6	239	1.650	3.018	3.226	5.244	861
2017	1	0	0	6	219	1.670	2.868	3.626	5.156	699
2018	1	0	0	6	220	1.669	2.822	3.672	5.220	1.635
2019	1	0	0	6	205	1.684	4.260	3.929	3.677	1.483
2020	1	0	0	6	203	1.686	6.053	5.079	1.691	526
2021	1	0	3	3	1.164	725	5.588	5.544	981	1.236
2022	1	0	5	1	2.096	959	4.679	5.977	673	854
2023	1	0	1	5	2.190	865	4.758	5.898	279	1.246

Kaynak: Vergi Denetim Kurulu Başkanlığı faaliyet raporlarından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 2’de denetim elemanı başına düşen inceleme sayısı, incelenen mükellef sayısı ve inceleme oranlarına ilişkin veriler yıllar itibarıyla yer almaktadır. 2019 yılından itibaren denetim elemanı sayısında meydana gelen düşüş eğilimi ve toplam inceleme sayılarındaki yaşanan artış, denetim elemanı başına düşen inceleme sayısının artmasına ve dolayısıyla da denetim elemanlarının iş yükünün artmasına neden olmuştur. Tabloya göre son yıllarda denetim elemanı başına düşen inceleme ve mükellef sayılarının artması, denetim elemanı yetersizliğine işaret ederek denetim etkinliğini olumsuz etkileyebilecek bir durumu yansıtmaktadır. Diğer yandan inceleme oranları bakımından yıllar itibarıyla önemli dalgalanmaların olmadığı görülmektedir. Söz konusu zaman periyodunda inceleme oranının en yüksek olduğu yılın 2015 ve en düşük olduğu yılın ise 2019 olduğu fark edilmektedir. İnceleme sayılarının ve dolayısıyla denetim oranlarının artması, mükelleflerin denetlenme ihtimallerinin artacağına dair algının artmasını sağlayarak vergi uyumsuzluğu konusunda caydırıcı etki yaratması bakımından önemlidir. Ancak denetim oranlarının artması denetim etkinliği konusunda tek başına yeterli bir fikir sunmayacaktır. Zira denetim sistemini tüm yönleriyle etkinleştirmeden inceleme sayılarının artması denetime ayrılan

sürelerin kısalması ve/veya hazırlanan raporların yüzeysel ve gerçeklikten uzak nitelikte kalması sonuçlarını doğurabilecektir (Beşel, 2017: 86). Aynı şekilde denetimlerin yetersiz olması da hâlihazırda gerçekleştirilen denetimlerin iyi yapılmadığı anlamını taşımayacaktır (Yıldırım ve Açar, 2009: 1249). Buna göre denetim oranının yüksekliğinden ziyade denetimin kalitesi, denetimden beklenen işlevler açısından daha önemlidir.

Tablo 2. Denetim Elemanı Başına Düşen İnceleme Sayısı ve İnceleme Oranları (2014-2023)

Yıllar	Denetim Elemanı Sayısı*	Toplam İnceleme Sayısı	Denetim Elemanı Başına Düşen İnceleme Sayısı	Mükellef Sayısı**	İncelenen Mükellef Sayısı	İnceleme Oranı	Denetim Elemanı Başına Düşen İncelenen Mükellef Sayısı
2014	9.212	149.047	16,1	2.472.658	55.284	% 2,24	6,0
2015	9.204	159.500	17,3	2.527.084	58.676	% 2,32	6,3
2016	8.501	185.462	21,8	2.541.016	49.817	% 1,96	5,8
2017	8.243	119.026	14,4	2.636.370	44.182	% 1,68	5,3
2018	8.263	135.103	16,3	2.727.208	44.376	% 1,63	5,3
2019	8.143	128.420	15,7	2.813.452	40.763	% 1,45	5,0
2020	7.947	145.202	18,2	3.004.329	47.597	% 1,58	5,9
2021	7.733	211.227	27,3	3.221.894	54.065	% 1,68	6,9
2022	7.448	237.822	31,9	3.433.964	77.610	% 2,26	10,4
2023	7.227	236.797	32,7	3.621.478	60.242	% 1,66	8,3

Kaynak: Vergi Denetim Kurulu Başkanlığı faaliyet raporlarından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Notlar: * : VDK başmüfettiş, müfettiş ve müfettiş yardımcıları dolu kadro sayıları toplanarak elde edilmiştir.

** : Faal Gelir Vergisi mükellef sayıları ile faal Kurumlar Vergisi mükellef sayıları toplamından oluşmaktadır.

Tablo 3’te gerçekleştirilen inceleme sonucunda tarhi istenilen vergi ve ceza tutarları, bunların toplamının toplam vergi gelirleri içindeki payları ve tahakkuk eden vergi gelirlerinin tahsil edilen vergi gelirlerine oranı sunulmaktadır. Gerçekleştirilen inceleme neticesinde tarhi istenen vergi ve ceza tutarlarının vergi geliri oranları yönünden vergi denetiminin en başarılı sayılabileceği yıl 2020’dir. Zira ilgili yılda toplam vergi gelirlerinin %6,6’sı kadar ek vergi gelirin sağlandığı söylenebilecektir. 2023 yılında ise vergi geliri önemli ölçüde artarken, tarhi istenilen vergi ve önerilen ceza tutarlarında önceki yıla göre azalma meydana gelmiş ve haliyle de inceleme sonucu tarhi istenilen vergi ve önerilen ceza tutarının vergi gelirlerine oranı oldukça düşmüştür. Ancak önceki yıla göre 2023 yılında tahakkuk/ tahsilat oranının arttığı görülmektedir.

Tablo 3. İnceleme Sonuçları ve Tahakkuk/Tahsilat Oranları (2014-2023)

Yıllar	Toplam Vergi Geliri (bin TL) (a)	Bulunan Matrah Farkı (bin TL)	Tarhi İstenilen Vergi Tutarı (bin TL) (b)	Kesilmesi Önerilen Ceza Tutarı (bin TL) (c)	(b+c)/a	Tahakkuk / Tahsilat Oranı
2014	401.683.956	39.378.004	7.939.389	16.582.633	6,1	85,2
2015	465.229.389	46.749.981	9.803.999	18.843.082	6,2	84,7
2016	529.607.900	32.641.061	7.234.873	15.904.492	4,3	81,2
2017	626.082.414	23.153.169	5.878.506	14.370.585	3,2	82,3
2018	738.180.401	37.711.654	8.722.800	19.862.613	3,8	81,4
2019	819.603.098	44.739.190	10.409.577	23.520.286	4,1	81,0
2020	983.258.493	138.320.219	24.901.860	40.258.714	6,6	80,1
2021	1.395.725.545	66.290.584	24.232.837	50.748.840	5,3	80,7
2022	2.709.130.766	52.080.746	23.135.505	53.532.656	2,8	83,3
2023	5.129.138.210	47.047.075	17.452.475	37.220.156	1,0	85,6

Kaynak: GİB’in resmi internet sayfası ve VDK faaliyet raporlarından yararlanılarak hazırlanmıştır.

GİB performans göstergeleri içinde bulunan tahakkuk/tahsilat oranının azalması, denetim mekanizmasına dair problemlerin olduğunu göstermektedir (Ay, 2021: 51). Vergi denetiminin temel amacı olan vergi kayıp ve kaçığıyla mücadeledeki başarının değerlendirilmesi adına tahakkuk/tahsilat oranları incelendiğinde; ilgili oranın en yüksek olduğu yıl 2023 yılıdır. 2020 yılı ise tahakkuk/tahsilat oranının en düşük olduğu yıldır. Bunun arka planında Covid-19 salgınının sosyoekonomik sonuçlarıyla mücadele kapsamında uygulanan vergisel düzenlemeler etkili olabilir. Tablo 2’deki inceleme oranları da göz önüne alındığında; inceleme oranlarıyla tahakkuk/tahsilat oranı arasında tüm yıllar açısından geçerli benzer bir gelişim seyrinin söz konusu olmadığı anlaşılmaktadır. Ancak beklentiye uygun şekilde kimi yıllarda (örneğin 2020-2022 yılların arasında) inceleme oranlarındaki artışa paralel şekilde tahakkuk/tahsilat oranlarının da arttığı gözlenmektedir. Buna rağmen vergi denetim oranlarındaki artışın vergi tahsilatlarını artırabileceği yönündeki düşüncenin incelenen dönem açısından desteklenmesi mümkün görünmemektedir.

Vergi denetim etkinliğinin göstergelerinden bir diğeri matrah farkının incelenen matraha oranıdır. Bu oranın yüksekliği; etkili vergi denetimleriyle vergi kayıp ve kaçığın önüne geçildiğinin göstergesi olabilmekle birlikte aynı zamanda vergiye gönüllü uyumun düşüklüğüne, miktar hatalarının varlığına ve vergi denetim ile cezalarının caydırıcılığının az olabileceğine işaret edebilecektir. Bu doğrultuda GİB 81 il vergi dairesi müdürleri tarafından yapılan vergi incelemeleri sayıları, bildirilen matrah ve bulunan matrah farkları ile bulunan matrah farkının bildirilen matraha oranına ilişkin bilgiler tablo 4’te yer almaktadır. Öncelikle incelenen mükellef sayısındaki artış veya azalış ile bulunan matrah farkları arasında doğru yönlü bir ilişki söz konusu olmadığı görülmektedir. Bu yönüyle ilgili dönem için incelenen mükellef sayısı arttıkça bulunan matrah farkının da artacağı beklentisinin doğrulanmadığı söylenebilir. Öte yandan bulunan matrah farkının incelenen matraha oranları incelendiğinde 2016 yılının oran bakımından en yüksek yıl olduğu ve 2020 yılından sonra oranın önemli düşüşler gösterdiği fark edilmektedir. Bu durum vergi denetim ve ceza uygulamalarının vergi kaçığı açısından caydırıcı etkisini ve vergi uyumunda yaşanan iyileşmeyi temsil edebilmesi yönünden olumludur.

Tablo 4. Bulunan Matrah Farkı/İncelenen Matrah Oranı (2014-2023)

Yıllar	İncelenen Mükellef Sayısı	Bildirilen Matrah	Bulunan Matrah Farkı	Bulunan Matrah Farkı /Bildirilen Matrah Oranı (%)
2014	9.779	2.959.296.235	712.101.457	24,0
2015	9.902	1.535.689.146	892.151.922	58,0
2016	6.861	2.118.233.018	1.273.504.628	60,1
2017	6.216	5.285.694.008	501.752.858	9,4
2018	4.085	3.967.057.728	1.139.396.507	28,7
2019	4.782	3.879.640.217	1.206.848.744	31,1
2020	3.061	9.149.818.516	3.259.240.971	35,6
2021	2.364	8.764.539.433	503.480.633	5,7
2022	1.764	4.613.767.969	390.084.748	8,4
2023	1.337	6.023.363.522	726.734.451	12,0

Kaynak: GİB faaliyet raporlarından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Yarattığı etkiler ve eleştirel yönleriyle Türk Vergi Sistemi açısından en çok tartışılan konulardan biri olan uzlaşma müessesesi, vergi denetim etkinliği açısından da üzerinde durulması gereken bir konudur. Vergi hukuku bakımından uzlaşma; vergi idaresiyle mükellef arasında ortaya çıkan uyuşmazlığı yargı yoluna başvurulmaksızın karşılıklı görüşmelerle anlaşarak bir sonuca bağlamayı ifade etmektedir (Öz ve Bozdoğan, 2019: 332). Uzlaşma görüşmelerine konu vergi tutarıyla uzlaşılan vergi tutarı arasındaki farkın düşük olması, hazine açısından az vergi geliri kaybını ifade etmesi yönünden önem arz ettiği gibi denetimin etkinliğinin artırılması yönünden de önemlidir. Zira söz konusu farkın yüksek olması, denetimin temel gayesine aykırılık oluşturmasının yanı sıra mükelleflerin uzlaşmayı bir indirim mekanizması görmesine de neden olmakta ve dolayısıyla da denetimlerin caydırıcılık özelliğini yıpratmaktadır. Bu noktadan hareketle tablo 5’te tarhiyat öncesi

uzlaşmaya dair bilgiler sunulmuştur. Uzlaşmaya giren vergi tutarları incelendiğinde bu tutarların çoğunlukla büyük kısmı üzerinde uzlaşmanın gerçekleştiği, vergi asılları bakımından önemli indirimlerin yapılmadığı görülmektedir. Vergi cezaları yönünden ise benzer şeyleri söylemek mümkün değildir. Öyle ki, incelenen dönem açısından uzlaşmaya giren ceza tutarlarının oldukça büyük kısmından vazgeçilmiştir. İlgili dönemde ceza tutarları üzerinde uzlaşılan en yüksek oran 2016 ve 2017 yılları için %19’dur. Buna göre tarhiyat öncesi uzlaşmayla, uzlaşma görüşmelerine giren 100 TL’lik ceza tutarının 81 TL’sinden vazgeçildiğini göstermektedir.

Tablo 5. Tarhiyat Öncesi Uzlaşma Sonuçları (2014-2023)

Yıllar	Uzlaşmaya Giren Vergi (a)	Uzlaşılan Vergi (b)	b/a	Uzlaşmaya Giren Ceza (c)	Uzlaşılan Ceza (d)	d/a
2014	638.430.109	529.738.390	0,82	1.067.833.387	60.234.417	0,05
2015	1.103.763.758	973.203.569	0,88	1.926.019.997	138.749.157	0,07
2016	402.224.048	384.614.612	0,95	821.598.182	160.720.602	0,19
2017	312.837.221	303.551.158	0,97	581.889.106	115.400.488	0,19
2018	232.857.773	225.035.135	0,96	419.055.049	78.272.795	0,18
2019	329.423.682	323.977.783	0,98	367.910.179	68.261.998	0,18
2020	641.170.234	627.529.679	0,97	728.620.992	131.535.661	0,18
2021	372.364.145	368.342.793	0,98	457.363.491	83.320.775	0,18
2022	893.612.412	833.564.622	0,93	1.136.104.169	201.698.115	0,17
2023	573.531.995	545.840.968	0,95	900.515.587	152.822.911	0,16

Kaynak: VDK faaliyet raporlarından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tarhiyat öncesi uzlaşma istatistikleri bakımından geçerli durumu tarhiyat sonrası uzlaşma için de büyük ölçüde belirtmek mümkündür. Nitekim tablo 6’da sunulan bilgiler incelendiğinde vergi asılları yönünden birkaç yıl dışında uzlaşmaya konu edilen tutara yakın düzeyde tutarla uzlaşıldığı görülmektedir. Vergi cezaları yönünden bakıldığında ise 2023 yılı haricinde uzlaşmayla ceza tutarlarının büyük kısmının tahsilatından vazgeçildiği görülmektedir. Cezaların caydırıcılığının azalmaması ve adalet algısının zedelenmemesi adına vergi cezalarında uzlaşmayla sağlanan indirimlerin makul sınırlar içinde gerçekleştirilmesi önem arz etmektedir (Günay, 2023: 155).

