

JOURNAL OF RESEARCH IN BUSINESS

VOLUME • BAND • CİLT: 9 / ISSUE • AUSGABE • SAYI: 2
DECEMBER • DEZEMBER • ARALIK 2024 / E-ISSN: 2630-6255

PUBLISHED IN ENGLISH, GERMAN & TURKISH



M A R M A R A U N I V E R S I T Y P R E S S

Journal of Research in Business: Volume • Band • Cilt: 9 / Issue • Ausgabe • Sayı: 2 December • Dezember • Aralık: 2024
Biannual Peer-Reviewed Academic Journal / Halbjährliches, von Experten begutachtetes akademisches Journal / 6 Aylık
Hakemli Akademik Dergi
E-ISSN: 2630-6255

Owner • Inhaber • Marmara Üniversitesi Rektörlüğü Adına İmtiyaz Sahibi

Prof. Dr. Mustafa KURT (Rector • Rektor • Rektör)

Owner of the Journal • Inhaber • Derginin Sahibi

On behalf of Marmara University Faculty of Business Administration, M. Ü. İşletme Fakültesi adına
Prof. Dr. Mehmet Emin OKUR (Dean • Dekan • Dekan)

Editorial Board • Redaktionsleitung • Yayın Kurulu/ Editors • Redaktoren • Editörler

Doç. Dr. Selçuk KIRAN, Marmara Üniversitesi, Editor-in-Chief • Chefredakteur • Baş Editör
Doç. Dr. Mehtap ÖNER, Marmara Üniversitesi, Editor • Redakteur • Editör
Dr. Öğr. Üyesi İlkim Ecem EMRE, Marmara Üniversitesi, Asst. Editor • Redaktionsassistent • Editör Yrd.
Arş. Gör. Efekan Taha ÖZEL, Marmara Üniversitesi, Asst. Editor • Redaktionsassistent • Editör Yrd.
Arş. Gör. Melisa Seray İŞCAN, Marmara Üniversitesi, Asst. Editor • Redaktionsassistent • Editör Yrd.

Advisory Board • Beratungsausschuss • Danışma Kurulu

Ash YÜKSEL MERMOD, Webster University Geneva | Switzerland
Birsen KARPAK, Youngstown State University | USA
Christopoulos APOSTOLOS, University of the Aegean | Greece
Claudia OSSOLA-HARİNG, SRH Hochschule Heidelberg | Germany
Dilek ZAMANTILI NAYIR, Turkish-German University | Turkey
Fatma Gülruh GÜRBÜZ, Fatih Sultan Mehmet Vakıf University | Turkey
Graham GAL, University of Massachusetts | USA
Gülpınar KELEMCİ, Marmara University | Turkey
Hakan YILDIRIM, Marmara University | Turkey
Haluk SUMER, Marmara University | Turkey
Helmut PERNSTEINER, Johannes Kepler Universität Linz | Austria
Jean Pierre GARITTE, Antwerp Management School | Belgium
Jur. Bert EICHHORN, SRH Hochschule Berlin | Germany
Mehmet Emin ARAT, Fenerbahçe University | Turkey
Meltem ÖZTURAN, Boğaziçi University | Turkey
Mert ERER, Marmara University | Turkey
Nuran Cömert, Marmara University | Turkey
Serra YURTKORU, Marmara University | Turkey
Stephan SCHÖNING, SRH Hochschule Heidelberg | Germany
Ufuk MISIRLIOĞLU, University of the West of England | UK

Area Editors • Die Facheditoren • Alan Editörleri

Accounting/Audit

Ali COŞKUN, Boğaziçi University | Turkey
Hasan TÜREDİ, Istanbul Commerce University | Turkey
İrem NUHOĞLU, Boğaziçi University | Turkey

Econometrics/Statistics

Burç ÜLENGİN, Istanbul Technical University | Turkey

Cengiz KAHRAMAN, Istanbul Technical University | Turkey

Şirin ÖZLEM, Işık University | Turkey

Finance

Asma SELMAN, American University in the Emirates | UAE

Aysa İpek ERDOĞAN, Boğaziçi University | Turkey

Ayşe Başak TANYERİ, Bilkent University | Turkey

Ceylan ONAY, Boğaziçi University | Turkey

Gözde ÜNAL, Boğaziçi University | Turkey

Iqbal Thonse HAWALDAR, University of Kingdom | Bahreyn

Mustafa Tevfik KARTAL, Borsa İstanbul | Turkey

Semen SON TURAN, MEF University | Turkey

Human Resources

M. Volkan TÜRKER, Marmara University | Turkey

Law

Ayşe SÜMER, Marmara University | Turkey

Management

Gül ESER, Marmara University | Turkey

Management Information Systems

Meltem ÖZTURAN, Boğaziçi University | Turkey

Marketing

Muzaffer BODUR, Emeritus, Boğaziçi University | Turkey

Süphan NASIR, İstanbul University | Turkey

Ülkü YÜKSEL, University of Sydney | Australia

Organizational Behavior

Alev TORUN, Marmara University | Turkey

Production

Özalp VAYVAY, Istanbul Health and Technology University | Turkey

Referees of This Issue • Gutachter dieser Ausgabe • Bu Sayının Hakem Kurulu (İsim Sırasına Göre)

Abdullah GÖV, İstanbul Arel University | Turkey
Arif ÇETİN, Marmara University | Turkey
Erhan USTAOĞLU, Marmara University | Turkey
Erkan KÖSE, Nuh Naci Yazgan University | Turkey
Erman KILINÇ, Niğde University | Turkey
Esin ERTEMSİR, Yıldız Technical University | Turkey
Ethem MERDAN, Kırşehir Ahi Evran University | Turkey
Feridun NIZAM, Fırat University | Turkey
Hüseyin DURAN, Ondokuz Mayıs University | Turkey
Hüseyin EKİZLER, Marmara University | Turkey
Levent SEZAL, Kahramanmaraş Sütçü İmam University | Turkey
Merve GERÇEK, Kocaeli University | Turkey
Murat BOLELLI, Altınbaş University | Turkey
Murat ULUBAY, Ankara Yıldırım Beyazıt University | Turkey
Nursel BOLAT, Ondokuz Mayıs University | Turkey
Oktay KOÇ, University of Health Sciences | Turkey
Ömer Faruk GÜRCAN, Sivas Cumhuriyet University | Turkey
Ömer Faruk İŞCAN, Atatürk University | Turkey
Onur DOĞAN, İzmir Bakırçay University | Turkey
Pınar ACAR, İstanbul Medipol University | Turkey
Seçil TAŞTAN, Marmara University | Turkey
Semin TOPALOĞLU PAKSOY, Çukurova University | Turkey
Serdar KEÇELİ, National Defence University | Turkey
Şule İŞINSU ÖZMEN, İstanbul Bilgi University | Turkey
Şule TUZLUKAYA, Atılım University | Turkey

Typesetting • Setzen • Dizgi

Burcu Diker, Burcu YILDIRIM, Sevinç ZENGİN

Contact Details • Kontaktinformation • İletişim Bilgileri

T. C. Marmara Üniversitesi İşletme Fakültesi

Web: <https://dergipark.org.tr/en/pub/jrb>

Address • Adresse • Adres: Eğitim Mh. Fahrettin Kerim Gökay Cd. MÜ Göztepe Yerleşkesi Göztepe Kadıköy/İstanbul

Phone • Tel • Tel: +90 216 777 2400

Fax • Fax • Faks: +90 216 777 2401

Marmara University Press • Marmara Universität Verlag • Marmara Üniversitesi Yayınevi

Address • Adresse • Adres: Göztepe Kampüsü 34722 Kadıköy, İstanbul

Phone • Tel • Tel: +90 216 777 14 00

Fax • Fax • Faks: +90 216 777 1401

E-Mail • E-Posta: yayinevi@marmara.edu.tr

Journal of Research in Business is an international peer-reviewed and open-access academic journal issued by the Faculty of Business and Administration, Marmara University. JRB publishes two times a year in June and December. The editorial aim is to publish articles to advance theoretical and empirical knowledge in the business field. Papers in English, German and Turkish are welcomed. The journal is indexed by TR Dizin (Ulakbim) and Index Copernicus.

Journal of Research in Business ist ein internationales, von Experten begutachtetes und frei zugängliches akademisches Journal, das von der Universität Marmara-Fakultät für Betriebswissenschaften herausgegeben wird und erscheint zweimal pro Jahr (Juni und Dezember). Ziel des Journals ist es, den Forschern, Akademikern, Fachleuten, Praktikern und Studenten eine Plattform zu bieten, um das Wissen in Form von hochwertigen empirischen und theoretischen Artikeln mit drei Sprachalternativen, Englisch, Deutsch und Türkisch, zu vermitteln und zu teilen. Das Journal wird in "TR Dizin (Ulakbim) und Index Copernicus" indiziert.

Journal of Research in Business, Marmara Üniversitesi İşletme Fakültesi tarafından yayınlanan hakemli ve açık erişimli uluslararası akademik bir dergidir. JRB, Haziran ve Aralık aylarında olmak üzere yılda iki kez yayınlanmaktadır. İşletme alanında teorik ve ampirik bilgi birikimini artıracak makaleler yayınlamayı amaçlayan dergide İngilizce, Almanca ve Türkçe çalışmalar kabul edilmektedir. Dergi, TR Dizin (Ulakbim) ve Index Copernicus'ta endekslenmektedir.

İçindekiler / Contents

RESEARCH ARTICLES / FORSCHUNGSARTIKEL / ARAŞTIRMA MAKALELERİ

The Effects of Digital Transformation and Intellectual Capital on Organizational Resilience in the Healthcare Industry Sağlık Sektöründe Dijital Dönüşümün ve Entelektüel Sermayenin Organizasyonel Dayanıklılık Üzerindeki Etkileri Sema ONARAN, Emine Serra YURTKORU	278
Organizational Resilience and the Airline Industry: A Qualitative Study Örgütsel Dayanıklılık ve Havayolu Endüstrisi: Nitel Bir Çalışma Özge YANIKOĞLU, Sena KILIÇ, Çağlar ÜÇLER	300
The Moderating Role of General Attitude Towards Artificial Intelligence in the Impact of Digital Transformation on Employee Satisfaction Dijital Dönüşümün Çalışan Memnuniyeti Üzerindeki Etkisinde Yapay Zekaya Yönelik Genel Tutumun Düzenleyici Rolü Ayşe Meriç YAZICI, Filiz SİVASLIOĞLU	335
Bütünleşik Fucom-Vikor Yaklaşımıyla Tr-90 Bölgesinde Silah Organize Sanayi Bölgesi Yer Seçimi Site Selection of Weapon Industrial Zone in Tr-90 Region With Integrated Fucom-Vikor Approach Ramazan Eyüp GERGİN, Fatma Nur TİP, İskender PEKER.....	365
Drone Selection for Agricultural Enterprises With Interval Type-2 Fuzzy Copras Method Aralıklı Tip-2 Bulanık Copras Yöntemi İle Tarım İşletmeleri İçin Dron Seçimi Alparslan OĞUZ	395
Çalışma Yaşamında Teknofobi ve Teknofili: Bir Ölçek Uyarlama Çalışması Technophobia and Technophilia in Workplace: A Scale Adaptation Study Derya ÇELİK, Ülkü UZUNÇARŞILI	422

Sosyal Girişimcilik Niyetinin Karmaşık Örüntüsünün İzinde: Sosyal Girişimcilik Öncülleri, Duygusal Zekâ ve Kolektivizmin Rolü Tracing the Complexities of Social Entrepreneurship Intention: The Role of Social Entrepreneurship Antecedents, Emotional Intelligence, and Collectivism Meral DÜLGER TAŞKIN.....	454
Hizmetkâr Liderliğin, Yenilikçi İş Davranışına Etkisinde Örgütsel Vatandaşlık Davranışının Aracı Rolü The Mediating Role of Organizational Citizenship Behavior in the Impact of Servant Leadership on Innovative Work Behavior Nilay KARASAKAL, Lütfi SÜRÜCÜ, Mustafa BEKMEZCİ.....	482
Conventional Wisdom vs Marketing Academia: Is There Such a Thing as Bad Publicity? Geleneksel İrfan Pazarlama Akademisyenlerine Karşı: Reklamın İyisi Kötüsü var mı? Kemal Cem SÖYLEMEZ, Mert ERSEN, Semra Erpolat TAŞABAT.....	499
İkiz Dönüşüm Kapsamında Kritik Hammadde ve Teknolojilerinin Zaman Serileri Analizi Time Series Analysis of Critical Raw Materials and Technologies Within the Scope of Twin Transformation Halise Miray SAY, Mahir ÖNER, Elifcan GÖÇMEN POLAT	519
Kredi Kartlarından Yapılan Nakit Avans İşlemleriyle Bankaların Net Karlılığı Arasındaki Etkileşimin Analizi: Türk Bankacılık Sektörü Örneği Analysis of the Interaction Between Cash Advance Transactions Made From Credit Cards and Banks' Net Profitability: The Case of the Turkish Banking Sector Ömer KESKİN	540
Exploiting Limitations: Examining the Concept of “Bricolage” in Management Studies Through a Bibliometric Analysis Sınırlılıklardan Faydalanmak: Yönetim Çalışmalarında “Brikolaj” Kavramının Bibliyometrik Analiz İle İncelenmesi Merve GERÇEK.....	554

THE EFFECTS OF DIGITAL TRANSFORMATION AND INTELLECTUAL CAPITAL ON ORGANIZATIONAL RESILIENCE IN THE HEALTHCARE INDUSTRY

SAĞLIK SEKTÖRÜNDE DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN VE ENTELEKTÜEL SERMAYENİN ORGANİZASYONEL DAYANIKLILIK ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Sema ONARAN* 
Emine Serra YURTKORU** 

Abstract

In today's rapidly changing business world, influenced by globalization, organizations are facing increased volatility and uncertainty, leading to frequent encounters with crises and unexpected situations. This emphasizes the growing importance of organizational resilience. Digital transformation is seen as a crucial strategy for organizations to enhance their resilience. This need for digital transformation is equally important for healthcare organizations to adapt to the digital age and sustain their organizational resilience. Digital transformation in the healthcare industry involves the incorporation and management of the latest digital technologies into healthcare systems. However, there is a limited amount of empirical research on digital transformation and organizational resilience in the healthcare industry, as well as on the impact of intellectual capital on organizational resilience. This study aims to explore the influence of digital transformation on organizational resilience in the healthcare industry in Türkiye and the role of intellectual capital in this relationship. The study adopts a quantitative research method utilizing a structured questionnaire. The sample comprises 204 healthcare personnel from various types of hospitals. Regression analyses using three-step mediation analyses were conducted, and a Sobel test was performed for further analysis to assess the significance of the mediation effect. The results of the analyses indicated that digital

* **Corresponding Author:** PhD, Marmara University, Social Sciences Institute, Business Administration Department, Management and Organization (English), semaonaran@marun.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3249-0660.

** Professor, Marmara University, Faculty of Business Administration, Business Administration Department, syurtkoru@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9476-8445.

To cite this article: Onaran, S. & Yurtkoru, E.S. (2024). The Effects of Digital Transformation and Intellectual Capital on Organizational Resilience in the Healthcare Industry. *Journal of Research in Business*, 9(2), 278-299, DOI: 10.54452/jrb.1489717.

transformation has a positive impact on the resilience of organizations in the healthcare industry, and that intellectual capital has a partially mediating effect in this relationship.

Keywords: Organizational resilience, digital transformation, intellectual capital, healthcare

JEL Classification: M10, M19

Öz

Günümüzün, küreselleşmenin etkisiyle hızlı değişim gösteren iş dünyasında, organizasyonlar giderek artan değişkenlik ve belirsizlikle karşı karşıya kalmakta, bu da krizlerle ve beklenmedik durumlarla daha sık karşılaşılmasına neden olmaktadır. Bu durum organizasyonel dayanıklılığın artan önemine dikkati çekmektedir. Organizasyonların dayanıklılıklarını sürdürebilmeleri için dijital dönüşümün etkili bir strateji olduğu düşünülmektedir. Bu dijital dönüşüm ihtiyacı, sağlık kuruluşlarının da dijital çağa uyum sağlamaları ve kurumsal dayanıklılıklarını sürdürebilmeleri açısından aynı derecede önemlidir. Sağlık sektöründe dijital dönüşüm, sağlık sistemlerinde en son dijital teknolojilerin benimsenmesi ve yönetilmesini ifade etmektedir. Ancak sağlık sektöründe dijital dönüşüm ve örgütsel dayanıklılığın yanı sıra entelektüel sermayenin örgütsel dayanıklılık üzerindeki etkisine ilişkin sınırlı sayıda ampirik araştırma bulunmaktadır. Bu çalışma, Türkiye’de sağlık sektöründe dijital dönüşümün örgütsel dayanıklılığa etkisini ve bu ilişkide entelektüel sermayenin rolünü araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışma, yapılandırılmış bir anket kullanan nicel bir araştırma yöntemini benimsemiştir. Örneklem çeşitli hastane türlerinde görev yapan 204 sağlık personelinden oluşmaktadır. Regresyon analizleri üç aşamalı aracılık analizleri kullanılarak gerçekleştirilmiş olup, ileri analiz olarak aracılık etkisinin anlamlılığını kontrol etmek amacıyla Sobel testi yapılmıştır. Analizlerin sonuçları, dijital dönüşümün sağlık sektöründeki organizasyonların dayanıklılığı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ve entelektüel sermayenin bu ilişkide kısmi aracılık etkisinin olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Organizasyonel dayanıklılık, dijital dönüşüm, entelektüel sermaye, sağlık

JEL Sınıflandırılması: M10, M19

1. Introduction

The business environment is becoming increasingly ambiguous, volatile, and complex in today’s world. With the globalization and internationalization of business activities, organizations may encounter external disruptions such as crises, political turmoil, natural disasters that may arise at unexpected times, or other challenging circumstances such as pandemics. Such disruptions can become a significant threat because they are often unpredictable and beyond the control of the organizations. These challenging situations pose increasing challenges to the survival and development of organizations and require organizations to respond in resilient and flexible ways and focus on their resilience to establish robust systems (Berkes, 2007). Therefore, how organizations can manage this risk in various crisis environments has become an issue that needs to be addressed by decision makers in organizations. Increasing crises and unexpected challenges have drawn attention to the intervention and coping capabilities of organizations (Penades et al, 2017). Considering all these, the concept of resilience has become an increasingly important topic for both practitioners in organizations and researchers.

There are numerous definitions of resilience extended to several research disciplines such as ecology, engineering, psychology, economics, and sociology. The resilience concept in an organizational context can be defined as the ability of an organization to cope with crises, anticipate potential threats, and take precautions to survive and continue to grow (Annarelli & Nonino, 2016).

Organizational resilience can also be considered as the capability of organizations to cope with negative events, develop situation-specific responses, and ultimately adapt to changing conditions by engaging in transformative activities (Lengnick-Hall & Lengnick-Hall, 2011).

Organizational resilience is a multidimensional and complex concept consisting of multiple capabilities that an organization develops for its success, and includes the phases of perception or anticipation, coping, and adaptation (Duchek, 2020). During these stages, organizations take proactive measures by anticipating events in advance and prepare themselves for the situation. Then, observing and accepting the situation, they develop solutions to cope with these events and take action to implement the solutions. In addition, during the adaptation phase, organizations reflect on these experiences by learning from these unexpected events.

It is among the most prominent views that digital transformation is an effective way to achieve organizational resilience (Velu et al., 2019). Resilient organizations have a well-managed capacity to adapt to changing conditions, detect and intervene in crises and unexpected adverse events, and recover from these situations. With the help of digital technologies, organizations can capture changes in the environment more quickly and carry out transformative activities more easily. In this context, it can be said that digital transformation improves crisis perceptions and triggers resilience in organizations (Lenka et al., 2017).

Digital transformation is the reshaping of the structure, strategies, vision, business processes, corporate culture, and corporate capabilities of an organization to adapt to the digital age. For this purpose, organizations applying digital transformation integrate their internal and external resources through computing, information, and communication technologies (Vial, 2019). Digital technologies were found to contribute to the processing of information in organizations and consequently improve the agility of organizations. Thus, digital transformation is considered to improve organizational resilience through information processing capabilities needed in responding to any changes in the environment (Li et al., 2021). Digital transformation is also effective in organizations in converting activities to a more integrated and coordinated manner, which is needed for organizations to be resilient and mobilize their resources to set against crises (Williams et al., 2017).

It is discussed in both academic and business practice that digital transformation has become a critical way for organizations to increase their resilience. Especially during the recent COVID-19 pandemic that emerged in late 2019, digital transformation has been seen to be effective in finding solutions to prevent further damage to organizations. Despite the importance of the topic, existing literature focuses on the concepts, antecedents, and consequences of digital transformation, and empirical studies analyzing the impact of digital transformation on organizational resilience are still very limited in the management literature (Zhang, 2021).

During crisis times, organizations need to develop capabilities to overcome the crises by responding in an appropriate and resilient way. It has been discussed by many researchers that human capital, social and relational resources of the organizations, and social networks, which are among the components of intellectual capital, contribute to the resilience of the organizations to cope with crises during these challenging times (Douglas, 2021; Lengnick-Hall & Beck, 2009; Powley, 2009; Sutcliffe & Vogus, 2003). Moreover, regarding the dynamic capabilities of organizations and digital transformation,

intellectual capital is considered to have effects on the individuals to make innovations and improve the quality of processes and activities within the organization. Especially, human capital, as an element of intellectual capital, is effective in adapting digital technologies in organizations because digital transformation activities are performed by the personnel in the organization who have digital skills and expertise. Thus, intellectual capital plays an important role in digital transformation implementations and organizational resilience of organizations (Liu et al., 2021).

The service industry, especially healthcare organizations, is an area where the possibility of crisis is always high due to its service-intensive structure, requiring a high level of personal interaction, being greatly affected by the perceptions of service recipients, and its close dependence on technology. Risks in the healthcare industry include the emergence of pandemics, natural disasters, and regulative changes in the healthcare system, system-related problems, and major accidents. The high probability of crisis makes healthcare institutions sensitive to changes in the external environment, and awareness of the increasing importance of organizational resilience leads to strategy research (Panos et al., 2009).

In the existing literature, there has been increasing research on organizational resilience in recent years, which mainly focuses on conceptualization and structural theories. The definitions and conceptualizations of organizational resilience and its factors have been reviewed in the studies (Barasa et al., 2018, Rahi, 2019). However, organizational resilience is a field that is still in its developing stage, and the answer to the question of how to achieve this is still being investigated. Studies in the existing literature on resilience mainly focus on structural theories, and there is a lack of empirical research to prove these theories (Patriarca et al., 2018).

Research on resilience in healthcare field has mostly focused on explaining how work is accomplished in the clinic, rather than on prospective resilience (Anderson et al., 2016; Macrae & Wiig, 2019). Most research on organizational resilience in healthcare has focused on the conceptualization and measurement of resilience at the macro level (Biddle et al., 2020). Governance, service delivery, generation of resources, and financing have been evaluated as concepts used to measure organizational resilience in healthcare systems (Thomas et al., 2020). Therefore, the development and empirical investigation of the conceptual framework of resilience in the healthcare industry has become a priority for studies in this field. Moreover, the studies in the existing literature on the intellectual capital components (human capital, structural capital, and relational capital) and the organizational resilience relationship are limited.

This study aims to contribute to the literature by exploring the impacts of digital transformation and intellectual capital on organizational resilience together for healthcare organizations. First, the theoretical and empirical literature on these concepts was examined, and then the research design, the results, and the implications of our empirical research were presented.

2. Literature Review

The concept of resilience was first introduced by Holling (1973) while trying to measure the ability of an ecological system to absorb and bounce back from unexpected changes. Subsequently, the concept

of resilience has been used by researchers from various disciplines such as psychology, engineering, and management. The conceptualization of resilience has been used differently by these disciplines depending on their perspectives.

In organizational theory, the resilience concept has been studied in areas of crisis management, and high reliability organizations theory (Boin & van Eaten, 2013). Theoretically, organizational resilience is a new approach based on contingency theory. Organizational resilience emphasizes that during unexpected conditions organizations need to develop new capabilities to cope with challenging conditions (Coutu, 2002; Weick, 1988), from this point of view, it can be most appropriately studied and represented by the dynamic capabilities view. Organizations can maintain their resilience in unexpected situations and changing conditions by reconfiguring their resources and adapting them to environmental conditions. These routines and strategies of the organizations are called the dynamic capabilities of the organization (Teece et al., 1997).

The dynamic capabilities view, developed based on resource-based view, has become one of the most important issues of strategic management. The dynamic capability view is defined as the ability of an organization to create, integrate, and reconfigure its capabilities to respond and adapt to rapidly changing environments (Eisenhardt & Martin, 2000; Teece et al., 1997). Dynamic capabilities show themselves by differentiating from the existing operational and ordinary capabilities of organizations such as innovative research and development operations, strategic alliances to access new markets and resources through internal skills including effective marketing capabilities, technological integrations by adding digital capabilities into processes of the organizations, and reconfiguration of customer relations (Teece et al. 1997).

Existing studies on organizational resilience are based on two different perspectives. The first is the approach based on the discipline of ecology. Accordingly, organizational resilience is the operational ability of an organization to continue its activities by absorbing an unexpected threat, then adapting itself to the previous situation and developing a strategy against threats. This perspective focuses on the recovery behavior of the organization (Mallak, 1998). The second perspective on the concept, also called the strategic perspective and based on the dynamic capabilities view, emphasizes the ability of an organization to benefit from changes by adapting and developing new opportunities in a time of crisis or threat. In this approach, organizational resilience is considered as strategic resilience, which is an opportunity through which the organization can develop and progress (Lengnick-Hall et al., 2011; Vogus & Sutcliffe, 2007). The second perspective has the dynamic capability to anticipate destructive and unexpected situations (Hamel, 1991). Thus, according to the second perspective, an organization can go beyond bouncing back from a crisis but also develop new capabilities (Coutu, 2002; Lengnick-Hall & Beck, 2003).

According to Lengnick-Hall and Beck (2005), resilience is divided into three components, namely cognitive, behavioral, and contextual resilience. Cognitive resilience indicates the ability of organizations to recognize and analyze risks and unfamiliar situations. Behavioral resilience includes the elements that enable the organization to work, and to find new ways to resist these events. As the third component,

contextual resilience includes social capital and resource networks to realize both cognitive resilience and behavioral resilience, that is, to mobilize resources, people, and processes to respond to these unexpected events. Consequently, resilience is regarded as the blend of these three properties that improve the ability of an organization to develop necessary actions in coping with unexpected situations.

Organizational resilience has been characterized with four dimensions by Bruneau et al. (2013) and Wicker et al. (2013) which are robustness, redundancy, resourcefulness, and rapidity. In this conceptualization, robustness refers to the continuation of activities during the crisis, redundancy is the ability of an organization to replace any missing resources, resourcefulness refers capability of an organization to mobilize resources during a crisis, and the fourth component, rapidity is defined as responsiveness of an organization to the unexpected events in a timely manner (Bruneau et al., 2003, Wicker et al., 2013).

In recent years, new technologies and digital transformation have had significant impacts on sectors and societies on a global scale, and the healthcare industry is expected to be a part of the digital transformation (Ruiz Morilla et al., 2017). Digital transformation in the healthcare industry refers to the integration of new digital information and technologies into the healthcare field and other processes that occur accordingly. Digital transformation refers to many practices and efforts such as keeping health records in a computerized and electronic environment, using computer-aided decision support systems and visualization systems, monitoring patients at home, and making innovations in health services offered to society using digitalization and communication technologies (European Commission, 2018).

It is considered that research on digital transformation in the field of healthcare industry mostly focuses on technologies used in the field of healthcare rather than structural or strategic issues. It is known that digital transformation in the healthcare industry affects healthcare systems in many aspects such as structural, cultural, treatment approaches and results. Digital transformation also plays an important role in improving the quality of healthcare services, reducing costs, accelerating the flow of information, and increasing patient safety (Sheikh et al., 2015; Sharma et al., 2016).

According to dynamic capability theory, digital transformation provides organizations an innovative process to restructure their resources, structures, and processes, therefore it can be considered a trigger for the acquisition of dynamic capabilities (Warner & Wager, 2019). Digital technologies can help organizations expand knowledge and accelerate decision-making processes by quickly aggregating internal and external information sources. Digital technologies are an important tool in increasing the operational capabilities and agility of organizations (Lenka et al., 2017).

Digital transformation increases the ability of organizations to rebuild by breaking existing business logic and enabling business model innovation as well (Li, 2020). Digital transformation is considered to have a significant impact on improving the organization's ability to perceive, integrate, coordinate, and rebuild itself, consequently affecting organizations to maintain their resilience during crisis times, which is needed to cope with these unexpected or adverse events (Zhang et al., 2021). According to Zhang et al.'s study (2021) which explored the relationships between digital transformation, ambidextrous innovation, and organizational resilience, it was found that digital transformation has

a positive impact on the organizational resilience of enterprises, mediated by both exploitative and exploratory innovation. Consequently, we proposed the following hypothesis:

H₁. Digital transformation has a positive influence on the organizational resilience.

Intellectual capital refers to the knowledge, experience, capabilities, and skills of the individuals within an organization, as well as intangible assets such as patent information systems, licenses, agreements, and copyrights. Thus, it can be concluded that intellectual capital is an intangible asset that is an important factor for an organization to achieve a sustainable and competitive advantage for organizations (Umer et al., 2014). Intellectual capital can also be defined as a non-monetary and non-physical resource that contributes to the value of an organization and it is held by individuals within an organization but also stored in organizational processes, systems, databases, and relationships (Serenko & Bontis, 2004; Zharinova, 2011).

It has been widely accepted by scholars that intellectual capital has been evaluated into three main components or sub-dimensions human capital, structural capital, and relational capital (Chen, 2008; Hsu and Fang, 2009; Shih et al., 2010). Human capital refers to the resources of the organization related to the individuals in the organization, which consists of skills, knowledge, experience, abilities, and innovativeness (Inkinen, 2015; Sveiby, 2019). According to Liu et al. (2021), human capital is particularly critical for digital transformation and innovation because organizations need employees with digital skills, competencies, and expertise to adapt to the digital age. Structural capital consists of the organization's infrastructure that supports its human capital and includes processes, structural systems, technology, practices, information systems, and intellectual property (Bontis & Chua, 2019). The third component of intellectual capital, relational capital refers to the internal and external relationships of the organization, and its networks with stakeholders (Jiang et al., 2021). Relational capital is also important for adapting digital technologies and maintaining resilience because organizations need to build strong relationships with technology suppliers, customers, as well as other stakeholders to access new technologies (Liu et al., 2021).

In a study examining the relationship between organizational resilience and human capital, it was found that activities that improve human capital, such as performance management and training, positively affect organizational resilience (Okuwa et al., 2016). Another study revealed that organizations where human capital development is carried out through performance management systems, rewards, and training are more resilient to crisis periods and the resilience and performance increase of the organizations (Douglas, 2021). Relational capital is considered to play an important role in maintaining organizational resilience by providing social networks, which are among the basic resources to cope with crises (Morsut et al., 2022). Thus, we established the following hypothesis:

H₂. Intellectual capital has a positive influence on the organizational resilience.

Several scholars have stated that the relational and social resources of organizations have an important role in responding resiliently during crises. In this context, intellectual capital is very important in improving the ability of organizations to cope with crises (Powley, 2009; Sutcliffe and Vogus, 2003).

Social networks, resource exchange and information sharing, which are elements of intellectual capital, have a positive impact on the resilience of organizations (Lengnick-Hall & Beck, 2009) and support the successful development of organizations in the face of crises or other disruptive situations (McGuinness & Johnson, 2014). Information sharing, shared vision, and goals are also effective in finding and implementing solutions in organizations during unexpected events (Weick et al., 1999).

The trend of digital transformation of organizations produces new information flows that increase the human capital of organizations by increasing the demand for highly educated and highly qualified personnel (Innocenti & Golin, 2022). There are studies in the literature that show that organizations that prioritize the development of human capital for digital transformation can achieve better innovation performance and financial results (Qazi et al., 2021).

A study found that digital transformation has a positive effect on the increase in human capital, which is one of the components of intellectual capital (Song et al., 2022). According to the findings of another study, the digital orientation of organizations increases organizational resilience, and human resources have a moderating effect on this relationship (Liu et al., 2023). Thus, the following is hypothesized,

H₃. Intellectual capital has a mediating impact on the relationship between digital transformation and organizational resilience.

The conceptual framework of the research is based on the dynamic capability view suggesting that organizations adapt their capabilities and competencies to changing and dynamic environmental conditions. With the rapid increase in technological developments in today's organizational environment, sustaining and increasing the resilience of organizations is possible by increasingly digitalizing organizational processes and developing intellectual capital. The research model in the study is depicted in Figure 1.

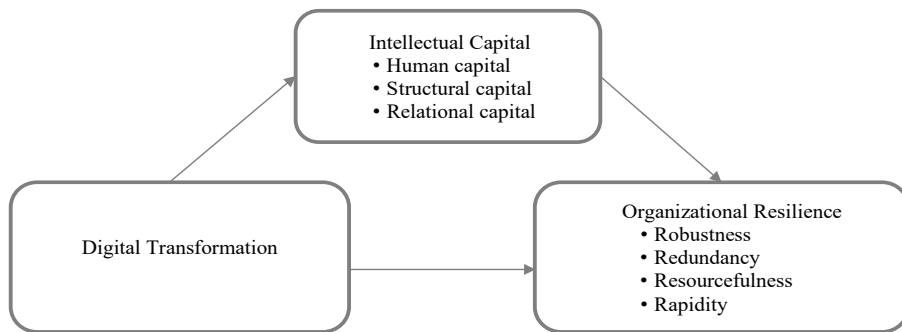


Figure 1: The Research Model

In this study, it was aimed to explore the impacts of digital transformation on organizational resilience for the healthcare organizations in Türkiye, and the role of intellectual capital in this relationship. The

dependent variable is organizational resilience, the independent variable is digital transformation in the research model, and intellectual capital is hypothesized as mediating variable.

3. Methodology

3.1. Variables and Instrument

The study adopted a quantitative research method by using a structured questionnaire consisted of 58 items. Ethical approval related to the study was obtained from Marmara University Social Sciences Research Ethics Board on 02.06.2023 with 2023-10/4 number. The questionnaire used in the study began with eight questions about the characteristics of the organizations and respondents (e.g. number of personnel of the organization, the years that the organization is in business, the age, gender, and the education level of the respondent). To measure the variables in the model, total 50 items were used with a five-point interval scale which range from 1 to 5, indicating (1) strongly disagree, (2) agree, (3) neither agree nor disagree, (4) agree, and (5) strongly agree.

The scales employed in the questionnaire were based on the existing literature related to the variables used in the research model (see Table 1). Organizational resilience was measured with the scale from Wicker et al. (2013), digital transformation was measured with the scale developed by Nadeem et al. (2018), and the scale for intellectual capital was taken from Wang et al. (2014).

Table 1: The Measurement of the Variables

Variable	Number of items	Number of dimensions	Dimensions	Number of items	Scale origin
Organizational resilience	21	4	Robustness	5	Wicker et al. (2013)
			Redundancy	5	
			Resourcefulness	6	
			Rapidity	5	
Digital transformation	12	1	-	-	Nadeem et al. (2018)
Intellectual capital	17	3	Human capital	5	Wang et al. (2014)
			Structural capital	7	
			Relational capital	5	

3.2. Data Collection and Sample

Data was collected from healthcare personnel working at various types of hospitals through anonymous self-report questionnaires. The questionnaires were distributed to full-fledged hospitals having surgical departments and having various other departments, and in terms of type, these healthcare organizations were training and research, public, university and private hospitals. A sample of 204 usable questionnaires was obtained from healthcare professionals working in various departments of these hospitals and volunteering to participate in the questionnaires. The

distribution of respondents by hospital types are 108 training and research, 43 state, and 53 private hospitals. 57.8% of the respondents are women, and 42.2% are men. The ages of the participants are 27.5% below 25, 68.1% between 26-50, and 4.4% above 50. In terms of experience of the participants in their organization, 10.8% have experience of shorter than one year, 78.4% have experience of 1-10 years, and 10.8% have experience longer than 10 years in their organization.

4. Findings

Prior to the hypotheses tests, first the scales were tested for their validity and reliability. Then the hypotheses were tested with regression analyses.

4.1. Scale Reliability and Validity

Exploratory factor analyses were carried out to specify the underlying factor structures of the scales since these scales were not used in healthcare industry before. The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) value is the sampling adequacy measurement, when KMO value is above .80, the sampling adequacy is considered as significant meaning that the data are appropriate to use in the factor analysis. After the factor analyses, Cronbach's Alpha reliability analyses were conducted to test the reliability of the constructs. The Cronbach's Alpha value of .70 or higher indicates the acceptable reliability of the scales (Hair et al., 2011).

Organizational resilience scale

The results of exploratory factor analysis and reliability tests for organizational resilience scale are shown in Table 2. According to the results of the factor analysis for the organizational resilience scale, KMO was found as .95 and Barlett's Test of Sphericity was found significant. The original organizational resilience scale has four dimensions with the names of robustness, redundancy, resourcefulness, and rapidity, and total 21 items. The factor analysis for organizational resilience scale revealed 21 items and 3 factors.

When the items were evaluated, it was found that seven items were related to the robustness factor with factor loadings ranging between .60 to .76, seven items were related to the rapidity factor with the factor loadings in the range of .53 to .80, and seven factors were about the resourcefulness factor with factor loadings between .51 to .69. The items in redundancy factor in the original scale were distributed to these three factors. Total variance explained was calculated as 63.62%.

Reliability analysis results indicated that the Cronbach's alpha was calculated as .91 for the robustness factor, .90 for the rapidity factor, and .87 for the resourcefulness factor of the organizational resilience scale. The Cronbach's alpha value was found as .95 for the overall 21-item organizational resilience scale.

Table 2: Factor Analysis and Reliability Analysis Results for Organizational Resilience

Factors	# of items	Item no	Factor loading (%)	VE (%)	Reliability
Robustness	7	OR1	.76	23.63	.91
		OR2	.75		
		OR3	.74		
		OR4	.72		
		OR5	.65		
		OR10	.63		
		OR6	.60		
Rapidly	7	OR17	.80	20.66	.90
		OR18	.76		
		OR16	.68		
		OR19	.66		
		OR20	.58		
		OR15	.54		
		OR21	.53		
Resourcefulness	7	OR12	.69	19.33	.87
		OR8	.69		
		OR13	.68		
		OR9	.59		
		OR14	.59		
		OR7	.51		
		OR11	.51		
Total	21			63.62	.95

Note. KMO=.95; Barlett's test of sphericity $\chi^2(210) = 2874.19$ $p=.000$; VE = variance explained

Digital transformation scale

For digital transformation scale, KMO value was found as .94, and Barlett's Test of Sphericity was found significant. The scale was found to have 12 items and unidimensional, as in the original scale. Total variance explained was calculated as 66.04%. The Cronbach's alpha for digital transformation scale was found as .95 (see Table 3).

Table 3: Factor Analysis and Reliability Analysis Results for Digital Transformation

Variable	# of items	Item no	Factor loading (%)	VE (%)	Reliability
Digital transformation	12	DT1	.76	66.04	.95
		DT2	.84		
		DT3	.83		
		DT4	.83		
		DT5	.80		
		DT6	.78		
		DT7	.78		
		DT8	.84		
		DT9	.84		
		DT10	.85		
		DT11	.77		
		DT12	.82		

Note. KMO=.94; Barlett's test of sphericity $\chi^2(66) = 2048.45$ $p=.000$; VE = variance explained

Intellectual capital scale

According to intellectual capital scale factor analysis results, KMO value was .94, and Barlett's Test of Sphericity was found significant. In the original scale the intellectual capital has three dimensions with the names of the factors are human capital, structural capital, and relational capital, and total 17 items. The results of the factor analysis indicated that the scale consists of two factors and 14 items. According to the factor analysis, three items in the human capital dimension in the original scale were removed.

When the remaining items were examined, it was observed that seven items were related to relational capital, and the factor loadings of these items were found to be between .63 and .83. The other seven items were related to innovation characteristics regarding to structure and individuals in the organization, and the structural characteristics of the organization. Therefore, considering that the items contained in the factor also changed, the factor was called innovative structural capital, unlike in the original scale. It was observed that the factor loadings of the items in this factor varied between .59 and .81. Total variance explained was found as 64.8% (see Table 4).

For the intellectual capital, the Cronbach's alpha value was calculated as .92 for relational capital factor, and .89 for the innovator structural capital, and for the overall 14-item intellectual capital scale, the Cronbach's alpha reliability was found as .94.

Table 4: Factor Analysis and Reliability Analysis Results for Intellectual Capital

Factors	# of items	Item no	Factor loading (%)	VE (%)	Reliability
Relational capital	7	IC15	.83	32.64	.92
		IC14	.83		
		IC16	.77		
		IC17	.70		
		IC13	.70		
		IC11	.65		
		IC12	.63		
Innovator structural capital	7	IC7	.81	32.16	.89
		IC9	.76		
		IC8	.74		
		IC6	.71		
		IC5	.69		
		IC10	.61		
		IC4	.59		
Total	14			64.8	.94

Note. KMO=.94; Barlett's test of sphericity $\chi^2(210) = 1911.43$ $p=.000$; VE = variance explained

Reliability test results showed that the Cronbach's Alpha values of the scales used in the research are above .7 threshold; therefore, all scales were accepted as reliable.

4.2. Regression Analyses

After proving that all the variables used in the analysis as reliable for the measurement, a series of regression analyses were applied to analyze the research model. Since intellectual capital was hypothesized as mediating variable in the research model, the three-step regression analyses were applied using the procedure developed by Baron and Kenny (1986).

Table 5 shows the results of the regression analyses that examined the effect of digital transformation on organizational resilience and the mediating role of intellectual capital in this relationship.

In the first step of the mediation model, the effect of digital transformation on organizational resilience was found positive and significant ($\beta=.72$, $p=.00$) indicating that digital transformation has a positive effect on organizational resilience. In the second step, digital transformation was found to affect intellectual capital significantly ($\beta=.79$, $p=.00$).

Consequently, our hypotheses H1 and H2 were supported through the regression analyses since both digital transformation and intellectual capital were found to affect organizational resilience positively.

After finding that the results were found significant in the first two steps of the mediation test, the mediation impact of intellectual capital was explored in the relationship between digital transformation and organizational resilience. When intellectual capital was included in the regression model to explore the mediating effect, the results showed that the effect of digital transformation on organizational resilience was still statistically significant, however the beta value is decreased ($\beta=.46$; $p=.00$) and intellectual capital have a positive effect on organizational resilience ($\beta=.33$, $p=.00$). The results indicated that the introduction of intellectual capital into the regression model weakened the impact of digital transformation on organizational resilience but remained significant, which revealed the existence of partial mediation effect on intellectual capital in the relationship between digital transformation and organizational resilience. R^2 of the model was calculated as .56 meaning that the regression model could explain 56% of variance in organizational resilience.

Our H3 hypothesis that the intellectual capital has a mediating impact in the relationship between digital transformation and organizational resilience was supported. Together with that, intellectual capital was found to have a partially mediating role in the relationship between digital transformation and organizational resilience.

Table 5: Results of the Regression Analysis

Step	Dependent variable	Independent variable/s	B	s.e.	β	t	p	R ²	F	p
1	organizational resilience	digital transformation	.60	.04	.72	14.83	.00	.52	219.83	.00
2	intellectual capital	digital transformation	.70	.04	.79	18.47	.00	.63	341.14	.00
3	organizational resilience	digital transformation	.38	.06	.46	6.04	.00	.56	128.32	.00
		intellectual capital	.31	.07	.33	4.26	.00			

Note. B=unstandardized coefficient, β = standardized coefficient, s.e= standard error

The findings of the regression analysis indicated that any increase in digital transformation will lead to an increase in resilience of healthcare organizations, and intellectual capital has a partial mediating effect. The findings of the study are consistent with the existing theoretical literature on the relationships between digital transformation and organizational resilience, intellectual capital and organizational resilience, and digital transformation and intellectual capital.

Moreover, the Sobel test was performed to control the significance of the mediating effect. The Sobel test is used to test whether there is a reduction in the effect of the independent variable on the dependent variable after the addition of the mediator variable (Sobel, 1982). The results of the Sobel test revealed that organizational resilience is affected from digital transformation which is mediated by intellectual capital ($z=4.16, p=.00$).

In addition to the mediation analysis indicating the mediating effect of intellectual capital in the relationship between digital transformation and organizational resilience, further mediation analyses were performed on sub-dimensions of the variables. With these analyses, it was aimed to see the effects of digital transformation on each factor of organizational resilience, namely robustness, rapidity, and resourcefulness. Moreover, the mediation impacts of intellectual capital factors, namely relational capital and innovator structural capital on these relationships were examined. Based on this, the further analyses were based on the following hypotheses.

H_{3a}. Intellectual capital factors have a mediating impact on the relationship between digital transformation and robustness.

H_{3b}. Intellectual capital factors have a mediating impact on the relationship between digital transformation and rapidity.

H_{3c}. Intellectual capital factors have a mediating impact on the relationship between digital transformation and resourcefulness.

In these three regression models, the dependent variables are robustness, rapidity, and resourcefulness respectively. The independent variable is digital transformation, and the mediator variables are relational capital and innovator structural capital.

Firstly, for the robustness dimension of organizational resilience, the three-step mediation analyses were carried out.

Table 6: Results of Regression Analysis for Robustness

Step	Dependent variable	Independent variable/s	B	s.e.	β	t	P	R ²	F	p
1	robustness	digital transformation	.60	.05	.62	11.30	.00	.39	127.67	.00
	relational capital		.74	.05	.74	15.55	.00	.55	241.73	.00
2	innovator structural capital	digital transformation	.67	.04	.74	15.66	.00	.55	245.27	.00
		digital transformation	.49	.09	.51	5.70	.00			
3	robustness	relational capital	.09	.09	.10	1.01	.31	.40	43.67	.00
		innovator structural capital	.07	.10	.06	.66	.51			

Note. B=unstandardized coefficient, β = standardized coefficient, s.e= standard error

In the first step of the regression, it was found that digital transformation positively affects robustness of organizations ($\beta=.62$, $p=.00$). In the second step, it was found that digital transformation affects relational capital ($\beta=.74$, $p=.00$) and innovator structural capital positively ($\beta=.74$, $p=.00$). In the third step of the regression analysis, it was found that none of the intellectual capital factors have a mediating effect in the relationship between digital transformation and robustness of healthcare organizations ($p>0.05$). Thus, the H3a hypothesis was not supported (see Table 6).

The regression analysis results for the rapidity factor are shown in Table 7. The regression analyses findings showed that in the first step of the analysis, digital transformation has a positive impact on the rapidity of organizations ($\beta=.72$, $p=.00$). The effect of digital transformation on relational capital and innovator structural capital was found positive, as also shown in the previous regression model for robustness. In addition, in the third step, the regression analysis results showed that the beta value of digital transformation decreased ($\beta=.42$, $p=.00$), both relational capital and innovator structural capital positively affect rapidity of organizations, the beta coefficients were found $\beta=.17$ ($p=.00$) for relational capital, and $\beta=.24$ ($p=.00$) for innovator structural capital.

These results showed that both relational capital and innovator structural capital have partial mediating impacts on the relationship between digital transformation and rapidity of organizations. When the coefficients were examined, it was concluded that the impact of innovator structural capital is higher than the impact of relational capital. Consequently, our H3b hypothesis was supported.

Table 7: Results of Regression Analysis for Rapidity

Step	Dependent variable	Independent variable/s	B	s.e.	β	t	P	R ²	F	p
1	rapidity	digital transformation	.66	.05	.72	14.69	.00	.52	215.72	.00
	relational capital		.74	.05	.74	15.55	.00	.55	241.73	.00
2	innovator structural capital	digital transformation	.67	.04	.74	15.66	.00	.55	245.27	.00
		digital transformation	.38	.07	.42	5.56	.00			
3	rapidity	relational capital	.16	.07	.17	2.16	.03	.57	89.87	.00
		innovator structural capital	.25	.08	.24	3.05	.00			

Note. B=unstandardized coefficient, β =standardized coefficient, s.e=standard error

For the third factor of organizational resilience, namely resourcefulness, the three-step regression analysis was performed (see Table 8).

Table 8: Results of Regression Analysis for Resourcefulness

Step	Dependent variable	Independent variable/s	B	s.e.	β	t	p	R ²	F	p
1	resourcefulness	digital transformation	.55	.05	.65	12.20	.00	.42	148.72	.00
2	relational capital innovator structural capital	digital transformation	.74	.05	.74	15.55	.00	.55	241.73	.00
		digital transformation	.67	.04	.74	15.66	.00	.55	245.27	.00
3	resourcefulness	digital transformation	.37	.07	.43	5.12	.00	.45	55.35	.00
		relational capital	.12	.08	.14	1.61	.11			
		innovator structural capital	.14	.08	.15	1.70	.09			

Note. B=unstandardized coefficient, β = standardized coefficient, s.e= standard error

The results in the first step of the regression showed that digital transformation positively affects resourcefulness of organizations ($\beta=.65$, $p=.00$). In the second step, it was found that digital transformation affects relational capital and innovator structural capital positively, as mentioned in the previous regression analysis. In the third step of the regression analysis, none of the intellectual capital factors were found to have a mediating impact between digital transformation and resourcefulness relationship ($p>.05$). Therefore, the H3c hypothesis was not supported.

The overall results of the conducted regression analyses are shown in Table 9.

Table 9: Summary of the Regression Results

Hypothesis	Hypothesis Description	Result
1	Digital transformation has a positive influence on the organizational resilience.	Supported
2	Intellectual capital has a positive influence on the organizational resilience.	Supported
3	Intellectual capital has a mediating impact on the relationship between digital transformation and organizational resilience.	Supported*
3a	Intellectual capital factors have a mediating impact on the relationship between digital transformation and robustness.	Not supported
3b	Intellectual capital factors have a mediating impact on the relationship between digital transformation and rapidity.	Supported**
3c	Intellectual capital factors have a mediating impact on the relationship between digital transformation and resourcefulness.	Not supported

Note. *Intellectual capital was found to have a partial mediating effect. ** Relational capital and innovator structural capital were found to have partial mediating effects.

The results of the performed regression analyses revealed that any increase in digital transformation would lead to an increase in resilience of the organizations in the healthcare industry, which is partially mediated by intellectual capital. In terms of factors of organizational resilience and intellectual capital, the results of the regression analyses demonstrated that any increase in digital transformation would lead to an increase in rapidity of organizations, which is partially mediated by the relational capital and innovator structural capital.

5. Conclusion and Discussion

In today's business world, where unexpected events, crises, and turbulent political and economic periods can occur, organizations face challenges in managing and reacting to these situations on time to maintain their survival and sustainability. In this context, the importance of resilience in organizational context is increasing as a prominent concept in both academic research and business processes. Organizational resilience is being researched as an attitude and strategic reaction that will enable organizations to adapt to uncertain changes and turn challenging conditions into an opportunity. Resilient organizations possess the characteristics of coping with challenging conditions while maintaining their ability to achieve their goals (Benn Dunphy and Griffiths, 2014).

As emphasized in the dynamic capabilities perspective, organizations that ensure their flexibility and resilience by increasing their steps towards digital transformation in their business practices, designs, business models, processes, and activities; when faced with challenging conditions, can be able to manage the process effectively thanks to their high ability to perceive the situation, collect, process and analyze data, and then take quick actions and show the necessary reactions towards the solutions. In this mechanism, digital transformation can be used as a tool to build and maintain organizational resilience. Organizational resilience focuses on not only recovering from challenging events, but also improving adaptive capacity of organizations, and transformative activities (Lengnick-Hall & Beck, 2005). The source of this capacity in organizations is the workforce, which is the human capital. Based on this, intellectual capital, which include the human capital, has an important role in the resilience of the organizations.

The empirical results of this study, in which we investigated the impact of digital transformation on organizational resilience and the role of intellectual capital in this relationship, showed that when organizations in the healthcare industry are faced with unexpected and unusual situations, it is possible to manage this process in the most appropriate and efficient way through digital transformation and also by developing their intellectual capital by investing in human capital such as knowledge, skills and education and strengthening their social relations with their stakeholders. By adapting the business processes and structures developed with e-health and digital health applications in the healthcare industry, rapid decision-making, and solutions can be achieved in extraordinary situations and optimal management of the process can be achieved in these situations. Thus, by managing the processes well, it is even possible to restructure organizational capabilities and turn this situation into an opportunity. For the healthcare organizations to maintain and improve their resilience, they need to evaluate and invest in their intellectual capital consisting of human, structural, and relational capital elements, and make the necessary improvements and appropriate organizational structures for digital transformation in their business processes.

The study also revealed the importance of relational capital and innovator structural capital components of intellectual capital, thus recommends that organizations in the healthcare industry should improve the relational capital and innovator structural capital by supporting innovation, social network, internal and external relationships with its stakeholders, technology used in the

organizations, systems, and know-how of the organization to remain resilient in challenging, changing, and unstable environments. Moreover, successful implementation of digital transformation and application of digital technologies have significant benefits in maintaining and improving resilience in healthcare organizations. The study contributes to the literature by investigating the effects of both digital transformation and intellectual capital on the resilience of organizations in the healthcare industry. As for further research, it is recommended to confirm the results using Structural Equation Modeling with a larger data set to ensure that the results can be generalized and tested in different industries.

Author Contribution

CONTRIBUTION RATE	EXPLANATION	CONTRIBUTORS
Idea or Notion	Form the research idea or hypothesis	Sema Onaran E. Serra Yurtkoru
Literature Review	Review the literature required for the study	Sema Onaran E. Serra Yurtkoru
Research Design	Designing method, scale, and pattern for the study	Sema Onaran E. Serra Yurtkoru
Data Collecting and Processing	Collecting, organizing, and reporting data	Sema Onaran E. Serra Yurtkoru
Discussion and Interpretation	Taking responsibility in evaluating and finalizing the findings	Sema Onaran E. Serra Yurtkoru

Conflict of Interest

No conflict of interest was reported by the authors.

Financial Support

The authors have not received any financial support for this study.

References

Anderson, J., Ross, A., Back, J., Duncan, M., Snell, P., Walsh, K. & Jaye, P. (2016). Implementing resilience engineering for healthcare quality improvement using the CARE model: a feasibility study protocol. *Pilot and Feasibility Studies*, 2(1), 1-9.

Annarelli, A., & Nonino, F. (2016). Strategic and operational management of organizational resilience: current state of research and future directions. *Omega*, 62, 1-18.

Barasa, E., Mbau, R. & Gilson, L. (2018). What Is Resilience and How Can It Be Nurtured? A Systematic Review of Empirical Literature on Organizational Resilience. *International Journal of Health Policy and Management*, 2018, 7(6), 491–503.

Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173.

- Benn, S., Dunphy, D., & Griffiths, A. (2014). *Organizational change for corporate sustainability*. Routledge.
- Berkes, F. (2007). Understanding uncertainty and reducing vulnerability: lessons from resilience thinking. *Natural Hazards*, 41(2), 283-295.
- Biddle L, Wahedi K, Bozorgmehr K. (2020). Health system resilience: a literature review of empirical research. *Health Policy Plan*, 35(8):1084–1109.
- Boin, A. & van Eeten, M. J. (2013). The Resilient Organization, *Public Management Review*, 15(3), 429-445.
- Bontis, N., & Chua, A. (2019). Intellectual capital and business performance in the knowledge economy. *Journal of Intellectual Capital*, 20(4), 357-367.
- Bruneau, M., Chang, S. E., Eguchi, R. T., Lee, G. C., O'Rourke, T. D., Reinhorn, A. M., & von Winterfeldt, D. (2003). A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities. *Earthquake Spectra*, 19(4), 733-752.
- Chen, Y. (2008). The Positive Effect of Green Intellectual Capital on Competitive Advantages of Firms, *Journal of Business Ethics*, 77, 271-286.
- Coutu, D.L. (2002). How resilience works, *Harvard Business Review*, 80(5): 46-56.
- Douglas, S. (2021). Building Organizational Resilience through Human Capital Management Strategy. *Development and Learning in Organizations*, ISSN: 1477-7282.
- Duchek, S. (2020). Organizational resilience: a capability-based conceptualization. *Business Research*, 13:215-246.
- Eisenhardt, K.M., & Martin, J.A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105-1121.
- European Commission, (2018). Expert Panel on Effective Ways of Investing in Health, https://ec.europa.eu/health/expert_panel/sites/expertpanel/files/022_digitalisation_en.pdf
- Hair, J.F., Ringle, C.M. & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: indeed a silver bullet, *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2): 139-151.
- Hamel, G. (1991). Competition for competence and inter-partner learning within international strategic alliances, *Strategic Management Journal*, 12, 83-103.
- Holling, C.S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems, *Annual Review of Ecological Systems*, 4, 1-23.
- Hsu, Y. H. & Fang, W. (2009). Intellectual capital and new product development performance: The mediating role of organizational learning capability. *Technological Forecasting and Social Change*, 76: 664-677.
- Inkinen, H. (2015). Review of empirical research on intellectual capital and firm performance. *Journal of Intellectual Capital*, 16, 518-565.
- Innocenti, S., & Golin, M. (2022). Human capital investment and perceived automation risks: Evidence from 16 countries. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 195, 27-41.
- Jiang, J., Li, S., & Liang, X. (2021). How intellectual capital affects innovation performance in the context of digital transformation. *Journal of Business Research*, 133, 286-296.
- Lengnick-Hall, C.A. & Beck, T.E. (2003). Beyond bouncing back: the concept of organizational resilience, National Academy of Management Meetings, Seattle, WA.
- Lengnick-Hall, C.A., & Beck, T.E. (2005). Adaptive fit versus robust transformation: How organizations respond to environmental change. *Journal of Management*, 31(5), 738-757.
- Lengnick-Hall, C.A., Beck, T.E. & Lengnick-Hall, M.L. (2011). Developing a capacity for organizational resilience through strategic human resource management, *Human Resource Management Review*, 21(3): 243-255.
- Lengnick-Hall, Cynthia A., & Tammy E. Beck. (2009). Resilience capacity and strategic agility: Prerequisites for thriving in a dynamic environment. In *Resilience engineering perspectives*, Volume 2. Preparation and

- restoration, ed. Christopher P. Nemeth, Erik Hollnagel, and Sidney Dekker, 39-70. Aldershot: Ashgate Publishing.
- Lenka, S., Parida, V., & Wincent, J. (2017). Digitalization Capabilities as Enablers of Value Co-Creation in Servitizing Firms. *Psychology and Marketing*, 34, 92-100.
- Li, F. (2020). Leading Digital Transformation: Three Emerging Approaches for Managing the Transition. *International Journal of Operations & Production Management*, 40, 809–817.
- Li, H.L.; Wu, Y. & Cao, D.M. (2021). Organizational Mindfulness towards Digital Transformation as a Prerequisite of Information Processing Capability to Achieve Market Agility. *Journal of Business Research*, 122, 700-712.
- Liu, Y., Guo, M., Han, Z., Gavurova, B., Bresciani, S. & Wang, T. (2023). Effects of digital orientation on organizational resilience: a dynamic capabilities perspective, *Journal of Manufacturing Technology Management*, 35(2): 268-290.
- Liu, L., Huang, J., & Liu, X. (2021). Intellectual capital and innovation performance in the context of digital transformation: A resource-based perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121021.
- Mallak, L. A. (1998). Measuring resilience in health care provider organizations. *Health Manpower Management*, 24(4), 148-152.
- Macrae, C., & Wiig, S. (2019). Resilience: From Practice to Theory and Back Again. In Exploring Resilience. A scientific journey from practice to theory, 121-128. *Springer Briefs in Safety Management*. E-book. ISBN 978-3-030-03189-3.
- McGuinness, M., & Johnson, N. (2014). Exploiting social capital and path-dependent resources for organisational resilience: Preliminary findings from a study on flooding. *Procedia Economics and Finance*, 18, 447–455.
- Morsut, C., Kuran, C., Kruke, B.I., Orru, K., & Hansson, S. (2022). Linking resilience, vulnerability, social capital and risk awareness for crisis and disaster research. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 30(2), 137-147.
- Nadeem, A., Abedin, B., Cerpa, N., & Chew, E. (2018). Editorial: Digital transformation & digital business strategy in electronic commerce – the role of organizational capabilities. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 13(2), I–VIII.
- Okuwa, J.A., Nwuche, C.A., & Anyanwu, A.C. (2016). Human Capital Development and Organizational Resilience in Selected Manufacturing Firms in Rivers State, *International Journal of Novel Research in Humanity and Social Sciences*, 3(2):43-50.
- Panos, E., Papafragkaki, D., Gogosis, K., & Manwliidou, Z. (2009). Crisis Management in the Health Sector: Qualities and characteristics of health crisis managers, *International Journal of Caring Sciences*, 2(3), 105-107.
- Patriarca, R., Bergström, J., Gravia, G.D., & Costantino F (2018). Resilience engineering: current status of the research and future challenges. *Safety Science*, 102, 79-100.
- Penades, M.C., Nunez, A.G., & Canos, J.H. (2017). From planning to resilience: The role (and value) of the emergency plan. *Technological Forecasting and Social Change*, 121, 17-30.
- Powley, E. H. (2009). Reclaiming resilience and safety: Resilience activation in the critical period of crisis. *Human Relations*, 62(9): 1289-1326.
- Qazi, A., Wang, D., Khattak, J.A., & Khan, M.A. (2021). Intellectual capital and innovation performance: The mediating role of digital transformation capabilities. *Journal of Knowledge Management*, 25(3), 590-611.
- Rahi, K. (2019). Indicators to assess organizational resilience – a review of empirical literature. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 10(2/3): 85-98.

- Ruiz Morilla, M.D., Sans, M., Casasa, A., & Gimenez, N. (2017). Implementing technology in healthcare: insights from physicians, *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 17(92): 1-92.
- Serenko, A. & Bontis, N. (2004). Meta review of knowledge management and intellectual capital literature: citation impact and research productivity rankings, *Knowledge and Process Management*, 11(3): 185-198.
- Sharma, L., Chandrasekaran, A., Boyer, K.K., & Mc Dermott, C.M. (2016). The Impact of Health Information Technology Bundles on Hospital Performance: An Econometric Study. *Journal of Operations Management*, 41, 25-41.
- Sheikh, A., Sood, H. S., & Bates, D.W. (2015). Lever Aging Health Information Technology to Achieve the “Triple Aim” of Health Care Reform. *Journal of The American Medical Informatics Association*, 22(4), 849-856.
- Shih, C.P., Chen, W.C. & Morrison, M. (2010). The impact of intellectual capital on business performance in Taiwanese design industry, *Journal of Knowledge Management Practice*, 11(1), 1-16.
- Sobel, M. E. (1982). Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models. *Sociological Methodology*, 13, 290-312.
- Song, M., Tao, W., & Shen, Z. (2022). The impact of digitalization on labor productivity evolution: Evidence from China. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, ISSN: 1757-9880.
- Sutcliffe, K.M. & Vogus, T.J. (2003). Organizing for resilience. *Positive Organizational Scholarship Foundations of a New Discipline*. 94-110.
- Sveiby, K. E. (2019). A knowledge-based theory of the firm to guide in strategy formulation. *Journal of Intellectual Capital*, 20(2), 156-179.
- Teece, D.J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management, *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Thomas S., Sagan, A., Larkin J. & Cylus, J. (2020). Strengthening health systems resilience. Key concepts and strategies. Policy Brief 36, World Health Organization and European Observatory on Health Systems and Policies. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332441/Policy-brief%2036-1997-8073-eng.pdf>
- Umer S., Zeeshan F, Bushra Z., Farrukh S. & Hafizs L. (2014). The Impact of Intellectual Capital on the Performance of Universities in Pakistan. *European Journal of Contemporary Education*, 4(10): 273-280.
- Velu, S.R., Al Mamun, A., Kanesan, T., & Hayat, N. (2019). Effect of information system artifacts on organizational resilience: A study among Malaysian SMEs. *Sustainability*, 11(11): 1-23.
- Vial, G. (2019). Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28, 118-144.
- Vogus, T.J., & Sutcliffe, K.M. (2007). Organizational Resilience: Towards a Theory and Research Agenda, *Proceedings of the IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, 1062-922X.
- Wang, Z., Wang, N., & Liang, H. (2014). Knowledge sharing, intellectual capital and firm performance. *Management Decision*, 52(2): 230-258.
- Warner, K.S.R., & Wäger, M. (2019). Building Dynamic Capabilities for Digital Transformation: An Ongoing Process of Strategic Renewal, *Long Range Planning*, 52, 326-349.
- Weick, K.E. (1988). Enacted sensemaking in crisis situations, *Journal of Management Studies*, 25(4): 305-317.
- Weick, K. E., Sutcliffe K. M. & Obstfeld, D. (1999). Organizing for high reliability: Processes of collective mindfulness. In *Research in organizational behavior*, ed. Barry M. Staw and Robert I. Sutton, 81-123. Greenwich: Jai Press.

- Wicker, P., Filo, K., & Cuskelly, G. (2013). Organizational resilience of community sport clubs 7 impacted by natural disasters. *Journal of Sport Management*, 27(6), 510-525.
- Williams, T.A., Gruber, D.A. & Sutcliffe, K.M. (2017). Organizational Response to Adversity: Fusing Crisis Management and Resilience Research Streams. *The Academy of Management Annals*, 11(2), 733–769.
- Zhang, J., Long, J., & von Schaeven, A.M.E. (2021). How Does Digital Transformation Improve Organizational Resilience? – Findings from PLS-SEM and fsQCA. *Sustainability*, 13, 11487.
- Zharinova, A.G. (2011). Concept of intellectual capital commercialization management, *Actual Problems of Economics*, 121, 17-29.




Resume

Sema ONARAN (PhD), holds PhD degree in Business Administration – Management and Organization (English), from Marmara University. She holds M.A. degree in Economics from Istanbul Technical University.

E. Serra YURTKORU (Prof. Dr.), is Professor of Quantitative Methods at Faculty of Business Administration, Marmara University. Her research areas are multivariate statistics, datamining, leadership, entrepreneurship, social media, generations and higher education.

ORGANIZATIONAL RESILIENCE AND THE AIRLINE INDUSTRY: A QUALITATIVE STUDY

ÖRGÜTSEL DAYANIKLILIK VE HAVAYOLU ENDÜSTRİSİ: NİTEL BİR ÇALIŞMA

Özge YANIKOĞLU* 
Sena KILIÇ** 
Çağlar ÜÇLER*** 

Abstract

Airlines frequently experience several disruptive events that can substantially deviate operations from planned routines, resulting in significant losses. It's crucial for airlines to develop resources and consistently identify opportunities for adaptation to these unpredictable circumstances. Despite predetermined plans for specific situations exist, there is often a lack of policy-level guidelines for preparing for unknown circumstances— a concept known as resilience policy. This study delves into the constructs of resilience policy by drawing insights from 10 semi-structured interviews conducted with executives from 6 airline companies in Turkey. The findings pinpoint seven key criteria that offer a roadmap for effective policy development: financial management, flexibility and adaptability, effective risk management, strong leadership and culture, talent management, robust IT infrastructure, and collaborative partnerships. These criteria collectively provide a roadmap for developing policies that enhance an airline's ability to manage unexpected disruptions efficiently.

Keywords: Organizational resilience, aviation industry, organizational resilience policy

JEL Classification: L52, L93, L1, M1

* **Corresponding Author:** Assistant Prof., Özyegin University, Faculty of Aviation and Aeronautical Sciences, ozge.peksatici@ozyegin.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9277-6268.

** Instructor, Özyegin University, Faculty of Aviation and Aeronautical Sciences, sena.kilic@ozyegin.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0423-0394.

*** Associate Prof., Özyegin University, Faculty of Aviation and Aeronautical Sciences, caglar.ucler@ozyegin.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4209-7915.

To cite this article: Yanıkoğlu, Ö., Kılıç, S. & Üçler, Ç. (2024). Organizational resilience and the airline industry: A guide for effective policy development. *Journal of Research in Business*, 9(2), 300-334, DOI: 10.54452/jrb.1432198.

Öz

Havayolu şirketleri planlanmış rutin operasyonlarından önemli ölçüde sapmalara neden olabilecek birçok olayla karşılaşabilmekte ve bu da ciddi maddi kayıplara yol açmaktadır. Bu nedenle, havayolu şirketlerinin bu öngörülemeyen koşullara dirençli olabilmeleri için gerekli kaynakları geliştirmeleri ve hızla iyileşip normal işleyişe dönebilme kabiliyetleri kritik önem taşımaktadır. Havacılık sektöründe özellikle emniyete ilişkin öngörülebilir olumsuz durumlara yönelik önceden belirlenmiş planlar sıklıkla mevcut olmasına rağmen, bilinmeyen durumlar karşısında hazırlıklı ve dirençli olmak için gerekli olan politika düzeyinde yönergelerin eksik olduğu görülmektedir. Bu durum, dayanıklılık politikasının önemini ortaya koymaktadır. Bu çalışma, Türkiye'deki 6 havayolu şirketinin üst düzey yöneticileriyle gerçekleştirilen 10 yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen bilgilerle havayolu şirketlerinin örgütsel dayanıklılık politikasının bileşenlerini derinlemesine incelemektedir. Başarılı bir örgütsel dayanıklılık politikası geliştirmek için yedi temel kriteri belirlenmiştir: finansal yönetim, esneklik ve uyarlanabilirlik, etkili risk yönetimi, güçlü liderlik ve kültür, yetenek yönetimi, sağlam bilişim sistemleri altyapısı ve işbirlikçi ortaklıklar. Bu kriterler, havayolu şirketlerinin beklenmedik aksaklıkları etkin bir şekilde yönetme yeteneğini geliştiren bir örgütsel dayanıklılık politikası oluşturmak için bir rehber sağlamayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Örgütsel dayanıklılık, havacılık sektörü, örgütsel dayanıklılık politikası

JEL Sınıflandırılması: L52, L93, L1, M1

1. Introduction

The aviation industry is unique with its extreme sensitivity to political, economic, and natural disasters (O'Connell and Williams, 2011). The industry balances two distinct characteristic features: it is one of the most capital-intensive industries and is highly regulated by international and national authorities (Chattopadhyay, 2015). In addition to these complexities, airlines experience various disruptive events such as equipment failure, bad weather conditions, accidents, crew scheduling problems, terrorism-related events, or IT system failures, which can cause their operations to deviate significantly from planned routines. This variety and the associated unpredictable circumstances can further complicate the problem, resulting in substantial losses (Janić, 2015). Hence, it is particularly important to adapt and respond effectively to changes, challenges, and disruptions while maintaining its operations and strategic objectives, which is described as resilience.

Organizational resilience is the capability to continuously develop resources and identify opportunities, not only in case of adverse events but also in regular times to be prepared for potential disruptions (Lengnick-Hall et al., 2011; Lee et al., 2017; Van der Vegt et al., 2015). In the aviation industry, safety management systems and related procedures are designed to prevent accidents, incidents, and other safety-related issues or to minimize their impact should they occur. However, there is a lack of information and guidelines on how to prepare for unknown scenarios. The resilience policy, however, focuses on an organization's ability to respond to unexpected events and disruptions. Hence, airlines must establish principles for building continuous resilience, which can be summarized within the resilience policy.

Airlines' organizational resilience requirements might be different and more complicated than other industries due to their unique and challenging features, and there are only limited studies on the resilience of airline companies. These have focused mainly on air traffic and network resilience (e.g.,

Cook, et al., 2016; Wang et al., 2022; Wong et al., 2020), or only on single events such as the 9/11 terrorist attacks or the Covid-19 pandemic (e.g., Belhadi et al., 2021; Gittel, 2006; Kiraci et al., 2022). Resilience goes beyond just managing crises or networks. It is related to more profound subjects, including the culture and management style of an organization (Bradley and Alamo-Postrana, 2022), and should possess universality that can be applied to policy-making at a broader level. Then, none of the studies on resilience in aviation have used a qualitative method to get more in-depth knowledge of the concept and its state-of-the-art realization in the aviation industry. Hence, there is a gap for comprehensive qualitative research with a holistic view of the resilience literature covering all distinct aspects of airline organizations to guide effective policy development.

This study aims to gain a comprehensive understanding of how airline managers approach resilience without focusing on a specific incident or event. While there is some awareness of the challenges within the aviation industry, there exists a gap in comprehensive guides that detail the creation of practical, actionable policies for airlines, which provides the basis for the following research question:

RQ: What are the constructs of policy development that enhance resilience within airline organizations?

As a result, this study identifies crucial constructs and offers a pragmatic guide for policy development to enhance resilience within airline organizations. It supports incremental policy design that can leverage existing practices and incorporate rational assessments (Howlett, 2019). While the essential objective of this study is to identify the essential constructs that airlines must adhere to establish and sustain organizational resilience, the secondary managerial objective is to deliver a practical guide for airlines to develop policies based on these constructs.

Consequently, the structure of the paper is as follows: First, resilience is defined through a comprehensive literature review. Subsequently, a focused examination of aviation-related resilience literature provides the foundation for the interviews conducted. Following this, the qualitative methodology applied is detailed. Lastly, the findings are reported and discussed.

2. Literature Review

The term “resilience” originates from the Latin word “resilire,” which means to jump or bounce back. Holling (1973) was the first person to use the term referring to ecological resilience among living organisms. The concept has then been used across a range of disciplines (e.g., Caza et al., 2020; Schwarz, 2018; Wied et al., 2020). Different disciplines and fields have given different definitions of resilience (Bhamra et al., 2011). At the core of all these definitions, resilience is related to the capacity and capability of an individual, organization, or system to restore normal functioning following an interruption (Wiig and Fahlbruch, 2019).

In organizational studies, early definitions of organizational resilience focused on the capability to recover swiftly following adverse events and return to normal functioning (e.g., Lengnick-Hall et

al., 2011). Contemporary viewpoints on organizational resilience have given a more comprehensive approach, highlighting both the proactive and reactive capabilities of the organizations. Accordingly, resilience requires continuously developing resources and identifying opportunities not only during an adverse event but also in regular times (Lee et al., 2013; Lengnick-Hall et al., 2011; Linnenluecke, 2017; van der Vegt et al., 2015).

Boin and van Eeten (2013) distinguished between two forms of organizational resilience: (i) precursor resilience and (ii) recovery resilience. Precursor resilience prevents minor problems that signal early warnings before becoming more significant crises. Precipant resilience is especially critical for high-reliability organizations (Gould, 2019). Such organizations operate in high-risk environments where even minor mistakes can have significant consequences (e.g., air traffic control systems and airlines). In contrast, recovery resilience refers to the capability to respond to events and swiftly return to normal conditions after significantly larger events (Boin and van Eeten, 2013).

Duchek (2020) suggested three successive phases of the organizational resilience process: (i) anticipation, (ii) coping, and (iii) adaptation. Anticipation involves the ability to detect crucial changes and potential threats inside and outside the organization and develop the necessary resources to be prepared. Coping is intricately connected to crisis management and the precise and quick implementation of solutions. Adaptation includes organizational learning and change (Duchek, 2020).

Fiksel (2003) defined requirements for organizational resilience in four groups: (i) diversity, (ii) efficiency, (iii) adaptability, and (iv) cohesion. Diversity includes having diverse business strategies; efficiency includes resource efficiency and efficient decision processes; adaptability is about organizational learning and the capability to adjust to novel situations; and cohesion is about having a unique corporate culture and strong partnership. According to Lengnick-Hall et al. (2011), flexibility, agility, adaptability, and improvisation are the common organizational resilience factors.

Ma et al. (2018) defined organizational resilience through three dimensions: cognitive, behavioral, and contextual. Cognitive resilience emphasizes an organization's ability to perceive and interpret changes, underscored by a sense of purpose, core values, and vision. Behavioral resilience involves learned resourcefulness and agility, focusing on established routines and behaviors that adapt to disruptions. Contextual resilience relies on the strength of interpersonal connections and resources, enabling quick action in unforeseen situations.

Several studies emphasized the role of human resources in resilience, highlighting the importance of internal capabilities and the value of social capital and relationships as key resources in building a resilient organization. Siebert (2009) outlined a framework for building organizational resilience at the individual level, emphasizing five key steps: optimizing employee health and well-being, developing problem-solving skills, fostering strong internal gatekeepers, enhancing coping skills, and recognizing talents for serendipity. The framework suggested that resilience is not just about how organizations respond to challenges but also about how they proactively cultivate the capabilities of their workforce. Similarly, Lengnick-Hall et al. (2011) suggested that organizational resilience can be

fostered by strategically managing human resources to enhance individual competencies, through a HR system, principles, and policies. Bardoe et al. (2014) identified eight HR management practices, including social support, flexible work arrangements, and diversity management, aimed at boosting employee resilience and, by extension, organizational resilience. The study by Gerçek and Börekçi (2021) explored the role of HR management practices in building organizational resilience capacity, focusing on both operational and relational aspects. The research identified recruitment and selection practices as well as training and development practices as key factors positively impacting operational resilience capacity.

Ponis and Koronis (2012) delved into the foundational elements of organizational resilience within the supply chain, suggesting that the adaptability and robustness of the supply chain are crucial for the resilience of the organization. Christopher and Peck (2004) contributed to this discourse by establishing a framework for understanding what constitutes a resilient supply chain, emphasizing the need for flexibility, visibility, and collaboration among supply chain partners.

Borekci et al. (2018) emphasized the significance of both relational and operational resilience as complementary constructs that contribute to an organization's ability to survive and thrive in both short-term crises and long-term sustainability. Relational resilience emphasizes the importance of maintaining and nurturing relationships within and outside the organization, including networks and partnerships, to ensure survival and foster sustainability. Operational resilience, on the other hand, focuses on the internal processes, strategies, and capabilities that enable an organization to efficiently respond to and recover from disruptions, thereby ensuring continuity and adaptability in the face of challenges. They highlighted the importance of maintaining organizational and inter-organizational relationships for survival and leveraging these relationships, along with operational strategies, for organizational sustainability.

Resilience is an essential concept for organizations, as evidenced by abundant research and growing interest. It is a desirable trait that organizations must have to cope with various challenges (Linnenluecke, 2017). Resilience allows organizations to respond quickly to changing industry demand and customer preferences and provides a competitive advantage (Lee et al., 2013). In addition, organizational resilience improves organizations' operational performance (Akgün and Keskin, 2014). Besides, by enabling people to cope with challenges effectively, organizational resilience enhances the job satisfaction of employees and, consequently, their performance (Lampel et al., 2014). Considering all of this, it is crucial for companies and their business performances to comprehend the concept of resilience and apply it correctly.

Most aviation resilience studies primarily focus on air traffic and network resilience, which refers to the network's ability to continue safe operations during disruptions (e.g., Blom and Bouarfa, 2016; Cook et al., 2016; Janić, 2015; Wang et al., 2022; Wong et al., 2020). Gould (2019) stressed the importance of precursor resilience for airlines, including extensive procedural systems for managing risk. Other studies highlighted crew resilience (e.g., Douglas and Pittenger, 2020; Dekker et al., 2016). Some studies including Gittel (2006), have focused on specific disruptions, emphasizing the role of

solid employee relationships, commitment, and productivity in enhancing organizational resilience in the aftermath of the 9/11 attacks. The study also highlighted the crucial role airlines' financial reserves, especially cash flow and low debt levels, play in effectively responding to crises. Belhadi et al. (2021) explored airlines' supply chain resilience during the COVID-19 pandemic, while Kiraci et al. (2022) found that financial factors were vital to survive during COVID-19, with operational capabilities (e.g., flexibility in operations, schedule flexibility) being the second crucial factor in resilience.

Policy can be broadly defined as the outcome of various influential factors that establish guidelines and constraints for necessary actions (Hill, 1997) and serve as a fundamental basis for strategic management (Wheelen et al., 2017). Accordingly, organizations must establish policies outlining the fundamental form of behaviour to assure generalizability. There, resilience policy has become a crucial focus for organizations in response to the increasing frequency and severity of disasters and crises. It refers to a range of actions, measures, and strategies that organizations undertake to enhance their capacity to endure and recover from adverse events (MacKinnon and Derickson, 2013). Over time, resilience policies have shifted from being solely focused on responding to external threats towards a more comprehensive approach that aims to build resilience at all levels of the organization, including employee training and well-being, business model innovation and supply chain redesign, and collaboration (Linnenluecke, 2017). In short, policy development needs to encompass the entire value chain (Miroudot, 2020).

Implementing a resilience policy in aviation is crucial for preparing for and mitigating disruptions in an industry susceptible to unforeseen events (Carroll and Malmquist, 2022). These policies significantly impact the industry's ability to maintain operational continuity (Tanner et al., 2017; Tisdall et al., 2021). They enable organizations to respond swiftly to such situations and minimize the impact on customers, employees, and the business. While airlines have safety management policies to prevent accidents and incidents, resilience policies go further by addressing an organization's ability to handle unexpected events and disruptions. These policies also aid organizations in continuously developing resources and identifying opportunities, not just during adverse events but also in normal times (Lengnick-Hall et al., 2011; Linnenluecke, 2017). Thus, a resilience policy complements a safety management policy by offering guidance to managers at all levels, empowering them to make informed decisions and take necessary actions when needed (Wheelen et al., 2017). While it has many benefits, it's important to note that designing a resilience policy is a complex process. It requires a meticulous analysis of desired outcomes and available policy instruments, ensuring their alignment to achieve the intended results (Howlett, 2019).

3. Methodology

This research aims to identify the main constructs of organizational resilience in the airline business. The following questions are aimed to be answered:

What actions are taken by airlines to build and maintain organizational resilience?

Which resources, structures, or processes are essential for organizational resilience?

Ultimately, the study seeks to stress the significance of a resilience policy in enabling airlines to maintain their resilience and offer guidance on developing such a policy.

3.1. The Sample

The Turkish airline sector was reviewed for several reasons. First, Turkey's economy and population have experienced rapid growth, resulting in increased domestic and international travel (Aksoy and Karakayali, 2018). Second, Turkey's strategic location at the crossroads of Europe and Asia has made it a major hub for air travel (Dursun et al., 2014). Third, the Turkish government has been actively encouraging the growth of the country's airline industry through the liberalization of the sector and the development of infrastructure (Erdem and Ozturk, 2017). Fourth, the Turkish aviation sector offers a diverse range of business models. Seven passenger airlines are actively operating: THY and its affiliate Anadolujet, SunExpress, Pegasus, Tailwind, Corendon, and Freebird. Two of them are charter carriers, two are full-service carriers, and one is a low-cost carrier. Finally, several events have negatively affected the aviation industry recently in Turkey, which makes this sector a good sample for resilience research. These events include an economic downturn, terrorist attacks, proximity to the parties involved in the Ukraine and Russia War, devaluation of the Turkish Lira, political tension with various countries, and the COVID-19 outbreak. The seven airlines mentioned above have survived the challenging years, making them an interesting topic for investigation. The sample, consisting of participants from multiple airlines with different business models and serving in Turkey, which has a wide air network with diverse risk factors, was found sufficient to fulfill the research's objectives and ensure its generalizability.

This study employed convenience sampling and conducted ten semi-structured interviews with C – and S-level executives from six distinct airline companies. Participants were selected based on criteria that included holding C-level or S-level positions with strategic roles within the organization and possessing a tenure of more than ten years. Participants were reached via LinkedIn, a professional networking site, using contact details made public by their companies. Ethical approval was obtained from the university's ethics board, with which the authors were affiliated. All interviews were conducted on Zoom and recorded with participant consent. The interviews were then transcribed into a Word document. During the interviews, Participants discussed their resilience-building efforts, the importance of resources, structures, and processes for resilience, and ways to enhance organizational resilience. The complete list of questions is in Appendix I. The interviews lasted 60-70 minutes on average and were conducted between May and August 2022. The titles of the participants can be found in Table I.

In light of the limited prior research and the undefined nature of relationships between variables in this specific topic and context, a qualitative approach was chosen. This method is particularly

suitable for gaining a deeper understanding of new or complex issues, as it allows for the exploration of experiences and perceptions in depth (Creswell, 2013). The lack of existing studies on this subject in this particular setting underscores the need for a qualitative inquiry to uncover insights and develop theories from the ground up. Qualitative research, characterized by the interpretation of non-numerical data, delves into human senses and subjectivity and is considered “essential and inevitable, adding extra dimensions and colors to enrich the corpus of findings” (Leung, 2015). Interviews serve as a powerful tool for generating rich data, allowing for the exploration of diverse perspectives (Kvale, 1996). The development of interview questions is shaped by a comprehensive analysis of existing literature, ensuring that the investigation is grounded in prior knowledge while seeking to expand upon it.

To ensure the quality of this research and mitigate potential biases, adherence to specific checklists, as recommended by Dixon-Woods et al. (2004), was maintained. This included a rigorous examination of all questions for clarity and the consistent application of an interview schema, promoting systematic transparency—a critical component in qualitative research (Meyrick, 2006). Furthermore, the diversity among interviewers in terms of gender, profession, and educational background contributes to the study’s richness. The findings are thus considered valid within the specified context.

Table 1: Participants Titles

Participant	Title	Experience at current company	Total Industry Experience	Company business model
Participant 1	Chief Financial Officer, Deputy Managing Director	7 years	22 years	Charter
Participant 2	Chief Information Officer	6 years	10 years	LCC
Participant 3	Chief Operating Officer	9 years	30 years	LCC
Participant 4	Chief Financial Officer, Board Member	5 years	10 years	Charter
Participant 5	Senior Vice President Customer Solutions & Analytics	7 years	9 years	FSC
Participant 6	Chief Executive Officer	18 years	29 years	LCC
Participant 7	Senior Vice President Regional Flights	16 years	16 years	FSC
Participant 8	Chief Human Resource Officer	5 years	8 years	FSC
Participant 9	Chief Human Resource Officer	9 years	9 years	LCC
Participant 10	Chief Executive Officer	15 years	20 years	Charter

3.2. Data Analysis Approach

A thematic content analysis was then conducted to analyse the data. This analysis included both manual coding and the use of computer-assisted software, MAXQDA. While computer-assisted tools are beneficial for managing large datasets and providing objective coding, they may not detect synonyms or multiple-word meanings, sometimes requiring researcher judgment to develop themes. A manual approach allows for more meaningful engagement with the data (García-Horta and Guerra-Ramos, 2009; Maher et al., 2018; Mattimoe et al., 2021). Therefore, a combination of

computer-assisted and manual coding methods was employed. Both coding methods were used to systematically categorize qualitative data, identify similar meanings, and quantify phrases and words (Guest et al., 2012). This process led to the formation of larger categories, subthemes, and main themes (Boyatzis, 1998). All data was consolidated into a single text document during both analysis phases to facilitate this process. Similar responses were grouped by topic and systematically categorized. The principle of triangulation was implemented to enhance the robustness and validity of the findings. Through the involvement of multiple researchers in the review and discussion process, a variety of viewpoints and interpretations were accommodated. This collaborative effort ensured a comprehensive analysis of the data and fostered a richer understanding by integrating diverse perspectives (Creswell, 2013).

4. Results

All participants agreed that their companies lack a written policy on organizational resilience. They also mentioned that there is no designated budget or key performance indicators (KPIs) for assessing organizational resilience. Furthermore, participants noted that the industry's highly regulated nature plays a significant role in enhancing their resilience. Accordingly, the capital and operational regulations and standards imposed by the national and international authorities help airlines mitigate risks and enhance their ability to withstand disruptions. As explained by one participant:

“The General Directorate of Civil Aviation (DGCA) has financial requirements from airlines. It has the authority to suspend our operations in case of any problems in our capital structure. Apart from that, there are also operational requirements. Audits conducted by civil aviation authorities are important for safe and resilient operations. Because of aviation's national and international regulations, we don't need a separate resilience policy.” (P1)

Although the industry's regulatory structure lies beyond the airlines' control, participants emphasized the vital factors they can control to enhance their resilience. The categories that emerged as a result of the analysis and the main issues that the participants stated as the must-have factors regarding the resilience of the organization were revealed. As a result, financial management, flexibility and adaptability, effective risk management, strong leadership and culture, talent management, robust IT infrastructure, and collaborative partnerships were revealed based on the answers (Figure 1), which are explained next.

As a notable exception, despite the recognition of state support as a significant factor, researchers have determined that this is not a resilience factor for organizations that continue to operate within the scope of the same regulatory authorities. Consequently, it has been excluded from the seven constructs.



Figure 1. Constructs of Airline Resilience Policy

4.1. Sound Financial Management

The theme that participants emphasized as the most crucial factor contributing to organizational resilience is “sound financial management.” Participants have given different examples of what being financially strong means based on their experiences. Two have highlighted the importance of cash flow management, including cost-cutting and revenue-increasing measures, and one has stressed the importance of fleet financing on cash management. He recommended having an optimal mix of leased and owned aircraft to benefit from the advantages of each option, taking into account that the different acquisition options may offer varying benefits to airlines based on the coverage of the crisis, whether regional or global. In other words, this strategy advocates for a flexible financial management structure, enabling more effective navigation through financial uncertainties. Another participant emphasized the significance of implementing a performance-based wage system for enhancing resilience. The participant pointed out that instead of offering fixed salaries, this system could increase employees’ productivity and alleviate the burden of paying high fixed salaries during challenging times. Lastly, two participants have highlighted the importance of hedging transactions to protect the company against volatile fuel prices and exchange rates, which require sound financial management skills and strength.

4.2. Flexibility and Adaptability

Another significant theme that emerged from the participants’ responses as a contributor to organizational resilience is the importance of “flexibility and adaptability.” This theme involved

business model flexibility, diversifying the customer market, and conducting scenario-based planning. Five participants have discussed the importance of spreading risk by adopting different operation types. Two have explained:

“A hybrid airline offering both scheduled and charter flights can turn some of their scheduled operations to charter during the peak season. The company would not have this flexibility by sticking only to the charter. Because charter airlines are usually small and cannot offer enough network for connecting passengers.” (P10)

“During the pandemic, passenger transportation decreased, but cargo demand increased. We converted our passenger aircraft to cargo aircraft and did cargo operations. We had been investing in cargo operations for 4-5 years, so this was our advantage.” (P5)

In addition, one participant has highlighted the importance of diversifying the customer market and not sticking to a single region. He explained:

“The political problems between the airline’s home country and the served country may disrupt the business. An example is a war between Ukraine and Russia, affecting the tourists coming from these regions to Turkey. Therefore, diversifying the market is important.” (P4)

Similarly, another participant has stated:

“We derive a significant portion of our revenues from three countries: Germany, Austria, and Switzerland. If there is political tension between Turkey and these countries, it can affect our business. Differentiating our markets and diversifying our source markets will increase our resilience.” (P8)

4.3. Effective Risk Management

The next theme contributing to organizational resilience is “effective risk management.” The theme involved emergency preparation and disruption management. The participants have identified several key items for emergency planning, including establishing a crisis committee, developing policies and manuals for emergency action plans, and conducting realistic drills to ensure preparedness. As explained by one participant:

“We have emergency plans. In case of an accident or emergency, there are written policies involving a description of who will do what and when. Rehearsals are also done once or twice a year in order to gain practice.” (P4)

In addition, two participants have stressed the importance of backing up essential roles for resilience. They have recommended that the system should not depend on individuals, and everyone, especially the critical position holders, should have a backup person.

Five participants highlighted that readiness for future operational disruptions is essential for resilience. As explained by one of them:

“We have a risk management board. All potential disruptions and risks are evaluated at the board level, e.g., exchange rate fluctuations, terrorism, adverse weather conditions, bird strike, lightning strikes etc. All departments participate. It is reviewed quarterly, and actions are taken.” (P2)

Another participant has explained the importance of training and practice in managing disruptions:

“For managing operational disruptions, training is a must. All personnel must be trained for potential disruptions, and drills must be conducted for practical experience.” (P5)

Many participants believe that having written corporate policies is essential to be operationally and financially resilient. One participant has stressed the benefit of having written procedures for disruptions:

“Organizational resilience depends on how well you set up and define your processes. We may encounter several difficulties and disruptions. They all have to be defined in the procedure. Otherwise, it is not possible to manage them. For example, if a plane cannot land and divert, there should be predefined procedures and processes for transporting the passengers to their destination by other means. We have extensive disruption management procedures covering all types of disruptions.” (P5)

Another one explained the importance of having written policies, procedures, and rules to reduce the likelihood of inconsistencies that could lead to risk:

“We have written policies, and we follow them strictly. For instance, we collect all the revenues before the aircraft takes off. Thomas Cook was one of our biggest customers. One day, they wanted to make their payments 15-20 days after the operation. We did not accept it. It was company policy. Because of this, we were the only company in the world that did not lose money to Thomas Cook, which went bankrupt soon after.” (P4)

Three participants have highlighted the importance of scenario-based planning for organizational resilience. As stated by one of them:

“Every quarter, commercial strategies are reviewed to see if they are right and if there is room for improvement. Scenarios are constantly updated. For instance, when the Euro

gains value against the Turkish Lira, Turkey becomes cheaper for tourists. In this case, the company may consider increasing inbound international flights and decreasing domestic flights. Or, if there is a bomb explosion or a terrorist attack in Turkey, the company would consider decreasing international traffic and increasing domestic flights.” (P6)

Lastly, one participant highlighted employee management flexibility, which requires HR to develop future scenarios for personnel planning. As explained by one participant:

“We do scenario planning to mitigate potential risks. For instance, if a competitor is recruiting flight crew, we anticipate the possibility of a shortage of first officers and devise a plan to address it, such as planning Captains-only flights. We explore alternative solutions, such as recruiting experienced pilots from abroad. Similarly, we established partnerships with flight schools to cultivate and train our pilots.” (P9)

4.4. Strong Leadership and Culture

The next important theme for organizational resilience is “strong leadership and inclusive culture.” The theme included transparent and frequent information exchange between top management and employees, creating an inclusive culture that would increase employee commitment and, consequently, organizational resilience.

The pandemic was especially an exceptional period where top management communication became essential. As explained by a participant:

“I believe that being a transparent leader increases resilience. We frequently hold live meetings online and keep the employees informed. We hold town hall meetings every three months. We convey the company results to our employees. Our employees ask questions, and we answer them. We conducted pulse surveys and asked personnel to evaluate senior management, personal rights, working conditions, etc.” (P8)

Three participants emphasized the importance of creating an inclusive culture. As stated by one of them:

“We encourage a culture of free discussion. We attach importance to people expressing their opinions and creating a comfortable atmosphere.” (P3)

Lastly, five participants have mentioned that improving employees’ commitment to the company is vital for a resilient company, especially during a crisis. An example quote is given below:

“A key strength of ours is our dedicated and seasoned staff, who made significant sacrifices during the pandemic. This period highlighted their loyalty, which has been a positive force in bolstering our resilience.” (P7)

4.5. Talent Management

The findings have also revealed that “talent management” is vital for organizational resilience. Talent management involves having healthy and objective recruitment and performance appraisal programs, attracting diverse talents, and investing in employees. One participant has stated that having an independent and healthy hiring system is critical for organizational resilience and explained it as follows:

“We have an independent and healthy recruitment system. Independent psychologists attend the job interview, and if they do not give their consent, we do not hire that person.” (P8)

In addition, the participant has also highlighted the importance of keeping the employee selection criteria tight:

“Having a rigorous selection process is vital for resilience because missing the right talent can be compromised against hiring the wrong person.” (P9)

Moreover, two participants have emphasized the importance of performance measurement and improvement programs for resilience. The other two have highlighted the importance of attracting successful and talented employees and diversifying the workforce as critical for organizational resilience. Lastly, five participants have highlighted the importance of investing in employees to improve companies’ resilience. This investment covers providing training, supporting their advancement, and maintaining a work-life balance. The example quotes are as follows:

“We prioritize staff training and have established a dedicated academy where we offer competency and coaching training. To foster organizational resilience, it’s essential to build resilience within our personnel. Investing in their resilience is crucial for sustaining it.” (P6)

“Our greatest investment is in our employee-focused philosophy. Our goal is to become one of Turkey’s top employers. We strive to make our employees feel valued and special at every point of their journey with us, from the moment they are hired until their final day.” (P8)

Lastly, two participants stressed supporting employees psychologically during crises to improve their psychological resilience.

4.6. Robust IT Systems

Four participants have stressed the importance of having “robust IT systems” as critical for organizational resilience. One participant stated:

“IT resilience is very important. We have a disaster recovery backup centre for operational and internal business systems. We back up all our systems in case of a cyber-attack or if the systems are down. We also have procedures and plans to continue operations manually.”
(P2)

In addition, one participant stressed the importance of IT systems for managing disruptions. As explained by one participant:

“There will be many operational disruptions. The important thing is to be able to manage them. To do that, investment should be made in technology. It is like insurance; you do it now and see the benefit when that moment comes. If you do not invest in technology and cut budgets during crises, you may contribute to the company’s one-year budget, but it has a long-term negative impact on the business.” (P5)

4.7. Collaborative Partnerships

Some participants have highlighted the importance of “collaborative partnership” for organizational resilience. Among them, two have mentioned the support of partner companies. The others have stressed having good relations with companies in their supply chain. As stated by one participant:

“For resilience, good relations with the supply chain companies are vital. We offer training to those in the supply chain, such as handling company personnel, call centre personnel, etc. We teach them the company rules and expectations for the guest experience.” (P6)

A comprehensive table that includes all relevant participant quotes, organized by themes and subthemes, can be found in Appendix II. This table serves to provide a detailed overview of the data supporting the thematic analysis. Furthermore, a word frequency analysis was conducted using MaxQDA. The outcomes of this analysis are displayed in Figure 2, which highlights the most frequently used words that align with the identified themes. These words were selected based on a significant frequency ratio of 30%, underscoring their relevance to the study’s core themes.

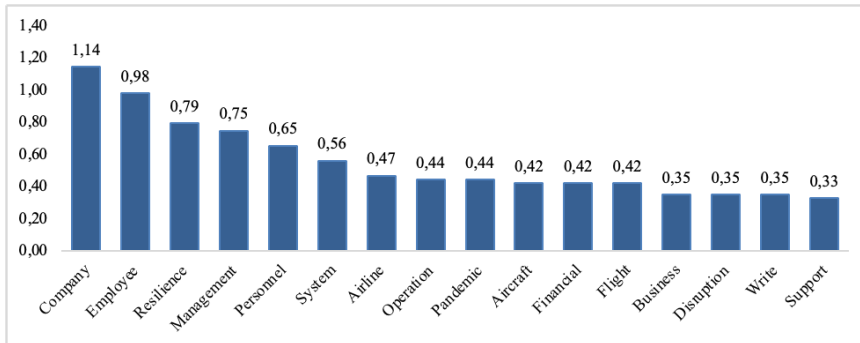


Figure 2: Frequency Analysis of Key Terms

5. Discussion of the Findings

Research underscores the efficacy of an incremental approach in policy development, where collected information serves as a critical guide for policy formulation (Howlett, 2019). Analysis of participant responses has illuminated several key dimensions that are recommended for inclusion in a resilience policy. These dimensions provide comprehensive guidelines for the development of such policies. It is advised to draft a policy document that clearly outlines the overarching goals, objectives, and strategies aimed at bolstering resilience. This structured approach can deliver a comprehensive perspective for resilience policy formulation, which can easily be converted into a scorecard to evaluate airlines as higher executive level parameters, incorporating specific criteria, and related performance indicators. The dimensions identified such as strong financial management, flexibility and adaptability, effective risk management, leadership and inclusive culture, talent management, robust IT systems, and collaborative partnerships can form the basis of assessing how well the concept of resilience permeates throughout an organization.

A financially stable airline is better equipped to weather unexpected events, such as sudden drops in demand or fuel price hikes. Therefore, a resilience policy should prioritize strong financial management and outline a framework for managing financial risks and disruptions. The policy should include procedures for managing cash flow, identifying alternative funding sources, assessing different scenarios, identifying revenue streams, diversifying investments, and determining hedging strategies.

Flexibility and adaptability are crucial factors contributing to airlines' organizational resilience. A resilience policy should include strategies for adapting to changing circumstances, such as business models and market diversification. The policy should also establish a process for regularly reviewing and updating the organization's strategic plan to remain relevant and responsive to changing

circumstances. Incorporating scenario planning into a resilience policy also ensures a proactive approach to risk management.

Building resilience necessitates effectively identifying and managing both internal and external risks. Therefore, a resilience policy should involve comprehensive risk management, encompassing emergency preparation and disruption management. Emergency plans should encompass employee training, drills for potential crises, well-structured communication strategies, and evacuation and recovery protocols.

A key organizational resilience aspect is strong leadership and an inclusive culture. Transparent and frequent communication is essential to building organizational resilience as it enables leaders to share information, coordinate responses, and maintain employee morale and engagement. Consequently, a resilience policy should outline the organization's communication management approach, including crisis communication protocols and regular communication channels and processes.

Building resilience requires the active involvement of all employees, who are often the first responders in crises and are crucial to adapting to change. Engaged employees tend to demonstrate commitment to the organization's goals and values, take ownership of their work, and gain valuable insights, which is especially vital during disruptions. Therefore, a resilience policy should include specific initiatives and programs to foster employee engagement and cultivate a resilient culture. These initiatives may include conducting regular surveys to gather feedback and providing platforms for employees to express their thoughts.

Resilience necessitates a skilled workforce capable of adapting to change and steering the organization toward success. Thus, a resilience policy should outline talent management strategies, including specific initiatives to attract, retain, and develop a talented workforce. This may include creating a talent pipeline for critical roles, investing in training and development programs, and implementing objective recruitment and performance appraisal programs.

To maintain resilience, robust IT systems are critical as they guarantee business continuity in the presence of disruptions such as natural disasters, cyber-attacks, or other emergencies. The resilience policy should outline the organization's approach to IT systems, including specific initiatives and programs to ensure that systems are robust and reliable. This may involve implementing redundancy and backup systems, investing in security measures to protect against cyber threats, and developing plans and protocols to continue operations manually.

Incorporating collaborative partnerships into a resilience policy can enhance the use of strengths and resources, build trust and communication among various groups, and foster a more coordinated and effective response to disruptions. A policy geared towards collaborative partnerships might entail identifying and prioritizing essential partners according to their expertise and resources. It could also include guidelines for initiating and sustaining partnerships, such as crafting formal agreements and establishing protocols for communication and collaboration. Additionally, the policy may outline the roles and responsibilities of each partner during a crisis or disruptive event. As a final

recommendation, the airline should regularly review and update its resilience policy to stay relevant and effective.

To contextualize the findings of the study within the broader academic landscape, it is important to examine how they align with and diverge from established literature on this subject. Our findings on sound financial management align with the findings of previous studies by Gittel (2006) and Kiraci et al. (2022), which identified financial strength as a critical factor for surviving crises. The findings on sound financial management also underscore the operational aspect of resilience (Borekci et al., 2018). Effective cash flow management, fleet financing, and hedging transactions are operational strategies, resonating with Borekci et al.'s (2018) emphasis on operational resilience for sustaining organizational capabilities.

The flexibility and adaptability theme supports the behavioral aspect of resilience, showcasing the organization's ability to implement new routines and adapt its business model and operations in response to changing conditions (Ma et al., 2018). It exemplifies the organizational agility that is at the heart of behavioral resilience. The flexibility and adaptability theme also aligns with Borekci et al.'s (2018) discussion on operational resilience. The flexibility in business models, customer market diversification, and scenario-based planning reflect operational strategies that enhance an organization's adaptability and resilience, essential for both survival and long-term sustainability. Moreover, flexibility and adaptability are crucial factors contributing to airlines' organizational resilience, consistent with previous research emphasizing the importance of operational capabilities (Kiraci et al., 2022) and diverse business strategies (Fiksel, 2003).

The theme of effective risk management, with its focus on emergency preparation, disruption management, and the establishment of backup roles, reflects behavioral resilience dimension of Ma et al.'s (2018) framework. An effective risk management, including emergency preparation and disruption management, also closely align with Borekci et al.'s (2018) operational resilience. The focus on preparedness and the capability to manage disruptions contribute significantly to an organization's survival. As previous studies have confirmed, emergency planning enhances airlines' precursor resilience (Boin and van Eeten, 2013; Gould, 2019), allowing them to strengthen their resilience overall. Furthermore, efficient disruption management necessitates continuous monitoring, risk evaluation, and the development of procedures for various disruptions. The findings align with previous studies emphasizing the importance of emergency preparation and disruption management in the anticipation stage of organizational resilience (Duchek, 2020).

Strong leadership and an inclusive culture are critical for maintaining and nurturing organizational and inter-organizational relationships, which are pivotal for relational survival and sustainability. The emphasis on psychological support and employee commitment also reflects the significance of internal relational dynamics for resilience (Borekci et al., 2018). Our findings on strong leadership and inclusive culture also resonate with cognitive resilience dimension of Ma et al.'s (2018) framework. The emphasis on transparent communication, creating an inclusive culture, and psychological support during crises aligns with fostering a prepared collective mindset for resilience, as cognitive resilience

suggests. The findings also align with Siebert's (2009) proactive resilience framework. The focus on leadership and culture, especially evident during the pandemic, reflects Siebert's emphasis on employee well-being and coping skills. Transparent communication, inclusivity, and psychological support demonstrate how leadership and culture contribute to individual-level resilience.

The study's emphasis on talent management as a pivotal element for organizational resilience aligns with previous studies highlighting the importance of solid employee relationships for organizational resilience (Fiksel, 2003; Gittel, 2006). The critical importance of having a healthy and objective recruitment system, stringent employee selection criteria, and the necessity for performance measurement and improvement programs finds resonance with the HRM practices highlighted by Bardoel et al (2014). Additionally, the emphasis on attracting diverse talents and investing in employee development, including training, career advancement, and ensuring work-life balance, aligns with the strategic HRM framework for resilience outlined by Lengnick-Hall et al (2011). Moreover, our insights into talent management, including effective hiring, appraisals, and employee development, reflects Siebert's (2009) approach to enhancing problem-solving skills and recognizing individual talents. Talent management theme also supports both relational and operational resilience, enhancing internal relational resilience by fostering a committed and skilled workforce (Borekci et al., 2018). The emphasis on talent management in our study aligns with Gerçek and Börekçi's (2021) focus on the role of HRM practices in fostering resilience at the individual level. Both studies acknowledge the importance of nurturing a skilled and committed workforce, thereby highlighting the significance of human capital in enhancing organizational resilience. Lastly, effective talent management enhances cognitive and behavioral resilience proposed by Ma et al. (2018) by fostering a workforce capable of innovation and adaptability.

Robust IT systems are critical infrastructural elements that support all aspects of organizational resilience, from cognitive awareness of threats to behavioral responses and contextual networking (Ma et al., 2018). This theme underpins operational resilience by ensuring the organization's processes remain effective and efficient, even in disruptive conditions (Borekci, 2018).

Similar to the insights provided by Ponis and Koronis (2012) and Christopher and Peck (2004), our findings underscore the significance of supply chain resilience for organizational resilience. The findings also support Miroudot (2020), claiming that the value chain must be respected in the resilience policy.

The importance of collaborative partnerships highlighted in the study aligns with contextual resilience dimension as described by Ma et al. (2018). By emphasizing support from partner companies and good relations within the supply chain, our findings underline the significance of a prepared resource and social network, foundational to contextual resilience. Reflecting Borekci et al.'s (2018) relational resilience, the emphasis on collaborative partnerships underscores the value of external organizational relationships. The support from partner companies and strong supply chain relations are foundational for relational survival, contributing to the broader organizational resilience.

6. Conclusion

Organizational resilience is the ability to respond and adapt to unforeseen events. Nevertheless, resilience is not only about the responsive capabilities of an organization to a collection of predetermined cases but also needs generic strategic management perspectives outlined by policies. The aviation industry is particularly suited to a focus on resilience, given the potential for various complex, disruptive events to impact the industry significantly. Airlines must set their resilience policies to continue their operations in turbulent times. To the best of the authors' knowledge, there has been a lack of policy design research in aviation. Hence, the motivation behind this study stemmed from the necessity of establishing guidelines for formulating resilience policies within the airline industry.

Consequently, this work first aimed to uncover the critical components of organizational resilience in the airline industry, i.e., the constructs of organizational resilience in airlines to be leveraged for policy formulation. Interviews were conducted with C-level professionals to identify the perceptions as well as the current needs concerning resilience.

The data was gathered from 10 semi-structured interviews with top-level executives from 6 airline companies. The findings were grouped into seven themes that serve as key criteria for airlines to consider when developing their resilience policies. These included sound financial management, flexibility and adaptability, effective risk management, strong leadership and culture, talent management, robust IT infrastructure, and collaborative partnerships. It was shown that these are the main dimensions that must be respected in policy formulation for airline organizational resilience. Organizations can utilize the identified common practices as benchmarks and design their policies accordingly, considering these dimensions.

These constructs of resilience, as identified herein, are intended to serve both as foundational measurement criteria for future research and as a significant framework for organizations aiming to enhance their resilience. It is imperative that organizations consider these dimensions collectively, adopting a holistic approach that fosters among them, to navigate the challenges and uncertainties effectively.

The study has distinctive contributions to both practice and academia. It enriches the body of literature on resilience policy—a concept still in the early stages of exploration—by delving into its constructs and components within the specific context of the airline industry. Findings of the study can establish a foundational framework for future academic research on the development, implementation, and impact of resilience policies in diversified industries. Moreover, by employing a qualitative methodology, the study yields that are both grounded in real-world experiences and instrumental in refining theoretical constructs.

The findings of this study have significant implications for practitioners, policymakers, and the academic community alike. For practitioners in the airline industry, the identified themes serve as crucial criteria for developing resilience policies, guiding them in navigating uncertainties and disruptions effectively. Policymakers can leverage these insights to formulate robust policies that

support organizational resilience within the aviation industry. Moreover, for the academic community, this study enriches the literature on resilience policy by providing a foundational framework for future research in diverse industries.

As with many studies, this study also has limitations. One limitation of the study is relatively small sample size used in this research. A larger and more diverse sample could have provided additional depth and breadth to our analysis. Also, the sample incorporates members of upper management to provide enhanced strategic insights. Although upper management offers a strategic viewpoint, involving lower-level employees in future studies could unveil additional findings through their operational knowledge. Additionally, the reliance solely on interviews for data collection may have introduced biases or limitations. To mitigate these concerns, future research could consider employing a variety of data collection methods, such as focus groups or Delphi techniques. These approaches, along with larger sample sizes, could enhance the robustness and generalizability of the findings. Although this study provides guidance in identifying common themes related to resilience, measuring these themes and related elements is still lacking. Furthermore, the study focuses only on passenger transportation. Future studies can investigate whether there is a difference in organizational resilience in cargo and passenger transportation. Lastly, the study was conducted on the airline industry in Turkey. Considering the global positioning of the sample organizations, the results can be generalized. In addition, the Turkish aviation industry serves as an excellent example of a dynamic environment with a high number of variables affecting the business. In order to investigate the effect of culture on organizational resilience, a comparison can be made by including a different air network in the research.

Yazar Katkısı

KATKI ORANI	AÇIKLAMA	KATKIDA BULUNANLAR
Fikir veya Kavram	Araştırma fikrini veya hipotezini oluşturmak	Özge Yanıkoğlu, Sena Kılıç, Çağlar Üçler
Literatür Taraması	Çalışma için gerekli literatürü taramak	Özge Yanıkoğlu, Sena Kılıç,
Araştırma Tasarımı	Çalışmanın yöntemini, ölçeğini ve desenini tasarlamak	Özge Yanıkoğlu, Sena Kılıç, Çağlar Üçler
Veri Toplama ve İşleme	Verileri toplamak, düzenlemek ve raporlamak	Özge Yanıkoğlu, Sena Kılıç, Çağlar Üçler
Tartışma ve Yorum	Bulguların değerlendirilmesinde ve sonuçlandırılmasında sorumluluk almak	Özge Yanıkoğlu, Sena Kılıç, Çağlar Üçler

Çıkar Çatışması

Çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

References

- Akgün, A. E., & Keskin H. (2014). Organisational resilience capacity and firm product innovativeness and performance. *International Journal of Production Research*, 52(23), 6918-6937.
- Aksoy, H., & Karakayali, N. (2018). Turkey's economic performance and prospects. *Journal of Economic Cooperation and Development*, 39(4), 1-35.
- Belhadi, A., Kamble, S., Jabbour, C. J. C., Gunasekaran, A., Ndubisi, N. O., & Venkatesh, M. (2021). Manufacturing and service supply chain resilience to the COVID-19 outbreak: Lessons learned from the automobile and airline industries. *Technological forecasting and social change*, 163(120447), 1-19.
- Bhamra, R., Dani, S., & Burnard, K. (2011). Resilience: the concept, a literature review and future directions. *International Journal of Production Research*, 49(18), 5375-5393.
- Blom, H. A., & Bouarfa, S. (2016). Resilience. In A. Cook & R. Rivas (Eds.), *Complexity Science in Air Traffic Management* (pp. 61-82). Taylor & Francis.
- Boin, A., & Van Eeten, M. (2013). The resilient organization. *Public Manag. Rev.*, 15(3), 429-445.
- Boyatzis, R. (1998). *Transforming qualitative information: Thematic analysis and code development*. SAGE Publications.
- Börekcü, D. Y., Rofcanin, Y., Heras, M. L., & Berber, A. (2021). Deconstructing organizational resilience: A multiple-case study. *Journal of Management & Organization*, 27(3), 422-441.
- Bradley, E. H., & Alamo-Pastrana, C. (2022). Dealing with Unexpected Crises: Organizational Resilience and Its Discontents. In S. M. Shortell, L. R. Burns & J. L. Hefner (Eds.), *Responding to the Grand Challenges in Health Care via Organizational Innovation* (Advances in Health Care Management, Vol. 21) (pp. 1-21). Emerald Publishing Limited.
- Carroll, M., & Malmquist, S. (2022). Resilient Performance in Aviation. In E. Hollnagel & C. P. Nemeth (Eds.), *Advancing Resilient Performance* (pp.85-95). Springer.
- Caza, B. B., Barton, M. A., Christianson, M. K., & Sutcliffe, K. M. (2020). Conceptualizing the who, what, when, where, why and how of resilience in organizations. In E. H. Powley, B. B. Caza & A. Caza (Eds), *Research handbook on organizational resilience* (pp.338-353). Edward Elgar Publishing.
- Chattopadhyay, C. (2015). Aviation industry: challenges and prospects. *Journal of Research in Business, Economics and Management*, 3(2), 145-149.
- Cook, A. J., Delgado, L., Tanner, G., & Cristóbal, S. (2016). Measuring the cost of resilience. *Journal of Air Transport Management*, 56(A), 8-47.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). Sage Publications.
- Dekker, S., Dahlström, N., van Winsen, R., & Nyce, J. M. (2016). Crew resilience and simulator training in aviation. In C. P. Nemeth & E. Hollnagel (Eds.), *Resilience Engineering Perspectives* (Volume 1) (pp.133-140). CRC Press.
- Dixon-Woods, M., Shaw, R. L., Agarwal, S., & Smith, J. A. (2004). The problem of appraising qualitative research. *BMJ Quality & Safety*, 13(3), 223-225.
- Douglas, S., & Pittenger, L. M. (2020). Adversity in Aviation: Understanding Resilience in the Workplace for Female Pilots. *The International Journal of Aerospace Psychology*, 30(3-4), 89-103.
- Duchek, S. (2020). Organizational resilience: a capability-based conceptualization. *Business Research*, 13(1), 215-246.
- Dursun, M. E., O'Connell, J. F., Lei, Z., & Smith, D. W. (2014). The transformation of a legacy carrier – A case study of Turkish Airlines. *Journal of Air Transport Management*, 40, 106-118.

- Erdem, T., & Ozturk, E. (2017). Turkey's evolving air transportation system: Challenges and opportunities. *Journal of Air Transport Management*, 64, 1-9.
- Fiksel, J. (2003). Designing resilient, sustainable systems. *Environmental Science & Technology*, 37(23), 5330-5339.
- García-Horta, J. B., & Guerra-Ramos, M. T. (2009). The use of CAQDAS in educational research: some advantages, limitations and potential risks. *International Journal of Research & Method in Education*, 32(2), 151-165.
- Gerçek, M., & Börekçi, D. Y. (2021). Developing a capacity for operational and relational resilience through HRM practices. *International Journal of Management Practice*, 14(6), 682-700.
- Gould, K. P. (2019). Precursor Resilience in Practice – An Organizational Response to Weak Signals. In S. Wiig & B. Fahlbruch (Eds.), *Exploring Resilience* (pp.51-58). Springer.
- Guest, G., MacQueen, K., & Namey, E. (2012). *Applied thematic analysis*. SAGE Publications.
- Hill, M. (1997). *The policy process*. Prentice Hall.
- Holling, C. S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1-23.
- Howlett, M. (2019). *Designing Public Policies: Principles and Instruments*. Routledge.
- Janić, M. (2015). Reprint of Modelling the resilience, friability and costs of an air transport network affected by a large-scale disruptive event. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 81, 77-92.
- Kiraci, K., Tanriverdi, G., & Akan, E. (2022). Analysis of Factors Affecting the Sustainable Success of Airlines During the COVID-19 Pandemic. *Transportation Research Record*, 2677(4), 350-379.
- Kvale, S. (1996). *Interviews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing*. Thousand Oaks: Sage, New York.
- Lampel, J., Bhalla, A., & Jha, P. P. (2014). Does governance confer organisational resilience? Evidence from UK employee owned businesses. *European Management Journal*, 32(1), 66-72.
- Lee, A. V., Vargo, J., & Seville, E. (2013). Developing a tool to measure and compare organizations' resilience. *Natural Hazards Review*, 14(1), 29-41.
- Lengnick-Hall, C. A., Beck, T. E., & Lengnick-Hall, M. L. (2011). Developing a capacity for organizational resilience through strategic human resource management. *Human Resource Management Review*, 21(3), 243-255.
- Leung, L. (2015). Validity, reliability, and generalizability in qualitative research. *Journal of family medicine and primary care*, 4(3), 324-327.
- Linnenluecke, M. K. (2017). Resilience in business and management research: A review of influential publications and a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 19(1), 4-30.
- Ma, Z., Xiao, L., & Yin, J. (2018). Toward a dynamic model of organizational resilience. *Nankai Business Review International*, 9(3), 246-263.
- MacKinnon, D., & Derickson, K. D. (2013). From resilience to resourcefulness: A critique of resilience policy and activism. *Progress in human geography*, 37(2), 253-270.
- Maher, C., Hadfield, M., Hutchings, M., & Eyto, A. (2018). Ensuring Rigor in Qualitative Data Analysis: A Design Research Approach to Coding Combining NVivo With Traditional Material Methods. *The International Journal of Qualitative Methods*, 17(1), 160.940.6918786362.
- Mattimoe, R., Hayden, M. T., Murphy, B., & Ballantine, J. (2021). Approaches to Analysis of Qualitative Research Data: A Reflection on the Manual and Technological Approaches. *Accounting, Finance & Governance Review*, 27(1).

- Meyrick J. (2006). What is good qualitative research? A first step towards a comprehensive approach to judging rigour/quality. *J Health Psychol.* 11, 799–808.
- Miroudot, S. (2020). Resilience versus robustness in global value chains: Some policy implications. In R. Baldwin & S. Evenett (Eds.), *COVID-19 and trade policy: Why turning inward won't work* (pp.117-130). CEPR Press.
- O'Connell, F., & Williams, G. (2011). *Air Transport in the 21st Century: Key Strategic Developments*. Routledge.
- Schwarz, S. (2018). Resilience in psychology: A critical analysis of the concept. *Theory & Psychology*, 28(4), 528–541.
- Tanner, T., Bahadur, A., & Moench, M. (2017). *Challenges for resilience policy and practice*. Overseas Development Institute.
- Tisdall, L., Zhang, Y., & Zhang, A. (2021). COVID-19 impacts on general aviation—comparative experiences, governmental responses and policy imperatives. *Transport Policy*, 110, 273–280.
- Van der Vegt, G., Essens, P., Wahlstrom, M., & George, G. (2015). Managing risk and resilience. *Academy of Management Journal*, 58, 971–980.
- Wang, X., Peng, J., Tang, J., Quichen, L., & Li, X. (2022). Investigating the impact of adding new airline routes on air transportation resilience in China. *Transport Policy*, 125, 79–95.
- Wheelen, T. L., Hunger, J. D., Hoffman, A. N., & Bamford, C. E. (2017). *Strategic Management and Business Policy: Globalization, Innovation, and Sustainability* (15th ed.). Pearson.
- Wied, M., Oehmen, J., & Welo, T. (2020). Conceptualizing resilience in engineering systems: An analysis of the literature. *Systems Engineering*, 23(1), 3–13.
- Wiig, S., & Fahlbruch, B. (2019). *Exploring Resilience: A Scientific Journey from Practice to Theory*. Springer.
- Wong, A., Tan, S., Chandramouleeswaran, K. R., & Tran, H. T. (2020). Data-driven analysis of resilience in airline networks. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 143, 1–14.

Resume

Özge Yanıkoğlu (Assistant Prof.), she completed her undergraduate degree in 2007 at Istanbul University, Faculty of Business Administration. She earned her first Master's degree in Marketing at Bahçeşehir University in 2010. After submitting her thesis on the competitive strategies of Turkish airline companies, she started working at Onur Air as a Management Trainee. Over 2.5 years, she worked in various departments of the company, including ground operations, technical, and commercial units. With experience in banking, foreign trade, and aviation, she accumulated over five years of industry experience. In 2013, she obtained her second Master's degree in Air Transport Management from Cranfield University (UK), and in 2019, she earned a PhD in Management and Organization from Marmara University. Yanıkoğlu's research focuses on management, strategy, organizational behavior, and airline management. While continuing her academic career, Özge Yanıkoğlu remains actively involved in the aviation sector, aiming to integrate theory and practice and contribute to the advancement of Turkish Civil Aviation.

Sena Kılıç (Instructor), received her Bachelor's Degree in Aviation Management with honor from Ozyegin University/ Faculty of Aviation and Aeronautical Science in 2016. During her undergraduate education, she has been in TAV Operation Center at Istanbul Ataturk Airport as a trainee and also

attended courses in University of Information Technology and Management in Rzeszow, Poland with Student Exchange Program. Then, she completed her master's degree in Istanbul Technical University, Institute of Social Sciences, Department of Business Administration. She is currently a Ph.D. candidate at Yıldız Technical University.

Çağlar Üçler (Associate Prof.), graduated from the Technical University of Munich (TUM) with a combined degree of “Diplom Ingenieur” in Mechanical & Aerospace Engineering. During his study he worked as a research fellow in DASA Military Aircraft and TUM. Afterwards he joined CASE-M in Munich, where he took part in simulation projects related to Ariane Rockets. After coming back to Turkey, he has finished several CAE and engineering consulting projects in Aerospace & Defense, Automotive and Energy sectors, including but not limited to projects in FIGES, Aselsan, TAF, STM, TEI, Rolls Royce Marine, Blue Origin, Mercedes Benz Turk, Ford, Cummins Engine and UZEL. He has been the former Deputy General Manager of FIGES, where he also facilitated consulting & training in SASAD and TAYSAD member companies. During his work in FIGES he made his dissertation in Concurrent Engineering in Engineering Management at Marmara University. Then, he joined the ARITAS Group, where he founded the German Branch and worked on the management and restructuring of the existing engineering resources. He is currently faculty member in FAAS and continues his research in production management, particularly product development, technology management and innovation management. Furthermore, he is contributing proactively to several projects in Aerospace and Defense.

Appendix I – Interview Questions

1. Do you have a written policy on resilience?
2. Do you have specific processes for resilience?
3. Do you have a budget for resilience?
4. Do you have any preparation, plans etc., with respect to resilience?
5. Did you have any actions in the last 3 years with respect to resilience?
6. Could you please talk about potential threats for your business?
7. How does your organization manage potential threats?
8. How do you measure (or do you measure at all) resilience?
9. Which resources, structures, or processes are more important for resilience?
10. Do you evaluate resilience capabilities of employees?

Appendix II – Participant Quotes by Themes

	Sound Financial Management
General	To be resilient, airlines need to be financially strong. They must have adequate capital and successful financial management. (Participant 3)
	To have organizational resilience, we need to be financially resilient. (Participant 6)
	Retaining capital is a must for resilience because, without financial strength, we cannot operate. (Participant 1)
	Resilience requires financial strength. Financial resources are necessary to manage crises. (Participant 7)
	Financial management is the most crucial process for managing an airline. Airline management is directly proportional to financial management skills. Many issues can resolve when you are financially strong. (Participant 4)
Cost Management	We do cash management during a crisis by reducing expenses and increasing revenues. (Participant 7)
	We had a growth mindset until Covid. During the covid, our priority became cash management which is about balancing cost and revenue cash flows. We managed to be resilient during the covid period thanks to it. (Participant 6)
	When I joined the company, the ratio of the fixed-wage was 93% whereas the variable wage was 7%. However, there is a serious seasonality in our business. The high season is from April to October, and the low season is from November to March. Especially in times of crisis, when a capacity reduction is required, having a high % of fixed fares would result in very high salary payments even when the personnel is not working. Considering this seasonality risk, we decided to change our model. We reduced the % of the fixed payment to 53% and increased the % of variable pay to 47%. The new wage model became a performance-oriented model. With this new model, we generated millions of savings. We have developed a resilience not only in the pandemic but also in the future crises. (Participant 8)
	We started a cost-management initiative. All departments, including operations, trade, finance, purchasing, and human resources (HR), are included. With this initiative, we saved 400 million Euros in 2021. (Participant 8)
Fleet Financing Flexibility	Fleet financing and flexibility are essential. It is about the % of aircraft owned or financed through financial or operating leases. When there is a regional crisis in a carrier's home country, an operational lease might bring more flexibility as the airline can quickly return the aircraft to the lessor if a capacity reduction is needed. In comparison, ownership or financial lease might be more advantageous if there is a global crisis, such as the Covid-19 pandemic. During the pandemic, 93% of airlines worldwide canceled or suspended domestic and international travel. And due to the airlines' high fixed cost structure, they needed cash in order to pay these costs. Airlines who have full ownership of or financially leased at least some part of fleet sold the aircraft in hand to get cash or used the aircraft as collateral to secure loans. (Participant 3)
Economies of Scale	We can supply as many wide-body aircraft as we want. This is related to company image and size. Our size gives us negotiation power because suppliers don't want to lose us. This is one of our strengths in being resilient. (Participant 7)

<p>Financial Hedging</p>	<p>In order to protect ourselves, we do hedging transactions in financial markets for fuel-related purchases and sales. To do this, we need to be financially strong. Because we make commitments while making these transactions in the financial markets, that's why financial management is so important. (Participant 4)</p> <p>The training cost of the pilots is in Euro. We fixed these training at a certain rate and converted them to TL. (Participant 9)</p>
<p>Outsourcing</p>	<p>It is essential to take advantage of the service provider's economies of scale. Also, in case of a crisis, outsourcing provides us the flexibility of not paying for the service if we don't receive it. (Participant 3)</p>
<p>Partners & Strong Group Companies</p>	<p>We acquired a software company, and we tailored it to our needs. We thought about the costs and benefits and decided the cost is worth it. (Participant 4)</p> <p>We receive maintenance service from our sister company, a well-known Maintenance Repair Overhaul (MRO) company. They don't overcharge us and help us with the payments. We may make late payments if we need to. They also support us with technical supply. If I need an aircraft part urgently, my sister company searches for the best part for me, pays it, and brings it. It might have taken a lot of effort and money if I had tried to do it myself. (Participant 4)</p> <p>Our strong group companies support us financially by giving up or postponing our debts during challenging times. Aircraft lease and maintenance are our most significant cost items. And our shareholder has an aircraft lease company. We rent our aircraft from this partner. If there is any problem, we can postpone our payments. They provide us flexibility. Also, our shareholder has a Maintenance Repair overhaul (MRO) company. They also offer us payment flexibility. (Participant 10)</p> <p>Pandemic was an exceptional period, something we have not experienced before. Our planes did not fly for three months. Passengers demanded their money back, which we had already spent by then. Financial resources are necessary to manage these situations. We are lucky in that sense because the economic situation of our partnership is good. (Participant 7)</p>
<p>Government Support</p>	<p>During pandemic, we benefited from a short-term working allowance provided by the state. (Participant 9, Participant 1, Participant 8, Participant 5, Participant 7)</p>
<p style="text-align: center;">Flexibility and Adaptability</p>	

Business Model Flexibility	<p>In the past charter operations used to represent a significant part of many airlines' operations. After the bankruptcy of large tour operators, trust in tour operators has decreased worldwide. Also, because of the increasing use of technology and an increasing number of online travel agencies (OTAs), people started creating their own tour packages. As a result, demand for tour operators and the charter business decreased, and moving from charter to scheduled operations became necessary for many airlines. (Participant 1)</p>
	<p>We did small-scale cargo operations to increase revenue during the pandemic. (Participant 8)</p>
	<p>We have a seasonal and fragile business. We are the backbone of Turkish tourism. Our winter incomes are very low. When an extraordinary situation affects the tourism sector, we face a serious threat. Also, we derive a significant portion of our revenues from three countries: Germany, Austria, and Switzerland. If there is political tension between Turkey and these countries, it can affect our business. In the future, differentiating our markets and diversifying our source markets will increase our resilience. (Participant 8)</p>
	<p>During the pandemic, passenger transportation decreased, but cargo demand increased. We converted our passenger aircraft to cargo aircraft and did cargo operations. We had been investing in cargo operations for 4-5 years, so this was our advantage. (Participant 5)</p>
	<p>The political problems between the airline's home country and the served country may disrupt the business. An example is a war between Ukraine and Russia, affecting the tourists coming from these regions to Turkey. Therefore, diversifying the market is important. (Participant 4)</p>
	<p>A hybrid airline offering both scheduled and charter flights can turn some of their scheduled operations to charter during the peak season. At the end of the peak season, they can use the same capacity in the scheduled market again. By sticking only to charter, the company would not have this flexibility. Because charter airlines are usually small in size and cannot offer enough network for connecting passengers. They can only offer point-to-point flights. In fact, in a typical flight, the % of passengers traveling from point to point is about 40%, and the rest connects to other destinations. (Participant 10)</p>
Dynamic Network Management	<p>When I joined the company about 6 years ago, the rate of charter revenues was 90%. Now, it has decreased to 15%. The market changed. The number of tour operators is decreasing. Also, tour operators don't want to buy the whole aircraft; they want 20 seats let's say only for every flight. Because they reduced their capacity. We cannot rely on tour operators. With the bankruptcy of Thomas Cook, we lost money. Therefore, it is necessary to divide the risk. The advancement of technology, recent bankruptcies of tour operators, and the possibility of people making packages cheaper themselves have weakened this tour operator business in the world. Some remained in Scandinavia and a bit in Europe – but that's something the old population prefers only. Thus, we are moving towards scheduled. (Participant 1)</p> <p>During the pandemic, countries imposed flight restrictions momentarily, and when the restriction decision came, we had to take that aircraft and use it in another market, which requires serious operational capability and dynamic network management. Moreover, predicting when the pandemic would subside in which countries was difficult. We couldn't use any historical data and had to move on with completely new methods. Our revenue management and network planning teams worked closely by using good forecasting algorithms to achieve network optimization. (Participant 5)</p>
Effective Risk Management	

Emergency Preparation	We have committees and a crisis desk. Everything is predefined in case of an emergency, who will do what is clearly defined. We have manuals also. (Participant 7)
	We have emergency plans. In case of an accident or emergency, there are written policies involving a description of who will do what and when. Rehearsals are also done once or twice a year in order to gain practice. Our safety quality department usually carries out studies related to this business continuity. (Participant 4)
	We have emergency action plans. (Participant 8)
	We have family support teams that support both staff and accident survivors in emergencies. (Participant 9)
	Our safety directorate conducts realistic accident drills. We have predetermined family assistance teams to help victims in the event of an accident. We study scenarios such as if one passenger's leg is broken and if another one's ear is injured, we'll take the first one to hospital A and the other one to hospital B. This employee from HR will accompany the passenger who goes to hospital B, and she will meet her needs. Everything is predefined and simulated, from what to tell the press, who would go to the airport, who would go to the hospital, who would organize the doctor, who will call the lawyer, etc. These drills are held twice a year. We make them as realistic as possible. (Participant 2)
Disruption Management	We have procedures written for different types of operational distractions: e.g., adverse weather conditions. (Participant 2)
	We have a risk management board. All potential disruptions and risks are evaluated at the board level, e.g., exchange rate fluctuations, terrorism, adverse weather conditions, bird strike, and lightning strikes. All departments participate. It is reviewed quarterly, and actions are taken. (Participant 2)
	We have regular operational review meetings every week to discuss and analyze delays, cancellations, and the reasons. (Participant 2) .
	We make serious risk management. All risks are covered at the board level. We talk about the actions we take and review them quarterly. (Participant 6)
	We have weekly operational meetings. Delays and root causes that occur are examined. People from all parts participate. (Participant 3)
	Organizational resilience depends on how well you set up your processes. We may encounter several difficulties and disruptions. They all have to be defined in the procedure. Otherwise, it is not possible to manage them. For example, if a plane cannot land and divert, there should be predefined procedures and processes for transporting the passengers to their destination by other means. We have extensive disruption management procedures covering all types of disruptions (Participant 5)
	For managing operational disruptions, training is a must. All personnel must be trained on potential disruptions, and drills must be conducted for practical experience. Otherwise, it is impossible to have a smooth operation in a business with so many disruptions. (Participant 5)
	We have systems that calculate how many passengers will be impacted in the event of a disruption, how they will be affected, and how can we re-accommodate them (i.e., systems that transfer the passenger you can no longer carry on this plane to the next flight or systems that provide passengers that we cannot accommodate open-ended tickets to use in different flights). All these systems are integrated. Your flight may change, or there can be flight disruption. What matters is to automate the processes as much as possible. (Participant 5)

Scenario-Based Planning	<p>Every quarter, commercial strategies are reviewed to see if they are right and if there is room for improvement. Scenario analyses are conducted together with the finance, commerce, and operations departments. Commerce prepares projections on revenue generation; finance assigns expenses, operation arranges the required personnel numbers, etc. Scenarios are constantly updated. For instance, when Euro gains value against the Turkish Lira, Turkey becomes cheaper for tourists. In this case, the company may consider increasing inbound international flights and decreasing domestic flights. Also, if Covid had continued, the company would reduce inbound international traffic and increase transit and domestic flights. Or, if there is a bomb explosion or a terrorist attack in Turkey, the company would consider decreasing international traffic and increasing domestic flights. We do practice with these scenarios and improve our resilience. (Participant 6)</p> <p>For every decision regarding the future of the company, we discuss different scenarios E.g., When ordering aircraft, we evaluate different scenarios and finance options. (Participant 6)</p>
	<p>We made scenarios about how soon we can compensate the devastating effects of the pandemic. We had three scenarios: worse, moderate, and best. In the best scenario, we saw that it would take three years for us to be able to fully replace our capital and bring it to pre-Covid levels. (Participant 1)</p> <p>We are making scenarios about operating income and expense. (Participant 1)</p>
	<p>We do scenario planning to mitigate potential risks. For instance, if a competitor is recruiting flight crew, we anticipate the possibility of a shortage of first officers and devise a plan to address it, such as planning Captains-only flights. We explore alternative solutions, such as recruiting experienced pilots from abroad. Similarly, we established partnerships with flight schools to cultivate and train our pilots.” These are some of the HR-related measures we take for organizational resilience. (Participant 9)</p> <p>We conduct FT programming. Captain and FO, and ground operation personnel requirements are planned. Scenario analyses are conducted, workloads are calculated. They are dynamically monitored and revised. If needed, we switch departments of employees. (Participant 9)</p>

<p>Written Policies, Procedures, and Rules</p>	<p>We try to make all applications institutional, not situational. We develop a norm, we make it a rule and we implement it. We are able to ensure fairness within the company. I adopt a philosophy of quality systems. Do what you write; write what you do. People can go, but systems will stay. Whatever I do, I write and turn it into politics. Even if something is done for the first time, if there is a probability of it repeating in the future, the company should turn that application or decision into a written procedure /rule. It'll then be implemented if it happens again. No system should be dependent on the employee or management. (Participant 8)</p> <p>We have written policies, and we follow them strictly. For instance, as a policy, we pay all aircraft-related costs to all relevant parties before the aircraft takes off. Likewise, we collect all the revenues before the aircraft takes off. Thomas Cook was one of our biggest customers. One day, they wanted to make their payments 15-20 days after the operation. We did not accept it. It was a company policy, and we did not change it. Because of this, we were the only company in the world that did not lose money to Thomas Cook, which went bankrupt soon after. (Participant 4)</p> <p>As a rule of our company, we don't allow a single customer (tour operator) to account for more than 50% of our revenue. We do not change this rule, even if we know we will lose potential revenue. We don't want to depend on that single customer because we cannot go against demands, which would negatively affect our resilience. (Participant 4)</p>
<p>Backup Important Roles</p>	<p>Backing up important roles and being able to step that person in quickly if something happens is valuable for resilience. Each role should have a backup. (Participant 2)</p> <p>It is important to be efficient in personnel number, but we should have backup persons. (Participant 6)</p>
<p style="text-align: center;">Strong Leadership and Culture</p>	

Management Communication	<p>Both HR and CEO are in regular communication with the employee. Transparent and frequent information exchange, internal communication portal where announcements and news are published. (Participant 9)</p> <p>We had webinars guiding employees on both psychological and physical issues of remote working during the Covid period. (Participant 9)</p>
	<p>During this pandemic process, we tried to keep the organizational resilience alive by communicating the processes to the employees in the most transparent and frequent way. We made regular meetings with employees explaining where the company stands, what future would bring, etc. (Participant 1)</p>
	<p>Transparent communication with our employees is very important for resilience. We tried to establish healthy communication during the pandemic. First, our CEO sent a message to employees. Then we communicated through the online system through questions and answers. We were trying to motivate employees by monthly sending them video messages, including photo collages from previous seasons. We also made updates every 3-4 months by stating our expectations. We were very honest about everything. (Participant 1)</p>
	<p>General managers, assistants, and managers' communication with the staff is very strong. (Participant 7)</p>
	<p>We try to build employee trust with communication. (Participant 8)</p> <p>I believe that being a transparent leader increases resilience. We frequently hold live meetings online and keep the employees informed. We hold town hall meetings every three months. We convey the company results to our employees. Our employees ask questions, and we answer them. We conducted pulse surveys and asked personnel to evaluate senior management, personal rights, working conditions, etc. (Participant 8)</p>
	<p>In terms of culture, the managers' doors are open to, our personnel do not hesitate to contact management. We have an environment where everyone can communicate with each other freely. (Participant 4)</p>
	<p>We encourage a culture of free discussion. We attach importance to people expressing their opinions and creating a comfortable atmosphere. That comfort then turns to creativity. (Participant 3)</p>
	<p>During the pandemic, the most important tool we had was communication and interaction with people, and we tried to use it. At management meetings, we shared information about the current situation and future of the company and the industry so that employees could see what was ahead. With open and transparent communication with employees, we tried to create the feeling that we are in the same boat and running towards the same goal. (Participant 5)</p>

Employee Commitment	A key strength of ours is our dedicated and seasoned staff, who made significant sacrifices during the pandemic. This period highlighted their loyalty, which has been a positive force in bolstering our resilience.” (Participant 7)
	Our employees are more committed to their companies than our competitors. They were very understanding and worked very hard to save the company. This was very important. (Participant 5)
	Employees’ commitment to the company has a great contribution to organizational resilience. They didn’t leave us. With the opening of the market, we were able to return to operation quickly. We would not have been able to achieve this if our personnel was not committed. (Participant 1)
	I have never seen another industry where the human factor is so prominent. It is a job that requires full affiliation. Aviation is not something a person who lacks commitment can do. (Participant 1)
	The more the employees embrace the company, the more the company is strong. They showed great sacrifice during the pandemic. They worked here very devotedly. They did not leave the company. (Participant 10)
	Our personnel turnover is below 2%. because of our employee-oriented HR system our personnel is loyal. (Participant 8)
Talent Management	
Investing in Employees	We offer several trainings to our personnel, including situational leadership, how to lead teams, how to communicate with the new generation, staff empowerment etc. (Participant 9)
	We prioritize staff training and have established a dedicated academy where we offer competency and coaching training. To foster organizational resilience, it’s essential to build resilience within our personnel. Investing in their resilience is crucial for sustaining it. (Participant 6)
	It is highly important to invest in leadership with certificates and strengthen the management team to increase our resilience. (Participant 8)
	We have activated our diversity and inclusion policy. we subjected all women to women managers to leadership certification program at X University. (Participant 8)
	Our greatest investment is in our employee-focused philosophy. Our goal is to become one of Turkey’s top employers. We strive to make our employees feel valued and special at every point of their journey with us, from the moment they are hired until their final day. (Participant 8)
	Investing in people takes you forward. If you are working at minimum in terms of personnel number, and if your employees are working overtime, there will be points where you cannot provide human support in case of any disruption. (Participant 5)
We see employees as the company’s greatest asset. We try to make them happy and to ensure that they were both mentally healthy and productive. (Participant 5)	
Our main asset is our employees. The more you choose these people correctly, the more you provide the necessary environment and conditions for these people to work correctly, better service they will give you. (Participant 10)	

Psychological Support	We have peer-support groups. It is a platform where employees provide support to each other. (Participant 8) Employees received therapy from an independent institution to cope with the psychological effects of the pandemic. (Participant 8)
	We direct the employees who needed psychological support to the psychologists during this period. (Participant 9)
Objective and Rigorous Recruitment	We have an independent and healthy recruitment system. Independent psychologists attend the job interview, and if they don't give their consent, we don't hire that person. There is no conflict of interest between the company and the psychologists. They are completely independent. (Participant 8) Our recruitment filters are tight. Having a rigorous selection process is vital for resilience because missing the right talent can be compromised against hiring the wrong person. (Participant 8)
	It is extremely important to choose the right people and approach them in the most correct way. Employee is vital. Selection process is critical. We partnered with a company providing HR software. We define the selection criteria and the software help us to pick the right personnel for our company. (Participant 10)
Performance Measurement & Improvement	We are assessing our personnel performance. Those with lower performance are subject to performance improvement programs. (Participant 8) We do 360 succession planning – a method to develop an individual's behaviour and performance. We also prepare employees for future management roles. (Participant 8)
	We are assessing our personnel performance. (Participant 6)
Attracting Talents	We need to be a pioneer on the HR side. We should attract new talent. (Participant 6)
	We need to strengthen our brand awareness as an employer to attract talents, diversify workforce from different universities. to increase our resilience. (Participant 8)
Robust IT Systems	

	<p>IT resilience is very important. We have a disaster recovery backup center for all our systems (e.g., operational and internal business systems). We back up all our systems in case of a cyber-attack or if the systems are down. We also have procedures and plans to continue operations manually. (Participant 2)</p> <p>We should invest in technology more to catch up with the progress on the technology side faster. (Participant 6)</p> <p>Our IT infrastructure is a bit old. To strengthen our resilience. We need to improve it. (Participant 7)</p> <p>We have our own software company. We have a well-developed ERP system. These systems make us realize the malfunctions in our internal processes and force us to evolve (Participant 10)</p> <p>We partnered with a company providing HR software. We define the selection criteria, and the system tries to find the persons. This software help us to pick the right personnel for our company. (Participant 10)</p> <p>We are seeing the benefit of not stopping projects and investing in technology. (Participant 5)</p> <p>One of the main factors in managing the pandemic crisis has been our technological preparations. (Participant 5)</p> <p>Organizational resilience depends on how much you automate your work, and how well you set up your processes. (Participant 5)</p> <p>There will be many operational disruptions. The important thing is to manage them. To do that, investment should be made in technology. It is like insurance; you do it now and see the benefit when that moment comes. If you do not invest in technology and cut budgets during crises, you may contribute to the company's one-year budget, but it has a long-term negative impact on the business. Therefore, investment in technology should never be stopped. (Participant 5)</p> <p>Being able to do all the processes online is very important for airlines. Your flight may change, or there can be a flight-related disruption. What matters is to automate as much as possible digitally. (Participant 5)</p>
Collaborative Partnerships	
	<p>For resilience, good relations with the supply chain companies are vital. We offer training to those in the supply chain, such as handling company personnel, call centre personnel, etc. We teach them the company rules and expectations for the guest experience. (Participant 6)</p> <p>We still depend on GDSs and travel agencies worldwide to sell our tickets. During Covid-19, each country had different policies on travel restrictions. Good relations with worldwide travel agents helped us quickly access these restrictions and procedures as they know the region well. We started operations as soon as the restrictions were removed, and we could start operations immediately, while our competitors started a little later. We are always in contact and have good relations. (Participant 7)</p>

THE MODERATING ROLE OF GENERAL ATTITUDE TOWARDS ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON EMPLOYEE SATISFACTION

DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN ÇALIŞAN MEMNUNİYETİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNDE YAPAY ZEKAYA YÖNELİK GENEL TUTUMUN DÜZENLEYİCİ ROLÜ

Ayşe Meriç YAZICI* 
Filiz SİVASLIOĞLU** 

Abstract

This study focuses on understanding the effects of digital transformation processes in the business world on employee satisfaction. The purpose of this study is to determine whether the general attitude towards artificial intelligence plays a moderating role in the effect of digital transformation on employee satisfaction. At the same time, the study was also reinforced and elaborated with demographic questions directed to the employees. The population of the study consists of private enterprises operating in the retail sector in Istanbul. The sample is the decision-making white – collar (N= 522) current employees working in these retail sectors. SPSS 24.0 statistical package program was used to analyze the data. Normality test was performed to determine whether the data set was suitable for parametric tests. Kurtosis and skewness values were used to evaluate normality. Pearson correlation analysis was performed to determine the direction and severity of the relationship between the variables. Moderating analysis was performed to determine how the relationship between an independent variable and a dependent variable is affected by a third variable. According to the results obtained from the study, there are quite high and significant correlations between digital transformation and other variables in the correlation analysis. According to the moderating effect analysis, it was observed that the general attitude towards artificial intelligence did

* **Corresponding Author:** Assoc. Prof. Istanbul Gelisim University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of International Trade and Business Administration, ayazici@gelisim.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6769-2599.

** Assist. Prof., Istanbul Gelisim University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Logistics Management, fsivaslioglu@gelisim.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8524-6928.

To cite this article: Yazıcı, A. M., & Sivaslioğlu, F. (2024). The moderating role of general attitude towards artificial intelligence in the impact of digital transformation on employee satisfaction. *Journal of Research in Business*, 9(2), 335-364. DOI: 10.54452/jrb.1406459.

not moderate the effect of digital transformation on the variables. In demographic variables, significant differences are observed in all variables and sub-dimensions.

Keywords: Digital transformation, employee satisfaction, general attitude towards artificial intelligence

JEL Classification: M00, M1, M19

Öz

Bu çalışma, iş dünyasındaki dijital dönüşüm süreçlerinin çalışan memnuniyeti üzerindeki etkilerinin anlaşılmasına odaklanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, yapay zekaya yönelik genel tutumun, dijital dönüşümün çalışan memnuniyeti üzerindeki etkisinde moderatör bir rol oynayıp oynamadığını tespit etmektir. Aynı zamanda çalışanlara yöneltilen demografik sorularla da çalışma pekiştirilmiş ve detaylandırılmıştır. Çalışmanın evreni, İstanbul ilinde perakende sektöründe faaliyet gösteren özel bir işletmelerden oluşmaktadır. Örneklem ise, bu perakende sektörlerinde çalışan karar verici beyaz yakalı (N= 522) mevcut çalışanlardır. Verilerin analizinde SPSS 24.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Veri setinin parametrik testler için uygun olup olmadığını belirlemek adına normallik testi yapılmıştır. Normalliğin değerlendirilmesinde basıklık ve çarpıklık değerleri kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ve şiddetini belirlemek için Pearson korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Bir bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki ilişkinin, üçüncü bir değişken tarafından nasıl etkilendiğini belirlemek için düzenleyicilik analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, korelasyon analizinde dijital dönüşüm ile diğer değişkenler arasında oldukça yüksek ve anlamlı korelasyonlar bulunmaktadır. Düzenleyici etki analizine göre, yapay zekaya yönelik genel tutumun dijital dönüşümün değişkenler üzerindeki etkisini düzenlemediği görülmüştür. Demografik değişkenlerde ise tüm değişkenler ve alt boyutlarında anlamlı farklılıklar görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijital dönüşüm, çalışan memnuniyeti, yapay zekaya yönelik genel tutum

JEL Sınıflandırılması: M00, M1, M19

1. Introduction

Today's business world is undergoing a radical change due to the rapid advancement of technological developments and digital transformation. Technologies such as automation in business processes, data analytics, cloud computing and artificial intelligence (AI) make workplaces more efficient and competitive, while transforming employees' work experiences.

Digital transformation includes many technological innovations that enable businesses to make traditional business processes more efficient and gain competitive advantage (Verhoef et al., 2021). Automation of business processes, data analytics, cloud computing and AI allow businesses to make faster decisions, reduce costs and improve customer service. However, the implementation of these technologies affects not only business processes but also the work experience of employees (Chen, Chiang, & Storey, 2012). One of the vital elements in the success of every organization is employee satisfaction (Hayajneh et al., 2021). Employees who are satisfied with their work and highly motivated are more productive and creative, as well as improving customer service (Nasifoglu Elidemir et al., 2020). However, uncertainty, resistance and stress may occur among employees during digital transformation processes (Ali & Anwar, 2021). In this context, maintaining or increasing employee satisfaction and job satisfaction is a significant challenge for organizations (Li et al., 2023). AI is one of the most important components of digital transformation. Thanks to machine learning and deep learning techniques, AI systems can analyze large data sets, make predictions, and take decisions (Taye, 2023). Although AI cannot replace human labor, it can reduce the workload in workplaces

by automating many business processes. However, the impact of the use of AI on the daily work of employees complicates the dynamics within the organization. Therefore, employees' general attitudes towards AI significantly influence how this technology is accepted and used in the workplace (Ahmad et al., 2023). The purpose of this study is to determine whether the general attitude towards artificial intelligence plays a mediating role in the effect of digital transformation on employee satisfaction. The study also attempts to understand more deeply the positive or negative experiences of employees regarding the adoption of digital technologies in the work environment.

2. Literature Review

2.1. Digital Transformation

The rapid development of technology is radically changing the business world. Digital transformation involves a series of technological innovations for businesses to increase efficiency, reduce costs and increase competitiveness by redefining traditional business processes (Feroz, Zo, & Chiravuri, 2021). This transformation includes elements such as automating business processes, using big data analytics, adopting cloud computing technologies and using advanced technologies such as AI (Akter et al., 2022).

Digital transformation; It is the formation of new business models, processes, products and services as a result of the combination of physical and electronic systems by using digital technologies together (Khattak et al., 2023; Gledson et al., 2024). Digital transformation is when organizations redesign the way they do business, processes, business models and customer interactions by adopting digital technologies (Khanom, 2023; Vendraminelli et al., 2023). This transformation includes the innovative approaches that come with the rapid advancement and adoption of digital technologies. The primary goal of digital transformation is to increase the competitiveness of businesses and enable them to gain fast decision-making capabilities. Data analytics and big data processing give businesses the ability to have more information and make predictions for the future (Saarikko, Westergren, & Blomquist, 2020). Automation accelerates routine business processes and encourages human resources to focus on more complex tasks. However, this technological change not only affects work processes, but also the roles and experiences of employees in the workplace (Zaki, 2019).

Digital transformation consists of five dimensions (Gong & Ribiere, 2021): satisfaction with the working environment, innovation, change and quality, professional and personal development, social and cultural facilities and belonging. The ability of employees to perform their work in a better environment can increase job satisfaction because motivated employees generally feel more satisfied. Innovation, change and quality, digital transformation encourages innovation and change. Businesses become more efficient by adopting new technologies and business processes. Professional and personal development, digital transformation contributes to the individual and professional development of employees (Kaya et al., 2022). Employees acquire new skills and progress in their careers through training and development opportunities. Social and cultural

facilities, digital transformation enables employees to benefit from more social and cultural facilities. Online resources, virtual communities and digital communication enrich non-work interests and cultural experiences. Belonging is the commitment employees feel towards their organizations. In short, it means taking ownership of their work. This contributes to employees' commitment to their organizations and makes them more motivated at work (Sağlam, 2021). These dimensions of digital transformation positively affect employees' work experiences and help increase work productivity and job satisfaction. While digital transformation enables businesses to gain competitive advantage, increase operational efficiency and become more agile, it can also contribute to easier access to information, better services and improved lifestyles for society at large.

2.2. Employee Satisfaction

One of the factors considered as a fundamental factor in the success of an organization is the satisfaction level of employees. In today's rapidly changing business world, employee happiness and job satisfaction are important for the sustainability and competitiveness of organizations. The level of job satisfaction of employees is an important factor determining their job performance, their commitment to their organizations and their overall job satisfaction. Therefore, the issue of employee satisfaction is central to the business and management literature.

Employee satisfaction is the feeling that employees feel when their expectations in their working life are realized or not. In other words, employee satisfaction is a phenomenon that occurs over time and as you gain experience in the work environment (Nugroho et al., 2023). In other words, the experience gained over time enables more realistic expectations to be formed (LaGree et al., 2024). Employee satisfaction is a positive feeling that employees feel when their expectations in their jobs are realized (Agustina et al., 2024). To ensure that these expectations are realized, the support of colleagues and managers within the organization is also required (Schaap et al., 2023).

The importance of employee satisfaction has long been recognized by organizations. Employees who are satisfied with their jobs and highly motivated maintain their jobs more effectively and are more creative and productive at work (Faeq, 2022). Moreover, employee satisfaction helps to reduce staff turnover and attract talented employees (Shahzad et al., 2023). A satisfied employee is also expected to positively affect the external reputation of the organization because happy employees tend to provide better service to customers (Irabor & Okolie, 2019). There are a number of factors that affect employee satisfaction. Factors such as workload, working conditions, wages and benefits, management and leadership styles, job security, career opportunities, fair treatment at work and relationships in the workplace have a positive or negative impact on employee satisfaction. These factors should be carefully managed by organizations and better respond to the needs of employees (Inayat & Jahanzeb Khan, 2021). As a result, employee satisfaction is regarded as an indispensable issue for organizations. With the rapid changes in the business environment, employees' job satisfaction and commitment to their organizations can contribute to companies' sustainability and competitive advantage.

2.3. General Attitude towards AI

Today, when technology is evolving rapidly, the concept of artificial intelligence is one of the focal points of our lives. AI includes a set of technologies and algorithms that enable machines to have human-like intelligence and learning capabilities. This technology is used in automation, big data analysis, speech recognition, image processing, autonomous vehicles and many other fields (Haleem et al., 2022). However, the widespread use of AI has brought with it a number of questions and concerns. One of these questions is the general attitude of people to AI.

While the integration of AI into human life is an exciting development for some people, it may cause concern for others. People are questioning how AI is used in the workplace, health sector, education, security and many other areas and the consequences of this use (Khogali & Mekid, 2023). The general attitude of AI reflects how society views and accepts this technology. This perspective provides a critical influence on the broad adoption and implementation of AI (Bankins & Formosa, 2023). The general attitude towards AI is shaped in a complex way because of the interaction of many factors. Media, education, experiences, emotions, and cognitive processes are the elements that shape people's perspective on AI. Media and films influence people's perceptions by frequently showing AI either in a positive light or as a threat (Hadlington et al., 2023). At the same time, personal experiences and education determine the way people understand and accept AI. With the widespread use of AI, the influence of these factors has become even more evident (Sartori & Bocca, 2023).

The general attitude towards AI has two dimensions. These dimensions are the positive dimension of AI and the negative dimension of AI. The positive dimension of AI emphasizes the advantages and benefits provided by technology and AI applications. The negative dimension of AI, on the other hand, addresses the worrisome aspects and potential dangers that the technology brings with it. These two dimensions offer a balanced perspective on AI. AI offers great potential benefits, but also carries potential risks that need to be managed carefully and ethically (Kaya et al., 2022). People and societies should take these two dimensions into account when adopting AI and make efforts to maximize the positive aspects and address the negative aspects of the technology.

The general attitude towards AI can be shaped in a positive or negative framework. Some individuals consider AI to be a factor that enhances business processes and improves quality of life, while others are concerned that AI may increase unemployment, invade privacy and restrict individuals' independence. These various perspectives influence the acceptance and implementation of AI within society (Tai, 2020). The general attitude of AI also depends on cultural and geographical differences. Different countries and cultures may approach AI differently. For example, one country may rapidly adopt AI technologies, while another country may be more cautious. These differences influence how AI is accepted worldwide (Gerlich, 2023). In conclusion, the attitude to AI in general plays a critical role in the adoption and implementation of the technology. People's perspective towards AI determines the progress and utilization of this technology. Therefore, it is important to understand and manage this general attitude so that society can accept and sustainably utilize AI.

3. Methodology

A quantitative method was used in this study.

3.1. Sample

The universe of this study is the retail sector operating in Istanbul. The retail sector has an important role in Turkey's economic structure and Istanbul is considered the largest center of this sector. Retail requires rapid response to dynamic and ever-changing customer demands, so the decision-making processes of white-collar employees are critical. The reason we focus on private businesses in the sector is that these companies can have more diverse applications in terms of flexibility and innovation. In this context, the sample of the study consists of white-collar workers (N = 522) working in decision-making positions in the retail industry.

3.2. Measures

The data used in line with the research objectives were collected by online survey technique. In the first part of the questionnaire, a scale consisting of 12 items and five dimensions developed by Sağlam (2021) was used to evaluate Digital Transformation. The Employee Satisfaction Scale consists of 34 items and a single dimension, as organized by Şimşek, Çetinkaya, & Aytakin (2019). The General Attitude towards AI scale with 20 items and 2 dimensions was used as modified by Kaya et al. (2022). The statements in the scales used in the research have a 5-point Likert scale structure ranging from "1=Strongly disagree" to "5=Strongly agree". Necessary permissions were obtained for all scales.

3.3. Research Model and Hypotheses

The research model is visually expressed in Figure 1.

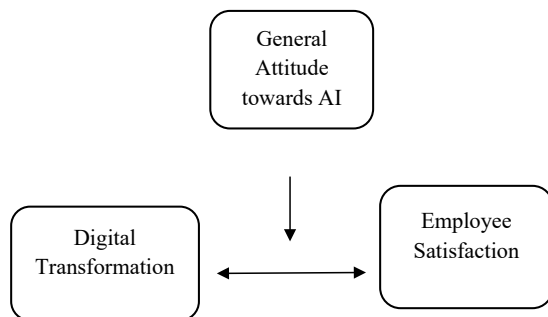


Figure 1: Research Model

The hypotheses formulated for the purpose of the research are as follows:

H₁: Digital transformation has a positive effect on employee satisfaction.

H₂: General attitude towards AI has a moderating role in the positive effect of digital transformation on employee satisfaction.

H₃: Digital transformation shows a significant difference according to demographic variables.

H₄: Employee satisfaction shows a significant difference according to demographic variables.

H₅: General attitude towards AI shows a significant difference according to demographic variables.

3.4. Data Analysis

In this study, SPSS 24.0 statistical package was used for data analysis. The tests applied in statistical analyses and their justifications are explained below:

Normality test was performed to determine the suitability of the data set for parametric tests. The kurtosis and skewness values are in the range of $\pm 1,96$ to show that the data have a normal distribution (George & Mallery, 2010). Independent sample t-test was applied to compare the means of two different groups. This test was used to compare scores between two different groups, for example, binary variables such as gender. ANOVA test was used to compare three or more group means. For example, this test was used to compare scores between different satisfaction categories depending on length of employment. Pearson correlation analysis was performed to determine the direction and severity of the relationship between the variables. This analysis measures the linear relationship between two continuous variables. In addition, regression analysis was used to evaluate the effect of one or more independent variables on the dependent variable. This analysis was conducted to understand the causal relationships between variables. Moderator analysis was applied to determine how the relationship between an independent variable and a dependent variable is influenced by a third variable. This analysis was used to understand how the severity or direction of a relationship is changed by another variable. In all these analyses, $p < 0.05$ was accepted as the significance level. This value indicates that the results of statistical tests are not random and represent a real difference or relationship.

4. Findings

Table 1: Distribution of Demographic Characteristics

		n	%
Gender	Male	146	28,0
	Female	376	72,0
Age	20-25	54	10,3
	26-31	138	26,4
	32-37	234	44,8
	38 +	96	18,4
Marital status	Single	194	37,2
	Married	328	62,8
Education status	Associate degree	94	18,0
	Undergraduate	288	55,2
	Master	93	17,8
	PhD	47	9,0

Length of work	5 years and less	284	54,4
	6-10 years	142	27,2
	11 +	96	18,4
Total of work	5 years and less	147	28,2
	6-10 years	186	35,6
	11 +	189	36,2

The majority of the participants in the study are female, between the ages of 32-37, married, have a bachelor's degree, and have been working in the organization for 5 years or less. Considering the total working time, the rates of the participants show a close distribution between the categories of 6-10 years and 11 years and above. This demographic information reveals the general profile of the individuals participating in the study.

Table 2: Skewness and Kurtosis Values

	n	Skewness	Kurtosis	Cronbach's Alpha
Digital transformation	522	-0,50	-1,26	0,936
Satisfaction with the working environment	522	-0,31	-1,43	0,914
Innovation, change and quality	522	-0,78	-0,64	0,883
Professional and personal development	522	-0,33	-1,16	0,912
Social and cultural facilities	522	-0,29	-0,02	0,873
Belonging	522	0,07	-1,21	0,807
Employee satisfaction	522	-0,38	-1,40	0,954
The positive dimension of AI	522	0,58	-0,96	0,929
The negative dimension of AI	522	-0,15	-0,21	0,909
General attitude towards AI	522	0,25	-1,22	0,932

Table 3: Descriptive Statistics of Scale Scores

	n	Min	Max	Mean	Standard deviation
Digital transformation	522	31	60	45,38	8,05
Satisfaction with the working environment	522	29	55	42,38	8,23
Innovation, change and quality	522	4	20	16,91	3,18
Professional and personal development	522	14	35	25,39	5,62
Social and cultural facilities	522	11	30	21,95	4,72
Belonging	522	10	30	18,22	5,27
Employee satisfaction	522	83	170	124,85	22,27
The positive dimension of AI	522	32	59	43,02	8,60
The negative dimension of AI	522	8	36	22,70	7,10
General attitude towards AI	522	48	94	68,32	13,63

5. Pearson Correlation Analysis

Table 4: Pearson Correlation Analysis

	Digital transformation	Satisfaction with the working environment	Innovation, change and quality	Professional and personal development	Social and cultural facilities	Belonging	Employee satisfaction	The positive dimension of AI	The negative dimension of AI	General attitude towards AI
Digital transformation	r 1	,880**	,785**	,850**	,612**	,456**	,889**	0,027	0,026	0,004
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,539	0,560	0,933
Satisfaction with the working environment	r	1	,903**	,877**	,568**	,273**	,905**	0,014	0,065	-0,025
	p		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,747	0,140	0,573
Innovation, change and quality	r		1	,867**	,723**	,353**	,932**	,121**	-0,005	0,079
	p			0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,909	0,071
Professional and personal development	r			1	,719**	,453**	,960**	,192**	,162**	0,037
	p				0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,402
Social and cultural facilities	r				1	,221**	,758**	,165**	-0,182**	,198**
	p					0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Belonging	r					1	,549**	,523**	-0,089*	,376**
	p						0,000	0,000	0,042	0,000
Employee satisfaction	r						1	,230**	0,004	,142**
	p							0,000	0,919	0,001
The positive dimension of AI	r							1	-0,505**	,893**
	p								0,000	0,000
The negative dimension of AI	r								1	-0,839**
	p									0,000
General attitude towards AI	r									1
	p									

Table 4 contains the correlation coefficients showing the relationships between different variables. Correlation coefficients (r) express the direction and strength of the relationship between two variables. The “ p ” value indicates whether this relationship is statistically significant. In general, “ p ” values less than 0.05 are statistically significant (Gogtay & Thatte, 2017). Based on this table, some main conclusions are as follows: There are quite high and significant correlations between Digital Transformation and other variables. However, the correlations with “Positive Dimension of AI”, “Negative Dimension of AI” and “General Attitude towards AI” are not statistically significant. There are high and significant correlations between the Satisfaction with Working Environment variable and other variables. However, the correlations with “Positive Dimension of AI” and “General Attitude towards AI” are not statistically significant. Innovation, Change and Quality variable has high and significant correlations with other variables. Its correlation with “Negative Dimension of AI” is not statistically significant. There are high and significant correlations between the Professional and Personal Development variable and other variables. Social and Cultural Facilities variable has medium-high and significant correlations with other variables. There is a negative correlation between the belongingness variable and the “Negative Dimension of AI”, which indicates that there is an inverse relationship between these two variables. There is an insignificant correlation between the Employee Satisfaction variable and the “Negative Dimension of AI”. There is a very high negative correlation between the Positive Dimension of AI and the “Negative Dimension of AI”, which indicates an inverse relationship between these two variables. There is a high negative correlation between the Negative Dimension of AI and “General Attitude towards AI”. Overall, this table shows the severity and direction of the relationships between the variables. In particular, there are very high positive correlations between the variables of digital transformation, satisfaction with the working environment, innovation, change and quality, and professional and personal development.

Table 5: Moderating Impact Analysis

Dependent variable	Independent variable	Beta	t	p	R ²	F
Employee satisfaction	Digital transformation	0,889	44,323	0,000	0,791	1964,555
	Digital transformation	0,794	32,113	0,000		
	Interaction (digital transformation*general attitude towards AI)	0,154	6,237	0,000	0,805	1073,325
Satisfaction with the working environment	Digital transformation	0,880	42,274	0,000	0,775	1787,061
	Digital transformation	0,909	34,295	0,000		
	interaction (digital transformation* general attitude towards AI)	-0,047	-1,760	0,079	0,776	898,686

Innovation, change and quality	Digital transformation	0,785	28,872	0,000	0,616	833,597
	Digital transformation	0,732	21,207	0,000	0,620	423,948
	interaction (digital transformation* general attitude towards AI)	0,085	2,472	0,014		
Professional and personal development	Digital transformation	0,850	36,749	0,000	0,722	1350,480
	Digital transformation	0,840	28,456	0,000	0,722	674,446
	interaction (digital transformation* general attitude towards AI)	0,016	0,529	0,597		
Social and cultural facilities	Digital transformation	0,612	17,649	0,000	0,375	311,477
	Digital transformation	0,465	10,797	0,000	0,409	179,721
	interaction (digital transformation* general attitude towards AI)	0,237	5,511	0,000		
Belonging	Digital transformation	0,456	11,690	0,000	0,208	136,657
	Digital transformation	0,180	3,935	0,000	0,329	127,375
	interaction (digital transformation* general attitude towards AI)	0,444	9,681	0,000		

Model 1 – Employee Satisfaction

The direct effect of digital transformation on employee satisfaction is quite high and significant ($\beta = 0,794$, $t = 32,113$, $p < 0,001$). The variance explained by this model is 80.5% ($R^2 = 0,805$, $F = 1073,325$, $p < 0,001$). The interaction term (digital transformation * general attitude towards AI) is also significant ($\beta = 0,154$, $t = 6,237$, $p < 0,001$). This reveals that general attitude towards AI moderates the effect of digital transformation on employee satisfaction.

Model 2 – Satisfaction with the working environment

The impact of digital transformation on satisfaction with the working environment is significant and evident ($\beta = 0,909$, $t = 34,295$, $p < 0,001$). It is seen that the model explains 77.6% of the total variance ($R^2 = 0,776$, $F = 898,686$, $p < 0,001$). However, the interaction term is not meaningful for this model ($\beta = -0,047$, $t = -1,760$, $p = 0,079$).

Model 3 – Innovation, change and quality

Digital transformation has a significant impact on innovation, change and quality ($\beta = 0,732$, $t = 21,207$, $p < 0,001$). This model explains 62% of the variance ($R^2 = 0,620$, $F = 423,948$, $p < 0,001$). The interaction term is also significant for this model ($\beta = 0,085$, $t = 2,472$, $p = 0,014$).

Model 4 – Professional and personal development

Digital transformation has a very high and significant effect on professional and personal development ($\beta = 0,840$, $t = 28,456$, $p < 0,001$). This model explains 72.2% of the variance ($R^2 = 0,722$, $F = 674,446$, $p < 0,001$). However, the interaction term is not significant for this model ($\beta = 0,016$, $t = 0,529$, $p = 0,597$).

Model 5 – Social and cultural facilities

Digital transformation has a significant impact on social and cultural facilities ($\beta = 0,465$, $t = 10,797$, $p < 0,001$). The model explains 40.9% of the variance ($R^2 = 0,409$, $F = 179,721$, $p < 0,001$). The interaction term is also significant for this model ($\beta = 0,237$, $t = 5,511$, $p < 0,001$).

Model 6 – Belonging

Digital transformation has a significant impact on belonging ($\beta = 0,180$, $t = 3,935$, $p < 0,001$). This model explains 32.9% of the variance ($R^2 = 0,329$, $F = 127,375$, $p < 0,001$). The term interaction has an important meaning for this model ($\beta = 0,444$, $t = 9,681$, $p < 0,001$). According to the results in the table, by looking at the significance of the interaction term between digital transformation and general attitude towards AI, it was determined for which dependent variables the moderating effect was and was not observed.

Dependent Variables with Moderating Effect:

- Satisfaction with the working environment: The term interaction is meaningful ($p < 0,001$).
- Innovation, change and quality: The term interaction is meaningful ($p = 0,014$).
- Social and cultural facilities: The term interaction is meaningful ($p < 0,001$).
- Belonging: The term interaction is meaningful ($p < 0,001$).

Dependent Variables with No Moderating Effect:

- Satisfaction with the working environment: The term interaction is meaningless ($p = 0,079$).
- Professional and personal development: The term interaction is meaningless ($p = 0,597$).

The moderating effect of General Attitude towards AI was found for the dependent variables of Employee Satisfaction, Innovation, Change and Quality, Social and Cultural Facilities and Belonging. However, this effect is not significant for the dependent variables of satisfaction with working environment and professional personal development. This means that general attitude towards AI does not regulate the impact of digital transformation on these variables.

6. Comparison Tests

Table 6: Investigation of Digital Transformation, Employee Satisfaction and General Attitude towards AI Scores in Terms of Gender

		n	Mean	Standard deviation	t	p
Digital transformation	Male	146	49,51	3,05	11,061	0,000
	Female	376	43,77	8,79		
Satisfaction with the working environment	Male	146	46,62	2,72	11,374	0,000
	Female	376	40,73	9,03		
Innovation, change and quality	Male	146	18,13	1,32	7,940	0,000
	Female	376	16,44	3,54		
Professional and personal development	Male	146	27,89	1,59	9,898	0,000
	Female	376	24,43	6,29		
Social and cultural facilities	Male	146	22,56	2,21	2,560	0,011
	Female	376	21,71	5,37		
Belonging	Male	146	19,38	5,71	2,983	0,003
	Female	376	17,77	5,02		
Employee satisfaction	Male	146	134,58	9,85	8,976	0,000
	Female	376	121,08	24,50		
The positive dimension of AI	Male	146	42,91	9,47	-0,177	0,859
	Female	376	43,07	8,24		
The negative dimension of AI	Male	146	27,88	7,90	10,065	0,000
	Female	376	20,69	5,59		
General attitude towards AI	Male	146	63,03	17,13	-4,792	0,000
	Female	376	70,38	11,39		

Table 6 shows the means and standard deviations of specific variables by gender. It also presents the t-test results for each variable. This t-test was used to determine whether there is a significant difference between men and women on these variables. Based on this table we can reach the following conclusions: **Digital Transformation:** The mean of men (49.51) is significantly higher than that of women (43.77). This difference is statistically significant ($t=11,061$, $p=0,000$). **Satisfaction with the Working Environment:** The mean for men (46.62) is higher than that for women (40.73). This difference is also statistically significant ($t=11,374$, $p=0,000$). **Innovation, Change and Quality:** Men (18,13) have a higher average in innovation, change and quality than women (16,44) ($t=7,940$, $p=0,000$). **Professional and Personal Development:** The mean of males (27.89) is higher than females (24.43) and this difference is significant ($t=9,898$, $p=0,000$). **Social and Cultural Facilities:** The mean of men (22.56) is slightly higher than that of women (21.71) and this difference is statistically significant, but the magnitude of this difference is less than the other variables ($t=2,560$, $p=0,011$). **Belonging:** Men (19.38) have a higher average of belonging than women (17.77) ($t=2,983$, $p=0,003$).

Satisfaction with the Working Environment: The mean for men (134.58) is significantly higher than for women (121.08) ($t=8,976$, $p=0,000$). **The Positive Dimension of AI:** There is no significant difference between genders for this variable ($t=-0,177$, $p=0,859$). **The Negative Dimension of AI:** Men (27,88) have a higher mean in this dimension than women (20,69) and this difference is significant ($t=10,065$, $p=0,000$). **General Attitude towards AI:** The mean of women (70,38) is higher than that of men (63,03) and this difference is statistically significant ($t=-4,792$, $p=0,000$).

Table 7: Investigation of Digital Transformation, Employee Satisfaction and General Attitude towards AI Scores in Terms of Age

		n	Mean	Standard deviation	F	p
Digital transformation	20-25	54	36,52	6,497	83,352	0,000
	26-31	138	44,33	8,989		
	32-37	234	44,66	6,118		
	38 +	96	53,59	2,782		
Satisfaction with the working environment	20-25	54	34,72	4,772	33,663	0,000
	26-31	138	42,33	6,624		
	32-37	234	42,05	9,646		
	38 +	96	47,55	2,623		
Innovation, change and quality	20-25	54	12,59	2,375	61,065	0,000
	26-31	138	18,00	1,639		
	32-37	234	16,69	3,637		
	38 +	96	18,32	1,192		
Professional and personal development	20-25	54	22,48	3,765	20,652	0,000
	26-31	138	27,00	6,187		
	32-37	234	24,12	6,011		
	38 +	96	27,82	1,723		
Social and cultural facilities	20-25	54	18,89	2,689	82,633	0,000
	26-31	138	25,33	3,412		
	32-37	234	19,72	4,379		
	38 +	96	24,24	3,827		
Belonging	20-25	54	14,22	3,484	62,387	0,000
	26-31	138	15,00	5,736		
	32-37	234	20,75	4,795		
	38 +	96	18,93	1,088		
Employee satisfaction	20-25	54	102,91	15,724	33,030	0,000
	26-31	138	127,67	21,312		
	32-37	234	123,33	24,176		
	38 +	96	136,86	7,539		

The positive dimension of AI	20-25	54	47,46	2,117	26,751	0,000
	26-31	138	38,33	1,252		
	32-37	234	45,09	10,699		
	38 +	96	42,23	8,082		
The negative dimension of AI	20-25	54	22,46	2,640	38,517	0,000
	26-31	138	27,67	5,007		
	32-37	234	20,56	2,785		
	38 +	96	20,93	12,912		
General attitude towards AI	20-25	54	73,00	3,782	40,222	0,000
	26-31	138	58,67	6,040		
	32-37	234	72,54	11,660		
	38 +	96	69,30	20,804		

Digital Transformation: There is a significant difference between different age groups in terms of digital transformation (F statistic 83,352 and $p < 0,001$). While the average of the 20-25 age group (Mean=36,52) shows the lowest value, the 38 and over age group (Mean=53,59) has the highest average in this category. **Satisfaction with the Working Environment:** There is a significant difference between different age groups in terms of satisfaction with the working environment (F statistic 33,663 and $p < 0,001$). The mean of the 20-25 age group (Mean=34.72) shows the lowest value, while the 38 and over age group (Mean=47.55) has the highest mean in this category. **Innovation, Change and Quality:** There are significant differences between age groups regarding innovation, change and quality (F statistic 61,065 and $p < 0,001$). The 20-25 age group (Mean=12.59) has the lowest mean, while the 38 and over age group (Mean=18.32) has the highest mean in this category. **Professional and Personal Development:** In terms of professional and personal development, there is a significant difference between different age groups (F statistic 20,652 and $p < 0,001$). The mean of the 20-25 age group (Mean=22.48) shows the lowest value, while the 38 and over age group (Mean=27.82) has the highest mean in this category. **Social and Cultural Facilities:** In terms of social and cultural facilities, there is a significant difference between different age groups (F statistic 82,633 and $p < 0,001$). While the mean of the 20-25 age group (Mean =18.89) shows the lowest value, the 26-31 age group (Mean =25.33) has the highest mean in this category. **Belonging:** There is a significant difference between different age groups regarding the sense of belonging (F statistic 62,387 and $p < 0,001$). While the mean of the 20-25 age group (Mean=14,22) shows the lowest value, the 32-37 age group (Mean=20,75) has the highest mean in this category. **Employee Satisfaction:** In terms of employee satisfaction, there is a significant difference between different age groups (F statistic 33,030 and $p < 0,001$). The mean of the 20-25 age group (Mean =102.91) shows the lowest value, while the 38 and over age group (Mean =136.86) has the highest mean in this category. **The Positive Dimension of AI:** There are significant differences between age groups regarding the positive dimension of AI (F statistic 26,751 and $p < 0,001$). The 20-25 age group (Mean =47.46) had the highest mean in this category, while the 26-31 age group (Mean =38.33) had the lowest mean. **The Negative Dimension of AI:** In terms of the negative dimensions of AI, there is a significant difference between different

age groups (F statistic 38,517 and $p < 0,001$). The mean of the 26-31 age group (Mean =27.67) shows the highest value, while the 32-37 age group (Mean =20.56) and the 38 and over age group (Mean =20.93) have similar averages in this category. **General Attitude towards AI:** There is a significant difference between different age groups in terms of general perception of artificial intelligence (F statistic 40,222 and $p < 0,001$). While the average of the 26-31 age group (Mean=58.67) shows the lowest value in this category, the 32-37 age group (Mean=72.54) has the highest average. However, the 20-25 age group (Mean=73,00) and the 38 and over age group (Mean=69,30) have similarly high averages.

Table 8: Investigation of Digital Transformation, Employee Satisfaction and General Attitude towards AI Scores in Terms of Marital Status

		n	Mean	Standard deviation	t	p
Digital transformation	Single	194	42,88	8,32	-5,468	0,000
	Married	328	46,85	7,51		
Satisfaction with the working environment	Single	194	39,71	7,55	-5,870	0,000
	Married	328	43,95	8,23		
Innovation, change and quality	Single	194	15,49	3,67	-7,615	0,000
	Married	328	17,75	2,50		
Professional and personal development	Single	194	25,01	6,87	-1,096	0,274
	Married	328	25,62	4,72		
Social and cultural facilities	Single	194	20,63	6,52	-4,243	0,000
	Married	328	22,73	2,95		
Belonging	Single	194	16,45	4,44	-6,428	0,000
	Married	328	19,27	5,44		
Employee satisfaction	Single	194	117,29	26,10	-5,656	0,000
	Married	328	129,33	18,28		
The positive dimension of AI	Single	194	40,07	5,03	-7,261	0,000
	Married	328	44,77	9,72		
The negative dimension of AI	Single	194	26,79	4,61	11,299	0,000
	Married	328	20,28	7,20		
General attitude towards AI	Single	194	61,28	8,51	-11,195	0,000
	Married	328	72,49	14,37		

Digital Transformation: There is a significant difference between single and married individuals in terms of digital transformation (t value – 5,468 and $p < 0,001$). The mean of single individuals (Mean=42.88) is lower than that of married individuals (Mean=46.85). **Satisfaction with the Working Environment:** There is a significant difference between single and married individuals in terms of satisfaction with the work environment (t value – 5,870 and $p < 0,001$). The mean of single individuals (Mean =39,71) is lower than that of married individuals (Mean =43,95). **Innovation, Change and**

Quality: There is a significant difference between singles and married people regarding innovation, change and quality (t value – 7,615 and $p < 0,001$). The mean of single individuals (Mean=15.49) is lower than that of married individuals (Mean=17.75). **Professional and Cultural Facilities:** There is no significant difference between singles and married people in terms of professional and personal development (t value – 1,096 and $p = 0,274$). **Social and Cultural Development:** There is a significant difference between singles and married individuals regarding social and cultural development (t value – 4,243 and $p < 0,001$). The mean of single individuals (Mean=20,63) is lower than that of married individuals (Mean=22,73). **Belonging:** There is a significant difference between single and married individuals regarding the sense of belonging (t value – 6,428 and $p < 0,001$). The mean of single individuals (mean=16,45) is lower than that of married individuals (Mean=19,27). **Employee Satisfaction:** There is a significant difference between singles and marrieds in terms of employee satisfaction (t value – 5,656 and $p < 0,001$). The average of single individuals (Mean=117,29) is lower than that of married individuals (Mean=129,33). **The Positive Dimension of AI:** There is a significant difference between single and married individuals regarding the positive dimension of AI (t değeri – 7,261 ve $p < 0,001$). The mean of single individuals (Mean=40,07) is lower than that of married individuals (Mean=44,77). **The Negative Dimension of AI:** There is a significant difference between singles and married individuals regarding the negative dimension of AI (t değeri 11,299 ve $p < 0,001$). This time, the mean of single individuals (Mean=26,79) is higher than that of married individuals (Mean=20,28). **General Attitude towards AI:** There is a significant difference between single and married individuals regarding the general perception of AI (t value – 11,195 and $p < 0,001$). The mean of single individuals (Mean=61.28) is lower than that of married individuals (Mean=72.49).

Table 9: Investigation of Digital Transformation, Employee Satisfaction and General Attitude towards AI Scores in Terms of Education Status

		n	Mean	Standard deviation	F	p
Digital transformation	Associate degree	94	52,13	2,653	228,263	0,000
	Undergraduate	288	39,99	6,785		
	Master	93	50,44	2,564		
	PhD	47	54,83	1,167		
Satisfaction with the working environment	Associate degree	94	50,66	4,664	155,793	0,000
	Undergraduate	288	37,39	7,430		
	Master	93	46,82	2,027		
	PhD	47	47,62	2,626		
Innovation, change and quality	Associate degree	94	19,84	1,110	113,671	0,000
	Undergraduate	288	15,15	3,189		
	Master	93	18,40	1,105		
	PhD	47	18,89	0,729		

Professional and personal development	Associate degree	94	30,78	3,357	101,017	0,000
	Undergraduate	288	22,44	5,628		
	Master	93	27,85	1,452		
	PhD	47	27,85	1,021		
Social and cultural facilities	Associate degree	94	25,81	4,197	125,467	0,000
	Undergraduate	288	19,44	3,935		
	Master	93	22,87	2,356		
	PhD	47	27,77	1,605		
Belonging	Associate degree	94	18,53	4,503	42,103	0,000
	Undergraduate	288	16,62	5,567		
	Master	93	22,96	3,029		
	PhD	47	18,00	0,000		
Employee satisfaction	Associate degree	94	145,62	9,587	161,057	0,000
	Undergraduate	288	111,05	20,318		
	Master	93	138,89	7,388		
	PhD	47	140,13	5,980		
The positive dimension of AI	Associate degree	94	34,89	3,659	53,841	0,000
	Undergraduate	288	43,90	7,675		
	Master	93	44,95	11,012		
	PhD	47	50,13	0,875		
The negative dimension of AI	Associate degree	94	24,64	4,576	118,906	0,000
	Undergraduate	288	23,50	4,703		
	Master	93	25,44	8,519		
	PhD	47	8,51	3,501		
General attitude towards AI	Associate degree	94	58,26	2,648	80,907	0,000
	Undergraduate	288	68,40	10,224		
	Master	93	67,51	19,500		
	PhD	47	89,62	2,626		

Digital Transformation: There is a significant difference between different education levels regarding digital transformation (F statistic 228,263 and $p < 0,001$). The average of bachelor's degree graduates (Mean =39,99) shows the lowest value, while doctoral graduates (Mean =54,83) have the highest average in this category. **Satisfaction with the Working Environment:** There is a significant difference between education levels regarding satisfaction with the working environment (F statistic 155,793 and $p < 0,001$). While the average of bachelor's degree graduates (Mean=37,39) shows the lowest value, doctorate graduates (Mean=47,62) have the highest average in this category. **Innovation, Change and Quality:** There is a significant difference between education levels in terms of innovation, change and quality (F statistic 113,671 and $p < 0,001$). While the average of bachelor's degree graduates (Mean=15,15) shows the lowest value, associate degree graduates (Mean=19,84) have the highest average in this category. **Professional and Personal Development:** There is a

significant difference between education levels in terms of professional and personal development (F statistic 101,017 and $p < 0,001$). While the average of bachelor's degree graduates (Mean=22,44) shows the lowest value, associate degree graduates (Mean=30,78) have the highest average in this category. **Social and Cultural Facilities:** There is a significant difference between education levels regarding social and cultural facilities (F statistic 125,467 and $p < 0,001$). While the average of bachelor's degree graduates (Mean=19,44) shows the lowest value, doctorate graduates (Mean=27,77) have the highest average in this category. **Belonging:** There is a significant difference between different education levels in terms of belonging (F statistic 42,103 and $p < 0,001$). While the average of bachelor's degree graduates (Mean=16,62) shows the lowest value, master's degree graduates (Mean=22,96) have the highest average in this category. **Employee Satisfaction:** There is a significant difference between education levels in terms of employee satisfaction (F statistic 161,057 and $p < 0,001$). While the average of bachelor's degree graduates (Mean=111,05) shows the lowest value, associate degree graduates (Mean=145,62) have the highest average in this category. **The Positive Dimension of AI:** There is a significant difference between different education levels regarding the positive dimensions of AI (F statistic 53,841 and $p < 0,001$). While the average of associate degree graduates (Mean=34.89) shows the lowest value, doctorate graduates (Mean=50.13) have the highest average in this category. **The Negative Dimension of AI:** There is a significant difference between education levels regarding the negative dimensions of AI (F statistic 118.906 and $p < 0.001$). While the average of doctorate graduates (Mean=8,51) shows the lowest value, master's degree graduates (Mean=25,44) have the highest average in this category. **General Attitude towards AI:** There is a significant difference between different education levels regarding the general perception of AI (F statistic 80.907 and $p < 0.001$). While the average of associate degree graduates (Mean=58,26) shows the lowest value, doctorate graduates (Mean=89,62) have the highest average in this category.

Table 10: Investigation of Digital Transformation, Employee Satisfaction and General Attitude towards AI Scores in Terms of Length of Work

		n	Mean	Standard deviation	F	p
Digital transformation	5 years and less	284	44,06	8,899	9,331	0,000
	6-10 years	142	46,45	8,337		
	11 +	96	47,69	1,975		
Satisfaction with the working environment	5 years and less	284	39,98	7,556	31,509	0,000
	6-10 years	142	44,44	10,103		
	11 +	96	46,44	3,142		
Innovation, change and quality	5 years and less	284	16,33	3,057	36,342	0,000
	6-10 years	142	16,50	3,547		
	11 +	96	19,25	1,429		
Professional and personal development	5 years and less	284	24,87	5,832	30,496	0,000
	6-10 years	142	23,92	5,664		
	11 +	96	29,14	2,461		

Social and cultural facilities	5 years and less	284	23,52	4,392	76,380	0,000
	6-10 years	142	18,31	4,515		
	11 +	96	22,69	2,552		
Belonging	5 years and less	284	16,28	4,874	222,230	0,000
	6-10 years	142	17,02	2,482		
	11 +	96	25,72	1,434		
Employee satisfaction	5 years and less	284	120,97	21,779	47,222	0,000
	6-10 years	142	120,19	23,302		
	11 +	96	143,23	9,076		
The positive dimension of AI	5 years and less	284	42,58	4,928	858,182	0,000
	6-10 years	142	34,42	3,004		
	11 +	96	57,08	2,886		
The negative dimension of AI	5 years and less	284	22,01	7,927	28,638	0,000
	6-10 years	142	26,08	5,926		
	11 +	96	19,73	3,069		
General attitude towards AI	5 years and less	284	68,56	12,222	257,960	0,000
	6-10 years	142	56,33	6,111		
	11 +	96	85,35	3,293		

Digital Transformation: There is a significant difference in digital transformation according to the length of service (F statistic 9,331 and $p < 0,001$). While the average of the “5 years and below” group (Mean=44,06) shows the lowest value, the “11 years and above” group (Mean=47,69) has the highest average in this category. **Satisfaction with the Working Environment:** Satisfaction with the working environment according to the length of service shows a significant difference (F statistic 31,509 and $p < 0,001$). While the mean of the “5 years and below” group (Mean=39,98) shows the lowest value, the “11 years and above” group (Mean=46,44) has the highest mean in this category. **Innovation, Change and Quality:** There is a significant difference between the perception of innovation, change and quality according to the length of service (F statistic 36,342 and $p < 0,001$). While the averages of the “5 years or less” and “6-10 years” groups are close to each other, the “11 years or more” group (Mean=19,25) has the highest mean in this category. **Professional and Personal Development:** There is a significant difference in professional and personal development according to the length of service (F statistic 30,496 and $p < 0,001$). While the “11 years and above” group (Mean=29,14) has the highest mean in this category, there is no significant difference between the other two groups. **Social and Cultural Facilities:** There is a significant difference in social and cultural facilities according to the length of service (F statistic 76,380 and $p < 0,001$). The average of the “6-10 years” group (Mean=18,31) shows the lowest value, while the “11 years and above” group (Mean=22,69) and the “5 years and below” group (Mean=23,52) have similar and higher averages in this category. **Belonging:** There is a significant difference in terms of sense of belonging according to working hours (F statistic 222,230 and $p < 0,001$). The “11 years and above” group (Mean=25,72) has the highest mean in this category, while the “5 years and below” group (Mean=16,28) has the lowest mean. **Employee Satisfaction:**

There is a significant difference in employee satisfaction according to the length of service (F statistic 47,222 and $p < 0,001$). The “11 years and above” group (Mean=143,23) has the highest mean in this category, while the “5 years and below” and “6-10 years” groups have similar and lower averages. **The Positive Dimension of AI:** There is a significant difference in the positive dimension of AI according to working hours (F statistic 858,182 and $p < 0,001$). The “11 years and above” group (Mean=57,08) has the highest mean in this category, while the “6-10 years” group (Mean=34,42) shows the lowest mean. **The Negative Dimension of AI:** There is a significant difference in the negative dimension of AI according to working hours (F statistic 28,638 and $p < 0,001$). While the average of the “6-10 years” group (Mean=26,08) shows the highest value, the “11 years and over” group (Mean=19,73) has the lowest average in this category. **General Attitude towards AI:** There is a significant difference in the perception of general attitude towards AI according to the length of employment (F statistic 257,960 and $p < 0,001$). The “11 years and above” group (Mean=85,35) has the highest mean in this category, while the “6-10 years” group (Mean=56,33) shows the lowest mean.

Table 11: Investigation of Digital Transformation, Employee Satisfaction and General Attitude towards AI Scores in Terms of Total of Work

		n	Mean	Standard deviation	F	p
Digital transformation	5 years and less	147	41,01	7,031	67,585	0,000
	6-10 years	186	44,20	9,766		
	11 +	189	49,93	3,193		
Satisfaction with the working environment	5 years and less	147	37,47	7,297	150,260	0,000
	6-10 years	186	39,64	7,841		
	11 +	189	48,89	4,134		
Innovation, change and quality	5 years and less	147	15,69	2,304	90,370	0,000
	6-10 years	186	15,70	3,801		
	11 +	189	19,05	1,550		
Professional and personal development	5 years and less	147	22,26	5,006	66,332	0,000
	6-10 years	186	24,72	6,820		
	11 +	189	28,50	2,115		
Social and cultural facilities	5 years and less	147	21,82	2,310	0,121	0,886
	6-10 years	186	21,92	7,364		
	11 +	189	22,07	2,022		
Belonging	5 years and less	147	14,71	5,034	90,771	0,000
	6-10 years	186	17,76	3,579		
	11 +	189	21,39	4,969		
Employee satisfaction	5 years and less	147	111,96	13,698	100,441	0,000
	6-10 years	186	119,75	28,103		
	11 +	189	139,90	8,250		

The positive dimension of AI	5 years and less	147	40,64	3,171	13,348	0,000
	6-10 years	186	42,56	6,136		
	11 +	189	45,33	12,242		
The negative dimension of AI	5 years and less	147	24,27	6,312	10,606	0,000
	6-10 years	186	20,89	7,892		
	11 +	189	23,26	6,469		
General attitude towards AI	5 years and less	147	64,37	8,442	8,919	0,000
	6-10 years	186	69,67	13,276		
	11 +	189	70,07	16,410		

Digital Transformation: Significant differences are observed in digital transformation depending on the length of service ($F=67,585$; $p<0,001$). The highest score was obtained by the “11 years and above” group (Mean=49.93), while the lowest score was obtained by the “5 years and below” group (Mean=41.01). **Satisfaction with the Working Environment:** There are significant differences in satisfaction with the working environment according to the length of service ($F=150,260$; $p<0,001$). While the “11 years and over” group (Mean=48,89) indicated the highest satisfaction, the “5 years and under” group (Mean=37,47) indicated the lowest satisfaction. **Innovation, Change and Quality:** There are significant differences in innovation, change and quality according to the length of service ($F=90,370$; $p<0,001$). The “11 years and above” group (Mean=19,05) received the highest score in this category, while the “5 years and below” group (Mean=15,69) received the lowest score. **Professional and Personal Development:** There are significant differences in professional and personal development depending on the length of service ($F=66,332$; $p<0,001$). The “11 years and over” group (Mean=28,50) received the highest score in this category, while the “5 years and under” group (Mean=22,26) received the lowest score. **Social and Cultural Facilities:** No significant difference was observed in this category ($F=0.121$; $p=0.886$). There are similar scores between the groups. **Belonging:** There are significant differences in belongingness scores according to working years ($F=90,771$; $p<0,001$). The “11 years and above” group (Mean=21.39) received the highest score in this category, while the “5 years and below” group (Mean=14.71) received the lowest score. **Employee Satisfaction:** There are significant differences in employee satisfaction scores according to the length of service ($F=100,441$; $p<0,001$). While the “11 years and above” group (Mean=139,90) indicated the highest satisfaction, the “5 years and below” group (Mean=111,96) indicated the lowest satisfaction. **The Positive Dimension of AI:** In terms of the positive aspects of AI, significant differences are observed depending on the working hours ($F=13,348$; $p<0,001$). The “11 years and above” group (Mean=45,33) received the highest score in this category, while the “5 years and below” group (Mean=40,64) received the lowest score. **The Negative Dimension of AI:** Significant differences are observed in the negative dimension of AI depending on the duration of employment ($F=10,606$; $p<0,001$). The “5 years and below” group (Mean=24,27) received the highest score in this category, while the “6-10 years” group (Mean=20,89) received the lowest score. **General Attitude towards AI:** There are significant differences in general attitude towards AI scores according to working hours ($F=8,919$; $p<0,001$). The “11 years and above” group (mean=70,07) received the highest score, while the “5 years and below” group (mean=64,37) received the lowest score.

As a result, it is observed that working time causes significant differences in most categories. In particular, it is observed that employees with “11 years or more” have higher satisfaction and positive scores in many categories. However, no significant difference was observed in the category of “Social and Cultural Facilities”.

7. Discussion and Conclusion

According to the results of the analyses, statistically significant and significant relationships were determined between digital transformation and satisfaction in the work environment. This finding is in line with the results of various studies in the existing literature. Digital transformation stands out as a concept that has the potential to optimize business processes, increase efficiency and provide organizations with competitive advantage (Nadkarni & Prüggl, 2021; Lee, Kao, & Yang, 2014). However, it was determined that the correlations between the positive dimension of AI, the negative dimension of AI and the general attitude towards AI and other variables were statistically insignificant. This situation supports various views in the literature. There are uncertainties about the positive and negative effects of AI, and attitudes may differ among individuals (Dignum, 2018; Floridi et al., 2018). The fact that satisfaction with the working environment is strongly associated with other variables is consistent with similar studies in the literature. Employees’ satisfaction with their jobs can increase their motivation, positively affect their job performance and contribute to organizational success (Hackman & Oldham, 1976; Kraut, 1998). The statistically insignificant correlations between the positive dimension, negative dimension and general attitude towards AI and other variables are also in line with some contradictory findings in the literature. Attitudes to AI may differ among individuals and these attitudes may be shaped by various factors such as personal experiences, cultural factors, and educational levels (Dignum, 2018; Rader & Gray, 2015). In conclusion, this study has shown that the correlations between digital transformation and satisfaction with the work environment are high and significant as expected. However, the statistically insignificant relationships between AI-related variables reflect the complexity in the literature. These results highlight that there are several factors that need to be considered for organizations to adopt AI technologies and increase employee satisfaction.

Based on the results of statistical analyses, high and significant correlations were found between innovation, change and quality variables and other factors. These results indicate that innovation and quality-oriented efforts in organizations are strongly associated with overall business performance (Uzkurt et al., 2013; Alsawafi, Lemke, & Yang, 2021). The fact that the professional and personal development variable has high and significant correlations with other factors emphasizes the importance of individuals’ need for continuous development and learning in business environments (Tannenbaum & Yukl, 1992; Watkins & Marsick, 1993). The fact that the social and cultural facilities variable has medium-high and significant correlations indicates that the social context of the work environment and cultural factors are effective on employees’ performance and satisfaction (Cohen & Bailey, 1997; O’Reilly, Caldwell, & Barnett, 1989). The negative correlation between the belongingness variable and the Negative Dimension of AI indicates that job belongingness, a prominent concept

in the literature, may be related to negative perceptions of AI technology (Meyer & Allen, 1991; Riketta, 2005). The very high negative correlation between the Positive Dimension of AI and the Negative Dimension of AI indicates that there is a marked contrast between these two variables. This shows that the positive or negative perception of AI applications in organizations is separated from each other (Dignum, 2018; Floridi et al., 2018). The high negative correlation between the Negative Dimension of AI and General Attitude towards AI suggests that negative perception of AI technology is associated with a general attitude. This result points to the challenges faced by organizations in the process of adopting AI applications (Dignum, 2018; Rader & Gray, 2015). In conclusion, this study shows that factors such as innovation, change, quality, professional and personal development, social and cultural facilities are strongly related to organizational performance and employee satisfaction. However, it highlights the complexity of perceptions about the positive and negative dimensions of AI in the organizational context.

According to the results of the moderator effect analysis, it was determined that the general attitude towards AI does not moderate the effect of digital transformation on employee satisfaction. These findings provide a consistent view when compared with other literature studies on a similar subject. Many studies suggest that the integration of AI into business processes and digital transformation can increase employee satisfaction (Nadkarni & Prügl, 2021, 2020; Lee, Kao, & Yang, 2014). However, whether this effect is moderated by general attitude towards AI has different views in the literature. For example, Dignum (2018), in his study on the ethical and social implications of AI, suggests that general attitude towards AI may affect individuals' trust and satisfaction with technology. In this context, according to the results of this research, it has been revealed that the general attitude towards AI does not affect the relationship between digital transformation and employee satisfaction in a moderating way. On the other hand, Rader & Gray (2015) emphasize that trust in AI can affect individuals' satisfaction as well as general attitude. In this context, in a model where they examine the effects on employee satisfaction, they reach a conclusion that the moderating effect of general attitude towards AI is not observed. Overall, the results of this research are inconsistent with other studies in the literature on the moderating role of general attitude towards AI in the relationship between digital transformation and employee satisfaction. These contradictory findings may reflect the complexity and diversity of research in the field of AI and digital transformation.

This research aims to examine the moderating role of the general attitude towards AI while evaluating the impact of digital transformation on employee satisfaction. The findings are considered as a step towards filling the gaps in the literature on digital transformation and AI. According to the results of the analyses, the moderating role of general attitude towards AI in the effect of digital transformation on employee satisfaction could not be determined. These results show that digital transformation has a direct effect on employee satisfaction, but this effect is not affected by the variability in the perception of AI. Employee satisfaction is critical for the success and sustainability of organizations. Digital transformation has great potential to optimize business processes, increase efficiency and provide competitive advantage. In this context, the successful implementation of digital transformation practices has a positive impact on employee satisfaction. The fact that the moderating role of the general attitude towards AI cannot be determined reflects the various views that come to the fore

about the adoption of AI technologies in the digital transformation processes of organizations. The effects of digital transformation may differ depending on factors such as organizational culture, leadership understanding and employees' approach to technology.

Considering the limitations of this study, more in-depth studies on this issue can be carried out in future research with more comprehensive data sets and analyses in different sectors. In addition, it is thought that more specific research focusing on the effects of general attitude towards AI should be conducted. In conclusion, this study aimed to contribute to the literature on digital transformation and AI, but the failure to identify the moderator effect emphasized the complexity and diversity of the issue. These findings may help organizations to better understand how they adopt AI technologies and how they affect employee satisfaction when developing their digital transformation strategies.

8. Theoretical and Practical Implications

The study has important theoretical and practical implications. These results provide valuable insights for both organizations and managers to increase employee satisfaction and effectively manage digital transformation processes.

8.1. Theoretical Implications

The general attitude of the staff to AI is a critical factor in determining the success of digital transformation processes. Theoretically, in order to successfully integrate AI technologies, organizations should encourage a positive employee attitude to this technology. This can increase employee satisfaction and help business processes become more efficient. Theoretically, organizations should increase employee knowledge and awareness of AI. When employees understand how AI is integrated into business processes, they may approach this technology more favorably. Training and awareness can help employees better understand how AI can contribute to their daily work. Theoretically, it is important for leaders and managers to involve employees in the implementation of AI and ensure open communication. Leaders who drive changes in work processes can help to overcome employee insecurities and create a positive working environment.

8.2. Practical Implications

The study shows that there are statistically significant relationships between digital transformation and satisfaction with the work environment. This finding suggests that digital transformation can increase employee satisfaction and that businesses' adoption of this transformation can have a positive impact in the workplace. Increasing the satisfaction level of employees is an important strategic goal for businesses to increase workforce efficiency and employee loyalty. The finding that digital transformation increases satisfaction with the work environment provides a strong incentive for businesses to adopt digital technologies. For example, automation of business processes,

streamlining communication, and the use of digital tools can help employees feel more satisfied with their jobs. Regulatory impact analysis shows that the general attitude towards artificial intelligence does not affect the relationship between digital transformation and employee satisfaction. This result reveals that digital transformation has a direct effect on employee satisfaction and general attitudes towards artificial intelligence do not change this effect. This finding may indicate that businesses should focus directly on the efficiency and comfort aspects of digital tools when adopting digital transformation, rather than focusing on the general attitudes of employees. In light of these findings, it is recommended that businesses use digital transformation as a tool to increase employee satisfaction. The importance of showing employees the benefits of digital technologies and addressing negative perceptions of these technologies should be emphasized. To address the concerns caused by artificial intelligence in business processes, businesses should create open communication channels and invest in employee training and awareness programs for these technologies.

9. Limitations and Future Research

9.1. Limitations

The sample of this study may be limited to a specific sector or geographical region. Results may differ across different sectors or geographical regions. Therefore, generalization of results may be limited for situations where larger and diverse sample groups are not included. Data collected through methods such as questionnaires and interviews may result in respondents tending to give socially desirable answers. There is a possibility of creating a situation where respondents may give favorable or acceptable responses rather than expressing their true thoughts. This study is based on data from a specific point in time. This may necessitate an assessment of changes over time and long-term impacts. The impact of digital transformation processes and the use of AI on employee satisfaction may vary over time.

9.2. Future Research

Future research should comparatively examine the impact of digital transformation and the use of AI on employee satisfaction in organizations across different sectors. This can help to better understand sectoral differences and specificities. Future studies should examine in more detail the long-term effects of digital transformation processes and how the use of AI changes over time. This can help us better understand the long-term effects on the sustainability of organizations and employee satisfaction. Future research should examine in more detail the attitudes and reactions of different employee profiles (e.g. age, experience, skill level) towards digital transformation and the use of AI. This could contribute to the development of customized management strategies. Future studies should investigate how organizations can develop more effective training and awareness-raising programmes on AI and digital transformation for their employees. This could help employees to approach technology in a more positive way. Future research should utilize data sources other than

surveys and interviews. For example, internal organizational performance data and monitoring tools can help us better understand the relationship between employee satisfaction and technology use.

In conclusion, the limitations of this study and suggestions for future research can be instructive to better understand the impact of digital transformation on employee satisfaction and the regulatory role of the use of AI. Future studies can help organizations to manage digital transformation processes more effectively and increase employee satisfaction.

Author Contribution

CONTRIBUTION RATE	EXPLANATION	CONTRIBUTORS
Idea or Notion	Form the research idea or hypothesis	Ayşe Meriç Yazıcı Filiz Sivashoğlu
Literature Review	Review the literature required for the study	Ayşe Meriç Yazıcı
Research Design	Designing method, scale, and pattern for the study	Ayşe Meriç Yazıcı
Data Collecting and Processing	Collecting, organizing, and reporting data	Ayşe Meriç Yazıcı
Discussion and Interpretation	Taking responsibility in evaluating and finalizing the findings	Ayşe Meriç Yazıcı Filiz Sivashoğlu

Conflict of Interest

No conflict of interest was reported by the authors.

Financial Support

The authors has not received any financial support for this study.

References

Agustina, R., Yusuf, M., Sutiyan, O. S. J., Ardianto, R., & Norvadewi, N. (2024). Employee performance mediated quality of work life relationship satisfaction on the job and organizational commitment. *Jurnal Darma Agung*, 30(2), 589-605.

Ahmad, S. F., Han, H., Alam, M. M., Rehmat, M., Irshad, M., Arraño-Muñoz, M., & Ariza-Montes, A. (2023). Impact of artificial intelligence on human loss in decision making, laziness and safety in education. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1-14.

Akter, S., Michael, K., Uddin, M. R., McCarthy, G., & Rahman, M. (2022). Transforming business using digital innovations: the application of ai, blockchain, cloud and data analytics. *Annals of Operations Research*, 308(1), 7-39.

Ali, B. J., & Anwar, G. (2021). An empirical study of employees’ motivation and its influence job satisfaction. *International Journal of Engineering, Business and Management*, 5(2), 21-30.

- Alsawafi, A., Lemke, F., & Yang, Y. (2021). The impacts of internal quality management relations on the triple bottom line: a dynamic capability perspective. *International Journal of Production Economics*, 232, 107927.
- Bankins, S., & Formosa, P. (2023). The ethical implications of artificial intelligence (ai) for meaningful work. *Journal of Business Ethics*, 185, 1-16.
- Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: from big data to big impact. *MIS quarterly*, 36(4), 1165-1188.
- Cohen, S. G., & Bailey, D. E. (1997). What makes teams work: group effectiveness research from the shop floor to the executive suite. *Journal of management*, 23(3), 239-290.
- Dignum, V. (2018). Ethics in artificial intelligence: introduction to the special issue. *Ethics and Information Technology*, 20(1), 1-3.
- Faeq, D.K. (2022). The importance of employee involvement in work activities to overall productivity. *International Journal of Humanities and Education Development (IJHED)*, 4(5), 15-26.
- Feroz, A. K., Zo, H., & Chiravuri, A. (2021). Digital transformation and environmental sustainability: a review and research agenda. *Sustainability*, 13(3), 1530.
- Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., Luetge, C., Madelin, R., Pagallo, U., Rossi, F., Schafer, B., Valcke, P., & Vayena, E. (2018). AI4People—an ethical framework for a good ai society: opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and machines*, 28, 689-707.
- George, D., & Mallery, P. (2010). *SPSS for windows step by step: a simple guide and reference 17.0 update*. 10 th Edition, Boston, Pearson Press.
- Gerlich, M. (2023). Perceptions and acceptance of artificial intelligence: a multi-dimensional study. *Social Sciences*, 12(9), 502.
- Gledson, B., Zulu, S. L., Saad, A. M., & Ponton, H. (2024). Digital leadership framework to support firm-level digital transformations for construction 4.0. *Construction Innovation*, 24(1), 341-364.
- Gogtay, N. J., & Thatte, U. M. (2017). Principles of correlation analysis. *Journal of Association of Physicians of India*, 65.
- Gong, C., & Ribiere, V. (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, 102, 102217.
- Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1976). Motivation through the design of work: test of a theory. *Organizational Behavior and Human Performance*, 16(2), 250-279.
- Hadlington, L., Binder, J., Gardner, S., Karanika-Murray, M., & Knight, S. (2023). The use of artificial intelligence in a military context: development of the attitudes toward ai in defense (aaid) scale. *Frontiers in Psychology*, 14, 1164810.
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., Singh, R. P., & Suman, R. (2022). Artificial intelligence (ai) applications for marketing: a literature-based study. *International Journal of Intelligent Networks*, 3, 119-132.
- Hayajneh, N., Suifan, T., Obeidat, B., Abuhashesh, M., Alshurideh, M., & Masa'adeh, R. E. (2021). The relationship between organizational changes and job satisfaction through the mediating role of job stress in the jordanian telecommunication sector. *Management Science Letters*, 11(1), 315-326.
- Inayat, W., & Jahanzeb Khan, M. (2021). A study of job satisfaction and its effect on the performance of employees working in private sector organizations. *Peshawar, Education Research International*, 2021, 1-9.
- Irabor, I. E., & Okolie, U. C. (2019). A review of employees' job satisfaction and its affect on their retention. *annals of spiru haret university. Economic Series*, 19(2), 93-114.

- Kaya, F., Aydin, F., Schepman, A., Rodway, P., Yetişensoy, O., & Demir Kaya, M. (2022). The roles of personality traits, ai anxiety, and demographic factors in attitudes toward artificial intelligence. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(2), 497-514. <https://doi.org/10.1080/10447.318.2022.2151730>
- Khanom, M. T. (2023). Business strategies in the age of digital transformation. *Journal of Business*, 8(01), 28-35.
- Khattak, M. A., Ali, M., Azmi, W., & Rizvi, S. A. R. (2023). Digital transformation, diversification and stability: what do we know about banks?. *Economic Analysis and Policy*, 78, 122-132.
- Khogali, H. O., & Mekid, S. (2023). The blended future of automation and ai: Examining some long-term societal and ethical impact features. *Technology in Society*, 73, 102232.
- Kraut, A. (1998). Job satisfaction: application, assessment, causes, and consequences. *Personnel Psychology*, 51(2), 513.
- LaGree, D., Olsen, K., Tefertiller, A., & Vasquez, R. (2024). Combatting the “great discontent”: the impact of employability culture and leadership empowerment on career growth, loyalty and satisfaction. *Corporate Communications: An International Journal*, 29(3), 291-311.
- Lee, J., Kao, H. A., & Yang, S. (2014).. Service innovation and smart analytics for industry 4.0 and big data environment. *Procedia cirp*, 16, 3-8.
- Li, P., Bastone, A., Mohamad, T. A., & Schiavone, F. (2023). How does artificial intelligence impact human resources performance. evidence from a healthcare institution in the united arab emirates. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(2), 100340.
- Meyer, J. P., & Allen, N. J. (1991). A three-component conceptualization of organizational commitment. *Human resource management review*, 1(1), 61-89.
- Nadkarni, S., & Prügl, R. (2021). Digital transformation: a review, synthesis and opportunities for future research. *Management Review Quarterly*, 71, 233-341.
- Nasifoglu Elidemir, S., Oztüren, A., & Bayighomog, S. W. (2020). Innovative behaviors, employee creativity, and sustainable competitive advantage: a moderated mediation. *Sustainability*, 12(8), 3295.
- Nugroho, S. A., Paskarini, I., & Pratiwi, X. I. (2023). Work-life balance and job satisfaction of shipyard industry employees in surabaya. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*, 12(1), 146-154.
- O'Reilly, C. A., Caldwell, D. F., & Barnett, W. P. (1989). Work group demography, social integration, and turnover. *Administrative science quarterly*, 21-37.
- Rader, E., & Gray, R. (2015). Understanding user beliefs about algorithmic curation in the facebook news feed. *In Proceedings of the 33rd annual ACM conference on human factors in computing systems* (pp. 173-182).
- Riketta, M. (2005). Organizational identification: a meta-analysis. *Journal of vocational behavior*, 66(2), 358-384.
- Saarikko, T., Westergren, U. H., & Blomquist, T. (2020). Digital transformation: five recommendations for the digitally conscious firm. *Business Horizons*, 63(6), 825-839.
- Sağlam, M. (2021). İşletmelerde geleceğin vizyonu olarak dijital dönüşümün gerçekleştirilmesi ve dijital dönüşüm ölçeğinin türkçe uyarlaması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(40), 395-420. doi: 10.46928/iticusbe.764373
- Sartori, L., & Bocca, G. (2023). Minding the gap (s): public perceptions of ai and socio-technical imaginaries. *AI & society*, 38(2), 443-458.
- Schaap, R., Stevels, V. A., de Wolff, M. S., Hazelzet, A., Anema, J. R., & Coenen, P. (2023). “I noticed that when i have a good supervisor, it can make a lot of difference.” a qualitative study on guidance of employees with a work disability to improve sustainable employability. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 33(1), 201-212.
- Shahzad, K., Khan, S. A., Iqbal, A., & Shabbir, O. (2023). Effects of motivational and behavioral factors on job productivity: an empirical investigation from academic librarians in pakistan. *Behavioral Sciences*, 13(1), 41.

- Şimşek, H., Çetinkaya, F. F., & Aytekin, C. (2019). Örgütsel kalite göstergesi olarak çalışan memnuniyeti: bir ölçek geliştirme çalışması. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29(2), 233-245.
- Tai, M. C. T. (2020). The impact of artificial intelligence on human society and bioethics. *Tzu-Chi Medical Journal*, 32(4), 339.
- Tannenbaum, S. I., & Yukl, G. (1992). Training and development in work organizations. *Annual review of psychology*, 43(1), 399-441.
- Taye, M. M. (2023). Understanding of machine learning with deep learning: architectures, workflow. *Applications and Future Directions, Computers*, 12(5), 91.
- Uzkurt, C., Kumar, R., Semih Kimzan, H., & Eminoğlu, G. (2013). Role of innovation in the relationship between organizational culture and firm performance: a study of the banking sector in turkey. *European Journal of innovation management*, 16(1), 92-117.
- Vendraminelli, L., Macchion, L., Nosella, A., & Vinelli, A. (2023). Design thinking: strategy for digital transformation. *Journal of Business Strategy*, 44(4), 200-210.
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: a multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of business research*, 122, 889-901.
- Watkins, K. E., & Marsick, V. J. (1993). *Sculpting the learning organization: lessons in the art and science of systemic change*. Jossey-Bass Inc., 350 Sansome Street, San Francisco, CA 94104-1310.
- Zaki, M. (2019). Digital transformation: harnessing digital technologies for the next generation of services. *Journal of Services Marketing*, 33(4), 429-435.