Tablo 6. Türkiye Geneli Tarhiyat Sonrası Uzlaşma Sonuçları (2014-2023)

Yıllar	Uzlaşmaya Konu Vergi (a)	Uzlaşma Sonucu Vergi (b)	b/a	Uzlaşmaya Konu Ceza (c)	Uzlaşma Sonucu Ceza (d)	d/a
2014	360.379.921	231.584.730	0,64	603.382.175	31.559.278	0,13
2015	437.314.530	344.585.008	0,78	610.596.688	41.560.131	0,12
2016	507.302.473	260.117.001	0,51	675.334.309	68.925.153	0,26
2017	164.330.305	104.769.721	0,63	267.127.370	36.926.116	0,35
2018	83.498.411	77.505.490	0,92	191.574.626	34.061.796	0,43
2019	130.487.509	125.123.495	0,95	275.988.683	48.937.093	0,39
2020	187.521.628	178.802.621	0,95	386.037.904	64.985.032	0,36
2021	201.183.843	191.449.933	0,95	326.082.642	49.758.567	0,25
2022	221.973.195	214.851.945	0,96	502.160.271	87.353.188	0,40
2023	252.032.864	242.692.396	0,96	998.217.488	176.825.321	0,72

Kaynak: GİB faaliyet raporlarından yararlanılarak hazırlanmıştır.

3.2. Vergi Afları

Mali, ekonomik, siyasi ve idari boyutlarıyla vergi afları; kamusal alacakların erken tahsili, vatandaşlar üzerindeki mali baskının hafifletilmesi, sosyoekonomik zorluk dönemlerinin hızlı aşılması amaçlarına dönük olarak ülkelerde zaman zaman uygulanmaktadır. Öte yandan vergi afları adalet ve eşitlik ilkelerine aykırılık oluşturması, vergiye uyumu olumsuz etkilemesi, cezaların yasalara aykırı davranışı önleme fonksiyonunu zayıflatması, kısa vadede sağladığı vergi artışının abartılı olması ve toplum çıkarlarından ziyade siyasi yatırım aracı olarak kullanılması gibi yönlerden eleştirilmektedir (Günay ve Gürdal, 2021: 670). Makul arka plana sahip olmadan sık sık uygulanan vergi aflarının kısa vadede sağladığı faydalar, uzun dönemde neden oldukları zararların gerisinde kalmaktadır. Bu olumsuzlukların arasında ise vergi cezalarının caydırıcılığının ve vergi

ödeme bilincinin zarar görmesi, vergi denetim elemanlarının çalışma motivasyonlarının olumsuz etkilenmesi gibi hususlar da bulunmaktadır.

Tablo 7. Türkiye’de Vergi Afları Uygulama Geçmişi

Sıra No	Tarih	Çıkarılan Af Kanununun İsmi
1	17.05.1924	İlk vergi affı
2	05.08.1928	Elviyei Selâsede Vergilerinin Sureti Cibayetine Dair Kanun
3	15.03.1934	4530 Sayılı Varlık Vergisinin Bakayasının Terkinine Dair Kanun
4	04.07.1934	2566 Sayılı Vergi Bakayasının Tasfiyesine Dair Kanun
5	29.06.1938	3568 Sayılı Arazi Vergisinin Mali Yıl Sonuna Kadar Olan Bakiyesinin Terkinine Dair Kanun
6	13.06.1946	4920 Sayılı Devlet Orman İşletmelerinin Bazı Vergilerden Muaf Tutulması Hakkındaki Kanun
7	21.01.1947	5050 Sayılı Toprak Mahsulleri Vergisi Artıklarının Silinmesi Hakkında Kanun
8	26.10.1960	113 Sayılı Af Kanunu
9	28.12.1961	281 Sayılı Vergi Cezaları Gecikme Zamlarının Tecil ve Tasfiyesine Dair Kanun
10	23.02.1963	218 Sayılı Bazı Suç ve Cezaların Affı Hakkında Kanun
11	13.06.1963	252 Sayılı Spor Kulüplerinin Vergi Borçlarının Bir Defaya Mahsus Olmak Üzere Affı Hakkında Kanun
12	05.09.1963	325 Sayılı Yasa Kamu İktisadi Teşebbüslerinin 1960 ve Daha Önceki Yıllarına Ait Bir Kısım Vergi Borçlarının Tasfiyesi Hakkında Kanun
13	16.07.1965	691 Sayılı Belediyelerin ve Belediyelere Bağlı Müessese ve İşletmelerin Bir Kısım Borçlarının Hazinece Terkin ve Tahkimi Hakkında Kanun
14	03.08.1966	780 Sayılı Bazı Suç ve Cezaların Affı Hakkında Kanun
15	28.02.1970	1319 Sayılı Emlak Vergisi Kanunu’yla Getirilen Af
16	15.05.1974	1803 Sayılı Cumhuriyet’in 50. Yılı Nedeniyle Bazı Suç ve Cezaların Affı Hakkında Kanun
17	20.03.1981	2431 Sayılı Tahsilâtın Hızlandırılması ve Beyan Dışı Kalmış Servet Unsurlarıyla Vesikasız Emtianın Beyanına İlişkin Kanun
18	02.03.1982	2431 Sayılı Kanun’a Ek
19	22.02.1983	2801 Sayılı Bazı Kamu Alacaklarının Özel Uzlaşma Yolu İle Tahsili Hakkında Kanun
20	04.02.1985	Bazı Vergi Kanunlarında Değişiklik Yapılması Hakkında 3239 Sayılı Kanun’un Geçici 4. Maddesi
21	03.12.1988	3505 Sayılı Kanun (Geçici Birinci Madde)
22	28.12.1988	3512 Sayılı Kanun
23	15.12.1990	3689 Sayılı Kanun (Geçici Birinci Madde)
24	21.02.1992	3787 Sayılı Kanun
25	05.09.1997	400 Sayılı Tahsilât Genel Tebliği
26	22.07.1998	4369 Sayılı Yasa
27	06.02.2001	414 Sayılı Tahsilât Genel Tebliği
28	07.03.2002	4746 (4748) Sayılı Kanun İle Emlak Vergisi İle İlgili Af Düzenlemesi (Emlak Vergisi Kanunu Geçici Madde 21)
29	27.02.2003	4811 Sayılı Vergi Barışı Kanunu
30	22.11.2008	5811 Sayılı Bazı Varlıkların Milli Ekonomiye Kazandırılması Hakkında Kanun
31	25.02.2011	6111 Sayılı Bazı Alacakların Yapılandırılması ile Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu ve Diğer Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnemelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun
32	29.05.2013	6486 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun (2. Varlık Barışı)
33	10.09.2014	6552 Sayılı İş Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması ve Bazı Alacakların Yapılandırılmasına İlişkin Kanun
34	19.08.2016	6736 sayılı Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılmasına İlişkin Kanun
35	27.05.2017	Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması ile Bazı Kanunlarda ve Bir Kanun Hükmünde Kararnamede Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun

36	18.05.2018	7143 Sayılı Vergi ve Diğer Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına İlişkin Kanun
37	12.03.2023	7440 Sayılı Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun

Kaynak: Günay ve Gürdal, 2021: 654-656; Hökelekli ve Buyrukoğlu, 2024: 108-109

Tablo 7’de sunulan Türkiye’de Cumhuriyetin ilanından günümüze vergi af geçmişi incelendiğinde ise 1924 yılından bu yana 37 vergi affının gerçekleştiği görülmektedir. İlgili dönemde vergi aflarının ortalama çıkarılma sıklığı üç yılın altındadır. Kimi aynı yıl içinde iki hatta üç farklı vergi af yasasının çıkarıldığı dahi görülmektedir. İki vergi affı arasında geçen en uzun süre sekiz yılın altındadır. Sıkça çıkarılan vergi aflarının mükelleflerde yeni bir af beklentisi yaratarak vergi yasalarına uyum motivasyonlarını olumsuz etkileyebileceği ve vergi denetim ile cezalarının kendisinden beklenen işlevine zarar vereceği belirtilmelidir.

3.3. Dijital Teknolojilerin Kullanımı

Dijital teknolojilerdeki gelişim hayatın her alanında olduğu gibi vergi denetiminde de önemli değişimleri kaçınılmaz kılmaktadır. Dijital teknolojilerin vergi denetiminde yaygınlaştırılması, mükellefler ve vergi idareleri açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Öyle ki, dijital teknolojilerin; denetimlerin daha hızlı, daha az maliyetle ve daha az emekle gerçekleştirilmesine katkı sunması bakımından vergi denetimine etkinlik kazandırılabilirliği düşünülmektedir. Gelişen yapay zekâ ve bilgi teknolojileri bağlamında son yıllarda Türkiye’de vergi denetimi uygulamaları bakımından önemli adımların atıldığı görülmektedir.

Türkiye’de son dönemde e-Yoklama, e-Defter, KDV İadesi Risk Analiz Sistemi, e-Arşiv Fatura, Bandrollü Ürün İzleme Sistemi, Sahte Belge Risk Analiz Programı başta olmak üzere mali işlemler yönünden dijital bir yapının inşası, vergi denetiminde yararlanılabilecek standartlaştırılmış veri havuzunun genişletilmesi, ülke içinde uygulama birliğinin tesis edilmesi, denetimde uluslararası işbirliğinin kolaylaştırılmasına yönelik yeni sistemlerin hayata geçirilmesi ve risk odaklı denetim anlayışının geliştirilmesi sağlanmıştır (İlgün, 2020: 17). Risk odaklı denetim anlayışı çerçevesinde Gelir ve Kurumlar Vergisi Standart İade Sistemi (GEKSİS), Sahte Belge Risk Analiz Programı (SARP), KDVİRA Sistemi, Riskli İade Takip ve Analiz Programı (RİTAP) ve KDV İadesi Makro Analiz Raporu (MAR) gibi projeler hayata geçirilmiştir¹.

VDK Başkanlığı, oluşturulan VDK-RAS (Risk Analiz Sistemi)’yle kayıt dışı ekonominin ve vergi kaçığının fazla olduğu sektörel alanlara göre riskli mükelleflerin belirlenmesi, analiz edilerek incelemeye sevki ve sağlanan verimli ve etkin vergi denetimleriyle kayıt dışı kalan faaliyetleri ortaya koyarak vergilendirilmelerini sağlamaya yönelik çalışmalar gerçekleştirmektedir (VDK, 2024b). Yine geliştirilmesi devam eden VDK Başkanlığı Vergi Denetim Analiz Sistemi’yle (VDK-VEDAS) denetimde etkinliğin artırılması amaçlanmaktadır. Öyle ki uygulamayla, e-defter, e-fatura gibi elektronik verilerin daha kısa sürede ve etkin biçimde görüntülenmesi, doğrulanması, raporlanması ve denetime dair vergisel ve genel analizlerin yapılması mümkün olmaktadır. Ayrıca VDK bünyesinde geleneksel teftişin fonksiyonlarının elektronik ortamda gerçekleştirebilmesini sağlayan, bilişim alanındaki gelişme ve yeniliklere uyum kabiliyeti yüksek, sürekli gelişen dinamik bir teftiş faaliyeti olan e-teftiş uygulamalarına ağırlık verilmektedir. Geleneksel nitelikte teftiş uygulamalarında mümkün olan işlemlerden oldukça fazla işlemin çok daha hızlı bir şekilde yapılmasını mümkün kılan e-teftiş çalışmaları VDK-DEBİS adı verilen bir programla yürütülmektedir (VDK, 2024c). Bunlara ek olarak VDK bünyesinde Sürekli Gözetim ve Denetim Ağı (VDK SİGMA) ve Elektronik İnceleme Dosyası (VDK-EİD) gibi sistemlerin de kurulduğu ve geliştirilmeye devam ettiği bilinmektedir. VDK 2023 faaliyet raporunda da teftiş, inceleme, denetim ve diğer hususlardaki işlemlerin tamamıyla bilgisayar destekli sürdürülmesini sağlamak amacıyla elektronik denetim uygulamalarına ve yazılımlarına ağırlık verildiği ve bu doğrultuda vergi incelemelerinin başından sonuna bütün haliyle elektronik ortama aktarmayı ve de inceleme aşamalarını emek yoğun süreçlerden teknoloji yoğun sürece dönüştürülmesi amacını taşıyan

¹ Detaylı bilgi için bkz. GİB (2024a).

“Dijital Denetim Projesi”ni geliştirme faaliyetlerinin de sürdürüldüğü belirtilmektedir (VDK, 2024c).

Atılan adımların vergi incelemelerinin riskli mükelleflerin daha isabetli, düşük maliyetli, iş yükünün hafifletilerek ve verimli yapılması noktasında katkı sunarak vergi denetimlerinin etkinliğini artırması beklenir. Dünyadaki gelişmeler ışığında, vergi denetimi bakımından dijital teknolojilerin riskleri ve denetim elemanlarının ilgili süreçlere adaptasyonlarının önemi de göz önüne alınarak çalışmaların sürdürülmesinin gereği belirtilmelidir.