Resume

Ayşe Meriç YAZICI (Assoc. Prof. Dr.), is Associate Professor of International Trade and Business Administration at Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences Istanbul Gelisim University. She holds a Ph.D. in Business from Istanbul Aydin University. Her research interests focus on the areas of management, organizational behavior, and leadership. In addition, she is also editor-in-chief of the Scientific Journal of Space Management and Space Economics and on the editorial board of Studia Humana.

Filiz SİVASLIOĞLU (Assist. Prof. Dr.), is Assistant Professor of Logistics Management at Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences Istanbul Gelisim University. She holds a Ph.D. in Business Administration from Beykent University. Her research interests in the areas of Management, strategic management, organizational behaviour, and leadership.

BÜTÜNLEŞİK FUCOM-VIKOR YAKLAŞIMIYLA TR-90 BÖLGESİNDE SİLAH ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ YER SEÇİMİ

SITE SELECTION OF WEAPON INDUSTRIAL ZONE IN TR-90 REGION WITH INTEGRATED FUCOM-VIKOR APPROACH

Ramazan Eyüp GERGİN* 

Fatma Nur TİP** 

İskender PEKER*** 

Öz

Çalışmanın amacı, bütünleşik FUCOM-VIKOR yaklaşımı ile TR90 bölgesi için en uygun silah organize sanayi bölgesi yerinin belirlenmesidir. Bu amaç için, ilgili literatür ayrıntılı olarak analiz edilmiş ve yer seçiminde faydalanılan öncü kriterler tespit edilmiştir. Savunma sanayisinin önde gelen firmaları ve uzmanların görüşlerine göre, TR90 bölgesinde yer alan iller çalışmanın alternatifleri olarak belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan kriter ağırlıklarının hesaplanmasında FUCOM, alternatiflerin sıralanmasında ise VIKOR yöntemlerinden faydalanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre *maliyet* faktörü en yüksek önem derecesine sahip ana kriter, *sosyo-ekonomik faktörler* ise en düşük önem derecesine sahip olan ana kriter olarak belirlenmiştir. VIKOR yönteminden elde edilen bulgular Silah Organize Sanayi Bölgesi için en uygun ilin Trabzon olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: FUCOM, organize sanayi bölgesi, savunma sanayi, VIKOR

JEL Sınıflandırılması: L19, M19, O14

Abstract

The aim of the study is to determine the most suitable location of the weapon organized industrial zone for TR90 region by using the integrated FUCOM-VIKOR approach. For this purpose, the relevant literature has been analyzed in detail and the leading criteria used in site selection have been identified. According to

* **Sorumlu Yazar:** Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi, İrfan Can Köse Meslek Yüksekokulu, Ulaştırma Hizmetleri Bölümü, gergin@gumushane.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0968-9188.

** Bilim Uzmanı, fatmanurtip4568@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5862-9624.

*** Prof. Dr., Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, İskenderpeker@gumushane.edu.tr, ORCID: 0000-0001 6402-5117.

To cite this article: Gergin, R.E., Tip, F.N. & Peker, İ. (2024). Bütünleşik FUCOM-VIKOR yaklaşımıyla TR-90 bölgesinde silah organize sanayi bölgesi yer seçimi. *Journal of Research in Business*, 9(2), 365-394, DOI: 10.54452/jrb.1461570

the opinions of the leading companies of the defense industry and experts, the provinces in the TR90 region were determined as the alternatives of the study. FUCOM method was used to calculate the criteria weights and VIKOR method was used to rank the alternatives. According to the results obtained, factor of cost was determined as the main criterion with the highest degree of importance and socio-economic factors as the main criterion with the lowest degree of importance. The findings obtained from the VIKOR method show that Trabzon is the most suitable province for the Weapon Organized Industrial Zone.

Keywords: FUCOM, organized industrial zone, defense industry, VIKOR

JEL Classification: L19, M19, O14

Extended Summary

The areas where industrial facilities are located have started to grow and develop faster in economic terms with the beginning of the industrial revolution. With this development and growth, the desire to live in urban areas with increasing acceleration rate has caused the population to gather in urban areas, and this situation has been the source of many negative effects.

The relocation of industrial enterprises to the outskirts of the city and their coexistence with each other due to their aim of accessing cost-effective land opportunities by increasing transport facilities has led to the formation of the structure of the Organized Industrial Zones (OIZ) (Saka, 2020). Preventing unplanned structuring in the city, ensuring that production is carried out in a more coordinated and more planned manner, minimizing environmental problems and the development of various institutions such as sub-industry constitute the basis for the spread of OIZs (Cansız, 2010).

Investors want to spend their capital in regions where they can provide the highest efficiency with the least cost. Due to this desire, enterprises need to analyse various factors well when choosing the most ideal location. The selection of the establishment locations of the enterprises within the OIZ is also supported by the state. OIZs offer various opportunities to enterprises such as land and land facilities, expansion opportunities and tax reductions. While these facilities offered by OIZs to enterprises provide time, cost, energy savings and space, they also support the improvement of urban living standards for the public. However, these researches may cause loss of money and time for enterprises. From the academic point of view, issues related to site selection and industry have been researched in the literature for many years. When the existing literature is analyzed, it is found that many studies have been carried out in terms of establishment location and in these studies, Multi-Criteria Decision Making (MCDM) techniques are mostly used. However, studies directly analyzing OIZs have remained quite limited. In particular, no goal-oriented studies have been conducted to determine the ideal establishment location for an OIZ instead of enterprises. With these aspects, the study contributes to the relevant literature both in terms of its purpose and the methodology used.

Within the framework of the above-mentioned motivations, the main objective of this study is to determine which of the cities in the TR90 region (Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin and Gümüşhane) would be the most ideal city for the establishment of an Arms OIZ. In the following part of the study, which is composed of five chapters for this purpose, a literature review including site selection studies prepared with different methods and CRM methods and studies directly

investigating OIZs is presented. In the third section, the theoretical information about the steps of FUCOM method for weighting the criteria and VIKOR method for ranking the alternatives are detailed step by step. In the fourth section, the application carried out on the axis of the above-mentioned objective is given. In the last section, conclusions and recommendations are given where the findings obtained as a result of the application carried out in the fourth section, limitations in the study and suggestions for future studies are presented.

According to the results of the application in the study, it was determined that the most important criterion among the main criteria was "Cost" K_4 (0,53), while the importance ranking in the other criteria was determined as "Location" K_2 (0,36), "Infrastructure" K_5 (0,30), "Land characteristics" K_3 (0,12) and "Socio-economic factors" K_1 (0,09), respectively. Among the sub-criteria, the sub-criteria with the highest and lowest weights in terms of importance were determined as "Land Costs" K_{41} (0,26) and "Impacts on Disaster Logistics" K_{13} (0,01), respectively. In all criteria, the TTS value was determined as "0". When the criteria and alternative locations used for the determination of the location of the Weapon OIZ are evaluated, it is determined that the most ideal alternative is A_1 (Trabzon).

In the evaluations carried out, it was observed that Trabzon city, which was determined as the most suitable alternative, has high costs due to its geographically high sloping land structure. However, the fact that the current alternative is a port city, suitable for various logistics modes, and centrally located to other cities in the TR-90 region balances the disadvantage it has in terms of cost. For this reason, Trabzon has been determined as the most suitable city in terms of OIZ establishment location.

In addition to the benefits that the study is thought to provide to the existing literature, it also has various limitations. The first of these limitations is that due to the programmed of the expert group, the interviews, which were designed to be conducted face-to-face, were conducted electronically. Therefore, the return time of the questionnaires was prolonged. The second limitation is the possibility that the results may differ in case of a change in the experts, which is a general limitation in the MCDM techniques. In future researches, the ideal locations for Turkey can be determined by expanding the sectoral clustering regions in the defense industry with fuzzy logic and intuitionistic fuzzy logic approaches of various MCDM methods (AHP, DEMATEL, TOPSIS, EDAS, etc.).

1. Giriş

Sanayi tesislerinin bulunduğu alanlar sanayi devriminin başlamasıyla ekonomik anlamda daha hızlı büyümeye ve gelişmeye başlamışlardır. Bu gelişim ve büyümeyle birlikte kentsel alanlarda yaşama isteğinin artması nüfusun kentsel alanlarda toplanmasına sebep olmuş, bu durum ise birçok olumsuz etkilere de kaynak oluşturmuştur. Gelişen ve değişen teknolojinin yanı sıra iyileşen yaşam standartlarının süreklilik arz etmesi ülkelerin ve bireylerin bu standartlara erişim isteklerinde de sürekli artışın gözlenmesini sağlamıştır.

Yenilikler, yeni ürünlerin ve hizmetlerin oluşmasına öncülük ederken bu ürünleri veya hizmetleri arz eden işletmeler gelişim, değişim ve büyüme ihtiyaçlarında sürekliliği temel unsur olarak görmektedirler. Günümüzde 85 milyondan fazla olan nüfusun çoğunluğu sunulan sağlık, iş olanakları ve eğitim gibi temel birçok konudan kaynaklı olarak sanayinin daha çok gelişim gösterdiği kentlerde yaşamayı tercih etmektedirler. Fakat artan fabrikalaşma ve tesisleşme durumu kent hayatını başta trafik, çevre kirliliği, gürültü kirliliği ve hava kirliliği olmak üzere çeşitli konularda olumsuz etkilemektedir. Sürdürülebilirlik açısından farklılaşan istek ve ihtiyaçlara uyumun mecburiyeti tüm bu olumsuzlukların daha da artmasına neden olmaktadır. Özel sektör ve kamu sektörü giderek artma eğilimi gösteren bu olumsuzlukları çeşitli çalışmalar aracılığıyla engellemeye çalışmaktadır.

Ortaya çıkan olumsuzlukları engelleme çalışmaları kendi içerisinde değerlendirildiğinde Organize Sanayi Bölgesinin oluşturulması (OSB) çalışmaları en önemli çalışmalardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Planlı ve düzenli bir yaklaşım sunan OSB'ler en yalın ifadeyle ekonomik bir hedef ekseninde farklı kurum ve kuruluşların uyumlu isteklerinin tek bir lokasyonda karşılanabilmesi amacıyla oluşturulmuş endüstriler kümesi olarak tanımlanabilmektedir. 19. yüzyılın sonları itibariyle ekonomik hayatta kendine yer bulan OSB'ler şehir içerisinde yer alan işletmeleri şehir dışında bulunan alt yapı açısından daha uygun, daha geniş ve daha müsait alanlara toplamıştır. Ayrıca OSB'ler, farklı ya da benzer her sektörün içerisinde yer alması nedeniyle bilgi ve teknolojik gelişimlerin daha hızlı yayılmasını, sanayinin gelişim hızının artmasını ve yan sanayi sektörünün oluşmasını da sağlamıştır.

Sanayi işletmelerinin ulaşım imkânlarının arttırılması ile uygun maliyetli arsa olanaklarına erişim hedefleri sebebiyle şehrin dışına doğru taşınmaları ve bir arada bulunmaları OSB'nin yapısının oluşmasını sağlamıştır (Saka, 2020). Kent içerisindeki plansız yapılaşmaların engellenmesi, üretimin daha koordineli ve daha planlı bir biçimde gerçekleştirilmesinin sağlanması, çevresel problemlerin en aza indirilmesi ve yan sanayi gibi çeşitli kuruluşların gelişimi OSB'lerin yaygınlaşmasına temel oluşturmaktadır (Cansız, 2010).

Yatırımcılar sahip oldukları sermayelerini en az maliyetle en yüksek verim sağlayabilecekleri bölgelere harcamak istemektedirler. Bu istek nedeniyle işletmelerin en ideal yer seçimini gerçekleştirirken çeşitli faktörleri iyi bir şekilde analiz etmeleri gerekmektedir. İşletmelere ait kuruluş yerlerinin OSB içerisinde seçilmesi, devlet tarafından da desteklenmektedir. OSB'ler arazi ve arsa olanakları, genişleme imkânları ve vergi indirimleri gibi işletmelere çeşitli olanaklar sunmaktadır. OSB'ler tarafından işletmelere sunulan bu olanaklarla zaman, maliyet, enerji tasarrufu ve alan sağlanmaktayken, kamu açısından ise şehir içi yaşam standartlarının iyileştirilmesine de destek sağlanmaktadır. Fakat bu araştırmalar işletmeler açısından para ve zaman kaybına neden olabilmektedir. Akademik bakış açısından ise, yer seçimine ve sanayiye yönelik konular uzun yıllardan beri literatürde araştırılmaktadır. Mevcut literatür analiz edildiğinde kuruluş yeri açısından birçok çalışmanın gerçekleştirildiği ve bu çalışmalarda yoğunlukla Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinden yararlanıldığı bilgisine ulaşılmaktadır. Fakat doğrudan OSB'lerin incelendiği araştırmalar oldukça sınırlı kalmıştır. Özellikle işletmeler yerine bir OSB için ideal kuruluş yerinin belirlenmesine yönelik hedef odaklı gerçekleştirilmiş araştırmalar ile karşılaşmamıştır. Çalışma sahip olduğu bu yönleri ile hem amacı hem de kullanılan yöntem açısından ilgili literatüre katkı sunmaktadır.

Yukarıda belirtilen motivasyonlar çerçevesinde bu çalışmada ki temel amaç, TR90 bölgesi (Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin ve Gümüşhane) şehirleri içerisinde bir Silah OSB kurulması için en ideal şehrin hangisi olacağını belirlemesidir. Bu amaca yönelik olarak beş bölümden oluşturulan çalışmanın takip eden aşamasında, farklı yöntemler ve ÇKKV yöntemleri ile hazırlanmış olan yer seçimi çalışmaları ve doğrudan OSB'lerin araştırıldığı çalışmaların yer aldığı literatür araştırması sunulmuştur. Üçüncü bölümde, kriterlerin ağırlıklandırılmasında kullanılan FUCOM ile alternatiflerin sıralanmasında kullanılan VIKOR yöntemlerine ait olan adımlara yönelik teorik bilgiler aşama aşama detaylandırılmıştır. Dördüncü bölümde, yukarıda ifade edilen amaç ekseninde gerçekleştirilen uygulamaya yer verilmiştir. Son bölümde ise dördüncü bölümde gerçekleştirilen uygulamanın neticesinde ulaşılan bulguların, çalışmadaki kısıtların ve gelecek çalışmalara yönelik önerilerin sunulduğu sonuç ve öneriler kısmına yer verilmiştir.

2. Literatür Taraması

Bir firmanın kuruluş amacının temeli sürdürülebilir karın sağlanmasıdır. Bu amaç için işletmelerin yapması gereken ilk işlem, işletme operasyonlarına ve hacmine uygun olan yer seçiminin gerçekleştirilmesidir. Yer seçimi kararı uzun bir dönemi kapsamı nedeniyle kuruluş yeri seçimi, firma çıkarları ve doğru faktörler dikkate alınarak gerçekleştirilmediği durumda işletmelerin büyük ölçekli maliyetlerle karşılaşmasına neden olabilmektedir. 1980'li yıllardan günümüze kadar yer seçimi problemi çeşitli çalışmaların araştırma konusunu oluşturmuştur. Bu bölümde çeşitli sektörlerle yönelik hazırlanmış olan yer seçimi çalışmaları ile bu çalışmalarda kullanılan yöntemleri, kullanılan yöntemlerin tercih sebepleri ile yer seçimi gerçekleştirilirken dikkate alınan kriterlere yönelik bir literatür araştırması gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ana amacı olan Silah OSB yer seçimine yönelik bir çalışma tek başlık altında bulunamamış çeşitli sektörlerle yönelik OSB yer seçiminde ulaşılan sınırlı kaynaklara yönelik bilgiler sunulmuştur.

Çalışmanın amacı kapsamında ulaşılan bilimsel araştırmalar “Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Yöntemlerinden Faydalanan Yer Seçimi Çalışmaları, Bulanık Mantık Çözüm Yönteminden Faydalanan Yer Seçimi Çalışmaları, Diğer Yöntemlerden Faydalanan Yer Seçimi Çalışmaları, Savunma Sanayiinde ÇKKV Yönteminden Faydalanan Çalışmalar” başlıkları altında sunulmaktadır.

2.1. ÇKKV Yöntemlerinden Faydalanan Yer Seçimi Çalışmaları

Tzeng vd. (2002) AHP yönteminden faydalanarak restoran yer seçimi için bir vaka çalışması yapmışlardır. Bayar (2005) Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) programlarını kullanarak var olan alışveriş merkezlerinin (AVM) lokasyonlarını, rekabet ortamlarını ve müşteri tiplerini analiz ederek yeni bir AVM için en ideal yer seçiminin gerçekleştirilmesine çalışmıştır. Bamyacı (2008) tarafından hazırlanmış olan doktora tezinde AHP yöntemi kullanılarak organize lojistik bölgesine yönelik yer seçimi konusu araştırılmıştır. Athawale & Chakraborty (2010) bir tesis yerinin seçiminde kullanılan kriterlere değinerek AHP ve PROMETHEE II yöntemlerinden yararlanılan örnek bir olay çözümlenmiştir. Özcan vd. (2011) yaptıkları araştırmada bir depo yeri seçimini AHP, TOPSIS,

ELECTRE ve GIA yöntemleri ile kıyaslayarak mevcut avantaj ve dezavantajları belirlemişlerdir. Peker (2012) Trabzon ilinde bir lojistik merkez yerinin seçimi için AAS-BOCR yönteminden oluşan bir model geliştirmiştir. Akyüz & Soba (2013) Uşak'ta bulunan bir tekstil işletmesine yönelik olarak üç OSB içerisinde en uygun olanını ELECTRE yöntemi aracılığıyla belirlemeye çalışmışlardır.

Ar vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada Rize'de bulunan OSB'ler ile inşaat faaliyeti devam eden OSB'nin kıyaslanması sonucunda inşaat faaliyeti devam eden OSB'nin küçük ve var olan parsel sayısına kıyasla başvuruların çok olmasından kaynaklı meydana gelen problemlerin çözümlenebilmesi için, kurulması planlanan işletmelerin sıralamalarının gerçekleştirilmesinde AHP, TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinden faydalanmışlardır. Rikalovic vd. (2014) Sırbistan'ın Vojvodina bölgesinde kurulumu yapılacak olan sanayi sitesinin yer seçimi uygulamasını GIS yöntemiyle gerçekleştirmişlerdir. Ağaç vd. (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Doğu Anadolu Bölgesine kurulumu planlanan bir serbest bölgenin yer seçimini AHP, TOPSIS, ELECTRE ve VIKOR yöntemlerinden faydalanarak araştırmışlardır. Alzamili vd. (2015) Irak'ta bulunan Al-Nasiriye ilinde kurulması planlanan bir sanayi sitesinin yer seçimi problemini AHP ve CBS yöntemlerini bütünleştirerek çözümlenmeye çalışmışlardır. Azizi vd. (2015) İran mobilya sektörü için tespit edilen alternatifler içerisinde en uygun yer seçiminin gerçekleştirilmesine yönelik problemin çözümünü AHP ve TOPSIS yöntemlerini kullanarak gerçekleştirmişlerdir. Fataei vd. (2015) İran'da yer alan Ardebil şehrinde konumlanan Germi'de sanayi parkının kurulabileceği alanın seçim problemini AHP ve CBS yöntemlerinden faydalanarak çözümlenmişlerdir. Fernando vd. (2015) Sri Lanka'da bulunan Colombo Bölgesinde kurulması olası bir sanayi sitesine yönelik olarak en ideal alternatifin tespitini ÇKKV ve CBS yöntemleri ile gerçekleştirmişlerdir.

Bulut (2017) yaptığı çalışmasında yabancı yatırımcılar açısından en uygun OSB'nin seçimini MULTIMOORA yöntemiyle gerçekleştirmiştir. Fan vd. (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Çin'de sanayi parkları içerisinde yer alan kırk sanayi parkına ait eko-verimlilikler Veri Zarflama Analizi (VZA) tekniğiyle incelenmiştir. Üçüncü vd. (2017) Batı Karadeniz Bölgesi içerisinde kurulması olası bir mobilya üretim tesisine yönelik alternatif şehirlerde yer alan OSB'lerden en uygun olanını TOPSIS yöntemiyle belirlemeye çalışmışlardır. Uslu vd. (2017) Ankara şehrinin Çankaya ilçesinde kurulumu planlanan bir ilkokulun yer seçimi problemine AHP, TOPSIS ve CBS yöntemlerinden yararlanarak çözüm aramışlardır. Zaralı vd. (2018) Kayseri ilinde kurulması düşünülen bir lojistik merkeze yönelik yer seçimi araştırmasını AHP ve VIKOR yöntemlerini kullanarak gerçekleştirmişlerdir. Aslan (2019) OSB kuruluş yer seçimi probleminde dikkate alınan kriterleri belirleyerek bu kriterleri DEMATEL yöntemi ile sıralamıştır. Dursun vd. (2019) Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan OSB'lerin göreceli etkinliklerini VZA yöntemiyle analiz etmişlerdir. Konstantinos vd. (2019) rüzgâr çiftliğinin kurulması için gereken parametreleri belirleyerek en uygun bölgenin seçimini AHP, TOPSIS ve CBS yöntemleri aracılığıyla tespit etmişlerdir. Ertunç & Çay (2020) Bayburt ve Gümüşhane şehirleri için inşa durumunda olan havaalanına ait yer seçimini AHP ve CBS yöntemlerini kullanarak gerçekleştirmişlerdir. Ecer (2021) rüzgâr çiftliğinin kurulmasına yönelik olarak alan seçim kriterlerini FUCOM yöntemiyle değerlendirmiştir. Pan vd. (2021) gerçekleştirilen yer seçimi çalışmalarında faydalanılan ÇKKV tekniklerinin başarılı olmalarının yanında bazı kısıtlılıklarının bulunduğu noktaları araştırmışlardır.

2.2. Bulanık Mantık Çözüm Yöntemlerinden Faydalanılan Yer Seçimi Çalışmaları

Kahraman vd. (2013) bir motor fabrikasına yönelik olarak gerçekleştirilen yer seçimini Bulanık AHP (BAHP) yöntemiyle gerçekleştirmişlerdir. Eleren (2007) çalışmasında deri sektöründe kuruluş yeri seçimi araştırmasını Bulanık TOPSIS (BTOPSIS) yöntemiyle incelemiştir. Tabari vd. (2008) yatırımcıların yer seçimi konusunda daha verimli bir modelden faydalanabilmeleri için BAHP yönteminden yararlanarak bir model geliştirmişlerdir. Mokhtarian & Venchek (2012) tarafından gerçekleştirilen çalışmada bir süt fabrikasına yönelik olarak gerçekleştirilen yer seçiminde BTOPSIS yönteminden faydalanılmıştır.

Boutkhoum vd. (2015) Kazablanka'da yeni bir şirketin yer seçiminin gerçekleştirilmesi için Bulanık ÇKKV ve Online Analytical Processing (OLAP) yöntemini birleştirerek karma bir karar verme yaklaşımı geliştirmişlerdir. Taibi & Atmani (2017) Cezayir'de bulunan endüstriyel siteleri BAHP ve CBS yöntemleriyle sıralamışlardır. Singh vd. (2018) Hintli işletmeler için en uygun depo yerinin seçilmesi durumuna yönelik olarak BAHP yönteminden faydalanılan bir vaka çalışması yapmışlardır. Nyimbili & Erden (2020) İstanbul'da bulunan itfaiye noktalarına ek olarak yeni noktaların belirlenmesi için CBS yönteminden faydalanmışlardır.

2.3. Diğer Yöntemler Kullanılarak Hazırlanan Yer Seçimi Çalışmaları

Karataş (2006) tarafından yapılan çalışmada işletmelerin OSB'de toplanmalarının nedenlerini ve sağladıkları avantajların neler olduğu araştırılmıştır. Çetin & Kara (2008) yaptıkları çalışmada Isparta OSB örneğinden OSB'lerin bölgesel kalkınmayla olan ilişkilerini ortaya koymaya çalışmışlardır. Demirdöğen & Bilgili (2010) gerçekleştirdikleri çalışmada Erzurum şehrinde bulunan I. OSB'ye ek olarak kurulumu düşünülen II. OSB için alternatifler arasından tercih edilen kuruluş yerinin hangi kriterler ekseninde belirlendiğini incelemişlerdir.

Çam & Esengün (2011) OSB'lerin işletmelere yatırım için sunduğu teşviklerin ve sağladığı katma değerlerin önem seviyelerini incelemişlerdir. Demirel vd. (2017) yer altı doğal gaz depolama tesisinin yer seçimi için belirlenen konumlarını Choquet integralinden faydalanarak değerlendirip optimum lokasyonu seçmeye çalışmışlardır. Tulu (2017) gerçekleştirdiği tez çalışmasında Bartın ilinde bulunan farklı ve benzer sektörlerde bulunan işletmelerin yerleşim konumu olarak buldukları OSB'yi seçme nedenlerini analiz ederek bu seçimleri etkileyen kriterleri tespit etmiştir. Xu vd. (2020) emisyon istasyonları lokasyon seçimine yönelik olarak klasik COPERT modeli temeline dayalı Generative Adversarial Networks (GAN) modelini önermişlerdir.

2.4. Savunma Sanayiinde ÇKKV Yönteminden Faydalanılan Çalışmalar

Can (2006) çalışmasında savunma sanayisinde bulunan bir işletmenin Kurumsal Kaynak Planlaması (KKP) seçimine yönelik karar verme sürecinin gerçekleştirilmesi için AHP temelli bir Karar Destek Sistemi (KDS) modeli geliştirmiştir. Ersöz & Kabak (2010) tarafından hazırlanan çalışmada savunma sanayisinde yapılan araştırmalarda ÇKKV uygulaması bulunan akademik çalışmalara

yönelik bir literatür araştırması gerçekleştirilmiştir. Can & Arıkan (2014) savunma sanayisinde bulunan bir işletmenin Ar-Ge departmanında geliştirilen robot kolu yazılımının ve üretiminin geliştirilmesine yönelik alt yüklenici işletmelerin seçimini AHP ve PROMETHEE II yöntemlerini kullanarak gerçekleştirmişlerdir. Aydın (2017) füze sistemlerine yönelik çalışmalar yürüten ve Ar-Ge merkezine sahip olan bir firma için tedarikçi seçimini AHP-TOPSIS, BTOPSIS, BAHP-HP ve BAHP yöntemleri aracılığıyla gerçekleştirmiştir. Uçakcıoğlu & Eren (2017) Ankara şehrinde bulunan hava savunma sanayisine yönelik faaliyetler gerçekleştiren bir firma için en uygun projenin seçimini AHP ve VIKOR yöntemleri aracılığıyla belirlemişlerdir. Sennaroğlu & Çelebi (2018) Türkiye'de bulunan bir askeri havaalanına yönelik olarak AHP, PROMETHEE, VIKOR, MABAC, MAIRCA ve COPRAS yöntemlerinden faydalanarak alternatifler arasından en ideal lokasyonun belirlenmesine çalışmışlardır.

Acar (2019) askeri birliklerin mühimmat dağıtım ağı ile seçilen mühimmat depolarının dikkate alınıp birden fazla mühimmat deposunun yer seçimine yönelik bir vaka çalışmasını karışık tam sayılı doğrusal programlama yönteminden faydalanarak gerçekleştirmiştir. Ahiler Kalkınma Ajansının hazırladığı sektör raporu incelendiğinde ise Türkiye'de birçok endüstride OSB'nin kurulduğu ancak savunma sanayii endüstrisinde ise yalnızca bir çalışmanın olduğu görülmektedir. Raporda yer alan bu tek çalışma, 2014 yılında çalışmaları Kırıkkale şehrinde başlamış olan Silah Sanayi İhtisas OSB'dir. Kırıkkale şehrinin seçim nedeni stratejik lokasyonu ve Türkiye'nin savunma alanında en büyük desteğini oluşturan Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu'na (MKEK) ait on fabrikanın beşinin, iki firmadan biri olan destek tesisleri işletmesinin ve Hurda Müdürlüğü'nün bu şehirde yer almasıdır. Ayrıca hammadde, ulaşım ve enerji imkânlarına sahip olan Kırıkkale ilinin lokasyon bakımından orta noktada yer alması, ulaşım açısından birçok kolaylık sağlamaktadır.

Genel olarak literatür araştırmasında yer alan çalışmalara ait faydalanılan yer seçim kriterleri, uygulama yöntemleri ve uygulanan sektörlerle ait bilgiler Tablo 1'de özetlenmektedir.

Tablo 1: Çalışmalara Ait Bilgiler

Çalışmanın Yazarı	Uygulanan Endüstri	Kullanılan Yöntem	Kullanılan Kriterler
Kahraman vd. (2003)	Motor	-Bulanık İlişkiler -Bulanık Sentetik Değerlendirme -BAHP	*Politik Risk, *Hükümet Engelleri, *Diğer Tesisler, *İş Ortamı, *Altyapı, *Serbest Ticaret Bölgeleri, *Müşterilere Yakınlık, *Rekabet Avantajı

Eleren (2007)	Deri	-BTOPSIS	<ul style="list-style-type: none"> *Pazara Yakınlık, *Hammaddeye Yakınlık, *Ulaşım imkânları, *Teşvikler, *İşgücü, *Altyapı, *Arsanın Uzunluğu, *Sübjektif Faktörler, *Haberleşme İmkânları, *Yan Sanayi, *Enerji Maliyeti, *Arsa Boyutu
Bamyacı (2008)	Lojistik	-AHP	<ul style="list-style-type: none"> *Arazinin Büyüklüğü, *Genişleme İmkânı, *Arazinin Alt Yapısı, *Arazinin Fiziksel Şartları, *Arazi Maliyetleri, *Tesis Maliyeti, *Kullanıcılara Maliyeti, *Üretim ve Tüketim Merkezlerine Yakınlık, *Ulaşım İmkânlarına Yakınlık, *Çevresel Etkiler, *Trafığe Etkisi, *Ekonomik Yaşama Etkisi, *Afet Lojistiğine Etkisi
Demirdöğen & Bilgili (2010)	Karma OSB	-Anket	<ul style="list-style-type: none"> *Enerji, *Teşvik, *Su, *İlave tesis imkânı, *Taşıma kolaylığı, *Pazara yakınlık, *Kalifiye veya düz işgücü, *Taşıma maliyetleri, *Hammaddeye yakınlık, *Kira, *Belediye hizmetleri, *Sendikali işgücü, *Konut alanına yakınlık, *Eğlence
Mokhtaria & Venchheh (2012)	Gıda	-Bulanık TOPSIS	<ul style="list-style-type: none"> *Hammaddeye Yakınlık *Pazara Yakınlık *Sanayi Bölgeleri *İklim Koşulları *Fabrika Geliştirme Olasılığı *Vasıflı İşgücünün Mevcudiyeti *Ulaşım Tesisleri *Rekabet Koşulları

Peker (2012)	Lojistik	-Delphi -AAS/BOCR	*Dış Ticaret, *İthalat, *İhracat, *Taşımacılık Altyapısı, *Karayolu, *Demiryolu, *Denizyolu, *Havayolu *Motorlu Kara Taşıtları, *Sanayi, *Organize Sanayi Bölgeleri *Serbest Bölgeler, *Küçük Sanayi Siteleri, *Toptancı Halleri
Akyüz & Soba (2013)	Tekstil	-ELECTRE	*Merkeze Uzaklık *Limana Uzaklık *Tahsis Edilecek Alan *OSB'de Çalışan Sayısı *Ortalama Arsa Satış Fiyatı *Müdürlükte Çalışan Sayısı *Elektrik Satış Fiyatı *Nüfus *Altyapı Varlığı *Teşviklerden Yararlanma Durumu
Ar vd. (2014)	Karma OSB	-AHP -TOPSIS -VIKOR	*İşgücü Bulunabilirliği ve Maliyeti, *Teşvik ve Destekler, *Tedarik Çeşitliliği ve Kalitesi, *Taşıma Hizmetleri Yeterliliği, *Toplumun Sektöre Bakışı, *Enerji Temini, *Eğitim ve Araştırma Kuruluşları
Ağaç vd. (2015)	Serbest Bölge	-AHP -TOPSIS -VIKOR -ELECTRE	*Taşımacılık türü sayısı, *Devlet teşviki, *Enerji altyapısı, *Ükelere yakınlık, *İşsizlik oranı, *Nitelikli eleman sayısı, *İthalat miktarı, *İhracat miktarı, *Taşıt sayısı

Alzamili vd. (2015)	Karma OSB	-AHP -CBS	*Kentsel Alanlar, *Depolama Sahası, *Miras Alanı, *Havaalanı, *Nehirler, *Ulaşım Ağları, *Eğim, *Doğal Kaynaklar, *Demir Yolları, *Arazi Kullanımı, *Petrol Hattı, *Kara Yolu
Fataei vd. (2015)	Karma OSB	-AHP -CBS	*Yıllık Ortama Sıcaklık, *Eğim, *Jeolojik Fay, *Nehir Havzası, *Arazi Kullanımı, *Konut Alanları, *Yollar
Bulut (2017)	Karma OSB	-MULTIMOORA	*En Yakın Karayoluna Uzaklık, *En Yakın Limana Uzaklık, *En Yakın Demiryoluna Uzaklık, *En Yakın Havalimanına Uzaklık, *Tahsis Edilecek Boş Sanayi Parsel Alanı, *Ortalama Arsa Satış Fiyatı, *Sosyo-ekonomik Gelişmişlik Endeks Değeri, *Cari Oran, *Finansal Kaldıraç Oranı, *OSB İstihdamının İl Nüfusu İçindeki Payı, *Altyapı, *Teşvik Bölgesi, *Ortalama Tamamlanma Oranı
Taibi & Atmani (2017)	Karma OSB	-BAHP -CBS	*Yer Altı Suyu Kirliliği Riski, *Fauna ve Flora Sorunu, *Vatandaş Sesleri, *Sismisite, *Sel, *Sıcaklık, *Yağış, *Bioklimatik Zemin, *Maliyet Yönetimi, *Ulaşım Altyapısı, *Ekipman ve Geliştirme Potansiyeli
Tulu (2017)	Karma OSB	-Anket	*Teşvik *Limana Yakınlık *Hammaddeye Yakınlık *Nitelikli İşgücüne Yakınlık

Üçüncü vd. (2017)	Mobilya	-TOPSIS	<ul style="list-style-type: none"> *Hammaddeye Yakınlık *Şehir Merkez Nüfusu *Komşu İl Sayısı *Ankara'ya Yakınlık *Teşvik Seviyesi *Minimum Yatırım Miktarı *Yükseköğül-Fakülte Mezun Sayısı
Sennaroğlu & Çelebi (2018)	Savunma	-AHP -PROMETHEE -VIKOR	<ul style="list-style-type: none"> *Askeri Kriterler, *Genişleme Potansiyeli, *Maliyet, *Çevresel ve Sosyal Etkiler, *İklim Koşulları, *Altyapı Tesisleri, *Arazi, *Coğrafi Özellikler, *İhtiyaçlar
Aslan (2019)	Karma OSB	-AHP -DEMATEL	<ul style="list-style-type: none"> *Hammadde, *Pazar, *Ulaşım İmkânları, *Emek Özellikleri/İmkânı, *Kuruluş Yeri İmkânları, *Bölge İklimi, *Hükümet Tutumu/Teşviki, *Toplum (ekonomik – sosyal) Özellikleri
Singh vd. (2018)	Karma OSB	-BAHP	<ul style="list-style-type: none"> *Ulaşım ve Bağlantılar *Elektrik ve Su Temini *IT ve Tele İletişim Kurumu (ITS) *Arazi Maliyeti *Vergilendirme Politikaları *Teşvikler *Pazar Büyüklüğü *Ana Pazara Yakınlık *Pazar Büyümesi Kapsamı
Uslu vd. (2018)	Eğitim	-AHP -CBS -TOPSIS	<ul style="list-style-type: none"> *Altyapı *Erişilebilirlik *Potansiyel Büyüme *Nüfus Yoğunluğu *Güvenlik *Çevre Kirliliği *Çevredeki Benzer Tesisler *Mesafe *Coğrafi Özellikler *Sosyal Yapı *Kurulum Maliyeti *Risk Etmenleri *Diğer

Zaralı vd. (2018)	Lojistik	-AHP -VIKOR	*Alan *Genişleme Alanı *Alt Yapı Olanakları *Kente Yakınlık *Endüstri ve Ticaret Merkezlerine Yakınlık *Limana Yakınlık *Demiryoluna Yakınlık *Arazi Maliyetleri
Ertunç & Çay (2020)	Havacılık Sektörü	-AHP -CBS	*Nüfus Yoğunluğu *Sıcaklık *Yağış *İl Merkezine Uzaklık *Kara Yollarına Yakınlık *Yükseklik *Eğim
Ahiler Kalkınma Ajansı	Savunma Sanayi	-Diğer	*İşgücü Potansiyeli *Ulaşım İmkânları *Hammadde *Enerji *Ar-ge Alt Yapısı *Teşvikler

Tablo 1'deki çalışmalar genel olarak incelendiğinde yer seçim problemlerinin literatürde oldukça geniş bir çalışma alanı bulunduğu ifade edilebilir. Ancak ilgili konu özele indirildiğinde belli bir bölge veya alan için doğrudan FUCOM ve VIKOR tekniklerinin birlikte kullanılmasıyla OSB yer seçimine yönelik gerçekleştirilmiş herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bunun yanında mevcut literatürde OSB yer seçimiyle ilgili çok az sayıda çalışmanın olduğu belirlenmiş, silah OSB'sine yönelik herhangi bir çalışmayla karşılaşılmamıştır. Savunma sanayisinde bulunan çalışmalar incelendiğinde ise, savunma sanayisinde çeşitli konular açısından karar modellerinin tasarlandığı ancak yer seçiminin gerçekleştirildiği bir çalışmanın bulunmadığı ifade edilebilmektedir. Tüm bunlar göz önüne alındığında gerçekleştirilen çalışmanın, FUCOM ve VIKOR yöntemlerinin bütünleştirilmiş bir yaklaşımını sunarak OSB ve savunma sanayisi yer seçim problemleri açısından mevcut literatüre önemli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

3. Yöntem

Bu çalışmadaki temel amaç, TR90 bölgesinde bir silah OSB'nin kurulumu için en uygun yerin belirlenmesidir. Bu amaçla yer seçiminde kullanılacak olan kriterlerin ağırlıkları FUCOM ile tespit edilmiş, en uygun alternatif ise VIKOR yöntemiyle belirlenmiştir. Çalışmanın bu bölümünde ilgili metotlara ait teorik bilgiler aşamalarına göre aktarılmıştır.

3.1. FUCOM

Pamuçar ve arkadaşlarının 2018 yılında geliştirmiş olduğu FUCOM, ÇKKV yöntemleri içerisinde güncel bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. FUCOM, karşılaştırmaların tam tutarlılıktan sapmasının (TTS) belirlenerek sonucun doğrulanması yeteneğini bünyesinde barındıran basit ve temel bir algoritmanın uygulanmasını ifade etmektedir. FUCOM yöntemi, kriterlerin sahip olduğu ağırlıkların son değerlerinde karar vericilerin subjektif bir etkisinin bulunduğunu dikkate almaktadır (Stević & Brković, 2020).

Kriterlerin ikili karşılaştırılması temeline dayandırılan FUCOM yöntemi aracılığıyla literatürde boşluk olarak tanımlanabilen; az miktardaki kriterlerin ikili karşılaştırılması, karşılaştırmaların tam tutarlılık durumundan sapmasının tanımlanabilme ihtimali ve geçişliliğin değerlendirilmesinin zorunluluğuna çözüm aramaya çalışılmaktadır (Pamuçar vd. 2018). FUCOM tekniğinin kullanılan ÇKKV tekniklerinden özellikle de en fazla faydalanılan ÇKKV tekniği olan AHP tekniğinden farklı olarak sağladığı avantajlar aşağıdaki şekilde sıralanabilmektedir (Pamuçar vd. 2018; Badi & Kridish, 2020);

- ❖ Önemli miktarda az sayıdaki ikili karşılaştırmaların yapılabilmesi ($n-1$),
- ❖ Kriterler arasında gerçekleştirilen ikili karşılaştırmaların tutarlı bir biçimde yapılabilmesi,
- ❖ Rasyonel yargıya katkı sağlayan kriterlerin ağırlıklarının güvenilir değerlerinin hesaplanabilmesi.

FUCOM yönteminden faydalanılarak kriterlerin ağırlıklandırılmalarının gerçekleştirilme sürecine yönelik adımlar aşağıda ifade edilmektedir (Pamuçar vd., 2018; Bozanić vd., 2019; Durmić, 2019);

1. Adım: Çalışmada faydalanılması için belirlenen kriterler en yüksek önemden en düşük öneme sahip olacak düzende $C=(C_1, C_2, \dots, C_n)$ şeklinde sıralanır. Gerçekleştirilen sıralama aşağıdaki eşitlik (1)'de gösterilmektedir.

$$C_{j(1)} > C_{j(2)} > \dots > C_{j(k)} \quad (1)$$

Eşitlik (1)'de yer alan k değeri *kriterin gözlem derecesini* ifade etmektedir. Eşit önemi bulunan iki ya da daha fazla kriter mevcut ise eşitlik (1)'deki ifadede kriterler arasında yer alan ">" yerine "=" ifadesi kullanılır.

2. Adım: Kriterlerin sıralanmasının ardından kriterlerin karşılaştırması gerçekleştirilerek karşılaştırmalı öncelik değerlendirme kriterleri saptanır. Karşılaştırmalı öncelik değerlendirme kriterleri aşağıdaki eşitlik (2)'de gösterilmektedir.

$$\varphi_{k/(k+1)} \quad k=1,2,3,\dots,n \quad (2)$$

Eşitlik (2)'de yer alan k değeri kriterler için gerçekleştirilmiş sıralamayı ifade etmektedir. $\varphi_{k/(k+1)}$ ile gösterilen değerlendirme kriterlerine ait olan karşılaştırma önceliği $C_{j(k)}$ kriteri için gerçekleştirilen

sıralamanın $C_{j(k+1)}$ kriteri için gerçekleştirilen sıralamaya göre sahip olduğu avantajı temsil eder. Bu şekilde aşağıdaki eşitlik (3)'te gösterildiği şekilde kriterlerin sahip olduğu karşılaştırmalı önceliklerin vektörlerine ulaşılır.

$$\Phi = (\varphi_{\frac{1}{2}}, \varphi_{\frac{2}{3}}, \varphi_{\frac{3}{4}}, \dots, \varphi_{\frac{k}{k+1}}) \quad (3)$$

3. Adım: Karşılaştırmalı öncelik vektörlerinin belirlenmesinin ardından değerlendirme kriterlerine ait ağırlık katsayılarının son değerleri $(w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)^T$ hesaplanır. Ağırlık katsayılarına ait son değerlerin iki şartı sağlaması gerekmektedir. Bu şartlar aşağıda gösterilmektedir.

Şart 1: Adım 2'de ifade edilen kriterler arasındaki gözlemlenen karşılaştırma önceliği ile ağırlık katsayılarının oranı aşağıdaki eşitlik (4)'de gösterildiği gibi eşit olmalıdır.

$$w_k / w_{k+1} = \varphi_{k/(k+1)} \quad (4)$$

Şart 2: Ağırlık katsayılarına ait son değerlerin matematiksel geçişlilik şartını sağlaması gerekmektedir. Bu şart matematiksel olarak $\varphi_{k/k+1} \times \varphi_{(k+1)/(k+2)} = \varphi_{k/(k+2)}$ şeklinde ifade edilmektedir. Buna ek olarak, $\varphi_{k/(k+1)} = \frac{\omega_k}{\omega_{k+1}}$ ve $\varphi_{(k+1)/(k+2)} = \frac{w_{k+1}}{w_{k+2}}$ durumunda $\frac{w_k}{w_{k+1}} \times \frac{w_{k+1}}{w_{k+2}} = \frac{w_k}{w_{k+2}}$ sonucuna ulaşılır. Bu sayede, değerlendirme kriterlerine ait ağırlık katsayılarının son değerlerinin sağlaması gereken bir başka şarta daha ulaşılır. Bu şart aşağıdaki eşitlik (5)'te gösterilmektedir:

$$\frac{w_k}{w_{k+2}} = \varphi_{k/(k+1)} \times \varphi_{(k+1)/(k+2)} \quad (5)$$

Minimum TTS (x) olarak ifade edilebilen tam tutarlılığa tam uyumun sağlandığı yani $\frac{w_k}{w_{k+1}} = \varphi_{k/(k+1)}$ ve $\frac{w_k}{w_{k+2}} = \varphi_{k/(k+1)} \times \varphi_{(k+1)/(k+2)}$ durumlarında ulaşılır. Bu sayede maksimum tutarlılık koşulu sağlanmış olunur. Başka bir ifadeyle ağırlık katsayılarına yönelik ulaşılan değerler için TTS(x) = 0 olmaktadır. Şartların sağlanabilmesi adına, ağırlık katsayı değerlerinin, x değerinin en küçükleme $\left| \frac{w_k}{w_{k+1}} - \varphi_{k/(k+1)} \right| \leq x$ ve $\left| \frac{w_k}{w_{k+2}} - \varphi_{k/(k+1)} \times \varphi_{(k+1)/(k+2)} \right| \leq x$ koşulunun sağlanması gerekmektedir. Kriterlerin son değerlerinin tespit edilebilmesi için sunulan model aşağıdaki eşitlik (6)'da gösterilmektedir;

$$\begin{cases} \min x \\ \left[\frac{w_j(k)}{w_j(k+1)} - \varphi_{k/(k+1)} \right] \leq x, \forall_j \\ \left[\left[\frac{w_j(k)}{w_j(k+2)} - \varphi_{k/(k+1)} \times \varphi_{(k+1)/(k+2)} \right] \leq x, \forall_j \right] \\ \sum_{j=1}^n w_j = 1, \forall_j \\ w_j \geq 0, \forall_j \end{cases} \quad (6)$$

Eşitlik (6)'da gösterilen matematiksel model çözümlendiğinde, değerlendirme kriterlerinin $(w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)^T$ son değerleri ve TTS(x) seviyesi belirlenmiş olmaktadır.

3.2. VIKOR

VIKOR tekniği Opricovic tarafından 1998 yılında geliştirilmiş olan bir ÇKKV yöntemidir (Opricovic & Tzeng, 2004). VIKOR tekniği, karar vericiler için ölçülemeyen ve çelişkili kriterleri bünyesinde barındıran problemlerde negatif ve pozitif ideal çözümlere sırasıyla en uzak ve en yakın alternatifin tespit edilmesinde yardımcı olmaktadır (Prasad vd., 2016:2). Bu sayede en ideal alternatifin tespit edilmesinde fayda grubu en iyilenirken maliyet grubu ise en küçüklenmektedir (Abdul vd., 2022:5).

VIKOR yönteminin çözümlenmesine yönelik adımlar aşağıda gösterilmektedir (Opricovic & Tzeng, 2004; Bera vd., 2021);

Adım 1: Kriterlerin sahip olduğu en kötü (f_i^-) ve en iyi (f_i^*) değerleri belirlenir. En kötü (f_i^-) ve en iyi (f_i^*) değerler sırasıyla aşağıdaki eşitlik (7) ve eşitlik (8) aracılığıyla belirlenmektedir.

$$f_i^- = \begin{cases} i. \text{ kriter fayda ise, } f_i^- = \min_j f_{ij} \\ i. \text{ kriter maliyet ise, } f_i^- = \max_j f_{ij} \end{cases} \quad (7)$$

$$f_i^* = \begin{cases} i. \text{ kriter fayda ise, } f_i^* = \max_j f_{ij} \\ i. \text{ kriter maliyet ise, } f_i^* = \min_j f_{ij} \end{cases} \quad (8)$$

Adım 2: En kötü (f_i^-) ve en iyi (f_i^*) değerlerin belirlenmesinin ardından tüm alternatifler için S_j ve R_j değerleri hesaplanır. S_j ve R_j değerleri sırasıyla aşağıdaki eşitlik (9) ve eşitlik (10) yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_j (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-) \quad (9)$$

$$R_j = \max_i [w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-)] \quad (10)$$

Adım 3: S_j ve R_j değerlerinin belirlenmesinin ardından her alternatifin Q_j değerleri hesaplanır. Alternatiflerin Q_j değerlerinin hesaplamasında kullanılan eşitlik (11) aşağıda gösterilmektedir.

$$Q_j = \frac{v(S_j - S^*)}{S^- - S^*} + (1 - v) \times \frac{(R_j - R^*)}{(R^- - R^*)} \quad (11)$$

$$S^* = \min_j S_j$$

$$S^- = \max_j S_j$$

$$R^* = \min_j R_j$$

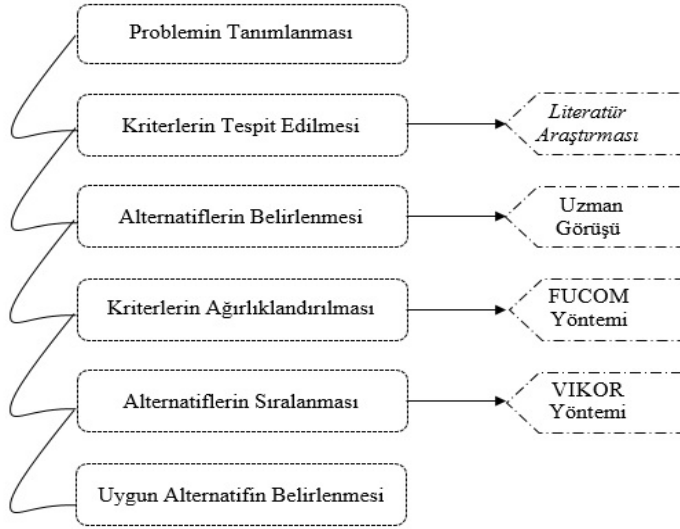
$$R^- = \max_j R_j$$

Formül (11)'de gösterilen v notasyonuna ait değer, grup fayda ağırlığının en büyüğünü temsil etmektedir. İlgili değer genel olarak 0,5 olarak kabul görmektedir.

Adım 4: Son adımda S_j , R_j ve Q_j değerlerinin sıralaması gerçekleştirilir. Ulaşılan sonuçlar içerisinde en düşük Q_j değerini elde eden alternatif en uygun alternatif olarak tespit edilir.

4. Uygulama

Bu çalışmada kurulması olası bir Silah OSB'ye yönelik en uygun yer seçiminin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın amacı ekseninde araştırma sürecine ait genel yapı Şekil 1'de sunulmaktadır.



Şekil 1: Araştırmanın Genel Yapısı

4.1. Problemin Tanımlanması

Çalışmanın ilk aşamasında araştırma sürecinin zeminini oluşturan problem tanımlanmıştır. Artvin, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize ve Trabzon şehirlerinden oluşan TR90 bölgesinde kurulumu olası bir silah OSB için en ideal yer seçiminin gerçekleştirilmesi çalışmanın problemini oluşturmaktadır.

4.2. Kriterlerin Tespit Edilmesi

OSB'lerin yer seçiminde kullanılması için uygun olan kriterler Tablo 1'de özetlenen literatür taraması ile uzmanların görüş ve önerileri ekseninde belirlenmiştir. Buna paralel olarak problemin çözümlenmesinde beş ana kriter ile on dokuz alt kriterden faydalanılmıştır. İlgili kriterlere yönelik bilgiler Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2: Çalışmada Faydalanılan Ana ve Alt Kriterlere Ait Bilgiler

Ana Kriterler (K_i)	Alt Kriterler (K_j)	Tanımlar
Sosyo-ekonomik Faktörler (K_1)	Çevresel Etkiler (K_{11})	Alternatif OSB'nin çevreye olan etkileri.
	Trafik Yoğunluğuna Etkiler (K_{12})	Kurulacak OSB'nin bulunduğu bölgedeki trafik akışına olan etkileri.
	Afet Lojistiğine Etkiler (K_{13})	İhtiyaç durumunda ilgili hizmet ya da ürünün ilk noktadan son noktaya kadar gerçekleştirilen taşınmasına etkileri.
	Teşvikler (K_{14})	Kamu kurum/kuruluşlarının sunduğu maddi destekler.
	Sosyo-ekonomik Hayata Etkiler (K_{15})	Kurulacak OSB'nin kişilere sağladığı sosyo-ekonomik olanaklar.
	Nitelikli Personel Potansiyeli (K_{16})	Personel ihtiyacının karşılanabilmesi.
Konum (K_2)	Pazara Yakınlık (K_{21})	Müşterilere yakınlık.
	Hammaddeye Yakınlık (K_{22})	Ürün ve hizmet üretiminde gerekli olan hammaddeye yakınlık.
	Ulaşım İmkanlarına Uzaklık (K_{23})	Ulaşım olanaklarının OSB'ye olan uzaklıkları.
	Enerji Kaynaklarına Yakınlık (K_{24})	Rüzgâr, jeotermal, güneş vb. yenilenebilir kaynaklara olan uzaklık.
	Tedarik Kaynaklarına Yakınlık (K_{25})	Tedarik kanallarında çeşitli kaliteli kaynaklarla arasındaki mesafe.
Arazi Özellikleri (K_3)	Genişleme İmkânı (K_{31})	Ek bina gereksinimi veya fabrikanın büyümesi durumlarında genişleyebilme olanağı.
	Arazinin Fiziksel Şartları (K_{32})	Üretilecek hizmet veya ürün açısından arazinin uygunluğu.
	Coğrafik Yapı (K_{33})	Bölgenin bitki örtüsü, iklim yapısı vb. faktörler.
Maliyet (K_4)	Arazi Maliyeti (K_{41})	Arazilerin kiralama veya satın alma açısından katlanılan maliyet.
	Tesis Maliyetleri (K_{42})	Tesis kiralama veya satın alma açısından katlanılan maliyet.
	İşletme Maliyetleri (K_{43})	İşletme kuruluşu için katlanılan maliyet.
Altyapı (K_5)	Haberleşme Altyapısı (K_{51})	Haberleşme ve bilgi olanaklarının kullanımı.
	Belediye Hizmetleri (K_{52})	Belediye tarafından sunulan su, elektrik, kanalizasyon vb. imkânlardan faydalanabilme.

4.3. Alternatiflerin Belirlenmesi

Çalışmada uzman görüşlerine dayanılarak TR90 bölgesinde yer alan (Artvin, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize ve Trabzon) altı il alternatifler olarak belirlenmiştir.

4.4. Kriterlerin Ağırlıklandırılması

Kriterlerin ağırlıkları FUCOM yönteminden faydalanılarak belirlenmiştir. Savunma sanayisinde tecrübe ve deneyimlere sahip olan fabrika yetkilisi ve kamu kurumları ile ilgili alanda bilimsel çalışmalara sahip olan akademisyenlerden belirlenmiş olan karar vericilerden FUCOM anketini yanıtlamaları istenmiştir. Yöntemin ilk adımı olan kriterlerin önem seviyeleri açısından sıralanması Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3: Karar Vericiler Tarafından Gerçekleştirilen Ana ve Alt Kriterlere Ait Sıralama

	Karar Verici-I	Karar Verici-II	Karar Verici-III	Karar Verici-IV
Ana Kriterler	$K_2 > K_5 > K_3 > K_4 > K_1$	$K_5 > K_2 > K_3 > K_4 > K_1$	$K_5 > K_4 > K_2 > K_3 > K_1$	$K_2 > K_4 > K_5 > K_3 > K_1$
	$K_{16} > K_{14} > K_{15} > K_{12} > K_{11} > K_{13}$	$K_{16} > K_{15} > K_{14} > K_{12} > K_{11} > K_{13}$	$K_{16} > K_{11} > K_{15} > K_{14} > K_{12} > K_{13}$	$K_{16} > K_{12} > K_{11} > K_{15} > K_{14} > K_{13}$
	$K_{25} > K_{22} > K_{21} > K_{23} > K_{24}$	$K_{25} > K_{22} > K_{23} > K_{24} > K_{21}$	$K_{25} > K_{21} > K_{22} > K_{23} > K_{24}$	$K_{25} > K_{22} > K_{21} > K_{23} > K_{24}$
Alt Kriterler	$K_{31} > K_{32} > K_{33}$	$K_{31} > K_{32} > K_{33}$	$K_{31} > K_{32} > K_{33}$	$K_{31} > K_{32} > K_{33}$
	$K_{41} > K_{42} > K_{43}$	$K_{41} > K_{42} > K_{43}$	$K_{41} > K_{42} > K_{43}$	$K_{41} > K_{42} > K_{43}$
	$K_{51} > K_{52}$	$K_{51} > K_{52}$	$K_{51} > K_{52}$	$K_{51} > K_{52}$

Bir sonraki adımda gerçekleştirilen sıralamaya göre önem sırasında öncelik durumuna sahip olan kriter temel alınarak diğer kriterlerden ne kadar önemli olduğu puanlanmıştır. Puanlamada 1-9 ölçeği kullanılmıştır. Gerçekleştirilen puanlamada en önemli kriter “1” değerine sahiptir. Karar vericiler tarafından ana ve alt kriterler için gerçekleştirilen puanlamalara ait bilgiler Tablo 4’te sunulmaktadır.

Tablo 4: Ana Kriterlere Ait Karar Verici Puanlamaları

Karar Verici-I		Karar Verici-II		Karar Verici-III		Karar Verici-IV	
Sıralama	Öncelikli Değerler	Sıralama	Öncelikli Değerler	Sıralama	Öncelikli Değerler	Sıralama	Öncelikli Değerler
K_2	1	K_5	1	K_5	1	K_2	1
K_5	3	K_2	1	K_4	3	K_4	2
K_3	4	K_3	4	K_2	3	K_5	2
K_4	5	K_4	5	K_3	4	K_3	3
K_1	7	K_1	6	K_1	5	K_1	3

Tablo 4’e göre Karar Verici-I, K_2 kriterinin en önemli kriter olduğunu ifade etmiştir. Bu bilgi paralelinde K_2 kriterinin K_5 , K_3 , K_4 ve K_1 kriterlerinden sırasıyla 3, 4, 5 ve 7 kat önemli olduğu ifade edilmiştir. Bu değerlendirme diğer karar vericilerin gerçekleştirdikleri puanlama içinde geçerlidir. Alt kriterlere yönelik olarak karar vericilerin gerçekleştirmiş oldukları değerlendirmeler Tablo 5’te gösterilmektedir.

Tablo 5: Alt Kriterlere Ait Karar Verici Puanlamaları

Karar Verici-I						
Sosyo-ekonomik Faktörler(K_1)						
Sıralama	K_{16}	K_{14}	K_{15}	K_{12}	K_{11}	K_{13}
Öncelik Değeri	1	2	3	4	5	7
Konum (K_2)						
Sıralama	K_{25}	K_{22}	K_{21}	K_{23}	K_{24}	
Öncelik Değeri	1	1	2	2	2	
Arazi Özellikleri(K_3)						
Sıralama	K_{31}	K_{32}		K_{33}		
Öncelik Değeri	1	2		2		

<i>Maliyet(K₄)</i>						
Sıralama	K ₄₁		K ₄₂			K ₄₃
Öncelik Değeri	1		2			2
<i>Altyapı(K₅)</i>						
Sıralama	K ₅₁					K ₅₂
Öncelikli Değeri	1					2
Karar Verici-II						
<i>Sosyo-ekonomik Faktörler(K₁)</i>						
Sıralama	K ₁₆	K ₁₅	K ₁₄	K ₁₂	K ₁₁	K ₁₃
Öncelik Değeri	1	2	2	4	5	7
<i>Konum (K₂)</i>						
Sıralama	K ₂₅	K ₂₂	K ₂₃	K ₂₄		K ₂₁
Öncelik Değeri	1	1	2	2		3
<i>Arazi Özellikleri(K₃)</i>						
Sıralama	K ₃₁	K ₃₂		K ₃₃		
Öncelik Değeri	1	2		2		
<i>Maliyet(K₄)</i>						
Sıralama	K ₄₁	K ₄₂		K ₄₃		
Öncelik Değeri	1	2		2		
<i>Altyapı(K₅)</i>						
Sıralama	K ₅₁					K ₅₂
Öncelik Değeri	1					2
Karar Verici-III						
<i>Sosyo-ekonomik Faktörler(K₁)</i>						
Sıralama	K ₁₆	K ₁₁	K ₁₅	K ₁₄	K ₁₂	K ₁₃
Öncelik Değeri	1	2	3	4	4	5
<i>Konum (K₂)</i>						
Sıralama	K ₂₅	K ₂₁	K ₂₂	K ₂₃		K ₂₄
Öncelik Değeri	1	1	2	3		3
<i>Arazi Özellikleri(K₃)</i>						
Sıralama	K ₃₁	K ₃₂		K ₃₃		
Öncelik Değeri	1	2		2		
<i>Maliyet(K₄)</i>						
Sıralama	K ₄₁	K ₄₂		K ₄₃		
Öncelik Değeri	1	2		2		
<i>Altyapı(K₅)</i>						
Sıralama	K ₅₁					K ₅₂
Öncelik değeri	1					2

Karar Verici-IV						
Sosyo-ekonomik Faktörler(K₁)						
Sıralama	K ₁₆	K ₁₂	K ₁₁	K ₁₅	K ₁₄	K ₁₃
Öncelikli Değerler	1	2	2	3	4	4
Konum (K₂)						
Sıralama	K ₂₅	K ₂₂	K ₂₁	K ₂₃	K ₂₄	
Öncelikli değerler	1	1	2	2	2	
Arazi Özellikleri(K₃)						
Sıralama	K ₃₁	K ₃₂	K ₃₃			
Öncelikli değerler	1	2	2			
Maliyet(K₄)						
Sıralama	K ₄₁	K ₄₂	K ₄₃			
Öncelikli Değerler	1	2	2			
Altyapı(K₅)						
Sıralama	K ₅₁		K ₅₂			
Öncelikli Değerler	1		2			

Uygulamanın son adımında çalışmada kullanılan ana ve alt kriterlere ait öncelikli ağırlıklar belirlenmiştir. Öncelikli ağırlıkların belirlenmesinde eşitlik 6'da sunulmuş olan formülasyondan faydalanılmıştır. Eşitlik 6'da sunulmuş olan formülasyon uygulanmadan önce çalışmanın yöntem kısmında sunulan şart 1 ve şart 2'nin sağlanıp sağlanmadığı eşitlik 4 ve 5 aracılığıyla sınanmıştır. Şartların sağlanması neticesinde eşitlik 6 ve Excel solver yardımıyla son ağırlıklar elde edilmiştir. Ulaşılan sonuçlara ait bilgiler Tablo 6'da sunulmaktadır.

Tablo 6: Ana ve Alt Kriterlerin Son Ağırlıkları

Ana Kriterler				
	Karar Verici-I	Karar Verici-II	Karar Verici-III	Karar Verici-IV
Sosyo-ekonomik Faktörler(K ₁)	0,07	0,06	0,09	0,13
Konum(K ₂)	0,52	0,38	0,16	0,38
Arazi Özellikleri(K ₃)	0,13	0,10	0,12	0,13
Maliyet(K ₄)	0,11	0,08	0,16	0,19
Altyapı(K ₅)	0,17	0,38	0,47	0,19
Alt Kriterler				
	Karar Verici-I	Karar Verici-II	Karar Verici-III	Karar Verici-IV
Sosyo-ekonomik Faktörler(K₁)				
Çevresel Etkiler(K ₁₁)	0,08	0,08	0,20	0,18
Trafik Yoğunluğuna Etkiler(K ₁₂)	0,10	0,10	0,10	0,18
Afet Lojistiğine Etkiler(K ₁₃)	0,06	0,06	0,08	0,09

Teşvikler(K_{14})	0,21	0,19	0,10	0,09
Sosyo-ekonomik Hayata Etkiler(K_{15})	0,14	0,19	0,13	0,12
Nitelikli Personel Potansiyeli(K_{16})	0,41	0,39	0,40	0,35
<i>Konum(K_2)</i>				
Pazara Yakınlık(K_{21})	0,14	0,10	0,32	0,14
Hammaddeye Yakınlık(K_{22})	0,29	0,30	0,16	0,29
Ulaşım İmkânlarına Uzaklık(K_{23})	0,14	0,15	0,11	0,14
Enerji Kaynaklarına Yakınlık(K_{24})	0,14	0,15	0,11	0,14
Tedarik Kaynaklarına Yakınlık(K_{25})	0,29	0,30	0,32	0,29
<i>Arazi Özellikleri(K_3)</i>				
Genişleme İmkânı(K_{31})	0,50	0,50	0,50	0,50
Arazinin Fiziksel Şartları(K_{32})	0,25	0,25	0,25	0,25
Coğrafik Yapı(K_{33})	0,25	0,25	0,25	0,25
<i>Maliyet(K_4)</i>				
Arazi Maliyeti(K_{41})	0,50	0,50	0,50	0,50
Tesis Maliyetleri(K_{42})	0,25	0,25	0,25	0,25
İşletme Maliyetleri(K_{43})	0,25	0,25	0,25	0,25
<i>Altyapı(K_5)</i>				
Haberleşme Altyapısı(K_{51})	0,67	0,67	0,67	0,67
Belediye Hizmetleri(K_{52})	0,33	0,33	0,33	0,33

Ayrı ayrı hesaplanan son değerlere ait bilgilerin geometrik ortalaması hesaplanarak nihai ağırlıklar belirlenmiştir. Gerçekleştirilen hesaplamanın sonucunda ulaşılan her bir ana kritere ait ağırlık ile ilgili alt kritere ait ağırlıkların çarpımı sonucunda global nihai ağırlıklara ve genel sıralamaya ulaşılmıştır. Ulaşılan verilere ait bilgiler Tablo 7’de sunulmaktadır.

Tablo 7: Ana ve Alt Kriterlere Ait Global Ağırlıklar

Ana Kriter (Ağırlıklar)	Sıralama	Alt Kriter (Ağırlıklar)	Global Ağırlıklar	Önem Sıralaması
K_1 (0,09)	5	K_{11} (0,13)	0,01	16
		K_{12} (0,12)	0,01	17
		K_{13} (0,07)	0,01	19
		K_{14} (0,15)	0,01	14
		K_{15} (0,15)	0,01	15
		K_{16} (0,39)	0,03	11
K_2 (0,36)	2	K_{21} (0,18)	0,06	9
		K_{22} (0,26)	0,09	8
		K_{23} (0,54)	0,19	3
		K_{24} (0,54)	0,19	4
		K_{25} (0,30)	0,11	7

K_3 (0,12)	4	K_{31} (0,50)	0,06	10
		K_{32} (0,25)	0,03	12
		K_{33} (0,25)	0,03	13
K_4 (0,53)	1	K_{41} (0,50)	0,26	1
		K_{42} (0,25)	0,13	5
		K_{43} (0,25)	0,13	6
K_5 (0,30)	3	K_{51} (0,67)	0,20	2
		K_{52} (0,33)	0,10	18

Tablo 7'deki bilgilere göre ana kriterler içerisinde en önemli kriterin “Maliyet” K_4 (0,53) olduğu, diğer kriterlerde ise önem sıralamasının sırasıyla “Konum” K_2 (0,36), “Altyapı” K_5 (0,30), “Arazi özellikleri” K_3 (0,12) ve “Sosyo-ekonomik faktörler” K_1 (0,09) olduğu belirlenmiştir. Alt kriterler içerisinde ise önem derecesi açısından en yüksek ve en düşük ağırlığa sahip alt kriterler sırasıyla “Arazi Maliyetleri” K_{41} (0,26) ve “Afet Lojistiğine Etkiler” K_{13} (0,01) olarak belirlenmiştir. Tüm kriterlerde TTS değeri ise “0” olarak belirlenmiştir.

4.5. Alternatiflerin Sıralanması

Olası bir Silah OSB'nin kurulumu için tespit edilen alternatiflerin sıralanmasında bir ÇKKV tekniği olan VIKORDan faydalanılmıştır. Alternatif olarak TR90 bölgesinde yer alan şehirler “ A_1 (Trabzon), A_2 (Artvin), A_3 (Giresun), A_4 (Gümüşhane), A_5 (Ordu) ve A_6 (Rize)” belirlenmiştir. Savunma sanayisinde uzman kişiler için tasarlanan VIKOR anketiyle alternatifleri oluşturan iller alt kriterler açısından değerlendirilmiştir. Çalışmada 1-7 (1: Çok Zayıf,...,4: Orta,...,7: Çok İyi) ölçeğine göre değerlendirilen şehirlerin değerlendirme puanlarının ortalaması hesaplanarak oluşturulan başlangıç karar matrisi ile en iyi ve en kötü değerlere ait bilgiler aşağıda sunulan Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8: Alternatiflere Ait Başlangıç Bilgileri

	K_{11}	K_{12}	K_{13}	K_{14}	K_{15}	K_{16}	K_{21}	K_{22}	K_{23}	K_{24}	K_{25}	K_{31}	K_{32}	K_{33}	K_{41}	K_{42}	K_{43}	K_{51}	K_{52}
A_1	6	6	3,25	2	5,5	6,5	5	4,75	6,25	5,75	5,5	5,25	3	3	5,75	4,75	6	7	7
A_2	3,5	4,5	3,25	5	3	4	3,5	4	4,25	3,75	4,5	3	2	2	4,5	4	4	4	4
A_3	4,5	5,5	3,25	5	4,25	4	3,5	4	4,5	3,5	5,5	5,5	2	2	5	4,5	5	4,5	4,5
A_4	5,5	6,25	3,25	4	5,25	5,25	4,25	4,75	6,5	4,75	5,5	7	2	2	6,5	6,25	6	5,5	5,5
A_5	1,5	2,5	3,25	6	1	2	2	3	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2
A_6	2,5	3,5	3,25	7	2	3	2	2	3	2,5	3	2	1	1	3	3	3	3	3
f_1^+	6	6,25	3,25	7	5,5	6,5	5	4,75	6,5	5,75	5,5	5,5	3	3	6,5	6,25	6	7	7
f_1^-	1,5	2,5	3,25	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2

Bir sonraki adımda; eşitlik (9) ve (10)'dan faydalanılarak hesaplanan S_j ve R_j değerleri ile beş farklı v değerine göre eşitlik (11) aracılığıyla hesaplanan Q_j değerleri Tablo 9'da gösterilmektedir.

Tablo 9: VIKOR Sonuçları

	S_j	R_j	$Q_j (v=0,1)$	$Q_j (v=0,25)$	$Q_j (v=0,5)$	$Q_j (v=0,75)$	$Q_j (v=1)$
A_1	0,13	0,05	0	0	0	0	0
A_2	1,61	0,26	1	1	1	1	1
A_3	0,65	0,12	0,33	0,33	0,34	0,34	0,35
A_4	1,34	0,20	0,74	0,75	0,78	0,80	0,82
A_5	0,20	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04
A_6	0,83	0,12	0,36	0,37	0,40	0,44	0,47

Tablo 9’de yer alan sonuçlar incelendiğinde ideal alternatif A_1 olarak belirlenmiş A_5 alternatifinin ise ideale en yakın alternatifini temsil ettiği görülmüştür.

4.6. Uygun Alternatifin Belirlenmesi

Sonuçlar için kararın net bir şekilde ifade edilebilmesi adına iki şarttan birinin sağlanması gerekmektedir. İlk şart kabul edilebilir avantaj şartıdır. Bu şartta $Q(A^{(2)}) - Q(A^{(1)}) \geq DQ$ ve $DQ = 1/(J - 1)$ ’dir. J notasyonu alternatif sayısını göstermesi nedeniyle çalışmada 6 olarak kabul edilmiştir. Buna paralel olarak $DQ=1/(6-1)=0,20$ olarak hesaplanır. Şartın sağlanması için ideale en yakın alternatifini ifade eden A_5 ’e ait her v değerinin sonucunun $> 0,20$ olması beklenir. Bu bilgi doğrultusunda $v=0,1$ değerinde için A_5 alternatifi $0,064 < 0,20$ şartını sağlayamamaktadır. Bu duruma ek olarak $v= 0,25, 0,5, 0,75$ ve 1 değerlerinde de ilgili şart sağlanmamaktadır. İkinci şart olarak belirtilen kabul edilebilir istikrar şartına göre A_1 olarak ifade edilen alternatifin hesaplanan S_j/R_j değerleri arasında en az bir değerinin en iyi olması talep edilir. Tablo 9’da bulunan değerler incelendiğinde A_1 ’in bu şartı sağladığı görülmektedir. Bu nedenle Silah OSB yer seçiminin belirlenmesi için kullanılan kriterler ve alternatif yerler değerlendirildiğinde en ideal alternatifin A_1 (*Trabzon*) olduğu tespit edilmiştir.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Ülkelerin, bölgelerin ve illerin ekonomik açıdan ayakta kalmasının temel unsurlarından birini sahip oldukları sanayiler oluşturmaktadır. Büyük bir ihtiyaç olarak tüketimin varlığı üretimin zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. Sanayi devrimi, şehirlerde ürün ve hizmetlere yönelik üretim merkezlerini ortaya çıkarmıştır. Bu durum ise, bireylerin şehirlerde yaşamlarını sürdürme isteklerinin artmasına sebep olmuştur. Artan talep, yenilik arzusu ve ihtiyaçla birlikte sanayi yapılarında meydana gelen artış şehirlerde dağınık biçimde konumlanmaya neden olarak hem doğa hem şehir sakinleri hem de çevre açısından çok çeşitli negatif etkiler oluşturmuştur.

Bu olumsuz etkilerin azaltılması ve şehir sakinlerinin refahlarının korunabilmesi için 19. yy. bitimine doğru günümüzde “organize sanayi bölgesi” olarak adlandırılan “sanayi parkları” oluşturulmuştur. Bu yolla sanayi faaliyetlerini gerçekleştiren işletmelerin şehrin dışında ve bir arada bulundurulmasıyla

şehir içindeki olağan akışa olan negatif etkileri azaltılmıştır. Fakat artan nüfus; ekonomik, eğitim, sağlık gibi temel istek ve ihtiyaçlara ek olarak teknolojik gelişmeler ile yeniliklere erişim taleplerinde artış sağlamıştır. Günümüzde ülkelerin ekonomik, siyasal, teknolojik ve güvenlik gibi temel alanlarda gelişen ve değişen düzene uyum sağlayabilmeleri için sanayi faaliyetlerindeki yelpazelerini genişletmeleri, ürün ve hizmet üretimlerini arttırmaları gerekmektedir. Bu nedenle OSB'lerin adetleri ve işletme sayıları hızla artmaktadır. Lojistik, sanayi, hızlı ve güvenilir hizmet ile şehir kavramlarının özel sektörü ve kamu sektörünü kapsaması nedeniyle işletmelerin OSB'lerde bir araya getirilmeleri, devlet tarafından da konum, maliyet, arazi ve altyapı gibi büyük bütçeli desteklerle teşvik edilmektedir. Şehir sakinleri ile işletme sahiplerinin bu avantaj ve dezavantajlardan kaynaklanan etkilere yönelik olarak gerçekleştirilen ilk adım OSB'lerin doğru alanlara kurulumu olmuştur.

Yukarıda bahsedilen bu avantajlar dikkate alınarak çalışmada ülkelerin ekonomik yapısında büyük etkilere sahip olan OSB'ler konu edinilmiştir. Hem konuyla ilgili literatür hem de sektörel raporların incelenmesi sonucunda OSB'lerle ilgili ulaşılan bilgiler çalışmada sunulmuştur. Genel olarak OSB'lerin ihtisas, karma, özel ve ıslah başlıkları altında dört kategoride sınıflandırıldığı gözlemlenmiştir. Bu sınıflandırmalardan farklı sektörlerden firmaları bünyesinde barındıran karma OSB'lerin genel olarak daha fazla kullanıldığı, kullanım açısından ikinci sırada ise aynı sektörde faaliyet yürüten işletmeleri bünyesinde barındıran ihtisas OSB'lerin olduğu tespit edilmiştir. Son yıllarda kurulan ihtisas OSB'leri incelendiğinde, bu OSB'lerin savunma sanayisinde de yerini aldığı gözlenmiştir. Fakat Türkiye'de savunma sanayisinde aktif olarak hizmet sunan işletmelerin yoğunluğunun bulunmasına rağmen yalnızca bir tane OSB kurulmuştur. Bu nedenle ilgili literatürde hem OSB yer seçimini hem de savunma sanayisini birlikte değerlendiren herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu bağlamda mevcut çalışmanın gerçekleştirilen ilk çalışma olması nedeniyle literatüre önemli katkılar sunacağı düşünülmektedir.

Savunma sanayisi ve yer seçimi çalışmaları incelendiğinde çalışmada kullanılacak öncelikli beş ana on dokuz alt kriter belirlenmiştir. Savunma sanayisinde uzun yıllardır hem hizmet veren hem de çalışmaları buluna akademisyen, sivil toplum kuruluşları, kamu kurumu ve özel sektör içerisinde belirlenen uzman bir grupla çalışmada kullanılacak kriterlerin değerlendirilmesi için görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Alternatif olarak belirlenen altı şehir çalışmada kullanılan kriterlere uygunluğu açısından ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Çalışmada yer alan her kriterin ağırlık değerlerinin hesaplanmasında son yıllarda literatürde yer bulan ve sayısal olarak az olan kriterlerin ağırlıklandırılmasında kolaylık sunan FUCOM yöntemi kullanılmıştır.

FUCOM yöntemiyle gerçekleştirilen analizin sonucunda en önemli kriterin "*Maliyet*" K_4 (**0,53**) olduğu, önem düzeyi açısından en düşük ana kriterin ise "*Sosyo-ekonomik Faktörler*" K_1 (**0,09**) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. "*Maliyet*" K_4 (**0,53**) kriterinin en yüksek önem düzeyine sahip olması Tzeng vd. (2002) ile Tabari vd. (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmalar ile paralellik göstermektedir. Alt kriterler içerisinde "*Arazi Maliyetleri*" K_{41} (**0,26**)'nin önem derecesi açısından en önemli alt kriter olduğu, "*Afet Lojistiğine Etkiler*" K_{13} (**0,01**)'in ise önem derecesi açısından en düşük değere sahip olan alt kriter olduğu tespit edilmiştir. FUCOM yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıklarından da yararlanılarak alternatif şehirlerin sıralanmasında VIKOR tekniği tercih edilmiştir. VIKOR'un kriterlerin göreceli önemini dikkate alarak negatif ve pozitif ideal çözümlerini uzaklıklarını hesaplaması

ve problemi çözümlenmede lineer normalleştirilmiş denklemden faydalanması yöntemin çalışmada tercih edilme sebepleri olarak ifade edilebilir. Gerçekleştirilen analize göre oluşan sıralama doğrultusunda altı alternatif şehir içerisinde en uygun alternatifin A_1 (Trabzon) olduğu, en uyguna en yakın alternatifin ise A_5 (Ordu) olduğu belirlenmiştir.

Gerçekleştirilen değerlendirmelerde en uygun alternatif olarak belirlenen Trabzon şehrinin coğrafi olarak yüksek eğimli arazi yapısına sahip olması nedeniyle yüksek maliyetlere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Ancak mevcut alternatifin liman şehri olması, çeşitli lojistik modlarına uygun olması, TR90 bölgesinde yer alan diğer şehirlere merkezi bir lokasyonda yer alması maliyet noktasında sahip olduğu dezavantajı dengelemektedir. Bu nedenle OSB kurulum yeri açısından en uygun şehir Trabzon olarak tespit edilmiştir.

Çalışmanın mevcut literatüre sağlayacağı düşünülen faydalarının yanı sıra çeşitli kısıtları da bulunmaktadır. Bu kısıtlardan ilki uzman grubun programından kaynaklı olarak yüz yüze gerçekleştirilmesi tasarlanan görüşmeler elektronik ortamda gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle anketlerin geri dönüş zamanı uzamıştır. İkinci kısıt ise ÇKKV tekniklerinde genel bir kısıt olarak yer alan uzmanların değişmesi durumunda sonuçların farklılaşabileceği ihtimalidir. Gelecekteki araştırmalarda savunma sanayisinde sektörel olarak kümelenme bölgelerinin çeşitli ÇKKV yöntemlerinin (AHP, DEMATEL, TOPSIS, EDAS vb.) bulanık mantık ve sezgisel bulanık mantık yaklaşımlarıyla genişletilerek Türkiye için ideal lokasyonların tespit edilebileceği araştırmalar gerçekleştirilebilir.

Yazar Katkısı

KATKI ORANI	AÇIKLAMA	KATKIDA BULUNANLAR
Fikir veya Kavram	Araştırma fikrini veya hipotezini oluşturmak	Fatma Nur Tip, İskender Peker
Literatür Taraması	Çalışma için gerekli literatürü taramak	Ramazan Eyüp Gergin, Fatma Nur Tip, İskender Peker
Araştırma Tasarımı	Çalışmanın yöntemini, ölçeğini ve desenini tasarlamak	Ramazan Eyüp Gergin, Fatma Nur Tip, İskender Peker
Veri Toplama ve İşleme	Verileri toplamak, düzenlemek ve raporlamak	Ramazan Eyüp Gergin, Fatma Nur Tip, İskender Peker
Tartışma ve Yorum	Bulguların değerlendirilmesinde ve sonuçlandırılmasında sorumluluk almak	Ramazan Eyüp Gergin, Fatma Nur Tip, İskender Peker

Çıkar Çatışması

Çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

Kaynakça

- Abdul, D., Wenqi, J., & Tanveer, A. (2022). Prioritization of renewable energy source for electricity generation through AHP-VIKOR integrated. *Renewable Energy*, 184, 1018-1032.
- Acar, M. (2018). Mühimmat depo yeri seçimi ve dağıtım ağı tasarımı problemi: karışık tam sayılı lineer programlama ve uygulaması, *Yüksek lisans tezi*, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (541412).
- Ağaç, G., Baki, B., Peker, İ., & Ar, İ. M. (2015). Çok kriterli karar verme tekniklerini kullanarak serbest bölge yer seçimi: Doğu Anadolu Bölgesi örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(1), 79-113.
- Ahiler Kalkınma Ajansı, Hedef burada kırıkale silah sanayi ihtisas organize sanayi bölgesi, 05 Mayıs 2021 tarihinde, <https://www.ahika.gov.tr/dokumanflipbook/kirikale-silah-sanayi-ihtisas-osb-katalog/671> adresinden erişildi.
- Akyüz, Y., & Soba, M. (2013). ELECTRE yöntemiyle tekstil sektöründe optimal kuruluş yeri seçimi: Uşak ili örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(19), 185-198.
- Alzamili, H. H., El-Mewafi, M., Beshr, A. M., & Awad, A. (2015). GIS based multi criteria decision analysis for industrial site selection in Al-Nasiriyah city in Iraq. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 6(7), 1330-1337.
- Ar, İ. M., Özdemir, F., & Birdoğan, B. (2014). Öncelikli sektörlerin belirlenmesinde AHS-TOPSIS ve AHS-VIKOR yaklaşımlarının kullanımı: Rize organize sanayi bölgesi örneği. *Journal of Yaşar University*, 3(35), 6159-6174.
- Aslan, B. (2019). AHP-DEMATEL yaklaşımı ile osb yer seçiminde dikkate alınan kriterlerin değerlendirilmesi, *Yüksek lisans tezi*, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (582120).
- Athawale, V. M., & Chakraborty, S. (2010). Facility location selection using PROMETHEE II method. *Proceedings of the 2010 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 10, 59-64.
- Aydın, Y. (2017). Tedarikçi seçim probleminin bulanık çok ölçütlü karar verme ve hedef programlama yöntemleri ile çözümü: Savunma sanayiinde bir uygulama, *Yüksek lisans tezi*, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (476594).
- Azizi, M., Mohebbi, N., Gargari, R. M., & Ziaie, M. (2015). A strategic model for selecting the location of furniture factories: A case of the study of furniture. *International Journal of Multicriteria Decision Making*, 5(1-2), 87-108.
- Badi, İ., & Kridish, M. (2020). Landfill site selection using a novel FUCOM-CODAS model: A case study in Libya. *Scientific African*, 9, 1-10.
- Bamyacı, M. (2008). Modern lojistik yönetimi: Organize lojistik bölgeleri için bir yer seçimi, *Doktora tezi*, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (232307).
- Bayar, R. (2005). CBS yardımıyla modern alışveriş merkezleri için uygun yer seçimi: Ankara örneği. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 3(2), 19-38.
- Bera, B., Shit, P. K., Senqupta, N., Saha, S., & Bhattacharjee, S. (2021). Susceptibility of deforestation hotspot in Terai-Dooars belt of Himalayan foothills: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS models. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 34(10-A), 8794-8806.
- Boutkhoul, O., Hanine, M., Agouti, T., & Tikniouine, A. (2015). An improved hybrid multi-criteria/multidimensional model for strategic industrial location selection: Casablanca industrial zones as a case study. *Springerplus*, 4(1), 1-23.
- Bozanić, D. Tescic, D., & Kocic, J. (2019). Multi-criteria FUCOM-fuzzy MABAC model for the selection of location for construction of single-span bailey bridge. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 2(1), 132-146.

- Bulut, T. (2017). MULTIMOORA yöntemi ile farklı illerdeki organize sanayi bölgelerinin yabancı yatırımcılar açısından optimal yer seçimi olarak değerlendirilmesi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 624, 41-52.
- Can, İ. C. (2006). Çok kriterli karar verme süreci için bir karar destek sistemi geliştirilmesi ve savunma sanayinde uygulanması. *Yüksek lisans tezi*, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, (141411).
- Can, Ş., & Arıkan, F. (2014). Bir savunma sanayi firmasında çok kriterli alt yüklenici seçim problemi ve çözümü. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 29(4), 645-654.
- Cansız, M. (2010). Türkiye’de organize sanayi bölgeleri politikaları ve uygulamaları. Ankara: Korza Basım.
- Çam, H., & Esengün, K. (2011). Organize sanayi bölgeleri ve uygulanan teşvik politikalarının işletmeler üzerindeki etkilerinin incelenmesi: Osmaniye organize sanayi bölgesinde uygulama. *Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 13(21), 55-63.
- Çetin, M., & Kara, M. (2008). Bir kalkınma aracı olarak organize sanayi bölgeleri: Isparta Süleyman Demirel organize sanayi bölgesi üzerine bir araştırma. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31, 49-68.
- Demirdöğen, O., & Bilgili, B. (2004). Organize sanayi bölgeleri için yer seçimi kararlarını etkileyen faktörler: Erzurum örneği. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(2), 305-324.
- Demirel, N.Ç., Demirel, T., Devci, M., & Vardar, G. (2017). Location selection for underground natural gas storage using choquet integral. *Journal of Natural Gas Science and Engineering*, 45, 368-379.
- Durmić, E. (2019). Evaluation of criteria for sustainable supplier selection using FUCOM method. *Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications*, 2(1), 91-107.
- Dursun, M., Göker, N., & Tülek, B. D. (2019). Efficiency analysis of organized industrial zones in Eastern Black Sea Region of Turkey. *Socio-Economic Planning Sciences*, 68, 1-7.
- Ecer, F. (2021). An analysis of the factors affecting wind farm site selection through fucom subjective weighting method. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*, 27(1), 24-34.
- Eleren, A. (2007). Kuruluş yeri seçiminin fuzzy TOPSIS yöntemi ile belirlenmesi: Deri sektörü örneği. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 7(13), 280-295.
- Ersöz, F., & Kabak, M. (2010). Savunma sanayi uygulamalarında çok kriterli karar verme yöntemlerinin literatür araştırması. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 9(1), 97-125.
- Ertunç, E., & Çay, T. (2020). Havaalanı yer seçiminde coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve analitik hiyerarşi süreci (AHP) kullanımı. *Konya Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 8(2), 200-210.
- Fan, Y., Bai, B., Qiao, Q., Kang, P., Zhang, Y., & Guo, J. (2017). Study on eco-efficiency of industrial parks in China based data envelopment analysis. *Journal of Environmental Management*, 192, 107-115.
- Fataei, E., Aalipour, M., Farhadi, H., & Mohammadian, A. (2015). Industrial state site selection using MCDM method and GIS in Germe, Ardabil, Iran. *Journal of Industrial and Intelligent*, 3(4), 324-329.
- Fernando, G. M. T. S., Pinnawala Sangasumana, V., & Edussuriya, C. H. (2015). A GIS model for site selection of industrial zones in Sri Lanka. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 6(11), 172-175.
- Kahraman, C., Ruan, D., & Doğan, İ. (2003). Fuzzy group decision-making for facility location selection. *Information Sciences*, 157, 135-153.
- Karataş, N. (2006). Firma kümeleşme eğilimleri üzerine ampirik bir araştırma: İzmir Atatürk organize sanayi bölgesi örneği. *Planlama*, 3, 47-57.
- Konstantinos, I., Gergios, T., & Garyfalos, A. (2019). A decision support system methodology for selecting wind farm installation locations using AHP and TOPSIS: Case study in eastern Macedonia and Thrace region, Greece. *Energy Policy*, 132, 232-246.

- Mokhtarian, M. N., & Hadi-Vencheh, A. (2012). A new fuzzy TOPSIS method based on left and right scores: An application for determining an industrial zone for dairy products factory. *Applied Soft Computing*, 12(8), 2496-2505.
- Nyimbili, P. H., & Erden, T. (2020). GIS-based fuzzy multi-criteria approach for optimal site selection of fire stations in Istanbul, Turkey. *Socio-Economic Planning Sciences*, 71, 1-13.
- Opricovic, S., & Tzeng, G. H. (2004). Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research*, 156(2), 445-455.
- Özcan, T., Çelebi, N., & Esnaf, Ş. (2011). Comparative analysis of multi-criteria decision making methodologies and implementation of a warehouse location selection problem. *Expert Systems with Applications*, 38(8), 9773-9779.
- Pamučar, D., Stević, Z., & Sremac, S. (2018). A new model for determining weight coefficients of criteria in MCDM models: full consistency method (FUCOM). *Symmetry*, 10(9), 393.
- Pan, Y., Zhang, L., Koh, J., & Deng, Y. (2021). An adaptive decision making method with copula bayesian network for location selection. *Information Sciences*, 544, 56-77.
- Peker, İ. (2012). Analitik ağ süreci yöntemiyle lojistik merkez yeri seçimi: Trabzon örneği. *Doktora tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi*, (320161).
- Prasad, K. D., Prasad, M. V., Bhaskara Rao, S. V. V., & Patro, C. S. (2016). Supplier selection through AHP-VIKOR integrated methodology. *SSRG International Journal of Industrial Engineering*, 3(3), 1-6.
- Rikalovic, A., Cosic, I., & Lazarevic, D. (2014). GIS based multi-criteria analysis for industrial site selection. *Procedia engineering*, 69, 054-1063.
- Saka, L. (2020). Kentsel lojistik. İstanbul: Ceres Yayınları.
- Sennaroğlu, B., & Çelebi, G. V. (2018). A military airport location selection by AHP integrated PROMETHEE and VIKOR methods. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 59, 160-173.
- Singh, R. K., Chaudhary, N., & Saxena, N. (2018). Selection of warehouse location for a global supply chain: A case study. *IIMB management review*, 30(4), 343-356.
- Stević, Z., & Brković, N. (2020). A novel integrated FUCOM-MARCOS model for evaluation of human resources in a transport company. *Logistics*, 4, 1-14.
- Tabari, M., Kaboli, A., Aryanezhad, M. B., Shahanaghi, K., & Saidat, A. (2008). A new method for location selection: A hybrid analysis. *Applied Mathematics and Computation*, 206(2), 598-606.
- Taibi, A., & Atmani, B. (2017). Combining fuzzy AHP with GIS and decision rules for industrial site selection. *International Journal of Interactive Multimedia & Artificial Intelligence*, 4(6), 60-69.
- Tulu, M. (2017). Bartın organize sanayi bölgesinde faaliyet gösteren firmaların kuruluş yeri seçimi rasyonallitesi, *Yüksek lisans tezi, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi*, (472294).
- Tzeng, G. H., Teng, M. H., Chen, J. J., & Opricovic, S. (2002). Multicriteria selection for a restaurant location in Taipei. *International Journal of Hospitality Management*, 21(2), 171-187.
- Uçakcıoğlu, B., & Eren, T. (2017). Analitik hiyerarşi prosesi ve VIKOR yöntemleri ile hava savunma sanayisinde yatırım projesi seçimi. *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 2(2), 35-53.
- Uslu, A., Kızıloğlu, K., İşleyen, S. K., & Kâhya, E. (2017). Okul yeri seçiminde coğrafi bilgi sistemine dayalı AHP-TOPSIS yaklaşımı: Ankara ili örneği. *Politeknik Dergisi*, 20(4), 933-943.
- Üçüncü, T., Üçüncü, K., Akyüz, K. C., Bayram, B. Ç., & Ersen, N. (2017). TOPSIS yöntemiyle mobilya endüstrisinde kuruluş yeri seçimi: Batı Karadeniz bölgesi örneği. *İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi*, 6(3), 435-443.
- Xu, Z., Kang, Y., & Cao, Y. (2020). Emission stations location selection based on conditional measurement GAN data. *Neurocomputing*, 388, 170-180.

Zaralı, F., Yazgan, H. R., & Delice, H. R. (2018). AHP ve VIKOR bütünleşik yaklaşımıyla lojistik merkez yer seçimi: Kayseri ili örneği. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*, 34(3), 1-9.

Özgeçmiş

Ramazan Eyüp GERGİN (Dr. Öğr. Üyesi), lisans eğitimini Karadeniz Teknik Üniversitesi İşletme Bölümünde tamamladıktan sonra aynı üniversitenin İşletme Anabilim Dalında yüksek lisansını tamamlamıştır. Dr. GERGİN, 2020 yılında Gümüşhane Üniversitesi İşletme Anabilim Dalında doktorasını tamamlayarak mezun olmuştur. 2016 yılında Gümüşhane Üniversitesi İrfan Can Köse Meslek Yüksekokulu Ulaştırma Hizmetleri Bölümünde öğretim görevlisi olarak çalışmaya başlamış 2021 yılından itibaren ise Doktor Öğretim Üyesi olarak görevine devam etmiştir. 2016 yılından itibaren farklı akademik dönemlerde Lojistik Yönetimi, Stok ve Envanter Yönetimi, Tedarik Zinciri Yönetimi, Kentsel Lojistik, Girişimcilik, Uluslararası Lojistik ve Sigortalama, Depolama Yönetimi derslerini vermektedir. Çalışma alanları içerisinde olan Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi, Çok Kriterli Karar Verme vb. konularda bildiri ve makalelere sahiptir.

Fatma Nur TİP (Bilim Uzmanı), lisans eğitimini 2014-2018 yıllarında Gümüşhane Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümünde tamamladı. Yüksek Lisans eğitimi de yine Gümüşhane Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü İşletme Ana Bilim dalında tamamlamıştır.

İskender PEKER (Prof. Dr.), Gümüşhane Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Üretim Yönetimi ve Pazarlama Ana Bilim Dalı'nda Profesör olarak görevini yürütmektedir. 2013 yılından itibaren değişen akademik dönemlerde lojistik yönetimi, üretim yönetimi, stok yönetimi, girişimcilik ve yöneylem araştırması lisans, kentsel lojistik, çok kriterli karar verme teknikleri, acil-afet lojistiği yüksek lisans, bulanık mantık ve işletmeleri uygulamaları ile bulanık çok kriterli karar verme teknikleri doktora derslerini vermektedir. Lojistik-Tedarik Zinciri Yönetimi ve Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri konuları başta olmak üzere ulusal ve uluslararası düzeyde birçok makale ve bildirisi vardır. Bunun yanında ilgili konularda yönettiği lisans, yüksek lisans ve doktora tezleri bulunmaktadır. Lojistik Derneği (LODER) üyesidir.

DRONE SELECTION FOR AGRICULTURAL ENTERPRISES WITH INTERVAL TYPE-2 FUZZY COPRAS METHOD

ARALIKLI TİP-2 BULANIK COPRAS YÖNTEMİ İLE TARIM İŞLETMELERİ İÇİN DRON SEÇİMİ

Alparslan OĞUZ* 

Abstract

Technological advancements have led to changes in unmanned aerial vehicles, just as in all fields. These vehicles, known as drones, are used in many areas such as mapping, logistics, entertainment, and agriculture. Especially in agriculture, drones are widely used for various purposes such as mapping, detecting weeds, fertilization, and spraying. This situation has increased the market volume of drones and many companies have introduced their products for sale. Agriculture plays a significant role in the development of developing countries, and drone technologies are of great importance in increasing sector productivity. Drone technologies provide transparency and traceability in the cultivation process of products. Therefore, the aim of the study is to determine the selection criteria of agricultural drones for agricultural enterprises and to select the most suitable alternative among the alternatives. Nine criteria were determined through literature review and expert opinion. Seven alternatives from two companies selling in Türkiye were evaluated. Alternatives were analyzed using the Interval Type-2 COPRAS method. As a result of the evaluation by three experts, alternative A2 was determined as the most suitable alternative.

Key Words: Drone selection, interval type-2 fuzzy sets, COPRAS

JEL Classification: M1, Q16

Öz

Teknolojik gelişmeler tüm alanlarda olduğu gibi insansız hava araçlarında da değişimlere neden olmuştur. Dron olarak adlandırılan bu araçlar harita, lojistik, eğlence ve tarım gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Özellikle tarım alanlarında haritalama, yabancı otların tespiti, gübreleme ve ilaçlama gibi çeşitli amaçlarla yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu durum, dron pazar hacmini artırmış ve birçok firmanın ürünleri satışa sunulmuştur. Tarım, özellikle gelişmekte olan ülkelerin kalkınmasında önemli bir rol oynamaktadır. Sektör verimliliğinin artırılmasında dron teknolojileri büyük önem taşımaktadır. Dron teknolojileri ürünlerin

* **Corresponding Author:** Assist. Prof. Dr., Erzincan Binali Yıldırım University, Kemah Vocational School, Office Services and Secretarial Department, aoguz@erzincan.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1920-5674.

To cite this article: Oğuz, A. (2024). Drone selection for agricultural enterprises with interval type-2 fuzzy COPRAS method. *Journal of Research in Business*, 9(2), 395-421. DOI: 10.54452/jrb.1447602

Ethics Committee: Erzincan Binali Yıldırım University, Human Research Social and Humanities Ethics Committee, 23.06.2023, 06-18.

Submitted: 05.03.2024

Revised: 17.07.2024

395

Accepted: 22.07.2024

Published Online: 06.12.2024

yetiştirilme sürecinde şeffaflık ve izlenebilirlik sağlamaktadır. Bu nedenle çalışmada tarım işletmelerinin dron seçim kriterlerinin belirlenmesi ve alternatifler arasından en uygun olanın seçimi amaçlanmıştır. Literatür taraması ve uzman görüşü ile dokuz kriter belirlenmiştir. Türkiye'de satışı bulunan iki firmaya ait yedi alternatif değerlendirilmiştir. Alternatifler, Aralıklı Tip-2 COPRAS yöntemi ile analiz edilmiştir. Üç uzmanın değerlendirmesi sonucu A2 alternatifi en uygun alternatif olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dron seçimi, aralıklı tip-2 bulanık kümeler, COPRAS

JEL Sınıflandırılması: M1, Q16

1. Introduction

In the last century, rapid population growth and urbanization have increased the demand for food. Ensuring food security for the current world population of seven billion is a challenging process. Considering the rate of population growth, agricultural production needs to be increased by 70% to be sufficient. On the other hand, factors such as soil erosion, improper land use, unbalanced fertilization and irrigation, improper crop rotation, and deforestation are reducing agricultural production. Additionally, climate change, leading to a decrease in available water resources and agricultural land, threatens food security (Ercan et al., 2019; Kılavuz & Erdem, 2019). Correcting these adverse conditions with traditional farming practices seems difficult. Therefore, agricultural enterprises need to use modern agricultural techniques and technologies. In this context, Industry 4.0 applications have begun to be implemented by agricultural enterprises.

The digitization of agriculture has affected the sector in many ways. Through digital farming applications, agricultural machinery and equipment have been equipped with sensors, and an Internet of Things infrastructure has been established. These connected devices provide real-time data on parameters such as plant water stress, mineral and fertilizer needs, soil condition, weather conditions, pest control, and harvest timing (Kılavuz & Erdem, 2019). These data reduce uncertainties in agricultural operations such as water availability, weather conditions, crop productivity, and thus increase production efficiency.

When examining global agricultural data, China ranked first in agricultural production with a 32% share in 2021. The United States ranked second. 80% of farmers in the United States use agricultural technologies. Netherlands, Taiwan, and Israel have achieved high yields in small agricultural areas using agricultural technologies. The continent with the lowest agricultural productivity is Africa (TBB, 2023). Considering these values, it can be stated that countries combining agriculture with technology achieve more efficient production. In developing countries, the share of agriculture in gross domestic product is higher compared to developed countries. Therefore, increasing productivity with digital technologies in agriculture is important for national incomes. In Türkiye, while direct agricultural product exports were 8.3 billion dollars in 2022, imports were 10.6 billion dollars. While the share of agriculture in GDP is 4.8% worldwide, this rate was 5.8% in Türkiye (TBB, 2023). Therefore, it is important for

agricultural enterprises in developing countries to use digital technologies both to reduce the trade deficit and to increase income levels.

In recent years, aerial vehicles have been frequently used in agriculture due to developments in digitization of agriculture. Especially, advancements in communication and battery technology have enhanced the capabilities of unmanned aerial vehicles and expanded their areas of use. These aircraft, also known as drones, are remotely controlled aerial vehicles. Initially, drones were used for military purposes by the United States and Japan. However, they have now become widespread in both the public and private sectors, creating a growing market for themselves. Drones, becoming increasingly accessible and affordable, are used in many fields such as journalism, sports, travel, marketing, agriculture, cargo delivery, racing, health, mapping, fashion, emergency aid, and communication (Ntalakas et al., 2017; Arslan & Delice, 2020).

Drones have been categorized over time based on technical, software, and hardware aspects, depending on their intended use. Depending on the users, a drone can be used for satellite connection in mapping, payload capacity in product delivery, flight range in military purposes, and image capture in personal use. Similar expectations are undoubtedly valid for drones used in agriculture as well. The use of drones in agriculture will create the infrastructure for data to be used in smart agriculture. Thus, detection of diseases and pests, water stress detection, yield/ripeness estimation, identification of weed flora, control of water resources, and monitoring of workers based on remote sensing and plant monitoring techniques can be achieved. Therefore, drone technologies provide traceability and transparency throughout the entire process of product cultivation (Türkseven et al., 2016). Agricultural drones are also used for spraying and fertilizing crops. These types of drones provide significant contributions in areas with high terrain slope, where other agricultural machinery cannot enter due to large plant sizes, or in rapid spraying and fertilization of large areas. This situation paves the way for the proliferation of agricultural drones and leads many producers to position themselves in the market with different models. Additionally, when drones are used with renewable energy, they contribute to sustainable agriculture through lower carbon emissions compared to agricultural tools consuming fossil fuels.

The selection of agricultural drones by users can be evaluated based on many criteria. Similar to other types of drones, criteria such as flight time, flight range, and communication ability are decisive factors. However, agricultural drones have specific criteria such as storage volume, spraying capability, and operational efficiency. The presence of many alternatives and criteria creates a selection problem for users. Supplier evaluation and selection problem can be considered as a Multi Criteria Decision Making (MCDM) problem since it includes some alternatives evaluated according to certain criteria (Ho et al., 2010). The aim of the study is to determine the most suitable among agricultural drone alternatives. Agricultural activity type should be taken into account when choosing a drone. The drone selection problem contains a certain degree of uncertainty arising from the personal views of the decision-maker and the linguistic variables used to express them. Therefore, fuzzy sets have been included in the study.

Fuzzy set theory is the most common method used to deal with uncertainty in MCDM problems (Mardani et al., 2015). Type-2 Fuzzy Sets (T2FS) are an extension of ordinary fuzzy sets proposed by Zadeh (1975). T2FS are quite flexible in modeling uncertainty in the presented information since their membership values are also fuzzy sets. As the uncertainty and imprecision of the information obtained increase due to the increase in the number of experts, T2FS are more flexible compared to Type-1 Fuzzy Sets (T1FS) (Ghorabae et al., 2017; Mohamadghasemi et al., 2020). The main feature of T2FS is its ability to handle uncertainties more appropriately than T1FS. This is possible only when there are more parameters and more degrees of freedom in T2FS. Therefore, Interval Type-2 Fuzzy Sets (IT2FS) were used in this study to express decision-makers' uncertainties more accurately (Paksoy & Öztürk, 2019: 117). IT2FS is a special case of T2FS commonly used in MCDM problems (Mohammadi et al., 2017). In this study, an integrated model based on IT2FS and Complex Proportional Assessment (COPRAS) method was proposed for the selection of agricultural drones. For this purpose, some steps of the COPRAS method and arithmetic operations of IT2FS were used to evaluate drone alternatives. Seven alternatives from two drone manufacturers currently sold in Türkiye were included in the study.

The rest of the study is organized as follows. In the second section, MCDM methods with IT2FS and literature on drone selection are summarized. The proposed methodology is explained in detail in the third section. In the fourth section, the proposed model is applied to the drone selection problem. Sensitivity analysis is conducted in the fifth section, and analysis results are compared with different MCDM methods. In the final section, conclusions are discussed, and suggestions for future studies are presented.

2. Literature Review

Digitization has led to an increase in the utilization of drone technology across various sectors, including agriculture. This trend has elevated the usage of drones in agricultural operations, akin to its impact in other domains. Selecting the most suitable drone from the array of available options poses a MCDM problem for agricultural enterprises. MCDM is a significant branch of decision-making focusing on discrete decision spaces where decision alternatives are predefined (Triantaphyllou, 2000). In a drone selection problem, various perspectives such as costs, technical specifications, and availability need to be considered. Each perspective in MCDM is represented by a different criterion, and alternatives are evaluated based on these criteria, allowing decision-makers to incorporate diverse aspects into the decision-making process (Öztayşı, 2015).

In this study, T2FS are employed. The concept of T2FS, an extension of T1FS, was developed by Zadeh. T2FS offers significant advantages over traditional fuzzy sets in terms of providing more precise and robust results while encompassing uncertainties and vagueness. However, it should be noted that T2FS entails more computations and formulas alongside its positive aspects (John & Coupland, 2007; Aksoy et al., 2015; Kaya & Ayçin, 2021). Specifically, IT2FS, a specialized form

of T2FS, are utilized in this study. In the literature, there are numerous studies demonstrating the integration of IT2FS with MCDM techniques in situations involving uncertainty and ambiguity. Some information regarding studies conducted in this context is presented in Table 1.

Table 1: Examples of Studies Conducted with Interval Type-2 Fuzzy Numbers

Author	Year	Method	Topic
Ghorabae et al.	2014	Interval Type-2 Fuzzy COPRAS	Supplier selection
Ghorabae et al.	2017	Interval Type-2 Fuzzy EDAS	Supplier evaluation
Ighravwea ve Babatunde	2018	Interval Type-2 Fuzzy CRITIC TOPSIS	Business model selection
Çalk	2019	Interval Type-2 Fuzzy TOPSIS	Contractor selection
Mohamadghasemi et al.	2020	Interval Type-2 Fuzzy FWA ELECTRE	Equipment selection
Vatansever ve Tellioglu	2020	Interval Type-2 Fuzzy TOPSIS	Supplier selection
Dorfeshan et al.	2021	Interval Type-2 Fuzzy ARAS	Project selection
Ecer	2021	Interval Type-2 Fuzzy AHP	Green supplier selection
Sen et al.	2021	Interval Type-2 Fuzzy AHP-ARAS	Machine selection
Hoseini et al.	2021	Interval Type-2 Fuzzy BWM TOPSIS	Flexible supplier selection
Celik et al.	2021	Interval Type-2 Fuzzy BWM-TODIM	Green supplier selection
Kaya ve Aycin	2021	Interval Type-2 Fuzzy AHP – COPRAS-G	Supplier selection
Karagöz et al.	2021	Interval Type-2 Fuzzy ARAS	Facility location selection
Aka	2022	Interval Type-2 Fuzzy TOPSIS	Critical Success Factor
Yıldız et al.	2022	Interval Type-2 Fuzzy AHP	Company selection

Table 1 presents various selection and evaluation studies using IT2FS with MCDM techniques. Although the literature has matured with respect to product, machine, or supplier selection problems, in this study, the problem of drone selection is addressed through the lens of MCDM. While there are studies on drone selection using MCDM techniques, they are relatively few. Arslan & Delice (2020) employed the KEMIRA-M method for selecting personal drones. They compared six different drones based on twelve criteria, both internal and external. The most important alternatives were determined to be the camera and usability. Rakhade et al. (2021) investigated the selection of the most suitable agricultural drone. They identified ten criteria under functional, economic, and technical main categories. These criteria were analyzed using the AHP weighting and TOPSIS ranking methods, with real numbers assigned to the drones. Nur et al. (2021) evaluated drones used in last-mile delivery based on five main criteria: physical, performance, economic, environmental, and payload capacity. They identified four different types of drones as alternatives and conducted the analysis using an interval-valued intuitionistic fuzzy number-based TOPSIS method. Khan et al (2021) ranked twenty-seven drones based on criteria such as price, distance, and flight time using the AHP-TOPSIS method. In the literature, the criteria used for drone selection are shown in Table 2.

Table 2: Drone Criteria Present in the Literature

Author	Criteria
Arslan & Delice (2020)	Camera, control range, flight time, weight, price, aesthetics
Nur et al. (2020)	Physical features: Drone size, weight, drone type, fuel type Performance features: Internal computing components, location and proximity accuracy, communication and data quality, traceability and reliability Economic features: Repair cost, total unit cost, total lifecycle cost, operating cost, training cost Environmental: Adaptability, charging/fueling location, environmental impact, required delivery distance Payload capacity: Maximum flight time, total charge/fuel time, charge/fuel usage rate, maximum payload, maximum carrying dimensions, maximum attainable altitude, drone speed, dynamic assignment compatibility, package carrying flexibility, delivery flexibility
Rakhade et al. (2021)	Functional outputs: Flight time, spraying capacity, flight speed, spraying width Economic evaluation: Product cost, operating cost Technical inputs: Battery, control range, motor specifications, aircraft body
Merkepçi et al. (2021)	Weight, size, price, battery, maximum speed, camera, flight range, flight time, obstacle sensor, crash protection, automatic return to home, automatic route tracking, fixed altitude.

Studies on agricultural drones in the literature are primarily focused on drone usage (Ahirwar et al., 2019; Dutta & Goswami, 2020; Özgüven et al., 2022), their spraying capabilities (Mogili & Deepak, 2018; İnan & Karıcı, 2021; Alkan & Ertuğrul, 2022; Özyurt et al., 2022), pollination (Yangal et al., 2022), and mapping (Puri et al., 2017).

Moreover, it has been observed that MCDM techniques have been employed in drone selection in recent years. While some studies have used real values (Rakhade et al., 2021; Khan et al., 2021), others have used fuzzy numbers (Nur et al., 2021). There are significant differences between the current study and previous literature. Firstly, the study employs newly proposed criteria not used in the literature. The criteria of safety, operational efficiency, and spraying speed were introduced for the first time based on expert opinions in this study. Additionally, the incorporation of expert opinions into the process using fuzzy numbers and the use of IT2FS in drone selection were realized in this study. Furthermore, the study contributes to the expansion of the existing IT2FS-based MCDM literature by addressing the product-equipment selection problem.

3. Methodology

In this section, IT2FS are defined, and their mathematical formulas are provided. The steps of the COPRAS method used for ranking alternatives are outlined.

3.1. Interval Type-2 Fuzzy Numbers

T2FS is one of the primary extensions of T1FS. T2FS are represented by primary and secondary membership values and can be beneficial in various fields, including decision-making theory. This section introduces the fundamental concepts and arithmetic operations of such fuzzy sets.

Definition 1. A T2FS is defined by a membership function denoted by $\tilde{\hat{A}}$ in Equation 1 (Mendel et al., 2006):

$$\tilde{\hat{A}} = \int_{x \in X} \int_{u \in J_x} \mu_{\tilde{\hat{A}}}(x, u) / (x, u) \tag{1}$$

Where, X denotes the domain of $\tilde{\hat{A}}$. $\mu_{\tilde{\hat{A}}}$ represents the membership function (secondary membership function) of $\tilde{\hat{A}}$. $J_x \subseteq [0,1]$ denotes the primary membership function, while $\int \int$ expresses unity over all acceptable x and u . $\tilde{\hat{A}}$, T2FS is referred to as an interval IT2FS for which all $\mu_{\tilde{\hat{A}}}(x, u) = 1$ for $\tilde{\hat{A}}$. Figure 1 provides an example of a trapezoidal IT2FS (Chen & Lee, 2010).

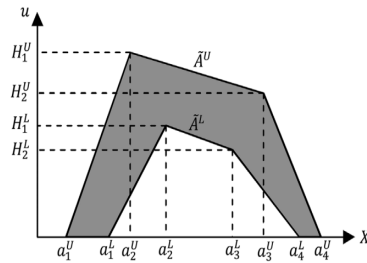


Figure 1: Example of a Trapezoidal Interval Type-2 Fuzzy Set

Definition 2. When both upper and lower membership functions of an IT2FS are trapezoidal fuzzy sets, it is referred to as a trapezoidal IT2FS. A trapezoidal IT2FS is expressed as $\tilde{\hat{A}}$ in Equation 2 (Chen & Lee, 2010):

$$\tilde{\hat{A}} = (\tilde{A}^T | T \in \{U, L\}) = (a_j^T; H_{1A}^T; H_{2A}^T | T \in \{U, L\}, j = 1, 2, 3, 4) \tag{2}$$

Where, \tilde{A}^U and \tilde{A}^L represent, respectively, the upper and lower membership functions of $\tilde{\hat{A}}$. $H_j^U \in [0,1]$ and $H_j^L \in [0,1]$ ($j = 1, 2$) denote the membership values corresponding to the elements a_{j+1}^U and a_{j+1}^L respectively.

Definition 3. Let $\tilde{\hat{A}}$ and $\tilde{\hat{B}}$ be two trapezoidal IT2FSs as shown in Equations 3-4, and let d be a real number.

$$\tilde{\hat{A}} = (\tilde{A}^T | T \in \{U, L\}) = (a_j^T; H_{1A}^T; H_{2A}^T | T \in \{U, L\}, j = 1, 2, 3, 4) \tag{3}$$

$$\tilde{\hat{B}} = (\tilde{B}^T | T \in \{U, L\}) = (b_j^T; H_{1B}^T; H_{2B}^T | T \in \{U, L\}, j = 1, 2, 3, 4) \tag{4}$$

For IT2FSs, arithmetic operations are defined as shown in Equations 5-10 (Ghorabae et al., 2016):

Addition:

$$\tilde{A} \oplus \tilde{B} = (a_i^T + b_i^T; \min(H_{1A}^T; H_{1B}^T), \min(H_{2A}^T; H_{2B}^T) | T \in \{U, L\}, i = 1,2,3,4) \tag{5}$$

$$\tilde{A} + d = (a_i^T + d; H_{1A}^T; H_{2A}^T | T \in \{U, L\}, i = 1,2,3,4) \tag{6}$$

Subtraction:

$$\tilde{A} \ominus \tilde{B} = (a_i^T + b_{5-i}^T; \min(H_{1A}^T; H_{1B}^T), \min(H_{2A}^T; H_{2B}^T) | T \in \{U, L\}, i = 1,2,3,4) \tag{7}$$

Multiplication:

$$\tilde{A} \otimes \tilde{B} = (X_i^T; \min(H_{1A}^T; H_{1B}^T), \min(H_{2A}^T; H_{2B}^T) | T \in \{U, L\}, i = 1,2,3,4) \tag{8}$$

$$X_i^T = \begin{cases} \min(a_i^T b_i^T, a_i^T b_{5-i}^T, a_{5-i}^T b_i^T, a_{5-i}^T b_{5-i}^T) & \text{if } i = 1,2 \\ \max(a_i^T b_i^T, a_i^T b_{5-i}^T, a_{5-i}^T b_i^T, a_{5-i}^T b_{5-i}^T) & \text{if } i = 3,4 \end{cases} \tag{9}$$

$$d \cdot \tilde{A} = \begin{cases} (d \cdot a_i^T; H_{1A}^T, H_{2A}^T | T \in \{U, L\}, i = 1,2,3,4) & \text{if } d \geq 0 \\ (d \cdot a_{5-i}^T; H_{1A}^T, H_{2A}^T | T \in \{U, L\}, i = 1,2,3,4) & \text{if } d \leq 0 \end{cases} \tag{10}$$

Definition 4. The crisp value of a trapezoidal IT2FS is defined as shown in Equation 9 (Ghorabae, 2015).

$$6(\tilde{A}) = \frac{1}{2} \left(\sum_{T \in \{U, L\}} \frac{a_1^T + (1 + H_{1A}^T)a_2^T + (1 + H_{2A}^T)a_3^T + a_4^T}{4 + H_{1A}^T + H_{2A}^T} \right) \tag{11}$$

Definition 5. $\mathcal{Z}(\tilde{A})$ is defined as a function that finds the maximum between a trapezoidal IT2FS fuzzy number and zero.

$$\mathcal{Z}(\tilde{A}) = \begin{cases} \tilde{A} & \text{if } 6(\tilde{A}) > 0 \\ \tilde{0} & \text{if } 6(\tilde{A}) \leq 0 \end{cases} \tag{12}$$

Where, $\tilde{0} = ((0,0,0,0; 1,1), (0,0,0,0; 1,1))$.

Definition 6. The ranking value of a trapezoidal IT2FS, denoted as $Rank(\tilde{A}_i)$, is defined by Equation 13.

$$\begin{aligned}
 Rank(\tilde{A}_i) = & M_1(\tilde{A}_i^U) + M_1(\tilde{A}_i^L) + M_2(\tilde{A}_i^U) + M_2(\tilde{A}_i^L) + M_3(\tilde{A}_i^U) + M_3(\tilde{A}_i^L) \\
 & - \frac{1}{4}(S_1(\tilde{A}_i^U) + S_1(\tilde{A}_i^L) + S_2(\tilde{A}_i^U) + S_2(\tilde{A}_i^L) + S_3(\tilde{A}_i^U) + S_3(\tilde{A}_i^L) \\
 & + S_4(\tilde{A}_i^U) + S_4(\tilde{A}_i^L)) + H_1(\tilde{A}_i^U) + H_1(\tilde{A}_i^L) + H_2(\tilde{A}_i^U) + H_2(\tilde{A}_i^L)
 \end{aligned} \tag{13}$$

Where, $M_p(\tilde{A}_i^j)$ represents the average of the values a_{ip}^j and $a_{i(p+1)}^j$.

$$M_p(\tilde{A}_i^j) = \frac{(a_{ip}^j + a_{i(p+1)}^j)}{2}, 1 \leq p \leq 3 \tag{14}$$

The standard deviation for the values $a_{i1}^j, a_{i2}^j, a_{i3}^j, a_{i4}^j$ with respect to $S_1(\tilde{A}_i^j), S_2(\tilde{A}_i^j)$ and $S_3(\tilde{A}_i^j)$ is calculated using Equation 15.

$$S_q(\tilde{A}_i^j) = \sqrt{\frac{1}{2} \sum_{k=q}^{q+1} \left(a_{ik}^j - \frac{1}{2} \sum_{k=q}^{q+1} (a_{ik}^j) \right)^2}, 1 \leq p \leq 3 \tag{15}$$

For the values and the standard deviation is calculated as shown in Equation 16, differing from the first three.

$$S_4(\tilde{A}_i^j) = \sqrt{\frac{1}{4} \sum_{k=4}^4 \left(a_{ik}^j - \frac{1}{2} \sum_{k=1}^4 (a_{ik}^j) \right)^2} \tag{16}$$

3.2. COPRAS Method

The COPRAS method, introduced by Zavadskas and Kaklauskas (1996), is MCDM method that determines a solution based on positive-ideal and negative-ideal solutions, thus being considered as a compromise MCDM method. Originally, the COPRAS method was developed for decision-making under certain conditions. However, uncertainty is an inevitable characteristic of decision-making. In this study, an extended form of the COPRAS method, which can be used in decision-making problems with uncertainty, is proposed using T2FS.

The proposed method in the study is based on applying arithmetic operations among IT2FSs to the steps of the COPRAS method. Let L be a set of alternatives, denoted as $L = \{l_1, l_2, \dots, l_n\}$ and be a set of criteria, denoted as $R = \{r_1, r_2, \dots, r_m\}$. Let's assume that there are decision makers, denoted as D_1, D_2, \dots, D_k . The steps of the proposed method are listed as follows (Zavadskas et al., 2009).

Step 1: The decision matrix M_p for the p th decision maker is formed as shown in Equation 17.

$$M_p = [\tilde{X}_{ij}^p]_{n \times m} = \begin{bmatrix} \tilde{X}_{11}^p & \tilde{X}_{12}^p & \dots & \tilde{X}_{1m}^p \\ \tilde{X}_{21}^p & \tilde{X}_{22}^p & \dots & \tilde{X}_{2m}^p \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{X}_{n1}^p & \tilde{X}_{n2}^p & \dots & \tilde{X}_{nm}^p \end{bmatrix} \tag{17}$$

Where, \tilde{X}_{ij}^p denotes the performance value of criterion r_j on alternative l_i assigned by the p th decision maker ($1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m, 1 \leq p \leq k$).

Step 2: The average decision matrix \bar{Y} is constructed as shown in Equation 19.

$$\tilde{X}_{ij} = \left((\tilde{X}_{ij}^1 \oplus \tilde{X}_{ij}^2 \oplus \dots \oplus \tilde{X}_{ij}^k) / k \right) \tag{18}$$

$$\bar{Y} = [\tilde{X}_{ij}]_{n \times m} \tag{19}$$

Where, \tilde{X}_{ij} represents the average performance value of criterion r_j on alternative l_i ($1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m, 1 \leq p \leq k$).

Step 3: The weight matrix is formed by the decision makers using Equation 20.

$$W_p = [\tilde{w}_j^p]_{m \times 1} = \begin{bmatrix} \tilde{w}_1^p \\ \tilde{w}_2^p \\ \vdots \\ \tilde{w}_m^p \end{bmatrix} \tag{20}$$

Where, \tilde{w}_j^p denotes the weight assigned to criterion r_j by the p th decision maker ($1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m, 1 \leq p \leq k$).

Step 4: The average weight matrix \bar{W} is constructed as shown in Equation 22.

$$\tilde{w}_j = \left((\tilde{w}_j^1 \oplus \tilde{w}_j^2 \oplus \dots \oplus \tilde{w}_j^k) / k \right) \tag{21}$$

$$\bar{W} = [\tilde{w}_j]_{m \times 1} \quad (22)$$

Step 5: The average decision matrix \bar{Y} is normalized, and the normalized N matrix is constructed using Equations 23-25.

$$\tilde{v}_j = (\tilde{X}_{1j} \oplus \tilde{X}_{2j} \oplus \dots \oplus \tilde{X}_{nj}) \quad (23)$$

$$\tilde{n}_{ij} = \tilde{X}_{ij} \odot \tilde{v}_j \quad (24)$$

$$N = [\tilde{n}_{ij}]_{n \times m} \quad (25)$$

Where, $1 \leq i \leq n$ ve $1 \leq j \leq m$.

Step 6: The weighted normalized decision matrix E is determined using Equations 26-27.

$$\tilde{e}_{ij} = \tilde{n}_{ij} \otimes \tilde{w}_j \quad (26)$$

$$E = [\tilde{e}_{ij}]_{n \times m} \quad (27)$$

Step 7: The sum of weighted normalized values for benefit criteria S_{+i} and non-benefit criteria S_{-i} is calculated using Equations 28-29.

$$\tilde{S}_{+i} = (\tilde{e}_{+i1} \oplus \tilde{e}_{+i2} \oplus \dots \oplus \tilde{e}_{+im}) \quad (28)$$

$$\tilde{S}_{-i} = (\tilde{e}_{-i1} \oplus \tilde{e}_{-i2} \oplus \dots \oplus \tilde{e}_{-im}) \quad (29)$$

Where, \tilde{e}_{+ij} and \tilde{e}_{-ij} represent the weighted normalized values for benefit and non-benefit criteria, respectively. The value of \tilde{S}_{+i} indicates how much better the alternative is as it increases, while the value of \tilde{S}_{-i} indicates how much better the alternative is as it decreases. In other words, the values of \tilde{S}_{+i} and \tilde{S}_{-i} define the degree to which the objectives achieved by each alternative.

Step 8: Ranking values are determined for both \tilde{S}_{+i} and \tilde{S}_{-i} ($1 \leq i \leq n$) using the equations presented in the IT2FS section.

Step 9: Q_i , which expresses the relative importance of alternatives, is determined using Equation 30.

$$Q_i = \text{Rank}(\tilde{S}_{+i}) + \frac{\text{Rank}_{\min}(\tilde{S}_{-i}) \sum_{i=1}^n (\text{Rank}(\tilde{S}_{-i}))}{\text{Rank}(\tilde{S}_{-i}) \sum_{i=1}^n \left(\frac{\text{Rank}_{\min}(\tilde{S}_{-i})}{\text{Rank}(\tilde{S}_{-i})} \right)} \quad (30)$$

Where, $\text{Rank}_{\min}(\tilde{S}_{-i})$ represents the minimum value of $\text{Rank}(\tilde{S}_{-i})$. The relative importance value defines the degree of satisfaction achieved by an alternative. The formula above can be written as Equation 31.

$$\text{Rank}(\tilde{S}_{+i}) + \frac{\sum_{i=1}^n (\text{Rank}(\tilde{S}_{-i}))}{\text{Rank}(\tilde{S}_{-i}) \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{\text{Rank}(\tilde{S}_{-i})} \right)} \quad (31)$$

Step 10: The quantitative aid program U_i is calculated. The degree of benefit of an alternative is determined by comparing the relative importance of all alternatives with the most efficient one, and it is represented as Equation 32.

$$U_i = \left(\frac{Q_i}{Q_{\max}} \right) \times 100 \quad (32)$$

In Equation 32, Q_{\max} represents the maximum relative significance value. The larger the value of U_i , for $1 \leq i \leq n$, the more preferred the alternative l_i .

4. Analysis and Results

With the advent of Industry 4.0, autonomous technologies widely used in businesses have also started to manifest their impact in agricultural enterprises. As a result of this impact, unmanned aerial vehicles for spraying and fertilization have gained increasing attention in recent years. This technology, becoming important for agricultural enterprises, has led to the production of numerous alternative drones. In the study, criteria used in the selection of agricultural drones were determined, and alternatives were evaluated based on these criteria. The compliance of the study with ethical rules determined by Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi human research social and humanities ethics committee with the dated 23/06/2023 and numbered 06/08.

In this section of the study, the integrated IT2FS-COPRAS method was applied to the drone selection problem. The alternatives under evaluation were determined from drones belonging to two brands commonly used and currently available for sale in Türkiye. All calculations in the study were performed by the author using the Microsoft Excel program.

When determining the criteria used in drone selection, literature and expert opinions were consulted. The nine criteria determined and their explanations are shown in Table 3.

Table 3: Criteria for Drone Selection

Criteria	Target	Code	Description	Author
Price	Min	P	Selling price and operational cost of the product	Nur et al. 2020; Khan et al. 2021; Arslan and Delice 2020
Tank Capacity	Max	TC	Volume of the tank in liters	Rakhade et al. 2021
Operational Efficiency	Max	OE	Area processed per hour in hectares per hour	Expert
Spraying Speed	Max	SS	Volume sprayed per minute in liters	Expert
Safety	Max	S	Ability of the product to avoid obstacles with its sensors and radars	Expert
Communication Features	Max	CF	Maximum transmission distance and connectivity efficiency of the product	Nur et al. 2020; Arslan and Delice 2020; Rakhade et al. 2021
Spraying Abilities	Max	SA	Variety of products sprayed and spraying width based on nozzle characteristics	Rakhade et al. 2021; Expert
Ease of Use	Max	EU	User interface and flight usability of the product	Arslan and Delice 2020; Expert
Take off Weight	Max	TW	Maximum takeoff weight of the product in kilograms	Nur et al. 2020

The price criterion among the determined criteria is cost-oriented, while the other criteria are benefit-oriented. The criteria of wind resistance and efficient flight time, determined through literature review, were excluded from the study based on expert opinion. The necessity for low wind speed in spraying and fertilization renders wind resistance not a sought-after criterion in agricultural drones, as indicated by expert opinion. Additionally, due to the approximate ten-minute efficient flight time for each existing drone, flight time was determined not to be a distinguishing criterion, again based on expert opinion. Moreover, safety, operational efficiency, and spraying speed were added to the study based on expert opinion.

In the study, linguistic terms used by decision-makers to assess the importance of criteria and the performance of alternatives for each criterion, along with their corresponding IT2FS numbers (Chen & Lee, 2010), are shown in Table 4.

Table 4: Interval Type-2 Fuzzy Numbers Corresponding to Linguistic Expressions

Linguistic Expressions	Interval Type-2 Fuzzy Numbers
Very Low (VL)	((0,0,0,0.1;1,1),(0,0,0,0.005;0.9,0.9))
Low (L)	((0,0.1,0.15,0.3;1,1),(0.05,0.1,0.15,0.2;0.9,0.9))
Medium Low (ML)	((0.1,0.3,0.35,0.5;1,1),(0.2,0.3,0.35,0.4;0.9,0.9))
Medium (M)	((0.3,0.5,0.55,0.7;1,1),(0.4,0.5,0.55,0.6;0.9,0.9))
Medium High (MH)	((0.5,0.7,0.75,0.9;1,1),(0.6,0.7,0.75,0.8;0.9,0.9))
High (H)	((0.7,0.85,0.9,1;1,1),(0.8,0.85,0.9,0.95;0.9,0.9))
Very High (VH)	((0.9,1,1,1;1,1),(0.95,1,1,1;0.9,0.9))

In determining the weights of the criteria, opinions were obtained from five experts. The information regarding the experts is shown in Table 5.

Table 5: Information Regarding the Experts

Expert	Abbreviation	Field of Expertise	Experience (Years)
Expert 1	E1	Drone Pilot	4
Expert 2	E2	Drone Pilot	3
Expert 3	E3	Drone Pilot	3
Expert 4	E4	Drone Seller	3
Expert 5	E5	Agricultural Engineer	3

Among the identified experts, there are three drone pilots, a drone sales representative, and an agricultural engineer who uses drones. The experts have a minimum of three years of experience with drones and are currently active in this sector. The opinions of the experts regarding the criteria are presented in Table 5 using linguistic expressions.

Table 6: Linguistic Expressions Corresponding to Criteria Responded by Experts

	P	TC	OE	SS	S	CF	SA	EU	TW
E1	MH	M	ML	M	L	M	M	M	L
E2	L	VH	VH	VH	VH	MH	H	VH	VL
E3	M	VH	VH	VH	VH	VH	VH	VH	M
E4	VL	H	H	H	VH	VH	H	M	H
E5	M	MH	H	H	VH	M	MH	M	VL

The evaluations of the five experts regarding the criterion weights specified in Table 6 were used to create the average criterion matrix using Equations 21-22. The values in the average decision matrix reflect the averages of the values provided by the experts. The average criterion matrix is shown in Table 7.

Table 7: Average Criterion Matrix

Criteria	Interval Type-2 Fuzzy Numbers											
P	0.22	0.36	0.40	0.54	1	1	0.29	0.36	0.40	0.45	0.9	0.9
TC	0.66	0.81	0.84	0.92	1	1	0.74	0.81	0.84	0.87	0.9	0.9
OE	0.66	0.80	0.83	0.90	1	1	0.74	0.80	0.83	0.86	0.9	0.9
SS	0.70	0.84	0.87	0.94	1	1	0.78	0.84	0.87	0.90	0.9	0.9
S	0.72	0.82	0.83	0.86	1	1	0.77	0.82	0.83	0.84	0.9	0.9
CF	0.62	0.78	0.81	0.90	1	1	0.70	0.78	0.81	0.84	0.9	0.9
SA	0.62	0.78	0.82	0.92	1	1	0.71	0.78	0.82	0.86	0.9	0.9
EU	0.54	0.70	0.73	0.82	1	1	0.62	0.70	0.73	0.76	0.9	0.9
TW	0.24	0.39	0.43	0.56	1	1	0.32	0.39	0.43	0.48	0.9	0.9

When Table 7 is examined, the criterion with the highest weight is the spraying rate. This criterion is followed by tank capacity and spraying capability. The criterion with the lowest weight is determined to be price.

In the study, seven alternatives were evaluated by three experts. Only opinions from drone pilots were obtained for the evaluation of alternatives. These drone pilots have tested all of the alternatives. The opinions of the other two experts were not sought because they did not test the flying abilities of the drones. The experts have knowledge and experience with all alternatives. The expert opinions for each alternative are shown in Table 8.

Table 8: Linguistic Expressions Provided by Experts for Each Criterion for Alternatives

Expert	Alternative	P	TC	OE	SS	S	CF	SA	EU	TW
E1	A1	MH	L	ML	ML	H	MH	L	H	L
	A2	MH	H	VH	VH	VH	MH	VH	M	H
	A3	VH	L	ML	ML	VL	VL	ML	ML	L
	A4	H	ML	M	M	VL	VL	ML	ML	ML
	A5	H	M	MH	MH	VL	VL	ML	L	M
	A6	H	MH	H	MH	VL	VL	L	ML	MH
	A7	MH	MH	H	MH	VH	MH	M	M	MH
E2	A1	VL	VL	VL	VL	VL	L	VL	H	L
	A2	M	MH	VH	H	H	VH	VH	VH	VH
	A3	H	VL	VL	L	L	ML	ML	M	L
	A4	H	ML	ML	ML	L	ML	ML	M	ML
	A5	H	ML	M	M	L	ML	ML	M	ML
	A6	H	M	M	M	L	ML	ML	M	ML
	A7	M	M	MH	MH	MH	VH	MH	MH	H
E3	A1	ML	L	M	MH	MH	H	ML	H	L
	A2	VH	VH	VH	VH	VH	VH	VH	M	H
	A3	M	L	ML	M	L	L	ML	MH	L
	A4	MH	ML	M	MH	L	L	M	M	ML
	A5	H	MH	MH	H	L	L	M	M	M
	A6	VH	MH	MH	H	MH	ML	H	M	M
	A7	H	MH	H	VH	VH	VH	H	MH	M

The analysis of experts' opinions on criteria and alternatives using the Interval Type-2 Fuzzy COPRAS method was carried out through the following steps:

Step 1: In the first step of the method, a decision matrix is formed. The decision matrix containing evaluations by decision-makers is created with linguistic expressions in Table 8.

Step 2: The expressions of decision-makers are combined into a single decision by equation 18 to form the average decision matrix. The average decision matrix is presented in Table 9.

Table 9: Integrated Average Decision Matrix

Alternative	P	TC	OE
A1	(0.20 0.33 0.37 0.50 1.00 1.00) (0.27 0.33 0.37 0.42 0.90 0.90)	(0.20 0.33 0.37 0.50 1.00 1.00) (0.27 0.33 0.37 0.42 0.90 0.90)	(0.13 0.27 0.30 0.43 1.00 1.00) (0.20 0.27 0.30 0.35 0.90 0.90)
A2	(0.57 0.73 0.77 0.87 1.00 1.00) (0.65 0.73 0.77 0.80 0.90 0.90)	(0.57 0.73 0.77 0.87 1.00 1.00) (0.65 0.73 0.77 0.80 0.90 0.90)	(0.90 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00) (0.95 1.00 1.00 1.00 0.90 0.90)
A3	(0.63 0.78 0.82 0.90 1.00 1.00) (0.72 0.78 0.82 0.85 0.90 0.90)	(0.63 0.78 0.82 0.90 1.00 1.00) (0.72 0.78 0.82 0.85 0.90 0.90)	(0.07 0.20 0.23 0.37 1.00 1.00) (0.13 0.20 0.23 0.28 0.90 0.90)
A4	(0.63 0.80 0.85 0.97 1.00 1.00) (0.73 0.80 0.85 0.90 0.90 0.90)	(0.63 0.80 0.85 0.97 1.00 1.00) (0.73 0.80 0.85 0.90 0.90 0.90)	(0.23 0.43 0.48 0.63 1.00 1.00) (0.33 0.43 0.48 0.53 0.90 0.90)
A5	(0.70 0.85 0.90 1.00 1.00 1.00) (0.80 0.85 0.90 0.95 0.90 0.90)	(0.70 0.85 0.90 1.00 1.00 1.00) (0.80 0.85 0.90 0.95 0.90 0.90)	(0.43 0.63 0.68 0.83 1.00 1.00) (0.53 0.63 0.68 0.73 0.90 0.90)
A6	(0.77 0.90 0.93 1.00 1.00 1.00) (0.85 0.90 0.93 0.97 0.90 0.90)	(0.77 0.90 0.93 1.00 1.00 1.00) (0.85 0.90 0.93 0.97 0.90 0.90)	(0.50 0.68 0.73 0.87 1.00 1.00) (0.60 0.68 0.73 0.78 0.90 0.90)
A7	(0.50 0.68 0.73 0.87 1.00 1.00) (0.60 0.68 0.73 0.78 0.90 0.90)	(0.50 0.68 0.73 0.87 1.00 1.00) (0.60 0.68 0.73 0.78 0.90 0.90)	(0.63 0.80 0.85 0.97 1.00 1.00) (0.73 0.80 0.85 0.90 0.90 0.90)
Alternative	SS	S	CF
A1	(0.20 0.33 0.37 0.50 1.00 1.00) (0.27 0.33 0.37 0.42 0.90 0.90)	(0.40 0.52 0.55 0.67 1.00 1.00) (0.47 0.52 0.55 0.60 0.90 0.90)	(0.40 0.55 0.60 0.73 1.00 1.00) (0.48 0.55 0.60 0.65 0.90 0.90)
A2	(0.83 0.95 0.97 1.00 1.00 1.00) (0.90 0.95 0.97 0.98 0.90 0.90)	(0.83 0.95 0.97 1.00 1.00 1.00) (0.90 0.95 0.97 0.98 0.90 0.90)	(0.77 0.90 0.92 0.97 1.00 1.00) (0.83 0.90 0.92 0.93 0.90 0.90)
A3	(0.13 0.30 0.35 0.50 1.00 1.00) (0.22 0.30 0.35 0.40 0.90 0.90)	(0.00 0.07 0.10 0.23 1.00 1.00) (0.03 0.07 0.10 0.15 0.90 0.90)	(0.03 0.13 0.17 0.30 1.00 1.00) (0.08 0.13 0.17 0.22 0.90 0.90)
A4	(0.30 0.50 0.55 0.70 1.00 1.00) (0.40 0.50 0.55 0.60 0.90 0.90)	(0.00 0.07 0.10 0.23 1.00 1.00) (0.03 0.07 0.10 0.15 0.90 0.90)	(0.03 0.13 0.17 0.30 1.00 1.00) (0.08 0.13 0.17 0.22 0.90 0.90)
A5	(0.50 0.68 0.73 0.87 1.00 1.00) (0.60 0.68 0.73 0.78 0.90 0.90)	(0.00 0.07 0.10 0.23 1.00 1.00) (0.03 0.07 0.10 0.15 0.90 0.90)	(0.03 0.13 0.17 0.30 1.00 1.00) (0.08 0.13 0.17 0.22 0.90 0.90)
A6	(0.50 0.68 0.73 0.87 1.00 1.00) (0.60 0.68 0.73 0.78 0.90 0.90)	(0.17 0.27 0.30 0.43 1.00 1.00) (0.22 0.27 0.30 0.35 0.90 0.90)	(0.07 0.20 0.23 0.37 1.00 1.00) (0.13 0.20 0.23 0.28 0.90 0.90)
A7	(0.63 0.80 0.83 0.93 1.00 1.00) (0.72 0.80 0.83 0.87 0.90 0.90)	(0.77 0.90 0.92 1.00 1.00 1.00) (0.83 0.90 0.92 0.93 0.90 0.90)	(0.77 0.90 0.92 0.97 1.00 1.00) (0.83 0.90 0.92 0.93 0.90 0.90)
Alternative	SA	EU	TW
A1	(0.03 0.13 0.17 0.30 1.00 1.00) (0.08 0.13 0.17 0.22 0.90 0.90)	(0.70 0.85 0.90 1.00 1.00 1.00) (0.80 0.85 0.90 0.95 0.90 0.90)	(0.00 0.10 0.15 0.30 1.00 1.00) (0.05 0.10 0.15 0.20 0.90 0.90)
A2	(0.90 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00) (0.95 1.00 1.00 1.00 0.90 0.90)	(0.50 0.67 0.70 0.80 1.00 1.00) (0.58 0.67 0.70 0.73 0.90 0.90)	(0.77 0.90 0.93 1.00 1.00 1.00) (0.85 0.90 0.93 0.97 0.90 0.90)
A3	(0.10 0.30 0.35 0.50 1.00 1.00) (0.20 0.30 0.35 0.40 0.90 0.90)	(0.30 0.50 0.55 0.70 1.00 1.00) (0.40 0.50 0.55 0.60 0.90 0.90)	(0.00 0.10 0.15 0.30 1.00 1.00) (0.05 0.10 0.15 0.20 0.90 0.90)
A4	(0.17 0.37 0.42 0.57 1.00 1.00) (0.27 0.37 0.42 0.47 0.90 0.90)	(0.23 0.43 0.48 0.63 1.00 1.00) (0.33 0.43 0.48 0.53 0.90 0.90)	(0.10 0.30 0.35 0.50 1.00 1.00) (0.20 0.30 0.35 0.40 0.90 0.90)
A5	(0.17 0.37 0.42 0.57 1.00 1.00) (0.27 0.37 0.42 0.47 0.90 0.90)	(0.20 0.37 0.42 0.57 1.00 1.00) (0.28 0.37 0.42 0.47 0.90 0.90)	(0.23 0.43 0.48 0.63 1.00 1.00) (0.33 0.43 0.48 0.53 0.90 0.90)
A6	(0.27 0.42 0.47 0.60 1.00 1.00) (0.35 0.42 0.47 0.52 0.90 0.90)	(0.23 0.43 0.48 0.63 1.00 1.00) (0.33 0.43 0.48 0.53 0.90 0.90)	(0.30 0.50 0.55 0.70 1.00 1.00) (0.40 0.50 0.55 0.60 0.90 0.90)
A7	(0.63 0.80 0.83 0.93 1.00 1.00) (0.60 0.68 0.73 0.78 0.90 0.90)	(0.43 0.63 0.68 0.83 1.00 1.00) (0.53 0.63 0.68 0.73 0.90 0.90)	(0.50 0.68 0.73 0.87 1.00 1.00) (0.60 0.68 0.73 0.78 0.90 0.90)

Step 3: The decision matrix for each decision-maker's evaluation of the criteria is constructed with linguistic expressions in Table 4.

Step 4: The average criterion matrix is formed from the criterion decision matrix using Equations 21-22. This matrix is presented in Table 7.

Steps 5-6: In these steps, the average decision matrix is normalized using Equations 23-24. Then, the normalized matrix is weighted using Equation 24. The values of the weighted normalized matrix are provided in Table 10.

Table 10: Weighted Normalized Matrix

Cr	Alternative	Weighted Interval Type-2 Fuzzy Number											
P	A1	0.011	0.024	0.027	0.044	1	1	0.017	0.024	0.027	0.033	0.9	0.9
	A2	0.031	0.052	0.057	0.077	1	1	0.041	0.052	0.057	0.064	0.9	0.9
	A3	0.035	0.055	0.061	0.08	1	1	0.045	0.055	0.061	0.068	0.9	0.9
	A4	0.035	0.057	0.063	0.086	1	1	0.046	0.057	0.063	0.071	0.9	0.9
	A5	0.039	0.06	0.067	0.089	1	1	0.05	0.06	0.067	0.075	0.9	0.9
	A6	0.042	0.064	0.07	0.089	1	1	0.053	0.064	0.07	0.077	0.9	0.9
	A7	0.028	0.048	0.055	0.077	1	1	0.038	0.048	0.055	0.062	0.9	0.9
TC	A1	0.011	0.024	0.027	0.044	1	1	0.017	0.024	0.027	0.033	0.9	0.9
	A2	0.031	0.052	0.057	0.077	1	1	0.041	0.052	0.057	0.064	0.9	0.9
	A3	0.035	0.055	0.061	0.08	1	1	0.045	0.055	0.061	0.068	0.9	0.9
	A4	0.035	0.057	0.063	0.086	1	1	0.046	0.057	0.063	0.071	0.9	0.9
	A5	0.039	0.06	0.067	0.089	1	1	0.05	0.06	0.067	0.075	0.9	0.9
	A6	0.042	0.064	0.07	0.089	1	1	0.053	0.064	0.07	0.077	0.9	0.9
	A7	0.028	0.048	0.055	0.077	1	1	0.038	0.048	0.055	0.062	0.9	0.9
OE	A1	0.011	0.024	0.027	0.044	1	1	0.017	0.024	0.027	0.033	0.9	0.9
	A2	0.031	0.052	0.057	0.077	1	1	0.041	0.052	0.057	0.064	0.9	0.9
	A3	0.035	0.055	0.061	0.08	1	1	0.045	0.055	0.061	0.068	0.9	0.9
	A4	0.035	0.057	0.063	0.086	1	1	0.046	0.057	0.063	0.071	0.9	0.9
	A5	0.039	0.06	0.067	0.089	1	1	0.05	0.06	0.067	0.075	0.9	0.9
	A6	0.042	0.064	0.07	0.089	1	1	0.053	0.064	0.07	0.077	0.9	0.9
	A7	0.028	0.048	0.055	0.077	1	1	0.038	0.048	0.055	0.062	0.9	0.9
SS	A1	0.011	0.024	0.027	0.044	1	1	0.017	0.024	0.027	0.033	0.9	0.9
	A2	0.031	0.052	0.057	0.077	1	1	0.041	0.052	0.057	0.064	0.9	0.9
	A3	0.035	0.055	0.061	0.08	1	1	0.045	0.055	0.061	0.068	0.9	0.9
	A4	0.035	0.057	0.063	0.086	1	1	0.046	0.057	0.063	0.071	0.9	0.9
	A5	0.039	0.06	0.067	0.089	1	1	0.05	0.06	0.067	0.075	0.9	0.9
	A6	0.042	0.064	0.07	0.089	1	1	0.053	0.064	0.07	0.077	0.9	0.9
	A7	0.028	0.048	0.055	0.077	1	1	0.038	0.048	0.055	0.062	0.9	0.9

Cr	Alternative	Weighted Interval Type-2 Fuzzy Number											
S	A1	0.011	0.024	0.027	0.044	1	1	0.017	0.024	0.027	0.033	0.9	0.9
	A2	0.031	0.052	0.057	0.077	1	1	0.041	0.052	0.057	0.064	0.9	0.9
	A3	0.035	0.055	0.061	0.08	1	1	0.045	0.055	0.061	0.068	0.9	0.9
	A4	0.035	0.057	0.063	0.086	1	1	0.046	0.057	0.063	0.071	0.9	0.9
	A5	0.039	0.06	0.067	0.089	1	1	0.05	0.06	0.067	0.075	0.9	0.9
	A6	0.042	0.064	0.07	0.089	1	1	0.053	0.064	0.07	0.077	0.9	0.9
	A7	0.028	0.048	0.055	0.077	1	1	0.038	0.048	0.055	0.062	0.9	0.9
CF	A1	0.011	0.024	0.027	0.044	1	1	0.017	0.024	0.027	0.033	0.9	0.9
	A2	0.031	0.052	0.057	0.077	1	1	0.041	0.052	0.057	0.064	0.9	0.9
	A3	0.035	0.055	0.061	0.08	1	1	0.045	0.055	0.061	0.068	0.9	0.9
	A4	0.035	0.057	0.063	0.086	1	1	0.046	0.057	0.063	0.071	0.9	0.9
	A5	0.039	0.06	0.067	0.089	1	1	0.05	0.06	0.067	0.075	0.9	0.9
	A6	0.042	0.064	0.07	0.089	1	1	0.053	0.064	0.07	0.077	0.9	0.9
	A7	0.028	0.048	0.055	0.077	1	1	0.038	0.048	0.055	0.062	0.9	0.9
SA	A1	0.011	0.024	0.027	0.044	1	1	0.017	0.024	0.027	0.033	0.9	0.9
	A2	0.031	0.052	0.057	0.077	1	1	0.041	0.052	0.057	0.064	0.9	0.9
	A3	0.035	0.055	0.061	0.08	1	1	0.045	0.055	0.061	0.068	0.9	0.9
	A4	0.035	0.057	0.063	0.086	1	1	0.046	0.057	0.063	0.071	0.9	0.9
	A5	0.039	0.06	0.067	0.089	1	1	0.05	0.06	0.067	0.075	0.9	0.9
	A6	0.042	0.064	0.07	0.089	1	1	0.053	0.064	0.07	0.077	0.9	0.9
	A7	0.028	0.048	0.055	0.077	1	1	0.038	0.048	0.055	0.062	0.9	0.9
EU	A1	0.011	0.024	0.027	0.044	1	1	0.017	0.024	0.027	0.033	0.9	0.9
	A2	0.031	0.052	0.057	0.077	1	1	0.041	0.052	0.057	0.064	0.9	0.9
	A3	0.035	0.055	0.061	0.08	1	1	0.045	0.055	0.061	0.068	0.9	0.9
	A4	0.035	0.057	0.063	0.086	1	1	0.046	0.057	0.063	0.071	0.9	0.9
	A5	0.039	0.06	0.067	0.089	1	1	0.05	0.06	0.067	0.075	0.9	0.9
	A6	0.042	0.064	0.07	0.089	1	1	0.053	0.064	0.07	0.077	0.9	0.9
	A7	0.028	0.048	0.055	0.077	1	1	0.038	0.048	0.055	0.062	0.9	0.9
TW	A1	0.011	0.024	0.027	0.044	1	1	0.017	0.024	0.027	0.033	0.9	0.9
	A2	0.031	0.052	0.057	0.077	1	1	0.041	0.052	0.057	0.064	0.9	0.9
	A3	0.035	0.055	0.061	0.08	1	1	0.045	0.055	0.061	0.068	0.9	0.9
	A4	0.035	0.057	0.063	0.086	1	1	0.046	0.057	0.063	0.071	0.9	0.9
	A5	0.039	0.06	0.067	0.089	1	1	0.05	0.06	0.067	0.075	0.9	0.9
	A6	0.042	0.064	0.07	0.089	1	1	0.053	0.064	0.07	0.077	0.9	0.9
	A7	0.028	0.048	0.055	0.077	1	1	0.038	0.048	0.055	0.062	0.9	0.9

*Cr:Criteria

Step 7: (\tilde{S}_{+i}) and $\text{ank}(\tilde{S}_{-i})$ values for each criterion for the alternatives are obtained using Equations 28-29. These values are shown in Table 11.

Table 11: Rank Values for Alternatives

Alternative	Non Benefit				Benefit				
	P	TC	OE	SS	S	CF	SA	EU	TW
A1	0.023	0.019	0.05	0.063	0.142	0.139	0.031	0.149	0.014
A2	0.049	0.219	0.191	0.181	0.258	0.224	0.233	0.113	0.111
A3	0.053	0.019	0.037	0.055	0.02	0.034	0.064	0.084	0.014
A4	0.055	0.07	0.08	0.092	0.02	0.034	0.08	0.072	0.035
A5	0.058	0.123	0.119	0.129	0.02	0.034	0.08	0.062	0.052
A6	0.061	0.159	0.13	0.129	0.073	0.048	0.097	0.072	0.06
A7	0.047	0.159	0.154	0.151	0.243	0.224	0.158	0.107	0.084

Steps 8-10: Q_i and U_i values are calculated using Equations 30-32. Based on these values, the alternatives are ranked. The values related to the ranking of alternatives are shown in Table 12.

Table 12: Ranking Values for Alternatives

Alternative	\tilde{S}_{+i}	\tilde{S}_{-i}	$\tilde{S}_{min}/\tilde{S}_{-i}$	Q_i	U_i	Sıralama
A1	0.606	0.023	1	0.609	39.76	5
A2	1.531	0.049	0.472	1.533	100	1
A3	0.327	0.053	0.44	0.333	21.76	7
A4	0.483	0.055	0.424	0.487	31.8	6
A5	0.62	0.058	0.398	0.624	40.69	4
A6	0.768	0.061	0.381	0.771	50.32	3
A7	1.281	0.047	0.498	1.283	83.69	2

When Table 12 is examined, it can be seen that A2 is the best alternative. The other alternatives are ranked as follows: A7, A6, A5, A1, A4 and A3.

5. Sensitivity Analysis

In the study, a two-step sensitivity analysis was conducted to validate the results of the proposed method. In the first step, analysis was repeated with six different MCDM methods based on IT2FS. Ease of use, simplicity, applicability to real problems, and the use of different calculation algorithms have been influential in determining these methods (Ecer, 2021:10). The ranking results obtained were then determined again using the Borda technique. This technique consolidates multiple MCDM results into a single outcome, thereby generating an overall ranking from the results obtained with different MCDM methods. The results obtained with other MCDM methods and the Borda technique are shown in Figure 2.

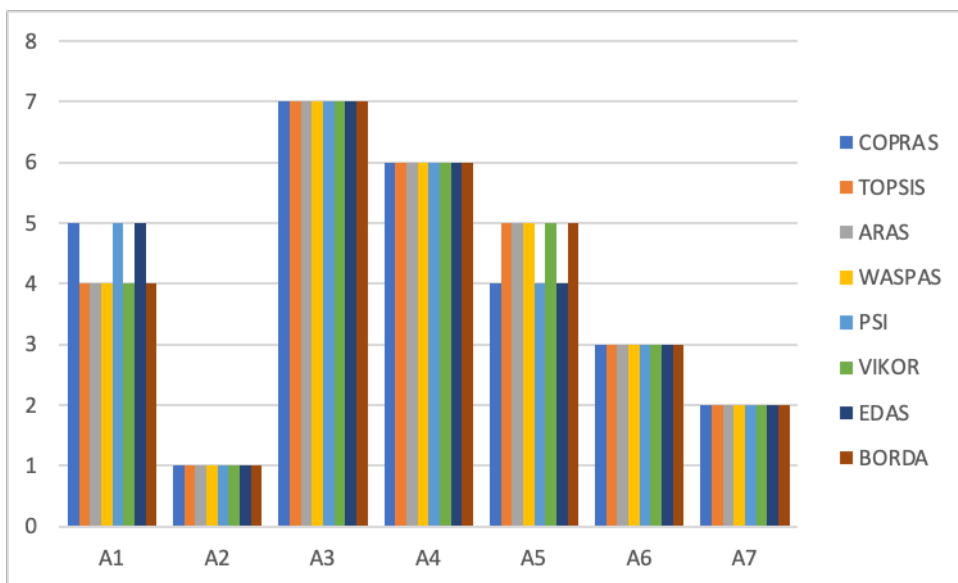


Figure 2: Results of the MCDM Methods and Borda Technique

When examining Figure 2, it is observed that alternatives A2, A3, A4, A6, and A7 received the same ranking value in all methods. To compare the findings obtained from other MCDM methods and the Borda technique, the Spearman correlation coefficient was used. The Spearman correlation coefficient investigates the consistency between results obtained from different methods. For there to be a significant statistical correlation between the results, the Spearman correlation value is expected to be greater than 0.6 (Ghorabae et al., 2016). The results of the Spearman correlation test are shown in Table 13.

Table 13: Results of the Spearman Correlation Test

	TOPSIS	ARAS	WASPAS	PSI	VIKOR	EDAS	BORDA
COPRAS	0,964**	0,964**	0,964**	1,000**	0,964**	1,000**	0,964**

**Significant at the 0.01 level

Table 13 shows the results of the comparison between the proposed method and other methods. According to this table, all correlation coefficients are greater than 0.6. This indicates a strong relationship between the ranking results of the extended COPRAS method and other methods. Therefore, it can be stated that the results of the proposed method are consistent with the results of other methods.

In the second step of the sensitivity analysis, analysis was conducted by assigning different values to the criteria. In the analysis, four different linguistic variables (VL, LM, MH, and VH) were

assigned to a criterion from low to high, while the other criteria were kept constant. This analysis was performed for nine criteria, and the rankings of alternatives were recorded. The results obtained for each criterion are shown in Appendix 1.

Upon examining Appendix 1, it is observed that in the analyses conducted by changing the criteria weights, A2 is consistently identified as the best alternative in all trials. Similarly, in all trials, alternative A7 is ranked second, A6 is ranked third, A4 is ranked sixth, and A3 is ranked seventh. While alternative A5 mostly ranks fourth, alternative A1 mostly ranks fifth. Therefore, the ranking of alternatives is $A2 > A7 > A6 > A1 > A5 > A4 > A3$. This ranking result is consistent with the findings of the proposed method. Hence, it can be concluded that the results of the study are stable.

Based on the findings obtained in both steps of sensitivity analysis, it is evaluated that the analysis results are consistent and stable.

6. Discussion and Conclusion

Industry 4.0 and digitalization have brought significant changes to business operations. Advancements in communication, battery, and artificial intelligence have facilitated the progress of drone technology, thus enabling its use in various fields. Drones, which have created their own market in agriculture, are used for weed detection, land mapping, spraying, and fertilization. Agricultural drones customized for use in spraying and fertilization determine the most suitable distribution route according to the terrain structure and autonomously complete the operations. With their aerial mobility, drones are particularly advantageous in rugged terrain compared to other agricultural tools. As stated, the use of agricultural drones, which have significant advantages, has been increasing in recent years. There are various criteria depending on different expectations in the selection of agricultural drones. Since the evaluation of alternatives considering criteria, the decision problem can be solved using MCDM methods. Fuzzy MCDM methods have been used to determine the most suitable agricultural drone among alternatives.

Due to the possibility of personal judgments causing uncertainty in drone selection, fuzzy numbers have been included in the analysis. Therefore, the most suitable agricultural drone among alternatives has been determined using fuzzy MCDM methods.

Since the judgments of users are involved in the process of drone selection, expert opinions have been consulted. Three drone pilots who have experienced all the selected alternatives were asked to evaluate the alternatives. In determining the weights of criteria, the opinions of drone pilots, as well as an agricultural engineer and a representative of a company selling agricultural drones, were obtained. Thus, the evaluation of agricultural drones has been made not only in terms of their field use impact but also in terms of agricultural and operational costs. The data obtained were analyzed using the IT2FS-based COPRAS method. The results obtained indicate that the safety criterion has the highest importance. Among the alternatives, A2 has been identified as the most suitable model. This model is followed by A7, A6, A5, A1, A4, and A3, respectively.

It is believed that the study will contribute to the literature in various aspects. Although studies on drone selection using MCDM methods exist in the literature, it can be stated that there are gaps in terms of research. While some studies use real values (Rakhade et al., 2021; Khan et al., 2021), there are also studies using fuzzy numbers (Nur et al., 2021). A different study evaluating agricultural drones with expert opinion could not be found. The criteria of safety, operational efficiency, and spraying speed have been used for the first time based on expert opinion. In addition, the use of IT2FS in drone selection adds original value to the study. Furthermore, it is thought that the study will contribute to the literature on product and supplier selection using IT2FS-based MCDM methods.

Although the study has valuable contributions, there are also some limitations. Only seven alternatives belonging to two drone brands commonly available and widely used in Türkiye were included in the study. Since the results of the study are based on expert opinion, they may be influenced by personal judgments. Although there are numerous criteria for evaluating drones in the literature, only nine criteria based on expert opinion were used in the study.

In future studies addressing drone selection problems, integrated methods where criteria weights are calculated separately can be used. Analyses can be conducted based on unstable, global, neutrosophic, or intuitive fuzzy numbers instead of IT2FS numbers. In the study, a subjective result based on expert opinion was obtained. Objective results can be obtained by weighting using methods such as CRITIC, ENTROPY, MEREC, and SD. Finally, the content of the study can be expanded by increasing the number of criteria and alternatives.

Financial Support

The authors have not received any financial support for this study.

References

- Ahirwar, S., Swarnkar, R., Bhukya, S. & Namwade, G. (2019). Application of drone in agriculture. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 8(01), 2500-2505.
- Aka, D. Ç. (2022). Endüstri 4.0'ın uygulanmasında kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi ve aralık tip-2 bulanık TOPSIS Yöntemi ile yatırım teşviği alan firmaların durum değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 41, 36-47.
- Aksoy, E., Ömürbek, N. & Karaatlı, M. (2015). AHP temelli MULTIMOORA ve COPRAS yöntemi ile Türkiye Kömür İşletmelerinin performans değerlendirmesi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(4), 1-28.
- Alkan, B. & Ertuğrul, G. Ö. (2022). Tarımsal insansız hava araçları ile pestisit uygulamaları. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(2), 232-238.
- Arslan, N. & Delice, E. K. (2020). KEMIRA-M yöntemi ile kişisel kullanıcılar için dron seçimi: bir uygulama. *Endüstri Mühendisliği*, 31(2), 159-179.
- Celik, E., Yucesan, M. & Gul, M. (2021). Green supplier selection for textile industry: a case study using BWM-TODIM integration under interval type-2 fuzzy sets. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 64793-64817.

- Chen, S. M. & Lee, L. W. (2010). Fuzzy multiple attributes group decision-making based on the interval type-2 TOPSIS method. *Expert Systems with Applications*, 37(4), 2790-2798.
- Çalık, A. (2019). Yüklenici değerlendirme sürecinde aralıklı tip2 bulanık TOPSİS yöntemi uygulaması: küçük ve orta ölçekli işletmelerde KOBİ'ler bir örnek olay çalışması. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18, 481-501.
- Dorfeshan, Y., Mousavi, S. M., Zavadskas, E. K. & Antucheviciene, J. (2021). A new enhanced ARAS method for critical path selection of engineering projects with interval type-2 fuzzy sets. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 20(01), 37-65.
- Dutta, G. & Goswami, P. (2020). Application of drone in agriculture: A review. *International Journal of Chemical Studies*, 8(5), 181-187.
- Ecer, F. (2021). A consolidated MCDM framework for performance assessment of battery electric vehicles based on ranking strategies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 143, 110916.
- Ecer, F. (2022). Multi-criteria decision making for green supplier selection using interval type-2 fuzzy AHP: a case study of a home appliance manufacturer. *Operational Research*, 22(1), 199-233.
- Ercan, Ş., Öztep, R., Güler, D. & Saner, G. (2019). Tarım 4.0 ve Türkiye'de uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 25(2), 259-265.
- Ghorabae, M. K. (2016). Developing an MCDM method for robot selection with interval type-2 fuzzy sets. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 37, 221-232.
- Ghorabae, M. K., Amiri, M., Sadaghiani, J. S. & Goodarzi, H. G. (2014). Multiple criteria group decision-making for supplier selection based on COPRAS method with interval type-2 fuzzy sets. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 75, 1115-1130.
- Ghorabae, M. K., Amiri, M., Sadaghiani, J. S. & Zavadskas, E. K. (2015). Multi-criteria project selection using an extended VIKOR method with interval type-2 fuzzy sets. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 14(05), 993-1016.
- Ghorabae, M. K., Amiri, M., Zavadskas, E. K. & Antucheviciene, J. (2017). Supplier evaluation and selection in fuzzy environments: a review of MADM approaches. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 30(1), 1073-1118.
- Ghorabae, M. K., Amiri, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z. & Antucheviciene, J. (2017). A new multi-criteria model based on interval type-2 fuzzy sets and EDAS method for supplier evaluation and order allocation with environmental considerations. *Computers & Industrial Engineering*, 112, 156-174.
- Ho, W., Xu, X. & Dey, P. K. (2010). Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: A literature review, *European Journal of Operational Research*, 202(1), 16-24.
- Hoseini, S. A., Zolfani, H. S., Skačkauskas, P., Fallahpour, A. & Saberi, S. (2021). A combined interval type-2 fuzzy MCDM framework for the resilient supplier selection problem. *Mathematics*, 10(1), 44.
- Ighravwe, D. & Babatunde, M. (2018). Selection of a mini-grid business model for developing countries using CRITIC-TOPSIS with interval type-2 fuzzy sets. *Decision Science Letters*, 7(4), 427-442.
- İnan, M. & Karcı, A. (2021). Tarımda ağaç ilaçlamanın drone'larla yapılmasında yeni bir yöntemin geliştirilmesi ve uygulanması. *Computer Science*, 6(2), 72-89.
- John, R. & Coupland, S. (2007). Type-2 fuzzy logic: a historical view. *IEEE Computational Intelligence Magazine*, 2(1), 57-62.
- Karagöz, S., Deveci, M., Simic, V. & Aydin, N. (2021). Interval type-2 fuzzy ARAS method for recycling facility location problems. *Applied Soft Computing*, 102, 107107.
- Kaya, S. K. & Aycin, E. (2021). An integrated interval type 2 fuzzy AHP and COPRAS-G methodologies for supplier selection in the era of Industry 4.0. *Neural Computing and Applications*, 33(16), 10515-10535.

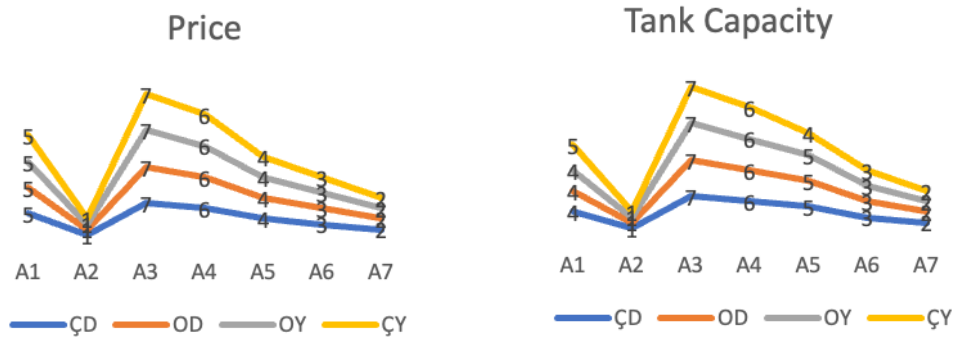
- Khan, M. S., Shah, S. I. A., Javed, A., Qadri, N. M. & Hussain, N. (2021). Drone selection using multi-criteria decision-making methods. In 2021 International Bhurban Conference on Applied Sciences and Technologies (IBCAST), January, 256-270.
- Kılavuz, E. & Erdem, İ. (2019). Dünyada tarım 4.0 uygulamaları ve Türk tarımının dönüşümü. *Social Sciences*, 14(4), 133-157.
- Mardani, A., Jusoh, A., Zavadskas, E. K., Khalifah, Z. & Nor, K. M. (2015). Application of multiple-criteria decision-making techniques and approaches to evaluating of service quality: a systematic review of the literature. *Journal of Business Economics and Management*, 16(5), 1034-1068.
- Mendel, J. M., John, R. I. & Liu, F. (2006). Interval type-2 fuzzy logic systems made simple. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 14(6), 808-821.
- Mogili, U. R. & Deepak, B. B. V. L. (2018). Review on application of drone systems in precision agriculture. *Procedia computer science*, 133, 502-509.
- Mohamadghasemi, A., Hadi-Vencheh, A., Lotfi, F. H., & Khalilzadeh, M. (2020). An integrated group FWA-ELECTRE III approach based on interval type-2 fuzzy sets for solving the MCDM problems using limit distance mean. *Complex & Intelligent Systems*, 6, 355-389.
- Mohamadghasemi, A., Vencheh, A. H., Lotfi, F. H. & Khalilzadeh, M. (2020). An integrated group FWA-ELECTRE III approach based on interval type-2 fuzzy sets for solving the MCDM problems using limit distance mean. *Complex & Intelligent Systems*, 6, 355-389.
- Mohammadi, H., Farahani, F. V., Noroozi, M., & Lashgari, A. (2017). Green supplier selection by developing a new group decision-making method under type 2 fuzzy uncertainty. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 93, 1443-1462.
- Ntalakas, A., Dimoulas, C., Kalliris, G., & Veglis, A. (2017). Drone journalism: Generating immersive experiences. *Journal of Media Critiques*, 3(11), 187-199.
- Nur, F., Alrahahleh, A., Burch, R., Babski-Reeves, K. & Marufuzzaman, M. (2020). Last mile delivery drone selection and evaluation using the interval-valued inferential fuzzy TOPSIS. *Journal of Computational Design and Engineering*, 7(4), 397-411.
- Oztaysi, B. (2015). A group decision making approach using interval type-2 fuzzy AHP for enterprise information systems project selection. *Journal of Multiple-Valued Logic & Soft Computing*, 24, 475-500.
- Özgülven, M. M., Altaş, Z., Güven, D. & Arif, Ç. A. M. (2022). Tarımda drone kullanımı ve geleceği. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 12(1), 64-83.
- Özyurt, H. B., Duran, H. & Çelen, I. H. (2022). Determination of the application parameters of spraying drones for crop production in hazelnut orchards. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(4), 819-828.
- Paksoy, T. & Öztürk, M. (2019). Aralık Tip-2 bulanık kural tabanlı AHP yaklaşımı ile tedarikçi seçimi. *Verimlilik Dergisi*, 3, 115-141.
- Puri, V., Nayyar, A. & Raja, L. (2017). Agriculture drones: A modern breakthrough in precision agriculture. *Journal of Statistics and Management Systems*, 20(4), 507-518.
- Rakhade, R. D., Patil, N. V., Pardeshi, M. R. & Mhasde, C. S. (2021). Optimal choice of agricultural drone using MADM methods. *International Journal of Technological Innovation in Modern Engineering and Science (IJTIMES)*, e-ISSN, 2455, 2585.
- Sen, B., Hussain, S. A. I., Gupta, A. D., Gupta, M. K., Pimenov, D. Y. & Mikołajczyk, T. (2020). Application of type-2 fuzzy AHP-ARAS for selecting optimal WEDM parameters. *Metals* 2021, 11, 42.
- Triantaphyllou E. (2010), *Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study*, Springer.
- Türkiye Bankalar Birliği (TBB), 2023. https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/Dokuman/8960/Tarim_Sektor_Raporu_130723.pdf

- Vatansever, K. & Telliöđlu, S. (2020). Aralık Tip-II Bulanık TOPSIS yöntemi ile bir konaklama işletmesinde tedarikçi seçimi. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Özel Sayı*, 133-155.
- Yangal, H. S., Karakoç, A., Akbulut, A. & Gedikağaoğlu, M. (2022). Kil topu ile uygulamalı drone destekli akıllı tohumlama ve ağaçlandırma. *Uluslararası Biyosistem Mühendisliği Dergisi*, 3(1), 18-31.
- Yıldız, A., Ayyıldız, E., Gümüş, A. T. & Özkan, C. (2022). Şehirlerarası otobüs firmalarına yönelik kalite beklentilerinin aralıklı tip-2 yamuk bulanık AHP ile değerlendirilmesi ve firma seçimi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 37(2), 757-770.
- Zadeh, L. A. (1975). Fuzzy logic and approximate reasoning: In memory of grigore moisil. *Synthese*, 30, 407-428.
- Zavadskas, E. K. & Kaklauskas, A. (1996). Multicriteria Evaluation of Building (Pastatų sistemotechninis įvertinimas). Vilnius: Technika
- Zavadskas, E. K., Kaklauskas, A., Turskis, Z. & Tamošaitienė, J. (2009). Multi-attribute decision-making model by applying grey numbers. *Informatica*, 20(2), 305-320.

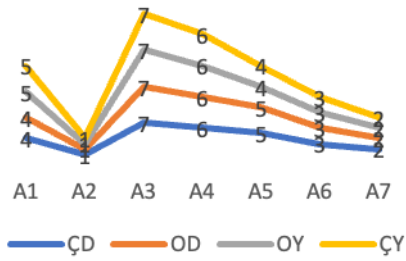
Resume

Alparslan OĞUZ (Assist. Prof. Dr.), is Assistant Professor at the Department of Office Services and Secretarial, Erzincan Binali Yıldırım University. He holds a Ph.D. in business administration from Karadeniz Technical University. His research interests focus on the areas supply chain management and multi-criteria decision-making methods. His research has appeared in the International Journal of Economics and Administrative Studies, the Hacettepe University Journal of Economics and Administrative Sciences, the Anadolu University Journal of the Faculty of Economics and Administrative Sciences and the Business and Economics Research Journal.

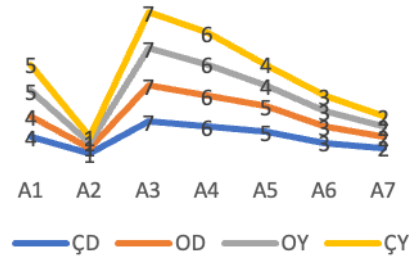
Appendix 1



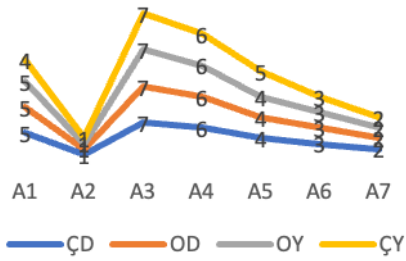
Operational Efficiency



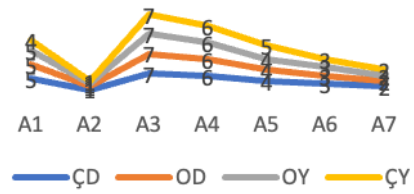
Spraying Speed



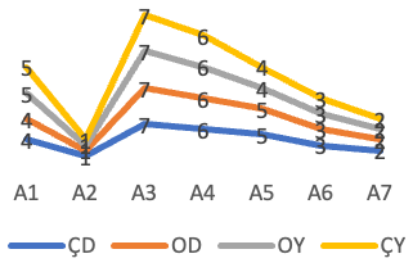
Safety



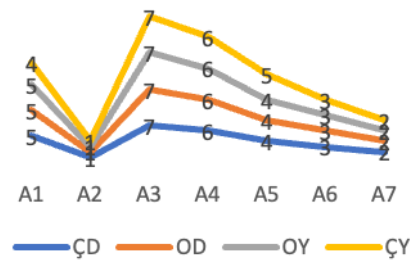
Communication Features



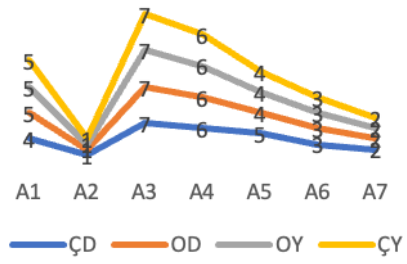
Spraying Abilities



Ease of Use



Take off Weight



ÇALIŞMA YAŞAMINDA TEKNOFOBİ VE TEKNOFİLİ: BİR ÖLÇEK UYARLAMA ÇALIŞMASI

TECHNOPHOBIA AND TECHNOPHILIA IN WORKPLACE: A SCALE ADAPTATION STUDY

Derya ÇELİK* 
Ülkü UZUNÇARŞILI** 

Öz

Bu çalışmanın temel amacı Martinez-Corcoles vd. (2017) tarafından geliştirilen, Teknofobi ve Teknofili Ölçeği-TTQ (Technophobia and Technophilia Scales-TTQ)'nun Türkçe'ye uyarlama çalışmasının yapılmasıdır. Çalışmanın bir diğer amacı ise aktif olarak çalışma yaşamında rol alan bireylerin teknofobi ve teknofili davranışlarının incelenmesidir. Çalışmanın örneklemini 389 kişiden oluşmaktadır. Güncel ölçeğin Türkçe'ye uyarlanmasında öncelikle çeviri, geri çeviri, uzman görüşlerinin alınarak güncel ölçeğin oluşturulması aşamaları yer almaktadır. Ardından veriler toplanarak pilot uygulama ve ana uygulama aşamaları gerçekleştirilmiştir. Ölçek geçerliliğinin sağlanmasının tespitinde madde toplam korelasyonları hesaplanmıştır. Ardından açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yardımıyla yapı geçerliliği analiz edilmiştir. Ölçek güvenilirliği için Cronbach alfa değerleri hesaplanmıştır. Bu değer teknofobi ölçeği için (0,953) bulunmuştur. Teknofili ölçeğinde, tüm ölçek için (0,889), teknolojik itibar boyutunda (0,909), coşku boyutunda (0,820), teknoloji bağımlılığı boyutunda (0,844) bulunmuştur. Teknofobi ölçeği için KMO değeri 0,942 bulunmuş olup tek faktörlü ölçeğin toplam varyansın %66,833'ün açıkladığı saptanmıştır. Teknofili ölçeği için KMO değeri 0,875 bulunmuş olup üç faktörlü ölçeğin toplam varyansın %64,481'ini açıkladığı saptanmıştır. Teknofobi ile teknofili ölçekleri arasında yapılan korelasyon analizi sonucunda, teknofobi ve teknofili arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Çalışanların demografik özelliklerine ve çalıştıkları işletmelerin özelliklerine göre detaylı fark analizleri yapılarak sonuç kısmında yorumlanmıştır

Anahtar Kelimeler: Teknofobi, teknofili, ölçek uyarlama, fark analizi, ortalamaları karşılaştırma

JEL Sınıflandırılması: O33, M00, M10, M15, M54

* **Sorumlu Yazar:** Dr., MEF Üniversitesi, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Bölümü, deryacelik.mail@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7985-9787

** Prof.Dr., İstanbul Beykent Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Bölümü, ulkuuzuncarsili@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7855-2268

To cite this article: Çelik, D. & Uzunçarşılı, Ü. (2024). Çalışma yaşamında teknofobi ve teknofili: bir ölçek uyarlama çalışması. *Journal of Research in Business*, 9(2), 422-453. DOI: 10.54452/jrb.1461945.

Abstract

The primary objective of this study is to adapt the Technophobia and Technophilia Scales-TTQ, developed by Martínez-Córcoles et al. (2017), into Turkish. Another aim of the study is to investigate the technophobic and technophilic behaviours of individuals actively engaged in professional workplaces. The sample of the current study comprises 389 individuals. In the adaptation process of the current scale to Turkish, the initial stages involve translation, back-translation, and solicitation of expert opinions to establish the current scale. Subsequently, data collection was conducted, followed by pilot testing and main application phases. Item-total correlations were calculated to ascertain the validity of the scale. Then, construct validity was analyzed through exploratory and confirmatory factor analyses. Cronbach's alpha values were calculated for scale reliability. This value was found to be (0.953) on the technophobia scale. In the technophilia scale, it was found for the whole scale (0.889), in the technoreputation dimension (0.909), in the enthusiasm dimension (0.820), and the dependency dimension (0.844). The KMO value for the technophobia scale was found to be 0.942, and it was determined that the single-factor scale explained 66.833% of the total variance. The KMO value for the technophilia scale was found to be 0.875, and it was determined that the three-factor scale explained 64.481% of the total variance. The correlation analysis between the technophobia and technophilia scales indicated no significant relationship between technophobia and technophilia ($p > 0.05$). Lastly, detailed difference analyses (comparing means) were performed based on the demographic characteristics of the employees and the features of the firms they work for. These results were then interpreted in the results and discussion section.

Keywords: Technophobia, technophilia, scale adaptation, difference analysis, comparing means

JEL Classification: O33, M00, M10, M15, M54

Extended Summary

This study aims to adapt the Technophobia and Technophilia Scales (TTQ), a contemporary scale developed by Martínez-Corcoles et al. (2017) for measuring technophobia and technophilia behaviours in Turkish. It also aims to examine the technophobia and technophilia behaviours of individuals actively involved in working life. With this study, both Technophobia and technophilia scales have been introduced to the Turkish literature.

The introduction of new technologies creates an unpredictable environment in workplaces. The reasons for the increased interest in the concept of technophobia can be traced directly to the rapid spread of computers in education and workplaces. In recent years, computer technology has penetrated daily life more than ever. The increasing prevalence of new information technologies offers opportunities that create a very comfortable and new vision for the future. However, for some people, these benefits are problematic, and negative emotional responses such as anxiety are associated with failure to use new technologies. In this sense, the first studies in the literature on technophobia were based on the fear of computers that emerged with the invention of computers. When the literature on technophobia is examined, it is observed that the definitions of technophobia have changed and transformed as technology has progressed over the years. Technophilia entered the literature later than technophobia. While technophobia is defined as the fear and anxiety felt against using new devices and technologies, technophilia describes the enthusiasm and love felt towards using these new devices and technologies.

The design of this study consists of three stages. In the first two stages, a scale adaptation study was carried out. In the third stage, difference analyses of the demographic data collected with the adapted Technophobia and Technophilia scales are included. As data collection tools for the research, the technophilia and technophobia scales (TTQ), written by Martinez-Corcoles et al. in 2017, were used. The technophobia scale consists of 12 items and is unidimensional. The technophilia scale consists of 18 items and three dimensional. These sub-dimensions and the number of statements they contain are as follows: The enthusiasm sub-dimension consists of 8 items; the technology addiction sub-dimension consists of 5 items and the technological reputation sub-dimension consists of 5 items.

122 participants provided support during the pilot analysis phase of the study. In the study's second phase, the number of participants was 389. Validity and reliability analyses and factor analyses were performed in the preliminary application. In the main application, it was first determined that the data had a normal distribution. Then, the demographic characteristics of the participants and descriptive statistics (number, percentage, mean, standard deviation, skewness-kurtosis) were determined. Analyses regarding the scales were made using parametric tests. "Reliability Analysis" was conducted to test the reliability of the scales first. Then, "Explanatory Factor Analysis (EFA)" was applied to test the construct validity, and "Confirmatory Factor Analysis (CFA)" was used to test the model's suitability. The relationship between variables was tested with Pearson correlation analysis. Finally, difference tests (comparing means) were conducted to determine whether the scale scores differed according to the demographic characteristics of the employees and the features of the company they worked for. SPSS 25 and AMOS 22 programs were used within the framework required for the analyses.

Cronbach's alpha analysis was conducted to determine the reliability of the scales. The reliability of the technophobia scale was found to be (0.953). In the Technophilia scale, it was found for the whole scale (0.889), in the technological reputation dimension (0.909), in the Enthusiasm dimension (0.820), and in the technology addiction dimension (0.844). As a result of the explanatory factor analysis on the technophobia scale, it is seen that the factor loadings are in the range of 0.692-0.885 and at the desired level. The resulting single factor explains 66.833% of the total variance. According to the confirmatory factor analysis results, it was determined that the structural equation model result of the technophobia scale was significant at the $p=0.000$ level and was related to the 12 items that make up the scale and the unidimensional scale structure. According to the results of the first level single factor analysis, when the goodness of fit indices of the technophobia scale are examined, GFI 0.934; NFI 0.963; CFI 0.974; RMSEA 0.078; SRMR 0.029; It can be said that χ^2 is at an acceptable level with its values of 3.373 ($p = 0.000$). CR values are above the threshold value of 0.70, and the AVE value is above the threshold value of 0.40. The CR value is above the AVE value. As a result, it was determined that the scale had convergent validity. The analysis results of the technophobia scale are compatible with the original scale results and show a one-dimensional distribution. Explanatory factor analysis results for the technophilia scale are in the range of 0.553-0.899 and are at the desired level. Technophilia scale analysis results were collected in three dimensions, producing results compatible with the original scale regarding factor structure. Since the scale items numbered TFİ5 and TFİ18 were not assigned to the dimensions by overlapping, these items were removed from the scale.

Scale item number TFİ8 has moved from the enthusiasm dimension to the technological reputation dimension, scale item number TFİ12 has moved from the Technological reputation dimension to the Enthusiasm dimension, and scale item number TFİ13 has moved from the technological reputation dimension to the technological addiction dimension. When the newly formed factor structures and scale items were examined, it was determined that they were compatible with the dimensions they transitioned to. These assigned factors explain 64.481% of the total variance. As seen in the table, the “Technological Reputation” factor explains 38.021% of the total variance, the “Enthusiasm” factor explains 17.272% of the total variance, and “Technology Addiction” explains 9.188% of the total variance. According to the confirmatory factor analysis results, it was determined that the structural equation model result of the technophilia scale was significant at the $p=0.000$ level and was related to the items constituting the scale and the three-dimensional scale structure. According to the results of the first level multi-factor analysis, when the goodness of fit indices of the technophilia scale are examined, GFI 0.902; NFI 0.909; CFI 0.932; RMSEA 0.082; SRMR 0.082; It can be said that χ^2 is at an acceptable level with its values of 3.601 ($p = 0.000$). CR values are above the threshold value of 0.70, and the AVE value is above the threshold value of 0.40. The CR value is above the AVE value. As a result, it was determined that the scale had convergent validity. In the correlation analysis, no statistically significant relationship was seen between technophobia and technophilia ($p>0.05$).

In the difference analysis (comparing means) of the Technophobia scale, it was determined that the demographic characteristics of the employees, such as age, educational status and total working years, differed significantly but did not differ according to gender, marital status and title. In the technophilia scale difference analysis, it was determined that the demographic characteristics of the employees differed according to gender, marital status, educational status and title but did not differ according to age and total working years. Education level was the common variable that revealed a significant difference in both scales.

1. Giriş

Örgüt üyelerinin, çalışma hayatında teknolojiyi kullanma gereklilikleri günden güne artmaktadır. Pandemi ile birlikte önemi hızla ve büyük ölçüde artan uzaktan çalışma ve sanal çalışma gibi mekândan bağımsız çalışma uygulamalarının gereklilikleri, teknoloji ile ilgili tutum ve davranışları etkileyerek değiştirmektedir. Teknofobi kavramı bilinen haliyle, ilk kez 1965 yılında yayımlanan “Meriam-Webster’s Learner’s Dictionary” ile ortaya çıkmış ve daha sonra 1968 yılında yine aynı sözlükte teknofili kavramına da yer verilmiştir (Yeloğlu, 2020). İlerleyen yıllarda kavramlar akademik literatürde de kullanılarak yeni tartışma alanları yaratmıştır. Yeni teknolojilerin devreye girmesi işyerlerinde öngörülemeyen bir ortam yaratarak, ilgili deneyimi olmayan çalışanların kaygı düzeylerinin artmasına sebep olur. Bu yeni teknolojilerin kabulüne büyük bir engel teşkil eder (Sinha vd., 2020). Her cihazda daha fazla işlev sağlayarak hayatı kolaylaştıran teknoloji, aynı zamanda da cihazı öğrenmeyi ve kullanımını zorlaştırarak hayatı daha karmaşık hale getirir. Bu, teknolojinin paradoksudur (Norman, 1990). Teknofobi, yeni cihaz ve teknolojilerin kullanılmasına karşı duyulan

korku ve kaygı olarak tanımlanırken teknofili, bu yeni cihaz ve teknolojilerin kullanılmasına karşı duyulan coşku ve sevgiyi anlatmaktadır (Osiceanu, 2015).

Teknofobi kavramına olan ilginin artmasının nedenleri bilgisayarların doğrudan eğitimde ve işyerlerinde hızla yaygınlaşmasına kadar uzanabilir. Geçtiğimiz yıllarda bilgisayar teknolojisi günlük hayata ve eğitim hayatına yoğun bir şekilde nüfuz etmiştir (Korukonda, 2005). Yeni bilgi teknolojilerinin giderek yaygınlaşması, geleceğe yönelik oldukça konforlu ve yeni bir vizyon yaratan fırsatlar sunmaktadır. Ancak bazı insanlar için bu faydalar sorunludur ve kaygı gibi olumsuz duygusal tepkiler, yeni teknolojileri kullanmadaki başarısızlıkla ilişkilendirilir (Moston, 1996). Bu anlamda teknofobi ile ilgili alanyazındaki ilk çalışmaların bilgisayarların icadı ile ortaya çıkan bilgisayar korkusuna dayandığı söylenebilir (Brosnan, 1999). Teknofobi ile ilgili alanyazın incelendiğinde, yıllar boyunca teknoloji ilerledikçe teknofobi için yapılan tanımlamaların da değişip dönüştüğü görülmektedir (Anthony vd., 2000).

Günümüz dünyasında birçok insan teknolojiye karşı olumsuz duygular beslemektedir ve teknolojik gelişmeler hayatın her alanına büyük ölçüde nüfuz etmesine rağmen onu kullanmaktan kaçınırlar. Bu da teknofobiyi günümüzün çalışma dünyası için önemli bir sorun haline getirmektedir (Martínez-Corcoles vd. 2017; Tekinarslan, 2008). Benzer şekilde teknofili kavramının da çalışma hayatındaki önemi oldukça artmıştır. Kavramsal olarak milattan önceki zamanlara dayansa da araştırma alanı olarak literatüre girişleri çok daha sonralara dayanan bu iki kavram literatürde oldukça az sayıda araştırmaya konu olan gelişmeye açık bir alan olarak tespit edilmiştir. Teknofobinin diğer değişkenler üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalarda literatür eksikliği vardır (Khasawneh, 2018). Bunun yanı sıra teknofili, teknofobiye göre daha az yönden incelenmiş bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Alanyazında farklı çalışma alanlarından araştırmacılar teknofobi ve teknofili üzerine araştırmalar yaparak katkılar sağlamış olsalar da, yerli alanyazın incelediğinde bu davranışları ölçmek için yeterli aracın olmadığı gözlemlenmiştir. Alanyazında kronolojik sırayla Rosen, Sears ve Weil (1992) ile Khasawneh ve Bellamy (2014) teknofobi ölçekleri yer almaktadır. Yeloğlu (2020)'na göre bu ölçekleri Türkçe'ye geçerleyen bir araştırmaya rastlanmamıştır (Yeloğlu, 2020). Devam eden yıllarda ise alanyazında Martínez-Corcoles vd. (2017) tarafından geliştirilen, Teknofobi ve Teknofili Ölçeği-TTQ (Technophobia and Technophilia Scales-TTQ)'ne rastlanmaktadır. Araştırmamıza göre bu ölçekleri de Türkçe'ye geçerleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda mevcut ölçekler incelendiğinde; Rosen, Sears ve Weil (1992) ölçeğinin daha çok bilgisayar endişesi, bilgisayar düşünceleri ve bilgisayarlara yönelik genel tutumları ölçmeye yönelik olduğu, Khasawneh ve Bellamy (2014) teknofobi ölçeğinin ise tek bir alana odaklandığı görülmüştür. Diğer taraftan Martínez-Corcoles vd. (2017) Teknofobi ve Teknofili Ölçeği-TTQ; teknofobi ve teknofili kavramlarının birarada inceleme olanağı sunması, yayımlandığı makaledeki etkin geçerlik ve güvenilirlik sonuçları ve en güncel oluşu nedeniyle bu çalışma için en uygun ölçek olarak seçilmiştir.

Alanyazında var olan ve yukarıda vurgulanan bu önemli boşluktan hareketle bu çalışmanın öncelikli amacı, teknofobi ve teknofili davranışlarının ölçümlenebilmesi için güncel bir ölçek olan Martínez-Corcoles vd. (2017) tarafından geliştirilen, Teknofobi ve Teknofili Ölçeği-TTQ (Technophobia and Technophilia Scales-TTQ)'nin Türkçe'ye uyarlama çalışmasının yapılmasıdır. Çalışmanın ikinci

amacı ise aktif olarak çalışma yaşamında rol alan bireylerin teknofobi ve teknofili davranışlarının çalışma hayatı açısından incelenmesidir. Alanyazında benzer bir çalışmaya ya da bu ölçeğin Türkçe'ye uyarlandığı başka bir çalışmaya rastlanmadığından güncel çalışmanın bu yönü ile özgün olacağı, teknofobi ve teknofili ölçeklerinin Türkçe'ye uyarlanmasının bu davranışların ölçülmesine olanak sağlayarak disiplinler arası alana önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Özellikle dijital dönüşümün hız kazandığı ve bilgi işleme teknolojilerinin geçmişe nazaran katlanarak çoğaldığı günümüz dünyasında teknolojinin insan davranışı ve işletmelerle olan ilişkisinin her yönden incelenmesi ve öncüllerinin ortaya konulması önem arz etmektedir. Bireylerin yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi ve fiziksel sağlık demografik özelliklerinin teknofobi ile ilişkili olduğu bilinmektedir (Kotze vd., 2016; Nimrod, 2018; Xi vd., 2022). Benzer şekilde bireylerin teknofili düzeyini etkileyen faktörlerin yaş, eğitim düzeyi, gelir ve çalışılan kurumun büyüklüğü gibi sosyo-demografik özellikleriyle bağlantılı olduğu ortaya konulmuştur (Marescotti, 2021). Bu bağlamda kurgulanan kavramsal çerçeve doğrultusunda, aşağıdaki araştırma sorularına da cevap aranmaktadır:

1. Teknofobi ve teknofili çalışanların demografik özelliklerine göre farklılaşmakta mıdır?

2. Teknofobi ve teknofili çalışanların çalıştıkları işletmenin özelliklerine göre farklılaşmakta mıdır?

Çalışmada öncelikle teknofobi ve teknofili kavramları incelenmiştir. Oluşturulan kavramsal çerçevede kapsamında araştırma tasarımının nasıl yapıldığı yöntem kısmında açıklanarak veri toplama araçları ve katılımcıların demografik özellikleri verilmiştir. Daha sonra ölçeklerin uyarlama çalışmalarıyla ilgili analizlere yer verilmiştir. Ardından fark testleri yapılarak bulgular ortaya konulmuştur. Çalışmanın son kısmında, öncelikle uyarlama çalışmasından elde edilen bulgular yorumlanarak orijinal ölçeğin sonuçları ve yabancı literatürde kullanılmış olan diğer ölçekler ile karşılaştırılmıştır. Bunun yanı sıra fark testlerinin analiz sonuçları alanyazınla karşılaştırmalı olarak tartışılmıştır. Son kısımda araştırmanın kısıtları açıklanarak ve gelecekte yapılabilecek çalışmalar için öneriler sunulmuştur.

2. Literatür Taraması

2.1. Teknofobi

Yeni bilgi teknolojilerinin giderek yaygınlaşmasıyla ortaya çıkan teknoloji korkusu, özellikle bilgisayar teknolojisinin yayılmasıyla belirgin şekilde görülmeye başlanmıştır ve alanyazında ilk olarak “bilgisayar fobisi (computerphobia)” terimi olarak, bilgisayarlara yönelik olumsuz tutumları ifade etmek için kullanılmıştır (Jay, 1981). Sonrasında ise diğer araştırmacılar tarafından bilgisayarla ilgili olmayan teknoloji biçimlerini de içine alan daha kapsayıcı bir kavram olan “teknofobi” terimi kullanımda tercih edilmiştir. Teknofobi, genel olarak teknolojiye yönelik olumsuz psikolojik tepkiler olarak tanımlanmaktadır (Anthony vd., 2000). Daha detaylı bir söylemle teknofobi, teknolojiye karşı caydırıcı davranışsal, duygusal ve tutumsal tepkiler olarak tanımlanmıştır (Brosnan, 1999). Teknofobi, kavramının en yaygın kullanılan bu 3 boyutlu tanımını 1981 yılında Jay tarafından ortaya

konulmuştur (Osiceanu, 2015). Bu tanımlardan birincisi, “Bilgisayarlar hakkında konuşan veya sadece düşünen insanların başına gelen bir zihinsel direnç”, ikincisi “bilgisayara karşı korku veya endişe” ve üçüncüsü “Bilgisayarlar hakkında düşmanca veya saldırgan düşünceler” şeklindedir (Osiceanu 2015; Yeloğlu, 2020). Teknofobi alanındaki ilk araştırmacılardan Rosen ve Weil (1990) ise teknofobiyi şu şekilde tanımlamıştır: “(a) bilgisayarlarla veya bilgisayarla ilgili teknolojiyle mevcut veya gelecekteki etkileşimlerle ilgili kaygı (b) bilgisayarlar, bilgisayarların işleyişi veya toplumsal etkileri hakkında olumsuz küresel tutumlar ve/veya (c) gerçek bilgisayar etkileşimi sırasında veya gelecekteki bilgisayar etkileşimini tasarlarırken belirli olumsuz bilişler veya özeleştiril iç diyaloglar” (Rosen and Weil, 1990 akt. Weil ve Rosen, 1995). Teknofobi kavramı, üç boyutun hepsinde şiddetli reaksiyonlardan, tek bir boyutta hafif rahatsızlıktan muzdarip bireyleri tanımlamaktadır (Osiceanu, 2015).

Alanyazında bilgisayar kaygısı, bilgisayar fobisi ve teknofobi terimlerinin kullanımı konusunda fikir birliği yoktur. Teknofobinin, teknolojiye çeşitli şekillerde uygulanabilen daha geniş bir tutum olduğu ve bilgisayar fobisinin, özellikle bilgisayar teknolojisine uygulanabilen teknofobinin bir örneği olduğu görülmektedir. Ancak böyle bir yorum, sezgisel olarak çekici olsa da terimlerin literatürdeki kullanımıyla tutarlı değildir. Teknofobi, bilgisayar kullanımına yönelik diğer iki terimle aynı özelliği taşıyan bir terimdir (Korukonda, 2005). Tanımlardan anlaşılacağı üzere bilgisayarlarla yönelik olarak geliştirilen teknofobi kavramı yıllar içerisinde teknolojinin gelişmesi ve evrilmesiyle birlikte değişerek gelişmiştir. Martinez – Corcoles vd. (2017) teknofobi kavramının bilgisayar fobisiyle yakından ilişkili olsa da, iki kavramın birbirinden farklı olduğunu söylemişlerdir. Bilgisayar fobisi, bilgisayarlar ve internet ile etkileşime girildiğinde hoş olmayan bir duygusal durum olarak tanımlanırken, teknofobi, modern teknolojilere ve / veya karmaşık teknik cihazlara karşı caydırıcı davranışsal, duygusal ve tutumsal tepkileri içeren daha geniş bir kavramdır (Martinez-Corcoles vd., 2017).

2.2. Teknofili

Teknofili kavramı 1960’lı yıllarda ortaya çıkmıştır ve yeni teknolojilerin kullanılmasıyla ortaya çıkan coşkuyu anlatır. Teknolojik yeniliklerin getirdiği sosyal değişimlere kolaylıkla uyum sağlamak olarak da ifade edilmektedir (Osiceanu, 2015). Drengson (1982)’a göre teknofili bir nevi teknoloji aşkıdır. Teknofili de-bu sevgi ve düşkünlüğün seviyesinin, teknoloji arayışını hayatın ana amacına dönüştüğünü ve teknofilin sonucunu olarak, bireyin kendisini teknolojiden ayıramamaya başladığında teknolojik ürünleri onu kontrol etmeye başlamasıyla, insan olarak objektif bakış açımızı kaybetmemize sebep olabileceğini ve bu düşkünlüğün bireyin uzantısı haline gelebileceğini iddia etmiştir. Böylece, teknoloji aslında bizi hedeflerimize götüren bir araç olmasına rağmen baskın bir özelliğe dönüşmektedir. Bu bağlamda teknofili kavramı da, teknoloji arayışını hayatın ana gayesine dönüştüren düşkün bir sevgiyi anlatmaktadır (Drengson, 2010). İnternet, akıllı telefon, IoT cihazları vb. gibi teknolojilere yönelik coşku ve güçlü çekim olarak tanımlanan bu kavram, teknolojiyi benimsemenin duygu ve davranışsal yönlerini içerir. Teknolojinin insanoğlunun hayatını kolaylaştırdığına inanan bu tür insanlar teknolojiye çok daha bağlıdır ve ona duygusal olarak bağlanırlar (Hannan vd. 2023).

Eagly ve Chaiken (1993) tarafından teknofilinün üç tutum bileşeni olan davranışsal, duygusal ve bilişsel yönleri kapsadığı öne sürülmektedir (Eagly & Chaiken, 1993). Seabaurer vd. (2021) yılında bilgi işlem teknolojilerinin bir alt kategorisinde yaptıkları araştırmaları da bu boyutlarla uyumlu sonuçlar üretmiştir (Seabaurer vd., 2021). Bugüne kadar yapılmış en kapsamlı tanımıyla teknofili üç boyutlu bir kavramdır ve teknolojiye karşı coşku ve arzu gibi olumlu tutumların yanı sıra aynı zamanda tekrarlayan davranışlar (teknoloji bağımlılığı) ile, geride kalma korkusu ve teknolojik ürünlerin en son versiyonlarına sahip olmanın sevinci (teknolojik itibar) gibi duyguların bir toplamıdır (Martinez-Corcolez vd., 2017). Bu nedenle ölçek geliştiriciler tarafından teknofili coşku, teknoloji bağımlılığı ve teknolojik itibardan oluşan üç boyutlu bir yapı sunulmuştur. Coşku boyutu, teknoloji kullanımına yönelik olumlu bir tutumu ifade eder (Ajlouni & Rawadieh, 2022). Teknoloji bağımlılığı boyutu, teknolojinin etkilerini deneyimlemeye yönelik baskın bir ihtiyaç nedeniyle ortaya çıkan, teknolojinin sık kullanımına atıfta bulunan bir davranıştır (Abbasi ve Yazdi, 2021). Bu aslında teknolojiye dayalı olarak ortaya çıkan bir davranış bozukluğu olarak kabul edilse de geleneksel bağımlılık durumlarından farklıdır (Küçükvardar & Tingöy, 2018). Teknolojik itibar boyutu, teknofilinün içerdiği güncelleme ihtiyacının bir göstergesidir. Teknoloji tutkunları, teknolojileri doğal toplumsal gelişmeler, günlük yaşamdaki gelişmeler veya gerçekliği daha iyiye dönüştürecek güçler olarak gördükleri için, coşku ve bağımlılıklarını, geride kalma ve teknolojik ilerlemeye katılma fırsatını kaçırmaya korkusuyla birleştirirler. Teknolojik olarak güncellenmek (yeni cihazlar veya uygulamalar almak ve bunların güncellemelerini almak), gençlere yönelik deneylere yönelik istekliliği, geleceğe yönelik yönelimi, esnekliği ve değişime açıklığı gösterir (Martinez-Corcolez vd., 2017).

3. Yöntem

3.1. Yöntem Tasarımı

Bu çalışmanın tasarımı üç aşamadan oluşmaktadır. İlk iki aşamada, ölçek uyarlama çalışması yapılmıştır. Yapılan literatür araştırmaları sonucunda dilimize uyarlamak üzere seçilen, teknofobi ve teknofili ölçeklerinin Türkçe uyarlamasının yanı sıra keşifsel ve doğrulayıcı faktör analizleri ile geçerlilik ve güvenilirlik analizlerini yapmak çalışmanın esasını oluşturmaktadır. Bunun için, öncelikle ölçek sahibinden izin alınmıştır. Daha sonra uyarlama çalışmasında kullanılacak olan 12 maddelik Teknofobi ve 18 maddelik Teknofili Likert Ölçekleri ile etik kurul izni alınmıştır (Bu makale, İstanbul Beykent Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 16.02.2023 tarihli ve 74966756 – 331 sayılı kararı ile etik olarak uygun bulunmuştur).

Ölçeklerin Türkçe'ye uyarlanması çalışmasının ilk basamağı olan anket formunun hazırlanması sürecinde; öncelikle İngilizce'den Türkçe'ye çeviri yapılması ve sonrasında da Türkçe'den İngilizce'ye geri çeviri yapılması metodu kullanılmıştır (Wasti, 2000). Orijinal dili İngilizce olan ölçekler, araştırmacıların yanı sıra iki akademisyen tarafından daha Türkçe'ye çevrilmiştir. Çeviriyi yapan üç kişi de ileri düzeyde İngilizce bilmekte ve 5 yıldan uzun süre İngilizce dilinin anadil olarak konuşulduğu bir ülkede ikamet etmiş ya da etmektedir. Akabinde bu üç çeviri yer değiştirilerek üç

ayrı kişiye İngilizceye geri çeviri için yollanmıştır. Orijinal ölçeklerdeki ifadeler ile son çevirilerden gelen ifadeler karşılaştırılarak birbirleriyle örtüşmekte olan maddelerden Türkçe diline uyarlanmış hali oluşturulmuştur (Uymaz, 2020). Bu aşamada bir uzmandan da görüş alınmıştır. Ardından, hazırlanan anket küçük bir örneklemden veri toplanarak pilot analizleri yapılmıştır. İkinci aşamada ise veri setinin sayısal olarak daha büyük bir örneklemden veri toplamak suretiyle artırılması ve yeniden analiz edilmesi işlemleri gerçekleştirilmiştir. Üçüncü aşamada ise uyarlanan Teknofobi ve Teknofili ölçekleri ile birlikte toplanan demografik verilerin fark analizleri yer almaktadır. Analizlerin gerektirdiği çerçevede SPSS 25 ve AMOS 22 programları kullanılmıştır.

3.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın veri toplama aracı olarak, Türkçe uyarlama çalışmasının da yapıldığı, Martinez-Corcoles vd. (2017) yılında yazdıkları makalelerinden TTQ ismini verdikleri teknofobi ve teknofili ölçekleri kullanılmıştır. Teknofobi ölçeği 12 maddeden oluşmaktadır ve tek boyutludur. Teknofili ölçeği ise 18 madde ve üç boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar ve içerdikleri ifade sayıları şöyledir: Coşku alt boyutu 8 maddeden teknoloji bağımlılığı alt boyutu 5 maddeden ve teknolojik itibar alt boyutu 5 maddeden oluşmaktadır. Ölçek maddelerinde ters ifade yer almamaktadır. Güncel uyarlama çalışmasında, orijinal ölçeklerle uyumlu olacak şekilde beşli Likert ölçeği (1= Tamamen katılmıyorum, 5= Tamamen katılıyorum) ile ölçümleme yapılmıştır.

3.3. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Çalışmanın pilot analiz aşamasında 122 katılımcı destek vermiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında ise katılımcı sayısı 389'dur. Bu aşamada, katılımcıların genel bilgilerine göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. Bu tabloya göre katılımcıların %42,9'unun 35-44 yaşında, yaş ortalamaları 38,49, %68,9'unun kadın, %51,9'unun evli, %43,7'sinin lisans mezunu, %36,5'inin ünvanının çalışan, %16,5'inin departmanı satış/pazarlama, %49,6'sinin toplam çalışma yılı 16 ve üzeri, toplam çalışma yıl ortalaması 15,81, %41,1'inin son kurumda çalışma yılı 0-5, son kurumda çalışma yıl ortalaması 7,91 olduğu görülmüştür. Katılımcıların, %64,8'inin faaliyet alanı uluslararası olan bir firmada çalıştıkları, %65,8'inin faaliyet gösterdikleri çatı sektörünün hizmet, %34,2'sinin üretim olduğu, %28'inin faaliyet gösterdiği sektörün sağlık, %24,2'sinin giyim/tekstil/deri ve % 8,5'unun bankacılık/finans olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı (n=389)

Özellikler	Gruplar	n	%
Yaş \bar{X} :38,49; SS:8,26 (min:20, max:64)	34 ve altı	125	32,1
	35-44	167	42,9
	45 ve üzeri	97	24,9
Cinsiyet	Kadın	268	68,9
	Erkek	121	31,1

Medeni durum	Evli	202	51,9
	Bekar	187	48,1
Eğitim durumu	Lise ve altı	40	10,3
	Ön lisans	40	10,3
	Lisans	170	43,7
	Yüksek lisans	109	28,0
	Doktora	30	7,7
Unvan	İşletme sahibi/ortağı	33	8,5
	Üst düzey yönetici	43	11,1
	Orta düzey yönetici	124	31,9
	Alt düzey yönetici	47	12,1
	Çalışan	142	36,5
Departman	İnsan Kaynakları	22	5,7
	Üretim	33	8,5
	Satış/Pazarlama	64	16,5
	Satın Alma	20	5,1
	Arge/Ürge/Tasarım	26	6,7
	Finans/Muhasebe	15	3,9
	Bilgi İşlem	27	6,9
	Diğer	182	46,8
Toplam çalışma yılı $\bar{X} : 15,81$; $SS: 7,78$ (min:0, max:37)	0-5	38	9,8
	6-10	70	18,0
	11-15	88	22,6
	16 ve üzeri	193	49,6
Son kurumda çalışma yılı $\bar{X} : 7,91$; $SS: 5,91$ (min:0, max:27)	0-5	160	41,1
	6-10	111	28,5
	11-15	71	18,3
	16 ve üzeri	47	12,1
Kurumun faaliyet alanı	Bölgesel	43	11,1
	Ulusal	94	24,2
	Uluslararası	252	64,8
Faaliyet gösterilen çatı sektör	Üretim	133	34,2
	Hizmet	256	65,8
Faaliyet gösterdiği sektör	Gıda/içecek/tütün	14	3,6
	İlaç/tıbbi cihaz	9	2,3
	Giyim/tekstil/deri	94	24,2
	Otomotiv	10	2,6
	Sağlık	109	28,0
	Bankacılık/finans	33	8,5
	Bilişim/telekomünikasyon	17	4,4
	Ana metal	7	1,8
	Kimya/petrol/lastik	6	1,5
	Mobilya	9	2,3
Diğer	81	20,8	

3.4. Verilerin Analizi

Araştırmada anket yöntemiyle toplanan verilerinin analizi üç bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler ölçeğin uyarlanması ile ilgili olarak gerçekleştirilen pilot uygulama, ana uygulama ve fark testlerinin yapılmasıdır. Ön uygulamada kontrol amacıyla, geçerlik ve güvenilirlik analizleri ve faktör analizi yapılmıştır. Daha büyük örneklem sayısına sahip veri seti ile de ana uygulama analizleri yapılmıştır. Ana uygulamada, öncelikle verilerin normal dağılıma sahip olup olmadıkları kontrol edilmiştir. Veri setinin normal dağılıma uygunluğu Q-Q Plot çizimi ile kolaylıkla görülebilmektedir (Chan, 2003). Bununla birlikte kullanılan veri setinin çarpıklık ve basıklık değerleri ± 2 aralığında olduğunda, normal dağılım gösterdiği kabul edilmektedir (George, D. & Mallery, M., 2010). Güncel çalışmanın veri setinin Q-Q Plot çizimi ile çarpıklık ve basıklık değerleri kontrol edilerek, veri setinin normal dağılım gösterdiği saptanmıştır. Ardından katılımcıların demografik özellikleri ve tanımlayıcı istatistikler (sayı, yüzde, ortalama) tespit edilmiştir.

Ölçekler ile ilgili analizler parametrik testler kullanılarak yapılmıştır. Ölçeklerin öncelikle güvenilirliklerini tespit etmek amacıyla “Güvenilirlik Analizi” yapılmıştır. Ardından yapı geçerliliğini test etmek amacıyla “Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA)” ve modelin uygunluğunu test etmek amacıyla “Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)” uygulanmıştır. Değişkenler arasında ilişki Pearson korelasyon analizi ile test edilmiştir. Son olarak ise, ölçek puanlarının çalışanların demografik özelliklerine ve çalıştıkları işletmenin özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığının tespiti için fark testleri yapılmıştır. Bu analizlerde, iki ilişkisiz örneklemde elde edilen puanların farklılığının tespitinde bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. İkinci üzerindeki ilişkisiz örneklemde elde edilen puanların farklılığının tespitinde ise ANOVA (F) testi kullanılmış ve çoklu karşılaştırmalar için ise Bonferroni testi uygulanmıştır. Homojen dağılım Levene testi homojen olmayanlar için Welch F testi ve çoklu karşılaştırmaları için Tamhane’s T2 uygulanmıştır. Araştırmada, 0,05’in altında olan p değerleri için sonuçlar anlamlı olarak kabul edilmiştir. Analizlerin gerektirdiği çerçevede SPSS 25.0 ve Amos 22.0 programları kullanılmıştır.

3.4.1. Pilot Uygulama İle İlgili Analizler

Çalışmanın pilot uygulamasında 122 adet veri teste tabi tutularak, çalışmada kullanılan ölçeklerin geçerlilik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Bu analizlerin neticesinde ölçeklerin Cronbach’s Alpha değerleri Teknofobi Ölçeği için 0,956; Teknofili Ölçeği için 0,882 olarak hesaplanmıştır. Bunun yanı sıra; alt boyut güvenilirliklerinin teknofobi ölçeği için 0,705 – 0,900; teknofili ölçeği için 0,500 – 0,938 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Tüm sonuçların oldukça güvenilir olduğu görülmüştür. Teknofili ölçeğinde TFİ5, TFİ7, TFİ18 numaralı maddelerin boyut atamalarında sorunlar görülmüş olup ana uygulama aşamasının sonuçlarıyla birlikte değerlendirilmesi için ankettten herhangi bir sorunun bu aşamada çıkartılmamasına karar verilmiştir. Devamında araştırma anketi daha büyük bir örnekleme gönderilerek katılımcılar tarafından doldurulması sağlanmıştır.

3.4.2. Teknofobi Ölçeği ile İlgili Analizler

Teknofobi ölçeği ile ilgili analizlerde öncelikle madde analizi yapılmıştır. Tablo 2’de tüm ölçek maddelerinin ayırt edicilik güçlerini gösteren bağımsız grup t-testi sonuçları ve madde toplam korelasyonları verilmiştir.

Tablo 2: Teknofobi Ölçeğinin Madde Analizi Sonuçları

Madde Numarası	Madde Toplam Korelasyonu*	t (Alt % 27-Üst %27)**
Teknofobi ($\alpha=0,953$)		
TFO1	0,705	-17,834***
TFO2	0,792	-17,405***
TFO3	0,745	-17,244***
TFO4	0,743	-14,863***
TFO5	0,841	16,138***
TFO6	0,856	-17,884***
TFO7	0,642	-19,036***
TFO8	0,849	-18,406***
TFO9	0,794	-15,356***
TFO10	0,781	-13,727***
TFO11	0,800	-17,476***
TFO12	0,773	-17,746***

* $n = 389$, ** $n_1 = n_2 = 105$, *** $p < 0,05$ için anlamlı değerler.

Kline (2000) tarafından belirtilen kriterlere göre, madde-toplam test korelasyonunun kabul edilebilir seviyede olabilmesi için minimum değerinin 0,30 olması gerekmektedir (Kline, 2000). Maddelerin korelasyonları incelendiğinde, ölçekte yer alan tüm maddelerin toplam korelasyon değerlerinin 0,30’un üzerinde olduğu görülmektedir. Ölçekteki maddelerin ayırt ediciliğini değerlendirmek için, ham puanlar sıralanmış ve alt %27 ile üst %27’lik grupların puan ortalamaları karşılaştırılmıştır. İki grup arasındaki farklılıklar bağımsız örneklem t-testi ile incelenmiştir. Analiz sonuçları, tüm maddeler için alt ve üst gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($p < 0,05$). Bu sonuçlar, ölçeğin istenen nitelikleri başarıyla ölçtüğünü göstermektedir. Teknofobi ölçeğinin Cronbach’s Alpha değerinin (0,953) ve güvenilirliğinin oldukça güvenilir olduğu görülmektedir.