3.4. Vergi Ahlak ve Vergi Bilinci

Modern vergi yönetimlerinin amaçlarının başında mükelleflerin vergiye olan gönüllü uyumlarının artırılması gelmektedir. Gönüllü vergi uyumu bakımından etkili olan unsurların mükellefler arasında zayıf olması, vergi denetim faaliyetlerinin maliyetlerini artırması ve uygulanmasını zorlaştırması bakımından denetimde etkinliği zayıflatabilecektir. Vergi bilinci ve ahlakının yüksek olduğu toplumlarda ise mükellefler yükümlülüklerini kendiliğinden gerçekleştirilmesiyle idarelerin iş yükleri azalacak ve böylece vergi toplama maliyet ve süreleri azalacak ve de idarenin daha verimli şekilde faaliyetlerini gerçekleştirmesi mümkün olacaktır (Eraslan, 2019: 88). Dolayısıyla başarılı bir vergi yönetim ve denetimi işleyişine katkı sunan unsurlardan biri vergi ahlak ve bilincidir. Etkin vergi denetimi ise mükelleflerin vergi yasalarının korunduğuna, adalet ve cezaların caydırıcılığına yönelik algılarını olumlu etkilemesi bakımından vergi bilincini de destekleyen bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Bu yönüyle vergi bilinci ile etkin vergi denetimi arasında karşılıklı bir ilişkinin varlığından söz etmek mümkündür.

Tablo 8’de World Values Survey (Dünya Değerler Araştırması) verisine dayalı olarak Türkiye’de vergi ahlakı düzeyleri sunulmuştur. World Values Survey, tüm dünyadan insanların sosyal, siyasi, iktisadi, dini ve kültürel değerlerinin bilimsel ve akademik olarak incelenmesine yönelmiş uluslararası nitelikte bir araştırma programıdır. İlk defa 1981-1984 dönemine ilişkin araştırmayla başlayan ve beş yılda bir tekrarlanan söz konusu araştırma programı günümüzde bünyesinde 120’den fazla ülkeye ilişkin veriyi barındırmaktadır (WVS, 2024a). Araştırmada vergi ahlakı “fırsatını bulduğunda vergi kaçırmak” ifadesinin katılımcılar tarafından ne ölçüde haklı veya haksız bulunduğuna yönelik 1’den (=yanlış/haksız buluyorum) 10’a (=doğru/haklı buluyorum) uzanan cevaplama seçeneğiyle ölçülmektedir. Tabloda gerçekleştirilen araştırma periyotları doğrultusunda her koşulda yanlış buluyorum cevabı dikkate alınarak vergi ahlakı düzeyleri görülmektedir. Buna göre en yüksek vergi ahlakı düzeyi 1989-1993 yılları verilerinde %88,8 olarak raporlanmıştır. Son dönemde ise vergi ahlakı düzeyinde düşüşün gerçekleştiği görülmektedir.

Tablo 8. Dünya Değerler Anketine Göre Türkiye’de Vergi Ahlak Düzeyi

Fırsatını bulduğunda vergi kaçırmak	1989-1993 (N=1030)	2005-2009 (N=1346)	2010-2014 (N=1605)	2017-2022 (N=2415)
<i>Her koşulda yanlış/haksız buluyorum.</i>	%88,8	%80,2	%86,0	%78,1

Kaynak: WVS (2024b)

N= Katılımcı sayısı

Türkiye’de son dönemde özellikle vergi yönetimini ilgilendiren hususlara ilişkin vergi bilinci ve gönüllü vergi uyumunun artırılması noktasında önemli adımlar atılmıştır. GİB bünyesinde, 2005 yılındaki mükellef odaklı yapılanmayla başlayan süreçte mükellef hakları konusunda önemli gelişmelerin kaydedildiği görülmektedir. GİB’in; vergiye gönüllü uyumun sağlanması ve vergi bilincinin artırılması doğrultusunda gerçekleştirdiği bazı faaliyetler aşağıdaki şekilde özetlenebilir (GİB, 2024b);

- Mükelleflerin vergilere ilişkin yükümlülüklerinin kolay, hızlı ve daha az maliyetle yerine getirebilmelerinin sağlanmasına yönelik hizmetlerin neredeyse tamamı otomasyon altyapısı kullanılarak sunulmakta ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda yeni hizmet seçenekleri üretilmektedir.
- Mükelleflerin vergiyle ilgili sorumluluklarını yerine getirirken doğru bilgiye ulaşmalarının sağlanması ve vergiye dair çeşitli hususlarda bilgilendirilmesi amacıyla dönük olarak yazılı

ve görsel yayınlar hazırlanmakta ve kamuoyuyla paylaşılmaktadır. Ayrıca mükelleflerin doğru bilgiye zamanında ulaşmalarının sağlanması amacıyla VİMER vasıtasıyla gerçekleştirilen mükellef başvurularının cevaplandırılması işlemleri sürdürülmektedir.

- Hazır Beyan Sisteminde, gelişmiş bilgi işlem teknolojilerinden faydalanılarak, vergi beyannamelerinin daha hızlı, kolay, ekonomik ve güvenilir bir şekilde idareye ulaştırılmasının sağlanması ve vergi beyannamelerinin hazırlanma sürecindeki hatalar da minimuma indirilerek mükellef mağduriyetlerinin önlenmesi amaçlanmaktadır.
- Mükellef Geri Bildirim Sistemi doğrultusunda GİB tarafından sunulmakta olan hizmetlere dair mükelleflerce bildirilmiş talep, öneri, şikâyet ve memnuniyetler incelenerek, ilgili birimlere ulaştırılmaya ve sonuçlandırılmaya çalışılmaktadır.
- Etkinlikler kapsamında verginin toplumda tüm kesimlere benimsetilmesi ve verginin gönüllü olarak ödenmesi konusunda alışkanlığın artırılması hedefine ilişkin her sene şubatın son haftası Vergi Haftası olarak kutlanmaktadır.
- Türkiye genelinde Millî Eğitim Bakanlığı, Gençlik ve Spor Bakanlığı ile Hazine ve Maliye Bakanlığı iş birliğiyle yürütülen vergi bilincini geliştirme ve farkındalığın artırılmasına yönelik farklı seviyelerden öğrencilere eğitimler gerçekleştirilmektedir.

Sonuç ve Değerlendirme

Mali, ekonomik ve sosyal nitelikte önemli fonksiyonlarıyla vergiler, devletler açısından yüzyıllardan beri eşsiz bir öneme sahiptir. Öte yandan vergi kaçırma davranışının da vergiler kadar eski olduğu bilinmektedir. Devletler Anayasa ve kanunların izin verdiği ölçüde vergi gelirlerini artırmak isterken mükellefler ise kullanılabilir gelirlerini azaltan vergileri mümkün olduğunca en az kılacak düzenleme ve davranışlara yönelebilmektedirler. Ayrıca idare veya mükelleflerden kaynaklanan çeşitli hatalar da vergi yükümlülüklerinin kanunların işaret ettiği gibi gerçekleşmesine engel olabilmektedir. Bu noktada mükellefler ve vergi sorumlularının vergi yasalarına uygun davranıp davranmadıklarının kontrolünün önemi ortaya çıkmakta, etkin vergi denetiminin başarılı bir vergi sistem ve uygulamaları açısından önemi kendini göstermektedir.

Literatür incelendiğinde vergi denetim etkinliğini olumlu ve olumsuz etkileyen çeşitli faktörlere ve vergi denetim etkinliğine dair fikir verebilecek göstergelere rastlamak mümkündür. Bu doğrultuda Türkiye’de vergi denetim etkinliğinin değerlendirilmesi amacıyla; denetim elemanlarının yeterliliği, denetim ve tahakkuk/tahsilat oranları, inceleme neticesinde bulunan matrah farkı, uzlaşma istatistikleri, vergi af uygulamaları, vergi yönetim ve denetimi bakımından dijital teknolojilerin kullanım yaygınlığı, vergi ahlak ve bilinci gibi faktörler inceleme konusu yapılmıştır. Söz konusu çeşitli gösterge ve faktörler üzerinden gerçekleştirilen inceleme ve değerlendirmelerden hareketle Türkiye’de vergi denetim etkinliğine ilişkin ulaşılan sonuçları aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür;

- Son yıllarda özellikle vergi müfettiş yardımcısı dolu kadro sayılarında düşüş yaşandığı, bu düşüşün ve toplam inceleme sayılarındaki artışın da etkisiyle denetim elemanlarının iş yükünde artış meydana geldiği görülmektedir. Ayrıca 2019 yılı sonrası vergi denetim elemanı başına düşen mükellef sayılarında da artış trendi söz konusudur. Bu durum vergi denetim etkinliği bakımından olumsuz bir durumu yansıtmaktadır.
- Bir diğer gösterge olan vergi inceleme oranı 2023 yılında bir önceki yıla göre %20 düşmüştür. Denetimin sıklığından ziyade kalitesi önem arz etmekle birlikte denetim oranları uyumsuz mükellefin bu davranışından caydırılması bakımından önem arz eden bir unsurdur.
- GİB 81 il vergi dairesi müdürlerince yapılan vergi incelemeleri doğrultusunda bulunan matrah farkının incelenen matraha oranlarında 2020 yılı sonrası önemli düşüşler gerçekleşmiştir. Bunun vergi denetim ve cezalarının caydırıcılık etkisi ve vergi uyumunda yaşanan gelişmenin bir işareti olabilmesi yönünden olumlu bir durumu yansıttığı düşünülmektedir.
- Uzlaşma istatistikleri değerlendirildiğinde tarhiyat öncesi ve sonrası uzlaşma türleri açısından geçerli olmak üzere vergi asılları bakımından tahsilinden vazgeçilen tutarların sınırlı olduğu ancak vergi cezaları yönünden büyük indirimlerin yapıldığı görülmektedir. Bu

durum vergi denetim ve cezalarının etkinliğine zarar veren bir başka unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

- 1924’ten 2024 yılına kadar Türkiye’de 37 farklı vergi affının gerçekleştirildiği ve bunların çıkarılma sıklığının üç yılın altında olduğu görülmüştür. Makul bir arka plana sahip olmadan sıkça çıkarılan vergi afları; vergi uyumsuzluğunu teşvik etmesi ve vergi denetim ile cezalarının etkinliğine zarar vermesi yönünden sakıncalı sonuçlar doğurmaktadır.
- Gelişen dijital teknolojiler bağlamında son dönemde yapay zekâ destekli risk analizleri gibi konularda VDK bünyesinde önemli adımların atıldığı ve çeşitli yazılımların oluşturulduğu görülmektedir. Söz konusu gelişmeler denetimin daha isabetli, hızlı, emek yoğunluğu azaltılarak gerçekleştirilmesi ve düşük maliyetli kılınması adına oldukça önemlidir.
- Vergi denetimiyle yakından ilişkili bir görünüm arz eden vergi ahlak ve bilinci; vergi denetiminde iş yoğunluğunu ve işlem maliyetlerini azaltması yönünden önemli olduğu gibi etkin vergi denetimi de vergi ahlak ve bilincinin geliştirilmesine katkı sunar niteliktedir. Dünya Değerler Anketi’ne göre Türkiye’de vergi ahlak düzeyi son dönemde düşüş göstermekle birlikte GİB’in mükellef odaklı birçok projeyi ve dönüşümleri hayata geçirdiği ve her aşamada mükellef haklarının ve vergiye gönüllü uyumun öneminin vurgulandığı görülmektedir.

Bu çalışmayla çeşitli gösterge ve faktörler ışığında Türkiye’de vergi denetim etkinliğine yönelik fırsat ve tehdit niteliğindeki belirli hususlara dikkat çekilmiştir. Söz konusu hususlarda atılacak adım ve gerçekleştirilecek düzenlemeler vergi denetim etkinliğinin iyileştirilmesi bakımından önemli olmakla birlikte vergi denetiminin çok boyutlu olarak incelemesi gereği vurgulanmalıdır. Gelecek araştırmalarda vergi denetim etkinliği üzerinde etkili olabilecek mükellef, idare veya vergi sisteminden kaynaklı diğer faktörlere odaklanılabilir.