Tablo 3: Teknofobi Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Madde Numarası	Faktör Yüklere
TFO6	0,885
TFO8	0,878
TFO5	0,873
TFO11	0,837
TFO9	0,834
TFO2	0,828
TFO10	0,823
TFO12	0,813

TFO3	0,787
TFO4	0,786
TFO1	0,753
TFO7	0,692
Açıklanan Varyans (%)	66,833
Öz Değer (λ)	8,020
KMO =0,942; $\chi^2(66) =4336,975$; Bartlett Küresellik Testi $p<0,01$	

Örneklem büyüklüğünün ve madde sayısının faktör analizi yapmaya uygunluğunu test etmek amacıyla açıklayıcı faktör analizi yapmadan önce Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi yapılmıştır. KMO testinin değerlendirmesinde, 0,5'in altındaki değerler söz konusu veri setinin faktörlenemeyeceğini gösterirken, 0,5-1,0 aralığındaki KMO değerleri veri setinin faktör analizi yapmaya uygun olduğunu gösterir. Akademik araştırmalar açısından ise KMO değerinin 0,7'den büyük olması istenmektedir (Altunışık vd., 2010). Yapılan analiz sonucunda KMO değerinin 0,942 olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, örneklem büyüklüğünün faktörleştirme için uygun olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Bartlett Küresellik testi sonuçları incelendiğinde, elde edilen ki kare değerinin kabul edilebilir olduğu tespit edilmiştir ($\chi^2(66) =4336,975$; $p<0,01$).

Güncel araştırmaya katılım sağlayan çalışanların teknofobi davranışlarını ölçmeyi amaçlayan ve 12 maddeden oluşan ölçeğin, tek teorik boyuttan oluştuğu görülmüştür. Teknofobi ölçeğinin faktör yapısının ortaya konulması amacıyla faktörleştirme yöntemi olarak temel bileşenler analizi yapılmıştır. Faktör yüklerinin yeterliliğinin örneklem hacmi ile olan ilişkilendirilmesinde faktör yük referanslarına göre: "Faktör yükü 0,30 ise örneklem hacmi en az 350, faktör yükü 0,40 ise örneklem hacmi en az 200, faktör yükü 0,50 ise örneklem hacmi en az 120, faktör yükü 0,60 ise örneklem hacmi en az 85, faktör yükü 0,70 ise örneklem hacmi en az 60 olmalıdır." şeklinde bir derecelendirme kullanılmaktadır (Şencan 2005 akt: Çokluk vd., 210). Güncel çalışmanın örneklem büyüklüğü 389 olduğundan, teknofobi faktör desenini belirlemek amacıyla yapılan açıklayıcı faktör analizinde faktör yük değerlerinin 0,30'un üstünde olması gerektiği belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda, faktör yük değerlerinin istenilen düzeyde olduğu belirlenmiştir. Tablo 3'de teknofobi ölçeğine ilişkin açıklayıcı faktör analizi sonuçları verilmiştir. Tabloda faktör yüklerinin 0,692-0,885 aralığında ve istenilen düzeyde olduğu görülmektedir. Oluşan tek faktör toplam varyansın %66,833'ünü açıklamaktadır. Tek faktörlü desenlerde açıklanan varyansın %40 ve üzerinde olması yeterli kabul edilmektedir (Tavşancıl, 2010). Bu bağlamda, tanımlanan bir faktörün, toplam varyansa yaptığı katkının yeterli olduğu görülmektedir.

Tablo 4: Teknofobi Ölçeği Birinci Düzey Tek Faktörlü Model Doğrulamalı Faktör Analizi Uyum İndeksleri

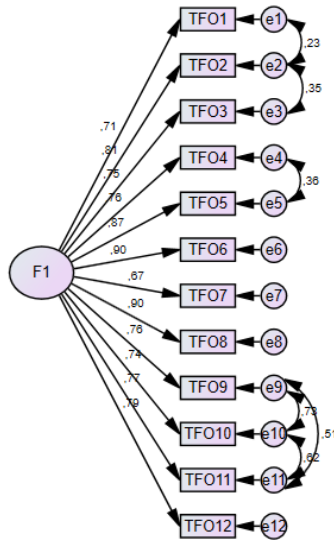
Uyum İyiliği Ölçümleri	Mükemmel Uyum Ölçütleri	Kabul Edilebilir Ölçütleri	Uyum Araştırma Bulgusu
CMIN/Df	$0 \leq \chi^2/df \leq 3$	$3 \leq \chi^2/df \leq 5$	3,373
GFI	$0,90 \leq CFI \leq 1,00$	$0,80 \leq CFI \leq 0,90$	0,934
NFI	$0,90 \leq CFI \leq 1,00$	$0,80 \leq CFI \leq 0,90$	0,963
CFI	$0,90 \leq CFI \leq 1,00$	$0,80 \leq CFI \leq 0,90$	0,974

RMSEA	$\leq 0,05$	$\leq 0,08$	0,078
SRMR	$0 \leq SRMR \leq 0,05$	$0,05 \leq SRMR \leq 0,10$	0,029

Kaynak: Brown ve Cudeck, 1993; Dehon vd., 2005; Simon vd., 2010.

Doğrulamalı faktör analizi sonuçlarına göre teknofobi ölçeğinin yapısal denklem modeli sonucunun $p=0,000$ düzeyinde anlamlı olduğu, ölçeği oluşturan 12 madde ve tek boyutlu ölçek yapısıyla ilişkili olduğu görülmektedir. Modelde uyumu azaltan değişkenler belirlenmiş ve iyileştirme yapılarak, artık değerler arasında kovaryansı yüksek olanlar için yeni kovaryanslar oluşturulmuştur (e1-e2; e2-e5; e6-e7; e6-e10; e14-e15) (Şekil 1). Teknofobi ölçeğinin uyum iyiliği indekslerine ilişkin kabul edilebilir değerlerin elde edildiği gözlemlenmiştir. Birinci düzey tek faktör analizi sonuçlarına göre, GFI'nin 0,934, NFI'nin 0,963, CFI'nin 0,974, RMSEA'nın 0,078 ve SRMR'nin 0,029 olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, χ^2 değerinin 3,373 ($p < 0,01$) olduğu ve bu değer kabul edilebilir düzeyde olduğu belirlenmiştir (Tablo 4).

Ölçeğin faktörlerine ilişkin faktör yükleri Tablo 5'de ve teknofobi ölçeğinin birinci düzey doğrulamalı faktör analizine ilişkin model ise Şekil 1'de gösterilmiştir. Görüldüğü üzere faktör yükleri 0,665 ile 0,899 arasında değişkenlik göstermektedir. Faktör yüklerinin 0,40'ın üzerinde olduğu ve tüm korelasyon ilişkileri anlamlı görülmüştür. Faktör yükünün en az 0,40 olması istenen bir ölçüttür (Erefe 2002; Polit & Beck 2004). Ölçüm modelindeki örtük değişkenlerin bileşik güvenilirlik değerinin 0,70 değerinden büyük olmalıdır (Hair vd., 2009). AVE değerinin ise 0,40 değerinden büyük olması gerekmektedir (Psaila & Wagner, 2007). Tablo 5'de görüldüğü üzere CR değerleri eşik değer olan 0,70 değerinin üzerinde olmakla birlikte, AVE değerinin de eşik değer olan 0,40 değerinin üzerinde olduğu görülmüştür. Geçerliliğin sağlanması için CR değerinin AVE değerinden büyük olması gerekmektedir (Çakır, 2020). Tablo 5'de verilen araştırma bulgularına göre, CR değeri AVE değerinin üzerindedir.



F1: Teknofobi

Şekil 1: Teknofobi Ölçeğinin Birinci Düzey Tek Faktörlü Doğrulamalı Faktör Analizine İlişkin Model

Tablo 5: Teknofobi Ölçeğinin Doğrulayıcı Faktör Analiz İlişkin Sonuçlar

Faktörler	İfadeler	Faktör Yükleri	t Değerleri	P Değerleri	CR	AVE
Teknofobi	TFO1	0,711	-	-	0,950	0,610
	TFO2	0,805	17,564	***		
	TFO3	0,751	14,429	***		
	TFO4	0,762	14,628	***		
	TFO5	0,872	16,770	***		
	TFO6	0,899	17,278	***		
	TFO7	0,665	12,790	***		
	TFO8	0,897	17,249	***		
	TFO9	0,761	14,633	***		
	TFO10	0,744	14,309	***		
	TFO11	0,771	14,815	***		
	TFO12	0,790	15,186	***		

*** $p < 0.05$

Bu değerlere göre ölçeğin birleşim geçerliliğine sahip olduğu görülmüştür. Teknofobi ölçeğinin analiz sonuçları, orijinal ölçek sonuçlarıyla uyumlu olup tek boyutlu bir dağılım göstermektedir.

3.4.3. Teknofili Ölçeği ile İlgili Analizler

Teknofili ölçeği ile ilgili analizlerde öncelikle madde analizi yapılmıştır. Tablo 6'da tüm ölçek maddelerinin ayırt edicilik güçlerini gösteren bağımsız örneklem t-testi sonuçları ve madde toplam korelasyonları verilmiştir.

Tablo 6: Teknofili Ölçeğinin Madde Analizi Sonuçları

Madde Numarası	Madde Toplam Korelasyonu *	t (Alt % 27-Üst %27) **
Teknofili ($\alpha=0,889$)		
Teknolojik itibar ($\alpha=0,909$)		
TFİ7	0,475	-12,945***
TFİ8	0,848	-42,543***
TFİ9	0,868	-38,239***
TFİ10	0,849	-35,345***
TFİ11	0,826	-40,554***
Coşku ($\alpha=0,820$)		
TFİ1	0,618	-18,347***
TFİ2	0,725	-17,141***
TFİ3	0,635	-16,294***
TFİ4	0,493	-18,028***
TFİ6	0,591	-12,924***

TFİ12	0,501	-17,490***
Teknoloji bağımlılığı ($\alpha=0,844$)		
TFİ13	0,641	-21,446***
TFİ14	0,726	-24,067***
TFİ15	0,751	25,929***
TFİ16	0,667	-24,566***
TFİ17	0,481	-14,786***

* $n = 389$, ** $n_1 = n_2 = 105$, *** $p < 0,05$ için anlamlı değerler.

Kline (2000) tarafından belirtilen kriterlere göre, madde-toplam test korelasyonunun kabul edilebilir seviyede olabilmesi için minimum değerinin 0,30 olması gerekmektedir (Kline, 2000). Maddelerin korelasyonları incelendiğinde, ölçekte yer alan tüm maddelerin toplam korelasyon değerlerinin 0,30'un üzerinde olduğu görülmektedir. Ölçekteki maddelerin ayırt ediciliğini değerlendirmek için, ham puanlar sıralanmış ve alt %27 ile üst %27'lik grupların puan ortalamaları karşılaştırılmıştır. İki grup arasındaki farklılıklar bağımsız örneklem t-testi ile incelenmiştir. Analiz sonuçları, tüm maddeler için alt ve üst gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($p < 0,05$). Bu sonuçlar, ölçeğin istenen nitelikleri başarıyla ölçtüğünü göstermektedir. Teknofili ölçeğinin güvenilirliği Cronbach's Alpha değeri ile incelendiğinde, teknofili ölçeğinin (0,889), teknolojik itibar boyutunun (0,909), coşku boyutunun (0,820), teknoloji bağımlılığı boyutunun (0,844) değeri ile güvenilirliklerinin oldukça güvenilir olduğu görülmektedir.

Tablo 7: Teknofili Ölçeğine İlişkin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları

	Faktörler		
	Teknolojik itibar	Coşku	Teknoloji bağımlılığı
TFİ9	0,899		
TFİ10	0,898		
TFİ8	0,855		
TFİ11	0,845		
TFİ7	0,567		
TFİ2		0,866	
TFİ3		0,765	
TFİ1		0,756	
TFİ6		0,726	
TFİ4		0,595	
TFİ12		0,553	
TFİ15			0,846
TFİ14			0,783
TFİ16			0,760
TFİ13			0,662
TFİ17			0,601
Açıklanan Varyans (%) (64,481)	38,021	17,272	9,188
Öz Değer (Λ)	6,083	2,764	1,470
KMO =0,875; $\chi^2(120) = 3725,684$; Bartlett Küresellik Testi ($p < 0,01$)			

Örneklem büyüklüğünün ve madde sayısının faktör analizi yapmaya uygunluğunu test etmek amacıyla açıklayıcı faktör analizi yapmadan önce Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi yapılmıştır. KMO testinin değerlendirmesinde, 0,5'in altındaki değerler söz konusu veri setinin faktörlenemeyeceğini gösterirken, 0,5-1,0 aralığındaki KMO değerleri veri setinin faktör analizi yapmaya uygun olduğunu gösterir. Akademik araştırmalar açısından ise KMO değerinin 0,7'den büyük olması istenmektedir (Altunışık vd., 2010). Yapılan analiz sonucunda KMO değerinin 0,875 olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, örneklem büyüklüğünün faktörleştirme için uygun olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Bartlett Küresellik testi sonuçları incelendiğinde, elde edilen ki kare değerinin kabul edilebilir olduğu tespit edilmiştir ($\chi^2(120) = 3725,684; p < 0,01$).

Güncel araştırmaya katılım sağlayan çalışanların teknofili davranışlarını ölçmeyi amaçlayan ve 16 maddeden oluşan ölçeğin, üç teorik boyutta olduğu görülmüştür. Ölçeği oluşturan ifadelerin aldığı faktör yükü değerlerinin arasındaki farkın iki veya daha fazla faktörde 0,1 faktör yükü farkından daha az olması, binişiklik olarak kabul edilmektedir (Çokluk vd. 2010). Yapılan faktör analizinde TFİ5, TFİ18 numaralı ölçek maddelerinin binişiklik oluşturarak boyutlara dahil olmadığı görülmüş ve bu maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Teknofili ölçeğinin faktör yapısının ortaya konulması amacıyla temel bileşenler analizi ve varimax döndürme yöntemleri kullanılarak açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Güncel çalışmanın örneklem büyüklüğü 389 olduğundan, teknofili faktör desenini belirlemek için yapılan açıklayıcı faktör analizinde faktör yük değerlerinin 0,30'un üstünde olması gerektiği saptanmıştır. Üç faktör için yapılan analizde, ölçek maddelerinin faktör yük değerlerinin belirlenen kabul düzeyini sağladığı ve faktör yüklerinin istenilen düzeyde olduğu belirlenmiştir. Tablo 7'de teknofili ölçeğine ilişkin açıklayıcı faktör analizi sonuçları verilmiştir. Tabloda faktör yüklerinin 0,553-0,899 aralığında ve istenilen düzeyde olduğu görülmektedir. Ölçek maddeleri, varimax döndürmesi sonuçlarında toplam 3 faktör altında dağılım göstermiştir. Teknofili ölçeği analiz sonuçları faktör yapısı bakımından orijinal ölçekle uyumlu sonuç üreterek üç boyutta toplanmıştır. TFİ8 numaralı ölçek maddesi coşku boyutundan teknolojik itibar boyutuna, TFİ12 numaralı ölçek maddesi Teknolojik itibar boyutundan Coşku boyutuna ve TFİ13 numaralı ölçek maddesi teknolojik itibar boyutundan teknolojik bağımlılık boyutuna geçmiştir. Yeni oluşan faktör yapıları ve ölçek maddeleri incelendiğinde geçiş yaptıkları boyutlarla uyumlu oldukları tespit edilmiştir. Atanan bu faktörler toplam varyansın %64,481'ini açıklamaktadır. Tabloda görüldüğü üzere "Teknolojik İtibar" faktörü toplam varyansın %38,021'ini, "Coşku" faktörü toplam varyansın %17,272'sini, "Teknoloji Bağımlılığı" toplam varyansın %9,188'ini açıklamaktadır. Tanımlanan bir faktörün, toplam varyansa yaptığı katkının yeterli olduğu görülmektedir.

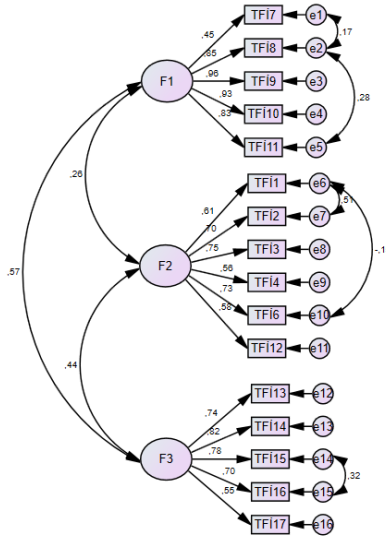
Tablo 8: Teknofili Ölçeği Birinci Düzey Çok Faktörlü Model Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri

Uyum İyiliği Ölçümleri	Mükemmel Uyum Ölçütleri	Kabul Edilebilir Uyum Ölçütleri	Araştırma Bulgusu
CMIN/Df	$0 \leq \chi^2/df \leq 3$	$3 \leq \chi^2/df \leq 5$	3,601
GFI	$0,90 \leq CFI \leq 1,00$	$0,80 \leq CFI \leq 0,90$	0,902
NFI	$0,90 \leq CFI \leq 1,00$	$0,80 \leq CFI \leq 0,90$	0,909
CFI	$0,90 \leq CFI \leq 1,00$	$0,80 \leq CFI \leq 0,90$	0,932

RMSEA	$\leq 0,05$	$\leq 0,08$	0,082
SRMR	$0 \leq SRMR \leq 0,05$	$0,05 \leq SRMR \leq 0,10$	0,082

Kaynak: Brown ve Cudeck, 1993; Dehon vd., 2005; Simon vd., 2010.

Doğrulamalı faktör analizi sonuçlarına göre teknofili ölçeğinin yapısal denklem modeli sonucunun $p=0,000$ düzeyinde anlamlı olduğu, ölçeği oluşturan maddeler ve üç boyutlu ölçek yapısıyla ilişkili olduğu belirlenmiştir. Modelde uyumu azaltan değişkenler belirlenmiş ve iyileştirme yapılarak, artık değerler arasında kovaryansı yüksek olanlar için yeni kovaryanslar oluşturulmuştur (e1-e2; e2-e5; e6-e7; e6-e10; e14-e15) (Şekil 2). Teknofili ölçeğinin uyum iyiliği indekslerine ilişkin kabul edilebilir değerlerin elde edildiği gözlemlenmiştir. Birinci düzey çoklu faktör analizi sonuçlarına göre, GFI'nin 0,902, NFI'nin 0,909, CFI'nin 0,932, RMSEA'nın 0,082 ve SRMR'nin 0,082 olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, χ^2 değerinin 3,601 ($p < 0,01$) olduğu ve bu değerlerin kabul edilebilir düzeyde olduğu belirlenmiştir (Tablo 8).



F1: Teknolojik İtibar, F2: Coşku, F3: Teknoloji Bağımlılığı

Şekil 2: Teknofili Ölçeğinin Birinci Düzey Çok Faktörlü Doğrulamalı Faktör Analizi

Tablo 9: Teknofili Ölçeğinin Doğrulamalı Faktör Analiz İlişkin Sonuçlar

Faktörler	İfadeler	Faktör Yükleri	t Değerleri	p Değerleri	CR	AVE
Teknolojik itibar	TFI7	0,449	-	-	0,910	0,679
	TFI8	0,848	9,726	***		
	TFI9	0,958	9,541	***		
	TFI10	0,934	9,488	***		
	TFI11	0,828	9,151	***		

Coşku	TFI1	0,615	-	-	0,839	0,469
	TFI2	0,703	14,433	***		
	TFI3	0,753	10,393	***		
	TFI4	0,558	8,628	***		
	TFI6	0,735	9,830	***		
	TFI12	0,578	8,849	***		
Teknoloji bağımlılığı	TFI13	0,736	-	-	0,841	0,519
	TFI14	0,817	14,724	***		
	TFI15	0,775	13,988	***		
	TFI16	0,704	12,659	***		
	TFI17	0,547	10,032	***		

*** $p < 0.05$

Ölçeğin faktörlerine ilişkin faktör yükleri Tablo 9'da ve teknofili ölçeğinin birinci düzey doğrulayıcı faktör analizine ilişkin model ise Şekil 2'de gösterilmiştir. Görüldüğü üzere faktör yükleri 0,449 ile 0,958 arasında değişkenlik göstermektedir. Faktör yüklerinin 0,40'ın üzerinde olduğu ve tüm korelasyon ilişkileri anlamlı görülmüştür. Faktör yükünün en az 0,40 olması istenen bir ölçüttür (Erefe, 2002; Polit & Beck 2004). Ölçüm modelindeki örtük değişkenlerin bileşik güvenilirlik değerinin 0,70 değerinden büyük olmalıdır (Hair vd., 2009). AVE değerinin ise 0,40 değerinden büyük olması gerekmektedir (Psaila & Wagner, 2007). Tablo 9'da görüldüğü üzere CR değerleri eşik değer olan 0,70 değerinin üzerinde olmakla birlikte, AVE değerinin de eşik değer olan 0,40 değerinin üzerinde olduğu görülmüştür. Geçerliliğin sağlanması için CR değerinin AVE değerinden büyük olması gerekmektedir (Çakır, 2020). Tablo 9'da verilen araştırma bulgularına göre, CR değeri AVE değerinin üzerindedir. Sonuç olarak ölçeğin birleşim geçerliliğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Teknofili ölçeğinin analiz sonuçları, orijinal ölçek sonuçlarıyla uyumlu olup üç boyutlu bir dağılım göstermektedir.

3.4.4. Teknofobi ve Teknofili Ölçekleri Arasındaki İlişkinin Sonuçları

Teknofobi ve Teknofili değişkenlerinin arasındaki ilişkinin durumunu ortaya koymak için Korelasyon analizi yapılmıştır. Bu analizin sonuçları Tablo 10'da detaylı olarak sunulmuştur.

Tablo 10: Teknofobi ve Teknofili Ölçekler Arasındaki İlişki

Değişkenler	1	2	3	4	5
1. Teknofobi	-				
2. Teknolojik itibar	0,299**	-			
3. Coşku	-0,371**	0,258**	-		
4. Teknoloji bağımlılığı	0,123*	0,559**	0,380**	-	
5. Teknofili	0,088	0,840**	0,636**	0,833**	-

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; Pearson korelasyon

Ölçekler arasındaki ilişkiyi gösteren korelasyon katsayısına bakıldığında teknofobi ile teknolojik itibar arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü ($r=0,299$; $p<0,01$) bir ilişki, teknofobi ile coşku arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü ($r=-0,371$; $p<0,01$) bir ilişki, teknofobi ile teknoloji bağımlılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü ($r=0,123$; $p<0,05$) bir ilişki vardır. Teknofobi ölçeği ile teknofili ölçeği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemiştir ($p>0,05$).

3.4.5. Fark Testleri

Araştırmanın bu bölümünde katılımcıların teknofobi ölçeği ile teknofili ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları toplam puanların, onların demografik özelliklerine ve çalıştıkları işletmelerin özelliklerine göre anlamlı derecede farklılaşıp farklılaşmadığına dair yapılan analizlerin sonuçları sunulmuştur.

3.4.5.1. Teknofobi Ölçeği Fark Testleri

Katılımcıların özelliklerine göre teknofobi ölçeği puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla bağımsız iki grup karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi, bağımsız ikiden fazla grup karşılaştırılmasında ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve çoklu karşılaştırmalarında Bonferroni uygulanmıştır. Homojen dağılmayan gruplar için Welch f istatistiği ve çoklu karşılaştırmalarında Tamhane kullanılmıştır. Bulgular Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11: Katılımcıların Özelliklerine Göre Teknofobi Ölçeği Puan Ortalamalarının Dağılımı

Değişkenler	Teknofobi		
	Ort.	S	
Yaş	34 ve altı (1)	1,63	0,83
	35-44 (2)	1,86	0,81
	45 ve üzeri (3)	2,06	1,01
	Sd	2	
	F	6,314**	
	P	0,002*	
Cinsiyet	Bonferroni/Tamhane	1<3	
	Kadın	1,88	0,89
	Erkek	1,74	0,86
	T	1,388	
Medeni durum	P	0,166	
	Evli	1,86	0,88
	Bekar	1,81	0,89
	T	0,491	
	P	0,623	

Eğitim durumu	Lise ve altı (1)	1,81	1,05
	Ön lisans (2)	1,63	0,77
	Lisans (3)	2,06	0,96
	Yüksek lisans (4)	1,65	0,71
	Doktora (5)	1,54	0,59
	Sd	4	
	F	6,050**	
	P	0,000*	
	Bonferroni/Tamhane	2,4,5<3	
Unvan	İşletme sahibi/ortağı	1,89	0,99
	Üst düzey yönetici	1,82	0,74
	Orta düzey yönetici	1,95	0,97
	Alt düzey yönetici	1,70	0,71
	Çalışan	1,77	0,87
	Sd	4	
	F	0,983	
	P	0,417	
	Bonferroni/Tamhane	3<4	
Toplam çalışma yılı	0-5 (1)	1,70	0,90
	6-10 (2)	1,74	0,72
	11-15 (3)	1,61	0,76
	16 ve üzeri (4)	2,00	0,96
	Sd	3	
	F	4,974	
	P	0,002*	
	Bonferroni/Tamhane	3<4	
	Bonferroni/Tamhane	3<4	
Son kurumdaki çalışma yılı	0-5	1,84	0,88
	6-10	1,85	0,92
	11-15	1,76	0,89
	16 ve üzeri	1,90	0,79
	Sd	3	
	F	0,290	
	P	0,833	
	Bonferroni/Tamhane	3<4	
	Bonferroni/Tamhane	3<4	
Kurumun faaliyet alanı	Bölgesel	1,96	0,91
	Ulusal	1,84	0,83
	Uluslararası	1,81	0,90
	Sd	2	
	F	0,523	
	P	0,593	
	Bonferroni/Tamhane	3<4	
	Bonferroni/Tamhane	3<4	
	Bonferroni/Tamhane	3<4	
Faaliyet gösterilen çatı sektör	Üretim	2,02	1,01
	Hizmet	1,74	0,79
	T	2,824	
	P	0,005*	
	Bonferroni/Tamhane	3<4	

* $p < 0,05$; **Welch F

Yapılan fark analizlerinin sonuçları incelendiğinde; Teknofobi ölçeğinden alınan puan ortalamasının katılımcıların yaşına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($p<0.05$). 45 yaş ve üzeri olan grubun teknofobi puan ortalamasının diğer gruplardan büyük olduğu görülmüştür. Yapılan çoklu karşılaştırma Tamhane testine göre, 45 yaş ve üzeri olan grubun teknofobi ölçeği puan ortalamasının 34 yaş ve altı olan gruba göre daha büyük olduğu görülmektedir. Katılımcıların eğitim durumuna göre teknofobi ölçeği puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği saptanmıştır ($p<0.05$). Lisans mezunu olan grubun teknofobi puan ortalamasının diğer gruplardan daha büyük olduğu görülmüştür. Yapılan çoklu karşılaştırma Tamhane testine göre, eğitim durumu lisans olan grubun teknofobi puan ortalamasının eğitim durumu ön lisans, yüksek lisans ve doktora olan gruplara göre daha büyük olduğu görülmektedir. Katılımcıların toplam çalışma yılına göre teknofobi ölçeği puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği saptanmıştır ($p<0.05$). Toplam çalışma yılı 16 yıl ve üzeri olan grubun teknofobi puan ortalamasının diğer gruplardan daha büyük olduğu görülmüştür. Yapılan çoklu karşılaştırma Bonferroni testine göre, 16 yıl ve üzeri olan grubun teknofobi puan ortalamasının 11-15 yıl olan gruba göre daha büyük olduğu görülmektedir. Katılımcıların çalıştıkları işletmelerin faaliyet gösterdiği çatı sektöre göre teknofobi ölçeği puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($p<0.05$). Bu analizin sonuçlarına göre, üretim sektöründe çalışanların teknofobi puan ortalaması hizmet sektöründe çalışanlardan daha yüküktür.

3.4.5.2. Teknofili Ölçeği Fark Testleri

Katılımcıların özelliklerine göre teknofili ölçeği ve alt boyutlarının puan ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla bağımsız iki grup karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi, bağımsız ikiden fazla grup karşılaştırılmasında ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve çoklu karşılaştırmalarında Bonferroni uygulanmıştır. Homojen dağılmayan gruplar için Welch f istatistiği ve çoklu karşılaştırmalarında Tamhane kullanılmıştır. Bulgular Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12: Katılımcıların Özelliklerine Göre Teknofili Ölçeği ve Boyut Puan Ortalamalarının Dağılımı

Değişkenler	Teknolojik itibar		Coşku		Teknoloji bağımlılığı		Teknofili		
	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	Ort.	S	
Yaş	34 ve altı (1)	3,12	1,12	4,32	0,64	3,24	0,93	3,61	0,66
	35-44 (2)	3,28	1,10	4,23	0,55	3,05	0,85	3,57	0,65
	45 ve üzeri (3)	3,27	1,27	4,17	0,75	3,12	0,95	3,56	0,79
	Sd	2		2		2		2	
	F	0,801		1,304**		1,738		0,191**	
	P	0,450		0,274		0,177		0,826	
Cinsiyet	Kadın	3,23	1,14	4,19	0,67	3,06	0,92	3,54	0,70
	Erkek	3,21	1,18	4,37	0,52	3,29	0,84	3,67	0,66
	T	0,137		-2,825		-2,338		-1,770	
	P	0,891		0,005*		0,020*		0,078	

Medeni durum	Evli	3,14	1,10	4,21	0,64	3,01	0,88	3,50	0,65
	Bekar	3,32	1,20	4,28	0,62	3,26	0,91	3,66	0,72
	T	-1,592		-1,095		-2,760		-2,335	
	P	0,112		0,274		0,006*		0,020*	
Eğitim durumu	Lise ve altı (1)	2,98	1,23	4,29	0,84	3,03	0,85	3,48	0,58
	Ön lisans (2)	2,92	1,07	4,22	0,72	3,05	0,90	3,45	0,65
	Lisans (3)	3,36	1,16	4,16	0,63	3,12	0,99	3,59	0,75
	Yüksek lisans (4)	3,31	1,08	4,32	0,51	3,20	0,82	3,65	0,65
	Doktora (5)	2,93	1,20	4,40	0,58	3,15	0,82	3,55	0,61
	Sd	4		4		4		4	
	F	2,403**		1,919**		0,405**		1,042**	
	P	0,049*		0,113		0,805		0,389	
	Bonferroni/Tamhane	2<3							
Unvan	İşletme sahibi/ortağı (1)	3,35	1,10	4,32	0,59	3,01	0,82	3,61	0,66
	Üst düzey yönetici (2)	3,42	1,28	4,36	0,60	3,35	0,99	3,75	0,78
	Orta düzey yönetici (3)	3,37	1,11	4,25	0,57	3,17	0,83	3,64	0,66
	Alt düzey yönetici (4)	3,31	1,20	4,30	0,50	3,16	0,86	3,63	0,67
	Çalışan (5)	2,99	1,11	4,17	0,73	3,04	0,96	3,45	0,68
	Sd	4		4		4		4	
	F	2,466		1,061		1,243		2,341	
	P	0,045*		0,379		0,292		0,055	
	Bonferroni/Tamhane	5<2							
Toplam çalışma yılı	0-5	2,98	1,28	4,34	0,75	3,35	1,14	3,61	0,81
	6-10	3,08	0,96	4,21	0,59	3,07	0,87	3,50	0,61
	11-15	3,11	1,15	4,23	0,66	3,05	0,83	3,51	0,65
	16 ve üzeri	3,38	1,17	4,24	0,61	3,14	0,90	3,63	0,70
	Sd	3		3		3		3	
	F	2,425		0,362		1,055		0,874	
	P	0,065		0,780		0,368		0,455	
Son kurumdaki çalışma yılı	0-5	3,19	1,16	4,25	0,69	3,11	0,92	3,56	0,70
	6-10	3,31	1,09	4,23	0,60	3,12	0,92	3,60	0,69
	11-15	3,13	1,23	4,25	0,63	3,14	0,90	3,55	0,68
	16 ve üzeri	3,29	1,14	4,25	0,53	3,18	0,85	3,62	0,69
	Sd	3		3		3		3	
	F	0,482		0,033		0,077		0,135	
	P	0,695		0,992		0,972		0,939	
Kurumun faaliyet alanı	Bölgesel (1)	2,81	0,95	4,02	0,66	2,76	0,97	3,25	0,60
	Ulusal (2)	2,98	1,06	4,16	0,64	2,93	0,82	3,41	0,60
	Uluslararası (3)	3,39	1,18	4,32	0,61	3,26	0,89	3,70	0,70
	Sd	2		2		2		2	
	F	8,756**		5,395		9,015		13,622**	
	P	0,000*		0,005*		0,000*		0,000*	
	Bonferroni/Tamhane	1,2<3		1<3		1,2<3		1,2<3	

Faaliyet gösterilen çatı sektör	Üretim	3,54	1,16	4,24	0,62	3,23	0,96	3,71	0,76
	Hizmet	3,06	1,11	4,24	0,64	3,07	0,87	3,51	0,64
	T	4,004		-0,025		1,666		2,595	
	P	0,000*		0,980		0,097		0,010*	

* $p < 0,05$; ***Welch F*

Yapılan fark analizlerinin sonuçları incelendiğinde; katılımcıların cinsiyetine göre teknofili ölçeği ile alt boyutlarından coşku ve teknoloji bağımlılığı boyutlarının puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($p < 0,05$). Bu analiz sonucuna göre, erkeklerin coşku ve teknoloji bağımlılığı puan ortalamaları kadınlardan daha büyüktür. Katılımcıların medeni durumuna göre teknofili ölçeği ile alt boyutlarından teknoloji bağımlılığı boyutu puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($p < 0,05$). Buna göre, bekarların teknoloji bağımlılığı ve teknofili puan ortalamaları evlilerden daha büyüktür. Katılımcıların eğitim durumuna göre teknofili ölçeği ile alt boyutlarından teknolojik itibar boyutu puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği saptanmıştır ($p < 0,05$). Lisans mezunu olan grubun teknolojik itibar puan ortalamasının diğer gruplardan daha büyük olduğu görülmüştür. Yapılan çoklu karşılaştırma Tamhane testine göre, lisans mezunu olan grubun teknolojik itibar puan ortalamasının ön lisans mezunu olan gruba göre daha büyük olduğu görülmektedir. Katılımcıların ünvanına göre teknofili ölçeği ile alt boyutlarından teknolojik itibar boyutu puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($p < 0,05$). Üst düzey yönetici olan grubun teknolojik itibar puan ortalamasının diğer gruplardan daha büyük olduğu görülmüştür. Yapılan çoklu karşılaştırma Bonferroni testine göre, ünvanı üst düzey yönetici olan grubun teknolojik itibar puan ortalamasının ünvanı çalışan olan gruba göre daha büyük olduğu görülmektedir. Katılımcıların çalıştıkları kurumların faaliyet alanına göre teknofili ölçeği ile alt boyutlarından teknolojik itibar, coşku, teknoloji bağımlılığı boyutlarının puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği saptanmıştır ($p < 0,05$). Uluslararası alanda faaliyet gösteren işletmelerde çalışan grubun teknofili, teknolojik itibar, coşku, teknoloji bağımlılığı puan ortalamalarının diğer gruplardan daha büyük olduğu görülmüştür. Yapılan çoklu karşılaştırma Tamhane testine göre, uluslararası alanda faaliyet gösteren işletmelerde çalışanların teknolojik itibar ve teknofili puan ortalamalarının bölgesel ve ulusal olan gruplara kıyasla daha büyük olduğu görülmektedir. Yapılan çoklu karşılaştırma Bonferroni testine göre, yine uluslararası alanda faaliyet gösteren işletmelerde çalışanların teknoloji bağımlılığı puan ortalamasının bölgesel ve ulusal olan gruplara göre daha büyük olduğu, uluslararası olan grubun coşku puan ortalamasının ise bölgesel olan gruba göre daha büyük olduğu görülmektedir. Katılımcıların çalıştıkları işletmelerin faaliyet gösterdiği çatı sektöre göre, teknofili ölçeği ile alt boyutlarından teknolojik itibar alt boyutu puan ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılaştığı belirlenmiştir ($p < 0,05$). Bu bulguya göre, üretim sektöründe çalışanların teknofili ve teknolojik itibar puan ortalamaları hizmet sektöründe çalışanlardan daha büyüktür.

4. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmanın öncelikli amacı Martínez-Corcoles vd. (2017) tarafından geliştirilen, Teknofobi ve Teknofili Ölçeği-TTQ 'nin Türkçe'ye uyarlamasını yapmaktır. Yapılan çalışma sonucunda her iki ölçeğin de geçerliliğini sağlayan ampirik kanıtlar elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar aynı zamanda Martínez-Corcoles vd. (2017) tarafından teori temelli olarak önerilen ve elde edilen boyutluluğu da desteklemektedir. Teknofobi ölçeği tek faktörlü bir modele dayanırken, teknofili ölçeği coşku, bağımlılık ve teknolojik itibar alt boyutlarını kapsayan üç boyutlu yapısı doğrulanmıştır. Teknofobi ölçeğindeki 12 maddenin ve teknofili ölçeğindeki 16 maddenin her iki yapının da iyi göstergeleri olduğu bulunmuştur. Ancak orijinal teknofili ölçeğindeki iki madde Türkçe diline çevrilen ölçekte binişiklik gösterdiği için ölçekten çıkartılmıştır. Ölçeğin araştırmaya hazırlanması ve pilot analiz aşamalarında da bu iki madde araştırmacılar tarafından tespit edilmiş olup, ampirik araştırma ile kanıtlanana kadar bir müdahalede bulunulmamış ancak, ampirik sonuçlarla da ölçekten çıkartılması gerekliliği ortaya konularak ölçekten çıkartılmıştır. Ölçekten çıkartılan ifadeler TİF5 “Yakin zamanda yeni bir cihaz veya teknoloji satın aldım.” ve TFİ18 “Yeni bir cihaz veya teknoloji piyasaya sürüldüğünde heyecan duyarım.” şeklindedir. Bunun yanısıra üç maddenin boyutları yer değiştirmiştir. Yeni oluşan faktör yapıları ve ölçek maddeleri detaylı incelendiğinde geçiş yaptıkları boyutlarla uyumlu oldukları tespit edilmiştir. TFİ8 numaralı “Son çıkan cihazı veya teknolojiyi kullanamazsam başarısız olmaktan korkarım.” ölçek maddesi coşku boyutundan teknolojik itibar boyutuna, TFİ12 numaralı “Yeni cihaz veya teknolojilerin yenilik değeri beni heyecanlandırır.” şeklindeki ölçek maddesinin teknolojik itibar boyutundan coşku boyutuna ve TFİ13 numaralı “Yeni cihaz veya teknoloji kullanımına gereğinden fazla zaman harcarım.” ölçek maddesi teknolojik itibar boyutundan teknolojik bağımlılık boyutuna geçmiştir. Geçiş yapan bu ölçek maddeleri geçmiş oldukları boyutlardaki diğer ifadelerle birlikte incelendiğinde anlamsal olarak bu boyutlarla oldukça uyumlu oldukları görülmektedir. Ayrıca geçmiş oldukları boyutlarla birlikte açıkladıkları varyansın ve toplam açıklanan varyansa yapılan katkının olumlu yönde olduğu ampirik olarak ortaya konulmuştur. Bu hareketliliğin dilin ve kültürel farklılıkların sonucunda oluştuğu düşünülmektedir. Fakat her ne kadar teorik ve ampirik olarak bu üç boyutlu yapının varlığı kabul edilebilse de ölçeğin farklı kültürlerdeki kullanımı açısından bazı düzenlemelere tabi tutulmaları gerektiği kabul edilmektedir (Wasti, 2010).

Teknofobi ve teknofili ölçeklerinin puan ortalamalarının, çalışanların demografik özelliklerine ve çalıştıkları işletmenin özelliklerine göre karşılaştırmak amacıyla yapılan fark testlerinde bulunan sonuçlar çarpıcıdır. Teknofobi ölçeği fark analizlerinde çalışanların demografik özelliklerinden yaş, eğitim durumu ve toplam çalışma yılının anlamlı düzeyde farklılaştığı, cinsiyet, medeni durum ve ünvana göre ise farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Teknofili ölçeği fark analizlerinde çalışanların demografik özelliklerinden cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu ve ünvana göre farklılaştığı ancak yaş ve toplam çalışma yılına göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir. İki ölçekte de anlamlı düzeyde farkın ortaya konulduğu ortak değişken eğitim durumu olmuştur. Lisans mezunu olan grubun teknofobi puan ortalaması ve teknofilin alt boyutlarından teknolojik itibar puan ortalamasının diğer gruplardan büyük olduğu görülmüştür. Bu sonuç lisans mezunu grubun hem bir taraftan teknofobiye sahip olduğunu, diğer taraftan ise teknolojik itibarlarına önem verdiklerini göstermektedir. Bu anlamlı sonuç teknofobi ve teknofilin negatif korelasyona sahip olmalarına rağmen, birbirinin zıttı

olmadığını ve her ikisinin de bağımsız olduğunu savunan Martinez-Corcolez vd. (2017)'nin yılındaki çalışmasıyla uyumludur (Martinez-Corcolez vd., 2017). Yaşa göre yapılan fark analizlerinde 45 yaş ve üzeri olan grubun teknofobi puan ortalamasının diğer gruplardan büyük olduğu görülmüştür. Bu sonuç Nimrod (2018) ve Xi vd. (2022) çalışmasıyla uyumludur. Cinsiyete göre yapılan fark analizlerinde ise teknofobi için anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu sonuç Tekinarslan'ın (2018) yılında öğrenciler üzerinde yaptığı ve Türkiye'deki öğrencilerin bilgisayar kaygı düzeylerinin cinsiyete göre farklılık göstermediği sonucunu bulduğu çalışmasıyla uyumluyken, Kotze vd. (2016) yılında yaptıkları ve kadınların erkeklere göre teknofobiye karşı daha az iyimser olduğunu ortaya koyduğu çalışmasıyla farklılık göstermektedir. Diğer taraftan cinsiyete göre yapılan fark analizlerinde teknofili ölçeği için coşku ve teknoloji bağımlılığı boyutlarının puan ortalamalarının anlamlı şekilde farklılaştığı ve erkeklerde coşku ve teknoloji bağımlılığı puan ortalaması kadınlardan daha büyük olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca eğitim durumuna göre yapılan teknofili ölçeği fark analizlerinde lisans mezunu olan grubun teknolojik itibar puan ortalamasının diğer gruplardan büyük olduğu ve ön lisans grubuna göre anlamlı derecede farklılaştığı görülmektedir. Bu sonuçlar teknofilin, erkeklerde, gençlerde, yüksek eğitilmiş bireylerde daha belirgin olduğunu ortaya koyan Seebauer vd. (2015) çalışmasıyla cinsiyet ve eğitim durumu karşılaştırmaları bağlamında uyumluyken, yaşa göre karşılaştırmalarda farklılık göstermektedir. Güncel çalışmada teknofili ölçeğinin yaşa göre yapılan fark testlerinde yaş grupları arasında anlamlı bir farklılaşma tespit edilmemiştir. Benzer şekilde yaşa ve eğitim durumuna göre ortaya konulan bu bulgular daha düşük eğitim düzeyine sahip, yaşlı kişilerin yeni teknolojileri benimseme konusunda daha az istekli olduklarını gösteren Marescotti vd. (2021) çalışmasıyla eğitim durumu açısından uyumluyken güncel çalışmada teknofili ölçeğinin yaşa göre yapılan fark testlerinde yaş grupları arasında anlamlı bir farklılaşma tespit edilmediğinden yaşa göre karşılaştırmalarda farklılık göstermektedir. Katılımcıların ünvanına göre yapılan analizlerde ise, teknofobi ölçeği puan ortalamaları anlamlı bir fark göstermezken, teknofili ölçeği teknolojik itibar alt boyutunun puan ortalamasının önemli bir farklılık gösterdiği ve üst düzey yönetici olan grubun teknolojik itibar puan ortalamasının tüm diğer gruplardan büyük olduğu ve çalışan ünvanına sahip bireylerin yer aldığı gruptan anlamlı derecede farklılaştığı görülmektedir.

Çalışanların çalıştıkları işletmenin özelliklerine göre yapılan fark testlerinde ise, son kurumdaki çalışma yılı değişkeninin hem teknofobi hem de teknofili ölçeği ve alt boyutları açısından anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur. Kurumun faaliyet alanı değişkeni teknofobi ölçeği açısından anlamlı bir fark yaratmazken, teknofili ölçeği ve teknolojik itibar, coşku, teknoloji bağımlılığı boyut puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği saptanmıştır. Uluslararası alanda faaliyet gösteren işletmelerde çalışan katılımcıların teknofili, teknolojik itibar, coşku, teknoloji bağımlılığı puan ortalamasının diğer gruplardan büyük olduğu görülmüştür. Bu durum uluslararası işletmelerde çalışanların dünyadaki teknolojik gelişmeleri ve değişimleri daha yakından takip etmeleri ve erken benimseme gereklilikleri ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, katılımcıların çalıştıkları işletmelerin faaliyet gösterdiği çatı sektöre göre teknofobi ölçeği ve teknofili ölçeği ile teknofilin alt boyutlarından teknolojik itibar boyutunun puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılaştığı bulunmuştur. Araştırmanın bulgularına göre, üretim sektöründe çalışanların hem

teknofobi hem de teknofili ve teknolojik itibar, puan ortalaması hizmet sektöründe çalışanlardan daha büyüktür.

Bu çalışma alanyazına bazı katkılar sağlamaktadır. Öncelikle, yerli alanyazın incelediğinde bu davranışları ölçebilmek için bir ölçeğe rastlanmadığından güncel çalışmanın bulguları alanyazındaki bu boşluğu dolduracaktır. Teknolojinin sürekli gelişimi insanların ve çalışanların teknolojiye yönelik tutumlarında da değişikliklere neden olmaktadır. Bu bağlamda, Türkçe'ye uyarlanmış bir ölçek, teknolojiye yönelik tutumları güncel ve dinamik bir şekilde değerlendirebilir. İkinci olarak, teknofobi ve teknofili konuları, literatürde oldukça az araştırılmış ve gelişmeye açık bir alan olarak tanımlanmıştır. Güncel çalışma, bu konuların hem diğer değişkenlerle olan ilişkilerinin hem de diğer değişkenler üzerindeki etkilerinin ölçülmesine olanak sağlayarak, bu alandaki eksikliğin giderilmesine ve alanın gelişme potansiyeline katkıda bulunmaktadır. Bu da araştırmacılara ve karar vericilere mevcut teknoloji trendleri ve toplumsal kabulün nasıl değiştiği hakkında önemli iç görüler sunabilir. Üçüncü olarak ise Türkçe'ye uyarlanmış bir ölçek, Türkiye'nin özgün kültürel bağlamını dikkate alarak, teknolojiye yönelik tutumları daha doğru bir şekilde ölçülebilir. Bu da yerel düzeyde politika oluşturulması ve teknoloji kullanımını teşvik etmek için daha etkili stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Dördüncü olarak, güncel çalışma birçok alanda faaliyet gösteren işletmelerde faydalı olabilir. Örneğin araştırmanın teknofobiye ait bulguları pazara yeni bir teknolojik ürün sunulduğunda, pazarlamacıların hem erkekleri hem de kadınları başarılı bir şekilde hedeflemek için farklılaştırıcı stratejiler kullanması gerekliliğini göstermektedir. Teknofiliye ait bulguları, yüksek teknoloji ürünlerine yönelik tüketici tepkilerinin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olarak müşteri segmentasyonunun iyileştirilmesi ve teknoloji tutkunlarının erken benimseyenlerinin tespit edilebilmesine yardımcı olabilir. Benzer şekilde, çalışma hayatının önemli bir bileşeni olan işletmelerin yanı sıra, eğitim kurumları gibi kurumlarda da teknolojiye yönelik tutumları değerlendirerek, hem çalışanlara hem de öğretmen ve öğrencilere yönelik ve daha uygun eğitim ve rehberlik programları geliştirilebilir. Bu da bireylerin teknolojiyi daha etkin ve verimli bir şekilde kullanmalarına yardımcı olabilir. Diğer taraftan teknolojinin gelişimi, toplumsal etkileşim ve iletişim şekillerini de önemli ölçüde etkilemektedir. Güncel çalışma ile teknoloji kullanımının insanlar arası ilişkiler, iletişim biçimlerine ve toplumsal yapıya olan etkilerini daha detaylı bir şekilde inceleyebilir. Bu da işletme ve yönetim bilimlerinin yanı sıra endüstriyel ve sosyal psikoloji, iletişim ve toplum bilimleri gibi alanlarda yeni araştırma yöntemleri ve bulguların ortaya çıkmasına olanak tanır.

Çalışmanın alanyazına sağladığı katkıların yanı sıra bazı kısıtları da mevcuttur. Çalışmanın örnekleminin belirli bir sınırlılığı bulunmaktadır. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik sonuçlarının farklı araştırma bulguları ile güçlendirilmesi için çalışmanın örneklem büyüklüğünün artırılarak ve çeşitlendirilerek tekrarlanması gelecek araştırmalara önerilmektedir. Bu çalışmalar aynı zamanda uyarlanan ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik sonuçlarının sağlanmasına katkılarda bulunacaktır. Özellikle, teknofobinin ve teknofilin diğer değişkenler ile olan ilişkilerini ve diğer değişkenler üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalarda literatür eksikliğini giderilmesine yönelik çalışmalar yapılması önerilmektedir. Ayrıca, uyarlanan ölçeklerin değişkenlerinin, kültürlerarası araştırmaların sonuçlarının daha sağlıklı olması açısından, teori temelli araştırma modellerinde ampirik olarak test edilmesi gelecek çalışmalara yönelik öneriler arasında yer almaktadır. Bununla birlikte,

gelecekteki araştırmalarda farklı öncül ve ardıl değişkenlerin kullanılması, ölçek sonuçlarının genelleştirilebilirliğine önemli katkılarda bulunabilir. Ayrıca gelecek araştırmacılara Türkiye'nin gelişmişlik seviyelerine göre farklı şehir ya da bölgelerindeki işletmelerde, benzer çalışmalar yaparak elde edilen bulgularla çapraz kültürel karşılaştırmalar yapmaları önerilmektedir. Bu, ülkenin farklı şehir ve bölgelerindeki teknolojiye yönelik tutumların kültürel farklılıklarını daha iyi anlamamıza ve daha kapsamlı bir bakış açısı kazanmamıza yardımcı olacaktır. Gelecek araştırmacıları bu araştırma hattını ileriye taşımaya teşvik ediyoruz.

Yazar Katkısı

KATKI ORANI	AÇIKLAMA	KATKIDA BULUNANLAR
Fikir veya Kavram	Araştırma fikrini veya hipotezini oluşturmak	Derya Çelik Ülkü Uzunçarşılı
Literatür Taraması	Çalışma için gerekli literatürü taramak	Derya Çelik Ülkü Uzunçarşılı
Araştırma Tasarımı	Çalışmanın yöntemini, ölçeğini ve desenini tasarlamak	Derya Çelik Ülkü Uzunçarşılı
Veri Toplama ve İşleme	Verileri toplamak, düzenlemek ve raporlamak	Derya Çelik Ülkü Uzunçarşılı
Tartışma ve Yorum	Bulguların değerlendirilmesinde ve sonuçlandırılmasında sorumluluk almak	Derya Çelik Ülkü Uzunçarşılı

Çıkar Çatışması

Çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

Kaynakça

- Abbasi, F., & Tabatabaee-Yazdi, M. (2021). EFL teachers' personality traits and their sense of technophobia and technophilia. *Journal of Research in Techno-based Language Education*, 1(2), 1-14.
- Ajlouni, A., & Rawadieh, S. (2022). Technophobia and technophilia among undergraduates: Cross-national research in Jordan, Qatar, and Egypt. *Journal of Social Studies Education Research*, 13(4), 24-55.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., & Yıldırım, E. (2010). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri SPSS uygulamalı* (6. baskı). Sakarya Yayıncılık.
- Anthony, L. M., Clarke, M. C., & Anderson, S. J. (2000). Technophobia and personality subtypes in a sample of South African university students. *Computers in Human Behavior*, 16(1), 31-44. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(99\)00050-3](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(99)00050-3)

- Brosnan, M. J. (1999). Modeling technophobia: A case for word processing. *Computers in Human Behavior*, 15(2), 105-121. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(98\)00020-X](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(98)00020-X)
- Browne, M.W. & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In Bollen, K.A. & Long, J.S. (Eds.), *Testing structural equation models* (pp.136–162). Sage Publications. <https://doi.org/10.1177/004.912.4192021002005>
- Çakır, F. S. (2020). *Kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modellemesi (PLS-SEM) ve bir uygulama*. Gazi Kitabevi.
- Chan, D. W. (2003). Hardiness and its role in the stress–burnout relationship among prospective Chinese teachers in Hong Kong. *Teaching and Teacher Education*, 19(4), 381-395.
- Çokluk, Ö., Sekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, S. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları*. Pegem Akademi.
- Dehon, C., Weems, C. F., Stickle, T. R., Costa, N. M., & Berman, S. L. (2005). A cross-sectional evaluation of the factorial invariance of anxiety sensitivity in adolescents and young adults. *Behaviour Research and Therapy*, 43(6), 799-810.
- Drengson, A. (2010). Four philosophies of technology. In C. Hanks (Ed.), *Technology and values: Essential readings* (pp. 26-37). Wiley-Blackwell
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers
- Erefe, İ. (Ed.). (2002). Veri toplama araçlarının niteliği. In Erefe, İ (Ed.), *Hemşirelikte araştırma ilke süreç ve yöntemleri* (pp. 169-188). Odak Ofset.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference* (17.0 update, 10/e.). Pearson.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. ve Anderson, R. E. (2009). *Multivariate data analysis*. Prentice Hall.
- Hannan, A., Hussain, A., & Tab, M. A. (2023). Towards a more general theory of blockchain technology adoption–investigating the role of mass media, social media and technophilia. *Technology in Society*, 73(102225), 1-9.
- Jay, T. B. (1981). Computerphobia: what to do about it. *Educational Technology*, 21(1), 47 – 48.
- Khasawneh, O. Y. & Bellamy, A. (2014). Technophobia scale. Unpublished work.
- Khasawneh, O. Y. (2015). *The impact of technophobia on technology acceptance and the moderating influence of transformational leadership, organizational climate, and emotional intelligence*. (Doctoral Dissertations), The College of Technology, Eastern Michigan University, USA. Erişim adresi: <http://commons.emich.edu/theses/773>
- Khasawneh, O. Y. (2018). Technophobia without borders: The influence of technophobia and emotional intelligence on technology acceptance and the moderating influence of organizational climate. *Computers in Human Behavior*, 88, 210-218. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.007>
- Kline, P. (2000). *Handbook of psychological testing* (2. baskı). Routledge.
- Korukonda, A. R. (2005). Personality, individual characteristics, and predisposition to technophobia: some answers, questions, and points to ponder about. *Information Sciences*, 170(2-4), 309-328. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2004.03.007>
- Kotze, T. G., Anderson, O., & Summerfield, K. (2016). Technophobia: Gender differences in the adoption of high-technology consumer products. *South African Journal of Business Management*, 47(1), 21-28. <https://doi.org/10.4102/sajbm.v47i1.49>
- Küçükvardar, M., & Tingöy, Ö. (2018). Teknoloji bağımlılığının semptomlar temelinde incelenmesi. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, 9(35), 111-123. <https://doi.org/10.5824/1309-1581.2018.5.008.x>

- Marescotti, M. E., Demartini, E., Filippini, R., & Gaviglio, A. (2021). Smart farming in mountain areas: Investigating livestock farmers' technophobia and technophilia and their perception of innovation. *Journal of Rural Studies*, 86, 463-472. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.07.015>
- Martínez-Córcoles, M., Teichmann, M., & Murdvee, M. (2017). Assessing technophobia and technophilia: Development and validation of a questionnaire. *Technology in Society*, 51, 183-188. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2017.09.007>
- Moston, S. (1996). Consumer attitudes and new technologies. *London Business School, Centre for Marketing Working Paper*, (96-807), 1-16.
- Nimrod, G. (2018). Technophobia among older internet users. *Educational Gerontology*, 44(2-3), 148-162. <https://doi.org/10.1080/03601.277.2018.1428145>
- Norman, D. (1990). *The design of everyday things*. Doubleday Currency.
- Osiceanu, M. E. (2015). Psychological implications of modern technologies: "technofobia" versus "technophilia". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 180, 1137-1144. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.229>
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2004). *Nursing research-principles and methods* (7. basım). Lippincott Williams & Wilkins.
- Psaila, G., & Wagner, R. (Eds.). (2007). E-commerce and web technologies: 8th International conference, EC-Web 2007, Regensburg, Germany, September 3-7, 2007, Proceedings (Vol. 4655). *Springer*. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-74563-1>
- Rosen, L. D., & Weil, M. M. (1990). Computers, classroom instruction, and the computerphobic university student. *Collegiate Microcomputer*, 8(4), 275-83.
- Rosen, L. D., Sears, D. C., & Weil, M. M. (1992). Measuring technophobia. A manual for the administration and scoring of three instruments: Computer anxiety rating scale (form C), general attitudes toward computers scale (form C) and computer thoughts survey (form C). *Computerphobia Reduction Program*. Available to order from: <http://www.technostress.com/WRmeasorder.htm>.
- Seebauer, S., Stolz, R., & Berger, M. (2015). Technophilia as a driver for using advanced traveler information systems. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 60, 498-510. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2015.10.009>
- Simon, D., Kriston, L., Loh, A., Spies, C., Scheibler, F., Wills, C., & Härter, M. (2010). Confirmatory factor analysis and recommendations for improvement of the Autonomy-Preference-Index (API). *Health Expectations*, 13(3), 234-243. <https://doi.org/10.1111/j.1369-7625.2009.00584.x>
- Sinha, N., Singh, P., Gupta, M., & Singh, P. (2020). Robotics at workplace: An integrated Twitter analytics-SEM based approach for behavioral intention to accept. *International Journal of Information Management*, 55(102210), 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102210>
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlik*. Seçkin Yayıncılık.
- Tavşancılı, E. (2010). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (4. Baskı). Nobel Yayın Dağıtım.
- Tekinarslan, E. (2008). Computer anxiety: A cross-cultural comparative study of Dutch and Turkish university students. *Computers in Human Behavior*, 24(4), 1572-1584. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2007.05.011>
- Uymaz, A. O. (2020). Beklenen güven ölçeği Türkçe uyarlaması: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Alanya Akademik Bakış*, 5(1), 45-58.
- Xi, W., Zhang, X., & Ayalon, L. (2022). When less intergenerational closeness helps: The influence of intergenerational physical proximity and technology attributes on technophobia among older adults. *Computers in Human Behavior*, 131, 107234. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107234>
- Yeloğlu, H. O. (2020). Teknofobi. In S. Polatçı (Ed.), *Kuramsal temelleriyle örgütsel davranış ölçekleri rehberi* (pp. 791-799). Nobel Akademik Yayıncılık.

- Wasti, S. A. (2000). Meyer ve Allen' in üç boyutlu örgütsel bağlılık ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik analizi, 8. Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongresi Bildiriler Kitabı, 401 – 410.
- Weil, M. M., & Rosen, L. D. (1995). The psychological impact of technology from a global perspective: A study of technological sophistication and technophobia in university students from twenty-three countries. *Computers in Human Behavior*, 11(1), 95-133. [https://doi.org/10.1016/0747-5632\(94\)00026-E](https://doi.org/10.1016/0747-5632(94)00026-E).

Özgeçmiş

Derya ÇELİK (Dr. Öğretim Üyesi), MEF Üniversitesi, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesinde yarı-zamanlı Dr. Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır. İstanbul Beykent Üniversitesinde İşletme Yönetimi Doktorasını almıştır. Stratejik Yönetim, Teknoloji Yönetimi ve İnovasyon Yönetimi alanlarında çalışmalarını sürdürmektedir. Uluslararası ve ulusal dergilerde SSCI, TR DİZİN ve diğer uluslararası indekslerde yayımlanmış çalışmaları mevcuttur.

İlk UZUNÇARŞILI (Prof. Dr.), İstanbul Beykent Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesinde Prof. Dr. olarak görev yapmaktadır. İstanbul Üniversitesinde Yönetim ve Organizasyon alanında Doktorasını almıştır. Yönetim ve Organizasyon, Stratejik Yönetim ve Örgütsel Davranış alanlarında çalışmalarını sürdürmektedir. Uluslararası ve ulusal dergilerde SSCI, TR DİZİN ve diğer uluslararası indekslerde yayımlanmış çalışmaları mevcuttur.

Ek 1: Teknofobi ve Teknofili Ölçeğinin Uyarlanmış Son Hali ile İfade Numaraları ve İfadeleri

Teknofobi Ölçeği		
Uyarlanmış Ölçekteki İfade Numarası	Ölçek İfadesi	Orijinal Ölçekteki İfade Numarası
1.	Yeni cihazlar veya teknoloji konusunda mantıksız bir korku hissederim.	TF01
2.	Yeni cihaz veya teknolojileri kullanmaktan kaçınırım.	TF02
3.	Yeni bir cihaz veya teknoloji kullandığımda rahatsız hissederim.	TF03
4.	Bilgisayarla yapılması gereken görevleri tamamlamada zorlanırım.	TF04
5.	Yeni bir teknolojiyi nasıl kullanmam gerektiğini öğrenmekte çok zorlanırım.	TF05
6.	Yeni cihaz veya teknolojileri kullanmayı sevmediğim için kendimi yetersiz hissederim.	TF06
7.	Bilgisayarımdaki dosyaları düzenlemek veya hard diskimi yedeklemek konusunda isteksizimdir.	TF07
8.	Yeni cihaz veya teknoloji kullanımında kendimi yeteneksiz hissederim.	TF08
9.	Yeni bir cihaz veya teknolojiyle çalışırken aşırı terlediğimi hissederim.	TF09
10.	Yeni bir cihaz veya teknoloji ile çalışırken kalp çarpıntısı hissederim.	TF10
11.	Yeni bir cihaz veya teknoloji ile çalışırken endişeli hissederim.	TF11
12.	Yeni cihaz veya teknolojiler yüzünden çalışma şeklimi değiştirmeye zorlandığımı hissedyorum.	TF12

Teknofili Ölçeği		
Uyarlanmış Ölçekteki İfade Numarası	Ölçek İfadesi	Orijinal Ölçekteki İfade Numarası
Coşku		
1.	Yeni cihazlar veya teknoloji beni heyecanlandırır.	TFİ1
2.	Yeni cihazları veya teknolojiyi kullanmaktan keyif alırım.	TFİ2
3.	Yeni teknolojilerin pek çok getirisi olduğunu düşünürüm.	TFİ3
4.	Tüm yeni teknolojilerle ilgili deneyimim olumludur.	TFİ4
5.	Yeni teknolojinin hayatı geliştirdiğine inanırım.	TFİ6
6.	Yeni cihaz veya teknolojilerin yenilik değeri beni heyecanlandırır.	TFİ12
Teknolojik İtibar		
7.	Bilgisayarımı veya cep telefonumu kullanamazsam kendimi kaygılı ve huzursuz hissederim.	TFİ7
8.	Son çıkan cihazı veya teknolojiyi kullanamazsam başarısız olmaktan korkarım.	TFİ8
9.	Eğer son çıkan cihaz veya teknolojiyi kullanamazsam geride kalmaktan korkarım.	TFİ9
10.	Güncel cihazları veya teknolojiyi kullanamazsam geri kalmaktan korkarım.	TFİ10
11.	En son çıkan cihaz veya teknolojiyi kullanamazsam kontrolü kaybettiğimi hissederim.	TFİ11
Teknoloji Bağımlılığı		
12.	Yeni cihaz veya teknoloji kullanımına gereğinden fazla zaman harcarım.	TFİ13
13.	Yeni cihaz veya teknoloji kullanımı kişisel hayatımı önemli ölçüde etkiler.	TFİ14
14.	Yeni cihaz veya teknoloji kullanımı duygularımı önemli ölçüde etkiler.	TFİ15
15.	Yeni cihaz veya teknoloji kullanımı samimiyetimi etkiler.	TFİ16
16.	Son zamanlarda yeni cihaz veya teknolojiyi çok sık kullandım.	TFİ17

SOSYAL GİRİŞİMCİLİK NİYETİNİN KARMAŞIK ÖRÜNTÜSÜNÜN İZİNDE: SOSYAL GİRİŞİMCİLİK ÖNCÜLLERİ, DUYGUSAL ZEKÂ VE KOLEKTİVİZMİN ROLÜ

TRACING THE COMPLEXITIES OF SOCIAL ENTREPRENEURSHIP INTENTION: THE ROLE OF SOCIAL ENTREPRENEURSHIP ANTECEDENTS, EMOTIONAL INTELLIGENCE, AND COLLECTIVISM

Meral DÜLGER TAŞKIN* 

Öz

Sosyal girişimcilik, sosyal zorlukların ele alınmasında önemli bir rol oynayan ve büyüyen bir alandır. Hem kârlılık hem de toplum üzerinde olumlu etki yaratma potansiyelleri nedeniyle sosyal girişimciler yeni neslin ilgisini çekmektedir. Geleceğin girişimcileri olma ihtimalleri nedeniyle, işletme öğrencilerinin konuya yaklaşımı önemlidir. Sosyal girişimcilik niyeti, bireyin sosyal bir sorunu çözmek için bir iş kurmayı planlama eğilimini ifade eder. Sosyal girişimcilik, bireysel kazanç ötesinde sosyal fayda sağlamayı hedeflediği için, sosyal girişimcilik niyetini etkileyen faktörlerin hem bireysel hem de bağlamsal olarak incelenmesi konuyu daha fazla aydınlatılabilir. Dolayısıyla, sosyal girişimcilik niyetinin bireyin bilgi, duyarlılık, sosyal sorumluluk arzusu ve duygusal zekâ düzeyine dayandığı düşünülmektedir. Dahası, gruba bireyden daha fazla değer veren kültürel bir yönelim olan kolektivizmin, benzer varsayımları paylaşması nedeniyle sosyal girişimcilik niyetinde rol oynayabileceği öngörülmektedir. Ancak, özellikle duygusal zekânın ve bireysel bir değişken olarak kolektivizmin sosyal girişimcilik niyeti üzerindeki etkisi ile ilgili yazın oldukça sınırlıdır. Bu doğrultuda, bu çalışma, sosyal girişimcilik niyetini etkileyen öncüllerin, duygusal zekânın ve kolektivizmin işletme fakültesi öğrencilerinin sosyal girişimcilik niyeti üzerindeki etkisini Planlı Davranış Teorisi çerçevesinde araştırmaktadır. 236 öğrenciden toplanan anket verileri kullanılarak yapılan regresyon analizleri sosyal girişimcilik öncülleri ve duygusal zekâ ile sosyal girişimcilik niyeti arasında olumlu ve anlamlı ilişkiler olduğunu göstermektedir. Ayrıca, sosyal girişimcilik öncüllerinden “Ahlaki ve Sosyal Görev” ve “Öz Yeterlilik ve Sosyal Destek”in ve duygusal zekânın alt boyutlarından “Sosyal Farkındalık” ile “Kendi Kendini Yönetme”nin sosyal girişimcilik niyetine en fazla katkıda bulunduğu saptanmıştır. Kolektivizm düzeyi yüksek öğrencilerin sosyal girişimcilik niyetinin ise daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bulgular,

* **Sorumlu Yazar:** Dr. Öğr. Üyesi, Marmara Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, meral.dulger@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8491-3522.

To cite this article: Dülger Taşkın, M. (2024). Sosyal girişimcilik niyetinin karmaşık örüntüsünün izinde: Sosyal girişimcilik öncülleri, duygusal zekâ ve kolektivizmin rolü. *Journal of Research in Business*, 9(2), 454-481, DOI: 10.54452/jrb.1396376.

Ethics Committee: Marmara University Social Sciences Research Ethics Committee, 02.05.2023, 10-4.

454

Submitted: 26.11.2023

Revised: 16.08.2024

Accepted: 18.08.2024

Published Online: 06.12.2024

sosyal girişimciliği teşvik etmeyi amaçlayan eğitim kurumları, karar vericiler ile girişimci adayları için çıkarımlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sosyal girişimcilik, sosyal girişimcilik niyeti, sosyal girişimcilik öncülleri, duygusal zek, kolektivitizm

JEL Sınıflandırılması: L31

Abstract

Social entrepreneurship is a growing field that plays an important role in addressing social and environmental challenges. Social entrepreneurs are attracting the attention of the new generation due to their potential for both profitability and positive impact on society. The approach of business students is crucial as they have the potential to become future entrepreneurs. Social entrepreneurship intention signifies an individual's inclination to establish a business to address a social issue. Examining factors rooted in an individual's knowledge, awareness, social responsibility aspirations, and emotional intelligence with respect to social entrepreneurship intention can provide further insights. Additionally, collectivism is predicted to play a role in social entrepreneurship intention as it highlights valuing the group over the individual. However, literature on the impact of emotional intelligence and collectivism as an individual variable on social entrepreneurship intention is scarce. Hence, this study investigates the impact of social entrepreneurship antecedents, emotional intelligence, and collectivism on social entrepreneurship intention of business students using the Planned Behavior Theory framework. Survey data collected from 236 students indicate positive and significant relationships between social entrepreneurship antecedents, emotional intelligence, and social entrepreneurship intention. Furthermore, the sub-dimensions of "Ethical and Social Duty" and "Self-Efficacy and Social Support" of social entrepreneurship antecedents, and the sub-dimensions of "Social Awareness" and "Self-Management" of emotional intelligence contribute the most to social entrepreneurship intention. High levels of collectivism correlate with higher social entrepreneurship intention among students. The findings offer insights for educational institutions, policymakers, aiming to promote social entrepreneurship as well as aspiring entrepreneurs.

Keywords: Social entrepreneurship, social entrepreneurship intention, social entrepreneurship antecedents, emotional intelligence, collectivism

JEL Classification: L31

Extended Summary

Social entrepreneurship is a growing field that plays an important role in addressing social and environmental challenges and fostering sustainable development. Social entrepreneurs are attracting the attention of the new generation due to their potential for both profitability and positive impact on society. The approach of business students is crucial as they have the probability of becoming future entrepreneurs. Social entrepreneurship intention signifies an individual's inclination to establish a business to address a social issue. Recognizing the potential of this transformative field, understanding the factors that influence individuals' intentions to engage in social entrepreneurship is crucial. Examining factors rooted in an individual's knowledge, awareness, social responsibility aspirations, and emotional intelligence with respect to social entrepreneurship intention can provide further insights. Social entrepreneurship antecedents encompass an individual's knowledge base, social awareness, motivations rooted in social responsibility, and self-efficacy related to social entrepreneurship. Emotional intelligence, on the other hand, refers to an individual's ability to perceive, understand, manage, and express emotions effectively. Additionally, collectivism is predicted to play a role in social entrepreneurship intention as it highlights valuing the group over

the individual. Previous research has typically assumed that all members of a particular culture share the same cultural values. However, recent research has highlighted that culture can vary from person to person, even within the same culture. Given that literature on the impact of emotional intelligence and collectivism as an individual variable on social entrepreneurship intention is scarce, this paper aims to extend the related stream of research. Hence, this study investigates the impact of social entrepreneurship antecedents, emotional intelligence, and collectivism on social entrepreneurship intention of business students using the Planned Behavior Theory as a guiding lens. To empirically examine these relationships, survey data collected from 236 students utilized in regression analyses indicate positive and significant relationships between social entrepreneurship antecedents, emotional intelligence, and social entrepreneurship intention. Specifically, the sub-dimensions of “Ethical and Social Duty” and “Self-Efficacy and Social Support” of social entrepreneurship antecedents, and the sub-dimensions of “Social Awareness” and “Self-Management” of emotional intelligence were found to contribute most strongly to social entrepreneurship intention. Additionally, high levels of collectivism increased social entrepreneurship intention among students. The study contributes to the literature in several ways: First, it expands the understanding of social entrepreneurship intention by incorporating emotional intelligence and collectivism as individual variables. It also provides empirical evidence on the relationships between social entrepreneurship antecedents, emotional intelligence, collectivism, and social entrepreneurship intention. Overall, this study underscores the importance of a holistic approach to understanding social entrepreneurship intention, considering both individual attributes and the broader cultural context. Finally, the findings offer insights for educational institutions, policymakers, aiming to promote social entrepreneurship as well as aspiring entrepreneurs.

1. Giriş

Thompson (2002), öncelikli olarak sosyal hedeflerle yönlendirilen sosyal girişimciliğin günümüzün çalkantılı değişimleri, öngörülemeyen olayları ve kaynaklara erişimdeki düzensizlikler nedeniyle önemli bir yanıt olarak ortaya çıktığını vurgulamaktadır. Canestrino vd. (2020:133), sosyal girişimciliği piyasa tabanlı yöntemlerle sosyal amaçları takip etmek olarak tanımlamaktadır. Sosyal girişimciler ise, sosyal değişimi teşvik ederek veya sosyal ihtiyaçları karşılayarak sosyal değer yaratmak için fırsatları tespit eder ve değerlendirirler (Mair & Noboa, 2003). Bu tanımlar, yalnızca bireysel başarı elde etmeye odaklanan alışılmış girişimcilik ve girişimci anlayışının artık değişen küresel şartlar altında genişlediğini göstermektedir.

Tan vd. (2020), sosyal girişimcilik bağlamında niyetleri anlamının önemini vurgulamıştır. Sosyal girişimcilik niyeti, bir bireyin bir sosyal girişim başlatma isteği olarak nitelendirilebilir. Bu noktada, sosyal girişimcilik niyetlerini hangi değişkenlerin öngördüğü sorusu önem kazanmaktadır. Sosyal girişimcilik bireysel kazancın ötesinde sosyal fayda sağlamakla ilgili olduğundan, sosyal girişimcilik niyetini etkileyen faktörlerin hem bireysel hem de bağlamsal bir perspektifle incelenmesi konuyu daha fazla aydınlatılabileceği öngörülmektedir. Tan vd.'nin (2020) meta-analiz yöntemi kullandıkları çalışmaları, sosyal girişimciliğe maruz kalma, algılanan kolektif etkinlik, algılanan sosyal destek ve

kişilik, cinsiyet ve geçmiş gibi kişisel düzeyde değişkenlerin yanında, kültür gibi makro düzeydeki faktörlerin sosyal girişimcilik niyetlerini şekillendirdiğini vurgulamaktadır. Dolayısıyla, bu çalışma hem kişisel hem de toplumsal etkenleri bir arada barındırması bakımından sosyal girişimcilik öncülleri, duygusal zekâ ve toplumsal kültürün alt boyutu olan kolektivizmin sosyal girişimcilik niyeti üzerindeki etkilerini aydınlatmayı amaçlamaktadır.

Davranışları niyetler aracılığıyla tahmin etmede başarısı nedeniyle, Azjen (1991) tarafından oluşturulan planlanmış davranış teorisi (PDT), insan davranışını yorumlamak için kullanışlı bir paradigma olarak kabul edilmektedir. PDT, bir bireyin belirli bir davranışı gerçekleştirme eğiliminin özgüveninden ve amaçlanan eylemi gerçekleştirme arzusundan etkilendiğini öne sürmektedir. Bu nedenle, PDT, girişimcilerin motivasyon ve başarılarını aydınlatan girişimci niyeti açıklamak için sıklıkla kullanılmıştır (Zaremohzzabieh, 2019). PDT, “belirli bağlamlarda insan davranışını tahmin etmek ve açıklamak” için kullanılmaktadır. Bir davranışı tahmin etmek zor olsa da, PDT, “geniş tutumların belirli davranış üzerinde bir etkisi olduğunu” ve davranışı yönlendiren motivasyonların niyetlerden etkilendiğini varsaymaktadır. Niyetler büyüdükçe, gerçekleşme olasılıkları da artar (Ajzen, 1991).

Dolayısıyla, girişimcilerin yalnızca kendileri için değil, topluluklarının geri kalanı ve nihayetinde tüm dünya için değer yaratmaları beklendiğinden sosyal girişimcilerin gelişimini teşvik etmek gerekmektedir (Tan vd., 2020). Bu bakış açısı, girişimciliğin içsel bir özellikten ziyade öğrenilen bir beceri dizisi olduğunu savunmaktadır PDT’nin ilkelerine dayanarak, eğitim yoluyla girişimciliğin teşvikinin, öğrencilerin girişimcilik yetkinliklerini ilerletmeyi amaçladığı söylenebilir. Sánchez, (2013) aynı doğrultuda, eğitimin bireylerin motivasyonu ve öz-değer duyguları üzerinde çok önemli bir rol oynadığını ve bunun da onları yenilikçi girişimlerini kurarken kendi kapasitelerine güvenmeye yönelttiğini belirtmektedir. Bu fikre destek veren çalışmalar, girişimcilik ve işletme eğitiminin bireylerin girişimci yeteneklerini ve becerilerini geliştirebileceğini ortaya koymaktadır (örn. Koe Hwee Nga & Shamuganathan, 2010; Ercan, 2022).

Sosyal girişimcilik öncülleri, sosyal girişimciliğin ortaya çıkmasına katkıda bulunan etkenlerdir. Vevere vd. (2021) ve Erbir & Gedik (2022), sosyal girişimcilik niyetinin, bireylerin sosyal girişimciliğe yönelik eğilimlerini şekillendiren çeşitli bağlamsal ve bireysel değişkenlerden etkilendiğini vurgulamıştır. Bu bağlamda, empati, sosyal ahlaki yükümlülük, sosyal girişimcinin kendi kendine yeterliği ve algılanan sosyal destek öncülleri yazında ilgi çekmektedir. Girişimci niyetini etkileyen faktörler üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmışsa da (Nabi & Holden, 2008; Solesvik vd., 2014; Liu vd., 2019; Bogatyreva vd., 2019), sosyal girişimciliğin öncülleri ile ilgili anlayış yetersiz kalmaktadır (Kruse vd., 2019).

Weisinger (1998) duygusal zekâyı duyguların akıllıca kullanımı olarak nitelendirmektedir. Duygusal zekâ bireyin karşılaştığı sorunları çözmek ve davranışlarını düzenlemek amacıyla kendinin ve başkalarının duygularını tanıması, anlaması ve yönetmesi ile ilgili olan bilişsel süreçleri kapsamaktadır (Mayer & Salovey, 1997). Duygusal zekâ, bireyin sosyal ilişkilerini yönetmesi, strese başa çıkması, empati kurabilmesi ve motivasyonu sürdürmesi açısından önemli bir beceridir. Yüksek duygusal

zekaya sahip bireyler, sosyal ilişkilerde daha başarılı olma, stresle daha etkin başa çıkma, daha yüksek özgüven geliştirme ve daha fazla başarı elde etme eğilimindedirler. Başkalarıyla etkileşim kurma yeteneği, yüksek düzeyde duygusal zekaya bağlıdır ve fırsatları ve yenilikleri değerlendirme yeteneği için önemlidir (Chell & Baines, 2000; Duchseneau & Gartner, 1990; Bar-On, Handley & Fund, 2005; Rauch & Frese, 2007). Tiwari vd. (2017) ve Pathak & Muralidharan'ın (2023) araştırmaları duygusal zekânın sosyal girişimcilik niyeti ve olasılığı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermekle birlikte daha fazla çalışmanın ilgili yazını genişleteceği düşünülmektedir.

Kültür, bir toplumun içsel değerler sistemi olarak tanımlanmaktadır (Stedham & Wieland, 2017) ve sosyal girişimcilik dahil olmak üzere girişimci faaliyetlerini önemli ölçüde etkilediği ortaya konmuştur (Wach, 2015; Jaén vd., 2017). Önceki araştırmalar kültürün ticari girişimcilikteki rolünü araştırmış olsa da sosyal girişimcilik üzerindeki etkisi (Autio & Acs, 2010; Estrin vd., 2013) ve sosyal girişimciliği etkileyecek belirli kültürel değerler yeterince araştırılmamıştır (Short vd., 2009).

Kültürün alt boyutlarından kolektivizm grubu bireyden üstün tutan, işbirliğini ve grup içi sadakati teşvik eden bir değerler sistemi olarak tanımlanmaktadır (Hofstede, 1980; 2011). Kolektivist yönelim, insanları gruplarının çıkarına hizmet etmeye motive etmesi dolayısıyla (Tiessen, 1997), sosyal misyon ve sosyal değer kavramlarına atıfta bulunmaktadır (Puimalainen vd., 2015). Bu nedenle, kolektivist kültürlerin sosyal girişimcilik için daha uygun ortam sağladığı varsayımından yola çıkılarak, kolektivizmin sosyal girişimcilik niyetleri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu düşünülmektedir. Hofstede (1980) tarafından 37 bireysellik puanı ile kolektivist bir toplum olarak sınıflandırılan Türkiye, yıllar içinde bu puanı 46'ya yükselterek (Hofstede Insights, 2023) orta derecede kolektivist bir topluma dönüşmüştür.

Kolektivizmin girişimciliği nasıl etkilediğine dair yapılan araştırmalara rağmen, kültürel değerlerin girişimci niyetleri üzerindeki nicel araştırmalar sınırlıdır (Farrukh vd., 2019). Dahası, kültürel yönelimin sosyal girişimcilik niyetlerini nasıl etkilediği konusunda çok az araştırma vardır (Yiğit, 2020; Soltwisch vd., 2023). Önceki araştırmalar genellikle ülkeler içinde tek tip kültürel bakış açılarını varsaymaktadır ve bu da girişimci tutumlarında bireysel farklılıkların gözden kaçmasında sebep olmaktadır (Rantanen & Järveläinen, 2016). Bireylerin buldukları kültür içerisinde duruma göre kolektivist ya da bireysel olarak hareket edebilecekleri Triandis (1993:371) tarafından ortaya konmuşsa da sosyal girişimcilik niyeti konusunda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Yazındaki bu boşluk göz önüne alındığında, bu çalışma ilgili yazına katkıda bulunmak adına kolektivizmi bireysel bir değişken olarak ele almayı amaçlamaktadır (Trafimow vd., 1991; Tiessen, 1997).

Araştırma örneklemini olarak Türkiye'nin önde gelen işletme okullarından biri olan Marmara Üniversitesi İşletme Fakültesi seçilmiştir. İstanbul'un zengin kültürel mirasa sahip kozmopolit bir merkez olması, Türkiye'nin bütün şehirlerinden farklı sosyoekonomik seviyedeki öğrenciyi çekmektedir. Fakülte müfredatı, girişimcilik, yenilikçilik ve etik iş uygulamaları üzerine güçlü bir vurgu yaptığından öğrencilerin sosyal girişimciliğe yönelik olumlu tutumlar ve niyetler geliştirmeleri için cazip bir akademik ortam sunmaktadır. Bu sayede, kolektivizm, duygusal zekâ ve sosyal girişimcilik niyetleri arasındaki etkileşimi keşfetmek için uygun bir ortam sunmaktadır.

Bu çalışma, sosyal girişimcilerin toplumsal ihtiyaçları karşılamadaki vazgeçilmez rolünü ve sosyal girişimciliğin eğitim aracılığıyla geliştirilebilme potansiyelini temel almaktadır. Dolayısıyla, bu araştırma Marmara Üniversitesi İşletme Fakültesi'nde sosyal girişimcilik öncülleri, duygusal zekâ ve kolektivizm ile sosyal girişimcilik niyeti arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Buna göre, bu makale şu şekilde düzenlenmiştir: Literatür gözden geçirilerek önemli kavramlar ve teorik arka plan tanımlandıktan sonra, metodoloji ve bulgular sunulmaktadır. Tartışma bölümünde, bulgular değerlendirilerek son bölümde gelecekteki araştırmalar için önerilerle birlikte sonuç tespitlerinde bulunmaktadır.

2. Literatür Taraması

2.1. Planlı Davranış Teorisi, Sosyal Girişimcilik ve Kültür

Ajzen (1985, 1991) tarafından geliştirilen planlanmış davranış teorisi (PDT), karar verme sürecini kapsamlı bir şekilde anlamak ve davranışı tahmin etmek için geliştirilmiştir. PDT, davranış niyetini davranışın temel belirleyicisi olarak kurguladığından, “insanların bir davranışı gerçekleştirmek için ne kadar çaba sarf edeceklerine dair bir gösterge” olarak kabul edilir (Ajzen, 1991: 181). Buna göre, bir bireyin belirli bir davranışta bulunma niyeti ne kadar güçlü olursa, o davranışta bulunma olasılığı da o kadar yüksektir.

PDT'ye göre davranış niyetlerini davranışsal tutumlar, öznel normlar ve algılanan davranışsal kontrol etkilemektedir (Ajzen, 1991). Davranışsal tutumlar, bir bireyin belirli bir davranışta bulunmayla ilgili olumlu veya olumsuz değerlendirmesini içerir (Mair & Noboa, 2003). Öznel normlar, başkalarının ne yaptığını veya başkalarının neyi onaylayıp neyi onaylamadığı ile ilgili inançlar bağlamında algılanan sosyal baskı veya beklentilerle ilgilidir. Algılanan davranışsal kontrol ise Ajzen (1991) tarafından bireyin kaynaklara ve fırsatlara erişiminin o davranışın gereksinimleriyle uyum seviyesi olarak açıklanmaktadır.

Sosyal girişimciliğin kökleri 1960'lara kadar uzanmaktadır ve Ashoka'nın kurucusu Bill Drayton kavramın popülerleşmesinde önemli bir rol oynamıştır. 1980'lerde ve 1990'larda önemli bir tanınırlık ve çıkış yakalayan sosyal girişimcilik, eğitim, çevre, adil ticaret, sağlık ve insan hakları alanlarındaki sorunları çözmek için yaratıcı stratejiler kullanılmasını içerir ve genellikle bir ülkenin sürdürülebilir kalkınmasının önemli bir bileşeni olarak görülmektedir (Mair & Noboa, 2003). Mair & Martí (2006: 37) ise, sosyal girişimciliği sosyal değer yaratmak için fırsatları keşfetmek ve değerlendirmek üzere öncelikle kaynakları yeni şekillerde birleştirerek değer yaratma süreci olarak açıklar. Bu “yenilik”, genellikle “sosyal fayda” olarak adlandırılan sosyal amaçları karşılamayı amaçlamaktadır (Cukier vd., 2011).

Bu duruma atfen, sosyal inovasyon kavramı, eğitim, güvenlik, sağlık gibi alanlardaki geleneksel yöntemlerin yetersiz kaldığı durumlarda, sosyal ihtiyaçları ve problemleri yeni ve yaratıcı çözümlerle değişim ve değer yaratarak toplumun gelişmesine katkıda bulunan bir çaba olarak açıklanmaktadır (Yeşilkaya ve Yıldız, 2018: 84; Gülmez vd., 2020: 91). Sosyal inovasyon, sosyal girişimciler sayesinde

gerçekleştirilir. Dolayısıyla, sosyal girişimciler, toplumda belirli bir grup için sosyal değişimi ve kalkınmayı teşvik etmek amacıyla yenilikçi girişimler yaratırlar (Prabhu, 1999, Koç,2010). Fowler'a (2000) göre, sosyal girişimcilerin ana itici gücü kârın ötesinde, sosyal sorunların üstesinden gelmek ve sosyal fayda yaratmaktır. Mair & Noboa (2003), sosyal girişimcileri olumlu toplumsal değişim yaratma amacıyla fırsat temelli faaliyetlerde bulunan yetkin ve azimli bireyler olarak tanımlayarak bu kavrama önemli bir katkı sağlamıştır.

Bu çerçevede, PDT'nin bireylerin sosyal misyonlu girişimcilik faaliyetlerinde bulunma niyetlerini şekillendiren etkenleri açıklamaya yardımcı olabileceği ve bu çalışma için uygun bir temel oluşturduğu düşünülmektedir. PDT'yi sosyal girişimcilikle bütünleştirerek, bireylerin sosyal girişimci olma niyetlerini etkileyen faktörler ve niyetlerinin gerçek davranışa nasıl dönüştüğü incelenebilir. Ayrıca, yazında öğrencilerin sosyal girişimcilik niyetlerini ölçmek için teorik bir temel olarak PDT'yi kullanan çok sayıda çalışma (Kirby & Ibrahim, 2011; Chengalvala & Rental, 2017; Polbitsyn, 2018; Kruse vd., 2019; Luc, 2020; Kumar vd., 2020; Ukil, 2022; Chao & Yu, 2022) bulunması dolayısıyla, bu makale de aynı yolu izlemektedir.

Kültürel değerler ise, bireylerin belirli bir sosyal bağlamda davranma biçiminde yaşamsal bir rol oynamaktadır (Solesvik vd., 2014). Stedham & Wieland (2017), kültürü belirli bir topluma veya gruba özgü içsel değerler sistemi olarak tanımlamaktadır. Kültür, insanların dünyayı düşünme biçimlerini ve davranış biçimlerini etkilediğinden, bireysel davranışlar bir dereceye kadar kültür tarafından şekillendirilmektedir. Kültür, farklı ülkelerde gerçekleştirilen çeşitli girişimci faaliyetlerin ana belirleyicilerinden biridir (Wach, 2015) ve genel olarak girişimcilik ve özellikle de sosyal girişimcilikle ilişkilidir (Jaén vd., 2017:35). Ayrıca, kültür ve girişimcilik faaliyetleri arasındaki bağlantı, girişimcilik literatüründe önemli ölçüde ilgi görmüştür (Hayton vd., 2002). Önceki araştırmalar, kurumların ticari girişimciliği etkinleştirmedeki rolünü incelemiştir (Autio & Acs, 2010). Fakat, sosyal girişimciliği harekete geçirebilen veya sınırlandırabilen kültürel değerlerin sosyal girişimcilik üzerindeki etkileri yeterince araştırılmamıştır (Estrin vd., 2013).

2.2. Sosyal Girişimcilik Öncülleri

Sosyal girişimcilik öncüllerinin incelenmesinin, sosyal girişimci niyetlerinin örüntüsünü anlamayı kolaylaştırdığı düşünülmektedir. Yang vd. (2015), sosyal girişimcilik öncüllerini, yukarıdaki bölümde ayrıntıları verilen davranışsal tutumlar, sübjektif normlar ve algılanan davranışsal kontrol olarak tanımlamaktadır. Mair & Noboa'nın (2006) kavramsal çerçevesinin, sosyal girişimciliğin öncüllerini anlamada en kapsamlı modellerden biri olduğu varsayılmaktadır. Bu modele göre, sosyal girişimciliğin öncülleri empati, ahlaki yargı, öz yeterlilik ve sosyal desteği kapsamaktadır. Girişimcilik niyeti bağlamında empati, dezavantajlı bireyler/topluluklar için bir endişeyi ve girişimcilerin bu özel grubun duygu ve deneyimlerini nasıl algıladıklarını ve onlara nasıl yanıt verdiklerini içerir (Hockerts, 2015). Bu iyiliksever eğilim, girişimcileri harekete geçmeye ve ihtiyaç sahiplerine yardım etmeye motive eden bir itici güç görevi görür (Caselman, 2007). Eylemleri ahlaki normların biçimlendirdiği varsayımından yola çıkılarak, ahlaki yargı, ortak bir yarar bulma arayışında bireyleri başkalarına

yardım etmeye yönlendiren bilişsel bir süreçtir (Mair & Noboa, 2006: 129). Öz yeterlilik, girişimcilerin yoksulluk gibi ezici zorluklarla karşı karşıya kaldıklarında bile değişimi etkileme yeteneklerine olan güvenlerini içerir. Bu tür sorunların devam etmesine rağmen, öz yeterliğe sahip bireyler, bir fark yaratma kapasitelerine inanırlar. Sosyal destek, girişimcilerin aile ve arkadaş gibi sosyal ağlarının kendilerini girişimci çabalarında destekleyeceğine inanma derecesini ifade eder (Hockerts, 2015). Örneğin, Çiftçi & Zencir (2019), sosyal girişimcilik öncüllerinin turizm sektöründeki sosyal girişimci çalışanların davranışları üzerindeki etkisini araştırmış ve sosyal girişimcilerin empati, sosyal destek ve ahlaki görev gibi özellikler sergilediğini ancak öz yeterlilik seviyelerinin düşük olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, Çavuş & Pekkan (2017), sosyal desteğin bireylerin sosyal girişimciliğe bakış açısının belirleyicisi olarak önemini ve bireylerin sosyal girişimciliği anlama ve onunla ilişki kurma süreçlerindeki rolünü vurgulamışlardır.

Yazında sosyal girişimcilik niyetlerinin öncülleri olarak; algılanan fırsatın arzu edilirliliği ve uygulanabilirliği, girişimcilik kalitesi (Mair & Noboa, 2003), düzenleyici, normatif ve bilişsel kurumsal çevre (Urban & Kujinga, 2017), girişimci atikliği (Urban, 2020), kişilik özellikleri (Koe Hwee Nga & Shamuganathan, 2010; İrengün & Arıkboğa, 2015; Kumcu ve Çetinel, 2022), girişimci deneyimi (Krueger, 1993) ve kültür (Yang vd., 2015) gibi çeşitli değişkenler incelenmiştir.

Özdemir, Özgüner & Alkış (2018), risk alma ve başarı ihtiyacının üniversite öğrencilerinin girişimcilik potansiyelini önemli ölçüde etkilediğini ve bireylerin girişimci eğilimlerini şekillendirmede öz yeterliliğin önemini vurguladığını gözlemlemiştir. Biçer & Başer (2019), hizmet öncesi öğretmenler arasında empatik eğilim ve sosyal girişimcilik özellikleri arasında olumlu bir ilişki olduğunu ortaya koymuş ve empatinin bireylerin sosyal girişimcilik özelliklerini şekillendirmede rolünü vurgulamıştır. Akkan & Süygün (2016) ile Yıldırım & Sunman (2022) da öğrencilerin yeteneklerine olan öz güvenleri ile sosyal girişimciliği sürdürme motivasyonları ve arzuları arasında olumlu bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Aşağıdaki bölümlerde, sosyal girişimcilik öncüllerinin yanı sıra, bireylerin sosyal girişimcilik faaliyetlerine katılma niyetlerini şekillendirdiği düşünülen duygusal zekâ ve kolektivizm incelenmektedir.

2.3. Duygusal Zekâ

Goleman (1995) sayesinde popülerlik kazanan duygusal zekâ kavramı, öğretilebilir psikolojik ve sosyal becerileri kapsar ve bireylerin zihinsel yeteneklerini en üst düzeyde kullanmalarına olanak vererek bilişsel zekâyı destekleyen ve tamamlayan bir yapı olarak ilgili yazında yer bulmaktadır (Akın & Güven 2014). Mayer & Salovey (1993), duygusal zekâyı, duygu ve düşünceleri izleme, ayırım yapma ve bu bilgiyi başkalarının düşünce ve davranışlarına rehberlik etmek amacıyla kullanma yeteneği olarak tanımlar. Duygusal zekânın öne çıkan diğer tanımları arasında Bar-On, Handley & Fund'ın (2005), bireyin kendisini ve diğerlerini anlama, kendini ifade etme, kişilerle ilişki kurma ve çevresine uyum sağlama yeteneklerinden oluşan bir kavram betimlemesi göze çarpmaktadır. Bunun yanı

sıra, Goleman (2003), duygusal zekânın duyguları fark edebilme, bu farkındalıkla iyi kararlar alma, üzüntüyle başa çıkabilme ve dürtülerini kontrol edebilme yeteneğini içerdiğinin altını çizmektedir.

Bu tanımlar göz önüne alındığında, değişim ile başa çıkabilme, değişime uyum sağlayabilme, kontrollü ve bilinçli hareket ederek karar verme sürecinde tutarlı davranmanın duygusal zekâ yardımıyla kazanılan önemli özellikler olarak ortaya çıktığı söylenebilir (Cin & Günay 2013). Goleman vd. (2002:39)'ye göre duygusal zekâ, Kişisel Yetkinlik ve Sosyal Yetkinlik boyutları altında toplanan 4 bileşenden oluşmaktadır: Öz farkındalık, kişinin kendi güçlü yönlerini, sınırlamalarını, değerlerini ve motivasyonlarını derinlemesine anlaması anlamına gelir. Kendi kendini yönetme kişinin duygularını kontrol etmesi, uyum sağlaması, zihinsel netliği kolaylaştırması ve kontrol edilmiş enerji sağlaması için gereklidir. Sosyal farkındalık kişinin diğerlerinin nasıl hissettiğine dikkat ederek dinleme ve uygun şekilde yanıt verme yeteneğini içerir. İlişki yönetimi ise kişinin iletişim kurma, değişim katalizörü olma, çatışmayı etkin yönetebilme, ilişki ağı kurabilme, etkin ekip çalışması yapabilme ve işbirliği becerilerini içerir.

Duygusal zekâ, girişimcilik özellikleri bağlamında yazında ele alınmıştır. Örneğin, Goleman (1995), duygusal zekâ seviyeleri yüksek bireylerin insanlara yardım etme, sorunlarını çözme ve sorumluluk alma konusunda büyük yeteneğe sahip olduklarını belirtmiştir. İnsanlarla etkileşim yeteneği, duygusal zekâyâ bağlıdır ve fırsatların yanında yenilikleri değerlendirme becerisi için önemlidir (Chell & Baines, 2000; Duchseneau & Gartner, 1990; Rauch & Frese, 2007). Bar-On, Handley & Fund (2005) ise, olumlu duyguların girişimcilerin yaratıcılığını artırdığını, fırsatları tanıma yeteneklerini geliştirdiğini, aynı zamanda girişimcilerin deneyimlerini sezgisel süreçler aracılığıyla çözümlere dönüştürmede önemli bir rol oynadığını vurgulamıştır. Zampetakis vd. (2009), duygusal zekâsı yüksek bireylerin öz yeterlilikleri sayesinde strese karşı daha dirençli olduklarını ve proaktif özellikleri aracılığıyla girişimci davranışlarda bulunma yeteneklerinin arttığını, ayrıca daha yaratıcı eğilimlere sahip olduklarını belirtmektedir. Bu çerçevede, sosyal girişimcilik niyeti açısından duygusal zekanın yerinin araştırılmasının uygun olduğu düşünülmektedir.

2.4. Kolektivizm

Verheul vd. (2002), işletme sahipliğinin yükselişinde kültürün karmaşık rolü hakkında çok az şey bilindiğini vurgulamaktadır. Yazında ulusal kültürel farklılıkların en yaygın kabul gören sınıflandırması Hofstede'nin (1980) Ulusal Kültürel Boyutlar çalışmasıdır. Ülkeler arasındaki kültürlerarası farklılıklar eril-dişil, bireycilik-kolektivizm, güç mesafesi ve belirsizlikten kaçınma başlıkları altında gruplandırılmıştır (Hofstede, 1980). Hofstede'nin bu çalışmasına sadece IBM çalışanlarını kapsayan sınırlı örnekleme sahip olması, bazı ülkelerden çok az veri toplanması (McSweeney, 2002), tek bir şirketin iştirakleri üzerine yapılan bir çalışmanın tüm ulusal kültürler hakkında bilgi vermek için kısıtlı olması, veri toplama yönteminin sadece anketlere dayalı olması, verilerin sadece pazarlama ve satış elemanlarından toplanması (Sent, 2022) gibi farklı eleştiriler gelmiştir. Daha sonra, toplumlar arasındaki değer, davranış, kurum ve organizasyonlar açısından farklılıkları açıklamak için uzun vadeli yönelim-kısa vadeli yönelim ve hoşgörü-kısıtlama

boyutlarını eklenmiştir (Hofstede, 2001). Özellikle kolektivizm, grubu bireyin önüne koyan, güçlü sosyal ağlar oluşturan, işbirliğini vurgulayan ve grup uyumunu önceleyen bir kültürel yönelimdir. Kolektivist toplumlar, bireylerin grup desteği karşılığında kendi ihtiyaçları yerine grup ihtiyaçlarını önceliklendirdikleri grup içi sadakat özellikleriyle açıklanmaktadır (Hofstede, 2011).

Hofstede (1994), kolektivist ve bireyci sosyal yapıların girişimcilik modellerini ve girişimci bireylerin ortaya çıkışını farklı şekilde şekillendirdiğini de savunmuştur. Kolektivist toplumların girişimci eğilimleri engellediğini, bireyci toplumların ise onları geliştirdiğini ve sürdürdüğünü öne sürmüştür (Hofstede, 1994: 67-73). Autio, Pathak & Wennberg (2013), toplumsal kolektivizmin ticari girişimciliğe girmeyi caydırıcı bir etkisi olduğunu bulmuşlardır. Bunun sebebi olarak kolektivist toplumlarda bireyler kendi çıkarlarını grubun çıkarlarının önüne koyduğundan ticari girişimciliğin toplumdan olumsuz bir tepki alabileceğine işaret etmektedirler. Ayrıca, Aytaç (2006) toplumun yapısal özelliklerinin bir toplumun girişimciliğe ne kadar açık olduğunu belirleyebileceğini savunmaktadır. Bu bağlamda, kolektivizmin sosyal girişimciliği de etkilediği düşünülmektedir.

Hofstede'nin (2001) çalışması, Türkiye'yi Japonya, Pakistan ve Arjantin ile birlikte kolektivist bir kültür olarak sınıflandırmıştır. Bunu kültürlerin farklı risk algılamalarına bağlamış ve kolektivist kültürlerin risksiz, güvenli ortamları tercih ettiğini ve bu nedenle risk almaya isteksiz olduğunu savunmuştur (Aytaç & İlhan, 2007). Türk toplumu, yüksek topluluk sadakati olan, bireyselliğin az geliştiği ve kişisel inisiyatif ile girişimci değer ve faaliyetlerin zayıf olduğu bir sosyal dokuya sahiptir (Aytaç & İlhan, 2007). Sosyal girişimciliğin kolektivizmle ortak temel değerleri göz önüne alındığında, bu makale kolektivizmin Marmara Üniversitesi İşletme Fakültesi'nde "sosyal olarak kabul edilebilir" bir kavram olarak sosyal girişimcilik niyetini nasıl etkilediğini incelemektedir.

Kolektivizm ulusal kültür düzeyinin yanı sıra, örgüt kültürü düzeyi ve bireysel düzeyde incelenebilir. Örgüt kültürü düzeyinde, örgütsel kolektivizm, işbirliği, grup uyumu ve ortak hedeflere yönelik bağlılık ile açıklanmaktadır (Earley ve Gibson, 1998). Bireysel düzeyde kolektivizm ise, kişinin kendini merkeze alarak benlik geliştirmesi yerine sosyal merkezli bir benlik kavramı geliştirmesine işaret eder (Triandis, 2001). Bu bağlamda, bireysel kolektivizm, kişinin kendini gruba ait hissetme derecesi, grup normlarına uyma istekliliği ve grup amaçlarına yönelik bağlılık gibi unsurları içermektedir.

Bireysel bağlam düşünüldüğünde, kolektivist bir kültür içinde bireylerin hepsinin kolektivist olmayacağı gibi bireyci kültürlerde de her kişi bireyci olmayabilir (Kahveci, 2019). Yani, farklı durumlar söz konusu olduğunda kişilerin kolektivist veya bireyci tarafları öne çıkabilir. Örneğin, bir [girişimci] kişisel bağımsızlık ve inisiyatif konusunda güçlü bir inanca sahip olabilir, ancak aynı zamanda grup paylaşımına ve uyumuna da çok değer verebilir (Trafimow vd., 1991). Fakat sosyal girişimcilik özelinde bu konuda yeterli çalışma bulunmamaktadır. Tiessen'in (1997) bireycilik ve kolektivizmin iki ayrı değişken olarak ele alınması gerektiği yönündeki çağrısına uygun olarak, bu çalışmada kolektivizm, bir sürecin uç noktası olarak değil, bağımsız bir değişken olarak incelenmekte ve bu bağlamda ilgili araştırma alanı genişletilmektedir.

2.5. Sosyal Girişimcilik Niyeti

Bu çalışma kapsamında, bir girişimin kurulmasının basit bir uyarıcı-tepki eylemini içermediği ve bunun da girişimcilikle ilgili süreçlerin daha derin bir şekilde incelenmesini gerektirdiği düşünülmektedir. Niyetler, inançların, alguların ve diğer dışsal etkenlerin eylemin hemen öncesinde gelen sonuca dönüşmesini ifade eder (Ajzen, 2011). Bird'e (1988) göre, girişimcilik niyeti "mevcut girişimde yeni değerler yaratma" iken Krueger (1993) için "yeni bir işe başlama taahhüdüdür". Girişimcilik niyeti, girişimcilerin gelecekteki davranışlarının tahmini için en önemli ve acil değişken olarak kabul edilmektedir (Adam & Fayolle, 2015). Girişimcilik süreçleri hakkında daha kapsamlı bir anlayış sunmaları dolayısıyla, niyet modellerinin hem girişimcilik süreçlerin iç işleyişini ortaya çıkaran güvenilir bir yaklaşım sunduğu varsayılmaktadır. Örneğin, Shapero (1975) ve Shapero & Sokol (1982), girişim kurma niyetinin istenirlik düzeyi, uygulanabilirlik ile ilgili görüşler ve olasılıklar üzerine hareket etme eğiliminden kaynaklandığını ileri sürmektedir (Krueger, 1993).

Tan vd.'nin (2020) sistematik yazın incelemesi sosyal girişimciliğin gerçekleşmesi için sosyal niyetin kritik rolünü vurgulamakta ve sosyal girişimcilik alanında daha fazla ilerleme kaydedebilmek için bu olgunun karmaşıklıkları hakkında kapsamlı bir anlayış kazanmanın şart olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle, sosyal girişimcilik niyetinin, bir bireyin sosyal bir girişim başlatma olasılığıyla ilgili olduğu düşünülmektedir. Bu niyetlerin anlaşılmasının ise bireyleri sosyal girişimciliğe yönelten değişkenler hakkında değerli bilgiler sağlayacağı öngörülmektedir. Ayrıca, toplumsal refahı geliştirebilmek için, özellikle genç nesiller adına sosyal girişimcilik niyetlerini belirlemek çok önemlidir (Mathew & Riasudeen, 2021).

Bird'e (1988) göre, girişimcilik niyeti rasyonel ve sezgisel düşüncenin kişisel ve sosyal bağlamla etkileşimlerinden ortaya çıkmaktadır. Sosyal girişimcilik niyetine katkıda bulunan birçok etken olmasına rağmen, sosyal girişim kurmanın istenirlik düzeyi ve sosyal girişimin algılanan uygulanabilirliği önemli ölçüde belirleyici rol oynamaktadır (Mair & Noboa, 2006). Sosyal girişimlere katılımın istenirlik düzeyi empati ve ahlaki yargularla şekillenirken, bu tür girişimlerin uygulanabilirliği sosyal destek ve öz yeterlik inançları ile kolaylaştırılır. Örneğin, Açar & Özcan (2022), gönüllülük faaliyetlerine katılan 15-29 yaş arası bireylere odaklanan çalışmalarında gönüllülük motivasyonları ile sosyal girişimcilik niyetleri arasında bir bağlantı olduğunu göstermişlerdir. Yazarlar, gönüllü faaliyetlerde bulunmanın topluma aidiyet duygusunu artırdığını ve bunun da bireylerin sosyal girişimciliğe yönelik niyetlerini artırdığını ortaya koymuşlardır.