Kaynakça

- Acar, A. İ. ve Merter, E. M. (2005). “Türkiye’de 1990 Sonrası Vergi Denetimi ve Vergi Denetiminde Etkinlik Sorunu”. *Maliye Dergisi*, 147, 5-27.
- Akgündüz, A. (1997). *Arşivo Belgeleri Işığında Sayıştay Tarihi*. Ankara: Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü.
- Alhadi, I. ve Nugrahanto, A. (2021). “Tax Audit Quality: an Empirical Analysis of the Use of Information Technology, Competence, Task Complexity and Time Pressure”, *Jurnal Info Artha*, 5(2), 75-92
- Arslan, M. ve Biniş, M. (2014), “Vergi Denetiminde Bir Etkinlik Sorunu Olarak Mükellef Seçimi”. 443-462, 29. *Türkiye Maliye Sempozyumu*, 16-20 Mayıs 2014 - Antalya.
- Ay, Ş. (2021). “Vergi Tahakkuk/Tahsilat Oranları Üzerine Bir Değerlendirme”. *International Journal on Social Sciences*, 6(2), 40-53.
- Bakır, C. (2012). “Maliye Bürokrasisinde Örgütsel Değişim ve Vergi Denetim Kurulu Başkanlığı’nın Kurulması”, *Amme İdaresi Dergisi*, 45(2), 81-102.
- Beşel, F. (2017). “Türkiye’de Vergi Denetiminin Çeşitli Göstergeler ile Analizi”. *Sayıştay Dergisi*, 107, 65-98.
- Candan, T. (2004). “Yargı Kararları Işığında Vergi Kayıp ve Kaçağının Değerlendirilmesi”, ss. 255-280, 19. *Türkiye Maliye Sempozyumu*, Antalya.
- Çavdar, F. (2016). *Seçilmiş Ülkeler ve Yeni Gelişmeler Işığında Türkiye’de Vergi Denetimi: Sorunlar, Çözümler ve Yaklaşımlar* (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Çavdar, F. (2022). “Türkiye’de Vergi Denetimini Etkileyen Faktörler: Uzlaşma Müessesesi”, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(2), 751-770.
- Edizdoğan, N. ve Gümüş, E. (2013). “Vergi Afları ve Türkiye’de Vergi Aflarının Değerlendirilmesi”. *Maliye Dergisi*, 164, 99-119.
- Eraslan, F. A. (2019). *Vergi Denetimi ve Türkiye’de Vergi Denetiminin Etkinliği* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Ergen, Z. ve Kılınçkaya, L. (2014). “Türkiye’de Vergi Denetim Sistemi ve Sistemin Aksaklıklarının Değerlendirilmesi”. *Sosyoekonomi*, 2014-1, 281-304.
- Gediz Oral, B., Arpazlı Fazlılar, T. ve Koç, Ö. E. (2015). “Kayıtdışı Ekonomiyi Önlemeye Yönelik Bir Öneri: Vergi Denetim Üst Kurulu”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 20(2), 119-49.
- GİB (2011). Faaliyet Raporu 2010. https://www.gib.gov.tr/fileadmin/faaliyetraporlari/2010/Faaliyet_raporu_2010.pdf, (30.10.2024).
- GİB (2024a). Hayatı Kolaylaştıran Yenilikçi Projeler. <https://teknoloji.gib.gov.tr/teknoloji/hizmetlerimiz.html>, (05.11.2024).
- GİB (2024b). Faaliyet Raporu 2023. https://www.gib.gov.tr/sites/default/files/fileadmin/faaliyetraporlari/2023/2023_faaliyet_raporu.pdf?id=1, (06.11.2024).
- Günay, H. F. ve Gürdal, T. (2021). “Covid-19 Salgını Sürecinde Türkiye’de Bir Vergi Affı Gerekli mi?”, *Malî Hukuk Dergisi*, 17(195), 645-674.
- Günay, H. F. (2023). *Vergi Uyuşmazlıklarından Vergi Uyumuna: Türkiye Üzerine Değerlendirmeler*. Gazi Kitabevi: Ankara.
- Günay, H. F. (2024). “Vergi Denetim Etkinliğinin Artırılmasında Yenilikçi Güç Olarak Yapay Zekâ”. *Vergi Dünyası*, 43(516), 19-33.
- Güredin, E. (2000). *Denetim*. (10. Bs.), Beta Yayınları: İstanbul.
- Hökelekli, O. ve Buyrukoğlu, S. (2024). “Türkiye’de Vergi Affına Yönelik Akademik Çalışmaların Bibliyometrik Analizi”, *Vergi Sorunları Dergisi*, 428, 105-118.
- İlgün, F. M. (2020). “Vergi Denetim Sürecinde Büyük Veri Analitiği”. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 1-24.
- Karakuş Büyükben, N. ve Güngör, K. (2023). “Vergi Denetiminde Etkinlik: Türkiye ve Oecd Ülkeleri Arasında Karşılaştırmalı Analiz”. *Turkuaz Uluslararası Sosyo-Ekonomik Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 1-26.
- Kassaw, M. (2024). “Does Audit Quality Matter? Evaluating Tax Audit Quality's Impact on Tax Compliance”. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4837479, (28.10.2024).
- Marufoğlu, A. ve Gökbunar, R. (2021). “Başbaki Kullanımından Vergi Denetim Kurulu Başkanlığı'na Vergi Denetim Müesseseleri, Günümüz Sorunları ve Çözüm Önerileri”, *Yönetim ve Ekonomi*, 28(1), 1-22.
- Memiş, M. Ü., Çürük, T. ve Ünal, Y. (2019). “Elektronik Uygulamaların Vergi Denetimi Üzerine Etkisi: Denetimin Tarafları Üzerine Bir Araştırma”. *Maliye Dergisi*, 176, 474-504.
- Merter, M. E. (2004). *Türkiye’de Vergi Denetimi ve Vergi Denetiminde Etkinliğin Sağlanmasında Toplam Kalite Yönetimi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Oğuztürk, B. S. ve Ünal, E. K. (2015). “Türkiye’de Vergi Denetiminde Yeni Dönem”, *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 7(13), 207-237.
- OECD (2006). Strengthening Tax Audit Capabilities: Innovative Approaches to Improve the Efficiency and Effectiveness of Indirect Income Measurement Methods. <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-issues/tax-administration/strengthening-tax-audit-capabilities-innovative-approaches-to-improve-the-efficiency-and-effectiveness-of-indirect-income-measurement-methods.pdf>, (26.10.2024).
- Olaoye, C. O. & Ekundayo, A. T. (2019). “Effects of Tax Audit on Tax Compliance and Remittance of Tax Revenue in Ekiti State”. *Open Journal of Accounting*, 8, 1-17.
- Ozansoy, A. (2011). “Vergi Denetim Kurulu Nedir, Ne Değildir?”, *Yaklaşım Dergisi*, 226, 80-86.
- Öz, E. ve Bozdoğan, K. (2019). “Ülke Örneklerinden Karşılaştırmalarla Türk Uzlaşma Müessesesine Öneriler”, *Maliye Dergisi*, 177, 330-353.
- Rahmayanti, N. P., Sutrisno, T. & Prihatiningtias, Y. W. (2020). “Effect of tax penalties, tax audit, and taxpayers awareness on corporate taxpayers’ compliance moderated by compliance intentions”, *International Journal Of Research In Business And Social Science*, 9(2), 118-124.
- Rakıcı, C. (2011). “Vergi Denetiminin Yeni Yapısı ve Denetimin Kayıtdışılığı Önleme Fonksiyonu”, *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(14), 345-362.

- Rakıcı, C. ve Atak, O. (2019). “Türkiye’deki Vergi Denetim Yapısı ile Bazı Gelişmiş Ülkelerdeki Vergi Denetim Yapılarının Karşılaştırılması”, *Vergi Raporu*, 242, 11-30.
- Sarılı, M. A. (2003). *Türkiye’de gelir idaresi ile vergi denetiminin sorunlar çözüm önerileri ve yeniden yapılandırılması*. İstanbul Ticaret Odası Yayın No: 2003-41.
- Sigle, M. A., Muehlbacker, S. Hel, L. & Kirchler, E. (2024). “Tax Audit Quality: The Role of Experience and Technology Readiness in a Digitalized World”. *WU International Taxation Research Paper Series*, No. 2024 – 02.
- Tawfik, O. I. & Elmaasrawy, H. E. (2024). “Determinants of the Quality of Tax Audits for Content Creation Tax and Tax Compliance: Evidence From Egypt”, *Sage Open*, 14(1). <https://doi.org/10.1177/21582440241227755>.
- Tekin, F. ve Çelikkaya, A. (2022). *Vergi Denetimi*. (9. Bs.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Teyyare, E. ve Kumbaşlı, E. (2016). “Vergi Bilinci ve Vergi Ahlakının Gelişmesinde Maliye Bölümü Eğitiminin Rolü”, *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(4), 1-29.
- Torgler, B. & Murphy, K. (2004). “Tax Morale in Austrilia: What Shapes It and Has It Changed Over Time?”. *Journal of Australian Taxation*, 7(2), 298-335.
- VDK (2024a). Misyon, Vizyon ve Değerler. <https://vdk.hmb.gov.tr/misyon-vizyon-ve-degerler>, (31.10.2024).
- VDK (2024b). Amaç ve Hedefler. <https://vdk.hmb.gov.tr/amac-ve-hedefler>. (05.11.2024).
- VDK (2024c). 2023 Faaliyet Raporu. <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/sites/17/2024/03/VDK-2023-Yili-Faaliyet-Raporu.pdf>, (05.11.2024).
- Widuri, R., Devina, M, F. & Wati, Y. (2019). “The Influence Of Penalties, The Trust On Authorities, And Teh Tax Audit Toward Tax Compliance”. *Journal of Economic and Business*, 2(2), 218-229.
- WVS (2024a). Who we are. <https://www.worldvaluessurvey.org/WVSContents.jsp>, (06.11.2024).
- WVS (2024b). World Values Survey Wave - Time Series, <https://www.worldvaluessurvey.org/WVSONline.jsp>, (06.11.2024).
- Yıldırım, Z. ve Ağar, S. (2009). “Vergi Hukukunda Beyan Sisteminin Etkinliği”, İçinde *Prof. Dr. Mualla Öncel'e Armağan Cilt 2*, Ankara Üniversitesi Yayını, Ankara. 1223-1262.
- Yoruldu, M. ve Yoruldu, N. Z. (2016). “Türkiye’de vergi kayıp ve kaçaklarının önlenmesinde vergi denetimi ve muhasebe meslek mensuplarının rolü üzerine bir değerlendirme”. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 51-70.

Extended Abstract

Aim and Scope

The need for financing public expenditures is one of the most important factors pointing to the importance of taxes, which have the largest share in public revenues. In addition to their financial functions, taxes also have various economic and social functions. On the other hand, it is known that also tax evasion behavior is as old as taxes. While governments seek to increase tax revenues to the extent permitted by the Constitution and laws, taxpayers may tend towards regulations and behaviors that minimize the taxes that reduce their available revenues as much as possible. In addition, various errors arising from the administration or taxpayers may prevent the realization of tax obligations as indicated by the law. At this point, the importance of controlling whether taxpayers and tax officials act in accordance with tax laws emerges, and the importance of effective tax auditing in terms of a successful tax system and practices shows itself. Tax audit, which refers to an activity carried out by tax auditors to investigate the accuracy of tax liabilities fulfilled by taxpayers for a certain period, has important objectives such as combating tax loss and evasion, increasing compliance with tax laws and increasing welfare. In order for the tax audit to fulfill its expected functions, it is very important to make the audit effective.

A review of the literature reveals that there are various factors that affect tax audit effectiveness positively or negatively, such as tax legislation, audit staff with the competence and equipment to implement tax audit activities, tax ethics and awareness, the use of digital technologies and the prevalence of automation in tax administrations, tax penalties and amnesty practices, and tax

reconciliation practices. From this point of view, this study aims to evaluate tax auditing in Türkiye in the context of some elements and indicators prominent in the literature.

Methods

In this direction, the qualification of audit staff, audit and accrual/collection ratios, the difference in the tax base found as a result of the audit, settlement statistics, tax amnesty practices, the prevalence of the use of digital technologies in tax administration and audit, tax morality and awareness were examined.

Findings

As a result of the examinations, it has been observed that there has been a decrease in the number of filled positions, especially in the number of assistant tax inspectors in recent years, and that the workload of audit staff has increased due to this decrease and the increase in the total number of examinations. The tax inspection rate, another indicator of audit effectiveness, decreased by 20% in 2023 compared to the previous year. Tax inspection rates are particularly important in terms of deterring non-compliant taxpayers from this behavior. The ratio of the tax base difference found within the scope of the examinations carried out by the Revenue Administration to the tax base examined decreased significantly after 2020. This is considered to reflect a positive situation in terms of the effectiveness of the deterrence effect of audits and penalties and the improvement in tax compliance.

When the settlement statistics are evaluated, it is seen that the amounts waived in terms of tax principal are limited in terms of both pre-assessment and post-assessment reconciliation, but large reductions are made in terms of tax penalties. This situation is another factor that harms the effectiveness of tax audits and penalties. It is also observed that 37 different tax amnesties have been issued in Türkiye since 1924 and the frequency of their issuance is less than three years. Frequent tax amnesties issued without a reasonable background have unfavorable consequences in terms of encouraging tax non-compliance and undermining the effectiveness of tax audits and penalties.

On the other hand, in the context of developing digital technologies, it should be emphasized that the steps recently taken within the VDK on issues such as artificial intelligence-supported risk analysis in the field of tax audit are very important in order to make the audit more accurate, faster, less labor-intensive and cost-effective. In terms of tax morality and awareness, which are closely related to tax audit effectiveness, although the level of tax morality in Türkiye has recently declined according to the World Values Survey, it is seen that the Revenue Administration has implemented many taxpayer-oriented projects and transformations and emphasized the importance of taxpayer rights and voluntary tax compliance at every stage.

Conclusion

This study draws attention to some opportunities and threats to the effectiveness of tax audit in Türkiye in the light of various indicators and factors. While the steps to be taken and regulations to be made on these issues are important for improving tax audit effectiveness, it should be emphasized that tax audit should be examined in a multidimensional manner. Despite its importance, this study is expected to contribute to the literature in terms of addressing tax audit effectiveness, which has received limited attention despite its importance, from the perspective of Türkiye and drawing attention to critical factors for tax audit effectiveness. Future research may focus on other taxpayer, administration or tax system-related factors that may have an impact on tax audit effectiveness.

A Fuzzy Analytic Hierarchy Process Based COPRAS
Approach for the Evaluation of the Renewable Energy
Sources

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Değerlendirilmesi için Bulanık Analitik
Hiyerarşi Süreci Tabanlı COPRAS Yaklaşımı

Abstract

Renewable energy sources are those that naturally replenish over time and provide an endless supply of energy without the risk of resource exhaustion. Examples include solar power, wind energy, hydropower, geothermal energy, and biomass. These energy sources are crucial due to their sustainable nature, enabling continuous energy production while minimizing environmental harm and preserving natural resources. Unlike conventional fossil fuels, which are limited and heavily pollute the environment, renewable energy significantly reduces carbon emissions, improves air quality, and helps address climate change challenges. Embracing renewable energy is vital for building a sustainable future. This study evaluates renewable energy sources using a hybrid fuzzy multi-criteria decision-making approach. The proposed method integrates two techniques: the fuzzy analytic hierarchy process and the fuzzy-based COPRAS method. The fuzzy analytic hierarchy process is first applied to determine the relative importance of criteria and create a fuzzy decision matrix. Then, the COPRAS method processes this matrix, incorporating the calculated weights, to systematically assess and rank renewable energy options.

Özet

Yenilenebilir enerji kaynakları, doğal olarak zamanla kendini yenileyen ve tükenme riski olmadan sınırsız enerji sağlayan kaynaklardır. Örnekler arasında güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, hidroelektrik enerji, jeotermal enerji ve biyokütle bulunur. Bu enerji kaynakları, sürdürülebilir yapıları sayesinde sürekli enerji üretimini mümkün kılar ve çevresel zararları en aza indirirken doğal kaynakların korunmasına yardımcı olur. Geleneksel fosil yakıtların aksine, yenilenebilir enerji karbon emisyonlarını önemli ölçüde azaltır, hava kalitesini iyileştirir ve iklim değişikliğiyle ilgili zorlukların üstesinden gelinmesine yardımcı olur. Yenilenebilir enerjiye yönelmek, sürdürülebilir bir gelecek inşa etmek için hayati önem taşımaktadır. Bu çalışma, yenilenebilir enerji kaynaklarını hibrit bir bulanık çok kriterli karar verme yaklaşımı kullanarak değerlendirmektedir. Önerilen yöntem, iki tekniği birleştirmektedir: bulanık analitik hiyerarşi süreci ve bulanık temelli COPRAS yöntemi. İlk olarak, bulanık analitik hiyerarşi süreci, kriterlerin göreceli önemini belirlemek ve bulanık bir karar matrisi oluşturmak için uygulanmıştır. Ardından COPRAS yöntemi, hesaplanan ağırlıkları içeren bu matrisi işleyerek yenilenebilir enerji seçeneklerini sistematik bir şekilde değerlendirmiş ve sıralamıştır.

Introduction

The increasing demand for energy, driven by population growth, industrialization, and urbanization, has led to a pressing need for sustainable and environmentally friendly energy solutions. Traditional energy sources, such as fossil fuels, are finite and contribute significantly to environmental challenges, including global warming, air pollution, and resource depletion. These challenges are exacerbated by the rapid pace of development and consumption, which place immense pressure on natural resources and ecosystems. The environmental consequences of relying on fossil fuels are severe, leading to rising sea levels, more frequent and intense weather events, and a loss of biodiversity. Such impacts pose a direct threat to global ecosystems, economies, and human well-being, underscoring the urgent need for alternative energy strategies.

Yakup Çelikbilek

Doç. Dr., Department of Computer Science, Faculty of Science, Istanbul University, İstanbul, Türkiye,
yakup.celikbilek@istanbul.edu.tr
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0003-0585-1085>

Article Type / Makale Türü

Research Article / Araştırma Makalesi

Keywords

Renewable Energy Sources, Multi-Criteria Decision Making, Fuzzy Systems, Analytic Hierarchy Process, COPRAS.

Anahtar Kelimeler

Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Çok Kriterli Karar Verme, Bulanık Sistemler, Analitik Hiyerarşi Süreci, COPRAS.

JEL Codes: Q20, Q42, D81

Submitted: 01 / 02 / 2025

Accepted: 24 / 02 / 2025

The harmful effects of conventional energy sources have spurred a global transition toward renewable energy, which offers a sustainable, clean, and virtually inexhaustible alternative. Unlike fossil fuels, renewable energy sources such as solar, wind, and hydropower produce minimal greenhouse gas emissions, making them a crucial component of climate change mitigation efforts. Beyond their environmental benefits, renewable energy sources also contribute to economic growth by fostering innovation, generating new industries, and creating employment opportunities. Moreover, they enhance energy security by reducing dependence on imported fuels and providing decentralized energy solutions that can be tailored to local needs. Addressing these energy challenges is essential to ensure long-term environmental health and energy security, paving the way for a future where the growing energy demands of society are met sustainably without jeopardizing the planet's ecological integrity.

1. Renewable Energy Sources

Renewable Energy Sources (RES) are derived from natural processes that are replenished continuously, making them a critical element in the transition toward a sustainable energy future. Among the various renewable energy options, five prominent sources stand out: Solar Energy, Wind Energy, Hydroelectric Energy, Geothermal Energy, and Biomass Energy. Each of these sources has unique characteristics, advantages, and challenges that influence their applicability and feasibility in different regions and scenarios.

Solar Energy, often regarded as one of the most abundant and accessible renewable resources, is harnessed using technologies such as photovoltaic panels and concentrated solar power systems. These systems work by converting sunlight into usable electricity, with photovoltaic cells capturing sunlight and turning it directly into electricity, while concentrated solar power systems use mirrors or lenses to focus sunlight onto a small area, generating heat to drive turbines (Kolamroudi et al., 2022). Solar energy is versatile, applicable in both large-scale power plants and decentralized residential installations. It offers a clean, emission-free way to generate electricity and heat, making it a cornerstone of global renewable energy strategies. Additionally, solar power systems have been steadily improving in efficiency and affordability, contributing to their growing adoption worldwide.

Wind Energy, a rapidly growing and highly promising renewable resource, harnesses the power of moving air to generate electricity. Modern wind turbines are designed to capture the kinetic energy of the wind, converting it into mechanical energy through rotating blades, which is then transformed into electrical power (Sharma et al., 2022). This technology has evolved significantly over the years, with innovations in turbine design, efficiency, and energy storage systems, allowing for more consistent and reliable power generation. Wind farms, both onshore and offshore, are being developed across the globe in regions with strong and predictable wind patterns, such as coastal areas, mountain ridges, and open plains. Offshore wind farms, in particular, are gaining traction due to the higher and more consistent wind speeds found at sea, making them ideal for large-scale energy production. Wind energy offers a clean, renewable alternative to fossil fuels, significantly reducing greenhouse gas emissions and helping combat climate change.

Hydroelectric Energy, one of the oldest and most widely used forms of renewable energy, harnesses the power of flowing water to generate electricity. This energy is typically captured by building dams on rivers, where water stored at a higher elevation is released to flow through turbines, converting its kinetic energy into mechanical energy, which is then transformed into electrical power (Yaseen et al., 2020). Hydroelectric power plants can vary in size, from large-scale dams capable of generating significant amounts of electricity to small-scale systems designed for localized use. This resource offers several advantages, including the ability to provide a constant, reliable power supply, as water flows are generally predictable and can be managed to meet demand. Additionally, hydroelectric energy systems have a relatively low environmental impact compared to fossil fuels, producing no direct emissions. However, large-scale dams can have ecological consequences, such as disrupting local ecosystems and affecting water quality and fish migration patterns. Hydroelectric energy is a crucial component of the global energy mix,

particularly in regions with abundant water resources, contributing to energy security and helping reduce reliance on fossil fuels. With ongoing advancements in technology and efficiency, hydroelectric power remains a cornerstone of sustainable energy solutions, supporting the transition towards a greener, low-carbon future.

Geothermal Energy, a powerful and sustainable renewable resource, harnesses the heat stored beneath the Earth's surface to generate electricity and provide direct heating. This heat originates from the natural radioactive decay of elements in the Earth's core, as well as residual heat from the planet's formation. Geothermal power plants use wells to tap into this thermal energy, bringing hot water or steam to the surface to drive turbines connected to electricity generators (Kabeyi and Olanrewaju, 2022). Geothermal systems can also be used for direct heating in residential and commercial applications, providing a reliable and energy-efficient alternative to conventional heating methods. One of the key advantages of geothermal energy is its ability to provide a consistent and stable power source, as the Earth's internal heat is available year-round, regardless of weather conditions. This makes it an ideal resource for base-load power generation, complementing other renewable sources like wind and solar, which can be intermittent. Geothermal energy has a relatively low environmental impact, with minimal greenhouse gas emissions compared to fossil fuel-based energy production. However, geothermal power plants are most effective in regions with high geothermal activity, such as tectonic plate boundaries or volcanic areas. Advances in drilling technology and enhanced geothermal systems are expanding the potential for geothermal energy, making it feasible in a broader range of locations.

Biomass Energy, a versatile and renewable resource, derives from organic materials such as plant matter, wood, agricultural residues, and even certain types of waste. These materials are converted into usable energy through processes such as combustion, anaerobic digestion, or gasification. Biomass can be used to produce electricity, heat, and biofuels, making it a flexible component of the renewable energy mix (Lenz and Ortwein, 2017). The combustion of biomass in power plants or industrial facilities generates heat, which is used to produce steam to drive turbines, thereby generating electricity. Alternatively, biomass can be processed into biofuels like ethanol or biodiesel, which serve as cleaner alternatives to gasoline and diesel for transportation. One of the significant advantages of biomass energy is its ability to utilize organic waste, reducing landfill waste and providing an environmentally friendly way to recycle material. Additionally, as plants grow, they absorb carbon dioxide from the atmosphere, which is released when the biomass is burned, creating a closed carbon cycle that is considered more sustainable than fossil fuel combustion. Biomass energy is particularly valuable in rural areas, where agricultural waste or forestry byproducts can be used locally for energy production. However, the sustainability of biomass depends on factors such as land use practices and the sourcing of materials, as overharvesting of resources or using land for biofuel crops instead of food production can lead to environmental challenges.

While renewable energy offers undeniable advantages, there are still obstacles to its development and integration. Issues such as fluctuations in resource availability, substantial upfront costs, technological limitations, and environmental concerns require careful consideration and resolution. Additionally, the successful implementation of renewable energy depends on well-informed decisions that account for various factors, including economic feasibility, environmental sustainability, technical practicality, and societal acceptance.

To address these challenges, systematic methods are essential for evaluating and ranking RES. Multi-criteria decision-making (MCDM) techniques are particularly effective in this regard, as they enable the analysis of diverse and sometimes conflicting factors. In this research, a hybrid fuzzy-based MCDM approach is utilized to analyze and prioritize Solar Energy, Wind Energy, Hydroelectric Energy, Geothermal Energy, and Biomass Energy. This methodology combines the fuzzy analytic hierarchy process (FAHP) and the fuzzy-based COPRAS (Complex Proportional Assessment) method, ensuring a thorough evaluation that incorporates uncertainties and subjective preferences.

The process begins with the FAHP, which is used to determine the relative importance of criteria set and to create a weighted fuzzy decision matrix. Next, the fuzzy based COPRAS method evaluates and ranks RES by comparing their performance against these weighted criteria. By integrating these two methods, the approach ensures a comprehensive and transparent evaluation process capable of addressing the complexities involved in renewable energy assessments.

The results of this study aim to provide actionable insights for the strategic prioritization of RES. By identifying the most suitable energy options for specific scenarios, the research seeks to guide policymakers, industry leaders, and stakeholders in developing effective energy strategies. Ultimately, widespread adoption of renewable energy will not only reduce greenhouse gas emissions and combat climate change but also foster a more sustainable and equitable global energy future.

In summary, RES hold significant potential to play a pivotal role in the shift toward more sustainable and environmentally friendly energy systems. Their adoption can help reduce dependence on fossil fuels, mitigate greenhouse gas emissions, and promote a cleaner and more equitable energy landscape for future generations. Recognizing their importance, this study evaluates five distinct RES options under a comprehensive framework consisting of 11 carefully selected criteria. The criteria set used in the evaluation, presented in Table 1, was obtained through an in-depth process involving expert consultations and a thorough review of the relevant literature. References such as Wang et al. (2009), Kahraman et al. (2009), Doukas et al. (2010), Kaya and Kahraman (2010), Barry et al. (2011), Tasri and Susilawati (2014), and Şengül et al. (2015) were instrumental in identifying and refining the criteria set. These criteria encompass a broad range of factors, including economic, environmental, technical, and social dimensions, ensuring a holistic analysis of renewable energy alternatives. By integrating expert knowledge with established research, this study aims to provide valuable insights into the prioritization of RES, ultimately supporting the development of sustainable energy strategies. For the detailed usage and review of MCDM methods in power and energy systems, the article of Bohra and Anvari-Moghaddam (2022) can be checked. Both the MCDM methods and literature on energy systems are reviewed in detail in their study.

Table 1. Evaluation Criteria Set for RES

Symbol	Criterion	Reference	Explanation
C1	Sustainability	Lu et al., 2020	Sustainability of RES.
C2	Effectiveness	Bundschuh et al., 2021	Efficiency of RES.
C3	The variety of the usage areas	Kebede et al., 2022	Wide utilization and applicability of RES in various sectors and systems.
C4	Storability	Ilbahar et al., 2020	Effective storage and preservation of energy obtained.
C5	Efficiency of conveyance	Sharma et al., 2022	Minimal energy loss during the transportation process.
C6	Initial investment cost	Steffen, 2020	Low initial investment costs associated with RES.
C7	Simplicity of the facility	Karatop et al., 2021	Simple and straightforward facility design for RES.
C8	Technology requirement	Lu et al., 2023	Minimal technological infrastructure requirements for RES.
C9	Maintenance Requirements	Si et al., 2023	Infrequent maintenance needs after the construction of RES facilities.
C10	Accident risk and their effects	Kim et al., 2021	Low accident risk and minimal operational damage potential of RES facilities.
C11	Detriment to nature and human	Moldan et al., 2021	Negligible environmental and human impact from operations.

2. The Proposed Fuzzy AHP Based COPRAS Approach

In this section, the proposed FAHP based COPRAS approach is presented in detail for the evaluation of RES. The proposed method consists two main parts. The first part is calculation of the weights and priorities by applying FAHP method. And hen in the second part, fuzzy-based COPRAS is applied for the ranking and evaluation of RES alternatives. In the following figure, the calculation steps of the proposed approach are given step by step in detail. Afterwards, both methods are given in two different subsections in detail for the calculations of them.

Because FAHP based COPRAS effectively handle the uncertainty and vagueness inherent in decision-making processes, the proposed method is more suitable for evaluating RES. Renewable energy evaluation involves multiple conflicting criteria, such as cost, efficiency, environmental impact, etc, which often include subjective judgments. FAHP allows for a more flexible and accurate pairwise comparison by incorporating linguistic variables, reducing the impact of human bias. Meanwhile, Fuzzy based COPRAS enhances the ranking process by considering both the significance and utility of alternatives under uncertain conditions. This combination ensures a more reliable and robust decision-making framework for selecting the most appropriate RES.