Dahası, sosyal girişimciler hem değerlerini ve inançlarını şekillendiren hem de girişim yaratmaya yönelik eğilimlerini de yönlendiren belirgin kişilik özelliklerine sahiptirler. Bu kişilik özellikleri, niyetlerini ve buna bağlı olarak sonraki eylemlerini etkiler (Koe Hwee Nga & Shamuganathan, 2010). Thompson (2002)'ye göre, bu özellikler, sosyal girişimcilerin finansal kazançtan ziyade başkalarına yardım etmeye ve onları önemsemeye odaklanan girişimlerini kurmalarını sağlayan belirleyici etkenlerdir. Bu bağlamda, empati, ahlaki yargı, öz yeterlilik ve sosyal desteği içeren sosyal girişimcilik öncüllerinin, sosyal girişimcilik niyetini potansiyel olarak ön görebileceği varsayılmaktadır. Buna göre, aşağıdaki hipotez kurgulanmıştır:

Hipotez 1: Sosyal girişimcilik öncülleri, sosyal girişimcilik niyeti üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

Hipotez 1a: Empati, sosyal girişimcilik niyeti üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

Hipotez 1b: Ahlaki yargı, sosyal girişimcilik niyeti üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

Hipotez 1c: Öz yeterlilik, sosyal girişimcilik niyeti üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

Hipotez 1d: Sosyal destek, sosyal girişimcilik niyeti üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

Duyguların yönlendirilmesini ve yönetilmesini içeren duygusal zekânın, bireylerin niyet oluşturma sürecini önemli ölçüde etkileyen anahtar bir etken olduğu düşünülmektedir. Fakat, girişimcilik yazınında, duygusal zekânın girişimcilik ve/veya sosyal girişimcilik niyetleri üzerindeki etkisini inceleyen az sayıda çalışma bulunmaktadır. Yitshaki (2012), girişimcilerin karizmatik ve ilham verici davranışlarının, takipçilerinin duygularını tanıma ve yönetme konusundaki etkisinin yeni girişimci davranışının ortaya çıkmasında önemli bir etkisi olduğunu göstermiştir. Acar ve Uslu (2018), Miao vd. (2018) ile Bektaş & Zehir'in (2022) çalışmaları duygusal zekânın girişimcilik niyetini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Sosyal girişimcilik niyeti açısından, Tiwari vd. (2017; 2020) duygusal zekânın olumlu etkisini doğrulamıştır. Pathak & Muralidharan (2023) ise, kültürel bağlamda duygusal zekânın sosyal girişimcilik olasılığını artırdığını bulmuştur. Bu bulgulara dayanarak aşağıdaki hipotez kurgulanmıştır:

Hipotez 2: Duygusal zekâ sosyal girişimcilik niyeti üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

Hipotez 2a: Öz farkındalık sosyal girişimcilik niyeti üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

Hipotez 2b: Kendi kendini yönetme sosyal girişimcilik niyeti üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

Hipotez 2c: Sosyal farkındalık sosyal girişimcilik niyeti üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

Hipotez 2d: İlişki yönetimi sosyal girişimcilik niyeti üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

Lee & Peterson (2000), Hayton vd. (2002), Erbatu (2008), ve Güler vd.'nin (2016) kültürel boyutların girişimcilik niyeti üzerindeki etkisini ölçmeye yönelik çalışmalarının dışında, normların ve kültürel değerlerin girişimcilik niyeti üzerindeki etkisini ölçmeye yönelik çok az sayıda ampirik çalışma yapılmıştır (Farrukh vd., 2019). Kolektivizm ile ilgili olarak, Pathak & Muralidharan'ın (2014; 2016) çalışmaları, bunun ticari ve sosyal girişimciliği nasıl etkilediği konusunu incelerken, niyetleri nasıl etkilediği konusuna değinmemiştir. Çarıkcı & Koyuncu (2010) ile Pinillos & Reyes (2011) ise bireysellik ve kolektivizmin girişimcilik niyeti üzerindeki etkisini irdelemektedirler. Başka bir deyişle, kültürel yönelimin sosyal girişimcilik niyetlerini doğrudan nasıl etkileyebileceği konusunda araştırma (örn: Yiğit, 2020) çok azdır (Soltwisch vd., 2023).

Son olarak, önceki araştırmalar, bireysel seviyede kültürel farklılıkları göz ardı ederek, girişimcilik tutumlarını değerlendirirken tek tip kültürel bakış açıları varsaymaktadır (Rantanen & Järveläinen, 2016). Ayrıca, girişimcilik niyetini inceleyen yazının genişlemesine rağmen, kolektivizmin sosyal girişimcilik niyetini şekillendirmedeki rolü yeterince araştırılmamıştır. Kolektivist kültürlerde bireylerin sosyal girişimci olma olasılığının daha yüksek olması, kolektivizm ve sosyal girişimcilik arasındaki kavramsal yakınlıkla açıklanabilir. Bunun temel sebebinin, bu toplumlarda bireylerin başarılı olmak için ihtiyaç duydukları kaynaklara, bilgiye ve desteğe erişim imkânı sunan güçlü sosyal ağlara ve ilişkilere sahip olmaları olduğu düşünülmektedir. Buna göre, aşağıdaki hipotez kurgulanmıştır:

Hipotez 3: Kolektivizm seviyesi yüksek olan bireylerin sosyal girişimcilik niyetleri kolektivizm seviyesi düşük bireylere göre daha fazladır.

3. Yöntem

3.1. Örneklem ve Veri Toplama

Bu çalışma, işletme fakültesi öğrencilerinin sosyal girişimcilik niyeti üzerinde öncüllerin, duygusal zekanın ve kolektivizmin etkisini Planlı Davranış Teorisi çerçevesinde incelemektedir. Girişimciliğin ekonomik kalkınma ve sürdürülebilirlikteki rolü düşünüldüğünde özellikle üniversiteler, öğrencilerin girişimcilik eğilimlerinin artırılması, girişimci bireylerin nitelik ve nicelikleri açısından güçlendirilmesi açısından önemli katkılar sunmaktadır (İpçioğlu & Taşer, 2009:14). Belirli özellikler ve niyetler eğitim yoluyla değiştirilebileceği ve teşvik edilebileceğinden girişimcilik alanındaki araştırmaların önemli bir kısmı işletme öğrencileri üzerinde yapılmaktadır (Koe Hwee Nga & Shamuganathan, 2010). Bu çalışmalar ve literatür taraması ışığında, bu makalenin ilgili yazına katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Buna göre, çalışma örneklemini Marmara Üniversitesi İşletme Fakültesi'nde girişimcilik ve/veya yenilik yönetimi dersi alan veya almış olan 800 öğrenciden oluşmaktadır. Toplam 236 adet eksiksiz anket toplanmıştır ve bu da %29,5'lik bir yanıt oranına karşılık gelmektedir.

Katılımcıların ayrıntılı demografik bilgileri Tablo 1'de sunulmaktadır:

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Verileri

Kontrol Değişkeni	Frekans	Yüzde
<i>Yaş Grubu</i>		
18-24	213	90.3%
25-29	21	8.9%
30-35	2	0.8%
<i>Cinsiyet</i>		
Erkek	120	50.8%
Kadın	116	49.2%

Yarı-Zamanlı Çalışma Tecrübesi		
Deneyimi yok	47	19.9%
1 yıldan az	100	42.4%
1-2 yıl	70	29.7%
3-4 yıl	13	5.5%
5+ yıl	6	2.5%
Tam Zamanlı Çalışma Tecrübesi		
Deneyimi yok	94	39.8%
1 yıldan az	79	33.5%
1-2 yıl	45	19.1%
3-4 yıl	15	6.4%
5+ yıl	3	1.3%
Girişimcilik Dersi Alan	148	62.7%
Yenilik Yönetimi Dersi Alan	169	71.6%
Sosyal Girişimcilik ile Tanışıklık		
Hiç duymamış	29	12.3%
Üniversite eğitimi sırasında duymuş	123	52.1%
Sosyal medyadan duymuş	49	20.8%
Bir şirketin faaliyetleri yoluyla duymuş	21	8.9%
Diğer yollarla duymuş	14	5.9%

3.2. Ölçekler

Hipotezlerin doğruluğunu tespit etmek için bir anket hazırlanmıştır. Anket, aşağıdaki tabloda ayrıntıları verilen ölçekler kullanılarak oluşturulmuştur. Kontrol değişkenleri hariç, tüm ölçekler birden fazla maddeden oluşmaktadır ve 1’den (“Kesinlikle Katılmıyorum”) 6’ya (“Kesinlikle Katılıyorum”) kadar uzanan 6’lı Likert tipi ölçek kullanılmıştır. Her yapı için, varimax rotasyonlu keşfedici faktör analizleri yapılmış ve her boyutun ortalama puanları ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Fakültede Türkçe ve İngilizce dillerinde işletme programları olduğundan, değişkenler her iki dilde de ölçülmüştür. Tablo 2, modelde kullanılan ölçeklerle ilgili ayrıntıları ve faktör analizi sonuçlarını sergilemektedir:

Tablo 2: Ölçek Bilgileri ve Faktör Analizi Sonuçları

Değişken	Sosyal Girişimcilik Öncülleri	Duygusal Zekâ	Kolektivizm	Sosyal Girişimcilik Niyeti
Kullanılan Ölçek	Hockerts (2015)	Wong ve Law (2002)	Yoo vd. (2011)	Koe Hwee Nga ve Shamuganathan (2010)
Ölçeğin Türkçe Sürümü	Akar (2020)	Türkçe’ye uyarlanmıştır	Saylık (2019)	Kumcu ve Çetinel (2022)
Öge adedi	17	16	6	33
Hesaplanan Boyut Sayısı	4	4	1	7

<i>Analizden Çıkarılan öge sayısı</i>	2	0	0	2
<i>Toplan Değişkenliğin Yüzdesi</i>	%63,5	%71,6	%66,1	%64,8
<i>Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</i>	0,845	0,845	0,884	0,879
<i>Bartlett'in Küresellik Testi</i>	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001

Buna göre, kullanılan bütün ölçekler için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değerleri ve Bartlett'in Küresellik Testi'nin sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlıdır. Dolayısıyla, çalışma için toplanan veriler faktör analizi yöntemi kullanılarak boyut küçültme için uygundur. Sosyal girişimcilik öncülleri için güvenilirlik tahmini 0,71 iken, ilk boyutun (Ahlaki ve Sosyal Görev) Cronbach's Alfa değeri 0,88 ve ikinci boyutun (Öz Yeterlilik ve Sosyal Destek) değeri 0,80'dir. Üçüncü boyuta (Şefkat) iki öge ve dördüncü boyuta (Empati) yalnızca bir öge yüklendiğinden, bu boyutlar için Cronbach's Alfa değerleri hesaplanamamıştır. Duygusal zekâ için güvenilirlik tahmini 0,88'dir. İlk boyut (Sosyal Farkındalık) için Cronbach's Alfa değeri 0,87; ikinci boyut (Öz Farkındalık) için 0,87; üçüncü boyut (İlişki Yönetimi) için 0,85 ve dördüncü boyut (Kendi Kendini Yönetme) için 0,82'dir. Kolektivizm için genel ölçek güvenilirlik tahmini 0,89 iken; sosyal girişimcilik niyeti için ise 0,88'dir. Bu değerlerin hepsi Nunnally (1978) tarafından önerilen eşik değerlerin üzerindedir.

Ayrıca, bulguların sağlamlığını artırmak için araştırma modeline kontrol değişkenleri de eklenmiştir. Yaş ve cinsiyet, bireylerin tutumlarını, davranışlarını ve niyetlerini etkileyebilecekleri için çalışmaya dahil edilmiştir. Yarı zamanlı ve tam zamanlı çalışma deneyiminin bireylerin girişimcilik faaliyetlerine bakış açılarını değiştirebileceği ve yeteneklerini şekillendirebileceği düşünülmektedir. Ek olarak, girişimcilik eğitimi, artan girişimci niyetleri ve öz yeterlik ile ilişkilendirildiği için (örneğin, Liu vd., 2019; Kumar vd., 2020) işletme öğrencileri özelinde girişimcilik ve yenilik yönetimi derslerini almış olmanın önemli olduğu varsayılmaktadır. Son olarak, sosyal girişimcilik kavramına aşinalık, bireylerin konu ile algılarını ve anlayışlarını etkileyebileceği düşünüldüğü için analize dahil edilmiştir.

4. Araştırma Bulguları

Tablo 3'te, ilgi alanındaki ilişkilere ilişkin genel bir açıklama sağlamak için değişkenler arasındaki tanımlayıcı istatistikler ve çift değişkenli korelasyonlar gösterilmektedir.

Tablo 3: Pearson Korelasyon Sonuçları

Pearson Korelasyon	Ortalama	SS	Sosyal Girişimcilik Öncülleri	Duygusal Zekâ	Kolektivizm
Sosyal Girişimcilik Öncülleri	4,1353	0,51443			
Duygusal Zekâ	4,5297	0,74416	0,255**		
Kolektivizm	3,9958	1,06900	0,318**	0,306**	
Sosyal Girişimcilik Niyeti	4,3436	0,54769	0,504**	0,507**	0,293**

Not: *p < 0.10, **p < 0.05, *** p < 0.01

Öncelikle, sosyal girişimcilik niyeti ile ilgili öne sürülen bağıntıları sınamak için istatistiksel analiz yazılımı kullanılarak sosyal girişimcilik öncülleri ve duygusal zekânın ve ilgili boyutlarının bağımsız

değişkenler olarak kullanıldığı iki ayrı regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Bu modellere ayrıca kontrol değişkenleri olarak yaş grubu, cinsiyet, yarı zamanlı çalışma deneyimi, tam zamanlı çalışma deneyimi, daha önce girişimcilik ve/veya yenilik yönetimi dersi alıp almadıkları ve sosyal girişimcilik kavramını hangi kanaldan duydukları dahil edilmiştir. Sonraki aşamada, katılımcıların kolektivizm skorlarının medyan noktası baz alınarak veri ikiye bölünmüştür. Kontrol değişkenleri ile sosyal girişimcilik öncülleri ve duygusal zekânın ikinci regresyon analizinde anlamlı çıkan boyutlarının kolektivizm skoru yüksek ve düşük katılımcı grupları için sosyal girişimcilik niyetini nasıl etkilediğini göstermek için iki ayrı regresyon analizi daha yapılmıştır.

İlk aşamada yapılan regresyon analizi sonuçlarına göre sosyal girişimcilik niyeti için açıklanan değişkenlik, kontrol değişkenleri, sosyal girişimcilik öncülleri ve duygusal zekâ ile birlikte istatistiksel ve önemli ölçüde anlamlıdır ($\Delta R^2 = 0,153$; $\Delta F(1;226) = 62,271$ $p < 0,01$). Bu modelde, yarı zamanlı çalışma deneyimi de önemli bir kontrol değişkeni olarak ortaya çıkmaktadır ($\beta_i = 0,145$; $p < 0,05$). Regresyon analizinin ayrıntıları Tablo 4'te verilmiştir:

Tablo 4: Sosyal Girişimcilik Niyeti için Regresyon Sonuçları

	Regresyon Katsayısı	Standart Hata	Standart Katsayı
Kontrol Değişkenleri			
<i>Yaş Grubu</i>	0,024	0,081	0,016
<i>Cinsiyet</i>	-0,027	0,057	-0,025
<i>Yarı Zamanlı Çalışma Tecrübesi</i>	0,085	0,033	0,145**
<i>Tam Zamanlı Çalışma Tecrübesi</i>	0,042	0,033	0,074
<i>Girişimcilik dersi almış</i>	-0,043	0,068	-0,038
<i>Yenilik yönetimi dersi almış</i>	0,006	0,070	0,005
<i>Sosyal girişimciliğin duyulduğu mecra</i>	-0,023	0,027	-0,042
Bağımsız Değişkenler			
<i>Sosyal Girişimcilik Öncülleri</i>	0,423	0,055	0,397***
<i>Duygusal Zekâ</i>	0,301	0,038	0,410***
Model Özeti			
<i>Düzeltilmiş R²</i>	0,422		
<i>R²</i>	0,666		
<i>R²'deki Değişim</i>	0,444		
<i>R²'deki Değişim için F</i>	62,271 ***		
<i>ANOVA için F</i>	20,043***		

Not: * $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$

Sonrasında, sosyal girişimcilik öncülleri ve duygusal zekâ değişkenlerinin her biri için faktör analizi ile belirlenen 4'er boyutun sosyal girişimcilik niyeti üzerindeki bireysel etkileriyle ilgili olarak bir regresyon analizi daha yapılmıştır. Bulgular, kontrol değişkenlerin ile bu boyutların sosyal girişimcilik niyetindeki değişkenliğin neredeyse yarısını açıklamakla birlikte istatistiksel ve önemli ölçüde anlamlıdır ($\Delta R^2 = 0,185$; $\Delta F(4;220) = 20,705$ $p < 0,01$). Sonuçlar sosyal girişimcilik öncüllerinden Öz Yeterlilik ve Sosyal Desteğin ($\beta_i = 0,282$; $p < 0,01$) ardından Ahlaki Sosyal Görevin ($\beta_i = 0,217$; $p < 0,01$) sosyal girişimcilik niyeti üzerinde en yüksek olumlu etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Duygusal zekâ için ise, sırasıyla Sosyal Farkındalık ($\beta_i = 0.287$; $p < 0.01$), Kendi Kendini Yönetme ($\beta_i = 0.197$; $p < 0.01$) ve Öz Farkındalık ($\beta_i = 0.115$; $p < 0.10$) sosyal girişimcilik niyeti üzerinde en yüksek olumlu etkiyi göstermektedir. Yine, yarı zamanlı çalışma deneyimi de önemli bir kontrol değişkeni olarak ortaya çıkarken ($\beta_i = 0.157$; $p < 0,05$), Şefkat, Empati ve İlişki Yönetimi boyutlarının eldeki veriler için istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Regresyon analizinin ayrıntıları aşağıdaki Tablo 5'te verilmiştir:

Tablo 5: Sosyal Girişimcilik Niyeti için Regresyon Sonuçları

	Regresyon Katsayısı	Standart Hata	Standart Katsayı
Kontrol Değişkenleri			
<i>Yaş Grubu</i>	0,038	0,077	0,025
<i>Cinsiyet</i>	-0,082	0,057	-0,075
<i>Yarı Zamanlı Çalışma Tecrübesi</i>	0,092	0,032	0,157**
<i>Tam Zamanlı Çalışma Tecrübesi</i>	0,032	0,032	0,057
<i>Girişimcilik dersi almış</i>	-0,038	0,065	-0,034
<i>Yenilik yönetimi dersi almış</i>	0,011	0,068	0,009
<i>Sosyal girişimciliğin duyulduğu mecra</i>	-0,024	0,026	-0,045
Bağımsız Değişkenler			
Sosyal Girişimcilik Öncülleri			
<i>Empati</i>	0,003	0,017	0,008
<i>Ahlaki ve Sosyal Görev</i>	0,123	0,030	0,217***
<i>Öz Yeterlilik ve Sosyal Destek</i>	0,280	0,051	0,282***
<i>Şefkat</i>	0,007	0,035	0,009
Duygusal Zeka			
<i>Öz Farkındalık</i>	0,064	0,033	0,115*
<i>Kendi Kendini Yönetme</i>	0,103	0,030	0,197***
<i>Sosyal Farkındalık</i>	0,163	0,033	0,287***
<i>İlişki Yönetimi</i>	-0,011	0,028	-0,022
Model Özeti			
<i>Düzeltilmiş R²</i>	0,475		
<i>R²</i>	0,713		
<i>R²'deki Değişim</i>	0,185		
<i>R²'deki Değişim için F</i>	20,705***		
<i>ANOVA için F</i>	15,199***		

Not: *p < 0.10, **p < 0.05, *** p < 0.01

Bu çalışma kolektivizmi bireysel bir değişken olarak ele aldığından, analizin son aşamasında katılımcıların kolektivizm ölçüm değerlerinin medyan noktası göz önüne alınarak iki grup oluşturulmuştur. Kolektivizm düzeyine göre sosyal girişimcilik niyetinin gruplar arasındaki farkı incelemek için kontrol değişkenleri, yukarıdaki analizde sosyal girişimcilik öncüllerinin ve duygusal zekânın istatistiki olarak anlamlı çıkan boyutları ile regresyon analizi her iki grup için ayrı ayrı yapılmıştır. Bulgular, kolektivizm düzeyi yüksek katılımcılar için kontrol değişkenleriyle birlikte sosyal girişimcilik öncüllerinin ve duygusal zekânın boyutlarının sosyal girişimcilik niyetindeki

değişkenliğin %57'sini açıkladığını göstermekle birlikte, istatistiksel ve önemli ölçüde anlamlıdır ($\Delta R^2 = 0,233$; $\Delta F(3;94) = 19,406$ $p < 0,01$). Kolektivizm düzeyi düşük katılımcılar için ise bu model yine istatistiksel ve önemli ölçüde anlamlı olmakla birlikte ($\Delta R^2 = 0,174$; $\Delta F(3;116) = 11,029$ $p < 0,01$) sosyal girişimcilik niyetindeki değişkenliğin %32'sini açıklamaktadır. Tablo 6, sosyal girişimcilik niyeti ile ilgili yapılan regresyon analiz sonuçlarını kolektivizm düzeyi yüksek ve düşük katılımcılar açısından karşılaştırarak sunmaktadır:

Tablo 6: Kolektivizm Düzeyleri Yüksek ve Düşük Katılımcıların Sosyal Girişimcilik Niyeti Açısından Karşılaştırması

	Yüksek Kolektivizm Seviyesi (n=107)			Düşük Kolektivizm Seviyesi (n=129)		
	Regresyon Katsayısı	Standart Hata	Standart Katsayı	Regresyon Katsayısı	Standart Hata	Standart Katsayı
Kontrol Değişkenleri						
<i>Yaş Grubu</i>	0,010	0,114	0,006	-,028	,107	-,020
<i>Cinsiyet</i>	-0,029	0,091	-0,023	-,115	,076	-,125
<i>Yarı Zamanlı Çalışma Tecrübesi</i>	0,060	0,055	0,082	,123	,040	,268**
<i>Tam Zamanlı Çalışma Tecrübesi</i>	0,121	0,060	0,170**	-,008	,037	-,019
<i>Girişimcilik dersi almış</i>	0,004	0,111	0,003	-,069	,080	-,075
<i>Yenilik yönetimi dersi almış</i>	0,064	0,107	0,048	,039	,087	,038
<i>Sosyal girişimciliğin duyulduğu mecra</i>	-0,046	0,036	-0,083	-,001	,037	-,001
Bağımsız Değişkenler						
Sosyal Girişimcilik Öncülleri						
<i>Ahlaki ve Sosyal Görev</i>	0,255	0,080	0,232**	,284	,069	,324**
<i>Öz Yeterlilik ve Sosyal Destek</i>	0,121	0,043	0,209**	,101	,043	,190***
Duygusal Zekâ						
<i>Sosyal Farkındalık</i>	0,199	0,057	0,340***	,154	,043	,290***
<i>Öz Farkındalık</i>	0,203	0,043	0,352	,002	,038	,005
<i>Kendi Kendini Yönetme</i>	-0,004	0,048	-0,007***	,126	,045	,246**
Model Özeti						
<i>Düzeltilmiş R²</i>	0,576			0,326		
<i>R²</i>	0,790			0,623		
<i>R²deki Değişim</i>	0,233			0,174		
<i>R²deki Değişim için F</i>	19,406***			11,029***		
<i>ANOVA için F</i>	12,995***			6,147***		

Not: *p < 0.10, **p < 0.05, *** p < 0.01

Sonuçlar, girişimcilik öncüllerinin sosyal girişimcilik niyeti üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu hipotezini kısmen desteklemiştir. Sosyal girişimcilik öncüllerinin yalnızca “Ahlaki ve Sosyal Görev” ve “Öz Yeterlilik ve Sosyal Destek” boyutlarının sosyal girişimcilik niyetine anlamlı bir şekilde katkıda bulunduğu, Şefkat ve Empati boyutlarının katkısının istatistiksel olarak anlamlı seviyede bulunmadığı görülmüştür.

Duygusal zekânın sosyal girişimcilik niyeti üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu hipotezi de kısmen desteklenmiştir. “Sosyal Farkındalık”, “Kendi Kendini Yönetme” ve “Öz

Farkındalık” boyutlarının sosyal girişimcilik niyeti üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve olumlu etkiyi gösterirken İlişki Yönetimi boyutunun katkısının istatistiksel olarak anlamlı seviyede bulunmadığı görülmüştür. Ayrıca, analiz yarı zamanlı çalışma deneyimini ($\beta_i = 0.157$; $p < 0,05$) sosyal girişimcilik niyetini arttıran önemli bir etken olarak belirlenmiştir.

Kolektivizmin sosyal girişimcilik niyeti üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu hipotezi desteklenmiştir. Kolektivizm seviyesi hem yüksek hem de düşük katılımcılar için araştırma modeli istatistiksel olarak anlamlıdır. Kolektivizm seviyesi yüksek olan grubun sosyal girişimcilik niyetindeki değişkenliği kolektivizm seviyesi düşük olan grubun neredeyse iki katıdır. Her iki grup için de sosyal girişimcilik öncüllerinin “Ahlaki ve Sosyal Görev” ve “Öz Yeterlilik ve Sosyal Destek” boyutları ile duygusal zekâ boyutlarından “Sosyal Farkındalığın” sosyal girişimcilik niyeti ile doğru yönlü bir ilişkinin olduğu görülmüştür. “Kendi Kendini Yönetme” boyutunun ise kolektivizm düzeyi düşük öğrencilerin sosyal girişimcilik niyetini olumlu yönde; kolektivizm düzeyi yüksek öğrencilerin sosyal girişimcilik niyetini ters yönde etkilediği gözlemlenmiştir. Duygusal zekânın “Öz Farkındalık” boyutu iki grup için de istatistiksel olarak anlamlı değildir. Kolektivizm seviyesi yüksek katılımcılar için tam zamanlı çalışma ($\beta_i = 0.170$; $p < 0,05$); kolektivizm seviyesi düşük grup için yarı zamanlı çalışma ($\beta_i = 0.268$; $p < 0,05$) sosyal girişimcilik niyetini arttıran önemli bir etken olarak belirlenmiştir.

5. Sonuç ve Tartışma

Sosyal girişimciliğe katılma niyeti, çeşitli makro ve mikro düzey değişkenlerden etkilendiğinden, bu öncülleri ve değişkenleri genelleştirmeye çalışırken kültür ve bağlamın etkisini dikkate almak çok önemlidir. Kültür, girişimci niyetleri ile ilişkilidir (Hayton vd., 2002) ve bu nedenle, girişimci davranışlarının girişimcilerin bulunduğu sosyal bağlamda özel olarak incelenmesi gerekir (Autio, Pathak & Wennberg, 2013). Konu ile ilgili araştırmaların yetersiz olması göz önüne alındığında, bu araştırma çevrenin ve bağlamın sosyal girişimcilik niyeti üzerindeki etkisini irdelemeyi amaçlamaktadır. Dolayısıyla, bu makale, üniversite öğrencilerinin sosyal girişimciliğe katılma niyetleri üzerinde sosyal girişimcilik öncüllerinin, duygusal zekanın ve kolektivizmin etkisini incelemektedir. Çalışma bulguları, Planlanmış Davranış Teorisi'nin (PDT) sosyal girişimcilik bağlamındaki uygulanabilirliğini ve önemini vurgulamaktadır. Sosyal girişimcilik öncülleri ve duygusal zekâ PDT'nin açıklayıcı gücünü artırmakta ve sosyal girişimcilik niyetini incelerken bireysel tutumlar ve öznel normların ötesindeki etkenlerin dikkate alınmasının önemini gözler önüne sermektedir.

Sosyal girişimcilik niyetlerine en fazla katkıda bulunan sosyal girişimcilik öncüllerinin alt boyutları “Ahlaki ve Sosyal Görev” ve “Öz Yeterlilik ve Sosyal Destek” olarak belirlenmiştir. Bu nedenle, empatik ve şefkatli olmalarına rağmen, öğrencilerin sosyal destek veya kültürel eğilim düzeylerinin, sosyal girişimci olup olmayacaklarını belirlemede önemli bir rol oynayabileceği öne sürülebilir. Bu sonuçlar, Yıldırım & Sunman (2022) ile Akkan & Süygün (2016) çalışmalarıyla uyumlu olup, bu çalışmalarda da öz yeterlilik inançları ile öğrencilerin sosyal girişimcilik niyetleri arasında olumlu bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Bu bulgu, kendi yeteneklerine olan inancın yüksek düzeylerinin

öğrencilerin sosyal girişimciliği sürdürmeye yönelik motivasyonlarını ve özelemlerini olumlu yönde etkilediğini düşündürmektedir. Açar & Özcan'ın (2022) çalışmasında gönüllü faaliyetlerin bireylerin topluma aidiyet duygusunu geliştirmesine izin verdiği ve bunun da sosyal girişimciliğe yönelik niyetlerini artırdığı sonucuna varılmıştır. Buradaki çalışma "Ahlaki ve Sosyal Görev" boyutunun sosyal girişimcilik niyetleri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu belirlediğinden ilgili araştırma bulgularıyla uyumludur. Böylece, sosyal girişimcilik niyetlerini etkileyen önemli bir faktör olarak topluma ve kültürel normlara aidiyet duygusunun bir göstergesi olarak düşünülebilir.

Ayrıca, mevcut sonuçlar Çavuş & Pekkan (2017) çalışmasıyla da uyumlu olup, bu çalışmada sosyal desteğin sosyal girişimcilik algısının bir belirleyicisi olarak önemi vurgulanmaktadır. Ek olarak, Çiftçi & Zencir (2019) sosyal girişimcilik öncüllerinin turizm sektöründeki sosyal girişimci çalışanların sosyal girişimcilik davranışları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, sosyal girişimcilerin empati, sosyal destek ve ahlaki göreve sahip olduğu, ancak öz yeterlilik düzeylerinin düşük olduğu görülmüştür. Çalışmanın bulguları, Özdemir, Özgüner ve Alkış'ın (2018) çalışması ile karşılaştırılabilir. Bu araştırmada, risk alma ve başarı ihtiyacının üniversite öğrencileri arasında girişimcilik potansiyelini önemli ölçüde etkilediği görülmüştür. Bu iki değişken, öz yeterlilik çerçevesinde ilgili olarak değerlendirilebilir. Bu nedenle, niyetin gerçekleşmesi için girişimci adaylarının kendilerine inanması ve niyetlerinin gerçekleştirilmesi için gerekli adımları atması gerekmektedir.

Biçer & Başer (2019) çalışmasında empatik eğilim ile sosyal girişimcilik özellikleri arasında olumlu bir ilişki ortaya koyarken, bu araştırma bu ilişkiyi doğrulamamıştır. İlgili çalışma hizmet öncesi öğretmenlere odaklandığından bu çelişkinin, örneklem farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Öğretmenler ve işletme yönetimi öğrencileri farklı müfredatları takip ettiğinden empati düzeylerinin farklı olması beklenebilir. Yine de bu sonuç eğitim ve bağlamın önemini vurgulamak açısından değerlidir.

Duygusal zekânın sosyal girişimcilik niyetine etkisi ile ilgili çalışma sayısı (Pathak & Muralidharan, 2023; Tiwari vd., 2017; 2020) az olmakla birlikte, analiz sonuçlarının bu ilişkinin pozitif yönde olduğunu göstermesi önceki bulgularla paralellik göstermekte ve yazını genişletmektedir. Özellikle, "Sosyal Farkındalık" boyutunun sosyal girişimcilik niyeti ile olumlu ilişkisi olması sosyal dinamikleri anlama ve duyarlı olma yeteneğinin, sosyal girişimcilik niyeti üzerinde olumlu bir etkisi olabileceğini düşündürmektedir. Duygusal zekâ, bireyin kendi duygusal durumunu anlamasının yanı sıra, toplumsal bağlamdaki duygusal sinyalleri de başarıyla yorumlamayı içerdiği için, bu bulgu önemli bir teorik katkı sunmaktadır.

Diğer yandan, "Kendi Kendini Yönetme" boyutunun, kolektivizm düzeyi düşük öğrencilerde olumlu bir etkisi olduğu, ancak kolektivizm düzeyi yüksek öğrencilerde ters yönde bir etkisi bulunduğu gözlemlenmiştir. Sosyal girişimcilik niyeti bağlamında, yüksek kolektivizm düzeyine sahip bireylerin daha fazla grup odaklı kararlar alabileceği; düşük kolektivizm düzeyine sahip bireylerin ise daha bağımsız ve kendi kendini yönetme eğiliminde olabileceği düşünülmektedir. Bu bulgu, kolektivist ve

bireyci kültürel değerlerin, bireyin kendi kendini yönetme becerilerine sosyal girişimcilik açısından farklı şekillerde etki edebileceğini göstermek açısından önemlidir ve yazına katkıda bulunmaktadır.

Bireysel düzeyde kolektivizmin sosyal girişimcilik niyetine etkisi konusu üzerine yazında çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışma, Farrukh vd.'nin (2019) çalışmalarında bireysel kolektivizmin girişimcilik niyetine olumlu etkisini göstermesinden esinlenmiştir. Bulguların, kolektivizm düzeyi yüksek öğrencilerin sosyal girişimcilik niyetinin daha yüksek olduğunu göstermesi konu başlığının araştırmaya değer bir alan olduğuna işaret etmektedir.

Önceki araştırmalar tam ve yarı zamanlı çalışma deneyimini sosyal girişimcilik niyetinin önemli bir yordayıcısı olarak vurgulamadığından, bu çalışma aynı zamanda girişimci deneyiminin (Krueger, 1993) sosyal girişimcilik niyetleri üzerindeki etkisine dair yazını genişletmektedir. Burada, tam ve yarı zamanlı çalışma kapsamında farklı sosyal ortamlara maruz kalma, ilgili becerilerin geliştirilmesi veya girişimci bir zihniyetin geliştirilmesi gibi faktörlerin öğrencilerin sosyal girişimcilik niyetlerini etkilemiş olabileceği varsayılmaktadır.

Bu çalışma, çok yönlü toplumsal sorunlara potansiyel bir çözüm olarak sosyal girişimciliğin önemini vurgulamaktadır. Bulgular, özellikle "Ahlaki ve Sosyal Görev" ile "Öz Yeterlilik ve Sosyal Destek" olmak üzere sosyal girişimcilik öncüllerinin ve "Sosyal Farkındalık" ile "Kendi Kendini Yönetme" olmak üzere duygusal zekânın üniversite öğrencilerinin sosyal girişimciliğe katılma niyeti üzerindeki olumlu etkisini desteklemektedir. Bu değişkenler ile Planlanmış Davranış Teoris'i'nin (PDT) sosyal girişimcilik bağlamındaki açıklayıcı gücünü artırmakta ve bireysel tutumlar ve öznel normların ötesindeki faktörlerin dikkate alınmasının gerekliliğini vurgulamaktadır. Bununla birlikte, bu araştırma kültürel normların her birey için aynı seviyede olduğunu varsaymak yerine kültürün bireysel yansımalarının sosyal girişimcilik niyetini nasıl etkilediğini göstererek ilgili yazını genişletmektedir.

Ancak, bu çalışmanın sınırlamalarını kabul etmek önemlidir. Araştırma, işletme bölümünde girişimcilik ve/veya yenilik yönetimi derslerini almış/alan sınırlı bir üniversite öğrencisi örneklemini ile gerçekleştirildiğinden, çalışma bulgularının genellenebilirliği sınırlı olabilir. Ek olarak, istatistiksel analizlerin kesitsel veriler ile gerçekleştirilmesi sosyal girişimci niyetlerinin ve davranışlarının dinamik doğasını yakalamak için yetersiz olabilir. Gelecekteki çalışmalar, bu sınırlamaları gidermek üzere daha büyük ve çeşitli örnekler değerlendirerek uzun süreli çalışma ve/veya nitel araştırma tasarımları kullanılabilir.

Sonuç olarak bu çalışma, çağdaş toplumun karşı karşıya olduğu çok yönlü sorunlara potansiyel bir çözüm olarak sosyal girişimciliğin önemini vurgulamaktadır. Toplumsal ve küresel boyutta karşılaşılan zorluklar göz önüne alındığında, istekli ve yetenekli bireyleri sosyal girişimci olmaya teşvik etmek büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla, girişimcilik eğitimi, öğrencileri becerilerini ve yeteneklerini dünyada olumlu bir fark yaratmak için kullanmaya teşvik etmelidir. Girişimci düşünce yapısının, yetkinliklerin ve destek ağların geliştirilmesi, pozitif sosyal değişim sağlamak için gereklidir.

Öğrenciler iş dünyasının geleceği olduğundan, eğitim kurumları ve karar vericiler, daha fazla "sosyal sorumluluk sahibi" öğrencinin harekete geçmesini teşvik etmek adına öğrencileri sosyal

girişimcilik kariyerlerini sürdürmeye teşvik eden müfredat ve programlar geliştirmek için bulguları kullanabilirler. Girişimcilik eğitim programları, mentorluk programları, teknoloji transfer ofisleri, kuluçka merkezleri ve hızlandırıcılar, teknokentler, sivil toplum kuruluşları ile hibe ve finansal destek programları istekli sosyal girişimcilere rehberlik ve destek sağlayarak ilgili beceri ve bilgilerin edinilmesini ve geliştirilmesini sağlayabilir.

Finansal Destek

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

Kaynakça

- Acar, S. & Uslu, D. (2018). Duygusal zekâ ile girişimcilik niyeti arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(4), 16-32.
- Açar, E., & Özcan, N. (2022). Gönüllülük motivasyonları ile sosyal girişimcilik eğilimleri arasındaki ilişkinin incelenmesi: kanonik korelasyon analizi. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 33(4), 1141-1160. <https://doi.org/10.33417/tsh.1073948>
- Adam, A. F., & Fayolle, A. (2015). Bridging the entrepreneurial intention-behaviour gap: the role of commitment and implementation intention. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 25(1), 36-54. <https://doi.org/10.1504/ijesb.2015.068775>
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckman (Eds.), *Action-control: From cognition to behavior* (pp. 11-39). Heidelberg:Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-t](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-t)
- Ajzen, I. (2011) The theory of planned behaviour: Reactions and reflections, *Psychology & Health*, 26(9), 1113-1127, Doi: 10.1080/08870.446.2011.613995
- Akar, H. (2020). Sosyal girişimcilik öncülleri ölçeğinin türkçeye uyarlanması: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Turkish Studies-Educational Sciences*, 15(2), 579-593. <https://doi.org/10.29228/turkishstudies.40562>
- Akın, Z. & Güven, M. (2014). İlköğretim beşinci sınıf öğretim programlarında duygusal zekâyâ yer verilme durumuna ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *İlköğretim Online*, 13(1), 18-32.
- Akkan, E., & Süygün, M. S. (2016). Lisans öğrencilerinin özyeterlik algıları ve başarıma güdülerinin sosyal girişimcilik eğilimlerine etkilerinin incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 35-63. <https://doi.org/10.5578/jeas.28038>
- Autio, E., & Acs, Z. (2010). Intellectual property protection and the formation of entrepreneurial growth aspirations. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 4(3), 234-251. <https://doi.org/10.1002/sej.93>
- Autio, E., Pathak, S., & Wennberg, K. (2013). Consequences of cultural practices for entrepreneurial behaviors. *Journal of International Business*, 44, 334-362. <https://doi.org/10.1057/jibs.2013.15>
- Aytaç, Ö. (2006). Girişimcilik: Sosyo-kültürel bir perspektif. *Dumlupınar Üniversitesi sosyal bilimler dergisi*, (15), 139-160.
- Aytaç, Ö., & İlhan, S. (2007). Girişimcilik ve girişimci kültür: sosyolojik bir perspektif. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (18), 101-120.
- Bar-On, R., R. Handley, and S. Fund. 2005. The impact of emotional and social intelligence on performance. In *Linking emotional intelligence and performance at work: Current research evidence*, Ed. Vanessa Druskat, Fabio Sala, and Gerald Mount. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Bektaş, G., & Zehir, C. (2022). Duygusal zekâ ve girişimcilik niyeti arasında öz yeterliliğin aracılık ilişkisi. *Yıldız Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 11-21.
- Biçer, B., & Başer, E. H. (2019). Öğretmen Adaylarının empatik eğilimlerinin sosyal girişimcilik özelliklerini yordama gücü ve empatik eğilim ile sosyal girişimcilik özelliklerini etkileyen faktörler. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(5), 235-243. <https://doi.org/10.18506/anemon.520986>
- Bird, B. (1988). Implementing entrepreneurial ideas: the case for intention. *The Academy of Management Review*, 13(3), 442-453. <https://doi.org/10.2307/258091>
- Bogatyreva, K., Edelman, L. F., Manolova, T. S., Osiyevskyy, O., & Shirokova, G. (2019). When do entrepreneurial intentions lead to actions? The role of national culture. *Journal of Business Research*, 96, 309-321. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.11.034>
- Canestrino, R., Ćwiklicki, M., Magliocca, P., & Pawelek, B. (2020). Understanding social entrepreneurship: A cultural perspective in business research. *Journal of Business Research*, 110, 132-143. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.01.006>
- Caselman, T. (2007). *Teaching children empathy, the social emotion: Lessons, activities and reproducible worksheets (k-6) that teach how to "step into others' shoes"*, Chapin, SC: Youth Light Books.
- Chao, C. M., & Yu, T. K. (2022). Undergraduate students' social entrepreneurial intention: The role of individual environmental responsibility and absorptive capacity. *Frontiers in Psychology*, 13, 991. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.829319>
- Chell, E., & Baines, S. (2000). Networking, entrepreneurship and microbusiness behaviour. *Entrepreneurship & Regional Development*, 12(3), 195-215. <https://doi.org/10.1080/089.856.200413464>
- Chengalvala, S., & Rentala, S. (2017). Intentions towards social entrepreneurship among university students in India. *International Journal of Research-Granthaalayah*, 5(6), 406-413. <https://doi.org/10.29121/granthaalayah.v5.i6.2017.2049>
- Cin, H. & Günay, G. Y. (2013). Girişimcilerin girişimcilik tipleri ile duygusal zekâları arasındaki ilişki: Edirne örneği. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi* 8(2), 7-32.
- Cukier, W., Trenholm, S., Carl, D., & Gekas, G. (2011). Social entrepreneurship: A content analysis. *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*, 7(1), 99-119.
- Çarıkcı, İ., & Koyuncu, O. (2010). Bireyci-toplumcu kültür ve girişimcilik eğilimi arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik bir araştırma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3, 1-18.
- Çavuş, M. F., & Pekkan, N. Ü. (2017). Algılanan sosyal desteğin sosyal girişimcilğe etkisi: üniversite öğrencileri üzerinde bir araştırma. *Business and Economics Research Journal*, 8(3), 519-532. <https://doi.org/10.20409/berj.2017.64>
- Çiftçi, F., & Zencir, E. (2019). Turizm sektöründeki sosyal girişim çalışanlarının sosyal girişimcilik davranışı, iş ve yaşam tatmini: Tatuta projesi Narköy örneği. *Turizm Akademik Dergisi*, 6(1), 131-145.
- Duchesneau, D. A., & Gartner, W. B. (1990). A profile of new venture success and failure in an emerging industry. *Journal of Business Venturing*, 5(5), 297-312. [https://doi.org/10.1016/0883-9026\(90\)90007-g](https://doi.org/10.1016/0883-9026(90)90007-g)
- Earley, P. C., & Gibson, C. B. (1998). Taking stock in our progress on individualism-collectivism: 100 years of solidarity and community. *Journal of Management*, 24(3), 265-304. <https://doi.org/10.1177/014.920.639802400302>
- Erbatu, G. (2008). *Kültürel boyutları içerisinde girişimcilik eğilimi* (Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi).
- Erbir, M., & Gedik, M. (2022). Avrupadaki sivil toplum kuruluşlarında görevli türk kökenli göçmenlerin örgütsel özdeşleşme eğilimleri ile sosyal girişimcilik özellikleri arasındaki ilişki. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 183-215. <https://doi.org/10.33399/biibfad.920565>

- Ercan, S. (2022). Girişimci Doğulur mu, olunur mu? Girişimcilik eğitimi üzerine bir inceleme. *Bilimsel Gelişmeler Işığında Yönetim ve Strateji Araştırmaları*, 139-148.
- Estrin, S., Mickiewicz, T., & Stephan, U. (2013). Entrepreneurship, social capital, and institutions: Social and commercial entrepreneurship across nations. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 37(3), 479-504. <https://doi.org/10.1111/etap.12019>
- Farrukh, M., Lee, J. W. C., Sajid, M., & Waheed, A. (2019). Entrepreneurial intentions: The role of individualism and collectivism in perspective of theory of planned behaviour. *Education+ Training*, 61(7/8), 984-1000. <https://doi.org/10.1108/et-09-2018-0194>
- Fowler, A. (2000). NGOs as a moment in history: beyond aid to social entrepreneurship or civic innovation?. *Third World Quarterly*, 21(4), 637-654. <https://doi.org/10.1080/713701063>
- Goleman, D. (1995). *Why it can matter more than IQ. Emotional intelligence*. Bloomsbury.
- Goleman, D. (Ed.). (2003). *Healing emotions: Conversations with the Dalai Lama on mindfulness, emotions, and health*. Shambhala publications.
- Goleman, D., Boyatzis, R. E., & McKee, A. (2002). *Primal leadership: Realizing the power of emotional intelligence*. Harvard Business School Press, Boston.
- Güler, Y. B., Bozacı, İ., & Karakaya, E. (2016). Kültür ile Girişimcilik eğilimi ve ortaklık kültürü ilişkilerinin incelenmesi: Kırıkkale ili üniversite öğrencileri örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 23-33. <https://doi.org/10.5578/jeas.27909>
- Gülmez, M., Oğuz, S., & Yalçıntaş, D. (2020). Sosyal İnovasyon Alanındaki Yayınların Görsel Haritalama Yöntemiyle Bibliyometrik Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Viziyoner Dergisi*, 11(Ek), 90-101. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.727490>
- Hayton, J. C., George, G., & Zahra, S. A. (2002). National culture and entrepreneurship: A review of behavioral research. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 26(4), 33-52. <https://doi.org/10.1177/104.225.870202600403>
- Hofstede, G. (1980). Culture and organizations. *International Studies of Management & Organization*, 10(4), 15-41. <https://doi.org/10.1080/00208.825.1980.11656300>
- Hofstede G. (1994). *Values survey module 1994 manual*. University of Limburg, Maastricht, The Netherlands: Institute for Research on Intercultural Cooperation.
- Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions and organizations across nations*. Sage.
- Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing cultures: The Hofstede model in context. *Online Readings in Psychology and Culture*, 2(1), 8. <https://doi.org/10.9707/2307-0919.1014>
- Hofstede Insights (2023). Cultural Dimensions Database, Turkey. Accessed at: 05.07.2024 <https://www.hofstede-insights.com/country-comparison-tool?countries=turkey>
- Hockerts, K. (2015). The social entrepreneurial antecedents scale (SEAS): a validation study. *Social Enterprise Journal*, 11(3), 260-280. <https://doi.org/10.1108/sej-05-2014-0026>
- İpçioğlu, İ., & Taşer, A. (2009). İşletme bölümlerinde verilen eğitimin girişimci aday öğrenciler üzerindeki etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10, 13-25.
- İrengün, O., & Arıkboğa, Ş. (2015). The effect of personality traits on social entrepreneurship intentions: A field research. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 1186-1195. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.172>
- Jaén, I., Fernández-Serrano, J., Santos, F. J., & Liñán, F. (2017). Cultural values and social entrepreneurship: A cross-country efficiency analysis. *Social Entrepreneurship in Non-Profit and Profit Sectors: Theoretical and Empirical Perspectives*, 31-51. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50850-4_3

- Kahveci, H., Gültekin, M., & Eker, D. (2019). Üniversite Öğrencilerinin Dogmatik Tutumlarının Bireycilik ve Kolektivizm Değerlerini Yordama Düzeyinin İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (49), 1-22.
- Kirby, D. A., & Ibrahim, N. (2011). Entrepreneurship education and the creation of an enterprise culture: Provisional results from an experiment in Egypt. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 7, 181-193. <https://doi.org/10.1007/s11365.010.0153-0>
- Koç, O. (2010). Toplumsal Sorunlarla Mücadelede Bir Kaldıraç Olarak Sosyal İnovasyon ve Sosyal Girişimcilik Açısından Önemi. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5:2, 205-212.
- Koe Hwee Nga, J., & Shamuganathan, G. (2010). The influence of personality traits and demographic factors on social entrepreneurship start up intentions. *Journal of Business Ethics*, 95, 259-282. <https://doi.org/10.1007/s10551.009.0358-8>
- Krueger, N.F. (1993). The impact of prior entrepreneurial exposure on perceptions of new venture feasibility and desirability. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 18(1), 5-21. <https://doi.org/10.1177/104.225.879301800101>
- Kruse, P., Wach, D., Costa, S., & Moriano, J. A. (2019). Values matter, Don't They?—combining theory of planned behavior and personal values as predictors of social entrepreneurial intention. *Journal of Social Entrepreneurship*, 10(1), 55-83. <https://doi.org/10.1080/19420.676.2018.1541003>
- Kumar, M. R., Kumar, R., & Kumar, R. (2020). Theory of planned behaviour in social entrepreneurship. *International Journal in Management and Social Science*, 8(06), 119-131.
- Kumcu, E. H., & Çetinel, M. (2022). The relationship between five-factor personality traits and social entrepreneurship tendency: The case of university students. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 18(2), 572-594. <https://doi.org/10.17130/ijmeh.861974>
- Lee, S. M., & Peterson, S. J. (2000). Culture, entrepreneurial orientation, and global competitiveness. *Journal of World Business*, 35(4), 401-416. [https://doi.org/10.1016/s1090-9516\(00\)00045-6](https://doi.org/10.1016/s1090-9516(00)00045-6)
- Liu X., Lin C., Zhao G. and Zhao D. (2019). Research on the effects of entrepreneurial education and entrepreneurial self-efficacy on college students' entrepreneurial intention. *Frontiers in Psychology*. 10, 869. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00869>
- Luc, P. T. (2020). Outcome expectations and social entrepreneurial intention: Integration of planned behavior and social cognitive career theory. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(6), 399-407. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no6.399>
- McSweeney, B. (2002), Hofstede's Model of National Cultural Differences and their Consequences: A Triumph of Faith—A Failure of Analysis. *Human Relations*, 55(1), 89–118. <https://doi.org/10.1177/001.872.6702551004>
- Mair, J., & Martí, I. (2006). Social entrepreneurship research: A source of explanation, prediction, and delight. *Journal of World Business*, 41, 36-44. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2005.09.002>
- Mair, J. and Noboa, E. (2003). Social entrepreneurship: how intentions to create a social enterprise are formed. *Working Paper No 521*, Universidad de Navarra, IESE Business School, Barcelona. <https://doi.org/10.2139/ssrn.462283>
- Mair, J., & Noboa, E. (2006). Social entrepreneurship: How intentions to create a social venture are formed. in Johanna Mair, Jeffrey Robinson and Kai Hockerts (eds), *Social Entrepreneurship*, Palgrave Macmillan, London. https://doi.org/10.1057/978.023.0625655_8
- Mathew, J., & Riasudeen, S. (2021). Social entrepreneurship orientation & social networks: moderating role of collectivism. *Indian Journal of Industrial Relations*, 56(4), 702-716.
- Mayer, J. D., & Salovey, P. (1993). The intelligence of emotional intelligence. *Intelligence*, 17(4), 433-442.

- Mayer, J.D., & Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? In P. Salovey&D. Sluyter (Eds.), *Emotional development and emotional intelligence: Educational implications* (pp. 3–31). New York: Basic Books.
- Miao, C., Humphrey, R. H., Qian, S., & Pollack, J. M. (2018). Emotional intelligence and entrepreneurial intentions: An exploratory meta-analysis. *Career Development International*, 23(5), 497-512. <https://doi.org/10.1108/cdi-01-2018-0019>
- Nabi, G., & Holden, R. (2008). Graduate entrepreneurship: intentions, education and training. *Education+ Training*. 50(7), 545-551. <https://doi.org/10.1108/004.009.10810909018>
- Nunnally, J.C. (1978). *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill Book Firm.
- Özdemir, A., Özgüner, M., & Alkış, H. (2018). Üniversitelerde verilen girişimcilik eğitimi girişimci kişilik özelliklerini nasıl etkiler? Deneysel bir araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 21(2), 430-447. <https://doi.org/10.29249/selcuksbmyd.459575>
- Pathak, S., & Muralidharan, E. (2014). Collectivism and Trust: Influence on Social and Commerical Entreprenurship. In *Babsons College Entrepreneurship Research Conference*, at London, Ontario. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2403894>
- Pathak, S., & Muralidharan, E. (2016). Informal institutions and their comparative influences on social and commercial entrepreneurship: The role of in-group collectivism and interpersonal trust. *Journal of Small Business Management*, 54, 168-188. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12289>
- Pathak, S., & Muralidharan, E. (2023). Contextualizing emotional intelligence for commercial and social entrepreneurship. *Small Business Economics*, 62(2), 667–686. <https://doi.org/10.1007/s11187.023.00775-1>
- Pinillos, M. J., & Reyes, L. (2011). Relationship between individualist–collectivist culture and entrepreneurial activity: evidence from Global Entrepreneurship Monitor data. *Small Business Economics*, 37(1), 23-37. <https://doi.org/10.1007/s11187.009.9230-6>
- Polbitsyn, S. N. (2018). Russian University students intentions towards social entrepreneurship. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 17(3), 554–568. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2018.17.3.024>
- Prabhu, G. N. (1999). Social entrepreneurship leadership. *Career Development International* 4(3): 140-145. <https://doi.org/10.1108/136.204.39910262796>
- Puumalainen, K., Sjögrén, H., Syrjä, P., & Barraket, J. (2015). Comparing social entrepreneurship across nations: An exploratory study of institutional effects. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 32(4), 276-287. <https://doi.org/10.1002/cjas.1356>
- Rantanen, T., & Järveläinen, E. (2016). Finnish young peoples attitudes towards and perceptions of entrepreneurship: An evaluation of the impact of youth entrepreneurship theme year. *Studia Oeconomica Posnaniensia* 4(5), 7-24. <https://doi.org/10.18559/soep.2016.5.1>
- Rauch, A., & Frese, M. (2007). Let's put the person back into entrepreneurship research: A meta-analysis on the relationship between business owners' personality traits, business creation, and success. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 16(4), 353-385. <https://doi.org/10.1080/135.943.20701595438>
- Sánchez, J. C. (2013). The impact of an entrepreneurship Education program on entrepreneurial competencies and intention. *Journal of Small Business Management*, 51(3), 447-465. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12025>
- Saylık, A. (2019). Hofstede'nin kültür boyutları ölçeğinin türkçeye uyarlanması; geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 8(3), 1860-1881.
- Sent, E. M., & Kroese, A. L. (2022). Commemorating Geert Hofstede, A Pioneer in The Study of Culture And institutions. *Journal of Institutional Economics*, 18(1), 15-27. <https://doi.org/10.1017/s174.413.742000051x>

- Shapero, A. (1975). The displaced, uncomfortable entrepreneur. *Psychology Today*, 9 (November), 83-88, 133.
- Shapero, A., & Sokol, L. (1982). *The social dimensions of entrepreneurship*. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.
- Short, J. C., Moss, T. W., & Lumpkin, G. T. (2009). Research in social entrepreneurship: Past contributions and future opportunities. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 3(2), 161-194. <https://doi.org/10.1002/sej.69>
- Solesvik, M., Westhead, P. and Matlay, H. (2014). Cultural factors and entrepreneurial intention: the role of entrepreneurship education. *Education + Training*, 56(8/9), 680-696. <https://doi.org/10.1108/et-07-2014-0075>
- Soltwisch, B. W., Dimitrov, D., & Hojnik, J. (2023). How decision-styles and cultural orientation influence entrepreneurial and social entrepreneurial intentions: A cross-cultural comparison. *Frontiers in Psychology*, 13, 988815. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.988815>
- Stedham, Y. and Wieland, A. (2017). Culture, benevolent and hostile sexism, and entrepreneurial intentions. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 23(4), 673-687. <https://doi.org/10.1108/ijeb-03-2016-0095>
- Tan, L. P., Le, A. N. H., & Xuan, L. P. (2020). A systematic literature review on social entrepreneurial intention. *Journal of Social Entrepreneurship*, 11(3), 241-256. <https://doi.org/10.1080/19420.676.2019.1640770>
- Thompson, J. L. (2002). The world of the social entrepreneur. *International Journal of Public Sector Management*, 15(5), 412-431. <https://doi.org/10.1108/095.135.50210435746>
- Tiessen, J. H. (1997). Individualism, collectivism, and entrepreneurship: A framework for international comparative research. *Journal of Business Venturing*, 12(5), 367-384.
- Tiwari, P., Bhat, A. K., & Tikoria, J. (2017). The role of emotional intelligence and self-efficacy on social entrepreneurial attitudes and social entrepreneurial intentions. *Journal of Social Entrepreneurship*, 8(2), 165-185. <https://doi.org/10.1080/19420.676.2017.1371628>
- Tiwari, P., Bhat, A. K., & Jyoti. (2020). The effect of emotional intelligence, empathy and perceived social pressure on predicting social entrepreneurial intention: A field research. In *Methodological Issues in Social Entrepreneurship Knowledge and Practice* (pp. 137-158). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-9769-1_8
- Trafimow, D., Triandis, H.C. & Goto, S.G. (1991). Some tests of the distinction between the private self and the collective self. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60(5), 649-655. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.60.5.649>
- Triandis, H.C. (1993). Collectivism and individualism as cultural syndromes. *Cross-Cultural Research*, 27, 155-180. <https://doi.org/10.1177/106.939.719302700301>
- Triandis, H. C. (2001). Individualism-collectivism and personality, *Journal of Personality*, 69(6), 907 – 924. <https://doi.org/10.1111/1467-6494.696169>
- Ukil, M. I. (2022). Factors Determining Social Entrepreneurial Intention in a Developing Economy. *Journal of Social Entrepreneurship*, 1-22. <https://doi.org/10.1080/19420.676.2022.2143869>
- Urban, B. (2020). Entrepreneurial alertness, self-efficacy and social entrepreneurship intentions. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 27(3), 489-507. <https://doi.org/10.1108/jsbed-08-2019-0285>
- Urban, B., & Kujinga, L. (2017). The institutional environment and social entrepreneurship intentions. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 23(4), 638-655. <https://doi.org/10.1108/ijeb-07-2016-0218>

- Verheul, I., Wennekers, S., Audretsch, D., & Thurik, R. (2002). An eclectic theory of entrepreneurship: policies, institutions and culture. In *Entrepreneurship: Determinants and policy in a European-US comparison*, 11-81. Boston, MA: Springer US. https://doi.org/10.1007/0-306-47556-1_2
- Vevere, V., Cerkovskis, E., and Sannikova, A. (2021). Social entrepreneurship intentions among business students in Latvia. *European Integration Studies*, 15, 251-259. <https://doi.org/10.5755/j01.eis.1.15.29111>
- Wach, K. (2015). Entrepreneurial orientation and business internationalisation process: The theoretical foundations of international entrepreneurship. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 3(2), 9-24. <https://doi.org/10.15678/eber.2015.030202>
- Weisinger, H. (1998). *Emotional intelligence at work*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- Wong, C. S., & Law, K. S. (2002). The effects of leader and follower emotional intelligence on performance and attitude: An exploratory study. *Leadership Quarterly*, 13, 243-274. [https://doi.org/10.1016/s1048-9843\(02\)00099-1](https://doi.org/10.1016/s1048-9843(02)00099-1)
- Yang, R., Meyskens, M., Zheng, C., & Hu, L. (2015). Social entrepreneurial intentions: China versus the USA- Is there a difference?. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 16(4), 253-267. <https://doi.org/10.5367/ije.2015.0199>
- Yeşilkaya, M.ve Yıldız, T. (2018). Özgeci Davranış Ekseninde Sosyal İnovasyoneğiliminin İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma. *Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 81-97. <https://doi.org/10.31006/gipad.421324>
- Yıldırım, K. E., & Sunman, G. (2022). Öz Yeterlilik İnancının Sosyal Girişimcilik Niyeti Üzerine Etkisi: Anadolu Üniversitesi ve Aksaray Üniversitesi Öğrencileri Örneği. *International Journal of Economic & Social Research*, 18(2), 214-226.
- Yiğit, S. (2020). Sosyal Girişimcilikte Ulusal Kültürün Rolü. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(3), 641-658. <https://doi.org/10.11616/basbed.v20i56819.638448>
- Yitshaki, R. (2012). How do entrepreneurs' emotional intelligence and transformational leadership orientation impact new ventures' growth?. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 25(3), 357-374. <https://doi.org/10.1080/08276.331.2012.10593578>
- Yoo, B., Donthu, N., & Lenartowicz, T. (2011). Measuring Hofstede's five dimensions of cultural values at the individual level: Development and validation of CVSCALE. *Journal of International Consumer Marketing*, 23(3-4), 193-210.
- Zampetakis, L. A., Kafetsios, K., Bouranta, N., Dewett, T., & Moustakis, V. S. (2009). On the relationship between emotional intelligence and entrepreneurial attitudes and intentions. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 15(6), 595-618. <https://doi.org/10.1108/135.525.50910995452>
- Zaremozhzabieh, Z., Ahrari, S., Krauss, S. E., Samah, A. A., Meng, L. K., & Ariffin, Z. (2019). Predicting social entrepreneurial intention: A meta-analytic path analysis based on the theory of planned behavior. *Journal of Business Research*, 96, 264-276. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.11.030>

Özgeçmiş

Meral DÜLGER TAŞKIN (Dr. Öğr. Üyesi), Marmara Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Bölümü'nde Dr. Öğretim Üyesi olarak görev yapmaktadır. Boğaziçi Üniversitesi'nde Yönetim Organizasyon Doktorasını almıştır. Strateji, girişimcilik ve yenilik yönetimi gibi konularda araştırmalar yapmaktadır. South African Journal of Business Management, Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies, ÖNERİ Dergisi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi ve Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi gibi dergilerde yayınları yer almaktadır.

HİZMETKÂR LİDERLİĞİN, YENİLİKÇİ İŞ DAVRANIŞINA ETKİSİNDE ÖRGÜTSEL VATANDAŞLIK DAVRANIŞININ ARACI ROLÜ

THE MEDIATING ROLE OF ORGANIZATIONAL CITIZENSHIP BEHAVIOR IN THE IMPACT OF SERVANT LEADERSHIP ON INNOVATIVE WORK BEHAVIOR

Nilay KARASAKAL* 

Lütfi SÜRÜCÜ*** 

Mustafa BEKMEZCİ*** 

Öz

Her şeyin çok hızlı değiştiği günümüzde örgütlerin rekabetçi olmasının ve hayatta kalmasının yollarından biri çalışanların yenilikçi iş davranışı sergilemesini teşvik etmektir. Bu kapsamda liderlik büyük önem arz etmektedir. Örgütü geleceğe taşıyacak liderlerin; vizyoner, takım çalışmasına yatkın olması, çalışanları desteklemesi, saygı ve şefkat temeline dayalı bir davranış sergilemesi beklenmektedir. Bu özelliklere sahip liderlik yaklaşımlarından biri hizmetkâr liderliktir. Hizmetkâr liderlerin bu özellikleri çalışanların örgütsel vatandaşlık davranışı göstermesine katkıda bulunacaktır. Bu kapsamda çalışmanın amacı hizmetkar liderliğin çalışanların yenilikçi iş davranışı göstermesinde örgütsel vatandaşlık davranışının aracı etkisini araştırmaktır. Veriler İzmit'te otomotiv sektöründe faaliyette bulunan fabrikada çalışan 288 kişiden toplanmıştır. Ölçeklerin geçerlik ve güvenilirlikleri ölçülmüştür. Değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesi için korelasyon analizi yapılmış, araştırma hipotezleri test etmek için ise Process macro kullanılmıştır. Analiz sonuçları hizmetkâr liderliğin yenilikçi iş davranışını anlamlı ve pozitif yönde etkilediği ve örgütsel vatandaşlık davranışının bu ilişkide aracılık rolü olduğunu göstermektedir. Araştırmada bulgular, literatüre katkı sağlamasının yanı sıra uygulayıcılar için de pratik çıkarımlar sunmaktadır.

* **Sorumlu yazar:** Dr.Öğr.Üyesi, Kocaeli Üniversitesi, Kandıra MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, nkaleli78@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-4665-8700.

** Doç.Dr., Dünya Barış Üniversitesi, İşletme ve Ekonomi Fakültesi, İşletme Bölümü, lutfi.surucu@wpu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6286-4184.

*** Prof.Dr., Milli Savunma Üniversitesi, Kara Harp Okulu, Savunma Araştırmaları Bölümü, mbekmezci14@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1206-690X.

To cite this article: Karasakal, N., Sürücü, L., Bekmezci, M. (2024). Hizmetkar liderliğin yenilikçi iş davranışına etkisinde örgütsel vatandaşlık davranışının aracı rolü. *Journal of Research in Business*, 9(2), 482-498, DOI: 10.54452/jrb.1419712.

Anahtar Kelimeler: Hizmetkâr liderlik, yenilikçi iş davranışı, örgütsel vatandaşlık davranışı
Jel Sınıflandırılması: M10, M12.

Abstract

In today's rapidly changing world, encouraging employees to exhibit innovative work behavior is one of the ways for organizations to remain competitive and survive. Leadership plays a crucial role in this context. Leaders who will carry the organization into the future are expected to be visionary, team-oriented, supportive of their employees, and exhibit behavior based on respect and compassion. One leadership approach that possesses these qualities is servant leadership. Servant leaders' characteristics contribute to employees demonstrating organizational citizenship behavior. This study aims to investigate the mediating effect of organizational citizenship behavior on the relationship between servant leadership and employees' innovative work behavior. Data was collected from 288 employees working in a factory operating in the automotive sector in Izmit. The validity and reliability of the scales were measured. Correlation analysis was performed to determine the relationship between variables, and Process macro was used to test the research hypotheses. The analysis results show that servant leadership significantly and positively affects innovative work behavior, and organizational citizenship behavior plays a mediating role in this relationship. The findings of this research provide practical implications for practitioners, in addition to contributing to the literature.

Keywords: Servant leadership, innovative work behavior, organizational citizenship behavior

Jel Cod: M10, M12.

Extended Summary

One of the most frequently mentioned concepts today is change. It is possible to see changes in economic, technological, social, cultural, political and many other areas. Change appears as an inevitable phenomenon, especially for individuals, organizations and societies. Globalization, ever-developing technological achievements, competitive pressure that becomes more intense day by day, rapid increase in information, and the development of communication channels in terms of speed and diversity make change necessary. The concept of change, which was considered an important concept in the past years, has become a current issue today and has become a slogan. Considering the pressures that necessitate change, the key to survival and staying ahead, especially for organizations, will be to act with the philosophy of continuous change and even to comprehend the sustainability of change and adopt this as a vision.

At this point, managing change; It refers to a process in which organizations will become stronger, achieve success, gain superiority in competition, and most importantly, continue on their way with leaders and employees who demonstrate innovative business behavior. The difficulties and stages encountered in this process should not be considered as an obstacle, but as a process in which the employees of the organization will constantly be involved. It should be accepted that this process should be continued under the leadership of leaders who exhibit behavior based on compassion and compassion, and most importantly, who serve with a servant spirit towards their employees and the organization.

Competition pressure, where businesses feel the pressure and difficulty increasingly and constantly struggle in human, technical and economic fields under the influence of this weight; It forces businesses to produce newer, better quality and cheaper products in their products, services, processes and marketing areas. Finding new alternative ways and channels regarding new products, new services, new business processes and markets evokes the concept of 'innovation'. The concept is defined as processes that are necessary for innovation in the social order in which it is introduced and are based on an idea, benefit-oriented, done consciously, do not change the routine, and most importantly, affect the society.

It is at this point that the importance of servant leaders emerges. These leaders should act as a locomotive in demonstrating innovative business behavior, which is the necessity of the age, both for themselves and their employees, and should support and implement innovative ideas and determine policies for the sustainability of innovative business behavior. Employees' commitment to the organization and their ability to express their ideas and creativity are possible with the policies determined by the leader and the extra effort made by the employees. This extra effort mentioned is defined as organizational citizenship behavior (OCB) in the literature. Leaders' attitudes and behaviors are the most important factors in employees' showing this behavior. Therefore, the effects of servant leaders who devote themselves to the organization and their employees in demonstrating organizational citizenship behavior are also important.

In this study, it was tried to reveal whether servant leaders are effective in their tendency to show innovative work behavior and the effect of organizational citizenship behavior tendency at this point.

1. Giriş

Günümüzde, işletmelerin baskısını ve zorluğunu ağırlaşarak hissettiği, bu ağırlığın etkisiyle beşeri, teknik ve ekonomik alanlarda sürekli olarak mücadele verdiği rekabet baskısı; işletmeleri üretmiş oldukları ürünlerde, hizmetlerde, süreçlerde, pazarlama alanlarında daha yenisini daha kalitesini daha ucuzunu ortaya koymaya zorlamaktadır. Yeni ürünler, yeni hizmetler, yeni iş süreçleri ve pazarlarla ilgili yeni alternatif yollar ve kanallar bulma 'inovasyon' kavramını çağrıştırmaktadır. Kavram, getirildiği sosyal düzende yenilik için gerekli ve bir fikre dayalı, fayda odaklı, bilinçli bir şekilde yapılan, rutini değiştirmeyen ve en önemlisi de toplumu etkileyen süreçler şeklinde tanımlanmaktadır (King ve Anderson, 2002).

İnovasyon kavramı, De Jong ve Vermeulen (2005) tarafından iki farklı şekilde ele alınmış; nesne temelli inovasyon ve özne temelli inovasyon olarak gruplandırılmıştır. Yeni hizmetler, yeni ürünler, yeni süreçler, radikal ya da kesik kesik gerçekleşen değişimler ve yeni teknoloji transferleri nesne temelli inovasyonun; inovasyonu gerçekleştirenlerin nasıl daha etkin, daha yenilikçi ve daha etkili olabileceği ise özne temelli inovasyonun kapsamındadır. Bu noktada, inovasyonu gerçekleştiren baş aktörlerin yenilikçi iş davranışı gösterdiği ve bu durumun özne temelli inovasyon ile özdeşleştiği söylenebilir. İşletmelerde bu baş aktörler, bir iş rolünde, bir grup içerisinde fayda sağlamak amacıyla yeni fikirler üreten, bu fikirleri tanıtan ve paylaşılan sonunda da bu fikirleri uygulamaya geçiren

bilinçli kişilerdir. Bu kişilerin harekete geçmesinde liderliğin önemli bir unsur olduğu ifade edilebilir. Çalışanların özellikle tanımlanan görevlerinin dışında tamamen kendiliklerinden, bilinçli olarak yenilikçi iş davranışı göstermesini, örgütsel vatandaş ruhu ile bu hamleleri yapmasını sağlayan liderlerin, hizmetkâr liderler olduğu ifade edilebilir.

Hizmetkâr liderlerin, vizyon sahibi, çalışanlarını destekleyici, adil, etkileşimsel, örgüte bağlı, takım odaklı, empati kurabilen, iletişim odaklı, sevgi, saygı ve şefkat üzerine kurulu yaklaşımları en önemlisi de çalışanlarına hizmetkâr olmaya odaklanan anlayışı ile hem kendileri hem de çalışanlarının örgütsel vatandaşlık davranışı sergilemesinde etkili olacağı değerlendirilmiştir. Acquaah (2004)'a göre, bu özelliklerin bazıları, işletmelerde örgütsel vatandaşlık davranışının öncülleri olarak görülmektedir (Aktaran: Erkmén, 2019: 92). Bu çalışmanın amacı hizmetkâr liderliğin yenilikçi iş davranışında örgütsel vatandaşlık davranışının aracı rolünü incelemektir.

2. Literatür Taraması

2.1. Hizmetkâr Liderlik

Gerek psikoloji, sosyoloji ve davranış bilimleri alanında olsun gerek yönetim alanında yapılan araştırmalar; giderek yıpranan, iç barışı bozulan insana yönelme, insanın duygularını daha fazla hesaba katma, onun moral ve motivasyonunu artırarak kendisi ile yeniden buluşmasını sağlama konusunda klasik liderlik yaklaşımlarının yetersiz kaldığını göstermektedir (Fındıkçı, 2010). Günümüzde temel insani değerlerin ve ahlaklı davranışların geçmişe nazaran daha fazla önem kazandığı, otoriteye ihtiyaç duymadan gönüllere hitap edebilen, insanların faydasını gözeten ve insani değerlere odaklanan liderlere ihtiyaç duyulduğu, bu liderlik tarzı için de hizmetkâr liderliğin bir çıkış noktası olabileceği ifade edilmektedir (Bakan ve Doğan, 2012). Her ne kadar hizmetkârlık liderlik bir paradoks gibi görünse de hizmetkâr liderliğin insanların duygularını ve ruh halini dikkate alan, hayatını zenginleştiren, sahip olduğu gücü insanların ihtiyaçlarını karşılamak için kullanan bir liderlik tarzı olduğu ifade edilmektedir (Fındıkçı, 2010).

Hizmetkâr liderlik kavramı ilk olarak Greenleaf (1977) tarafından ortaya atılmıştır. Hizmetkâr lider; 'kendini diğer insanların yerine koyabilen, onları dinleyen, onları duygusal olarak anlayan ve destekleyen alışılmadık bir güce ve kaynağa sahiptir (Greenleaf, 1977). Hizmetkâr lider, diğer insanlarla karşılıklı güvene dayalı ilişkiler kuran, onların geleceğini düşünen kişidir (Buchen, 1998). Hizmetkâr lider; otoriter olmayan, vizyon sahibi, insanlara değer ve güven veren, insanları güçlendiren ve insanların gelişimine katkı sağlayan, bir liderdir (Irving ve McIntosh, 2010). Hizmetkâr lider, genel bir yaklaşımla, diğer insanlara hizmet eden, bu insanları motive eden, örgüt içerisinde toplu olarak karar verme gücü yaratan kişi' olarak tanımlanmıştır (Spears, 2004). Bu kapsamda hizmetkâr liderliğin, liderin davranışlarına odaklandığı ve diğer liderlik kuramlarından farklı bir bakış açısına sahip olduğu söylenebilir. Şöyle ki; hizmetkâr lider için çalışanlar birinci önceliğe sahiptir ve çalışanların gelişmesine katkı sunmak ve çalışanlara yetki vermek önem arz etmektedir.

Patterson (2003: 5-8), hizmetkâr liderlerin; ahlaki sevgi sahibi, alçakgönüllü, fedakâr, vizyon sahibi, güven veren, çalışanları güçlendiren ve çalışanlara hizmet eden kişiler olduğunu belirtmiştir. Russell ve Stone (2002), hizmetkâr liderlerin; dinleme, iletişim, inanılrlık, etki, cesaretlendirme, öğretme, yöneticilik, etkileme, ikna, görünürlük ve yeterlilik özelliklerine sahip olduğunu ifade etmiştir (Aktaran: Toramış ve Bülbül, 2023). Dolayısıyla alçakgönüllülük ve iletişim kabiliyeti hizmetkâr liderlerin en önemli özellikleri olarak değerlendirilebilir.

Winston (2003), Patterson'un modelinden etkilenmiş, liderliğin belirleyici özelliklerini geliştirerek, özellikle liderlerin çalışanlarına yetki vermesini, onları güçlendirmesini bu vesileyle kendilerini önemli hissetmesini sağlamasını ve ekip çalışmasını ön plana çıkarması gerektiğini ortaya koymuştur. Hizmetkâr liderlerin; sevgi, saygı ve şefkat değerleri ile kendinden daha çok çalışanlarına odaklanıp, davranışlarını doğruluk, dürüstlük ve güven üzerine inşa etmeyi ön plana çıkarmıştır. Bu kapsamda hizmetkâr liderlerin çalışanlarına güvendiği ve onlara inandığı ifade edilebilir.

Page ve Wong (2000)'un geliştirdikleri modelde hizmetkâr liderlik; kişilik, ilişki, görev ve süreç değerleri üzerinden değerlendirilmektedir. Page ve Wong'a göre hizmetkâr liderlik; fiziksel, zihinsel ve duygusal potansiyelin birleşiminin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Fiziksel açıdan, iş yapan, eylem odaklı, başarılı, sonuç odaklı ve liderlik yönü ağır basan kişiler, zihinsel açıdan akıllı, mantıklı kişiler ve duygusal açıdan hoşgörülü, alçakgönüllü, sevgi ve fedakârlık yönleri güçlü olan kişiler hizmetkâr lider olabilir. Genel olarak, bu bahsedilen özelliklere sahip olarak kendilerine değil, başkalarına hizmet etmeyi birinci sıraya koyan ve bunu başaran kişiler hizmetkâr lider olarak davranabilir (Fındıkcı, 2009: 375-376). Diğer bir anlatımla, hizmetkâr liderler öncelikle fiziksel, zihinsel ve duygusal açıdan hizmet etmeye hazır olmalıdır. Hizmetkâr liderler, diğer insanların ihtiyaçlarının giderilmesini kendi menfaatlerinin önüne koymaktadır.

Page ve Wong (2000)'a göre, hizmetkâr liderler, diğer insanlarla ilişki kurarak onları sahip oldukları sosyal ve duygusal zekâları ile geliştirmeye çalışırlar. Başarılı bir lider, görevlerinin farkındadır ve bu noktada çalışanlarına, yol gösterir, karar verir, vizyon belirleyip bu vizyonu uygular. Hizmetkâr lider, organizasyonun etkililiği ile ilgilenir ve sahip olduğu özellikler sayesinde, örgüt içerisinde bir ruh oluşturarak çalışanlarına örnek olur, onları motive eder ve kaynakları birleştirir. Böylece çalışanların da kendileri gibi diğer insanlara hizmet etmesini ve onların da kendileri gibi hizmetkâr bir lidere dönüşmesine katkı sağlayabilir.

Hizmetkâr lider, kişisel ve kurumun finansal çıkarlarıyla örtüşmese de doğru ve iyi yapmaktan geri durmayan ve her durumda sosyal adaletten yana bir tutum sergileyerek, eşitsizliğe karşı çıkan bir kişi olarak da görülmelidir. Bu bağlamda, örgüt içerisinde zayıf ve marjinal olarak görülen çalışanlara da saygı gösterilmesi, hizmetkâr liderliğin önemli bir özelliğidir (Yukl, 2013: 349). Böyle bir yaklaşım, çalışanların birbirine karşı sevgi ve saygısını, dolayısıyla örgütsel bağlılığını artırabilir ve onların ekstra rol davranışı göstermesini sağlayabilir.

2.2. Yenilikçi İş Davranışı

Janssen (2000) tarafından, bir iş rolü, grup veya örgüt içerisinde fayda yaratmak amacıyla, bilinçli bir şekilde yeni fikirlerin ortaya atılması, bu fikirlerin tanıtımı ve uygulamaya geçirilmesi süreci, 'Yenilikçi İş Davranışı' olarak tanımlanmıştır. Bu davranışın temelinde, yaratıcılık vardır. Yenilikçilik sürecinde, problemlerin ve performans sapmalarının fark edilip bunların giderilmesi için yeni fikirlerin ortaya atılması ya da geliştirilmesi de yaratıcılığın başladığı noktadır (West, 2002).

İş dünyasında yaşanan rekabet, işletmelerin başarılı olması, dolayısıyla hayatta kalması konusunda bir baskı yaratmakta, bu baskı da işletmeleri yenilikçi olmaya zorlamaktadır (Ahmad, 2009). Yenilikçi davranış, birtakım davranış kalıplarını gerektirmektedir (De Jong ve Hartog, 2007) ve bu davranış kalıpları birey, grup ve örgüt tarafından etkilenmektedir.

Birey düzeyinde, bireyin yenilikçi davranışlarını etkileyen faktörler, oluşan bir karmaşayı tolere edebilme, dışadönüklük, özyeterlilik, alana özgü bilgi sahibi olma, problem çözme kabiliyeti şeklinde ifade edilebilir (De Jong, 2007). *Grup düzeyinde* yenilikçi davranışı etkileyen faktörler, liderlik ve grup özellikleri faktörleri şeklinde tanımlanmıştır. Grup içerisinde, örgütün sahip olduğu kaynaklar, uyguladığı ödül sistemi, kurallar gibi değişkenler; yenilikçi davranışın ön plana çıkmasında etkili faktörler olarak görülmektedir. *Örgüt düzeyinde* yenilikçi davranışı etkileyen faktörler, örgütlerin, çalışanlarının daha yenilikçi olması için onların inovasyon yapma yeteneğine yatırım yapması ile ilgilidir (De Jong ve Hartog, 2007). Ayrıca, örgütlerin çalışanlarının eğitimlerine ve gelişimlerine odaklanmaları, bu kapsamda gerekli desteği vermeleri, bilgi düzeylerini artırıcı hamleler ile yeni fikirlerin ortaya çıkmasını teşvik etmeleri gerekmektedir (Ahmad, 2009).

Bağımsızlık ve otonomi, bireyin yaratıcı ve yenilikçi davranışlar sergilemesine olanak sağlamaktadır (Hackman ve Oldham, 1980; Krause, 2004). İşe yönelik otonominin ve ücretin, yenilikçi iş davranışı üzerinde doğrudan etkisi olduğu görülmüştür (Ramamoorthy vd., 2005). Çalışanların işyerlerinde, işi sahiplenme düzeyi arttıkça yeni fikirlerin geliştirilmesi ve bu fikirlerin uygulanması eğiliminin arttığı da görülmüştür (Dorenbosch vd., 2005).

Yenilikçi iş davranışı sürecinin aşamaları; problem tanımlama, fikir üretme, fikir tanıtma/sunma ve fikir gerçekleştirme şeklindedir (Çapraz vd., 2014). De Jong ve Hartog (2010)'un çalışmalarında da buna benzer bir sınıflandırma yapılmıştır. Şöyle ki bu aşamalar; fikir/fırsat keşfetme, fikir üretme, fikir savunma ve fikir uygulama şeklinde belirlenmiştir. Yenilikçi iş davranışı süreci gruplandırılmaların ortak noktasının; yeni bir fikir üretme, bu fikri geliştirme, fikri sunma ve son aşamada da bu fikri gerçekleştirme şeklinde olduğu ifade edilebilir.

Yenilikçi iş davranışının ilk aşaması olarak tanımlanan fikir üretme bir ön hazırlık olarak değerlendirilebilir. Bir problemin tanımlanması ya da bir fikrin üretilmesi, yenilikçi iş davranışının temelini oluşturmaktadır. Yeni ürün, hizmet ve süreç geliştirme, yeni pazarlara girme, uygulanan mevcut iş süreçlerinde iyileştirme yapma ve belirlenen problemlere çözümler üretme; fikir üretme aşamasında gerçekleştirilen faaliyetlerdir. Ortaya atılan fikri gerçekleştirmek için destek bulma, koalisyonlar oluşturma ve desteği güçlendirme, heyecan uyandırarak yeniliğin başarıya ulaşacağı

hususunda güven yaratma, sürecin devamı için ısrarcı tutum sergileme ve sürece doğru insanları dâhil etme; fikir savunma aşamasında yapılması gerekenlerdir. Son aşamada, oluşturulan yeni fikrin hayata geçirilmesi, diğer bir anlatımla uygulanması gerekir. Bu aşamanın gerçekleşebilmesi için kararlı, tutarlı, kayda değer çaba gösteren ve sonuç odaklı bir tutum sergilenmelidir.

2.3. Örgütsel Vatandaşlık Davranışı

Örgütsel Vatandaşlık Davranışı (ÖVD), organizasyonlarda çalışan bireylerin kendi arzu ve istekleri ile bireysel ve kurumsal gelişime katkıda bulunan davranışlar göstermesi şeklinde yorumlanmıştır. Bu gönüllü davranışlar; bireylerin ve çalışma gruplarının performansını artırmakta, organizasyonun genelinde çalışanların moralini yükseltmekte ve örgütsel anlamda etkinliğe katkıda bulunan 'ekstra rol' davranışı şeklinde kendini göstermektedir. Smith ve arkadaşları (1983) tarafından, yaklaşık olarak 40 yıl önce literatüre kazandırılan ÖVD kavramına olan ilgi, özellikle pozitif örgütsel davranış hareketinin etkisiyle birlikte günümüzde oldukça artmıştır.

Organ ve arkadaşları (2006) tarafından yapılan örgütsel vatandaşlık davranışının tanımı şu şekildedir; 'resmi ödül sistemi tarafından doğrudan veya açıkça tanımlanmayan ve organizasyonun etkin şekilde çalışmasını teşvik eden gönüllü bireysel davranıştır. Borman ve Motowidlo tarafından örgütsel vatandaşlık davranışı, 'organizasyonun teknik yetkinliğinin harekete geçirilmesi için gerekli örgütsel, sosyal ve psikolojik ortamı destekleyici davranışlar' olarak tanımlanmıştır (Aktaran: Erkmek, 2019: 68). Kısaca, örgütsel vatandaşlık davranışı; biçimsel ödül sistemi tarafından doğrudan ya da açık olarak tanımlanmayan, zorlayıcı olmayan ve örgütün etkin ve etkili fonksiyonlarının bir arada ilerlemesini sağlayan bireysel davranışlardır (Çetin vd., 2003: 41). "Zorlayıcı olmayan" ifadesi ile bu davranışlardan, iş sözleşmesinde açıkça tanımlanan iş tanımı veya rol gereklerini yerine getirmek değil, kişisel seçime dayanan ve yerine getirilmediği zaman herhangi bir cezanın uygulanmasını içermeyen davranışlar anlaşılmalıdır (Acar, 2006).

Organ ve arkadaşlarının (2006), örgütsel vatandaşlık davranışı gösteren bireylerde var olan temel özelliklerin neler olduğuna dair yapmış oldukları çalışmada ÖVD'nin boyutları; özgecilik/ diğerkamlık, nezaket, vicdanlılık, centilmenlik ve sivil erdem olarak belirlenmiştir. Podsakoff ve arkadaşları (2000)'na göre ÖVD'nin boyutları şunlardır: Yardım etme, centilmenlik, örgütsel sadakat, örgütsel uyumluluk, bireysel girişim, sivil erdem ve kendini geliştirme. ÖVD'nin boyutları, ÖVD gösteren bireylerin davranışı olarak değerlendirilebilir. Çalışanın, görevin, liderin ve örgütün özelliklerinin ÖVD'nin sergilenmesinde etkili olduğu ifade edilebilir (Podsakoff vd., 2000).

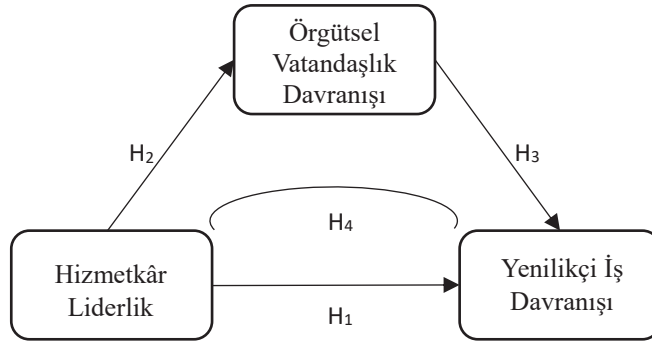
3. Değişkenler Arasındaki İlişkiler

Hizmetkâr liderlik ile yenilikçi iş davranışı arasında bir ilişkinin olup olmadığına dair yapılan yazın taramalarında, hizmetkâr liderliğin yenilikçi iş davranışını anlamlı bir şekilde ve pozitif yönde etkilediği görülmüştür (Rasheed vd., 2016; Cai vd., 2018; Gül vd., 2023). Hizmetkâr liderlik ile ÖVD arasında herhangi bir ilişkinin olup olmadığına dair yapılan literatür araştırmalarında, iki kavram arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür (Walumbwa vd., 2010; Dinçer ve Öksüz,

2011; Newman vd., 2017; Elche vd., 2020; Örnek vd., 2023). ÖVD ile yenilikçi iş davranışı arasında bir ilişkinin olup olmadığına dair yapılan literatür araştırmalarında, herhangi tarafımızca bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak, inovasyonu organize etmek için yeni bir paradigma olarak tanımlanan açık inovasyon kavramı, yenilikçi iş davranışının hayat bulduğu bir yenilikçi süreç ya da yenilik süreci olarak düşünülebilir. Çünkü; açık inovasyon Chesbrough ve arkadaşları (2014) tarafından, 'organizasyonun iş modeline uygun olarak maddi ve maddi olmayan mekanizmaları kullanarak örgütsel sınırlar boyunca amaçlı olarak yönetilen bilgi akışlarına dayanan dağıtılmış bir yenilik süreci' olarak tanımlanmaktadır. İmamoğlu ve arkadaşlarının (2022) yapmış olduğu çalışmada da ÖVD'nin açık inovasyonu pozitif yönde etkilediği ortaya konulmuştur. Ayrıca ÖVD sergileyen çalışanların meslektaşlarına yenilikçi önerilerde bulunduğu tespit edilmiştir (Smith vd., 1983; van Dyne vd., 1995).

Hizmetkâr liderliğin yenilikçi iş davranışına etkisinde ÖVD'nin aracı rolü sosyal mübadele kuramı (Blau, 1964) ile açıklanabilir. Sosyal mübadele kuramı, bir kişiye olumlu bir davranış gösterildiğinde, bu kişinin de olumlu davranış gösterme yükümlülüğü olduğuna vurgu yapmaktadır (Akgündüz, 2021: 172). Sosyal mübadele kuramına göre çalışanlar yöneticilerinin olumlu muamelesine olumlu karşılık verir, diğer bir anlatımla ekstra rol davranışı gösterir. Ayrıca yenilikçi iş davranışı ve ÖVD'nin her ikisinin de ekstra rol davranışı olduğu ve birbirini etkilediği söylenebilir (Khaola ve Sephelane, 2013). Yukarıda belirtildiği üzere hizmetkâr liderlik tarzı yenilikçi iş davranışını ve ÖVD'ni olumlu bir şekilde etkilemektedir.

Kuramdan ve ampirik araştırmalardan yola çıkılarak oluşturulan hipotezler ve bu kapsamda yapılandırılan araştırma modeli Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1: Araştırma Modeli

H₁: Hizmetkâr liderlik çalışanların yenilikçi iş davranışını pozitif ve anlamlı olarak etkiler.

H₂: Hizmetkâr liderlik örgütsel vatandaşlık davranışını pozitif ve anlamlı olarak etkiler.

H₃: Örgütsel vatandaşlık davranışı yenilikçi iş davranışını pozitif ve anlamlı olarak etkiler.

H₄: Hizmetkâr liderliğin çalışanların yenilikçi iş davranışında örgütsel vatandaşlık davranışının aracı etkisi vardır.

4. Araştırmanın Metodolojisi

4.1. Prosedür ve Örneklem

Araştırmanın örneklemini İzmit'teki otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir fabrikanın çalışanları oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini olarak İzmit/Kocaeli'nin tercih edilmesinin iki nedeni bulunmaktadır. Öncelikle İzmit/Kocaeli, Türkiye'nin önemli sanayi kentlerinden biridir. Ayrıca örneklemin araştırmacılar için erişilebilir olması da diğer bir nedendir.

Araştırma yapılabilmesi için öncelikle etik kurul onay raporu alınmış daha sonra, fabrikanın genel müdürü ile görüşme yapılmış ve araştırma için izin istenmiştir. İlgili fabrikanın araştırmada adının geçmemesi şartıyla, gerekli izin alındıktan sonra fabrika çalışanlarına anket uygulaması yapılmıştır. Fabrika çalışanları 3 vardiyada çalışmaktadır. Örneklem sayısını artırmak için veri toplama, her vardiya için 2 gün olmak üzere toplam 6 gün sürdürülmüştür. Çalışmada 288 katılımcıya ulaşılmıştır. Kalaycı (2010) anket formunda yer alan ifade sayısının 5 katının örneklem belirleme sayısı için yeterli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca araştırmada evren sayısına yakın bir katılımcı sayısına ulaşılmıştır (%81,13). Bu nedenle araştırma verilerinin evreni teslim edebildiği değerlendirilmiştir.

Katılımcıların 92'si kadın, 196'sı erkektir. 210 katılımcı evli iken 78 katılımcı bekârdır. 59 katılımcı 3 yıl ve altında, 118 katılımcı 4-9 yıl arasında, 111 katılımcı 10 yıl ve üstünde bu sektörde çalışmaktadır. 97 katılımcı lise, 49 katılımcı önlisans, 109 katılımcı lisans ve 33 katılımcı lisansüstü eğitime sahiptir.

4.2. Veri Toplama Aracı

Hizmetkâr Liderlik: Katılımcıların yöneticilerine yönelik Hizmetkâr Liderlik algısını belirlemek için Liden vd. (2008) tarafından geliştirilmiş, Kılıç ve Aydın (2016) tarafından Türk kültürüne uyarlanan ölçek kullanılmıştır. Ölçekte 7 ifade bulunmaktadır ve ifadeler 1'den 5'e kadar derecelendirilmiştir. Ölçekteki örnek ifadeler "Yöneticim eğer bir şeyler yanlış gidiyorsa bunu söyleyebilir." ve "Yöneticim kariyer gelişimime öncelik verir." şeklindedir.

Yenilikçi İş Davranışı: Katılımcıların yenilikçi iş davranışına yönelik algılarını belirlemek için Scott ve Bruce (1994) tarafından geliştirilen, Çalışkan ve arkadaşları (2019) tarafından Türkçeye uyarlanan ölçek kullanılmıştır. Ölçekteki 6 ifade 1'den 5'e kadar derecelendirilmiştir. "Yeni teknolojiler, süreçler, teknikler araştırırım ve fikirler üretirim." ve "Diğer çalışanların fikirlerini destekler ve cesaretlendiririm." ölçekteki örnek ifadeler olarak gösterilebilir.

Örgütsel Vatandaşlık Davranışı: Katılımcıların örgütsel vatandaşlık davranış düzeylerini belirlemek için Vey ve Campbell (2004) ile Williams ve Shiaw (1999) tarafından geliştirilmiş iki ölçeği birleştirerek oluşturulan ölçek kullanılmıştır. Bu ölçek Basım ve Şeşen (2006) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. 5'li Likert tipinde hazırlanan ölçekte 19 ifade bulunmaktadır "Önemsiz sorunlar için şikâyet ederek vaktimi boşa harcamam." ve "Diğer çalışanların hak ve hukukuna saygı gösteririm." ölçekteki örnek ifadelerdir.

4.3. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS 27 ve AMOS 22 yazılımları kullanılmıştır. Öncelikle betimsel analizler yapılmış, sonrasında ölçeklerin geçerlik ve güvenilirlikleri ölçülmüştür. Değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesi için korelasyon analizi yapılmış, araştırma hipotezleri test etmek için ise Process macro kullanılmıştır.

5. Araştırma Bulguları

5.1. Geçerlilik ve Güvenilirlik

Analizlerde öncelikle ölçeklerin geçerlilik ve güvenilirlikleri kontrol edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: Geçerlik ve Güvenirlik

Değişkenler	Faktör Yüğü	AVE	Cronbach Alfa	Cr
Hizmetkâr Liderlik	0,644-0,816	0,504	0,873	0,876
Yenilikçi İş Davranışı	0,610-0,856	0,539	0,870	0,874
Örgütsel Vatandaşlık Davranışı	0,598-0,875	0,521	0,759	0,763

AVE: Ortalama açıklanan varyans, Cr: Birleşik Güvenirlik

Tablo 1 incelendiğinde hizmetkâr liderliğe ait ifadelerin faktör yüklerinin 0,644 ile 0,816 arasında, yenilikçi iş davranışına ait ifadelerin faktör yüklerinin 0,610 ile 0,856 arasında, örgütsel vatandaşlık davranışına ait ifadelerin faktör yüklerinin 0,598 ile 0,875 arasında olduğu görülmektedir. Faktör yüklerinin 0,5 ve üzerinde olması ifadelerin temsil yeteneğinin olduğunun bir göstergesidir (Sürücü ve Maslakçı, 2020).

Tüm ölçeklerin AVE değerlerinin 0,5’ten büyük olması ve Cr değerlerinin AVE değerinden büyük olması ise ölçeklerin yakınsak geçerliliği olduğuna işaret etmektedir (Hair vd., 2010; Sürücü vd., 2023). Ayrıca AVE’nin karekök değerinin (Tablo 2) ölçekler arasındaki korelasyon değerinden büyük olması da yapıların ayırt edici geçerliliğinin olduğunu doğrulamaktadır (Fornell ve Larcker, 1981; Sürücü vd., 2023).

Ölçeklerin iç tutarlığını gösteren Cronbach Alfa değerleri 0,759 ile 0,873 arasında, Cr değerleri ise 0,763 ile 0,876 arasında değişmektedir. Bu değerlerin 0,7’den büyük olması ölçeklerin iç tutarlı ve güvenilir olduğunu göstermektedir.

5.2. Korelasyon Analizi

Ölçeklerin geçerli ve güvenilir olduğunun tespit edilmesinden sonra korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon analizinden önce verilerin dağılımı kontrol edilmiştir. Bunun için basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: Ortalama, Standart Hata, Korelasyon, Çarpıklık ve Basıklık

Değişkenler	Ort.	Sh.	1.	2.	3.
1. Hizmetkâr Liderlik	3,84	0,801	(0,710)		
2. Yenilikçi İş Davranışı	3,55	0,723	0,367**	(0,734)	
3. Örgütsel Vatandaşlık Davranışı	3,61	0,825	0,401**	0,552**	(0,722)
Çarpıklık			1,051	0,788	0,696
Basıklık			0,625	-0,359	-0,477

** $p < 0,05$, Parantez içindeki değerler AVE'nin karekök değerleridir.

Tablo 2'de sunulan değerler incelendiğinde çarpıklık ve basıklık değerlerinin - 1.5 ile +1.5 arasında olduğu ve verilerin normal dağılım gösterdiği görülmektedir (Sürücü vd., 2023; Tabachnik ve Fidell, 2013).

Tablo 2'deki sonuçlar ayrıca, hizmetkâr liderliğin yenilikçi iş davranışı ($r=0,367$, $p < 0,05$) ve örgütsel vatandaşlık davranışı ($r=0,401$, $p < 0,05$) ile pozitif yönlü bir ilişkiye sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca yenilikçi iş davranışı da örgütsel vatandaşlık davranışı ($r=0,552$, $p < 0,05$) ile pozitif yönlü bir ilişkiye sahiptir.

5.3. Hipotezlerin Test Edilmesi

Araştırma hipotezlerini test etmek için Hayes (2017) tarafından geliştirilen SPSS Process macro (Model 4) kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Hipotez Test sonuçları

	β	S.H	LLCI	ULCI
Hizmetkâr Liderlik -> Yenilikçi İş Davranışı	0,301	0,048	0,145	0,357
Hizmetkâr Liderlik -> ÖVD	0,322	0,041	0,197	0,401
ÖVD -> Yenilikçi İş Davranışı	0,415	0,099	0,214	0,625
<i>Aracı Etki</i>				
Hizmetkâr Liderlik -> ÖVD -> Yenilikçi İş Davranışı	0,178	0,062	0,119	0,268

Tablo 3'teki sonuçlar hizmetkâr liderliğin ÖVD ($\beta=0,322$, CI [0,197, 0,401], $p < 0,05$) ve yenilikçi iş davranışı ($\beta=0,301$, CI [0,145, 0,357], $p < 0,05$) üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermektedir. İlave olarak ÖVD'nin yenilikçi iş davranışı üzerinde olumlu etkisi vardır ($\beta=0,415$, CI [0,214, 0,625], $p < 0,05$). Elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmadaki Hipotez 1, Hipotez 2 ve Hipotez 3 desteklenmiştir.

Son olarak hizmetkâr liderliğin ÖVD aracılığıyla yenilikçi iş davranışı üzerindeki etkisi de anlamlı ve pozitif yönlüdür ($\beta=0,178$, CI [0,119, 0,268], $p<0,05$). Bu bulgu araştırmadaki Hipotez 4'ün desteklendiğini göstermektedir.

6. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, öncelikle hizmetkâr liderlik ile yenilikçi iş davranışı ve örgütsel vatandaşlık davranışı arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı ve hizmetkâr liderliğin yenilikçi iş davranışını etkileme sürecinde, örgütsel vatandaşlık davranışı göstermenin bu süreç üzerinde bir etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır.

Yapılan analizler ve araştırma bulguları sonucunda, hizmetkâr liderliğin yenilikçi iş davranışı ve örgütsel vatandaşlık davranışı ile pozitif yönlü bir ilişkiye sahip olduğu ortaya konulmuştur. Liderleri tarafından önemsenen ve desteklenen çalışanlar yenilikçi iş davranışı gösterecektir. Çalışmanın bu bulgusu, daha önce yapılan çalışmaların bulgusu ile uyumludur (Rasheed vd., 2016; Cai vd., 2018; Gül vd., 2023). Ayrıca, ÖVD ile yenilikçi iş davranışı arasında da pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Bu bulgu, ÖVD'nin yenilikçi iş davranışlarını etkilediğini göstermektedir ve daha önce yapılan çalışmalar ile uyumludur (Podsakoff vd., 2000). Ayrıca hizmetkâr liderliğin, ÖVD aracılığıyla, yenilikçi iş davranışı üzerindeki etkisi de anlamlı ve pozitif yönlüdür. Sosyal mübadele kuramı (Blau, 1964)'na göre olumlu muamele gören çalışanların ekstra rol davranışı göstermeleri muhtemeldir. Dolayısıyla, liderleri tarafından desteklenen çalışanlar, ÖVD gösterecek ve yenilikçi davranışta bulunma eğiliminde olacaktır. Bu çalışmanın bulgusu da bu argümanı desteklemektedir. Kısaca, hizmetkâr liderlik, çalışanların ÖVD'ni etkilemesi ve yenilikçi iş davranışını teşvik etmesi söz konusudur.

Hizmetkâr liderliğin, yenilikçi iş davranışına etkisinde, örgütsel vatandaşlık davranışının aracı rolünü ortaya koyan bu çalışma, üç kavramın arasındaki ilişkiyi ölçmesi açısından önemli bir aşama sunduğu ve literatüre önemli bir katkı sağladığı değerlendirilmektedir. Bu çalışma öncelikle liderlik tarzı ile işyerindeki olumlu davranışlar arasındaki etkiye yönelik olası bir açıklama getirmiştir. Bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç bulunmakla birlikte, değişkenler arasında bir bağlantı olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca yenilikçi davranışların öncülü kabul edilebilecek faktörler de vurgulanmıştır. Hizmetkâr liderlik yenilikçi davranışı başlatmakta, ikinci öncül ÖVD da çalışanların yenilikçi davranış sergilemesini sağlamaktadır. Liderlerin hizmetkâr davranış sergilemesi, çalışanların iş tanımlarının dışında, örgütün lehine ekstra davranış göstermesini, dolayısıyla yenilikçi davranışlar sergilemesini de sağlayacaktır. Günümüzün rekabetçi ortamında örgütün hayatta kalmasının yollarından birisi de kendisini rakiplerinden farklılaşması, sürekli yenilik yapmasıdır. Bu da ancak çalışanların katkısı ile mümkündür. Dolayısıyla liderlerin çalışanlara öncelik vermesi, onları yetkilendirmesi ve gelişmelerine yardımcı olması, çalışanların iyiliğini önde tutması büyük önem arz etmektedir.

Bu araştırmanın çeşitli kısıtları da bulunmaktadır. İlk olarak bu çalışma için kullanılan veriler Kocaeli İli, İzmit İlçesi'nde, otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir fabrikanın çalışanlarından elde edilmiştir. Dolayısıyla, farklı sektör, farklı bölge ve farklı ülkelerden toplanan verilerle yapılacak çalışmaların analiz sonuçları farklılık gösterebilir. Bu nedenle, konu ile ilgili yapılacak yeni araştırmalarda bu duruma dikkat edilerek, farklı örneklerle üç değişken arasındaki ilişki yeniden test edilebilir. Bunun yanı sıra, aynı sorularla aynı sektörde faaliyet gösteren birden fazla firma çalışanlarına ulaşılarak, daha büyük bir örneklem grubundan elde edilen veriler analiz edilerek, daha genelleştirilebilir sonuçlara ulaşmak mümkün olabilir.

Ayrıca araştırma modeline; hizmetkâr liderlik değişkeninin yanı sıra, diğer liderlik davranışları ile ÖVD ilişkisi ve bu liderlik davranışlarının, yenilikçi iş davranışı üzerindeki etkileri, örgütsel kültür değişkeninin etkisi gibi yeni değişkenlerin eklenmesiyle oluşturulacak modeller oluşturup, hipotezler kurarak, konunun daha derin bir biçimde analiz edilmesine olanak tanıyacak araştırmaların yapılması önerilebilir.

Yazar Katkısı

KATKI ORANI	AÇIKLAMA	KATKIDA BULUNANLAR
Fikir veya Kavram	Araştırma fikrini veya hipotezini oluşturmak	Nilay Karasakal Lütfi Sürücü Mustafa Bekmezci
Literatür Taraması	Çalışma için gerekli literatürü taramak	Nilay Karasakal Mustafa Bekmezci
Araştırma Tasarımı	Çalışmanın yöntemini, ölçeğini ve desenini tasarlamak	Lütfi Sürücü Mustafa Bekmezci
Veri Toplama ve İşleme	Verileri toplamak, düzenlemek ve raporlamak	Lütfi Sürücü Mustafa Bekmezci
Tartışma ve Yorum	Bulguların değerlendirilmesinde ve sonuçlandırılmasında sorumluluk almak	Nilay Karasakal Lütfi Sürücü Mustafa Bekmezci

Çıkar Çatışması

Çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

Kaynakça

Acar A.Z. (2006). Örgütsel yurttaşlık davranışı: Kavramsal gelişimi ile kişisel ve örgütsel etkileri. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(1), 1-14. <https://doi.org/10.31671/dogus.2019.257>.