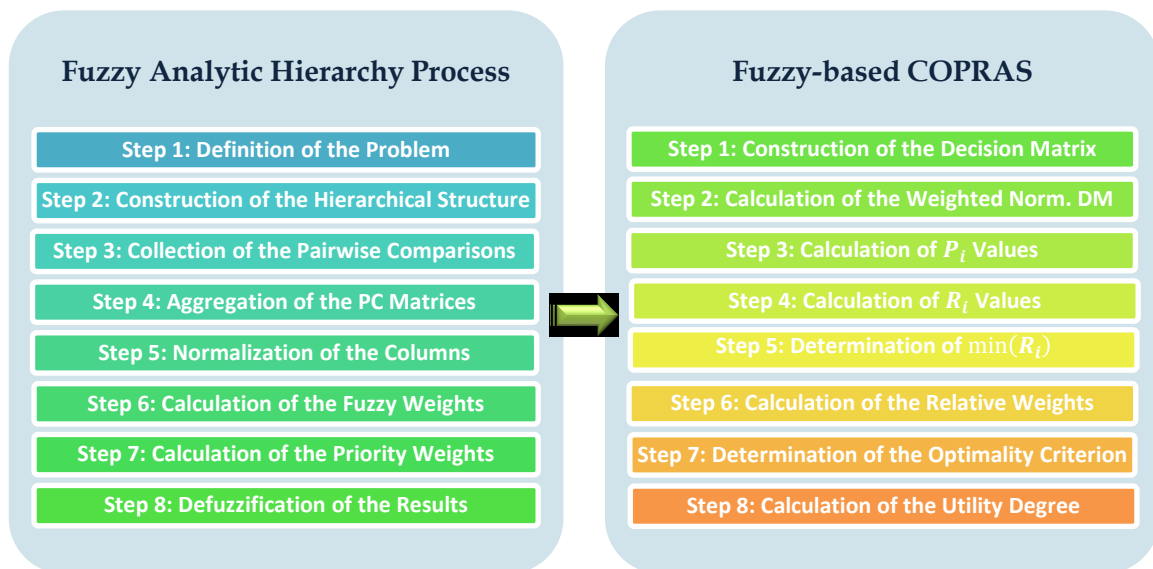


Figure 1. The Step-by-Step calculation Process of the proposed FAHP based COPRAS

2.1. The proposed fuzzy analytic hierarchy process

The Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) (Çelikkbilek et al., 2016), which is fundamentally an extension of the traditional Analytic Hierarchy Process (AHP), was first introduced by Saaty in 1979 (1979). While the classic AHP utilizes crisp sets and precise numerical values for decision-making processes, FAHP incorporates the principles of fuzzy logic by employing fuzzy sets and fuzzy numbers. This modification enhances the method's ability to handle uncertainties and vagueness often present in real-world decision-making scenarios. Instead of relying solely on exact numerical values, pairwise comparisons in FAHP are conducted using linguistic scales, which are then represented by fuzzy numbers to better capture the ambiguity of subjective judgments. Liu et al. (2020) published a review article on fuzzy AHP methods and their effectiveness and weaknesses. In the study, different FAHP approaches for the decision-making problems with subjective judgements are evaluated and interpreted in detail. In this study, triangular fuzzy numbers, a commonly used type of fuzzy number due to their simplicity and effectiveness, will be employed for pairwise comparisons and subsequent calculations. The linguistic scale and the corresponding triangular fuzzy numbers used in this methodology are given in Table 2, offering a clear framework for how subjective assessments are transformed into quantifiable data. This approach ensures a more flexible and realistic evaluation process, particularly in complex decision-making environments.

Table 2. The Linguistic Scale for the Pairwise Comparisons and their Fuzzy Representations

Crisp Number Evaluation	Linguistic Scale Representation	Fuzzy Number Representation
1	Equally Important (EI)	(1, 1, 2)
3	Weakly Important (WI)	(2, 3, 4)
5	Important (I)	(4, 5, 6)
7	Strongly Important (SI)	(6, 7, 8)
9	Absolutely Important (AI)	(8, 9, 9)

Step 1: Definition of the Problem: Initially, the problem and the associated variables within the problem set are clearly identified and defined. This step involves outlining the scope of the problem, specifying the key elements that influence it, and determining the relevant factors and parameters that need to be considered for analysis. By establishing a comprehensive understanding of the problem and its variables, a solid foundation is created for the subsequent steps in the decision-making or problem-solving process.

Step 2: Construction of the Hierarchical Structure: Once the problem, alternatives, and criteria have been clearly defined, the next step involves constructing the hierarchical structure. This structure organizes the decision-making process by breaking it down into multiple levels, typically starting with the main goal at the top, followed by the criteria and sub-criteria in the middle, and the alternatives at the bottom. The hierarchical framework provides a systematic and logical arrangement, allowing for a clear visualization of how each criterion and alternative contributes to achieving the overall objective.

Step 3: Collection of the Pairwise Comparisons (PC): Depending on the nature of the problem, decision-makers or experts perform pairwise comparisons both among the criteria and among the alternatives. This process involves evaluating each pair of elements to determine their relative importance or preference with respect to the overall goal. These comparisons are crucial for quantifying the relationships between criteria and alternatives, ensuring that the decision-making process reflects expert knowledge and aligns with the priorities of the problem at hand.

Step 4: Aggregation of the PC Matrices: The pairwise comparison matrices, generated through the evaluations of decision-makers or experts, are aggregated using the geometric mean method given in Eq. (1), similar to the classic AHP. However, in FAHP, these calculations incorporate fuzzy numbers instead of crisp values. This approach allows for the inclusion of uncertainty and vagueness in the decision-makers' judgments. By employing fuzzy numbers, the aggregated comparisons reflect a more realistic representation of subjective opinions, enhancing the reliability of the final weightings. This process ensures that the collective assessments of all experts are synthesized into a consistent framework, enabling more robust decision-making.

$$\tilde{x}_{ij} = \sqrt[D]{\prod \tilde{x}_{ij}^d} \tag{1}$$

, where \tilde{x}_{ij}^d is the evaluation of the decision maker d between criteria/alternative i and criteria/alternative j , D is the number of the decision makers, and \tilde{x}_{ij} is the aggregated matrix of the PC matrices of the decision makers.

Step 5: Normalization of the Columns: In this step, the normalization process for fuzzy numbers, as CFCS (Converting Fuzzy data into Crisp Scores) proposed by Wu and Lee (2017), will be applied. This method ensures that the fuzzy numbers are scaled appropriately, bringing them into a comparable range while preserving their relative significance. Normalization is a critical step in the FAHP as it allows the fuzzy triangular numbers to be standardized, ensuring consistency and accuracy in the subsequent computations. By utilizing the approach introduced by Wu and Lee (2017) given in Eq. (2-4), the method effectively handles the fuzzy data and ensures that the derived weights are both meaningful and interpretable within the context of the problem.

$$n x l_{ij} = \frac{(x l_{ij} - \min(x l_{ij}))}{(\max(x r_{ij}) - \min(x l_{ij}))} \tag{2}$$

$$n x m_{ij} = \frac{(x m_{ij} - \min(x l_{ij}))}{(\max(x r_{ij}) - \min(x l_{ij}))} \tag{3}$$

$$n x r_{ij} = \frac{(x r_{ij} - \min(x l_{ij}))}{(\max(x r_{ij}) - \min(x l_{ij}))} \quad (4)$$

, where $\tilde{x}_{ij} = (x l_{ij}, x m_{ij}, x r_{ij})$, and $\tilde{n} \tilde{x}_{ij} = (n x l_{ij}, n x m_{ij}, n x r_{ij})$ as the normalized value of \tilde{x}_{ij} .

Step 6: Calculation of the Fuzzy Weights: Fuzzy weights are determined by calculating the mean of the rows in the fuzzy PC matrix. This process aggregates the relative importance values for each criterion while accounting for the inherent fuzziness in the data. The calculation of the weights will follow the methodology in Eq. (5), where W is the number of weights. This approach ensures that the derived fuzzy weights are consistent and reflective of the decision-makers' evaluations, providing a solid basis for ranking and prioritization in the decision-making process.

$$\frac{\sum_{j=1}^W \tilde{x}_{ij}}{W} \quad (5)$$

Step 7: Calculation of the Priority Weights: After determining the fuzzy weights of the criteria and calculating the fuzzy weight vectors of the alternatives for each criterion, the priority weights for the alternatives are derived using the formula given in Eq. (6). This step involves synthesizing the individual weight vectors of the alternatives with the corresponding criteria weights to obtain an overall ranking. By combining these values, the priority weights reflect the relative importance of each alternative in achieving the main objective, ensuring a comprehensive and balanced evaluation that integrates both criteria and alternatives into the decision-making process.

$$\tilde{x}_i = \sum_{j=1}^W w_j \tilde{x}_{ij} \quad (6)$$

Step 8: Defuzzification of the Results: The results of the fuzzy priority weights are defuzzified using the CFCS method proposed by Wu and Lee (2017). This method converts the fuzzy priority weights into crisp values, making them easier to interpret and utilize for decision-making. By applying the CFCS method, the inherent uncertainty in the fuzzy data is effectively reduced, while the core information and relative rankings are preserved. This defuzzification process ensures that the final crisp scores provide a clear and actionable representation of the alternatives' priorities within the decision-making framework.

$$x l_i = \frac{x m_i}{1 + x m_i - x l_i} \quad (7)$$

$$x r_i = \frac{x r_i}{1 + x r_i - x m_i} \quad (8)$$

$$y_i = \frac{x l_i(1 - x l_i) + x r_i x r_i}{1 - x l_i + x r_i} \quad (9)$$

$$z_i = \min(x l_i) + y_i (\max(x r_i) - \min(x l_i)) \quad (10)$$

2.2. The fuzzy-based COPRAS

The COPRAS (Complex Proportional Assessment) method was first introduced by Zavadskas and Kaklauskas in 1996 (1996). The method is a widely used multi-criteria decision-making (MCDM) approach, designed to evaluate and rank alternatives based on multiple conflicting criteria. It provides a systematic framework to assess the relative importance of each alternative by considering both beneficial and non-beneficial criteria. By using proportional assessments, COPRAS facilitates decision-making processes in various fields, such as project management, resource allocation, engineering, etc. However, the classical COPRAS method, while effective in evaluating alternatives based on multiple criteria, has limitations in addressing uncertainties and subjective judgments during the decision-making process as a group decision-making process with a group of experts. This shortcoming arises from its reliance on precise numerical data, which may not fully capture the complexities of real-world scenarios. In practice, decision-making often involves ambiguity and the need to incorporate expert opinions, preferences, or incomplete information. To overcome these challenges, extended versions of COPRAS have been developed, integrating tools like fuzzy logic or probabilistic approaches to enhance its flexibility and robustness. The study of Sampathkumar et al. (2023) can be checked for a brief review on COPRAS method.

This section aims to provide a step-by-step explanation of the fuzzy-based COPRAS (F-COPRAS) methodology, offering a detailed walkthrough of its computational process derived from the study of Yazdani et al. (2011). A fuzzy-based COPRAS method calculations are easier and more effective for decision maker in the process of complex MCDM problems such as energy systems or

sophisticated engineering problems, while considering the subjective judgements and uncertainties if we compare with a totally fuzzy COPRAS system. The stepwise approach ensures that readers gain a thorough understanding of how the method quantitatively evaluates alternatives and identifies the optimal solution.

Step 1: Construction of the Decision Matrix: In this step, the fuzzy decision matrix, or the defuzzified decision matrix (D), which is initially derived through the application of FAHP or any other suitable method, is constructed. This matrix serves as a foundational element in the main calculations of the F-COPRAS method. The process involves systematically organizing and transforming the data into a structure that can be used for the subsequent evaluation and decision-making phases. This matrix, which encapsulates the decision-makers' preferences and expert evaluations, is crucial for ensuring the accuracy and reliability of the F-COPRAS model's outputs.

$$D = [x_{ij}]_{m \times n} \quad (11)$$

Step 2: Calculation of the Weighted Normalized Decision Matrix: In this step, the decision matrix is normalized by dividing each element by the sum of the corresponding criterion's column as given in Eq. (12). Then, the normalized values are multiplied by their respective weights to obtain the weighted normalized decision matrix as given in Eq. (12), reflecting the relative importance of each criterion in the decision-making process. Let $D = [y_{ij}]_{m \times n}$ be the weighted normalized decision matrix.

$$y_{ij} = w_j \cdot \frac{x_{ij}}{\sum_{j=1}^n x_{ij}} \quad (12)$$

Step 3: Calculation of P_i Values: Sums P_i values of attributes, where higher values are considered more preferable (for benefit criteria), are calculated for each alternative represented in a row of the decision-making matrix. This calculation involves summing the values of each criterion for an alternative, ensuring that the preferences align with the goal of maximizing the chosen criteria. By performing this operation for each alternative, we generate a set of aggregated values that reflect the overall performance of each option based on the selected criterion.

$$P_i = \sum_{j=1}^k y_{ij} \quad (13)$$

Step 4: Calculation of R_i Values: Sums R_i values of attributes, where lower values are considered more preferable (for cost criteria), are calculated for each alternative represented in a row of the decision-making matrix. This calculation involves summing the values of the cost-related criteria for each alternative in the decision-making matrix. In a cost-focused approach, lower costs are considered more advantageous, so the alternatives with the lowest total cost are prioritized. This step enables the comparison and evaluation of alternatives based on their cost efficiency, helping to identify the most cost-effective solution.

$$R_i = \sum_{j=k+1}^n y_{ij} \quad (14)$$

Step 5: Determination of $\min(R_i)$: The determination of the minimum R_i value involves identifying the alternative with the lowest performance score for each criterion. This minimum value is critical for evaluating the relative effectiveness of each alternative in comparison to others, particularly when dealing with cost-oriented criteria.

$$R_{min} = \min(R_i) \quad (15)$$

Step 6: Calculation of the Relative Weights: The calculation of the relative weight (Q_i) of each alternative involves evaluating the performance of each alternative. This step aims to determine the importance of each alternative relative to the others by considering how well they satisfy the given criteria. The relative weight is calculated by applying Eq. (16). The result is a set of relative weights that reflect the overall performance of each alternative, which can then be used to rank and make decisions based on the comparative effectiveness of each criterion.

$$Q_i = P_i + \frac{R_{min} \sum_{i=1}^n R_i}{R_i \sum_{i=1}^n \frac{R_{min}}{R_i}} \quad (16)$$

$$Q_i = P_i + \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{R_i \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}} \quad (17)$$

Step 7: Determination of the Optimality Criterion: The determination of the optimality criterion involves identifying the maximum Q_i value for the calculation of utility degree. This criterion guides the final ranking and selection of the most optimal alternative.

$$Q_{max} = \max_i(Q_i) \quad (18)$$

Step 8: Calculation of the Utility Degree: The calculation of the utility degree of each alternative involves assessing how well each alternative meets the predefined criteria based on its relative weight and performance score. The utility degree is calculated by using the optimality criterion and relative weight of each alternative in Eq. (19). The result, utility degree, reflects the overall desirability or effectiveness of the related alternative in comparison to others. The result is a utility score that provides a clear measure of the alternative's overall performance, allowing for a straightforward ranking of alternatives according to their utility degrees.

$$N_i = \frac{Q_i}{Q_{max}} \quad (19)$$

3. The Evaluation of Renewable Energy Sources

The fuzzy MCDM approach proposed in this study is specifically designed for evaluating RES alternatives from a subjective perspective, utilizing linguistic scales to capture the preferences and judgments of experts. The alternatives to be evaluated were carefully selected after extensive discussions with professionals in the field, ensuring that the choices were well-informed and relevant. The evaluation process involved 11 experts from Türkiye, each with notable experience and a background in renewable energy systems. To maximize the objectivity and reliability of the results, the experts were chosen from a diverse range of departments within the Faculty of Engineering, representing various fields of expertise. This multidisciplinary approach helped mitigate bias and ensured a more comprehensive analysis of the alternatives.

The criteria set used to assess RES alternatives were gathered from both literature and expert insights, providing a balanced and up-to-date perspective on the factors influencing RES evaluation. In this study, five major RES alternatives – Solar Energy, Wind Energy, Hydroelectric Energy, Geothermal Energy, and Biomass Energy – were evaluated under 11 criteria, which are introduced in the first section. The selection of these specific RES reflects the current relevance and importance of each within the context of sustainable energy development. The evaluation process is presented in a structured, step-by-step manner in the following subsections, with each step elaborating on the methodology and providing the corresponding results of the analysis. This detailed approach ensures clarity and transparency in the evaluation process, allowing for a comprehensive understanding of how the proposed method was applied to each alternative.

3.1. Calculating the weights and constructing the decision matrix

In this sub-section, the weights of the evaluation criteria for RES alternatives are calculated, and the fuzzy decision matrix and defuzzified decision matrix of the problem are constructed. After applying FAHP given in Section 2.1 to the fuzzy pairwise comparisons of the experts for each criterion and alternatives one by one, the fuzzy decision matrix and the weights given in Table 3 are obtained. Each column and the weight vector in Table 3 is a separate FAHP calculation process, which means that FAHP given in Section 2.1 is applied 11 times in total to construct Table 3. Therefore, not all pairwise comparisons and tables with their calculations could be listed here step by step in detail.

Table 3. The Aggregated Fuzzy Decision Matrix for the Evaluation of RES

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Wj	0.033	0.101	0.029	0.119	0.094	0.068
Solar E.	(0.131, 0.181, 0.252)	(0.132, 0.194, 0.276)	(0.221, 0.323, 0.445)	(0.091, 0.137, 0.190)	(0.076, 0.115, 0.156)	(0.206, 0.303, 0.428)
Wind E.	(0.072, 0.098, 0.142)	(0.078, 0.110, 0.164)	(0.106, 0.157, 0.228)	(0.058, 0.084, 0.121)	(0.053, 0.074, 0.110)	(0.235, 0.337, 0.472)
Hydroelectric E.	(0.194, 0.271, 0.371)	(0.263, 0.370, 0.516)	(0.170, 0.238, 0.344)	(0.325, 0.453, 0.623)	(0.385, 0.527, 0.706)	(0.132, 0.187, 0.269)
Geothermal E.	(0.188, 0.265, 0.364)	(0.137, 0.197, 0.280)	(0.059, 0.086, 0.125)	(0.073, 0.098, 0.153)	(0.064, 0.086, 0.134)	(0.054, 0.076, 0.110)
Biomass E.	(0.135, 0.185, 0.261)	(0.091, 0.128, 0.192)	(0.141, 0.196, 0.292)	(0.163, 0.228, 0.322)	(0.142, 0.198, 0.282)	(0.074, 0.097, 0.146)
	C7	C8	C9	C10	C11	
Wj	0.088	0.259	0.030	0.120	0.059	
Solar E.	(0.099, 0.148, 0.212)	(0.176, 0.270, 0.403)	(0.137, 0.218, 0.318)	(0.206, 0.317, 0.453)	(0.119, 0.193, 0.256)	
Wind E.	(0.242, 0.355, 0.521)	(0.179, 0.276, 0.412)	(0.153, 0.239, 0.361)	(0.146, 0.218, 0.330)	(0.093, 0.142, 0.200)	
Hydroelectric E.	(0.177, 0.260, 0.379)	(0.087, 0.132, 0.191)	(0.092, 0.135, 0.213)	(0.104, 0.156, 0.234)	(0.122, 0.176, 0.255)	
Geothermal E.	(0.067, 0.099, 0.149)	(0.074, 0.111, 0.173)	(0.086, 0.129, 0.196)	(0.078, 0.119, 0.185)	(0.168, 0.240, 0.368)	
Biomass E.	(0.095, 0.139, 0.210)	(0.144, 0.212, 0.337)	(0.187, 0.279, 0.436)	(0.130, 0.189, 0.304)	(0.182, 0.249, 0.382)	

The aggregated fuzzy decision matrix given in Table 3 undergoes a defuzzification process, as outlined in Step 8 of Section 2.1, to transform the fuzzy values into crisp values. This crucial step helps in eliminating the inherent uncertainty and vagueness of the initial fuzzy data, providing a more precise set of values that can be further analyzed by F-COPRAS. Specifically, the defuzzified matrix, as given in Table 4, becomes the input decision matrix used in the F-COPRAS. F-COPRAS method application with Table 4 ensure that the decision-making process is both systematic and accurate, allowing for a reliable comparison of the alternatives under consideration.

Table 4. The Defuzzified Decision Matrix for the Evaluation of RES

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Wj	0.033	0.101	0.029	0.119	0.094	0.068
Solar E.	0.1749	0.1935	0.3578	0.1132	0.0855	0.3361
Wind E.	0.0466	0.0584	0.1433	0.0388	0.0308	0.3783
Hydroelectric E.	0.3023	0.4597	0.2560	0.5409	0.6299	0.1884
Geothermal E.	0.2938	0.1990	0.0413	0.0619	0.0490	0.0327
Biomass E.	0.1823	0.0894	0.2017	0.2452	0.2048	0.0645
	C7	C8	C9	C10	C11	
Wj	0.088	0.259	0.030	0.120	0.059	
Solar E.	0.1244	0.3013	0.2266	0.3670	0.1774	
Wind E.	0.4189	0.3091	0.2639	0.2318	0.0958	
Hydroelectric E.	0.2899	0.0960	0.0964	0.1333	0.1602	
Geothermal E.	0.0523	0.0666	0.0829	0.0746	0.2748	
Biomass E.	0.1144	0.2270	0.3302	0.1933	0.2919	

3.2. Evaluating and prioritizing the renewable energy sources

After obtaining and constructing the decision matrix as given in the first part of Figure 1 and Section 2.1, RES can be evaluated by applying fuzzy based COPRAS method to this decision matrix given in Table 4. In other words, the first step of F-COPRAS method is completed with the first part of this section by applying FAHP. The fuzzy decision matrix can also be constructed using other techniques from the literature, such as expert judgment, survey results, historical data, the Delphi method, direct rating, etc., to determine criteria weights and evaluate the performance of alternatives instead of FAHP. These methods provide flexibility in capturing uncertainty and subjective preferences, making them suitable for complex decision-making environments. Additionally, integrating multiple techniques can enhance the robustness of the evaluation process by mitigating the biases associated with any single approach. However, FAHP is often preferred due to its systematic pairwise comparison approach, which effectively incorporates expert knowledge while reducing inconsistencies and enhancing the reliability of the final decision. The second step of F-COPRAS is calculation of the weighted normalized decision matrix by applying Eq. (12) to the decision matrix. The weighted normalized decision matrix of the problem is given in Table 5 after the calculations.

Table 5. The Weighted Normalized Decision Matrix for the Evaluation of RES

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Solar E.	0.0058	0.0195	0.0104	0.0135	0.0080	0.0229
Wind E.	0.0015	0.0059	0.0042	0.0046	0.0029	0.0257
Hydroelectric E.	0.0100	0.0464	0.0074	0.0644	0.0592	0.0128
Geothermal E.	0.0097	0.0201	0.0012	0.0074	0.0046	0.0022
Biomass E.	0.0060	0.0090	0.0058	0.0292	0.0193	0.0044
	C7	C8	C9	C10	C11	
Solar E.	0.0109	0.0780	0.0068	0.0440	0.0105	
Wind E.	0.0369	0.0801	0.0079	0.0278	0.0057	
Hydroelectric E.	0.0255	0.0249	0.0029	0.0160	0.0095	
Geothermal E.	0.0046	0.0172	0.0025	0.0090	0.0162	
Biomass E.	0.0101	0.0588	0.0099	0.0232	0.0172	

The relative weights of RES alternatives are calculated in step 6 by applying Eq. (17) after obtaining P_i values, R_i values and $\min(R_i)$ in step 3, step 4 and step 5 of F-COPRAS. Q_i values of RES alternatives are given in the second column of Table 6 and N_i values, which are utility degrees as relative performance scores, are given in the third column of Table 6. The final ranking of RES alternatives is given in the fourth column of Table 6. According to the F-COPRAS results, the best RES alternative is Hydroelectric energy with 0.2519 Q_i value and 100 performance score. Following it, the second-best alternative is Solar Energy with 0.2021 Q_i value and 80 performance score. Wind Energy is the third RES alternative with 0.1771 Q_i value and 70 performance score. Biomass energy is the fourth RES alternative with 0.1700 Q_i value and 67 performance score. The fifth and the last RES alternative is Geothermal Energy with 0.0853 Q_i value and 34 performance score.

Table 6. The Weighted Normalized Decision Matrix for the Evaluation of RES

	Q_i	N_i	Ranking	FAHP	Ranking	FMOORA	Ranking
Solar E.	0.2303	83	2	0.018	2	0.116	2
Wind E.	0.2031	73	3	0.016	3	0.135	3
Hydroelectric E.	0.2789	100	1	0.023	1	0.115	1
Geothermal E.	0.0947	34	5	0.008	5	0.200	5
Biomass E.	0.1929	69	4	0.015	4	0.136	4

3.3. Sensitivity Analysis

In this section, the results of the sensitivity analysis, conducted by modifying the weights of the criteria set, are presented in detail. The sensitivity analysis table provides a structured representation of these results. The first row of the table displays the results of the main case of this study, where the initial weight assignments remain unchanged. The subsequent rows contain results from two distinct sets of alternative weighting scenarios, designed to examine how variations in criterion importance affect the ranking of RES.

The first set of 11 cases involves scenarios where each criterion is individually assigned a weight of 0.7, while the remaining 10 criteria are each assigned a weight of 0.03. This allows an evaluation of the dominant influence of a single criterion in determining the overall ranking. In contrast, the last 11 cases follow a different approach: each criterion is assigned a weight of 0.35, while the remaining 10 criteria receive a weight of 0.065. This alternative scenario provides insight into how moderate changes in weighting affect the ranking dynamics.

For example, in Case 1, Criterion C1 is given a weight of 0.7, while the other 10 criteria are each assigned a weight of 0.03. Similarly, in Case 13, Criterion C2 is assigned a weight of 0.35, with the remaining criteria receiving a weight of 0.065. By analyzing the results of each case, the strengths and weaknesses of various RES become apparent. If, for instance, a particular energy source moves from the lower ranks to the top position when a criterion is weighted at 0.7, it signifies that this energy source exhibits a strong performance concerning that specific criterion.

A practical example of this phenomenon can be observed in Biomass Energy. In the baseline scenario, Biomass Energy is ranked fourth. However, when the weighting is adjusted, as in Case 9 and Case 11, it rises to the first position. A closer examination of Table 4 and Table 5, which present detailed criterion-based analyses, further confirms that Biomass Energy demonstrates superior

performance for the two criteria emphasized in these cases. Similar assessments can be performed for each RES and criterion individually to better understand their relative advantages.

To facilitate a holistic evaluation, column-wise averages have been calculated and presented at the bottom of the table. These average values provide an overall ranking of RES when all scenarios are taken into account. Based on these averaged rankings, Hydroelectric Energy emerges as the most preferred option, followed by Solar Energy in second place, Biomass Energy in third, Wind Energy in fourth, and Geothermal Energy in the last position.

Comparing these results to the baseline scenario reveals an interesting shift: Biomass Energy and Wind Energy have switched places in the ranking, with Biomass Energy moving ahead of Wind Energy. This change is believed to stem from the fact that Wind Energy performs significantly better than other sources in certain scenarios where it has a competitive advantage, resulting in substantial score differences. This observation underscores the importance of sensitivity analysis in understanding the impact of weight variations on energy source rankings and highlights how different weighting approaches can lead to shifts in prioritization.