- Acquaah, M. (2004). Human factor theory, organizational citizenship behaviors and human resources management practices: An integration of theoretical constructs and suggestions for measuring the human factor. *Review of Human Factor Studies Special Edition*, 10(1), 118-151.
- Ahmad K. (2009). *Management development: Its influence on innovative behaviour and the moderating role of proactivity*, A thesis submitted in fulfillment of the requirements for the master degree in educational science and technology, specialisation in human resource development, Faculty of Behavioural Sciences, University of Twente, The Netherlands.
- Akgündüz, Y. (2021). *Örgütsel Davranış Teorileri*. Ankara: Nobel.
- Bakan, İ., Doğan F. (2012). Hizmetkar liderlik. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2(2), 1-12.
- Basım, H.N., & Şeşen, H. (2006). Örgütsel vatandaşlık davranışı ölçeği uyarlama ve karşılaştırma çalışması. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi* 61(4), 83-101.
- Blau, P. (1964). *Exchange and power in social life*. New York: Wiley.
- Buchen, I.H. (1998). Servant leadership: A model for future faculty and future institutions. *Journal of Leadership Studies*, 5(1), 125-134. <https://doi.org/10.1177/107.179.199800500111>.
- Cai, W., Lysova, E.I., Khapova, S.N., & Bossink, B.A. (2018). Servant leadership and innovative work behavior in Chinese high-tech firms: A moderated mediation model of meaningful work and job autonomy. *Frontiers in Psychology*, 9:1767. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01767>.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2014). *New frontiers in open innovation*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/978.019.9682461.001.0001>.
- Çalışkan, A., Akkoç, İ., & Turunç, Ö. (2019). Yenilikçi davranış: Bir ölçek uyarlama çalışması. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(1), 94-111. <https://doi.org/10.29131/uiibd.562196>.
- Çapraz, B., Ünnü, N., vd. (2014). Çalışanlar perspektifinden inovatif iş davranışının belirleyicileri: İzmir ilindeki öncelikli sektörlerle ilişkin bir araştırma. *Girişimcilik ve İnovasyon Yönetimi Dergisi*, 3(1), 49-72.
- Çetin M., Yeşilbağ Y., & Akdağ, B. (2003). Öğretmenlerin örgütsel vatandaşlık davranışı. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 17, 39-54.
- De Jong J.P.J., & Den Hartog, D.N. (2010). Measuring innovative work behavior. *Creativity and Innovation Management* 19(1), 23-36. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2010.00547.x>.
- De Jong J.P.J. (2007). Individual innovation, The connection between leadership and employees. *Innovative Work Behavior*, Academisch Proefschrift.
- De Jong, J.P.J., & Den Hartog, D. (2007). How leaders influence employees innovative behaviour. *European Journal of Innovation Management*, 10(1), 41-64. <https://doi.org/10.1108/146.010.60710720546>.
- De Jong, J.P.J., & Vermeulen, P.A.M. (2005). Innovation in research and education: What do our students learn?. *Tijdschrift Voor Hoger Onderwijs*, 43(1), 17-43.
- Dinçer, M., & Öksüz, B. (2011). Hizmetkâr liderlik anlayışı ile örgütsel vatandaşlık davranışı geliştirmek. *Erciyes İletişim Dergisi "Akademia"*, 2(2), 2-18.
- Dorenbosch L., Van Engen M. L., & Verhagen M. (2005). On-the-job innovation: The impact of job design and human resource management through production ownership. *Creativity and Innovation Management*, 14(2), 129-141. <https://doi.org/10.1111/j.1476-8691.2005.00333.x>.
- Elche, D., Ruiz-Palomino, P., & Linuesa-Langreo, J. (2020). Servant leadership and organizational citizenship behavior the mediating effect of empathy and service climate. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(6), 2035-2053. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-05-2019-0501>.
- Erkmen, T. (2019). *Yönetim ve Davranış*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Fındıkcı, İ. (2010). İnsani kriz ve hizmetkâr liderlik. *Sağlıkta Nabız Aktüel ve Sosyal Tıp Dergisi*. <http://www.sagliktanabiz.com/index.php?option>. (Erişim Tarihi: 07.10. 2023).

- Fındıkçı, İ. (2009). *Bir Gönül Yolculuğu: Hizmetkar Liderlik*. İstanbul: Alfa Yayınları.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/002.224.378101800104> <https://doi.org/10.2307/3151312>.
- Greenleaf, R.K. (1977). *Servant leadership: A journey into the nature of legitimate power and greatness*, Paulist Press, www.greenleaf.org (Erişim Tarihi: 23.11.2023)
- Gül, İ., Gedik, Ö., Canbaz, M., & Saraçlı, S. (2023). Hizmetkar liderlik ve yenilikçi davranış arasındaki ilişkide çalışan sadakatinin aracı rolünün pls-sem ile incelenmesi. *Nicel Bilimler Dergisi*, 5(1), 29-50. <https://doi.org/10.51541/nicel.1139405>.
- Hackman, J.R., & Oldham, G.R. (1980). *Work Redesign*, Reading, MA: AddisonWesley.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B. J., & Anderson, R.E. (2010). *Multivariate data analysis: global perspective*. Pearson Education, Prentice Hall, New Jersey.
- Hayes, A.F. (2017). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: a regression-based approach*. USA: Guilford Publications.
- Irving, J., & Mcintosh, T. (2010). Investigating the value of and hindrances to servant leadership in the latin american context: initial findings from peruvian leaders. *Journal of International Business and Cultural Studies*, 2, 1-16.
- İmamoğlu, S.Z., & Türkcan, H., Birgülen, Ö. (2022). Örgütsel vatandaşlık davranışı, açık inovasyon ve firma performansı ilişkisi. *International Review of Economics and Management*, 10(1), 18-37. <https://doi.org/10.18825/iremjournal.1061261>.
- Janssen, O. (2000). Job demands, perceptions of effort-reward fairness and innovative work behaviour. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 73, 287-302. <https://doi.org/10.1348/096.317.900167038>.
- Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Khaola, P. P., and Sephelane, R. (2013). Leadership, organisational citizenship and innovative work behaviours in Lesotho: Exploratory evidence. *Journal of Language, Technology & Entrepreneurship in Africa*, 4(2), 46-58.
- Kılıç, K.C., & Aydın, Y. (2016). Hizmetkâr liderlik ölçeğinin türkçe uyarlaması: güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi* 18(30), 106-113.
- King N., & Anderson, N. (2002). *Managing innovation and change: a critical guide for organizations*, London: Thomson.
- Krause, D.E. (2004). Influence-based leadership as a determinant of the inclination to innovate and innovation-related behaviors: an empirical investigation. *Leadership Quarterly*, 15(1), 79-102. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2003.12.006>.
- Liden, R.C., Wayne, S.J., Zhao, H., & Henderson, D., (2008). Servant leadership: development of a multidimensional measure and multi-level assessment. *Leadership Quarterly*, 19(2), 161-177. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2008.01.006>.
- Newman, A., Schwarz, G., Cooper, B., & Sendjaya, S. (2017). How servant leadership influences organizational citizenship behavior: The roles of LMX, empowerment, and proactive personality. *Journal of Business Ethics*, 145(1), 49-62. <https://doi.org/10.1007/s10551.015.2827-6>.
- Organ, D., Podsakoff, P.M., & MacKenzie, S.B. (2006). *Organizational citizenship behaviour: its nature, antecedents and consequences*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications. <https://doi.org/10.4135/978.145.2231082>.
- Örnek, A.Ş., Pazarçık, Y. Eroğlu, U., & Şamdan, A.İ. (2023). Hizmetkâr liderlik ile örgütsel vatandaşlık davranışı arasındaki ilişkide kültürün aracı rolü. *Troyacademy-International Journal of Social Sciences*, 8(1), 70-100. <https://doi.org/10.31454/troyacademy.1204396>.

- Page, D., & Wong, T.P. (2000). A Conceptual framework for measuring servant leadership. In Adjibolosoo, S. (Ed.), *The Human Factor in Shaping the Course of History and Development*, University Pres of America, Lanham, MD.
- Patterson, K. (2003). *Servant leadership: a theoretical model. proceedings of the servant leadership roundtable*. Retrieved January 13, 2009.
- Podsakoff, P.M., MacKensie, S.B., Paine, J., & Bachrach, D. (2000). Organizational citizenship behaviors: a critical review of the theoretical and empirical literature and suggestions for future research. *Journal of Management*, 26, 513-563. <https://doi.org/10.1177/014.920.630002600307>.
- Ramamoorthy, N., Flood, P. C., Slattery, T., & Sardesai, R. (2005). Determinants of innovative work behaviour: development and test of an integrated model. *Creativity & Innovation Management*, 14(2), 142-150. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2005.00334.x>.
- Rasheed, A., Lodhi, R. N., & Habiba, U. (2016). An empirical study of the impact of servant leadership on employee innovative work behavior with the mediating effect of work engagement: Evidence from banking sector of Pakistan. *Global Management Journal for Academic & Corporate Studies*, 6(2), 177-190.
- Scott, S.G., & Bruce R.A. (1994). Determinants of innovative behaviour: a path model of individual innovation in the workplace. *Academy of Management Journal*, 37(3), 580-607. <https://doi.org/10.2307/256701>.
- Smith, C., Organ, D., & Near, J. (1983). Organizational citizenship behaviour: its nature and antecedents. *Journal of Applied Psychology*, 68(4), 653-663. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.68.4.653>.
- Spears, L.C. (2004). Practicing servant-leadership. *Leader to Leader*, 34, 7-11. <https://apscomunicacioenpublic.files.wordpress.com/2012/12/larry-spears-practicing-servant-leadership.pdf> (Erişim Tarihi: 01.12.2023) <https://doi.org/10.1002/ltl.94>.
- Sürücü, L., Şeşen, H., & Maslakçı, A. (2023). *Regression, mediation/moderation, and structural equation modeling with spss, amos and process macro*. Lyon: Livre de Lyon.
- Sürücü, L., & Maslakçı, A. (2020). Validity and reliability in quantitative research. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(3), 2694-2726. <https://doi.org/10.15295/bmij.v8i3.1540>.
- Tabachnik, B. G., & Fidell, S. L. (2013). *Multicollinearity and singularity. using multivariate statistics*. Boston: Pearson Education Inc,
- Toramış Ü., & Bülbül M. (2023). Yükseköğretim yurt yöneticilerinin gösterdiği hizmetkar liderlik davranışlarıyla öğrencilerin yurt hizmetlerinden memnuniyetleri arasındaki ilişki. *Medeniyet Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 66-82.
- Van Dyne, L., Cummings, L.L., & Parks, J.M. (1995). Extra-role behaviors: In pursuit of construct and definitional clarity (a bridge over muddied waters). *Research in Organizational Behavior: An Annual Series of Analytical Essays and Critical Reviews*, 17, 215-285.
- Vey, M.A., & Campbell, J.P. (2004). In-role or extra-role organization all citizenship behavior: which are we measuring? *Human Performance*, 17(1), 119-135. https://doi.org/10.1207/S15327043HUP1701_6.
- Walumbwa, F.O., Hartnell, C.A., & Oke, A. (2010). Servant leadership, procedural justice climate, service climate, employee attitudes, and organizational citizenship behavior: A cross-level investigation. *Journal of Applied Psychology*, 95(3), 517-529. <https://doi.org/10.1037/a0018867>.
- West, M.A. (2002). Sparkling fountains or stagnant ponds: an integrative model of creativity and innovation implementation in work groups. *Applied Psychology: An International Review*, 51, 355-387. <https://doi.org/10.1111/1464-0597.00951>.

- Williams, S., & Shiaw, W.T. (1999). Mood and organizational citizenship behavior: the effects of positive affect on employee ocb intentions. *The Journal of Psychology*, 133(6), 656 – 668. <https://doi.org/10.1080/002.239.89909599771>.
- Winston, B. (2003). Extending patterson's servant leadership model: explaining how leaders and followers interact in a circular model. In B. Winston (Ed.), *Proceedings of the Servant Leadership Roundtable at Regent University*.
- Yukl, G.A. (2013). *Leadership in organizations*. (8th Ed.), Prentice-Hall, Upper Saddle River.

Özgeçmiş

Nilay KARASAKAL (Dr. Öğr. Üyesi), Kocaeli Üniversitesi, Kandıra Meslek Yüksek Okulu'nda, okul müdürü olarak görev yapmaktadır. Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme ABD, Yönetim ve Organizasyon Bölümünde doktorasını almıştır. Örgütsel Davranış, Örgüt Yönetimi, Liderlik, İnsan Kaynakları Yönetimi, Kalite Yönetimi, İş Sağlığı ve Güvenliği gibi konularda araştırmalar yapmaktadır. Sosyal Bilimler Dergisi(SOBİDER), Atatürk Üniversitesi İİB Dergisi, IBAD Sosyal Bilimler Dergisi, Organizasyon ve Yönetim Bilimleri gibi dergilerde yayınları yer almaktadır.

Lütfi SÜRÜCÜ (Doç. Dr.), Kamu kuruluşunda orta düzeyde liderlik yapmaktadır. Lefke Avrupa Üniversitesi, İşletme ABD, İşletme Bölümünde doktorasını almıştır. Liderlik, Örgüt Yönetimi ve Örgütsel Davranış konularında araştırmalar yapmaktadır. Leadership & Organization Development Journal, Kybernetes, Journal of Management & Organization, Baltic Journal of Management, International Journal for Educational and Vocational Guidance, Personality and Individual Differences, Education+ Training ve Journal of Psychology in Africa gibi SSCI indeksli dergilerde yayınları yer almaktadır.

Mustafa BEKMEZCİ (Prof. Dr.), Milli Savunma Üniversitesi, Kara Harp Okulu, Savunma Araştırmaları Bölümünde görev yapmaktadır. Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme ABD, Yönetim ve Organizasyon Bölümünde doktorasını almıştır. Örgütsel Davranış, Stratejik Yönetim, Örgüt Yönetimi, Liderlik, İnsan Kaynakları Yönetimi konularında araştırmalar yapmaktadır. Journal of The Knowledge Economy, UTISGAD, Frontiers in Psychology, IJMRES, Multicultural Education gibi dergilerde yayınları yer almaktadır.

CONVENTIONAL WISDOM VS MARKETING ACADEMIA: IS THERE SUCH A THING AS BAD PUBLICITY?

GELENEKSEL İRFAN PAZARLAMA AKADEMİSYENLERİNE KARŞI: REKLAMIN İYİSİ KÖTÜSÜ VAR MI?

Kemal Cem SÖYLEMEZ^{*} 

Mert ERSEN^{**} 

Semra Erpolat TAŞABAT^{***} 

Abstract

Literature often assumes that publicity events are strictly positive or negative. However, instances exist where both positive and negative impacts on attitudes toward the brand occur simultaneously, such as when performance-related perceptions are positively influenced while value-related perceptions are negatively affected, or vice versa. The literature on negative publicity and brand extension is combined in this study to argue that purchase intent is decreased by negative publicity if only core brand associations are affected by the negative publicity and/or if the negative publicity results from managerial decisions. In Experiment I, participants were presented with a negative publicity incident that positively impacted performance-related perceptions while negatively affecting value-related perceptions. In this scenario, a significant reduction in purchase intention is observed if the incident results from managerial decisions, regardless of whether the negative publicity impacts core or peripheral associations. In Experiment II, participants were presented with a negative publicity incident that positively impacted value-related perceptions while negatively affecting performance-related perceptions. In this scenario, a significant reduction is observed if the incident impacts core associations but arises from external events. Married individuals are also found to be more sensitive to publicity incidents. Based on the findings, theoretical and managerial implications and directions for further research are also discussed.

Keywords: Negative publicity, brand association, multivalent publicity events, managerial control

JEL Classification: M31, M19

^{*} **Corresponding Author:** Ph.D., Independent Scholar, Izmir, Turkey, kemalcemsoylemez@gmail.com, ORCID: 0000-0003-1607-7208.

^{**} Ph.D., Independent Scholar, Izmir, Turkey, mert_9034@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-5643-4690.

^{***} Professor Dr., Mimar Sinan Fine Arts University, Department of Statistics, semra.erpolat@msgsu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6845-8278

To cite this article: Soylemez, K.C., Ersen, M. & Tasabat, S. E. (2024). Conventional wisdom vs. marketing academia: Is there a such thing as bad publicity? *Journal of Research in Business*, 9(2), 499-518. DOI: 10.54452/jrb.1453203.

Öz

Literatür genellikle halkla ilişkiler olaylarının sadece pozitif veya negatif olduğunu varsaymaktadır. Ancak, bir olayın marka algısına aynı anda hem olumlu hem de olumsuz etkisi olabilecek durumlar vardır; örneğin, bir vaka ürünün performansına dair algıları güçlendirirken markanın etik değerlerine dair algıları olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu çalışma, olumsuz halkla ilişkiler vakaları ve marka genişlemesi literatürünü birleştirerek, olumsuz halkla ilişkiler vakalarının sadece çekirdek marka ilişkilendirmeleriyle ve/veya olumsuz halkla ilişkilerinin marka yönetiminin fiilleri sonucunda gerçekleştiğinde satın alma davranışlarını olumsuz yönde etkilediğini iddia etmektedir. Birinci deneyde, katılımcılara, performansla ilgili algıları olumlu etkilerken değerlerle ilgili algıları olumsuz etkileyen bir olumsuz halkla ilişkiler olayı sunuldu. Bu senaryoda, olumsuz halkla ilişkiler vakasının temel veya çevresel çağrışımları etkilemesinden bağımsız olarak, yönetsel kararlardan kaynaklanması durumunda satın alma niyetinde önemli bir azalma gözlemlendi. İkinci deneydeyse, katılımcılara, değerle ilgili algıları olumlu etkilerken performansla ilgili algıları olumsuz etkileyen bir olumsuz halkla ilişkiler vakası sunuldu. Bu senaryodaysa vakanın şirket dışı gelişmelerden kaynaklanması ve temel çağrışımları etkilemesi durumunda satın alma niyetinde önemli bir azalma gözlemlendi. Çalışma aynı zamanda evli bireylerin olumsuz halkla ilişkiler vakalarına daha hassas olduğunu ortaya koymuştur. Bulguların neticesinde teorik ve yönetsel çıkarımlara ve potansiyel yeni araştırma konularına da değinilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Olumsuz halkla ilişkiler vakaları, marka çağrışımı, çok yönlü halkla ilişkiler vakaları, yönetsel kontrol

JEL Sınıflandırılması: M31, M19

1. Introduction

In recent decades, an increase in the prevalence of negative publicity has been observed, affecting both profit and non-profit organizations (Griffin, Babin, & Attaway, 1991; Menon, Jewell, & Unnava, 1999; Wattegama & Qing, 2014). Negative publicity can stem from performance issues like product recalls or value-related problems such as environmental concerns or ethical violations (Marcus & Goodman, 1991; Pullig, Netemeyer, & Biswas, 2006). While the notion that “bad publicity doesn’t exist” is often expressed, the literature overwhelmingly indicates that substantial non-financial and financial implications for businesses are caused by negative publicity. However, intriguingly, under specific circumstances, positive effects can be yielded by negative publicity (Chang, 2018; Palomina & Varma, 2020; Yang et al., 2020). For example, despite Sacha Baron Cohen’s film “Borat” consistently ridiculing Kazakhstan, Hotels.com reported a 300% increase in inquiries about the country following the movie’s release (Yabroff, 2006). Similarly, negative publicity has been shown to have positive effects on brands with low awareness. For instance, negative reviews in The New York Times have boosted sales for books by unknown authors (Berger et al., 2010).

Research on brand extension indicates that positive reviews of brand extensions do not consistently enhance the parent brand’s reputation, nor do negative reviews always harm it (Michel & Donthu, 2014). Building on social representation theory (Moscovici, 1963), Michel & Donthu (2014) found that negative brand extension experiences matter when alignment with core brand associations occurs—those associations deemed indispensable by most consumers to express brand meaning.

However, what happens when the performance and value aspects of a brand are simultaneously impacted in opposite directions by an event? Certain semi-truck brands’ popularity among armed

non-state actors exemplifies this scenario (Engel, 2015). Despite the company's managerial efforts to disassociate itself from associations with militant organizations, the toughness and low maintenance costs of some Japanese semi-trucks have led them to become synonymous with such groups. Referred to as the "vehicular equivalent of the AK-47" by military experts (Somaiya, 2010), extensive use of these semi-trucks in various armed conflicts in the Middle East and Africa has even led to wars being named after them. Negative publicity can stem from internal managerial decisions or external factors beyond a company's control (Chung & Jiang, 2017). For instance, while Toyota may not control who buys the Hilux, they can influence the occurrence of product defects (Vlasic & Apuzzo, 2014)

Drawing on insights from literature on negative publicity and brand extension, this study argues that purchase intent decreases when negative publicity impacts core brand associations or arises from managerial decisions. The research questions were investigated through four hypotheses. Two experiments using samples gathered from the Clickworker online panel system were conducted. A total of 201 participants took part in the experiments. The results were analyzed using two-way ANCOVAs. Theoretical and managerial implications, limitations, and directions for future research were also thoroughly discussed in subsequent sections.

2. Theoretical Development

Negative publicity is defined as derogatory or defamatory public information about a company (Henard, 2002) disseminated through print, broadcast media, or by word of mouth (Menon, Jewell, & Unnava, 1999; Van Hove & Lievens, 2005; Monga & John, 2008). Negative publicity can manifest as either a single event or a continuous process (Basar, 2022). It can be classified as performance-related or value-related (Pullig, Netemeyer, & Biswas, 2006). Performance-related negative publicity pertains to expected benefits related to brand functionality, while value-related negative publicity concerns the symbolic and psychological benefits of the affected brand (Dutta & Pullig, 2011; Baghi & Gabrielli, 2021).

Negative publicity can arise from various sources such as negative celebrity publicity (Till & Shimp, 1998; Zhou & Whitla, 2013; Yoon & Shin, 2017), product recalls (Monga & John, 2008), CSR misconduct (Einwiller et al., 2019; Chung & Lee, 2022), and environmental disasters (Okada & Reibstein, 1998). Companies are impacted by negative publicity across multiple functions, from human resources to finance (Van Hove & Lievens, 2005). Cognitive, emotional, and behavioral effects on consumers are caused by negative publicity (Liu, Lischka, & Kenning, 2018). Positive brand perceptions can be undermined by negative publicity (Monga & John, 2008; Yu et al., 2018) impacting associated brands (Dahlen & Lange, 2006) and the entire segment (Coombs & Holladay, 2001; Pullig et al., 2006; Zou & Li, 2016). Negative publicity exposes brands to competitive marketing strategies (Heerde et al., 2007; Xie & Peng, 2009).

Customer satisfaction, purchase intention, and the evaluation of the corporation as well as brand equity are weakened by negative publicity exposure (Pullig, Netemeyer, & Biswas, 2006; Xie & Peng, 2009; Um, 2013) because the social legitimacy of companies is undermined, leading people to perceive

them as insensitive to communities, dishonest, unlawful, untrustworthy, and irresponsible (Dean, 2004; Kim, Carvalho, & Cooksey, 2007). Negative publicity leads to negative corporate associations (Einwiller et al., 2006; Vanhamme & Grobbsen, 2009), potentially causing severe and enduring harm to the company (Hoeken & Renkema, 1998). Companies affected by negative publicity often experience reduced financial performance, including lower sales, diminished market share, and declining stock prices (Huang & Chen, 2006; Goldenberg et al., 2007). The harmful effects of negative publicity are more pronounced when threat severity is high, the product failure is performance-related, consumer health is at issue, the product is directly involved in the incident, and the crisis occurs in high power distance or high uncertainty avoidance cultures (Yu, Liu, & Lee, 2019; Yang et al., 2022)

Consumers commonly pay attention to negative publicity and adjust their attitudes accordingly (Monga & John, 2008). This assumption is well-founded, as publicity is often perceived as credible information, exerting greater influence than messages from the company itself (Ham et al., 2012; Stammerjohan et al., 2013). Furthermore, consumers tend to believe negative information more readily than positive information (Henard, 2002; Basuroy et al., 2003), viewing it as more informative or diagnostic (Maheswaran & Meyers-Levy, 1990; Griffin et al., 1991).

But how do consumers process the information conveyed in negative publicity? Brands are typically associated with various concepts, traits, and meanings (Gu & Sinha, 2013). Consumers' beliefs about brands can form through various mechanisms, including inference based on existing associations (Okada & Reibstein, 1998). Brand associations encompass all the information and beliefs that individuals hold about a specific brand (Broniarczyk & Alba, 1994; Brown & Dacin, 1997; Okada & Reibstein, 1998). Therefore, when negative publicity arises, it affects all brand and company associations to some extent (Einwiller et al., 2006). However, not all associations carry equal strength (Reder & Anderson, 1980; John et al., 2006). Michel and Donthu (2014) applied social representation theory (Moscovici, 1963) to explain why positive evaluations of brand extensions do not always enhance the parent brand, and negative evaluations of brand extensions can diminish it. Brand associations were categorized by them into two groups, namely core brand associations, associations that the majority of consumers perceive as indispensable to express the brand meaning, and peripheral brand associations, strong but not entirely inseparable from the core brand. It was found that although consistency with core brand associations and peripheral brand associations influences perceived extension fit, only consistency with core brand associations positively affects consumer brand extension evaluations. Similarly, only inconsistency with core brand associations negatively affects brand evaluations independent of inconsistency with peripheral brand associations. In this study, the same approach has been taken but in the context of negative publicity. Whether it is a performance-related or value-related publicity crisis, it will matter only if core brand associations are damaged.

H_{1a} : When negative publicity is about the core brand association(s), there is a significant decrease in purchase intention.

H_{1b}: When negative publicity is about the peripheral brand association(s), there is no significant change in purchase intention.

The origin of negative publicity can be categorized as either internal or external (Chung & Jiang, 2017). Typically, negative publicity stemming from internal factors correlates positively with executive access and control (Sherrell & Reidenbach, 1986). In contrast, negative publicity attributed to external reasons generally correlates negatively with managerial access and control (Sherrell & Reidenbach, 1986). The brand is less likely to be penalized by consumers if the cause of negative publicity is beyond the company's managerial control.

H_{2a}: When the reason for negative publicity is within managerial control, there is a significant decrease in purchase intention.

H_{2b}: When negative publicity is beyond managerial control, there is no significant change in purchase intention.

In summary, it is proposed by the hypotheses that consumer purchase intentions can be affected differently by multi-valent negative publicity depending on whether core brand associations are impacted or if it results from managerial decisions. These hypotheses are considered crucial as gaps in the existing literature on multi-valent negative publicity and brand management are addressed, offering new insights into how consumers' perceptions are shaped by different types of brand-related information simultaneously. To empirically test these hypotheses, a carefully designed research methodology is employed. This approach includes the conduction of two A/B experiments that capture all the scenarios. The following section will detail the methodology used in this study, including the experimental procedures, sample characteristics, and analytical techniques.

3. Methodology

3.1. Experiment I

3.1.1. Experimental Design

Experiment I was designed as a 2 (core vs. peripheral association) x 2 (internal vs. external cause) study to investigate the impact of negative publicity on purchase intention. In this experiment, a value-related negative but performance-related positive publicity scenario was examined. To simplify the experimental design and mitigate any legal concerns, a fictitious semi-truck brand name generated by AI, "Jocana," was used. Initially, participants were randomly assigned to either core or peripheral associations. In the subsequent stage, a brief paragraph detailing how "Jocana" trucks position themselves in the market was read by participants (See Appendix A1 and A2). Following that, another short paragraph explaining why "Jocana" trucks are the preferred brand among armed rebel groups was presented to them (See Appendix B). A third paragraph provided information about whether involvement by Jocana's executive team in this situation existed (See Appendix C1 and C2) To ensure thorough engagement, a minimum of 60 seconds was required to be spent

by participants on each paragraph before progressing to the next screen. In the final stage of the experiment, changes in purchase intention after reading the scenarios were indicated by participants. Responses were expressed on a 7-point Likert scale (-3 = Extremely decrease, 0 = No Change, +3 = Extremely increase).

3.1.2. Procedure and Sampling

97 participants were recruited through Click-Worker. Prior to the survey, participants were briefed on the academic nature of the study and the anticipated survey duration. Socio-demographic information was also collected from the participants. Of the participants, 34 were male, constituting 35% of the sample, while 65 were female, making up 65% of the sample. Regarding marital status, 52 participants were single (54%) and 45 were married (46%). The median age of the sample fell within the 35-44 range, the median education level was a 4-year university degree, and the median annual income ranged between \$30,000 and \$39,999.

3.1.3. Analysis

Descriptive statistics suggest that, in all scenarios, purchase intention has decreased.

Table 1: Descriptive Statistics (Purchase Intention – Experiment I)

Association	Managerial Control	Mean	SD	N
Peripheral	Internal	-1,91	1,125	23
	External	-0,13	1,872	24
	Total	-1	1,782	47
Core	Internal	-1.54	1,382	24
	External	-0,35	1,573	26
	Total	-0,92	1,589	50

To test the hypotheses, a two-way ANCOVA was conducted with the change in purchase intention as the dependent variable, association (core vs. peripheral) and managerial control (external vs. internal) as independent variables, and control variables as covariates. When the first ANCOVA was conducted, a significant result was shown by Levene's test ($F(3,93) = 2.815, p = 0.043$). A significant result in Levene's test indicates that the groups did not show homogeneity of variance on the dependent variable. To overcome this issue, the dependent variable was transformed using logarithms. Since negative numbers cannot have a logarithm, 4 was added to the purchase intention change score, and the scale was remade as 1-7. Each purchase intention change score was then transformed logarithmically. In the second ANCOVA, an insignificant result was shown by Levene's test ($F(3,93) = 0.089, p = 0.966$).

New ANCOVA results show that a significant effect on purchase intention is not had by association type ($F = 0.343; p = 0.560$). While these results do not support H_{1a} , H_{1b} is supported. When it comes to managerial control, ANCOVA suggests that a significant effect on purchase intention in negative publicity incidents is had by managerial control ($F = 22.439; p < 0.001$).

Table 2: Tests of Between Subject Effects (Experiment I)

Source	Type III SoS	Df	MS	F	Sig.	PES	NCP
Corrected Model	1,689	8	0,211	4,327	0,000	0,282	34,618
Intercept	0,934	1	0,934	19,150	0,000	0,179	19,150
Gender (Male)	0,027	1	0,027	0,555	0,458	0,006	0,555
Marital Status (Married)	0,324	1	0,324	6,630	0,012	0,070	6,630
Age	0,053	1	0,053	1,082	0,301	0,012	1,082
Education	0,017	1	0,017	0,341	0,561	0,004	0,341
Income	0,009	1	0,009	0,188	0,665	0,002	0,188
Association (Core)	0,017	1	0,017	0,343	0,560	0,004	0,343
Managerial Control (External)	1,095	1	1,095	22,439	0,000	0,203	22,439
Interaction	0,055	1	0,055	1,119	0,293	0,013	1,119
Error	4,294	88	0,049				
Total	22,734	97					
Corrected Total	5,983	96					

Table 3: Parameter Estimates (Experiment I)

Parameter	B	Std. Error	T	Sig.	PES	NCP
Intercept	0,485	0,099	4,875	0,000	0,213	4,875
Gender (Male)	-0,036	0,049	-0,745	0,458	0,006	0,745
Marital Status (Married)	0,125	0,049	2,575	0,012	0,070	2,575
Age	-0,027	0,026	-1,040	0,301	0,012	1,040
Education	0,010	0,017	0,584	0,561	0,004	0,584
Income	0,003	0,008	0,321	0,749	0,002	0,434
Association (Peripheral)	0,021	0,066	0,321	0,749	0,001	0,321
Association (Core)						
Managerial Control (Internal)	-0,171	0,064	-2,672	0,009	0,075	2,672
Managerial Control (External)						
Association (Peripheral) * Managerial Control (Internal)	-0,097	0,092	-1,058	0,293	0,013	1,058
Association (Peripheral) * Managerial Control (External)						
Association (Core) * Managerial Control (Internal)						
Association (Core) * Managerial Control (External)						

When pairwise comparisons were conducted, stronger purchase intentions were shown by consumers when negative publicity incidents were not the result of the brand’s managerial decisions (MD=0.220; $p < 0.001$). Thus, it can be said that H_{2a} is supported but not H_{2b} .

Table 4: Pairwise Comparisons (Experiment I)

(I) Managerial Control	(J) Managerial Control	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig
Internal	External	-0,220	0,046	0,000
External	Internal	0,220	0,046	0,000

Although it was not hypothesized, the interaction between association type and the event’s externality was also analyzed to gain a deeper understanding. ANCOVA suggests that the interaction

is not significant ($F=1.119$, $p=0.293$). When negative publicity surrounds the core association, a significantly larger negative change in purchase intention is observed if the negative publicity incident is the outcome of managerial decisions ($MD=-0.171$, $p=0.009$). When negative publicity surrounds the peripheral association, a significantly larger negative change in purchase intention is observed if the negative publicity incident is the outcome of managerial decisions ($MD=-0.268$; $p<0.001$).

Table 5: Pairwise Comparisons (Experiment I)

Association (Core)	(I) Managerial Control	(J) Managerial Control	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig
Peripheral	Internal	External	-0,268	0,067	0,000
	External	Internal	0,268	0,067	0,000
Core	Internal	External	-0,171	0,064	0,009
	External	Internal	0,171	0,064	0,009

Among control variables, marital status is found to have a significant and positive effect on purchase intention ($\beta=0.125$, $t=2.159$; $p=0.012$), suggesting that married consumers are more sensitive to negative publicity incidents.

3.2. Experiment II

3.2.1. Experimental Design

Experiment II closely mirrors Experiment I, except that this time, a value-related positive but performance-related negative publicity scenario was investigated. Like Experiment I, Experiment II was structured as a 2 (core vs. peripheral association) x 2 (internal vs. external cause) study, focusing on examining the impact of negative publicity on purchase intention. To streamline the experimental design and preempt any potential legal concerns, a fictitious cosmetic brand name generated by AI, “Cosder,” was utilized. Participants were initially assigned randomly to either the core or peripheral association. Subsequently, they read a concise paragraph detailing how Cosder, a dermo-cosmetic brand, positions itself in the market (See Appendix D1 and D2). Following that, they were presented with another short paragraph describing recent changes in Cosder products, specifically becoming more environmentally friendly but less effective in treating skin problems (See Appendix E). A third paragraph provided information about whether Cosder’s executive team had any involvement in this situation (See Appendix F1 and F2). To ensure participant engagement, a minimum of 60 seconds was required on each paragraph before advancing to the next screen. In the final stage of the experiment, participants were asked to indicate changes in their purchase intention after reading the scenarios. Their responses were collected on a 7-point Likert scale (1 = Extremely decrease, 4= No Change, 7 = Extremely increase).

3.2.2. Procedure and Sampling

Through Click-Worker, 104 participants were recruited. Information about the academic nature of the study and the expected duration of the survey was provided to the participants before the survey. Additionally, socio-demographic information was collected from the participants. Among the participants, 66 were women, representing 63.5% of the sample, and 38 were male, constituting 36.5% of the sample. Concerning marital status, 59 participants were married, making up 57% of the sample, while 45 were unmarried, constituting 43% of the sample. The median age of the participants fell within the 35-44 range, the median education level indicated attending some college, and the median annual income ranged between \$30,000 and \$39,999.

3.2.3. Analysis

Descriptive statistics suggest that, in all scenarios, purchase intention has decreased.

Table 6: Descriptive Statistics (Purchase Intention – Experiment II)

Association	Managerial Control	Mean	SD	N
Peripheral	Internal	-0,40	1,472	27
	External	-0,28	1,699	29
	Total	-0,34	1,595	56
Core	Internal	-0,04	1,593	24
	External	-1,29	0,840	24
	Total	-0,66	1,419	48

To test the hypotheses, a two-way ANCOVA was conducted with the change in purchase intention as the dependent variable; association (core vs. peripheral) and managerial control (external vs. internal) as independent variables, and control variables as covariates. When the first ANCOVA was conducted, a significant result was shown by the Levene test ($F(3,100) = 2.815, p = 0.024$). If Levene's test is significant, this means that homogeneity of variance on the dependent variable was not shown by the groups. To overcome this issue, the dependent variable was transformed by logarithm. Since logarithms cannot be applied to negative numbers, 4 was added to the purchase intention change score, and the scale was remade as 1-7. Then each purchase intention change score was transformed logarithmically. In the second ANCOVA, an insignificant result was shown by the Levene test ($F(3,100) = 0.910, p = 0.439$).

The new ANCOVA results show that a significant effect on purchase intention was not found for association type ($F = 0.033, p = 0.857$). While these results do not support H_{1a} , support is provided for H_{1b} . However, the ANCOVA suggests that managerial control has a significant effect on purchase intention ($F = 5.381, p = 0.022$).

Table 7: Tests of Between Subject Effects (Experiment II)

Source	Type III SoS	Df	MS	F	Sig.	PES	NCP
Corrected Model	0,844	8	0,105	3,826	0,001	0,244	30,611
Intercept	1,545	1	1,545	56,051	0,000	0,371	56,051
Gender (Male)	0,013	1	0,013	0,483	0,489	0,005	0,483
Marital Status (Married)	0,352	1	0,352	12,775	0,001	0,119	12,775
Age	0,072	1	0,072	2,612	0,109	0,027	2,612
Education	0,017	1	0,017	0,341	0,561	0,004	0,341
Income	0,033	1	0,274	0,619	0,433	0,006	0,619
Association (Core)	0,001	1	0,001	0,033	0,857	0,000	0,033
Managerial Control (External)	0,148	1	0,148	5,381	0,022	0,054	5,381
Interaction	0,041	1	0,041	1,485	0,226	0,015	1,485
Error	2,619	95	0,028				
Total	30,135	104					
Corrected Total	3,462	103					

Table 8: Parameter Estimates (Experiment II)

Parameter	B	Std. Error	T	Sig.	PES	NCP
Intercept	0,426	0,067	6,373	0,000	0,300	6,373
Gender (Male)	0,025	0,036	0,695	0,489	0,005	0,695
Marital Status (Married)	0,127	0,035	3,574	0,001	0,119	3,574
Age	-0,028	0,017	-1,616	0,109	0,027	1,616
Education	0,015	0,014	1,101	0,274	0,013	1,101
Income	-0,005	0,050	-0,787	0,433	0,006	0,787
Association (Peripheral)	0,035	0,050	0,704	0,483	0,005	0,704
Association (Core)						
Managerial Control (Internal)	0,119	0,049	2,414	0,018	0,058	2,414
Managerial Control (External)						
Association (Peripheral) * Managerial Control (Internal)	-0,083	0,068	-1,219	0,226	0,015	1,219
Association (Peripheral) * Managerial Control (External)						
Association (Core) * Managerial Control (Internal)						
Association (Core) * Managerial Control (External)						

When conducting pairwise comparisons, consumers show stronger purchase intentions when negative publicity incidents are not due to the brand's managerial decisions (MD=0.078; p=0.022). This finding contradicts the proposed hypotheses. Therefore, the results do not support either H_{2a} or H_{2b} .

Table 9: Pairwise Comparisons (Experiment II)

(I) Managerial Control	(J) Managerial Control	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig
Internal	External	0,078	0,033	0,022
External	Internal	-0,078	0,033	0,022

Although it is not hypothesized, the interaction between association type and event's externality was also analyzed to gain a deeper understanding. The ANCOVA suggests that the interaction is not significant ($F = 1.485$, $p = 0.226$). When negative publicity surrounds the core association, a significant decrease in purchase intention is found when the negative publicity is an external event rather than an internal one ($MD = -0.119$, $p = 0.018$). However, when negative publicity surrounds a peripheral association, significant changes in the purchase intention of consumers are not found ($MD = 0.036$, $p = 0.437$). These results suggest that H1a can also be true under certain conditions, namely when the negative publicity incident is the outcome of external events.

Table 10: Pairwise Comparisons (Experiment II)

Association	(I) Managerial Control	(J) Managerial Control	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig
Peripheral	Internal	External	0,036	0,046	0,437
	External	Internal	-0,036	0,046	0,437
Core	Internal	External	0,119	0,049	0,018
	External	Internal	-0,119	0,049	0,018

Among the control variables, marital status is found to have a significant and positive effect on purchase intention ($\beta = 0.127$, $t = 3.380$, $p = 0.001$), which suggests that married consumers are more sensitive to negative publicity incidents.

4. Conclusions and Discussions

Defined as derogatory or defamatory public information about a brand or firm, negative publicity has the potential to diminish positive customer perceptions toward a brand. While it is conventionally believed that negative publicity invariably decreases brand equity, the literature indicates that under specific circumstances, brands may not be significantly affected and, in some cases, may even experience positive effects. Past studies have often focused on univalent publicity cases, where events have either a positive or negative valence, impacting brand perceptions related to performance or ethical stances. However, there are instances where publicity events influence both aspects of the brand and are not unidimensional. Leveraging social representation theory, this study argues that negative publicity, whether performance-related or value-related, only becomes impactful when it pertains to the core brand associations. Additionally, the degree of managerial control over the negative publicity incident is crucial, and thus, the classification of the incident as internal or external is also examined.

In Experiment I, a publicity case that negatively impacts the brand's value-related image but positively influences the performance-related image is examined. The results indicate that whether a negative publicity incident pertains to core association or peripheral association does not significantly alter consumers' purchase intention. However, it is revealed that a significant reduction in purchase intention occurs when a negative publicity incident results from managerial decisions, irrespective of whether the incident is associated with core or peripheral associations. The impact of managerial control on the impacts of negative publicity is in line with previous findings. Yu et al. (2018) found that the extent to which consumer purchase intention decreases following negative brand information depends significantly on the level of blame attributed to the brand. Similarly, Jung & Seock (2016)

found that companies with negative corporate reputations are more vulnerable to negative publicity incidents, experiencing greater declines in purchase intention compared to companies with better reputations. Although both studies examined the long-term impact of managerial decisions, Experiment I confirms that similar effects can also be observed in the short term.

Experiment II focuses on a publicity case that negatively affects the brand's performance-related image but positively influences the value-related image. Experiment II also found managerial control to be a significant variable on purchase intention under negative publicity scenario. However, the results indicate a significant reduction in purchase intention only occurs when negative publicity impacts core associations and stems from external events. The impact of negative publicity incidents varies depending on how well the negative information aligns with the brand's image congruity (Tong, Feng & Liu, 2023). Since a brand's image is built on core associations, it is natural that negative publicity affecting these core elements has a significant impact on purchase intention. However, the finding that external events have a greater effect is unexpected and does not align with previous studies. This discrepancy could be due to potential shortcomings in the experimental design or because consumers may exhibit different buying behaviors when it comes to cosmetic products.

4.1. Theoretical Implications

This study contributes to existing theoretical frameworks in marketing and consumer behavior by providing nuanced insights into the impact of negative publicity on consumer purchase intention. Publicity events are often studied in univalent ways in the existing studies; however, publicity events can also be multi-dimensional. Thus, this study brings a fresh perspective to negative publicity studies. The differentiation between core and peripheral associations within a brand offers a novel perspective on the varying degrees of vulnerability to negative incidents. Although the findings of the study do not perfectly align with theories emphasizing the centrality of a brand's core identity in shaping consumer perceptions and behavior, both experiments partly shows that a brand's core associations matter in negative publicity incidents.

Furthermore, a contribution is made to crisis communication and reputation management literature by distinguishing between negative publicity resulting from managerial actions and external events. Although Experiment I and Experiment II found conflicting results, both experiments agree that the origin of negative publicity is influential on consumers' reactions to negative publicity incidents. The study's insights advance the understanding of the psychological mechanisms at play when consumers attribute responsibility for negative incidents.

Additionally, the research underscores the need for a more nuanced approach to studying consumer reactions to negative publicity. Future theoretical developments in this field could explore the interplay between core and peripheral brand associations, as well as the evolving nature of consumer-brand relationships in the context of crises. In conclusion, the theoretical implications of this study extend beyond the immediate focus on negative publicity, contributing to a deeper understanding of the intricate dynamics that shape consumer perceptions and reactions in the face of brand-related challenges.

4.2. Managerial Implications

Significant relevance for marketing practitioners is also held by this study. The need to comprehend how consumers react to negative brand information is shared by both practitioners and researchers (Yu et al., 2018). With the ease of accessing negative information about brands, particularly on social media, a profound understanding of this phenomenon becomes increasingly vital for top management (East, Hammond, & Wright, 2007). When faced with diverse challenges stemming from negative publicity, such as celebrity scandals or the spread of baseless rumors, large-scale advertising campaigns or corporate social responsibility projects are often used by companies as responses. However, the impact of such responses is often limited, particularly if a substantial history in this regard is lacking (Vanhamme & Grobben, 2009).

Valuable guidance for brand managers and marketing practitioners facing the challenges of negative publicity is offered by the findings of this study. One key takeaway is the importance of tailored communication strategies. When the core aspects of a brand are involved in negative incidents, a proactive and transparent communication approach becomes essential. This ensures that the brand's fundamental identity is preserved and communicated effectively. Moreover, recognizing the distinct effects of negative incidents resulting from managerial actions versus external events is crucial for crisis preparedness. Targeted strategies to address incidents within their control should be developed by brand managers, demonstrating accountability and responsiveness. In situations beyond their control, displaying empathy and a commitment to resolution can help maintain consumer trust.

Rebuilding trust emerges as a central theme in the aftermath of negative publicity, especially when core brand values are implicated. Brand managers should prioritize initiatives that reinforce the positive aspects of the brand's identity, assuring consumers of their commitment to these values over time. Continuous monitoring is recommended as a proactive measure to detect potential issues early on. By staying vigilant to both internal and external factors that may trigger negative publicity, brand managers can respond swiftly, minimizing the impact on consumer perceptions. Lastly, training and development programs for managerial staff should emphasize decision-making aligned with the brand's values. Proactive measures to prevent negative incidents resulting from managerial actions can significantly contribute to the long-term resilience of the brand.

Furthermore, the study reveals that individuals who are married exhibit heightened sensitivity to negative publicity incidents. These findings hold particular relevance for brands targeting married couples, especially those in the baby product sector or any products consumed by families. Whether the negative publicity is the outcome of their managerial decisions or not, married people will show more reactions to single individuals.

In summary, the insights from this study can be leveraged by brand managers to inform their decision-making processes. By understanding the differential impact of core versus peripheral associations and managerial actions versus external events, consumer perceptions can be proactively shaped, and the adverse effects of negative publicity can be mitigated.

4.3. Limitations and Future Research Directions

Several limitations that warrant consideration in future studies are present in this research. One primary limitation is the potential influence of respondents' thinking styles on the results. As evidenced by Monga and John (2008), the responses to negative publicity about a brand, such as Mercedes, can be moderated by consumers' processing styles, whether holistic or analytic. Contextual factors tend to be disregarded by analytical thinkers, who attribute negative information solely to the brand, while context-based explanations are considered by holistic thinkers, who maintain their beliefs about the brand.

The study also partly failed to find a significant relationship between the centrality of brand associations and negative publicity incidents. One possible explanation could be that online panels still tend to skew toward certain demographics, as also observed in the sample. Furthermore, this study assumes a relatively static relationship between negative publicity and consumer purchase intention. Future research could adopt a longitudinal approach to investigate how these dynamics evolve over time and whether the initial impact persists or diminishes. In terms of methodology, this study employed quantitative measures. Complementing these findings with qualitative approaches, such as in-depth interviews or focus groups, could capture the depth of consumer perceptions and offer richer insights into the underlying mechanisms.

Additionally, the use of an experimental design and fake brand names may introduce potential biases into the results. Existing literature suggests that the impact of negative publicity can be mitigated by consumer commitment to the brand or customer identification (Einwiller, Fedorikhin, Johnson, & Kamins, 2006). The research focused on two primary variables—the nature of negative publicity and its source. While these variables provide a comprehensive framework, other factors may contribute to the complexity of consumer responses. A more comprehensive understanding of the dynamics at play could be offered by exploring additional variables, such as consumer emotions, perceptions of crisis severity, and the role of social media. Therefore, careful consideration and addressing of these limitations should be undertaken by future research to enhance the robustness and generalizability of the findings.

Author Contribution

CONTRIBUTION RATE	EXPLANATION	CONTRIBUTORS
Idea or Notion	Form the research idea or hypothesis	Kemal Cem Söylemez
Literature Review	Review the literature required for the study	Kemal Cem Söylemez
Research Design	Designing method, scale, and pattern for the study	Kemal Cem Söylemez
Data Collecting and Processing	Collecting, organizing, and reporting data	Kemal Cem Söylemez, Mert Ersen, Semra Erpolat Taşabat
Discussion and Interpretation	Taking responsibility in evaluating and finalizing the findings	Kemal Cem Söylemez, Mert Ersen, Semra Erpolat Taşabat

Conflict of Interest

No conflict of interest was reported by the authors.

Financial Support

The authors have not received any financial support for this study.

References

- Baghi, I., & Gabrielli, V. (2021, January 20). The role of betrayal in the response to value and performance brand crisis. *Marketing Letters*, 32, 203-217.
- Basar, B. (2022). Multiple instances of negative publicity: the role of publicity domain similarity. *Journal of Marketing Communications*, 28(6), 591-616.
- Basuroy, S., Chatterjee, S., & Ravid, S. A. (2003). How critical are critical reviews? The box office effects of film critics, star power and budgets. *Journal of Marketing*, 67(4), 103-117.
- Bell, J. (2021, August 17). Toyota and the Taliban: How the pickup truck became a terrorist favorite. *Al Arabiya News*. Retrieved February 12, 2023, from <https://english.alarabiya.net/News/world/2021/08/17/Toyota-and-the-Taliban-How-the-pickup-truck-became-a-terrorist-favorite>
- Broniarczyk, S. M., & Alba, J. W. (1994). The importance of the brand in brand extension. *Journal of Marketing Research*, 31(2), 214-228.
- Brown, T. J., & Dacin, P. A. (1997). The Company and the Product: Corporate Associations and Consumer Product Responses. *Journal of Marketing*, 61(1), 68-84.
- Chang, Y. (2018). When infamy becomes fame: The positive side of negative athlete publicity. *Journal of Sport Management*, 32(4), 401-411.
- Chung, A., & Jiang, H. (2017). Handling negative publicity: The influence of employing CSR communication in apology statements in reducing anger and negative word-of-mouth (NWOM). *Journal of Communication Management*, 21(3), 267-286.
- Chung, A., & Lee, K. B. (2022). Corporate Apology After Bad Publicity: A Dual-Process Model of CSR Fit and CSR History on Purchase Intention and Negative Word of Mouth. *International Journal of Business Communication*, 59(3), 406-426.
- Coombs, T. W., & Holladay, S. J. (2001). An Extended Examination of the Crisis Situations: A Fusion of the Relational Management and Symbolic Approaches. *Journal of Public Relations Research*, 13(4), 321-340.
- Dahlen, M., & Lange, F. (2006). A Disaster is Contagious: How a Brand in Crisis Affects Other Brands. *Journal of Advertising Research*, 46(4), 388-397.
- Dean, D. H. (2004, April). Consumer Reaction to Negative Publicity: Effects of Corporate Reputation, Response and Responsibility for a Crisis Event. *International Journal of Business Communication*, 41(2), 192-211.
- Dutta, S., & Pullig, C. (2011). Effectiveness of corporate responses to brand crises: The role of crisis type and response strategies. *Journal of Business Research*, 64(12), 1281-1287.
- East, R., Hammond, K., & Wright, M. (2007). The relative incidence of positive and negative word of mouth: A multi-category study. *International Journal of Research in Marketing*, 24(2), 175-184.
- Einwiller, S. A., Fedorikhin, A., Johnson, A. R., & Kamins, M. A. (2006, Spring). Enough is enough! When identification no longer prevents negative corporate associations. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 34(2), 185-194.
- Einwiller, S., Lis, B., Ruppel, C., & Sen, S. (2019). When CSR-based identification backfires: Testing the effects of CSR-related negative publicity. *Journal of Business Research*, 104, 1-13.
- Engel, P. (2015). *These Toyota trucks are popular with terrorists — here's why*. Retrieved November 5, 2015, from Business Insider: <http://www.businessinsider.com/why-isis-uses-toyota-trucks-2015-10>

- Fisk, R. (1997). The man who wants to wage holy war against the Americans. *Independent*. Retrieved from <https://www.independent.co.uk/news/world/the-man-who-wants-to-wage-holy-war-against-the-americans-1274272.html>
- Goldenberg, J., Libai, B., Moldovan, S., & Muller, E. (2007). The NPV of Bad News. *International Journal of Research in Marketing*, 24(3), 186-200.
- Griffin, M., Babin, B. J., & Attaway, J. S. (1991). An empirical investigation of the impact of negative public publicity on consumer attitudes and intentions. *Advances in Consumer Research*, 18(1), 334-341.
- Gu, H., & Sinha, A. (2013). Impact of emotions on consumers' reactions to corporate negative publicity: an examination of brand equity. (pp. 346-347). American Marketing Association.
- Ham, C. D., Cho, C. H., & Jun, J. W. (2012). "Positive vs. Negative Publicity with Advertising An Application of the Synergy on Country Brand and Country-of-Origin Products. *International Journal of Integrated Marketing Communications*, 27-43.
- Heerde, H. V., Helsen, K., & Dekimpe, M. G. (2007). The impact of a product-harm crisis on marketing effectiveness. *Marketing Science*, 26(2), 230-245.
- Henard, D. H. (2002). Negative publicity: what companies need to know about public reactions. *Public Relations Quarterly*, 47(4), 8-12.
- Hoeken, H., & Renkema, J. (1998). Can corrections repair the damage to a corporate image caused by negative publicity? *Corporate Reputation Review*, 2(1), 51-60.
- Huang, J. H., & Chen, Y. F. (2006). Herding in Online Product Choice. *Psychology & Marketing*, 23(5), 413-428.
- John, D. R., Loken, B., Kim, K., & Monga, A. B. (2006). Brand Concept Maps: A Methodology for Identifying Brand Association Networks. *Journal of Marketing Research*, 43(4), 549-563.
- Jung, N. Y., & Seock, Y. K. (2016). The impact of corporate reputation on brand attitude and purchase intention. *Fashion and Textiles*, 3, 1-15.
- Kim, S. H., Carvalho, J. P., & Cooksey, C. E. (2007). Exploring the effects of negative publicity: News coverage and public perceptions of a university. *Public Relations Review*, 33(2), 233-235.
- Liu, X., Lischka, H. M., & Kenning, P. (2018). Asymmetric cognitive, emotional and behavioural effects of values related and performance-related negative brand publicity. *Journal of Product & Brand Management*, 27(2), 128-145.
- Maheswaran, D., & Meyers-Levy, J. (1990). The Influence of Message Framing the Issue Involvement. *Journal of Marketing Research*, 27(3), 361-367.
- Marcus, A. A., & Goodman, R. S. (1991). Victims and Shareholders: The Dilemmas of Presenting Corporate Policy During a Crisis. *Academy of Management Journal*, 34(2), 281-305.
- Menon, G., Jewell, R. D., & Unnava, H. R. (1999). When a company does not respond to negative publicity: Cognitive elaboration vs. negative affect perspective. *Advances in Consumer Research Volume*, 26, pp. 325-329.
- Michel, G., & Donthu, N. (2014). Why negative brand extension evaluations do not always negatively affect the brand: The role of central and peripheral brand associations. *Journal of Business Research*, 87(12), 2611-2619.
- Monga, A. B., & John, D. R. (2008). When does negative brand publicity hurt? The moderating influence of analytic versus holistic thinking. *Journal of Consumer Psychology*, 18(4), 320-332.
- Moscovici, S. (1963, February). Attitudes and Opinions. *Annual Review of Psychology*, 14(1), 231-260.
- Okada, E. M., & Reibstein, D. J. (1998). When!@#?(Bad Stuff) Happens... Effects of Related and Unrelated Positive Associations on the Influence of Negative Secondary Associations. *Advances in Consumer Research*, 25(1), 349-356.

- Palomina, M. A., & Varma, A. P. (2020). Any Publicity is Good Publicity: Positive, Negative and Neutral Tweets Can All Become Trends. *39th International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC)* (pp. 1-8). Palomino, MA: IEEE.
- Pullig, C., Netemeyer, R. G., & Biswas, A. (2006). Attitude basis, certainty, and challenge alignment: A case of negative brand publicity. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *34*(4), 528-542.
- Reder, L. M., & Anderson, J. R. (1980). A Partial Solution of the Paradox of Interference: The Role of Integrating Knowledge. *Cognitive Psychology*, *12*(4), 447-472.
- Sherrell, D. L., & Reidenbach, R. E. (1986). A consumer response framework for negative publicity: Suggestions for response strategies. *Akron Business and Economic Review*, *17*(2), 37-44.
- Somaiya, R. (2010). *Why Rebel Groups Love the Toyota Hilux*. Retrieved March 25, 2014, from Newsweek: <http://www.newsweek.com/why-rebel-groups-love-toyota-hilux-74195>
- Stammerjohan, C., Wood, C. M., Chang, Y., & Thorson, E. (2013). An empirical investigation of the interaction between publicity, advertising, and previous brand attitudes and knowledge. *Journal of Advertising*, *34*(4), 55-67.
- Till, B. D., & Shimp, T. A. (1998). Endorsers in Advertising: The Case of Negative Celebrity Information. *Journal of Advertising*, *27*(1), 67-82.
- Tong, Z., Feng, J., & Liu, F. (2022). Understanding damage to and reparation of brand trust: a closer look at image congruity in the context of negative publicity. *Journal of Product & Brand Management*, *32*(1), 157-170.
- Um, N. H. (2013). Effects of negative brand information: Measuring impact of celebrity identification and brand commitment. *Journal of Global Marketing*, *26*(2), 68-79.
- Van Hove, G., & Lievens, F. (2005). Recruitment-Related Information Sources and Organizational Attractiveness: Can Something Be Done About Negative Publicity? *International Journal of Selection and Assessment*, *13*(3), 179-187.
- Vanhamme, J., & Grobben, B. (2009). Too Good to be True! The Effectiveness of CSR History in Countering Negative Publicity. *Journal of Business Ethics*, *85*(2), 273-283.
- Vlasic, B., & Apuzzo, M. (2014). *Toyota Is Fined \$1.2 Billion for Concealing Safety Defects*. Retrieved from New York Times: <https://www.nytimes.com/2014/03/20/business/toyota-reaches-1-2-billion-settlement-in-criminal-inquiry.html>
- Wattagama, E. J., & Qing, P. (2014). Impact of Electronic Word of Mouth on Brand Evaluation in Times of Negative Publicity: A Conceptual Framework. *European Journal of Business and Management*, *6*(36).
- Xie, Y., & Peng, S. (2009). How to repair customer trust after negative publicity: The roles of competence, integrity, benevolence, and forgiveness. *Psychology & Marketing*, *26*(7), 572-589.
- Yabroff, J. (2006). Coming Of Age. *Newsweek (Pasific Edition)*, *148/149*(26/1), p. 8.
- Yang, S., Li, T., Chen, S., & Li, B. (2020). When and why do negative reviews have positive effects? An empirical study on the movie industry. *Nankai Business Review International*, *11*(1), 87-101.
- Yang, Z., Freling, T., Sun, S., & Richardson-Greenfield, P. (2022). When do product crises hurt business? A meta-analytic investigation of negative publicity on consumer responses. *Journal of Business Research*, *150*, 102-120.
- Yoon, S.-W., & Shin, S. (2017). The role of negative publicity in consumer evaluations of sports stars and their sponsors. *Journal of Consumer Behaviour*, *16*(4), 332-342.
- Yu, M., Liu, F., & Lee, J. A. (2019). Consumers' responses to negative publicity: the influence of culture on information search and negative word-of-mouth. *Journal of Brand Management*, *26*, 141-156.

- Yu, M., Liu, F., Lee, J., & Soutar, G. (2018). The influence of negative publicity on brand equity: attribution, image, attitude and purchase intention. *Journal of Product & Brand Management*, 27(4), 440-451.
- Zhou, L., & Whitla, P. (2013). How negative celebrity publicity influences consumer attitudes: The mediating role of moral reputation. *Journal of Business Research*, 66(8), 1013-1020.
- Zou, P., & Li, G. (2016). How emerging market investors' value competitors' customer equity: Brand crisis spillover in China. *Journal of Business Research*, 69(6), 3765-3771.

Resume

Kemal Cem Soylemez (PhD) is an independent scholar and market development specialist. His research interests include digital marketing, user-generated content and online brand communities. Soylemez can be contacted at kemalcemsoylemez@gmail.com

Mert Ersen (PhD) is an independent scholar. His research interests are decision theory, applied statistics and data science. Ersen can be contacted at mert_9034@hotmail.com

Semra Erpolat Taşabat (Prof. Dr.) is a professor at Mimar Sinan Fine Arts University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Statistics. The author, who is also a part-time professor at different universities, is interested in decision theory, applied statistics and data science. She has published enormous papers and contributed to articles on data science in international journals. Tasabat can be contacted at semra.erpolat@msgsu.edu.tr.

Appendix

Experiment 1 (Value Negative, Performance Positive)

A1 (Core Association)

Jocana is one of the largest automotive manufacturers in the world. Every year more than 10 million Jocana vehicles are sold across the globe. In the last 5 years, Jocana uses the world peace theme in their advertising. Jocana's CEO often tells that the company has a role in this world beyond selling cars and states that the company dedicates a certain percentage of its profits to peace-promoting charities. In the consumer surveys, peace-promoting activities come at the top when people are asked about the first thing they know about Jocana brand.

A2 (Peripheral Association)

Jocana is one of the largest automotive manufacturers in the world. Every year more than 10 million Jocana vehicles are sold across the globe. In the last 5 years, Jocana uses the sustainability theme in their advertising. Jocana's CEO often tells that the company has a role in this world beyond selling cars and states that the company dedicates a certain percentage of its profits to green charities. In the consumer surveys, being eco-friendly come at the top when people are asked about the first thing they know about Jocana brand.

B:

During the evening news, military experts argue about why many armed rebel groups across the world use Jocana trucks. A former Navy Seal officer says that Jocana cars have strong steel frames which makes them very tough and reliable in harsh environments. Their low fuel consumption and availability of spare parts make them the vehicular equivalent of AK-47.

C1 (External)

During a press conference, Jocano's CEO states that they have no idea why armed rebel groups overwhelmingly prefer their brand. CEO said, "As you can understand, we don't have any control over who is buying our trucks. But we won't sacrifice the quality of our vehicles just because someone abuses it".

C2 (Internal)

Department of Justice spokesperson announced that the department will sue Jacano for their activities in troublesome regions. The spokesman said government institutions found substantial evidence that Jocano's Agrabah and Wadiya distributors were supplying vehicles to armed rebel groups and Jocano's management team simply looked the other way to make more profit.

Experiment 2 (Value Positive, Performance Negative)

D1 (Core Association)

Cosder is one of the largest dermo-cosmetic manufacturers in the world. Every year more than 10 billion Cosder products are sold across the globe. In the last 5 years, Cosder emphasizes the skin hydration theme in their advertising. Cosder's CEO often tells that the company has specialized in cosmetic products that increase collagen production in the body. In the consumer surveys, moisturizing come at the top when people are asked about the first feature, they know about Cosder brand.

D2 (Peripheral)

Cosder is one of the largest dermo-cosmetic manufacturers in the world. Every year more than 10 billion Cosder products are sold across the globe. In the last 5 years, Cosder emphasizes the hair loss prevention theme in their advertising. Cosder's CEO often tells that the company has specialized in shampoos that regenerate hair. In the consumer surveys, hair regeneration comes at the top when people are asked about the first feature, they know about Cosder brand.

E:

During the evening news, cosmetic experts argue about why Cosder products started to get lower customer reviews in the last months. A respectable chemistry professor who works in a reputable research company says that there should be changes either in the integrident or manufacturing process of Cosder products. Lab results suggest that while Cosder products become less effective in skin moisturizing compared to their past performances, they also become more environmentally friendly.

F1 (External)

During a press conference, the CEO of Cosder states that they are aware of the lower performance of their products and their investigation shows that one of their raw material suppliers has been sending slightly different ingredients to them accidentally for some time which leads to changes in their cosmetics' performances. CEO continues that although the company cares about the environment, they won't let down any customers who trusted their brand in treating skin problems.

F2 (Internal)

During a press conference, the CEO of Cosder explained that Cosder has chosen to use more natural and environmentally friendly raw materials for a greener world, although the use of these raw materials leads to decrease performance in the treatment of skin problems. The CEO said, " We refuse to jeopardize our planet in exchange for a mere improvement in skin hydration efficacy."

İKİZ DÖNÜŞÜM KAPSAMINDA KRİTİK HAMMADDE VE TEKNOLOJİLERİNİN ZAMAN SERİLERİ ANALİZİ

TIME SERIES ANALYSIS OF CRITICAL RAW MATERIALS AND TECHNOLOGIES WITHIN THE SCOPE OF TWIN TRANSFORMATION

Halise Miray SAY* 
Mahir ÖNER** 
Elifcan GÖÇMEN POLAT*** 

Öz

Kritik hammaddeler, sürdürülebilir ekonomi için oldukça önemli ve tedarikleriyle bağlantılı olarak yüksek risk taşıyan hammaddelerdir. Yeşil dönüşüm ve teknolojinin dönüşümünü birleştiren ikiz dönüşümde kullanılan teknolojilerde kritik hammaddelerin kullanımı, bu hammaddelerin önemini ve arz riskini arttırmaktadır. Bu kapsamda, ülkede bu dönüşüme zemin hazırlayan teknolojilerin, uygulamaların ve politikaların incelenmesi ve zaman serileri analiziyle incelenmesi amaçlanmaktadır. Yeşil dönüşüm için ülkemizde önemli potansiyeli bulunan ve kritik hammaddelerin kullanıldığı çoğu teknolojinin de kaynağı olan güneş, rüzgâr, hidrolik, jeotermal, termik enerjinin geçmiş verilerinin analizi ve gelecek projeksiyonu sunulmaktadır. Çalışmada kullanılan zaman serileri analizi yöntemleri, basit hareketli ortalama, ağırlıklı hareketli ortalama ve üstel hareketli ortalama yöntemleridir. Üstel hareketli ortalama, güncel verilere daha fazla ağırlık verdiği için, tahmin başarısı ve hata düzeyleri konusunda daha olumlu sonuçlar vermektedir. Böylelikle, her enerji kaynağının gelecek trendleri, bu enerji kaynaklarıyla bağlantılı teknolojilerde kullanılan hammaddelerin talep düzeyi ve bu hammaddelerin kritikliğini de ortaya koyacaktır.

Anahtar Kelimeler: İkiz dönüşüm, kritik hammaddeler, sürdürülebilirlik, zaman serileri analizi
JEL Sınıflandırılması: Q42, O14

- * YL mezun, Munzur Üniversitesi, İktisadi – İdari Bilimler Fakültesi, İşletme ABD, miraykvk@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2482-2725
- ** Arş. Gör., Munzur Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, mahironer@munzur.edu.tr, ORCID: 0009-0006-4883-2860
- *** **Sorumlu yazar:** Doç. Dr., Munzur Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, elifcangocmen@munzur.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0316-281X

To cite this article: Say, M. H., Öner, M. & Göçmen Polat, E. (2024). İkiz dönüşüm kapsamında kritik hammadde ve teknolojilerinin zaman serileri analizi. *Journal of Research in Business*, 9(2), 519-539. DOI: 10.54452/jrb.1491337

Ethics Committee: “Bu çalışma etik kurul raporu gerektirmemektedir.”

Submitted: 28.05.2024

Revised: 12.08.2024

Accepted: 08.09.2024

Published Online: 06.12.2024

Abstract

Critical raw materials are raw materials that are very important for a sustainable economy and carry high risks associated with their supply. The use of critical raw materials in the technologies used in the twin transformation, which combines the green transformation and the transformation of technology, increases the importance and supply risk of these raw materials. In this context, it is aimed to examine the technologies, practices and policies that pave the way for this transformation in the country and to examine them through time series analysis. Analysis of historical data and future projections of solar, wind, hydraulic, geothermal, and thermal energy, which have significant potential in our country for green transformation and are the source of most technologies that use critical raw materials, are presented. The time series analysis methods used in the study are simple moving average, weighted moving average and exponential moving average methods. Since the exponential moving average gives more weight to current data, it gives more positive results in terms of forecast success and error levels. Thus, the future trends of each energy source will reveal the demand level of raw materials used in technologies related to these energy sources and the criticality of these raw materials.

Keywords: Twin transformation, critical raw materials, sustainability, time series analysis

JEL Classification: Q42, O14

Extended Summary

Critical raw materials are highly significant for a sustainable economy and carry substantial supply risks. In the twin transformation that merges green and technological transitions, the use of critical raw materials in the technologies involved heightens their importance and supply risk. In this context, the aim is to examine the technologies, practices, and policies that lay the groundwork for this transformation in the country, using time series analysis.

This study presents the analysis of past data and future projections of energy sources such as solar, wind, hydro, geothermal, and thermal energy, which hold significant potential for green transformation in our country and are the source of many technologies utilizing critical raw materials. The time series analysis methods used in this study include simple moving average, weighted moving average, and exponential moving average methods. Among these, the exponential moving average, which assigns more weight to recent data, provides more favourable results in terms of prediction accuracy and error levels.

Consequently, the future trends of each energy source, the demand levels for the raw materials used in technologies associated with these energy sources, and the criticality of these materials will be revealed. This comprehensive analysis not only highlights the potential of various energy sources in the green transition but also underscores the importance of managing the supply risks of critical raw materials.

1. Giriş

Artan dünya nüfusu, yüksek sanayi ürün tüketimi, biyolojik çeşitlilik kaybı, küresel ısınma artışı gibi negatif etkileri de beraberinde getirmektedir. Ülkeler, bu durum karşısında bazı önlemler alma gereksinimi duymuş; 2015 yılında Paris Anlaşması ve BM sürdürülebilir kalkınma hedeflerini

imzalamışlardır. Bu girişimlerle iklim değişikliğinin etkisini azaltmak, emisyon azaltma, karbon ayak izi sınırlandırmaları hedeflenmektedir. Bu hedeflere ulaşmak için yenilenebilir enerji yatırımlarının artırılması, yeşil teknolojiye dönüşüm gibi politikalar daha fazla önemi kazanmıştır (Hiçyılmaz vd., 2022). Özellikle, teknolojiye yeşil dönüşümle birleştiren ikiz dönüşüm kavramının, sürdürülebilir gelecek için gerçekleştirilmesi ve bu teorik çerçeveyi pratiğe yaymak, dijitalleşme ve dairesellik konusunda net hedefler belirlemek gerekmektedir (Ortega-Gras vd., 2021). Kritik hammaddeler, yerel politikalar ve küresel hedefler bağlamında önemli olan sıfır karbon ve çevre dostu teknolojilerde, iklim dengesi ve insan refahında kritik öneme sahiptir. Ülkenin enerji güvenliği ve bölgesel kalkınmasını içeren çeşitli politika hedefleriyle ilişkilendirilmektedir (Göçmen-Polat, 2024). Yeşil teknolojiye dönüşümün temel hedefleri, artan karbon salınımının azaltılması, düşük enerji tüketimine sahip elektronik dönüşüm ve atık elektroniklerin geri dönüşümle sisteme tekrar kazandırılması şeklinde sıralanabilir. Bu sayede, enerji tüketiminin ve elektronik atık miktarlarının azaltılması, teknolojik ürünlerin performanslarının artırılması, tasarruf ve rekabet avantajının sağlanması ve dolayısıyla hava kirliliği önlenerek, karbon ayak izini azaltması mümkün olacaktır. Son dönemlerde yapılan çalışmalarla ülkeler, sera gazı emisyonlarının her ölçekte azaltılması gerektiğini vurgulamışlardır. Enerji ve çevre politikası alanında hızla gelişen bir trend olan kritik hammaddeler, daha sürdürülebilir enerji kaynaklarının kullanılması, emisyonları azaltmanın ve gelecekteki hedeflere ulaşmanın temel yollarından biri olarak kabul edilmektedir. Kritik hammaddeler, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine dolaylı veya doğrudan etki etmektedirler. Hammaddelerin üretim safhalarında sera gazı emisyonları ile olumsuz etkiler mevcutken, bu hammaddelerin yenilenebilir teknolojilerde kullanımı iklim değişikliği kapsamında olumlu izlenimler bırakmaktadır (Polat, 2023). Kritik hammaddeler, sadece yeşil dönüşümün itici gücü olmayıp, otomotiv, ulaştırma, makine imalat, biyomalzeme, bilgi/iletişim ve yenilenebilir enerji gibi katma değeri yüksek ürünlerin üretiminin yapıldığı sektörler için de önemli bir hammadde kaynağıdır. Bu kritik hammaddeler, çevre teknolojileri, tüketici elektroniği, sağlık, çelik üretimi, savunma, uzay araştırmaları ve havacılık endüstrisinde yaygın olarak kullanılmakta ve kilit sanayi sektörleri açısından kritik bir öneme sahiptir. Ülkemizde ilk kez yayınlanan kritik hammadde listesi Tablo 1’de sunulmaktadır (Polat vd., 2023):

Tablo 1: Kritik Hammadde Listesi

Neodimyum	Lityum	Bizmut	Feldispat
Skandiyum	Boksit	İndiyum	Berilyum
Seryum	Manyezit	Kaolin	Nikel
Stronsiyum	Silisyum	Tungsten	Tantalyum
Magnezyum	Niyobyum	Krom	Antimuan
Terbiyum	Germanyum	Fosfor	Vanadyum
Galyum	Hafniyum	İtriyum	Helyum
Titanyum	Barit		

Yatırım önceliğini üretim ve teknoloji konuları üzerinden yapan ülkeler, yenilenebilir enerji ile etkileşimli teknolojilerin yaygınlaşmasını sağlamışlardır. Bu çabalar, ham madde tüketiminin azaltılması, geri dönüşüm ve yeniden kullanımın teşvik edilmesi, yeşil teknolojilerin geliştirilmesi ve sürdürülebilir kaynak yönetimi uygulamalarının benimsenmesini içermelidir. Geri dönüşüm,

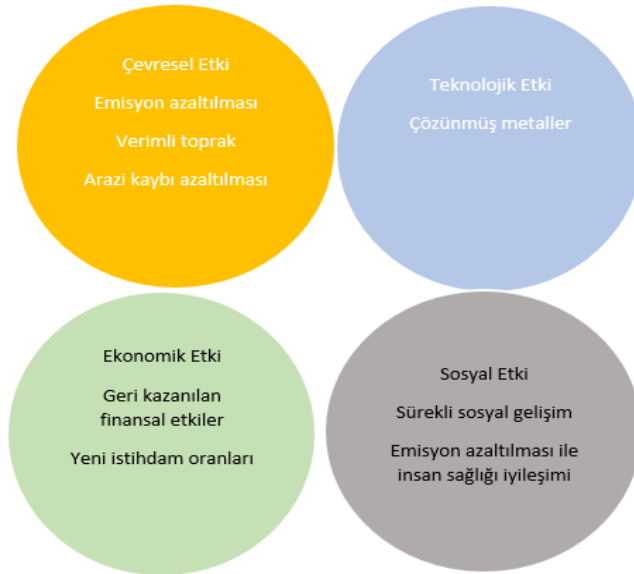
stratejik hammaddelere bağlı tedarik risklerinin üstesinden gelmesi nedeniyle hammadde politikası için önemli bir konudur. Cristobal vd., (2020) gelecekteki kritik hammaddelerin taleplerine yönelik tahminleri ve yaşam döngüsü içerisindeki malzeme kayıplarını ortaya koymaktadır. Çalışmanın amacı; 8 kritik hammadde için yoğunlaşma, üretim, hurdaların geri dönüşüm süreçlerinde yaşanan yaşam döngüsü kayıplarını ortaya koymaktır. Gelecekteki kritik hammaddelerin yaşam döngüsü içerisindeki malzeme kayıplarının hesaplanmasında (IEA-ETP) 2017 yılının 2. Derece ve Ötesi senaryosu projeksiyonlarının kullanılarak kümülatif talep ve yıllık talep hesaplamaları yapılmıştır. Çalışma, jeolojik kaynaklar ile yıllık üretim kapasitelerinin mukayesesinin yapılması için önem arz etmektedir. Çalışmadaki bulgularda, gelecekteki kritik hammaddelere ilişkin toplam talebin sadece Tellür, İndiyum, selenyum kritik hammaddelerinin küresel rezerv tahminlerini aştığı gözlemlenmiştir. Düşük yoğunlaşma senaryolarında ise yıllık Tellür, İndiyum ve galyum kritik hammaddelerine ilişkin üretim kapasitelerinin genişletilmesi üzerine katkılar sunmaktadır. Kritik hammaddelerin üretim ve çıkartılması esnasında yaşam döngüsü içerisindeki malzeme kayıplarına yönelik belirsizliğin hurdaların geri dönüştürülmesinden daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Yapılmış olan analizlerde yaşam döngüsü içerisindeki kritik hammadde kayıplarının analizlere eklenmesi üzerinde incelenen teknolojilerin galyum, indiyum, praseodim, selenyum gibi kritik hammaddelerden talebini artırabileceğini ortaya koymuştur. Yapılmış olan analizlere teknolojik yeniliklerin dahil edilmesi maliyetlerin azaltılacağı yönünde ele alınmaktadır. Maliyet minimizasyonunun sağlanması kritik hammaddelerin yoğunluklarını %1 ile %18 arasında artıracığı yöndedir. Çalışmada, kritik hammaddelerin yaşam döngüsü içerisindeki malzeme kayıplarının analizlere dahil edilmemesi durumunun malzeme çıkarımının önemsenmediği sonucunu ortaya koymaktadır. David ve Koch (2019) yaptıkları çalışmada akıllı şehirlere yönelik son dönemdeki eleştirilerde akıllı iletişim teknolojileri (BİT) ile ilgili olarak veri güvenliği, gözetleme veya şirketlerin kentsel gelişim üzerindeki etkisine odaklanırken, akıllı şehir teknolojilerinin maddi temelleri ve birbiriyle bağlantılı kaynak sorunları ile ilgili konuları da gündeme getirmişlerdir. Çalışmada şehir planlama literatüründeki bu eksiliği gidermek için akıllı şehirlere ilişkin kentsel planlama literatürlerini kritik hammadde madenciliği ve hurda metallere geri kazanıma ilişkin literatürlerle ilişkilendirilmiştir. Çalışmadaki yaşanan bu tür sorunları açıklamak için akıllı şehir enerji alanına atıfta bulunmakla birlikte akıllı şehir-kritik hammadde-enerji bağlantısını ilgili literatürün perspektifinden incelenmiştir. Çalışmanın sonucu olarak kritik hammaddelerin enerji üretimi, enerji dağıtımı ve enerji tahsisi gibi akıllı şehir uygulamaları için önemli bir temel olduğunu göstermiştir.

Çalışma, ikiz dönüşüm kavramının kritik hammaddeler üzerindeki etkisini analiz eden ilk çalışmadır. İkiz dönüşüme zemin hazırlayan kritik hammaddelerin kullanıldığı çoğu teknolojinin de kaynağı olan güneş, rüzgâr, hidrolik, jeotermal, termik enerjinin geçmiş verilerinin analizi ve gelecek projeksiyonu sunulmaktadır.

1.1. Yeşil Dönüşüm ve Kritik Hammaddeler

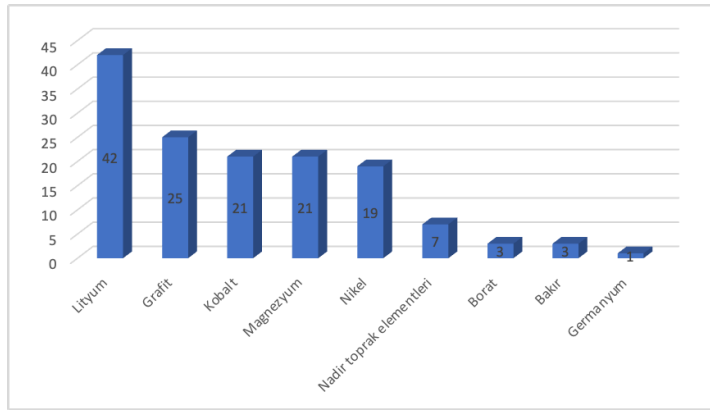
Yeşil teknoloji, telekomünikasyon, uzay araştırmaları, havadan görüntüleme, havacılık, tıbbi cihazlar, mikro elektronik, ulaşım, savunma ve diğer yüksek teknoloji ürün ve hizmetleri gibi uygulamalar

en sık kullanıldığı alanlardır. Yeşil teknoloji, çeşitli sektörlerde kullanılabilir. Örneğin, inşaat sektöründe yeşil binalar inşa edilmesi, enerji verimliliği sağlayan aydınlatma sistemlerinin kullanılması, endüstriyel sektörde ise atıkların geri dönüşümü ve enerji verimliliği sağlayan üretim sistemlerinin kullanılması yeşil teknolojinin örneklerindedir. Sonuç olarak, yeşil teknoloji; çevreye duyarlı, sürdürülebilir ve ekonomik faydalar sağlayan bir çözüm sunmaktadır. Bu teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanımı hem çevre hem de insan sağlığı için önemli bir adımdır ve gelecek nesillere temiz bir çevre bırakabilmek adına önemlidir. Yeşil teknoloji, güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, hidroelektrik enerji, biyoyakıt ve biyogaz gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını teşvik etmektedir. Dolayısıyla ülkeler bu teknolojiye uygun hammaddeleri tedarik etmede ve bunu etkin kullanmada yarış içindedirler (Qamar vd., 2021). Dünya ekonomisi kritik hammaddelerin artan arz riskiyle karşı karşıya olduğundan alternatif ikincil kritik hammaddelere yönelmişlerdir. Örneğin alüminyum üretiminde ortaya çıkan boksit kalıntılarıyla çimento, pik demiri üretiminde alternatif yeniden kullanım uygulamaları sağlanmıştır. Bununla birlikte boksit kalıntılarının önemli miktarda değerli elementler içermesi kritik hammaddelerin geri kazanılması hususunda ekonomik değer kazanımından ziyade çevre/hayvan sağlığı, emisyon azaltılması, katı atık depolamanın azaltılması, is sağlığı ve güvenliği, gibi faydalar elde edilmektedir. Cevherlerin elde edilme aşamaları; kazılması, patlatılması, öğütülmesi, zenginleştirilmesi, eritilmesi ve rafine edilmesi gibi adımları hava, su, toprak emisyonlarında negatif etkileri bulunmaktadır. Yapılan çalışmada metal saflaştırma olarak adlandırılan işlemin çevresel etkileriyle beraber teknolojik, ekonomik, sosyal etkileri aşağıdaki Şekil 1’de gösterilmiştir (Ujaczki vd., 2018).



Şekil 1: İkincil Kaynaklardan Kritik Hammadde Üretimi Geri Kazanımı Faydaları (Ujaczki vd., 2018)

2050' ye kadar net sıfır CO2 emisyonuna ulaşma hedefi, fosil yakıtların hâkim olduğu ekonomiden yenilenebilir enerji teknolojilerinin liderliğindeki bir ekonomiye dönüşümü gerektirecektir. Bu dönüşüm, çeşitli hammaddelerin üretimini ve uluslararası ticaretini artıracaktır. Yenilenebilir enerji teknolojileri genellikle minerallerin daha yoğun kullanımını gerektirir. Yeşil geçiş süreci, fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltırken, diğer hammaddelerin üretimi ve uluslararası değişimi üzerinde baskı yaratacaktır. Bu nedenle, hammaddelerin sürdürülebilir üretimi ve verimli kullanımı, küresel öncelik haline gelecek ve çeşitli stratejiler gerektirecektir. Bu süreçte, küresel standartların belirlenmesi ve uygulanması da önemlidir. Sonuç olarak yeşil ekonomi geçiş sürecinde hammaddelerin sürdürülebilir üretimi ve verimli kullanımı, küresel ekonominin yenilenebilir enerji teknolojilerine dönüşmesinde kritik öneme sahiptir. Bu süreç, sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek ve iklim değişikliğiyle mücadele etmek için gereklidir. Uluslararası Enerji Ajansı'na göre önümüzdeki yirmi yıl içinde temiz enerji sektörünün kobalt, doğal grafit, lityum gibi madenlerin talebinin yirmi kattan kırk kata kadar artacağını öngörmektedir (Şekil 2).



Şekil 2: 2040 Yılına Kadar Bazı Hammaddelerin Beklenen Talep Artışı (IEA, 2023)

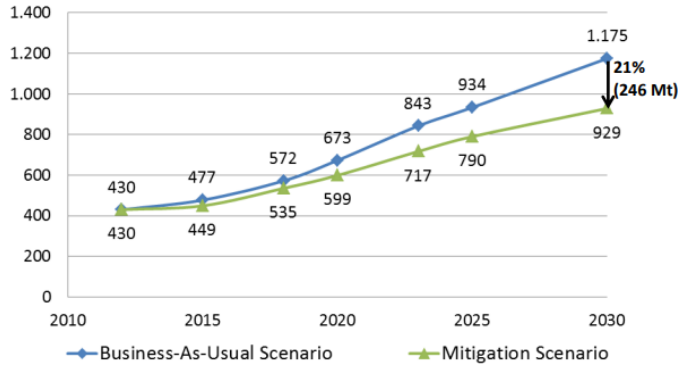
Yeşil teknoloji, çevresel etkileri minimize etmeyi ve doğal kaynakları korumayı amaçlayan bir yaklaşımı temsil eder. Bu teknoloji, çevresel sürdürülebilirlik, enerji verimliliği, atık azaltma ve yenilenebilir enerji kaynakları gibi konuları ele alarak çevresel etkileri en aza indirmeyi hedeflemektedir. Yeşil teknolojinin çevresel boyutuyla ilgili bazı önemli noktalar şunlardır:

- Enerji verimliliği: Yeşil teknolojiler, enerji verimliliğini artırmak için tasarlanmıştır. Bu sayede enerji tüketimi azaltılır ve çevresel etkiler minimize edilmektedir.
- Yenilenebilir enerji kaynakları: Güneş, rüzgar, su ve biyokütle gibi yenilenebilir enerji kaynakları, fosil yakıtlara göre daha az çevresel etkiye sahiptir. Yeşil teknolojiler, bu yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak çevresel sürdürülebilirliği desteklemektedir.
- Atık azaltma ve geri dönüşüm: Yeşil teknolojiler, atık malzemelerin azaltılmasına ve geri dönüşümün teşvik edilmesine yardımcı olur. Bu sayede doğal kaynakların tükenmesi engellenir ve çevre kirliliği azaltılmaktadır.

- Temiz üretim teknolojileri: Endüstriyel süreçlerde kullanılan temiz üretim teknolojileri, atık ve emisyonları azaltarak çevresel etkileri minimize etmektedir.
- Çevre dostu malzemeler: Yeşil teknolojiler, çevre dostu malzemelerin kullanımını teşvik etmektedir. Bu malzemelerin üretimi ve kullanımı, çevresel etkileri azaltmaktadır (Qamar vd., 2021).

Dünya kamuoyunun fosil yakıtlara dayalı ekonomik büyüme modelinin sürdürülemez olduğu konusunda fikir birliğine varması, gerçekten de iklim değişikliği ve küresel ısınmanın olumsuz etkileriyle ilgili bir farkındalık artışını yansıtmaktadır. Bu farkındalık, fosil yakıtlara dayalı enerji kaynaklarının çevreye verdiği zararları ve iklim değişikliğine olan katkılarını göz önünde bulundurarak, yeni ve sürdürülebilir bir ekonomik modelin gerekliliğini vurgulayarak yeşil teknolojinin önemine dikkat çekmektedirler. Düşük karbonlu ekonomi modelinin benimsenmesi, sadece çevresel faydalar sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda ekonomik ve sosyal açıdan da faydalar getirebilir. Yenilenebilir enerji sektörünün büyümesine katkıda bulunarak, yeni iş imkanları yaratabilir ve ekonomik büyümeyi destekleyebilir. Ayrıca, enerji verimliliği ve temiz enerji kaynaklarına geçiş, enerji güvenliğini artırabilir ve enerji maliyetlerini düşürebilmektedir (Yalçın, 2010).

Paris Anlaşmasıyla ülkeler, dünya genelinde karbon salınımının 2030 yılına kadar azaltılmasını, 2050 yılına kadar sifıra indirilmesini hedeflemiştir. Ülkemiz bu anlaşmayı 2021 yılında imzalamış olup, emisyon artışını 2030 yılına kadar gerçekleşen emisyon miktarını, yüzde 21 azaltma taahhüdünde bulunmuş (Şekil 3), ayrıca Cumhurbaşkanlığı tarafından 2053 yılı net sıfır emisyon yılı ilan edilmiştir (URL-1,2023).



Şekil 3: Toplam Sera Gazı Emisyonları (milyon ton) (URL-2, 2023)

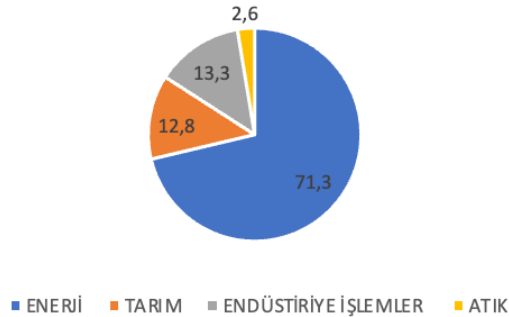
Yeşil dönüşüm sürecinde malzemenin önemi büyüktür. Fosil yakıt temelli ekonomide malzeme kullanımı artmış ve bu da sera gazı emisyonlarını artırmıştır. Karbonsuz ekonomiye geçişte malzeme kullanımının azaltılması ve sürdürülebilir malzeme seçeneklerinin tercih edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, geri dönüşüm ve döngüsel ekonomi uygulamalarıyla malzemenin doğru şekilde kullanılması, doğal kaynakların korunmasına ve atık miktarının azaltılmasına yardımcı olacaktır. Malzemenin yeşil dönüşüm sürecindeki rolü, çevresel etkilerin azaltılmasına ve sürdürülebilir bir ekonomiye geçişe katkı sağlar (Karakaya, 2023).

Çevreye duyarlı malzeme üretimi ve temini “çevre için tasarım” başlığı altında yaşam döngüsü boyunca kirliliği azaltırken, maliyet ve performans hedeflerini karşılama ve ürün yenilikleri keşfetme amacı gütmektedir. Birçok endüstrinin, ürünlerinin çevresel etkilerini en aza indirmek için kendi stratejilerini geliştirdiğini bilinmektedir. Örneğin, otomotiv endüstrisi, daha az yakıt tüketen ve daha az emisyon üreten araçlar üretmek için çeşitli teknolojiler geliştirmiştir. Aynı şekilde, tekstil endüstrisi su tüketimini azaltmak ve atık üretimini en aza indirmek için yenilikçi üretim süreçleri ve geri dönüşüm programları geliştirmiştir. Gıda endüstrisi de çevresel etkileri azaltmak için çeşitli adımlar atmıştır. Tarım alanında daha sürdürülebilir yöntemler kullanarak toprak erozyonunu azaltmak, su kaynaklarını korumak ve biyoçeşitliliği desteklemek gibi adımlar atılmıştır. Bu endüstrilerin çevresel etkileri azaltma konusundaki çabaları, sadece kendi stratejilerini geliştirmekle kalmayıp aynı zamanda diğer endüstrilere de ilham vermiştir. Bu da gösteriyor ki, çevresel sürdürülebilirlik konusunda endüstrilerin çabaları oldukça önemlidir ve bu çabaların toplumsal ve çevresel faydaları bulunmaktadır. İsveçli bir otomobil şirketi olan Volvo, ürünlerini kimyasal çözeltilerle boyamanın çevresel olarak zararlı bir işlem olduğunu, bu bileşimlerin uçucu maddeler içeriyor olması ve havayı kirletmesi sebebiyle alternatif bir teknoloji deneyerek su bazlı boya kullanmaya başlamıştır. Bu politika şirkete bazı avantajlar sağlamıştır. Su bazlı boyalar, uçucu madde içermediği için çevreyi kirletmemesi sebebiyle şirket, çevre kirliliği kontrol ekipmanı maliyetinden kurtulmuştur. Ayrıca, otomobil endüstrisinde çevreci bir şirket olarak anılmaya başladı ve çevreye duyarlı müşterileri çekerek satışlarını artırmıştır (Ferro vd., 2021), (Aglund ve Benson, 2022). Philips kendi çevreci tasarım yönergesini belirleyip, 2020 yılı sonuna kadar faaliyetlerinde karbon nötr olma yolunda yenilenebilir elektriğin %100 ünü kullandıklarını ve operasyonel atıkların %90’ ını geri dönüştürdüklerini vurgulamışlardır. Marka 2025 yılına kadar enerjisinin %75 ini yakıt dahil olmak üzere yenilenebilir enerjiden elde edeceği taahhüdünde bulunmuştur. Karbon emisyonlarının ortadan kaldırılamayan durumlarda güvenli içme suyu, temiz enerji, biyolojik çeşitlilik ve ağaçlandırma programları gibi sağlığa yararlı çevresel projelere yatırım yaparak telafi edeceklerini ve atıkların geri dönüştürülmesiyle, dögüsel ekonomiye önem vereceklerini belirtmişlerdir (URL-3,2023), (Arnold ve Hockerts, 2011). Siemens 2023 Enerji Verimliliği raporunda, atık geri dönüşüm oranını %82 olarak belirtmiş olup, yeşil elektriğin payının %100 olarak açıklamışlardır. 2019 yılına oranla karbon emisyonunu %59 oranında azalttıklarını belirtmişlerdir. 2022 yazında Kuzey Denizde kurdukları Dolwin Kappa platformu bir milyondan fazla haneye yeşil rüzgâr enerjisi sağlandığını raporda bildirmişlerdir (URL-4, 2023). 2021 küresel rüzgâr raporunda, küresel rüzgar enerjisi %53 büyüme göstermiştir. 2020 yılında Asya Pasifik, Kuzey Amerika ve Latin Amerika da kara da kurulan rüzgâr enerji santralleri ile bir önceki yıla göre %76 artış sağlamıştır (GWEC, 2021). 2021 yılında rüzgâr kapasitesi bir önceki yıla göre üç kat artmış olup küresel pazar payı %22 ye ulaşmıştır. Toplam küresel rüzgâr enerjisi kapasitesi 887 GW ulaşmış olup dünya genelinde 1,2 milyar tonun üzerinde karbon emisyonundan arınmasını sağlamıştır. Güney Amerika’nın yıllık karbon emisyonuna eşdeğerdir (Lee ve Zhao, 2022).

Temiz enerji projeleri, bazı pazarlarda maliyet enflasyonu, tedarik zinciri darboğazları ve yüksek borçlanma maliyetleri gibi zorluklarla karşı karşıyadır. Ancak, temiz enerji sektörü, küresel enerji yatırımlarının en hızlı büyüyen alanı olmaktadır. Önümüzdeki yıllarda temiz enerjinin ne kadar hızlı büyüyeceği, politika ve piyasa teşviklerine nasıl yanıt vereceği, üç ana senaryoda farklılık göstereceği

beklenmektedir. Birinci senaryoda, temiz enerjiye yönelik teşvikler hızla artmaya devam edecek ve bu durum temiz enerji projeleri için finansman ve yatırım fırsatlarını genişletirken maliyetleri düşürecektir. Bu senaryoda, temiz enerji sektörü hızla büyürken, kömür, petrol ve doğal gaz talebi azalacaktır. İkinci senaryoda, politika ve piyasa teşvikleri istikrarlı bir şekilde devam edecek, böylelikle temiz enerji projeleri için finansman ve yatırım fırsatları artmaya, maliyetlerdeki düşüşte yavaşlamaya başlayacaktır. Temiz enerji sektörü yine hızla büyümeye devam eder, ancak kömür, petrol ve doğal gaz talebindeki düşüş biraz daha yavaş olabilir. Üçüncü senaryoda ise, politika ve piyasa teşvikleri yavaşlar veya durur. Bu durumda, temiz enerji projeleri için finansman ve yatırım fırsatları kısıtlanabilir ve maliyetler yükselebilir. Kömür, petrol ve doğal gaz talebindeki düşüş de diğer senaryolara göre daha yavaş olabileceği düşünülmektedir. Bu senaryolar, temiz enerji projelerinin gelecekteki büyüme potansiyeline ve enerji pazarındaki değişikliklere nasıl yanıt vereceğini göstermektedir. Politika yapımcılar, yatırımcılar ve endüstri liderleri bu senaryoları dikkate alarak temiz enerji projeleri için stratejilerini belirlemeli ve sektörün geleceğini şekillendirmelidir (IEA, World Energy Outlook, 2023). Ueberschaar vd., (2017), galyumun atık elektronik ekipmanlardan olası geri dönüşümüne yönelik seçeneklere odaklanmaktadır. Çalışmada, başlangıç noktalarını belirlemek için uygulanan galyum için bir madde akış analizi gerçekleştirilmiş olup, 2012 yılında Almanya'da baskılı devre kartlarına ve arka plan aydınlatmasında kullanılan LED'lere uygulanan entegre devreler detaylı olarak incelenmiştir. Çalışmada Galyum çiplerden ve LED'lerden geri dönüştürülmesine yönelik genel fırsatları ve riskleri araştırmak amacıyla geri dönüşüm engellerinin bir analizi yapılmıştır. Çalışma sonuçları atık yönetiminde önemli galyum kayıplarının ortaya çıktığını göstermektedir. Atık yönetimine ilişkin sonuçlar, ilgili kullanım ömrü sonu cihazlar için yalnızca düşük toplama oranları ortaya çıkarmıştır.

Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de enerji talebinin artması kaçınılmazdır (Şekil 4) En çok kullanılan ve CO2 salınımını en çok etkileyen fosil enerji kaynakları; kömür, petrol, doğal gazdır.



Şekil 4: Sektörlere Göre Sera Gazı Emisyonları 2021 (TÜİK, 2023)

Bunun yanı sıra nükleer enerji, hidroelektrik enerjisi ve yenilenebilir enerji kaynakları da bulunmaktadır. Bu sebeple, Türkiye ve diğer ülkelerin karbondioksit salınım miktarlarını azaltmak için gerekli önlemleri alması gerekmektedir. Ülkelerin fosil yakıtlar yerine, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesi gerekmektedir. Bu önlemler arasında, yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapılması, enerji verimliliğinin artırılması, karbon emisyonlarını azaltıcı politikaların uygulanması ve fosil yakıtlara olan

bağımlılığın azaltılması bulunmaktadır. Ayrıca, nükleer enerji gibi temiz enerji kaynaklarına da yatırım yapılması ve bu kaynakların etkin bir şekilde kullanılması da önemlidir (Aydın ve Aydoğdu, 2022).

Türkiye'nin de bu konuda atması gereken adımlar bulunmaktadır. Ülke genelinde yenilenebilir enerji kaynaklarına daha fazla yatırım yapılması, enerji verimliliğinin artırılması ve karbon emisyonlarını azaltıcı politikaların uygulanması Türkiye'nin enerji sektöründe sürdürülebilir bir yaklaşım benimsemesine yardımcı olacaktır. Sonuç olarak, enerji talebinin artması ve fosil yakıtların çevreye olan zararları göz önüne alındığında, Türkiye'nin de dahil olduğu tüm ülkelerin yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesi ve karbon emisyonlarını azaltıcı önlemler alması gerekmektedir. Bu sayede, hem çevreye zarar veren fosil yakıtlardan kurtulmak mümkün olacak hem de sürdürülebilir bir enerji politikası benimsenmiş olacaktır (Kumcu ve Özyörük, 2023).

Avrupa Komisyonunun 2020 raporunda, kritik hammaddeler tedarik riskine göre sınıflandırılmış ve uygulama alanları ile ilişkilendirilmiştir (Şekil 1). Bu sınıflandırmada Nadir Toprak Elementlerinin tedarik riski en yüksek hammaddeler olduğu ve rüzgâr türbinleri ile elektrik motorlarının en önemli bileşenleri olduğu dikkat çekmektedir. Bununla birlikte yüksek tedarik riski olan Magnezyum, Niyobyum, Germanyum, Bor ve Skandiyumun ise neredeyse tüm ileri teknoloji uygulamalarda ihtiyaç duyulan hammaddeler olduğu vurgulanmıştır (European Commission, 2020).

1.2. Teknolojik Dönüşüm ve Kritik Hammaddeler

Metallerin teknolojik değişimle olan ilişkisi, kullanım uygulamalarında önemli bir etkiye sahiptir. Özellikle "teknoloji metalleri" olarak adlandırılan metallerin talebinde artış olabileceği düşünülmektedir. Üretim teknolojilerinin gelişmesi genellikle maliyetleri düşürür ve ürünleri daha ucuz hale getirir, bu da talebi artırabilir. Ancak malzeme verimliliğinin artması durumunda metal talebinde azalma olabilir. Sonuç olarak, teknolojik değişimin metal talebi üzerinde artırıcı veya azaltıcı etkileri olabilir. Bu nedenle metal talebinin gelişiminin anlaşılması, GSYİH büyümesi, tüketici tercihleri ve teknolojik değişim gibi faktörlerin kombinasyonunu gerektirir (Espinoza vd., 2021). Cusack vd., (2019), boksit kalıntısından kurtulma alanında parametrelerin değişimini inceleyerek boksit kalıntısının kritik hammaddeler için ikincil bir kaynak olarak potansiyel olarak yeniden kullanılmasına yönelik uygun olduğunu göstermişlerdir. Sanayi ve Ticaret Bakanlığının yayınladığı Sanayi ve Teknoloji Stratejisi Raporu'nda, Öncelikli sektörler olarak elektrikli araçlar, robotik uygulamalar, sensörler, zırh, giyilebilir teknoloji, yenilenebilir enerji ve insansız hava araçları belirlenmiş olup, bu sektörlerin ihtiyaç duyduğu hammaddelerin mevcut kaynaklardan üretilebilmesi veya Ar-Ge çalışmaları sonucunda, yüksek performanslı yeni malzemeler olarak geliştirilmesi planlanmaktadır (2023 Sanayi strateji belgesi, 2019). Ülkemizde, geleceğin petrolü olarak adlandırılan Lityum madenini, Bor cevheri kullanarak üretmeyi amaçlayan Eti Maden, 2020 yılında yerli Ar-Ge faaliyetleri sonucunda inşa ettiği ve ilk etapta 10 tonluk üretim yapacak tesis ile bor üretiminden ortaya çıkan sıvı atıklardan Lityum üretileceğini duyurmuştur. Lityumun başlıca elektrikli araçlar, küçük ev aletleri, bataryalar gibi birçok teknolojik üründe hammadde olarak kullanılmaktadır (URL – 2,2023).

Kritik hammaddelerin özellikle teknolojik yatırımlar için vazgeçilmez oluşu ve tedarikindeki bazı problemler, bu maddelerin geri dönüşüm yoluyla kazandırılması konusunu gündeme getirmiştir.

Kritik hammaddeler listelerinde yer alan pek çok elementin, oldukça düşük geri dönüşüm oranlarına sahip olması, cevherden üretime ve dolayısıyla ithalat bağımlılığına neden olmaktadır. Bununla birlikte pek çok kritik hammaddenin geri dönüşüm prosesleri konusunda yeterli teknolojik bilgiye sahip olunamaması da yine bu hammaddelerin doğrudan teminine ve dolayısıyla tedarik riskine neden olacaktır. Bu önemli problemin çözümü için, ulusların, ihtiyaç duydukları kritik hammaddelerin ekonomik geri dönüşüm proseslerini geliştirebilmesi ve geri dönüşüm oranlarını artırması gerekmektedir (Buchert vd., 2012).

Günümüzde uluslararası rekabet gücünün artırılabilmesi ve ekonomik büyüme için teknolojik atılımlar kritik bir öneme sahiptir. Bununla birlikte, gelişmiş ülkelerde ortaya çıkan teknolojik yenilikler, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyümesine katkı sağlamaktadır. Türkiye'nin de teknoloji yoğunluğunu artırarak uluslararası rekabet gücünü ve ekonomik büyümeyi desteklemesi gerekmektedir. Bu nedenle, Türkiye'nin dahilde işleme rejimi kapsamındaki ithalat ve ihracat değerlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin analiz edilmesi ve bu verilerin stratejik planlama sürecinde kullanılması önem arz etmektedir (Akyol vd., 2021).

2. Literatür Taraması

AB, kaynakların verimli kullanılması, fiyat istikrarının sağlanması, yenilikçi ve verimli iş kollarının çoğalması ve düşük karbon salınımı sağlamak amacıyla, dögüsel ekonomi planını uygulamaya geçirmiştir. Bu dögüsel ekonomi planıyla enerji tasarrufu, yeşil enerji, iklim ve biyolojik çeşitlilik, hava-su-toprak kirliliğini önlemek ve sürdürülebilir bir yaşam alanı sağlamak amaçlanmaktadır. Kritik hammaddeler yüksek ekonomik öneme sahip olmakla birlikte temin edilme sürecinde önemli çevresel etkilere neden olmaktadır. Bu hammaddelerin geri kazanımını arttırmak dögüsel ekonomiye geçişte önemli bir rol oynamaktadır (EC, 2015).

Kakışım (2022), Türkiye'de son yıllarda özellikle savunma sanayiindeki atılımlar ve büyüme hedeflerine paralel olarak, kritik hammaddelere olan ihtiyacın hızla arttığını vurgulamıştır. Bununla birlikte, yatırım önceliğini üretim ve teknoloji alanında yapan ülkelerin, yenilenebilir enerji ile etkileşimli teknolojilerin yaygınlaşmasını sağladığını ifade etmiştir. Teknoloji yarışına girilen yeni dünya ticaret düzeninde, ülkeler topraklarında bulunan hammaddeleri işlemeyi amaçlayıp ihtiyaç duydukları diğer hammaddeleri ticari anlaşmalarla alıp kullanmayı hedeflemektedirler. ABD ve Japonya gibi ülkeler hammaddelerin ikame edilebilirliği üzerine Ar-Ge çalışmalarına yoğunlaşmış olup, AB ülkeleri, bu hammadde ihtiyaçlarının güvenli bir tedarik zinciri ile karşılanabilmesi için stratejik iş birlikleri yapmakta ve ekonomik anlaşmalarla Kritik hammadde ihtiyaçları için tedarik riskini azaltmaya çalışmaktadır (Demirtaş vd., 2017). Günaslan ve ark. (2023), dögüsel ekonomi kavramı ve elektrikli araçlar için yaşam dögüsü değerlendirilmesi konusunu ele almış ve elektrikli araçların sera gazı etkisinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu araçların gelecekte fazla kullanılması beklentisiyle beraber emisyon miktarının azalacağı ön görülmektedir. Veral ve Yiğitbaşıoğlu (2018) dögüsel ekonomiye geçiş sürecinde, sadece atık yönetiminin yeterli olmadığını, bununla birlikte toplumsal alışkanlıkların da bu değişime uyum sağlaması gerektiğini ve alınacak ekonomik-politik kararlarla beraber bu uyumun desteklenmesi

gerektiğini vurgulamışlardır. Fosil yakıtlardan yenilenebilir enerji kaynakları kullanan yeşil teknolojilere geçiş sürecinde, ulusal politikaların bu geçiş sürecinin hızlandırılması yönünde alacağı kararlar, uyum sürecine katkı sağlayacaktır. Wentker ve ark. (2019), LIB'in (lityum-iyon pil) yanı sıra gelecek vaat eden PLIB (post-lityum-iyon pil) katot teknolojilerinin tedarik riskini ve çevresel etkisini değerlendirmek için bir metodoloji geliştirmiştir. Toplamda, çoğu lityum, manganez, nikel ve kobalta dayalı 12 son teknoloji LIB teknolojisini, yüksek miktarlarda lityuma ve potansiyel olarak sodyum tabanlı katotlara geçişe odaklanan 6 yüksek potansiyelli PLIB teknolojisiyle karşılaştırılmıştır. Tedarik riski boyutu için kriterler: arz azalması, talep artışı, piyasa yoğunlaşması ve politik koşullar iken çevresel etki boyutu için kriterler: ekosistem ve insan sağlığı olmuştur. Kobalt ve lityum yüksek tedarik riskine sahip olmakla beraber risk giderek artmaktadır. Nikel, kobalttan daha düşük tedarik riskine sahipken, daha yüksek bir çevresel etkiye sahiptir. PLIB teknolojileri genellikle LIB teknolojilerinden daha düşük tedarik riskine ve çevresel etkiye sahiptir. Gültek ve Altın (2022), lityum iyon bataryalarının diğer bataryalara göre daha yüksek verimliliğe sahip olması ve kullanım alanlarının fazla olması dolayısıyla (cep telefonu, tablet, bilgisayar) üretimi, geri dönüşüm ve geri kazanım süreçleri, pil endüstrisinin sürdürülebilirliği ve çevresel etkileri üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir.