Table 7. Sensitivity Analysis Results

	Solar E.			Wind E.			Hydroelectric E.			Geothermal E.			Biomass E.		
	Q_i	N_i	R.	Q_i	N_i	R.	Q_i	N_i	R.	Q_i	N_i	R.	Q_i	N_i	R.
This Case	0.230	83	2	0.203	73	3	0.279	100	1	0.095	34	5	0.193	69	4
Case 1	0.191	64	3	0.092	31	5	0.297	100	1	0.234	79	2	0.186	63	4
Case 2	0.203	51	2	0.100	25	5	0.403	100	1	0.170	42	3	0.124	31	4
Case 3	0.313	100	1	0.156	50	4	0.266	85	2	0.065	21	5	0.199	64	3
Case 4	0.150	33	3	0.086	19	4	0.457	100	1	0.078	17	5	0.229	50	2
Case 5	0.131	25	3	0.081	16	4	0.517	100	1	0.070	13	5	0.202	39	2
Case 6	0.299	95	2	0.314	100	1	0.221	70	3	0.059	19	5	0.108	34	4
Case 7	0.157	46	3	0.341	100	1	0.289	85	2	0.072	21	5	0.141	41	4
Case 8	0.276	100	1	0.268	97	2	0.159	58	4	0.081	30	5	0.216	79	3
Case 9	0.226	79	3	0.237	83	2	0.159	56	4	0.092	32	5	0.286	100	1
Case 10	0.320	100	1	0.216	68	2	0.184	58	4	0.087	27	5	0.194	61	3
Case 11	0.193	74	4	0.125	48	5	0.202	78	3	0.221	85	2	0.260	100	1
Case 12	0.210	72	2	0.144	50	5	0.291	100	1	0.164	56	4	0.191	66	3
Case 13	0.215	64	2	0.148	44	4	0.336	100	1	0.137	41	5	0.165	49	3
Case 14	0.262	94	2	0.172	62	4	0.278	100	1	0.092	33	5	0.197	71	3
Case 15	0.192	53	3	0.142	40	4	0.359	100	1	0.098	27	5	0.209	58	2
Case 16	0.184	48	3	0.140	36	4	0.384	100	1	0.094	24	5	0.198	51	2
Case 17	0.256	99	2	0.239	92	3	0.259	100	1	0.089	34	5	0.158	61	4
Case 18	0.195	68	3	0.250	87	2	0.288	100	1	0.095	33	5	0.172	60	4
Case 19	0.246	100	1	0.219	89	3	0.232	95	2	0.099	40	5	0.204	83	4
Case 20	0.224	96	3	0.206	88	4	0.232	100	2	0.104	44	5	0.234	100	1
Case 21	0.264	100	1	0.197	75	3	0.243	92	2	0.101	38	5	0.194	74	4
Case 22	0.210	84	3	0.158	63	4	0.251	100	1	0.158	63	5	0.223	89	2
Mean	0.223	74.8	2.318	0.183	61.9	3.409	0.287	89.8	1.818	0.112	37.3	4.591	0.195	64.7	2.864
Ranking	2	2	2	4	4	4	1	1	1	5	5	5	3	3	3

The findings of the sensitivity analysis highlight the significant impact of criterion weighting on the ranking of RES. By systematically varying the importance assigned to each criterion, the analysis has demonstrated how different renewable energy alternatives respond to changes in evaluation priorities. The observed shifts in rankings, particularly the interchange between Biomass Energy and Wind Energy, emphasize the necessity of considering multiple scenarios in decision-making processes. Additionally, the results reinforce the importance of Hydroelectric and Solar Energy, which consistently occupy the top positions, suggesting their overall robustness across different weighting schemes.

These insights underscore the critical role of sensitivity analysis in energy planning and policy formulation. Decision-makers must recognize that the ranking of RES is not static but rather highly dependent on the prioritization of specific criteria, such as cost efficiency, environmental impact, or reliability. Therefore, integrating a dynamic, criterion-sensitive evaluation approach will enable more informed and adaptable energy investment strategies. Future studies may further enhance this analysis by incorporating additional criteria, real-world constraints, or expert-driven weight assignments to refine the decision-making framework for sustainable energy development.

4. Interpreting the Results

The results of the study indicate that among the evaluated RES, Hydroelectric Energy ranks first, followed by Solar Energy, Wind Energy, Biomass Energy, and finally, Geothermal Energy. This ranking provides valuable insights into the relative performance and investment potential of each energy source, highlighting Hydroelectric Energy as the most favorable alternative within the given criteria. The use of FAHP and FMOORA methodologies has further validated these findings, as both techniques yielded identical rankings. The comparison among this study, FAHP and FMOORA is particularly insightful, as these methods share similar foundational steps in MCDM process. This consistency across different decision-making tools strengthens the reliability and robustness of the results.

The first-place ranking of Hydroelectric Energy can be attributed to its established infrastructure, high energy efficiency, and consistent performance in generating electricity. Despite its dependency on geographical and climatic conditions, Hydroelectric Energy has demonstrated significant economic and operational benefits, making it a top choice for investment and performance optimization.

Solar Energy, ranking second, reflects its growing importance due to technological advancements, cost reductions in photovoltaic systems, and its global availability. However, limitations such as dependency on sunlight intensity and the need for efficient energy storage solutions slightly reduce its overall score compared to hydropower.

Wind Energy, placed third, showcases its potential as a clean and sustainable source of power. Nevertheless, factors such as variability in wind patterns, high initial investment costs, and challenges related to land use and noise pollution may have contributed to its relatively lower ranking.

Biomass Energy, ranked fourth, demonstrates moderate potential but is often limited by high operating costs, challenges in sourcing raw materials sustainably, and concerns about emissions when compared to other RES.

Finally, Geothermal Energy's placement at the bottom of the ranking may be influenced by its site-specific nature, high exploration and development costs, and long payback periods. Although it is a reliable and stable energy source, these factors likely hinder its competitiveness against the other RES alternatives.

In conclusion, the alignment of the results obtained through FAHP and FMOORA underscores the robustness of the analysis and provides confidence in the prioritization of RES. This study not only offers valuable insights for policymakers and investors but also emphasizes the importance of integrating advanced decision-making methodologies in evaluating sustainable energy projects.

Conclusion and Evaluation

This study highlights, evaluates and prioritizes the critical importance of renewable energy sources under 11 important criteria as sustainable alternatives to traditional fossil fuels. By utilizing a hybrid fuzzy multi-criteria decision-making approach, five most important and used RES were evaluated based, ensuring a comprehensive and systematic assessment. The integration of FAHP and F-COPRAS method proved to be an effective approach in determining the relative importance of criteria and in ranking the energy alternatives. FAHP method allowed for an accurate representation of the inherent uncertainties in decision-making, particularly when dealing with subjective judgments about the importance of different criteria. This helped create a robust fuzzy decision matrix that reflects the complexity of renewable energy decision-making. Following this, F-COPRAS method efficiently processed the fuzzy matrix and provided a clear ranking of RES, offering valuable insights into which alternatives are most beneficial based on the defined criteria.

The results of this study underscore the significant advantages of RES both together and individually in promoting sustainability. By reducing carbon emissions, improving air quality, and offering a virtually inexhaustible supply of energy, RES are pivotal in addressing climate change and ensuring a cleaner, greener future. The hybrid approach adopted in this study provides

decision-makers with a powerful tool for evaluating and selecting the most appropriate RES alternative in line with both environmental and economic goals.

One of the distinguishing features of this study is the application of a hybrid fuzzy multi-criteria decision-making method, which combines the strengths of both FAHP and F-COPRAS methods. This approach not only accommodates the inherent uncertainty in the decision-making process but also ensures a more objective, well-rounded evaluation of energy alternatives. By incorporating fuzzy logic, the methods provide a more realistic analysis compared to traditional crisp-based methods, which may not fully capture the nuances of subjective judgments. The advantages of this methodology are evident, particularly in its ability to handle complex, multi-criteria problems in uncertain environments. The hybrid approach allows for a detailed, adaptable analysis that can be applied to various renewable energy alternatives across different regions and contexts. Additionally, the integration of fuzzy logic ensures that decision-makers can consider a range of potential outcomes, enhancing the robustness and reliability of the results.

In conclusion, the adoption of renewable energy is crucial for a sustainable future. This study's findings emphasize the necessity of integrating advanced decision-making techniques, such as the fuzzy-based hybrid methods, to evaluate energy alternatives. By incorporating these techniques, decision-makers can make more informed choices that account for the complex, uncertain nature of renewable energy assessments. The results highlight the potential of such methods to guide policy development and investment in the renewable energy sector, ensuring optimal energy solutions for both environmental and economic sustainability.

Future studies could further explore the inclusion of additional criteria such as social, political, or technological factors to enrich the decision-making process. Additionally, a comparative analysis with other decision-making methods could be conducted to evaluate the relative effectiveness and robustness of the proposed hybrid approach. It would also be beneficial to apply this methodology to specific geographic regions, accounting for local renewable energy resources, infrastructure, and policy considerations. Furthermore, future research could examine the long-term sustainability and financial viability of selected energy sources to provide a more comprehensive framework for decision-makers in the renewable energy sector.

References

- Barry, M. L., Steyn, H., and Brent, A. (2011). Selection of renewable energy technologies for Africa: Eight case studies in Rwanda, Tanzania and Malawi. *Renewable Energy*, 36(11), 2845-2852.
- Bohra, S. S., and Anvari-Moghaddam, A. (2022). A comprehensive review on applications of multicriteria decision-making methods in power and energy systems. *International Journal of Energy Research*, 46(4), 4088-4118.
- Bundschuh, J., Kaczmarczyk, M., Ghaffour, N., and Tomaszewska, B. (2021). State-of-the-art of renewable energy sources used in water desalination: Present and future prospects. *Desalination*, 508, 115035.
- Celikkbilek, Y., Adıgüzel Tüylü, A. N., and Esnaf, Ş. (2016). Industrial coffee machine selection with the Fuzzy analytic hierarchy process. *International Journal of Management and Applied Science*, 2(2), 20-23.
- Doukas, H., Karakosta, C., and Psarras, J. (2010). Computing with words to assess the sustainability of renewable energy options. *Expert Systems with Applications*, 37(7), 5491-5497.
- Ilbahar, E., Cebi, S., and Kahraman, C. (2020). Prioritization of renewable energy sources using multi-experts Pythagorean fuzzy WASPAS. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, 39(5), 6407-6417.
- Kabeyi, M. J. B., and Olanrewaju, O. A. (2022). Geothermal wellhead technology power plants in grid electricity generation: A review. *Energy Strategy Reviews*, 39, 100735.
- Kahraman, C., Kaya, İ., and Cebi, S. (2009). A comparative analysis for multiattribute selection among renewable energy alternatives using fuzzy axiomatic design and fuzzy analytic hierarchy process. *Energy*, 34(10), 1603-1616.

-
- Kolamroudi, M. K., Ilkan, M., Egelioglu, F., and Safaei, B. (2022). Maximization of the output power of low concentrating photovoltaic systems by the application of reflecting mirrors. *Renewable Energy*, 189, 822-835.
- Kaya, T., and Kahraman, C. (2010). Multicriteria renewable energy planning using an integrated fuzzy VIKOR and AHP methodology: The case of Istanbul. *Energy*, 35(6), 2517-2527.
- Kebede, A. A., Kalogiannis, T., Van Mierlo, J., and Bercibar, M. (2022). A comprehensive review of stationary energy storage devices for large scale renewable energy sources grid integration. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 159, 112213.
- Kim, J., Ryu, D., and Sovacool, B. K. (2021). Critically assessing and projecting the frequency, severity, and cost of major energy accidents. *The Extractive Industries and Society*, 8(2), 100885.
- Lenz, V., and Ortwein, A. (2017). SmartBiomassHeat-heat from solid biofuels as an integral part of a future energy system based on renewables. *Chemical Engineering and Technology*, 40(2), 313-322.
- Liu, Y., Eckert, C. M., and Earl, C. (2020). A review of fuzzy AHP methods for decision-making with subjective judgements. *Expert systems with applications*, 161, 113738.
- Lu, Y., Khan, Z. A., Alvarez-Alvarado, M. S., Zhang, Y., Huang, Z., and Imran, M. (2020). A critical review of sustainable energy policies for the promotion of renewable energy sources. *Sustainability*, 12(12), 5078.
- Lu, S., Zhou, J., and Ren, J. (2023). Alleviating Energy Poverty through Renewable Energy Technology: An Investigation Using a Best-Worst Method-Based Quality Function Deployment Approach with Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy Numbers. *International Journal of Energy Research*, 2023(1), 8358799.
- Moldan, B., Cabada, L., Tunkrová, L., Jungwirth, T., Niedermayer, L., Jonášová, S., ... and Zachová, A. (2021). The European Green Deal and the Middle Class. *Topaz*.
- Saaty, T. L. (1979). Applications of analytical hierarchies. *Mathematics and Computers in Simulation*, 21(1), 1-20.
- Sampathkumar, S., Augustin, F., Kaabar, M. K., and Yue, X. G. (2023). An integrated intuitionistic dense fuzzy Entropy-COPRAS-WASPAS approach for manufacturing robot selection. *Advances in Mechanical Engineering*, 15(3), 16878132231160265.
- Sharma, V., Sharma, S., and Sharma, G. (2022). Recent development in the field of wind turbine. *Materials Today: Proceedings*, 64, 1512-1520.
- Sharma, P., Said, Z., Kumar, A., Nizetic, S., Pandey, A., Hoang, A. T., ... and Tran, V. D. (2022). Recent advances in machine learning research for nanofluid-based heat transfer in renewable energy system. *Energy and Fuels*, 36(13), 6626-6658.
- Si, G., Xia, T., Li, Y., Wang, D., Chen, Z., Pan, E., and Xi, L. (2023). Resource allocation and maintenance scheduling for distributed multi-center renewable energy systems considering dynamic scope division. *Renewable Energy*, 217, 119219.
- Steffen, B. (2020). Estimating the cost of capital for renewable energy projects. *Energy Economics*, 88, 104783.
- Şengül, Ü., Eren, M., Shiraz, S. E., Gezder, V., and Şengül, A. B. (2015). Fuzzy TOPSIS method for ranking renewable energy supply systems in Turkey. *Renewable energy*, 75, 617-625.
- Tasri, A., and Susilawati, A. (2014). Selection among renewable energy alternatives based on a fuzzy analytic hierarchy process in Indonesia. *Sustainable energy technologies and assessments*, 7, 34-44.
- Wang, J. J., Jing, Y. Y., Zhang, C. F., and Zhao, J. H. (2009). Review on multi-criteria decision analysis aid in sustainable energy decision-making. *Renewable and sustainable energy reviews*, 13(9), 2263-2278.
- Wu, W. W., and Lee, Y. T. (2007). Developing global managers' competencies using the fuzzy DEMATEL method. *Expert systems with applications*, 32(2), 499-507.
- Yaseen, Z. M., Ameen, A. M. S., Aldlemy, M. S., Ali, M., Abdulmohsin Afan, H., Zhu, S., ... and Tao, H. (2020). State-of-the art-powerhouse, dam structure, and turbine operation and vibrations. *Sustainability*, 12(4), 1676.
-

-
- Yazdani, M., Alidoosti, A., and Zavadskas, E. K. (2011). Risk analysis of critical infrastructures using fuzzy COPRAS. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 24(4), 27-40.
- Zavadskas, E. K., and Kaklauskas, A. (1996). Determination of an efficient contractor by using the new method of multi-criteria assessment, [in:] D. A. Langford, A. Retik (Eds.) *International Symposium for "The Organisation and Management of Construction". Shaping Theory and Practice, Vol. 2: Managing the Construction Project and Managing Risk*, CIB W 65; London, Weinheim, New York, Tokyo, Melbourne, Madras, London: Eand FN SPON, pp. 94-104.