3. Yöntem

Mevcut çalışmalar incelendiğinde, kullanılan yöntemlere dayalı olarak, hammadde kritikliği ve ilgili başlıca çalışmalar üç kategoriye ayrılmaktadır (Erdmann ve Graedel, 2011):

1. Hammadde kritikliğini değerlendirmek için klasik bir risk matrisinin bir modifikasyonu olarak bir kritiklik matrisi ilkesini kullanan çalışmalar.
2. Farklı alt göstergelerden hesaplanan tek bir risk endeksini nicelleştiren çalışmalar.
3. Talep (ve arz) yönlü gelişmeleri tahmin etmek için senaryo analizi ve zaman serisi analizi ile çalışan çalışmalar.

Çalışmada, talep yönlü gelişmeleri tahmin etmek için hammaddelerin kullanıldığı sürdürülebilir enerji kaynakları için zaman serisi analizi yöntemleri kullanılmaktadır. Sistemlerin etkin kontrolü için tahmin yaklaşımı çok önemli faydalar sağlamaktadır (Palit ve Popovic, 2005). Sistemlerin gelecekteki davranışlarını zaman serilerini kullanarak tahmin etmek önemli bir araştırma alanıdır (Gao vd., 2003). Zaman serileri analizi, enerji politikalarında, sürdürülebilir ekonomide gelecek projeksiyonu oluşturmak adına taleplere uygun planlama yapmak için kullanılmaktadır. Talep planlamada, mevcut kaynakların kullanımının optimizasyonunu da imkan vermektedir. İthalat bağımlılığı dolayısıyla talep önemli bir ekonomik endeks olup, her ülke için bir stratejik hammadde geliştirme politikasının oluşturulmasında önemli bir rol oynamaktadır. Element bazında talepleri tahmin etmek için zaman serileri analizi önerilmiştir. Hammadde taleplerinin gelecek tahminleriyle işleme ve hammadde değerlendirme stratejilerinin ekonomik entegrasyonu sağlanabilir. Çalışmada kullanılan zaman serileri analizi yöntemleri, basit hareketli ortalama, ağırlıklı hareketli ortalama ve üstel hareketli ortalama yöntemleridir. Üç farklı yöntemle de veriler yorumlanmaktadır. Üstel hareketli ortalama, güncel verilere daha fazla ağırlık verdiği için, tercih edilebilirliği yüksektir. Üstel hareketli ortalama, düşük ortalama karesel hata ile elde edildiğinden genellikle tercih edilmektedir.

Yöntem, (Brown, 1959) son elde edilen veriye daha büyük ağırlıklar atamaktadır. Yöntem, aşağıdaki formülü kullanmaktadır (Rabbani vd., 2021):

$L_t = a \cdot A + (1-a) \cdot L_{t-1}$; “ L_t ”; “ L_t ” cari dönemin tahmini talebi, “ a ” düzeltme sabiti, “ A ” önceki dönemin talebi, “ L_{t-1} ” önceki dönemin tahmini talebidir.

Basit hareketli ortalama ise, önceki dönem verilerinin ortalamasını kullanarak talebi tahmin etmek için kullanılır ve $L_{t+1} = (L_t + L_{t-1} + \dots + L_{t-m+1})/m$ formülü ile bulunmaktadır; “ m ” dönemin uzunluğunu ifade etmektedir (Swari vd., 2021). Ağırlıklı hareketli ortalama, bir basit hareketli ortalama türüdür, her bir dönem “ t ” ye ağırlık atanmaktadır.

4. Bulgular

Yenilenebilir enerji kaynaklarının yıllara Göre dağılımı (MV), Türkiye Elektrik İletim A.Ş. bilgi merkezinden elde edilmektedir. Veri, 2006-2023 yıllarını kapsamaktadır. Termik enerji tahmini (Tablo 2) ve stratejik hammadde ilişkisi değerlendirildiğinde genellikle termik santrallerde kullanılan türbinler ele alınmaktadır. Nikel, Demir, Skandiyum, yüksek dayanıklılığa sahip alaşımların üretiminde kullanılır ve bu alaşımların termik enerji santrallerinde kullanılan türbinlerde kullanılabilir. Ayrıca, Krom ve Kobalt gibi elementler, yüksek sıcaklık dayanımlarıyla termik enerji santrallerinde kazan ve boru hatlarında kullanılmaktadır. Dolayısıyla, enerji tahminindeki artışlar belirtilen elementler için de talebi arttıracaktır.

Tablo 2: Termik Enerji Tahmin (MW)

Yıl	Termik	SMA(2)	SMA(3)	SMA(4)	WMA(2)	WMA(3)	WMA(4)	EMA(2)	EMA(3)	EMA(4)
2006	27420									
2007	27272							27146		
2008	27595	27346			27321			27012		
2009	29339	27433	27429		27487	27458		27290	27537	
2010	32279	28467	28069	27906	28758	28413	28210	28889	29134	29159
2011	33931	30809	29738	29121	31299	30518	29959	31691	31940	31964
2012	35027	33105	31850	30786	33380	32615	31883	33443	33707	33732
2013	38648	34479	33746	32644	34662	34204	33580	38648	34869	34895
2014	41802	36838	35869	34971	37441	36655	35981	34783	38241	38270
2015	41903	40225	38492	37352	40751	39621	38714	41100	41415	41446
2016	44412	41852	40784	39345	41869	41327	40534	41475	41823	41854
2017	46926	43157	42705	41691	43575	43140	42561	43742	46926	46926
2018	46909	45669	44414	43761	46088	45251	44655	46231	46608	46909
2019	47663	46917	46082	45037	46915	46498	45914	46441	46841	47663
2020	47794	47286	47166	46477	47412	47289	46964	47794	47541	47794
2021	48228	47728	47455	47323	47750	47603	47491	43014	47726	47768
2022	49725	48011	47895	47648	48083	47989	47853	47707	48136	48178
2023	69781	48977	48582	48352	49226	48904	48683	49093	49523	49566
2024		59753	55911	53882	63096	59503	57255	67278	67712	67755

Hidrolik enerji tahmini (Tablo 3) ve stratejik hammadde ilişkisi değerlendirildiğinde genellikle santrallerde kullanılan türbinler, jeneratörler, elektrik iletim hatları ele alınmaktadır. Hidroelektrik santrallerde

kullanılan türbinler, barajlar ve diğer yapısal bileşenler genellikle çelikten yapılmıştır. Santrallerde, jeneratörlerin sargılarında ve elektrik iletkenlerinde bakır ve alüminyum sıklıkla kullanılmaktadır.

Tablo 3: Hidrolik Enerji Tahmin (MW)

Yıl	Hidrolik	SMA(2)	SMA(3)	SMA(4)	WMA(2)	WMA(3)	WMA(4)	EMA(2)	EMA(3)	EMA(4)
2006	13063									
2007	13395							12932		
2008	13829	13229			13284			13231		
2009	14553	13612	13429		13684	13556		13651	13769	
2010	15831	14191	13926	13710	14312	14119	13955	14343	14463	14475
2011	17137	15192	14738	14402	15405	15071	14804	15558	15682	15694
2012	19609	16484	15841	15338	16702	16271	15898	16848	16979	16992
2013	22289	18373	17526	16783	18785	18156	17606	22289	19333	19346
2014	23643	20949	19679	18717	21396	20537	19809	20060	21979	21993
2015	25868	22966	21847	20670	23192	22520	21780	23285	23461	23477
2016	26681	24756	23933	22852	25126	24530	23859	25409	25610	25627
2017	27273	26274	25397	24620	26410	25904	25390	26341	27273	27273
2018	28291	26977	26607	25866	27076	26842	26451	26947	27180	28291
2019	28503	27782	27415	27028	27952	27684	27421	27917	28157	28503
2020	30984	28397	28023	27687	28432	28227	28011	30984	28444	30984
2021	31493	29743	29259	28763	30157	29708	29330	27886	30705	30730
2022	31572	31238	30327	29818	31323	30825	30422	31132	31388	31414
2023	23285	31532	31349	30638	31545	31447	31123	31249	31528	31553
2024		27428	28783	29333	26047	27415	28182	23798	24081	24109

Jeotermal enerji tahmini (Tablo 4) ve stratejik hammadde ilişkisi değerlendirildiğinde genellikle jeotermal enerji santrallerinde kullanılan borular, kazanlar, türbinler ve diğer ekipmanlar genellikle Demir, Bakır, Alüminyum gibi elementlerden yapılmıştır. Lityum, potasyum, magnezyum gibi elementler jeotermal suların işlenmesi ve arıtılması sırasında kullanılmaktadır. Jeotermal enerji, sürdürülebilir mineral çıkarma ve enerji üretimi için potansiyele sahip olup, enerji dönüşümü ve kritik hammadde yönetiminin geleceğine dair olumlu bir projeksiyon çizmektedir (Szanyi vd., 2023).

Tablo 4: Jeotermal Enerji Tahmin (MW)

Yıl	Jeotermal	SMA(2)	SMA(3)	SMA(4)	WMA(2)	WMA(3)	WMA(4)	EMA(2)	EMA(3)	EMA(4)
2006	81,9									
2007	169,2							81		
2008	29,8	126			140			160		
2009	77,2	100	94		76	85		42	43	
2010	94,2	54	92	90	61	77	82	72	74	74
2011	114,2	86	67	93	89	78	84	92	92	92
2012	162,2	104	95	79	108	101	92	111	112	112
2013	310,8	138	124	112	146	135	126	311	157	157
2014	404,9	237	196	170	261	229	205	280	295	295
2015	623,9	358	293	248	374	333	299	392	394	394
2016	820,9	514	447	375	551	499	449	598	601	601

2017	1063,7	722	617	540	755	686	628	795	1064	1064
2018	1282,5	942	836	728	983	909	837	1031	1037	1283
2019	1514,7	1173	1056	948	1210	1133	1059	1250	1257	1515
2020	1613,2	1399	1287	1170	1437	1362	1285	1613	1488	1613
2021	1676,2	1564	1470	1369	1580	1525	1463	1452	1600	1601
2022	1691,3	1645	1601	1522	1655	1628	1586	1654	1667	1669
2023	1691,0	1684	1660	1624	1686	1673	1653	1673	1688	1689
2024		1691	1686	1668	1691	1689	1680	1674	1689	1691

2021 Dünya Enerji Raporuna göre, rüzgâr ve güneş enerjisi (Tablo 5-6) gibi yenilenebilir ve temiz enerjilere yönelim son yirmi yılda hızla arttığı, özellikle elektrikli araç satışı rekor düzeyde arttığı görülmektedir. Teknolojik yenilikler, iklim değişikliği mücadelesi ile temiz enerji ekonomisini ortaya çıkarmaktadır. Ülkeler ve şirketler enerji ekonomisinde temiz teknolojiye yönelik devasa pazar fırsatı içerisinde hızlıca yerini almayı planlamaktadır. 2050 yılına kadar net sıfır emisyon hedefine ulaşırsa rüzgâr türbinleri, güneş panelleri, lityum iyon pilleri için yıllık Pazar fırsatının on kat artarak 1,2 trilyon ABD dolarına ulaşacağı tahmin edilmektedir. Güneş ve rüzgar enerjisi bağlamında kritik hammaddelerin gelecek projeksiyonun çizildiği bir çalışma (Cristóbal vd., 2020), Tellür, İndiyum ve Selenyum için gelecek talebin mevcut rezervleri aştığını göstermektedir. Çin AR-GE çalışmalarıyla temiz enerji inovasyonlarına yönelik harcamalarını arttırmaktadır. Yeni Zelanda 2030 yılına kadar temiz enerji yatırımlarında üç kat arttırmayı planlamaktadır. Hindistan ve Singapur uluslararası temiz enerji girişimcilerini desteklemek için hükümet girişimleri başlatmışlardır. Japonya ve ABD; Çin gibi Ar-Ge çalışmalarıyla üst düzey taahhütlerde bulunmaktadırlar. AB ülkeleri ise pil ittifakı gibi kamu girişimleriyle aktif olarak değer zincirlerini arttırmannın yollarını aramaktadırlar (IEA,2021). Temiz enerji geçişlerine yönelik ortaya çıkan yeni küresel enerji ekonomisiyle birlikte, ülkeler hem politik hem ekonomik kararlarla sürdürülebilir bir büyüme için yarışa girmektedirler (Cozzi vd., 2020).

Tablo 5: Rüzgâr Enerji Tahmin (MW)

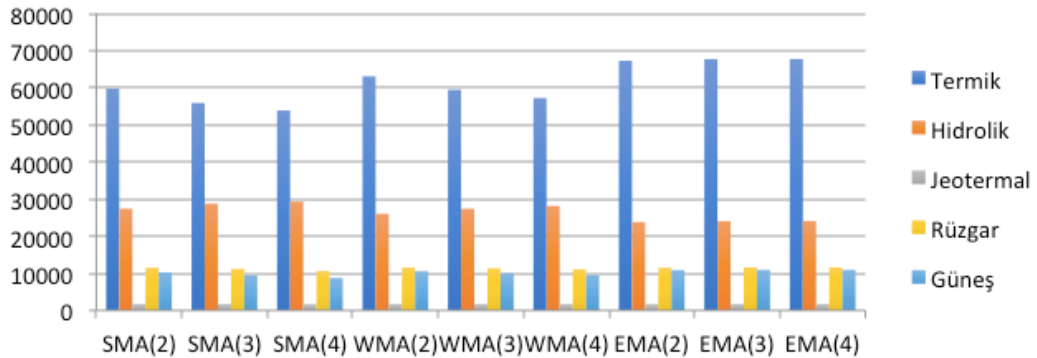
Yıl	Rüzgar	SMA(2)	SMA(3)	SMA(4)	WMA(2)	WMA(3)	WMA(4)	EMA(2)	EMA(3)	EMA(4)
2006										
2007										
2008	364									
2009	792									
2010	1320	578			649			745		
2011	1729	1056	825		1144	985		1259	1263	
2012	2261	1524	1280	1051	1593	1436	1282	1675	1682	1682
2013	2760	1995	1770	1525	2083	1927	1766	2760	2202	2203
2014	3630	2510	2250	2017	2593	2422	2260	2484	2703	2704
2015	4503	3195	2883	2595	3340	3112	2905	3515	3535	3537
2016	5751	4066	3631	3288	4212	3921	3668	4380	4404	4406
2017	6516	5127	4628	4161	5335	4982	4653	5581	6516	5617
2018	7005	6134	5590	5100	6261	5926	5595	6382	6423	6426
2019	7591	6761	6424	5944	6842	6633	6358	6891	6943	6947
2020	8832	7298	7038	6716	7396	7217	7016	8832	7521	7526
2021	10607	8212	7810	7486	8419	8114	7863	7949	8695	8701

2022	11396	9720	9010	8509	10015	9513	9111	10341	10410	10416
2023	11643	11002	10279	9607	11133	10706	10266	11211	11291	11298
2024		11520	11215	10620	11561	11388	11081	11504	11600	11608

Tablo 6: Güneş Enerji Tahmin (MW)

Yıl	Güneş	SMA(2)	SMA(3)	SMA(4)	WMA(2)	WMA(3)	WMA(4)	EMA(2)	EMA(3)	EMA(4)
2006										
2007										
2008										
2009										
2010										
2011										
2012										
2013										
2014	40									
2015	249									
2016	833	145			179			228		
2017	3421	541	374		638	506		772	3421	
2018	5063	2127	1501	1136	2558	2029	1672	3154	3156	3156
2019	5995	4242	3105	2391	4515	3810	3243	4864	4872	4872
2020	6667	5529	4826	3828	5684	5255	4684	6667	5882	5883
2021	7816	6331	5908	5287	6443	6176	5820	6001	6586	6589
2022	9425	7242	6826	6385	7433	7129	6832	7634	7688	7693
2023	11120	8621	7969	7476	8889	8429	8048	9186	9246	9252
2024		10273	9454	8757	10555	10004	9505	10856	10927	10933

Çalışmada kullanılan zaman serileri analizi yöntemleri, basit hareketli ortalama, ağırlıklı hareketli ortalama ve üstel hareketli ortalama yöntemlerinin 2, 3 ve 4 yıllık periyotlar halinde tahmin değerleri Şekil 5’ de gösterilmektedir. Termik enerji ve hidrolik enerji kaynaklarının yıllara göre her üç yöntemde de artış gösterdiği gözlenmektedir. Bu artışın da bu enerji kaynaklarıyla ilişkili hammaddelerde arz riski ortaya çıkaracağı düşünülmektedir.

**Şekil 5:** Zaman Serisi Yöntemlerine Göre Enerjilerin Karşılaştırılması

Sürdürülebilir enerji kaynakları, fosil yakıtlara dayalı enerji üretiminden daha az çevresel etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Bu kaynaklar arasında güneş, rüzgar, hidroelektrik, jeotermal ve biyokütle enerjisi bulunmaktadır. Bu kaynakların kullanımı, karbon emisyonlarını azaltmaya ve iklim değişikliğiyle mücadele etmeye yardımcı olabileceği bilinmektedir. Daha verimli enerji kullanımı, enerji tüketimini azaltabilir ve bu da emisyonları azaltmaya yardımcı olabilir. Sürdürülebilir enerji kaynaklarının benimsenmesi, uluslararası hedeflere ulaşmada önemli bir rol oynamaktadır. Birçok ülke, Paris Anlaşması gibi uluslararası anlaşmalarla belirlenen karbon emisyonu hedeflerine ulaşmak için sürdürülebilir enerji politikalarını benimsemektedir. Sürdürülebilir enerji kaynaklarının kullanımı, çevresel etkileri azaltmak ve uluslararası hedeflere ulaşmak için önemli bir adımdır (Martin vd., 2022).

Sonuç olarak, yeşil dönüşüm kapsamında incelenen kaynakların zaman serileri ve teknolojileri incelendiğinde en yüksek talep artışı gösterecek hammaddeler Nikel, Demir, Skandiyum, Krom ve Kobalt, Bakır, Lityum, Potasyum, Magnezyum ve Alüminyum olmaktadır. Dijital dönüşüm bağlamında, ekran teknolojilerindeki gelişim ve taşınabilir elektronik cihazların hızla yayılması, bu teknolojilerde yoğun olarak kullanılan indiyuma olan talebin hızla artmasına neden olmuştur. Bununla birlikte, lityum iyon pillerin bir bileşeni olan kobalta olan talep, cep telefonu, diz üstü bilgisayar gibi teknolojilerin gelişimine bağlı olarak artış göstermiştir (Tercero, 2019). Çalışma bulguları, yatırım kararı verilecek enerji teknolojileri, hammadde ve ileri teknoloji uygulamalarına karar verilmesini sağlayacaktır. Dolayısıyla, enerji tahminindeki artış veya azalışlar, ele alınan enerjilerle ilişkili elementler için de talebi belirleyecektir. Artış göstermesi beklenen elementler için, birincil madencilik faaliyetleri veya geri dönüşüm teknolojilerine yapılacak yatırımlar desteklenecektir.

5. Sonuç ve Tartışma

Sürdürülebilir enerji kaynaklarının yaygın kullanımı, çevresel etkilerin azaltılması ve uluslararası iklim hedeflerine ulaşılması açısından ikiz dönüşüm için önemli adımdır. Bu dönüşümün başarılı olması için yenilenebilir enerji teknolojilerinin gerektirdiği hammaddelerin sürdürülebilir bir şekilde tedarik edilmesi gerekmektedir. Yeşil ve dijital dönüşüm süreçleri, belirli metallerin talebinde önemli artışlara yol açmakta ve hem tedarik zincirlerinin yönetimi hem de çevresel sürdürülebilirlik açısından dikkatli bir planlama gerektirmektedir. Sürdürülebilir enerji kaynaklarının kullanımının artmasıyla birlikte belirli metallerin talebinde artışlar gözlemlenmektedir. Özellikle lityum iyon bataryalarının daha yaygın hale gelmesiyle lityum talebinde belirgin bir artış yaşanmaktadır. Bu durum, teknolojik gelişimle doğrudan ilişkilidir çünkü lityum, cep telefonları, tabletler ve bilgisayarlar gibi birçok cihazın pil teknolojilerinde temel bir bileşen olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, metal talebinin teknolojik değişimle nasıl etkileneceğini anlamak daha karmaşık bir konudur. Teknolojik gelişmeler, bazen malzeme verimliliğini artırarak ve maliyetleri düşürerek metal talebini artırabilir. Öte yandan, malzeme verimliliğinin artması durumunda, belirli metallerin talebinde azalma olabilir. Dolayısıyla, teknolojik değişimin metal talebi üzerindeki etkilerini tam olarak anlamak için tüketici tercihleri ve endüstriyel dönüşüm gibi faktörleri dikkate almak gerekmektedir. Sonuç olarak, sürdürülebilir enerji kaynaklarının yaygınlaşmasıyla birlikte metal

talebinde artışlar gözlemlenmektedir ve bu artışlar yeşil ve dijital gelişimle yakından ilişkilidir. Bu nedenle, sürdürülebilirlik ve teknolojik değişim arasındaki ilişkiyi dikkatle izlemek ve yönetmek önemlidir. Enerji kaynaklarının talep projeksiyonları, teknolojik ihtiyaçlar, malzeme verimliliği, pazar dinamikleri, çevresel düzenlemeleri içererek, gelecekteki hammadde gereksinimlerini yönlendirmektedir. Kritik hammadde tedarik zincirlerinde sürdürülebilirliği teşvik edecek enerji politikaları, artan hammadde taleplerini dolayısıyla yeşil teknolojilere yöneltecek yatırım kararları, teknolojik inovasyonlara ve yasal düzenlemelere uyum sağlayacak sanayi stratejileri gerekmektedir.

Yazar Katkısı

KATKI ORANI	AÇIKLAMA	KATKIDA BULUNANLAR
Fikir veya Kavram	Araştırma fikrini veya hipotezini oluşturmak	Miray Say Mahir Öner Elifcan Göçmen Polat
Literatür Taraması	Çalışma için gerekli literatürü taramak	Miray Say
Araştırma Tasarımı	Çalışmanın yöntemini, ölçeğini ve desenini tasarlamak	Mahir Öner Elifcan Göçmen Polat
Veri Toplama ve İşleme	Verileri toplamak, düzenlemek ve raporlamak	Mahir Öner
Tartışma ve Yorum	Bulguların değerlendirilmesinde ve sonuçlandırılmasında sorumluluk almak	Miray Say Mahir Öner Elifcan Göçmen Polat

Çıkar Çatışması

Çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Teşekkür

Munzur Üniversitesi Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları ihtisaslaşması kapsamında oluşturulan çalışma grubu olarak, ihtisaslaşma koordinatörlüğüne teşekkür ederiz.

Kaynakça

- Akyol, M, & Mete, E (2021) Teknoloji yoğunluklarına göre dış ticaretin ekonomik büyüme üzerine etkisi: Türkiye örneği *Maliye Dergisi*, 180, 208-232.
- Aglund, S, & Benson, J (2022) Identifying Risks in the Supply Chain of Materials at Volvo Cars A Concept Modelling of Environmental, Social, and Technical Risks
- Arnold, M G, & Hockerts, K (2011) The greening dutchman: Philips' process of green flagging to drive sustainable innovations *Business Strategy and the Environment*, 20(6), 394-407
- Aydın, S G, & Aydoğdu, G (2022) Makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak Türkiye ve AB ülkelerinin CO2 emisyonlarının tahmini *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (37), 42-46
- Buchert, M, Manhart, A, Bleher, D, & Pingel, D (2012) Recycling critical raw materials from waste electronic equipment *Freiburg: Öko-Institut eV*, 49(0), 30-40
- Brown, R.G., 1959. Statistical forecasting for inventory control. McGraw/Hill

- Cozzi, L, Gould, T, Bouckart, S, Crow, D, Kim, T Y, McGlade, C, & Wetzel, D (2020) World energy outlook 2020 *International Energy Agency: Paris, France*, 1-461
- Cristóbal, J., Jubayed, M., Wulff, N., & Schebek, L. (2020). Life cycle losses of critical raw materials from solar and wind energy technologies and their role in the future material availability. *Resources, Conservation and Recycling*, 161, 104916.
- Cusack, P. B., Courtney, R., Healy, M. G., O'Donoghue, L. M., & Ujaczki, É. (2019). An evaluation of the general composition and critical raw material content of bauxite residue in a storage area over a twelve-year period. *Journal of Cleaner Production*, 208, 393-401.
- David, M., & Koch, F. (2019). "Smart is not smart enough!" Anticipating critical raw material use in smart city concepts: the example of smart grids. *Sustainability*, 11(16), 4422.
- Demirtaş, M, Turan, A, Car, E, & Yücel, O (2017) Kritik Hammaddeler Metalurji ve Malzeme Mühendisleri Odası Dergisi, 183, 28-33
- Espinoza, L. T., Loibl, A. N. T. O. N. I. A., Langkau, S. A. B. I. N. E., De Koning, A. R. J. A. N., Van Der Voet, E. S. T. E. R., & Michaux, S. (2021). Report on the future use of critical raw materials. *Accessed the 5th of March*.
- Erdmann, L, & Graedel, T E (2011) Criticality of non-fuel minerals: a review of major approaches and analyses *Environmental science & technology*, 45(18), 7620-7630
- European Commission (EC), Study on the Critical Raw Materials for the EU Final Report 2020
- Ferro, P., Bonollo, F., & Cruz, S. A. (2021). Product design from an environmental and critical raw materials perspective. *International Journal of Sustainable Engineering*, 14(1), 1-11.
- Gao, D, Kinouchi, Y, Ito K, and Zhao, X, 2003 Time Series Identifying and Modeling with Neural Networks
- GWEC, "Global wind report 2021" Global Wind Energy Council (GWEC), <https://gwecnet/global-wind-report-2021/> , 25 Kasım 2023
- Göçmen-Polat, E. (2024). Assessment of Critical Raw Materials by Addressing Sustainable Development Goals Using Fuzzy MCDM Approach. In *Harmonizing Global Efforts in Meeting Sustainable Development Goals* (pp. 164-181). IGI Global.
- Gültek, E, & Altın, S (2022) LiFePO4 Bataryalarda Güncel Çalışmalar *Turkish Journal of Engineering Research and Education*, 1(2)
- Günaslan, S, Nalbur, B E, & Cindoruk, S S (2023) Otomotiv Endüstrisinde Döngüsel Ekonomi ve Elektrikli Araçlar İçin Yaşam Döngüsü Değerlendirmesinin İncelenmesi *International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches*, 7(4), 313-318
- Hiçyılmaz, B (2022) Avrupa Birliği Kritik Hammaddeler Yasası İklim değişikliği ekonomisi çalıştay Eskişehir
- International Energy Agency (IEA), (2021) World energy outlook 2021 Paris, France: IEA 2023, <https://www.iea.com/>
- International Energy Agency (IEA), (2023) World energy Outlook 2023 Paris, France: IEA, 2023, <https://www.iea.com/>
- Kakışım, C, (2022) Kritik Minerallerin Türkiye'nin Enerji Dönüşümüne Etkisi: Teknoloji Bağımsızlığı Açısından Yeni Jeopolitik Tehdit *Mukaddime*, 13(1), 101-124
- Karakaya, E, (2023) Net Sıfır Hedefleri Sürecinde Malzemenin Rolü: Malzeme Verimliliği, Sanayide Karbonsuzlaşma ve Döngüsel Ekonomi İlişkisi <https://www.wiklimhaber.org/net-sifir-hedefleri-surecinde-malzemenin-rolu-malzeme-verimliliği-sanayide-karbonsuzlaşma-ve-dongusel-ekonomi-iliskisi/>, 30 Kasım 2023

- Kumcu, S, & Özyörük, B (2023) Sürdürülebilir yeşil bir kalkınma için salınan karbonun yakalanması, depolanması ve kullanımına yönelik bir araştırma *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(2), 386-394
- Lee, J, & Zhao, F (2022) GWEC Global Wind Report 2022 *Global Wind Energy Council: Brussels, Belgium*
- Martin, N., Madrid-López, C., Villalba-Méndez, G., & Talens-Peiró, L. (2022). New techniques for assessing critical raw material aspects in energy and other technologies. *Environmental Science & Technology*, 56(23), 17236-17245.
- Ortega-Gras, J. J., Bueno-Delgado, M. V., Cañavate-Cruzado, G., & Garrido-Lova, J. (2021). Twin transition through the implementation of industry 4.0 technologies: Desk-research analysis and practical use cases in Europe. *Sustainability*, 13(24), 13601
- Qamar, M Z, Ali, W, Qamar, M O, & Noor, M (2021) Green technology and its implications worldwide *The Inquisitive Meridian*, 3, 1-11
- Palit, AK, Popovic, D, 2005 *Computational Intelligence in Time Series Forecasting: Theory and Engineering Applications* Springer-Verlag
- Polat, E. G. (2023). Assessing the Roles of Raw Materials in Sustainable Development Goals: Current Situation and Future Prospects. *International Scientific and Vocational Studies Journal*, 7(2), 176-186.
- Polat, E. G., Yücesan, M., ve Gül, M. (2023). A Comparative Framework For Criticality Assessment of Strategic Raw Materials in Turkey. *Resources Policy*, 82, 103511.
- Rabbani, M. B. A., Musarat, M. A., Alaloul, W. S., Rabbani, M. S., Maqsoom, A., Ayub, S., ... & Altaf, M. (2021). A comparison between seasonal autoregressive integrated moving average (SARIMA) and exponential smoothing (ES) based on time series model for forecasting road accidents. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 46(11), 11113-11138.
- Swari, M. H. P., Qusyairi, M., Mandyartha, E. P., & Wahanani, H. E. (2021, May). Business Intelligence System using Simple Moving Average Method (Case Study: Sales Medical Equipment at PT. Semangat Sejahtera Bersama). In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1899, No. 1, p. 012121). IOP Publishing.
- Szanyi, J., Rybach, L., & Abdulhaq, H. A. (2023). Geothermal Energy and Its Potential for Critical Metal Extraction—A Review. *Energies*, 16(20), 7168.
- TC Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2023 Sanayi ve Strateji Teknolojisi (18092019), 01122023
- Tercero, L A, (2019) Report on the future use of critical raw materials SCRREEN project, Deliverable D, 2
- Ueberschaar, M., Otto, S. J., & Rotter, V. S. (2017). Challenges for critical raw material recovery from WEEE—The case study of gallium. *Waste Management*, 60, 534-545.
- Ujaczki, É, Feigl, V, Molnár, M, Cusack, P, Curtin, T, Courtney, R, & Lenz, M (2018) Re-using bauxite residues: benefits beyond (critical raw) material recovery *Journal of Chemical Technology & Biotechnology*, 93(9), 2498-2510
- Veral, E S, & Yiğitbaşıoğlu, H (2018) Avrupa Birliği atık politikasında atık yönetiminden kaynak yönetimi yaklaşımına geçiş yönelimleri ve döngüsel ekonomi modeli *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 6(1), 1-19
- Wentker, M, Greenwood, M, Asaba, M C, & Leker, J (2019) A raw material criticality and environmental impact assessment of state-of-the-art and post-lithium-ion cathode technologies *Journal of Energy Storage*, 26, 101022
- YALÇIN, A Z (2010) Sürdürülebilir kalkınma için düşük karbon ekonomisinin önemi ve türkiye için bir değerlendirme *balıkesir üniversitesi sosyal bilimler enstitüsü dergisi*, 13(24), 186-203
- URL-1, 2023 www.crmalliance.eu/ Critical raw materials 29 Ekim 2023

- URL-2, 2023 <https://bilimgenctubitakgovtr> Tekrar şarj edilebilen bataryaların kritik lityum yerli olarak üretildi, 04 Ekim 2023
- URL-1, 2023 <https://wwwmfagovtr/paris-anlasmaitrmfa> 1 Aralık 2023
- URL-2, 2023 Republic of Turkey Intended Nationally Determined Contribution, 2015, web sayfası:https://www4unfcccint/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Turkey/1/The_INDC_of_TURKEY_v151930pdf 1 Aralık 2023
- URL-3, 2023 <https://wwwphilipscomtr/c-e/philips-yesil-urunlerhtml> 28 Eylül 2023
- URL-4, 2023 www.siemens-energy.com Sustainability Report 2023, 1 Aralık 2023

Özgeçmiş

Miray SAY (YL mezun), Munzur Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi İşletme yüksek lisans programından mezun olmuştur. Araştırma alanları, afet yönetimi, sağlık yönetimidir.

Mahir ÖNER (Arş. Gör), Munzur Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümünde araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır. İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümünde doktora eğitimine devam etmektedir. Araştırma alanları, yöneylem araştırması, dijital teknolojiler ve sürdürülebilirlik olup, ulusal ve uluslararası birçok yayını bulunmaktadır.

Elifcan GÖÇMEN POLAT (Doç. Dr.), Munzur Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümünde Doçent kadrosunda çalışmaktadır. Çukurova Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümünde yüksek lisans ve doktora eğitimini tamamlamıştır. Araştırma alanları, yöneylem araştırması, tedarik zinciri yönetimi ve sürdürülebilirlik olup, ulusal ve uluslararası birçok yayını bulunmaktadır.

KREDİ KARTLARINDAN YAPILAN NAKİT AVANS İŞLEMLERİYLE BANKALARIN NET KARLILIĞI ARASINDAKİ ETKİLEŞİMİN ANALİZİ: TÜRK BANKACILIK SEKTÖRÜ ÖRNEĞİ

ANALYSIS OF THE INTERACTION BETWEEN CASH ADVANCE TRANSACTIONS MADE FROM CREDIT CARDS AND BANKS' NET PROFITABILITY: THE CASE OF THE TURKISH BANKING SECTOR

Ömer KESKİN^{ID}

Öz

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de kredi kartlarından yapılan nakit avans işlemlerinin tutarıyla bankaların net kar miktarı arasındaki ilişkiyi zaman serisi analiziyle belirlemektir. Veri dönemi, 2015M1-2024M3 aralığını içermektedir. Uygulanan yöntemler arasında; Kesirli-Frekanslı Fourier Artırılmış Dickey-Fuller (KFFADF) birim kök testi, Kesirli-Frekanslı Fourier Otoregresif Gecikmesi Dağıtılmış (KFFADL) eşbütünleşme testi ve Kesirli-Frekanslı Fourier Toda-Yamamoto (KFFTY) nedensellik testi bulunmaktadır. Eşbütünleşme testine göre kredi kartlarından yapılan nakit avans işlem tutarındaki %1 yükseliş, bankaların net kar miktarını uzun ve kısa dönemde sırasıyla %0,88 ve %1,04 kadar yükseltmektedir. Eşbütünleşme testinin bulguları, nedensellik test bulgusuyla desteklenmektedir. Sonuç olarak kredi kartlarıyla yapılan işlemlerin yaygınlaşması, kayıt dışı ekonomiyi azaltıcı bir işlev görmektedir. Bununla birlikte kredi kartlarının bilinçli bir şekilde kullanılması, olası sorunların önüne geçmek açısından önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bankalar, kredi kartı, nakit avans, net kar, zaman serisi analizi

JEL Sınıflandırılması: G2, G21, E42, C1

Abstract

This study aims to investigate the relationship between the cash advance transactions made using credit cards and the net profit of banks in Türkiye through a time series analysis. The period analyzed is from January 2015 to March 2024. The analysis employed the following methods: the Fractional-Frequency Fourier Augmented Dickey-Fuller unit root test, the Fractional-Frequency Fourier Autoregressive Distributive Lag cointegration test, and the Fractional-Frequency Fourier Toda-Yamamoto causality test.

* **Sorumlu Yazar:** Öğr. Gör. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Özalp Meslek Yüksekokulu, Dış Ticaret Bölümü, omerkeskin@yyu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1939-2791.

To cite this article: Keskin, Ö. (2024). Kredi kartlarından yapılan nakit avans işlemleriyle bankaların net karlılığı arasındaki etkileşimin analizi: Türk bankacılık sektörü örneği. *Journal of Research in Business*, 9(2), 540-553. DOI: 10.54452/jrb.1495327

Ethics Committee: "Bu çalışma etik kurul raporu gerektirmemektedir"

540

Submitted: 03.06.2024

Revised: 10.08.2024

Accepted: 29.10.2024

Published Online: 06.12.2024

The cointegration test findings indicate that a 1% increase in the cash advance transaction amount made from credit cards leads to a long term increase of 0.88% and a short term increase of 1.04% in the net profit amount of banks. The findings of the cointegration test are further supported by the findings of the causality test. Consequently, the increase in credit card transactions decreases the informal economy. However, utilizing credit cards for their designated purpose is crucial to prevent potential problems.

Keywords: Banks, credit card, cash advance, net profit, time series analysis

JEL Classification: G2, G21, E42, C1

Extended Summary

The aim of this study is to unveil the relationship between the volume of cash advance transactions made using domestic credit cards and the net profit of banks through recent time series analysis methods. In recent years, there has been a significant increase in both the number and volume of domestic and international cash advance transactions made with domestic credit cards, alongside a rise in banks' net profits, making this relationship worthy of examination. This study will contribute to both the academic literature and practical applications with its findings and recommendations. The data sets used in the analysis cover from January of 2015 to March of 2024.

Although seasonal effects might be present in the series, the data sets in this study do not exhibit seasonality; therefore, no seasonal adjustment was performed. The analysis focused on examining the stationarity of the variables, as well as the cointegration and causality relationships between them. Specifically, the methods employed include the Fractional-Frequency Fourier Augmented Dickey-Fuller unit root test developed by Bozoklu, Yılanıcı & Görüş (2020), the Fractional-Frequency Fourier Autoregressive Distributive Lag cointegration approach developed by İlkay, Yılanıcı, Ulucak & Jones (2021), and the Fractional-Frequency Fourier Toda-Yamamoto causality test developed by Pata & Yılanıcı (2020). Thus, all structural changes with unspecified numbers (that is, the time of occurrence does not need to be known) were taken into account.

This study examines the effect of the rapidly increasing use of credit card cash advances in Türkiye on banks' net profits, a topic not widely explored by other studies in the literature. Time series analysis is conducted using fractional-frequency Fourier unit root, cointegration, and causality tests, which are recognized current methods that complement each other well.

The cointegration test reveals a positive relationship between the net profit amount and the cash advance amount in both the long and short term. Specifically, a 1% increase in cash advance transactions leads to a 0.88% increase in banks' net profit in the long term and a 1.04% increase in the short term. The causality test results further support this positive relationship.

The higher short term effect compared to the long term effect can be attributed to the systematic functioning of the negative yield curve. As is known, Türkiye has experienced a negatively sloped yield curve in recent years. In the case of a negative yield curve, there is an upward trend in the short term and a downward trend that stabilizes in the medium and long term. This occurs because market anomalies, which are pronounced in the short term, are expected to balance out over time in the

medium and long term. In other words, both systemic and non-systemic risk factors that elevate the cost of resources in the short term tend to stabilize in the medium and long term. This concept aligns with the theory of intermediary services.

The expectation in the market is that inflation will remain high in the short term and decrease in the medium and long term. This leads to a higher demand for cash in the short term, resulting in more cash withdrawals. Banks generate higher profits in the short term compared to the medium and long term because they charge fees and apply interest on cash withdrawal transactions. This prompts them to offer more cash advances to their customers. Indeed, interest rates applied in the short term are typically higher than those in the medium and long term, largely due to high inflation.

Credit cards can potentially amplify consumers' spending tendencies, leading to significant losses for both consumers and banks if used without caution. To foster greater awareness in credit card usage, effective training programs and alert systems should be implemented in collaboration with consumer associations, public institutions, and private sector organizations, enabling consumers to plan their expenditures more prudently.

In another study, it would be valuable to explore the impact of fluctuations in shopping transactions made with credit cards in Türkiye on banks' net profits over a broader time span, utilizing contemporary time series analysis methods.

1. Giriş

Bankalar, para arz eden müşterilerle para talep eden müşterileri bir araya getiren aracı kuruluşlardır. Tasarruf sahiplerinin ellerinde bulunan atıl fonları belli bir faizle satın alan bankalar, satın aldıkları parayı yine belli bir faizle müşterilere kullandırmaktadırlar. Kullanılan para karşılığında alınan faiz, satın alınan paraya ödenen faizden daha yüksek olmaktadır. Aradaki fark ise kar olarak bankalara kalmaktadır. Diğer tüm kuruluşlarda olduğu gibi bankaların da nihai amacı kar elde etmektir. Bankacılık sektörünün nasıl bir performans sergilediğini gösteren birden çok karlılık göstergesi bulunmakta olup literatürde sıklıkla kullanılanları net faiz marjı, öz sermaye karlılığı, aktif karlılığı ve net kardır (Meta, 2022; Karakaş ve Acar, 2022). Bunlar arasından net kar, bankaların net faiz gelirleriyle net faiz dışı gelirlerinin toplanması ve bu toplamdan vergi karşılığının çıkarılmasıyla ulaşılan pozitif değeri ifade etmektedir (Takan ve Boyacıoğlu, 2011).

Türk bankacılık sektöründe bankaların net karı, 2023'ün sonunda 620,5 milyar TL'ye ulaşmıştır. Bu tutar, 2022'nin sonunda 431,6 milyar TL olarak gerçekleşmiştir. Dolayısıyla Türkiye'deki bankaların net karı, 2023'te bir önceki yıla göre yaklaşık %69 artmıştır. 2024'ün henüz birinci çeyreğinin sonunda hesaplanmış net kar ise 153,5 milyar TL'dir. Açıklanan net kar bakiyelerinden anlaşıldığı üzere özellikle son yıllarda bankaların net karında yaşanan artış hızlanmıştır (BDDK, 2024).

Bankaların verdikleri temel bankacılık hizmetlerinden biri kredi kartı hizmetidir. Kredi kartları, nakit kullanımı gerekmeksizin mal ve hizmet alımına veya nakit çekimine imkan sağlayan basılı

kart veya fiziki varlığı olmayan kart numarasıdır (Resmi Gazete, 2006). Gerçek anlamda Türkiye’de ilk bireysel kredi kartı, 1988’de Yapı Kredi Bankası tarafından çıkarılmış ve “kredili kredi kartı” olarak adlandırılan bu kart daha sonraki yıllarda Worldcard olarak markalaşmıştır. Worldcard’a gösterilen rağbet diğer tüm bankaları bireysel kredi kartı pazarına girmeye itmiş ve özellikle 1989’da işlem onayını çevrimiçi olarak almaya imkan sağlayan ilk elektronik POS terminalinin kullanımına başlanmasıyla kredi kart kullanımında kırılma gerçekleşmiştir. Böylelikle 1990’lar, kredi kartlarına talebin hızla arttığı yıllar olmuştur. 2006’da Avrupa’nın ilk temassız kredi kartı Türkiye’de ihraç edilmiş, 2007’de Chip&PIN teknolojisine sahip kredi kartlarına geçiş yapan Avrupadaki ilk üç ülke arasında yer edinilmiş, yine 2007’de internet üzerinde güvenli alışveriş ortamı sunan Bankalararası Kart Merkezi (BKM) 3 boyutlu doğrulama platformu hayata geçmiş ve nihayet 2019’a gelindiğinde Türkiye “3D Secure 2.0” güvenlik altyapısını kuran sayılı ülkelerden biri haline gelmiştir (BKM, 2020).

Türkiye’de banka kartı ve ön ödemeli kart gibi diğer banka kartlarından ziyade ağırlıklı olarak kredi kartı pazarı bulunmaktadır. Kredi kartları, kullanıcılarına harcamalarını peşin veya taksitli olarak gerçekleştirme veya nakit (peşin veya taksitli avans) çekebilme imkanı sağlamaktadır. Peşin nakit avans, kredi kartından limiti dahilinde ve belli bir faiz oranı karşılığında çekilebilen ve 1 ay içerisinde geri ödenmesi gereken borç paradır. Taksitli nakit avans ise 1 aydan daha uzun sürede (örneğin 3 ay boyunca) geri ödenmesi gereken borç parayı ifade etmektedir. Bankalar, peşin avanslara hem çekimden kaynaklı ücret hem günlük faiz işletirlerken, taksitli avanslara ise ücret değil, sadece aylık faiz işletmektedirler. 1990’da kurulan BKM, Türkiye’deki kartlı ödemelere ilişkin sorunları çözüp kartların kullanımına yönelik kurallar ve standartlar geliştirmeyi amaçlamakta ve bankalar ve kart faaliyeti yürüten diğer kuruluşlar arasındaki ödemelerin gerçekleşmesi için hem takas hem mutabakat hizmeti sunmaktadır (TCMB, 2024).

BKM verilerine göre 2024 Mart ayı itibarıyla Türkiye’de 121.397.345 adet yerli kredi kartı bulunmaktadır. Bu kartlarla yurt içinde ve yurtdışında yapılan işlem sayısı 2.442.285.881 (2.377.065.325’i alışveriş, 65.220.556’sı nakit çekim) adettir. Alışveriş işlemlerinin tutarı yaklaşık 2 trilyon 646 milyar TL ve nakit çekim işlemlerinin tutarı 328 milyar TL olarak hesaplanmıştır (BKM, 2024).

Bu çalışma, 2015M1-2024M3 döneminde yerli kredi kartlarıyla hem yurt içinde hem yurtdışında yapılan nakit avans işlemleriyle bankaların net karlılığı arasındaki ilişkiyi güncel ekonometrik analiz yöntemlerini kullanarak incelemeyi amaçlamaktadır. Kredi kartlarından yapılan nakit avans işlemlerinin tutarları ile ilgili veri BKM tarafından 2015 itibarıyla yayınlanmaya başlandığı için çalışmada ele alınan dönem 2015M1’den başlatılmıştır. Özellikle son yıllarda kredi kartlarıyla yapılan nakit avans işlemlerinin sayısında ve tutarında ve bankaların net karında ciddi artışların yaşanmış ve hala yaşanıyor olması bu ilişkinin konu olarak incelenmesini dikkate değer kılmaktadır. Bu bağlamda, ulaşılan bulgularla ve geliştirilen önerilerle bu çalışma, hem konu ile ilgili literatüre hem pratiğe katkı sunacaktır. Literatürdeki çalışmalara bakıldığında bankaların karlılıklarını konu edinmiş çok sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Mevcut çalışmalardan bir kısmı, literatürün genel bir özeti olarak Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1: Konuya İlişkin Literatür Özeti

Yazar(lar) ve Yıl	Çalışmanın Amacı	Çalışmanın Yöntemi
Malik, Khan, Khan & Khan (2014)	Pakistan'da piyasa faiz oranlarının bankaların karlılıklarına etkisini incelemek	Regresyon Analizi
Borio, Gambacorta & Hofmann (2015)	14 farklı gelişmiş ülkede uygulanan para politikalarının bankaların karlılıklarına etkisini araştırmak	Sistem Genelleştirilmiş Momentler
Sarıtaş, Uyar ve Gökçe (2016)	Türkiye'deki bankaların karlılıklarının içsel ve dışsal değişkenlerden nasıl etkilendiğini araştırmak	Sistem Dinamik Panel Veri Modeli
Dizgil (2017)	Türkiye'deki mevduat bankalarının karlılıklarını etkileyen mikro faktörleri tespit etmek	Panel Veri Analizi
Kawshala & Kushani (2017)	Sri Lanka'da bankaların karlılıklarını etkileyen faktörleri tespit etmek	Regresyon Analizi
Kılınç, Gökdeniz ve Kılınç (2018)	Türk bankacılık sektöründe sorunlu kredilerin bankaların kar oranlarına etkisini tahmin etmek	Panel Veri Modelleri (POLS, FE ve RE)
Brahmaiah & Ranajee (2018)	Hindistan'da bankaların karlılıklarını etkileyen faktörleri tespit etmek	Regresyon Analizi
Al-Harbi (2019)	Gelişmekte olan ve az gelişmiş İslam İşbirliği Teşkilatı üyesi ülkelerde iç ve dış değişkenlerin geleneksel bankaların karlılıklarına etkisini incelemek	Sıradan En Küçük Kareler Regresyon Modeli
Golubeva, Duljic & Keminen (2019)	Avrupa Birliği ülkelerinde Basel III düzenlemelerinin uygulanışı sonrasındaki likiditenin bankaların karlılıklarına etkisini araştırmak	Sıradan En Küçük Kareler Regresyon Modeli
Saleh & Afifa (2020)	Gelişmekte olan ülke ekonomilerinde kredi riski, likidite riski ve banka sermayesi faktörlerinin bankaların karlılıklarına etkisini analiz etmek	Genelleştirilmiş Momentler
Yılmaz ve Reis (2021)	Türkiye'de finansal serbestleşme göstergeleriyle bankaların karlılıkları arasındaki ilişkiyi incelemek	Toda-Yamamoto Nedensellik Testi
Stefanovic, Barjaktarovic & Bataev (2021)	Sırbistan'da bankacılık sektöründeki dijitalleşmenin bankaların karlılıklarına etkisini araştırmak	Pearson Korelasyon Katsayısı
Yaman (2021)	Türkiye'deki mevduat bankalarının karlılıklarına etki eden içsel faktörleri tespit etmek	Panel Veri Analizi
Akgüneş (2021)	Türkiye'de Borsa İstanbul banka endeksinde yer alan bankaların karlılıklarının finansal risklerle ilişkisini analiz etmek	Panel Regresyon Denklemleri (FMOLS ve DOLS)
Yuan, Gazi, Harymawan, Dhar & Hossain (2022)	Asya ülkelerinde bankaların karlılıklarını etkileyen faktörleri tespit etmek	Sıradan En Küçük Kareler Regresyon Modeli
Karakaş ve Acar (2022)	Türkiye'deki bankalarda likiditeyle karlılık arasındaki ilişkiyi araştırmak	Panel Veri Analizi (Driscoll-Kraay, Parks-Kmenta ve Beck-Katz)
Canatan ve İpek (2022)	Türkiye'de mobil bankacılık işlemlerinin bankaların net karlılıklarına etkisini incelemek	ARDL Sınır Testi
Meta (2022)	Türkiye'de bankaların karlılıklarını etkileyen faktörleri tespit etmek	Panel Veri Analizi

González, Figueroa & de la Torre-Torres (2023)	Meksika'da dijital bankacılık kanallarının kullanımının bankaların aktif ve öz sermaye karlılıklarına etkisini araştırmak	Panel Veri Analizi
Deniz (2023)	Türkiye'de dijital bankacılık kanallarının kullanımının bankaların aktif karlılıklarına etkisini incelemek	Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi
Sezal (2023)	Türk bankacılık sektöründe faiz dışı gelir oranıyla aktif ve sermaye karlılığı oranları arasındaki ilişkiyi araştırmak	Toda-Yamamoto Nedensellik Testi
Jigeer & Koroleva (2023)	Çin'de bankaların karlılıklarını etkileyen faktörleri tespit etmek	Panel Veri Analizi
Bayri (2023)	Türkiye'deki mevduat bankalarının türev ürün kullanımlarının karlılıklarına etkisini analiz etmek	Panel Veri Analizi
Arzova ve Şahin (2023)	Türkiye'de bankaların finansal sağlamlık göstergelerinin karlılıklarına etkisini araştırmak	Granger Nedensellik Testi
Özcan, Çelik ve Timuray (2024)	Türkiye'de bankaların sigorta prim üretimlerinin net kar marjlarına etkisini tahmin etmek	Dirençli Panel Veri Analizi
Lamothe, Delgado, Solano & Fernández (2024)	110 farklı ülkede bankaların karlılıklarını etkileyen faktörleri tespit etmek	Rastgele Etkiler Regresyon Modeli

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Literatür özetinde görüldüğü üzere bankaların karlılıkları konusu, genellikle makro ve mikro faktörlerle, finansal risklerle, dijitalleşmeyle ve likiditeyle ilişkisi temelinde ve geleneksel analiz yöntemlerinin kullanıldığı panel veri analiziyle ele alınmıştır.

Bu çalışmada ise literatürde bulunan çalışmalardan farklı olarak;

1. Türkiye'de son yıllarda hızla artış göstermiş olan kredi kartlarıyla nakit avans kullanımının yine hızla artış göstermiş olan bankaların net karlılığına etkisi konu olarak ele alınmaktadır.
2. Güncel analiz yöntemleri arasında kabul edilen ve birbirleriyle uyumlu olarak çalışabilen Kesirli-Frekanslı Fourier birim kök, eşbütünleşme ve nedensellik testleri birlikte kullanılarak zaman serisi analizi yapılmaktadır.

Çalışma kapsamında öncelikle veri ve yöntem ile ilgili detaylı bilgi verilmiş, daha sonra yöntem kapsamında kullanılan testlerden elde edilen bulgular değerlendirilmiş ve son kısımda ise bulgular tartışılıp bazı öneriler geliştirilmiştir.

2. Veri ve Yöntem

Analizler için bankaların net kar miktarları ve yerli kredi kartlarından yurt içinde ve yurtdışında yapılan nakit avans işlemlerinin tutarları ile ilgili veriler toplanmıştır. Bu veri setleri, dönem olarak 2015M1-2024M3 yıllarını kapsamakta olup 111 gözlemden oluşmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2: Veriler ve Kaynakları

Veri	Veri Kaynağı	Veri Bilgisi
Bankaların net kar miktarları	(BDDK, 2024)	Milyon TL olarak yayınlanmakta olup aylık veridir (111 gözlemler).
Kredi kartlarından yapılan nakit avans işlemlerinin tutarları	(BKM, 2024)	Milyon TL olarak yayınlanmakta olup aylık veridir (111 gözlemler).

Zaman serilerinde mevsimsel etkilerle karşılaşılabilir de bu çalışmada kullanılan veri setleri mevsimsellik içermemektedir. Dolayısıyla herhangi bir arındırma işlemi gerçekleştirilmemiştir. Analiz kısmında sırasıyla değişkenlerin durağanlıkları ve değişkenler arasındaki eşbütünlük ve nedensellik ilişkileri analiz edilmiştir. Yöntem olarak Bozoklu, Yılcı & Görüş (2020) tarafından önerilmiş olan KFFADF birim kök testi, İlkyay, Yılcı, Ulucak & Jones (2021) tarafından önerilmiş olan KFFADL eşbütünlük testi ve Pata & Yılcı (2020) tarafından önerilmiş olan KFFTY nedensellik testi bir arada kullanılmıştır. Böylelikle sayısı belirsiz olan (gerçekleşme zamanının bilinmesi gerekmeyen) yapısal değişimler dikkate alınmıştır.

Çalışmada kullanılan bağımlı değişken olarak *netkar* bankaların net kar miktarlarını, bağımsız değişken olarak *avans* ise kredi kartlarından yapılan nakit avans işlemlerinin tutarlarını temsil etmektedir.

$$\Delta netkar_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \alpha_1 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \alpha_2 netkar_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta netkar_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta avans_t = \chi_0 + \chi_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \chi_1 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \chi_2 avans_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta avans_{t-1} + \mu_t \quad (2)$$

Christopoulos & Leon-Ledesma (2011), çalışmalarında *sin* ve *cos* trigonometrik terimlerinin içinde bulunduğu Fourier fonksiyonlarındaki *k*'nin tamsayı çıkmasının gerekli olmadığını belirtip kesirli çıkabileceğini de göstermişlerdir. *k* kesirli sayı çıkarsa serideki yapısal değişimler kalıcı, tamsayı çıkarsa yapısal değişimler geçici anlamına gelmektedir. Omay (2015), Enders & Lee (2012) tarafından yapılan çalışmadaki *k*'nin 0 ile 2 arasında kesirli bir sayı olarak çıkmasına izin vermiştir. Bozoklu, Yılcı & Görüş (2020) ise *k* değerinin 0 ile 5 arasında olmasına izin vermişlerdir.

KFFADF birim kök testi kapsamında yukarıdaki eşitliklerde (1 ve 2) yer alan modeller tahmin edilmektedir. Modelde görülen Δ birinci fark operatörü, π 3,1416 sayısı, *k* frekans değeri, *t* trend, *T* gözlem sayısı ve ε_t , μ_t ise hata terimleri anlamını taşımaktadır.

$$\Delta netkar_t = \alpha_0 + \beta_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_1 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \varphi_1 netkar_{t-1} + \varphi_2 avans_{t-1} + \varphi_3 \Delta netkar_{t-1} + \varphi_4 \Delta avans_{t-1} + v_t \quad (3)$$

Banerjee, Arčabić & Lee (2017) tarafından geliştirilmiş olan FADL eşbütünlük testi her ne kadar güçlü bir test olsa da *k*'nin sadece tamsayı olmasına izin vermektedir. Dolayısıyla kalıcı yapısal değişimleri yakalayamamaktadır. İlkyay, Yılcı, Ulucak & Jones (2021) ise *k*'nin 0,1 ile 5 arasında değer alabilmesine izin vererek FADL eşbütünlük testini kalıcı yapısal değişimleri de yakalayabilecek hale getirmişlerdir.

KFFADL eşbütünleşme testi kapsamında 3 numaralı eşitlikte yer alan model tahmin edilmektedir. Modelde görülen v_t hata terimidir. Bu testi uygulayabilmek için temel şart, bağımlı *netkar* değişkeniyle bağımsız *avans* değişkeninin I (1), yani birinci farkta durağan özellik göstermesidir (İlkay, Yılcı, Ulucak & Jones, 2021).

Nazlıoğlu, Görmüş & Soytaş (2016) tarafından geliştirilmiş olan FTY nedensellik testi, her ne kadar yapısal değişimleri dikkate alan güçlü bir test olsa da bu test de sadece kalıcı olmayan yapısal değişimleri yakalayabilmektedir. Pata & Yılcı (2020) ise bu eksikliği gidermek için Christopoulos & Leon-Ledesma (2011) tarafından yapılan öneriyi takip edip k değerinin kesirli olmasına izin vermişler ve böylelikle FTY nedensellik testini kalıcı yapısal değişimleri de yakalayabilecek hale getirmişlerdir.

$$netkar_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \alpha_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{i=1}^{l+dmax} \gamma_i netkar_{t-i} + \sum_{i=1}^{l+dmax} \lambda_i avans_{t-i} + \xi_t \quad (4)$$

$$avans_t = \beta_0 + \beta_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{i=1}^{l+dmax} \phi_i netkar_{t-i} + \sum_{i=1}^{l+dmax} \delta_i avans_{t-i} + \zeta_t \quad (5)$$

KFFTY nedensellik testi kapsamında 4 ve 5 numaralı eşitliklerde yer alan VAR modelleri tahmin edilmektedir. Burada görülen l VAR modelinin optimal gecikme uzunluğu, $dmax$ VAR modelindeki değişkenlerin maksimum bütünleşme derecesi ve ξ_t, ζ_t ise hata terimleri anlamını taşımaktadır.

3. Bulgular

Tüm testler, değişkenlerin doğal logaritmik (*log*) formları (*lognetkar* ve *logavans*) alınarak gerçekleştirilmiştir. Doğal logaritmik dönüşüm yapma, serilerin doğrusal olması, katsayılarının esneklik şeklinde yorumlanması, ölçüm birimlerinden bağımsızlaştırılması ve analizin sonucunda değişen varyans sorununun ortaya çıkmasını önlemek içindir.

Çalışmada tahmini yapılmak üzere tam logaritmik bir model kurulmuştur (Eşitlik 6). Modeldeki *lognetkar* bankaların net kar miktarlarına, t zamana, φ sabit terime, ψ katsayıya, *logavans* kredi kartlarından yapılan nakit avans işlemlerinin tutarlarına ve ε ise hata terimine karşılık gelmektedir;

$$lognetkar_t = \varphi + \psi logavans_t + \varepsilon_t \quad (6)$$

Çalışmanın hipotezi, “Kredi kartlarından yapılan nakit avans işlemleriyle bankaların net karı arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.” olarak belirlenmiştir. Aşağıda sırasıyla birim kök, eşbütünleşme ve nedensellik testlerinin sonuçlarına yer verilmektedir (Tablo 3, 4, 5, 6 ve 7).

Tablo 3: Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	KFFADF Birim Kök Testi		Geleneksel ADF Birim Kök Testi	
	F Test İstatistiği	FADF Test İstatistiği	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
lognetkar	5,99 [#]	-3,36	1,29	0,95
logavans	4,99 [#]	-2,40	2,41	0,99
lognetkar(1)	-	-	-1,74	0,07 ^{**}
logavans(1)	-	-	-9,22	0,00 [*]

[#] *sin* ve *cos* trigonometrik terimlerinin içinde bulunduğu fonksiyonların anlamsız olduğu temel hipotezinin %10 anlamlılık düzeyinde kabul edildiğini ifade etmektedir. %10 anlamlılık düzeyindeki tablo kritik değeri 7,78'dir.

^{*} ve ^{**} sırasıyla ilgili değişkenin durağan olmadığı temel hipotezinin %1 ve %10 anlamlılık düzeylerinde reddedildiğini ifade etmektedir.

Tablo 3'te görüldüğü üzere trigonometrik terimlerin içinde bulunduğu fonksiyonlar değişkenler için anlamsızdır. Dolayısıyla KFFADF birim kök testinin sonuçları değil, geleneksel ADF birim kök testinin sonuçları dikkate alınmalıdır. Bu testin sonucuna göre değişkenler, birinci farkları alındığında durağan özellik sergilemiştir. Bilindiği üzere KFFADL eşbütünleşme testinin uygulanabilmesi için değişkenlerin I (1) olması gerekmektedir (İlkay, Yılcı, Ulucak & Jones, 2021). Böylelikle bu şart yerine getirilmiştir.

Tablo 4: Eşbütünleşme Test Sonucu

Tahmin Edilen Model	Gecikme Uzunluğu	Frekans Değeri (k)	Test İstatistiği	Tablo Kritik Değeri	Eşbütünleşme İlişkisi
lognetkar = f (logavans)	14	1,7	-4,45	-4,43*	Var

* $k = 1,7$, n (bağımsız değişken sayısı) = 1 ve %5 anlamlılık düzeyine karşılık gelen tablo kritik değerini ifade etmektedir.

Tablo 4'te görüldüğü üzere - 4,45 değeri, (mutlak değer olarak) %5 anlamlılık düzeyindeki - 4,43 değerinden büyüktür. Dolayısıyla lognetkar ve logavans değişkenleri arasında bir eşbütünleşme ilişkisi bulunmakta olup temel hipotez (H_0 : Değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi yoktur.) reddedilmiştir. Diğer taraftan k 'nın kesirli sayı olması, bu ilişkiyi etkileyen yapısal değişimlerin kalıcılığına işaret etmektedir.

Eşbütünleşme ilişkisinin varlığı belirlendikten sonra öncelikle uzun ve kısa dönem katsayıları, daha sonra hata düzeltme katsayısı tahmin edilmiştir.

Tablo 5: Uzun Dönem Katsayısı Tahmin Sonucu

Bağımlı Değişken: lognetkar				
Bağımsız Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	T-İstatistik	Olasılık Değeri
logavans	0,88	0,08	10,21	0,00*
c	2,96	1,39	2,11	0,03**
sin	0,18	0,10	1,71	0,08***
cos	-0,26	0,11	-2,42	0,01**

*, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 5'te görüldüğü üzere logavans değişkeninin katsayısı %1 anlamlılık düzeyinde pozitiftir. Dolayısıyla logavans değişkeninin lognetkar değişkeni üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Buna göre kredi kartlarından yapılan nakit avans işlemlerinin tutarında yaşanan %1'lik yükseliş, bankaların net kar miktarını uzun dönemde yaklaşık %0,88 kadar yükseltmektedir.

Tablo 6: Kısa Dönem ve Hata Düzeltme Katsayıları Tahmin Sonucu

Bağımlı Değişken: lognetkar				
Değişken	Katsayı	Standart Hata	T-İstatistik	Olasılık Değeri
d(logavans)	1,04	0,23	4,42	0,00*
Hata Düzeltme Katsayısı	-0,48	0,00	-56,80	0,00*
c	0,04	0,02	2,15	0,03**

* ve ** sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeylerinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 6'da görüldüğü üzere logavans değişkeninin katsayısı %1 anlamlılık düzeyinde pozitifdir. Yani logavans değişkeni, lognetkar değişkenini kısa dönemde de pozitif olarak etkilemektedir. Bu sonuca göre kredi kartlarından yapılan nakit avans işlemlerinin tutarında %1 yükseliş yaşandığında bankaların net kar miktarı %1,04 kadar yükselmektedir. Yani kısa dönemdeki etki, uzun dönemdeki etkiden daha yüksek seviyededir.

Diğer taraftan hata düzeltme katsayısının 0 ile - 2 arasında değer alması gerekmektedir (Alam & Quazi, 2003). Tablo 6'da görüldüğü üzere ilgili katsayı, negatif olup %1 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır. Bu sonuca göre kısa dönemde oluşan dengeden sapmalar uzun dönemde düzeltilmektedir.

Tablo 7: KFFTY Nedensellik Test Sonucu

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Test İstatistiği	Bootstrap Olasılık Değeri	Frekans Değeri (k)	Karar
lognetkar	logavans	204,5	0,07*	2,5	logavans → lognetkar
logavans	lognetkar	57,7	0,37	2,5	lognetkar → logavans

* %10 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Simülasyon sayısı 10.000'dir.

Tablo 7'de görüldüğü üzere logavans değişkeninden lognetkar değişkenine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi vardır ($p < 0,10$). Bu sonuç, eşbütünleşme testinin sonucunu destekler niteliktedir. Diğer taraftan k değeri kesirli olduğu için nedensellik ilişkisini etkileyen yapısal değişimler kalıcıdır.

Yapılan analiz sonucunda çalışmada sınanan hipotez doğrulanmıştır.

4. Sonuç ve Öneri

Bu çalışma kapsamında Türkiye'de basılan yerli kredi kartlarıyla hem yurt içinde hem yurtdışında yapılan nakit avans işlemlerinin bankaların net karlılığına etkisi analiz edilmiştir. Söz konusu ilişkinin nasıl olduğunun ele alınması, özellikle son birkaç yıl içinde bankaların net kar miktarlarında ve kredi kartlarından yapılan nakit avans işlem tutarlarında hızlı artış yaşanmış olması nedeniyledir.

Türkiye örneğinde söz konusu etkileşimi ekonometrik analiz yöntemlerini kullanarak incelemiş olan herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Dolayısıyla ele alınan değişkenler arasındaki ilişkiye dair literatürde bulunan mevcut çalışmalardan net bir sonuç çıkarmak mümkün değildir. Bu çalışmada ise güncel zaman serisi analizi yöntemleri kullanılarak bunu ortaya koymak amaçlanmıştır.

Analiz kısmında birim kök, eşbütünleşme ve nedensellik testleri uygulanmıştır. Veri dönem aralığı, derlenebilen verilerden hareketle, 2015M1-2024M3 olarak kararlaştırılmıştır. Yöntem olarak sırasıyla KFFADF birim kök, KFFADL eşbütünleşme ve KFFTY nedensellik testleri kullanılmıştır.

KFFADL eşbütünleşme test sonucuna göre net karlılık miktarı değişkeniyle nakit avans tutarı değişkeni arasında hem uzun hem kısa dönemde pozitif ilişki tespit edilmiştir. Buna göre kredi

kartlarından yapılan nakit avans işlemlerinin tutarında %1 yükseliş yaşandığında bankaların net kar miktarı uzun ve kısa dönemde sırasıyla yaklaşık %0,88 ve %1,04 kadar yükselmektedir. Nedensellik test sonucu, bu pozitif ilişkiyi desteklemiştir.

Kısa dönemdeki etkinin uzun dönemden daha yüksek olması, negatif getiri eğrisinin sistematik işleyişi üzerinden şu şekilde açıklanabilir. Bilindiği üzere son yıllarda Türkiye'deki getiri eğrisinde negatif eğim gerçekleşmiştir. Negatif getiri eğrisi durumunda kısa vadede yükselen bir trend, orta ve uzun vadede ise düşüp dengeye gelen bir trend söz konusudur. Çünkü piyasanın kısa vadeli anomalilerinin orta ve uzun vadede zamanla dengeye geleceği varsayılmaktadır. Yani kısa vadede kaynağın maliyetini yükselten hem sistemik hem sistemik olmayan risk parametreleri orta ve uzun vadede toparlanmaktadır. Bu durum, aracılık hizmetleri teorisinde de bu şekildedir.

Piyasada kısa vadede enflasyonun yüksek seyredeceği, orta ve uzun vadede ise düşeceği beklentisinin hakim olması nedeniyle kısa vadede daha fazla nakit talebi olmakta ve bu doğrultuda daha fazla nakit çekimine başvurulmaktadır. Bankalar da nakit çekim işlemleri üzerinden ücret alıp faiz uyguladıkları için kısa dönemde orta ve uzun döneme kıyasla daha yüksek oranda kar elde etmekte ve dolayısıyla müşterilere daha fazla nakit avans kullandırma yoluna gitmektedirler. Nitekim, kısa vadede uygulanan faiz oranları, yüksek enflasyon nedeniyle, orta ve uzun vadeye göre daha yüksek olmaktadır.

Bu çalışmada ulaşılan sonuç, Federal Reserve Sistemi'nin yönetim kurulu personelinin ekonomi ve finans alanındaki çeşitli konularda kendilerine ait analizleri sundukları notlar başlığı altında bulunan makalelerden biri olan Adams, Bord & Katcher (2022) tarafından yazılan makalenin sonucunu desteklemektedir. Literatürde sonucu desteklenmeyen herhangi bir çalışma tespit edilememiştir.

Türkiye'de kredi kartı işlemlerinin hızla artması, kayıt dışı ekonominin önüne geçmek açısından önemli bir gelişmedir. Dolayısıyla tüketiciler, bankalar, üye iş yerleri ve kanun yapıcılar tarafından teknolojinin sağladığı imkanların yakından takip edilmesi ve kullanılması önem arz etmektedir. Bununla birlikte kredi kartları, tüketicilerin tüketim eğilimlerini artıran bir işlev görebilmektedir. Bilinçsiz kredi kartı kullanımı, sonuç olarak hem tüketiciler hem bankalar için ciddi zararlara neden olabilmektedir. Kredi kartı kullanımında bilinçliliği artırma noktasında tüketici derneklerinin yanı sıra kamu kurumlarının ve özel sektör kuruluşlarının iş birliğiyle tüketicilerin harcamalarını planlayabilmeleri konusunda gerekli olan eğitim faaliyetlerinin ve uyarı sistemlerinin etkin bir şekilde uygulanması gerekmektedir.

Bu çalışmanın kısıtları arasında veri döneminin 2015M1-2024M3 aralığında olması ve bankaların net kar miktarlarını etkileyebilen diğer faktörlerin inceleme kapsamına alınmaması sayılabilir. Yapılacak başka çalışmada Türkiye örnekleminde kredi kartlarından yapılan alışveriş işlem tutarlarındaki değişimin bankaların net kar miktarına etkisi güncel ekonometrik yöntemler kullanılarak daha geniş bir dönem aralığı için incelenebilir.

Finansal Destek

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan/kuruluştan destek alınmamıştır.

Kaynakça

- Adams, R., Bord, V. M., & Katcher, B. (2022). *Credit card profitability*. FEDS Notes. <https://www.federalreserve.gov/econres/notes/feds-notes/credit-card-profitability-20220909.html>, Erişim tarihi: 29.05.2024.
- Akgüneş, A. O. (2021). Finansal risklerin banka karlılığı üzerine etkisi: Bist banka endeksi üzerine bir uygulama. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 23(3), 556-576. <https://doi.org/10.31460/mbdd.833699>
- Alam, M. I., & Quazi, R. M. (2003). Determinants of capital flight: An econometric case study of Bangladesh. *International Review of Applied Economics*, 17(1), 85-103. <https://doi.org/10.1080/713673164>
- Al-Harbi, A. (2019). The determinants of conventional banks profitability in developing and underdeveloped OIC countries. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 24(47), 4-28. <https://doi.org/10.1108/JEFAS-05-2018-0043>
- Arzova, S. B., & Şahin, B. Ş. (2023). Bankaların finansal karlılık oranlarıyla finansal sağlık göstergeleri ilişkisi: Türkiye’de granger nedensellik analizi. *Maliye ve Finans Yazıları*, 37(119), 61-76.
- Banerjee, P., Arčabić, V., & Lee, H. (2017). Fourier ADL cointegration test to approximate smooth breaks with new evidence from Crude Oil Market. *Economic Modelling*, 67, 114-124. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2016.11.004>
- Bayri, E. (2023). TÜREV ürünlerin banka karlılığı üzerine etkisi: Türk bankacılık sektörü uygulaması. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 11-41.
- BDDK. (2024). *Kar-zarar*. Aylık Bankacılık Sektörü Verileri (Temel Gösterim). <https://www.bddk.org.tr/BultenAylık/>, Erişim tarihi: 25.05.2024.
- BKM. (2020). *Dijitalin peşinde-bir değişim ve dönüşüm hikayesi*. https://bkm.com.tr/wp-content/uploads/2020/03/Dijitalin_pesinde.pdf, Erişim tarihi: 25.05.2024.
- BKM. (2024). *Yerli kredi kartlarının yurt içi ve yurtdışı kullanımı*. Dönemsel Bilgiler. <https://bkm.com.tr/yerli-kredi-kartlarının-yurt-ici-ve-yurtdisi-kullanımı/>, Erişim tarihi: 25.05.2024.
- Borio, C., Gambacorta, L., & Hofmann, B. (2015). *The influence of monetary policy on bank profitability*. www.bis.org, Erişim tarihi: 25.05.2024.
- Bozoklu, Ş., Yılançı, V., & Görüş, M. Ş. (2020). Persistence in per capita energy consumption: A fractional integration approach with a Fourier function. *Energy Economics*, 91, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104926>
- Brahmaiah, B., & Ranajee. (2018). Factors influencing profitability of banks in India. *Theoretical Economics Letters*, 8(14), 3046-3061. <https://doi.org/10.4236/tel.2018.814189>
- Canatan, B., & İpek, E. (2022). Mobil bankacılık işlemlerinin banka net karlarına etkileri. *Bankacılar Dergisi*, 120, 6-17.
- Christopoulos, D. K., & Leon-Ledesma, M. A. (2011). International output convergence, breaks, and asymmetric adjustment. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 15(3), 67-97.
- Deniz, F. (2023). Dijital bankacılık hizmetlerinin banka performansına etkisi. 3. *Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 58(3), 2654-2669. <https://doi.org/10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.23.09.2257>
- Dizgil, E. (2017). Türkiye’deki mevduat bankalarının karlılığını etkileyen mikro düzeyli faktörler üzerine ampirik bir araştırma. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 11(2), 31-52.

- Enders, W., & Lee, J. (2012). The flexible Fourier form and Dickey-Fuller type unit root tests. *Economics Letters*, 117(1), 196-199. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2012.04.081>
- Golubeva, O., Duljic, M., & Keminen, R. (2019). The impact of liquidity risk on bank profitability: Some empirical evidence from the European banks following the introduction of Basel III regulations. *Journal of Accounting and Management Information Systems*, 18(4), 455-485. <https://doi.org/10.24818/jamis.2019.04001>
- González, H. B. M., Figueroa, E. G., & de la Torre-Torres, O. V. (2023). The effect of banking channels and efficiency indicators on bank profitability. *Mercados y Negocios*, 24(48), 3-26. <https://doi.org/10.32870/myn.vi48.7685>
- İlkay, S. Ç., Yılandı, V., Ulucak, R., & Jones, K. (2021). Technology spillovers and sustainable environment: Evidence from time-series analyses with Fourier extension. *Journal of Environmental Management*, 294, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113033>
- Jigeer, S., & Koroleva, E. (2023). The determinants of profitability in the city commercial banks: Case of China. *Risks*, 11(3), 1-21. <https://doi.org/10.3390/risks11030053>
- Karakaş, A., & Acar, M. (2022). Ticari bankalarda likidite ve karlılık ilişkisi: Türk bankacılık sektörü üzerine bir uygulama. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 16(2), 139-171. <https://doi.org/10.46520/bddkdergisi.1178316>
- Kawshala, H., & Kushani, P. (2017). The factors affecting on bank profitability. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 7(2), 212-216.
- Kılınc, E. C., Gökdeniz, İ., & Kılınc, Y. (2018). Sorunlu kredilerin banka karlılığı üzerindeki etkisi: Türk bankacılık sektörü üzerine bir uygulama. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16(4), 116-132. <https://doi.org/10.11611/yead.414879>
- Lamothe, P., Delgado, E., Solano, M. A., & Fernández, S. M. (2024). A global analysis of bank profitability factors. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(124), 1-12. <https://doi.org/10.1057/s41599.023.02545-6>
- Malik, M. F., Khan, S., Khan, M. I., & Khan, F. (2014). Interest rate and its effect on bank's profitability. *J. Appl. Environ. Biol. Sci.*, 4(8), 225-229.
- Meta, F. E. (2022). Bankacılık sektöründe karlılığı belirleyici faktörlerin incelenmesi: Panel veri analizi. 3. *Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 57(2), 1133-1152. <https://doi.org/10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.22.05.1848>
- Nazloğlu, Ş., Görmüş, N. A., & Soytaş, U. (2016). Oil prices and real estate investment trusts (REITs): Gradual-shift causality and volatility transmission analysis. *Energy Economics*, 60, 168-175. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.09.009>
- Omay, T. (2015). Fractional frequency flexible Fourier form to approximate smooth breaks in unit root testing. *Economics Letters*, 134, 123-126. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2015.07.010>
- Özcan, H., Çelik, A., & Timuray, T. (2024). Prim üretimi yüksek bankalarda bankasürans ve karlılık ilişkisinin analizi: Türkiye örneği. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 17(2), 153-164. <https://doi.org/10.46520/bddkdergisi.1472205>
- Pata, U. K., & Yılandı, V. (2020). Financial development, globalization and ecological footprint in G7: Further evidence from threshold cointegration and fractional frequency causality tests. *Environmental and Ecological Statistics*, 27(4), 803-825. <https://doi.org/10.1007/s10651.020.00467-z>
- Resmi Gazete. (2006). *Banka kartları ve kredi kartları kanunu*. Mevzuat Bilgi Sistemi. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5464&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>, Erişim tarihi: 26.05.2024.

- Saleh, I., & Afifa, M. A. (2020). The effect of credit risk, liquidity risk, and bank capital on bank profitability: Evidence from an emerging market. *Cogent Economics and Finance*, 8(1), 1-13. <https://doi.org/10.1080/23322.039.2020.1814509>
- Sarıtaş, H., Uyar, S. G. K., & Gökçe, A. (2016). Banka karlılığı ile finansal oranlar ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkilerin sistem dinamik panel veri modeli ile analizi: Türkiye araştırması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(1), 87-108.
- Sezal, L. (2023). Türk bankacılık sektöründe faiz dışı gelirler ve banka performans ilişkisinin incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(2), 186-194. <https://doi.org/10.37880/cumuiibf>
- Stefanovic, N., Barjaktarovic, L., & Bataev, A. (2021). Digitainability and financial performance: Evidence from the Serbian banking sector. *Sustainability (Switzerland)*, 13(23), 1-15. <https://doi.org/10.3390/su132313461>
- Takan, M., & Boyacıoğlu, M. A. (2011). *Bankacılık-teori, uygulama ve yöntem* (4. Baskı). Ankara: Nobel Yayınevi.
- TCMB. (2024). *Bankalararası kart merkezi a.ş. (Bkm)*. Türkiye'deki Ödeme Sistemleri. <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Temel+Faaliyetler/Odeme+Sistemleri/Turkiyedeki+Odeme+Sistemleri/Bankalararası+Kart+Merkezi+%28BKM%29>, Erişim tarihi: 25.05.2024.
- Yaman, S. (2021). Bankalara özgü faktörlerin banka karlılığına etkisi: Türkiye bankacılık sektörü üzerine panel veri analizi. *İktisadi ve İdari Yaklaşımlar Dergisi*, 3(2), 77-100.
- Yılmaz, E., & Reis, Ş. G. (2021). Finansal serbestleşmenin Türk bankacılık sektörüne etkileri. *Türk Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 141-157.
- Yuan, D., Gazi, M. A. I., Harymawan, I., Dhar, B. K., & Hossain, A. I. (2022). Profitability determining factors of banking sector: Panel data analysis of commercial banks in South Asian countries. *Front. Psychol.*, 13, 1-17.

Özgeçmiş

Ömer KESKİN (Öğr. Gör. Dr.), 2015 yılında İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İşletme Bölümü'nden mezun olmuştur. 2017 yılında Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans programını; 2023 yılında ise Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İslam Ekonomisi ve Finansı Doktora programını tamamlamıştır. Bankacılık ve tarım ekonomisi alanında yayınlanmış araştırma makalelerinin ve bildirilerinin yanı sıra İslam Ekonomisi ve Finansı alanında araştırma makalesi, çeviri makale ve kitap bölümü çalışmaları bulunmaktadır. 2019 yılından bu yana Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi'nde Öğretim Elemanı olarak görev yapmaktadır.

EXPLOITING LIMITATIONS: EXAMINING THE CONCEPT OF “BRICOLAGE” IN MANAGEMENT STUDIES THROUGH A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

SINIRLILIKLARDAN FAYDALANMAK: YÖNETİM ÇALIŞMALARINDA “BRİKOLAJ” KAVRAMININ BİBLİYOMETRİK ANALİZ İLE İNCELENMESİ

Merve GERÇEK^{*} 

Abstract

Bricolage, a novel concept derived from anthropology, has a significant impact on contemporary management practices by promoting the use of available resources to deal with challenges and exploit resources. Previous research has highlighted the importance of bricolage in encouraging innovative thinking and adaptability in organizations, particularly in developing nations where resources are scarce. Although the notion is very adaptable, researchers could encounter the difficulty of combing through the diverse range of publications to find essential academic sources and articles on management. Therefore, a bibliometric analysis is necessary to thoroughly review and assess current trends in the management literature on bricolage. This study examines the existing literature on bricolage in management studies to identify research trends and potential gaps. The study's sample consisted of 209 publications published between 2003 and March 2024 in the Web of Science database. VOSviewer was used to analyze and display the associations among journals, authors, countries, and keywords. According to the results, bricolage is an important tool for businesses to overcome limitations within the entrepreneurial domain. The findings indicate that the United States, England, and China are significant research hubs in the research network. Also, keyword analysis revealed that a growing body of research is bridging the gap between entrepreneurship and other fields, such as technology, innovation, policy, and society, according to the relationships discovered. This study provides a comprehensive overview of bricolage research in management studies and practical suggestions for researchers, practitioners, and policymakers to enhance the application of bricolage in various organizational and management contexts.

Keywords: Bricolage, innovation, entrepreneurship, creativity, bibliometric analysis

JEL Classification: M10, O31, O35.

* **Corresponding Author:** Assoc. Prof. Dr., Kocaeli University, Hereke Omer Ismet Uzunyol Vocational School, Department of Management and Organization, Human Resource Management Program, merve.gercek@kocaeli.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7076-8192

To cite this article: Gerçek, M. (2024). Exploiting limitations: Examining the concept of “bricolage” in management studies through a bibliometric analysis. *Journal of Research in Business*, 9(2), 554-584. DOI: 10.54452/jrb.1470459.

Öz

Brikolaj, antropolojiden türetilmiş yenilikçi bir kavram olup, mevcut kaynakların kullanımını teşvik etmesi bağlamında çağdaş yönetim uygulamaları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Araştırmalar, özellikle kaynakların kıt olduğu gelişmekte olan ülkelerde, brikolaj kavramının örgütlerde yenilikçi düşünceyi ve uyum yeteneğini arttırdığını vurgulamaktadır. Bu kavramın çok yönlülüğüne rağmen, araştırmacılar yönetim alanında brikolaj odaklı yayınları incelemede kritik öneme sahip akademik kaynakları ve makaleleri belirleme zorluğu ile karşı karşıya kalabilirler. Bu nedenle, brikolaj üzerine yazında yer alan güncel eğilimleri kapsamlı bir şekilde gözden geçirip değerlendirmek için bibliyometrik bir analize ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışma, yönetim çalışmalarında mevcut brikolaj yazını inceleyerek araştırma eğilimlerini ve potansiyel boşlukları belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın örneklemini, 2003'ten Mart 2024'e kadar Web of Science veritabanında yayımlanan toplam 209 makale oluşturmaktadır. VOSviewer, dergiler, yazarlar, ülkeler ve anahtar kelimeler arasındaki ilişkileri analiz etmek ve göstermek için kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara brikolaj kavramı, girişimcilik alanındaki sınırlamaların üstesinden gelmek için örgütler için önemli bir araçtır. Ayrıca bulgulara göre Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere ve Çin araştırma ağındaki önemli merkezlerdir. Bununla birlikte, anahtar kelime analizi, brikolaj kavramının yönetim alanında girişimcilik ile teknoloji, inovasyon, politika ve toplum gibi diğer alanlar arasında köprü kurmaya başladığını göstermiştir. Bu çalışma, yönetim çalışmalarında brikolaj araştırmalarına ilişkin kapsamlı bir genel bakış sunmanın yanı sıra, çeşitli örgütsel ve yönetim bağlamlarında brikolaj anlayışını geliştirmek için akademisyenlere, uygulayıcılara ve politika yapıcılara uygulamaya yönelik önerilerde bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Brikolaj, yenilikçilik, girişimcilik, yaratıcılık, bibliyometrik analiz

JEL Sınıflandırılması: M10, O31, O35.

1. Introduction

Many organizations cope with constraints within the environment in which they operate. Even when faced with limited resources, their businesses could thrive by finding solutions to issues and taking advantage of opportunities. Researchers who observed that organizations achieve great success with limited resources have examined the factors influencing this situation and revealed that the concept of bricolage plays a key role for organizations that succeed under challenging conditions (Baker & Nelson, 2005). Bricolage emerges as an explanatory notion for explaining how businesses in resource-constrained environments survive and thrive. It refers to creating or making things with existing elements. As a concept derived from anthropological studies, bricolage means using whatever is at hand and is associated with creativity and innovation. One notable characteristic of this notion is its capacity to reveal unforeseen processes through the utilization of materials that transcend traditional ways of thinking. The concept of bricolage, used in anthropology and various art forms, has been particularly examined in the field of management under the topic of entrepreneurship. Prior to the recognition of bricolage, prevailing theoretical assumptions regarding the characteristics of resources provided limited guidance in comprehending how entrepreneurs can generate value from insignificant resources. The existence of this gap has led to a rise in the utilization of bricolage in the field of management, particularly in clarifying the ongoing lack of integration between conventional organizational studies and entrepreneurship research (Archer et al., 2009; Baker & Nelson, 2005; Banerjee & Campbell, 2009).

Bricolage is a collaborative strategy that encourages the harmonious interplay between different fields of study, emphasizing different approaches and a wide range of theoretical and philosophical perspectives (Kincheloe, 2001). In management studies, the concept of bricolage has gained significant attention in recent years (Simba et al., 2021). From the perspective of management paradigm, bricolage refers to the practice of using available resources and improvisation to solve problems and take advantage of opportunities. This notion has been employed in several contexts, including innovation, service delivery, entrepreneurship, and others (Baker et al., 2003; Ferneley & Bell, 2007; Witell et al., 2017). It was first introduced by French anthropologist and ethnologist Lévi-Strauss, who defined bricolage as “*making do with what is at hand.*” In the context of management studies, bricolage refers to solving problems and seizing opportunities by using available resources rather than seeking new ones. By incorporating this term into the management field, organizations approach problem-solving and innovation with a different approach. Bricolage has become increasingly vital in today’s fast-paced and dynamic business environment since it allows entrepreneurs and organizations to explore and navigate resource constraints, especially in emerging economies where access to resources may be limited (Beckett, 2016).

Bricolage is closely associated with organizational resilience, improvisation and sensemaking, entrepreneurship, and the effective usage of technical systems (Duymedjian & Rüling, 2010; Yılmaz & Gerçek, 2022). The concept of entrepreneurial bricolage encompasses the skillful utilization of existing resources to accomplish entrepreneurial goals, including identifying opportunities, generating value, and attaining a competitive advantage (Baker & Nelson, 2005; Simba et al., 2021). Moreover, it is important to note that the notion of organizational bricolage goes beyond the domain of entrepreneurship and encompasses many mechanisms via which emerging businesses construct their identities by using existing organizational structures present in their surroundings (Perkman & Spicer, 2014).

Bricolage, the process of innovatively reusing existing resources to confront challenges or achieve objectives, produces various outcomes for organizations in different fields. Bricolage is a strategy that encourages adaptability and flexibility, allowing firms to quickly respond to changing market conditions (Austin et al., 2006). Additionally, the utilization of bricolage enables the implementation of both exploration and exploitation tactics, hence fostering a harmonious combination of creativity and performance (An et al., 2016). In addition, bricolage actively involves employees, promoting innovation, drive, and dedication, and enhances connections with stakeholders via collaborative efforts and sharing of resources (Iqbal et al., 2021).

Albeit the fact that the concept of bricolage has been studied from diverse perspectives (e.g. Scazziota et al., 2023) to our knowledge, there has not been a comprehensive assessment of the current trends regarding bricolage in the management context via bibliometric methods. Researchers could have challenges differentiating the essential academic sources and articles in the management domain from the extensive bricolage publications. Thus, a bibliometric analysis is required to examine and evaluate the current trends in bricolage literature carefully. Bricolage, which means solving problems and ensuring the continuity of a system by creatively using limited resources, could be considered a

strategic resource for organizations. Therefore, it is important to shed light on the current state of this significant concept in management research. Exploring how the concept of bricolage is studied in the field of management and identifying research trends can provide new ideas for both practitioners and researchers. Understanding what bricolage means for organizations, how it is examined in conjunction with other concepts, and in which areas it receives more attention can provide insights, especially for public and private sector institutions operating in environments facing resource constraints. Thus, this study aims to quantitatively analyze the body of the literature on bricolage within management studies to reveal the research trends and possibly mark the gaps in the literature. To achieve this goal, a bibliometric analytic strategy was utilized, which included citation, co-authorship, co-citation, and co-occurrence analyses. Bibliometric approaches have the potential to enhance the depth and objectivity of scientific literature reviews (Zupic & Cater, 2014). Through the identification of current trends and gaps in the body of knowledge regarding bricolage in the field of management studies, this research offers a guide for subsequent research efforts. Researchers could find new ideas within their respective fields by concentrating on unexplored areas. In addition to providing a brief overview of current research that have examined the concept of bricolage in the management domain, this study provides recommendations for policymakers, practitioners, and academics to improve practical implementations of bricolage concepts across diverse organizational and management settings.

2. Literature Review

2.1. The Concept of “Bricolage”

In his influential book, “The Savage Mind” in 1966, Claude Lévi-Strauss introduced the concept of “bricolage” for defining how individuals interact with their surroundings. The bricoleur, a person who uses a unique method of repurposing materials, was brought to light by Lévi-Strauss. According to Lévi-Strauss (1966), bricolage behaviors have three major elements: “*resources at hand*”, “*recombination of resources for new purposes*”, and “*make do*”. He defined bricolage as the practice of using “*whatever is available*.” Secondly, the subject of combining and reusing materials for purposes other than their original ones is another common thread in numerous studies that discuss bricolage. Thirdly, in contrast to engineers, who gather resources according to the requirements of a given project, bricoleurs gather and preserve a wide variety of materials, talents, and ideas. The reason behind collecting these objects is not an urgent necessity, but rather a belief that they could be beneficial in the future. Thus, instead of looking for specific equipment for each job, a “*bricoleur*” would improvise by using whatever is on hand (Lévi-Strauss, 1966). Bricolage includes improvisation, which involves modifying established methods of operation and employing innovative thinking to cope with environmental limitations (Weick, 1993). The concept of bricolage is also associated with innovation because it involves improvisation and generating new ideas. Banerjee and Campbell (2009: 473) introduced a distinct type of bricolage known as “*inventor bricolage*,” which encompasses the redistribution and recombination of current expertise. Inventor bricolage refers to the utilization of bricolage by organizations to rebuild current technological activities and channel them towards areas where novel and creative approaches can be developed. Hence, bricolage additionally serves as a chance to comprehend innovation as a procedure of combining resources that were first considered insignificant (Sharmelly & Ray, 2018). In other words,

by combining resources in unique ways, which are initially considered redundant or of no significance, they can result in innovation and create value. Uncovering this potential relies on bricolage capability.

Garud and Karnøe (2003) argue that bricolage is a behavior that emerges from the combined efforts and activities of individuals within various social collectives, in addition to being an individual phenomenon. According to Vanevenhoven et al. (2011), bricolage is a behavioral pattern that enables and achieves spontaneous reactions to unforeseen possibilities and situations. Considering bricolage as a behavioral pattern suggests that it could play a significant role in organizations being prepared for crises, or even if unprepared, in their ability to respond fast. Witel et al. (2017) introduced the concept of “*bricolage capability*,” which refers to the capacity to utilize a certain type of bricolage effectively and provides a rationale for the varying levels of success observed among businesses when confronted with resource constraints. Moreover, Visscher et al. (2018) argue that bricolage may be distinguished from rational problem-solving techniques, which often employ systematic and standardized procedures and resources. Thus, bricolage goes beyond mere problem-solving or adherence to regulations; it entails incorporating unconventional viewpoints in problem-solving and making the most of available resources in the process.

Bricolage behaviors depend on resourcefulness. Also, bricolage frequently involves improvisation that heavily depends on the resourcefulness and fast thinking of the individuals, as opposed to deliberate and structured methods of traditional problem-solving (Archer et al., 2009; Baker et al., 2003). Bricolage behaviors often involve experimentation, wherein established norms are disregarded or skipped to investigate possible resolutions (Senyard et al., 2009). Also, a common characteristic of bricolage is the recombination of various resources, such as materials and methods, from different contexts or areas (Senyard et al., 2014). The bricolage process frequently involves collaborative effort, as combining varied skills, knowledge, and perspectives can significantly increase creative capacity (An et al., 2017). The collective nature of bricolage highlights its importance for teamwork. For instance, in cross-functional teams, individuals with diverse competencies can combine their skills to create synergy.

There are various antecedents of bricolage behavior, such as individual and environmental characteristics. Individual characteristics involve self-perceived identity, a sense of personal limits (Stinchfield et al., 2013), and intrinsic motivation (Scazziota et al., 2024). Epler and Leach (2021) suggest that salesperson bricolage is distinguished by attributes such as creativity, learning orientation, and grit. Additionally, Singh et al. (2023) identified entrepreneurial bricolage determiners as founder characteristics, human capital, environmental hostility, and resource constraints. In their study, Magobe et al. (2024) present an integrative model that underscores the impact of external determinants, including financial, knowledge, market, and regulatory constraints, on the execution and results of bricolage. The emergence of bricolage is influenced by both individual traits and the characteristics of the organization and its internal environment. The studies mentioned above suggest that bricolage is more likely to emerge in restrictive environments, where individuals and teams creatively use limited resources and unconventional approaches to solve problems.

2.2. The Use of “Bricolage” in Management Studies

Several theories have been developed to enhance comprehension of organizational dynamics by highlighting the significance of the operational environment. The interdependence between organizations and their surroundings emphasizes the need to consider external settings, pressures, and restrictions that affect them. Penrose (1959) posited that businesses with comparable material and human resource inputs could supply significantly distinct services to the market due to variations in their capacity to comprehend potential applications with these inputs. Additionally, Perrow (1986) argues that integrating an environmental viewpoint with an awareness of resource limitations could improve our knowledge of organizational behavior, going beyond conventional internal administrative frameworks. The presence of limited resources is perceived as an environmental factor that directly impacts the actions and outcomes of organizations. Environmental variables, such as the abundance of resources, significantly impact the life cycles of organizations in population ecology. These factors influence the establishment and dissolution of organizations (Hannan & Freeman, 1984). Baker and Nelson (2005) argue that businesses operating in resource-constrained environments have two distinct options. Entrepreneurial businesses sometimes employ resource-seeking strategies to alleviate restrictions, such as aiming to raise financing or equity inflows for their firms. Alternatively, businesses could choose to participate in a form of avoidance, although a distressing one, in order to evade the necessity of completing demanding activities given the constraints of inadequate resources.

According to Weick (1993), the concept of bricolage is associated with the ability of an individual or organization to effectively navigate and recover from a crisis scenario by preserving a sense of identity and the capability to act. Building upon this fundamental assumption, Lanzara and Patriotta (2001) clarify the notion of bricolage as a continuous and dynamic procedure distinguished by constant adjustments and enhancements. Within this context, bricolage is not only a temporary reaction to emergencies, but rather a long-lasting method characterized by ongoing experimentation, learning, and development. It is a continuous process of making sense of things and taking action, where people and organizations actively interact with their surroundings, repeatedly adapting their plans and methods based on changing conditions.

Resource Based View (RBV) commonly serves as a base for bricolage behavior in the organizational context (Sivathanu & Pillai, 2020). RBV theory asserts that a company may achieve a lasting competitive advantage by strategically utilizing its unique and valuable resources. Within this framework, bricolage could be considered a strategic reaction to resource limitations and environmental uncertainties. It involves the innovative gathering and reorganization of existing resources by individuals and organizations to effectively tackle emerging difficulties and capitalize on opportunities (Abid et al., 2023).

Baker et al. (2003) conducted a study investigating bricolage within an entrepreneurial context, indicating a significant milestone in the conceptual evolution of this notion. Entrepreneurship, which is considered a key characteristic of micro and small firms (Domenico et al., 2010), involves the strategic combination and inventive use of available resources, together with the creative

utilization of practical knowledge. Building upon Baker et al.'s (2003) research findings, Baker and Nelson (2005) investigated the responses of twenty-nine resource-constrained organizations operating in comparable environments. Their research showed notable disparities in the responses of different groups to environmental factors. Researchers noted that individuals in organizations with limited resources demonstrated bricolage behaviors, skillfully repurposing neglected inputs to tackle challenges, thereby setting themselves apart from competitors facing similar environmental constraints. On the other hand, Simba et al. (2021) argued that bricolage is an accidental reaction mechanism among micro and small enterprises (MSEs) facing disadvantaged circumstances, further confirming the inherent connection between resource scarcity and bricolage. From this perspective, micro and small enterprises use bricolage as a self-adjusting strategy to succeed in business environments with limited resources.

The term “*social enterprise*” has been used by governmental agencies and other actors in social entrepreneurship to refer to organizations driven by social causes (Di Domenico et al., 2010). Pearce (2003) provides a comprehensive overview of key activities operating within the domain of social entrepreneurship, including diverse areas including trade, service delivery agreements, education, vocational training, and community development. The concept of agency is crucial in the operational framework of social entrepreneurship, as it significantly influences the acquisition and development of resources in this field. The notion of the “*social enterprise bricoleur*”, as introduced by Di Domenico et al. (2010), differs from traditional viewpoints by effectively addressing the unmet requirements of companies through resourcefulness and invention. This approach highlights social entrepreneurship's proactive and adaptable characteristics, in which individuals effectively overcome obstacles and utilize existing resources to bring about beneficial social transformation. The social enterprise bricoleur demonstrates a dynamic method to solving societal needs and promoting lasting social impact among various communities by including agency into the process of resource gathering and usage.

Lévi-Strauss's understanding of bricolage focuses the idea of a “repertoire”, which includes both tangible and intangible resources collected without any defined objectives or stated purposes (Duymedjian & Rüling, 2010). Bricolage is a methodological tool that creatively combines different materials and is considered a crucial driver of creativity (Ciborra, 2002). Perkman and Spicer (2014: 1786) provide additional detail on this notion, providing a definition of “*organizational bricolage*” as the mechanism via which emerging companies construct their identity by leveraging existing organizational structures within a specific context. Furthermore, Witell et al. (2017) have identified four bricolage capabilities in the context of service innovation within resource-constrained situations. These capacities include actively addressing resource scarcity, using available resources better, improvising during resource recombination, and establishing connections with external partners. Also, An et al. (2017) proposed an investigation into the function of bricolage as a catalyst for corporate entrepreneurship by recognizing an expanded variety of diverse opportunities. Therefore, it could be argued that bricolage is a strategic tool with high potential to provide sustainable competitive advantage.

According to Simba et al. (2021), a close connection exists between bricolage and organizational resources, including tangible and intangible assets. Organizations may achieve lasting competitive advantages by utilizing a wide range of resources, such as human, financial, and intellectual capital (Di Domenico et al., 2010). The need for developing and delivering new services to remain competitive is emphasized by service innovation, which is a primary focus in service research (Gebauer et al., 2011). Recent empirical studies on service innovation have brought attention to circumstances marked by different resource restrictions (Linna, 2013). In these circumstances, resource constraints are defined as lacking essential resources required for innovation (Cunha et al., 2014). Duymedjian and Rüling (2010) argue that the act of improvisation requires a systematic approach of “*trial-and-error experimentation*”, which enables the iterative acquisition of knowledge and skills by refining approaches based on lessons learned from both failures and successes. According to the authors, using an iterative approach to improvisation highlights the inherent adaptability of bricolage, which enables organizations to handle resource limitations and foster creativity in dynamic contexts effectively.

Baker and Nelson (2005) suggest that bricolage behavior could assist firms in exploiting and investigating resources that could appear costly to seek using alternative methods. The impact of bricolage on the expansion of an organization depends on the presence of resources and the level of independence in utilizing these resources (Bojica et al., 2018). According to Senyard et al. (2014), resource-constrained organizations use bricolage to participate in the recombination processes essential for developing innovative results. Similarly, Dos Santos et al. (2021) found that organizations characterized by bricolage behavior exhibit enhanced capabilities for navigating transitions from market and technical instability to organizational innovation. As a dynamic process that enables organizations to resource recombination, constraint navigation, and innovation promotion, these insights collectively highlight the strategic significance of bricolage. Using bricolage behavior, organizations may efficiently exploit unexplored possibilities, stimulate expansion, and improve their competitive standing in ever-changing market conditions. The extensive examination of this topic across several subcategories within the field of management implies its potential for significant advantages for organizations. Hence, it is anticipated that discovering universal trends associated with this notion will offer guidance for practitioners and researchers. Drawing upon the existing research the research question of this study as follows:

“What are the main trends and topics associated with bricolage in management literature, as observed by citation, co-authorship, co-citation and co-occurrence analyses?”

3. Methodology

3.1. Analytic Procedure

This study utilizes bibliometric analysis to investigate publishing trends within the field of management, specifically focusing on the concept of “bricolage.” Bibliometrics, as defined by Pritchard (1969), applies mathematical and statistical techniques to analyze information distribution trends across publications, facilitating a quantitative review of academic literature. The analysis was

conducted using the Web of Science (WoS) database in conjunction with VOSviewer software, a tool designed for constructing and visualizing bibliometric networks. This approach allowed the researchers to examine publications against established criteria systematically, and to present the findings through detailed tables and informative diagrams, thereby illustrating trends and concentrations in management studies related to bricolage.

3.2. Sample and Data Collection

The initial phase of the research entailed defining strict criteria for publication selection to ensure relevance and robustness following the recommendations by Liu et al. (2013). The search criteria involved publications that were:

- Contained the term “bricolage” in the title (to ensure a more robust search process and with the main focus being on bricolage),
- Only articles including theoretical, conceptual and empirical ones (to eliminate gray literature)
- Published in either English or Turkish (due to researchers’ language limitations)
- Pertained to the field of management.

This criterion was established emphasizing the importance of precise and pertinent data retrieval. The Clarivate Analytics Web of Science (WoS) database was selected for its extensive coverage and established reliability in conducting bibliometric analyses (Mongeon & Paul-Hus, 2016). WoS has numerous notable advantages that are specifically applicable to the subject of management studies, in contrast to other academic databases like Scopus or other databases. To begin with, the Web of Science (WoS) offers a comprehensive indexing framework that guarantees the integrity of citation data, a crucial factor in facilitating dependable bibliometric investigations. Moreover, WoS encompasses a substantial array of influential journals within the context of management, involving indexes such as the Science Citation Index (SCI), the Social Sciences Citation Index (SSCI), and the Emerging Science Citation Index (ESCI). This research included all those indexes. Additionally, WoS covers an important selection of high-impact journals within the field of management. Access to this database was secured through institutional credentials, which ensured comprehensive retrieval of the publications. On April 8, 2024, the dataset for this study was retrieved from the WoS. Each publication identified through the search was meticulously examined to confirm it met the established criteria.

The preliminary investigation yielded a total of 741 publications. Initially, book chapters, book reviews, conference proceedings, and other similar types of publications were excluded due to their classification as gray literature. This exclusion procedure resulted in removing 139 publications, leaving 602 articles. Subsequently, articles were further filtered based on language, retaining only those written in English, which amounted to 574 articles. Afterwards, an evaluation was conducted on the titles and abstracts to identify articles specifically directed at bricolage within the management domain. A total of 365 papers, originating from diverse and unrelated fields, were subsequently

excluded from consideration due to their failure to match the predetermined criteria. Ultimately, 209 studies were deemed suitable for inclusion, aligning with the guideline that a minimum sample size in bibliometric analysis should exceed 200 (Rogers et al., 2020).

3.3. Visualization Techniques

The open-source program VoSviewer was utilized to visualize the links among journals, authors, countries, and keywords. Utilizing the VoS (Visualization of Similarity) mapping approach (van Eck & Waltman, 2010) is essential for the study as it effectively represents the connection and similarity across various bibliometric aspects. The visualization tool chosen for this study was VOSviewer, which was selected based on its distinct capabilities in managing extensive bibliometric datasets and its user-friendly interface for visualizing and evaluating data. The effective clustering techniques employed by VOSviewer facilitate the identification and definition of research trends. The utilization of labels and circle sizes in visual representations expresses the frequency of occurrence. Color-coded clusters have been used to designate clusters, while the physical closeness between circles signifies the level of relatedness or similarity.

4. Findings

4.1. General Information on Publication Titles and Years

The findings include general information about publication titles and years, citation analyses, co-authorship analyses, co-citation analyses, and co-occurrence analyses. Table 1 provides a list of journals that have published papers exploring the notion of bricolage in management. The table also includes the corresponding number of articles or publications on this topic within each journal.

“Entrepreneurship and Regional Development” journal includes 12 articles on the topic of bricolage. This substantial number underscores the significance of bricolage within entrepreneurial research, particularly in regional development contexts. Secondly, “Journal of Business Research” included 8 articles related to bricolage. Thirdly, in “IEEE Transactions on Engineering Management”, 5 articles investigate the concept of bricolage within the domain of engineering management. This indicates an increasing academic interest in comprehending the use of bricolage principles in addressing technical challenges, enhancing resource allocation, and fostering creativity in engineering-focused environments.

Table 1: Publication Titles and Record Counts

Publication Titles	Record Count	% of 209
Entrepreneurship and Regional Development	12	5,742
Journal of Business Research	8	3,828
IEEE Transactions on Engineering Management	5	2,392
Technology Analysis & Strategic Management	5	2,392
International Journal of Entrepreneurial Behavior Research	4	1,914

International Journal of Entrepreneurship and Innovation	4	1,914
Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies	4	1,914
Journal of Small Business and Enterprise Development	4	1,914
R&D Management	4	1,914
Advances in Entrepreneurship Firm Emergence and Growth	3	1,435
Asia Pacific Journal of Management	3	1,435
Business Strategy and Development	3	1,435
Business Strategy and the Environment	3	1,435
Entrepreneurship Theory and Practice	3	1,435
European Journal of Information Systems	3	1,435
European Journal of Innovation Management	3	1,43
Journal of Business Venturing	3	1,435
Management Decision	3	1,435
Research Policy	3	1,435
Technological Forecasting and Social Change	3	1,435
Administration Society	2	0,957
Entrepreneurial Resourcefulness Competing with Constraints	2	0,957
Entrepreneurship Research Journal	2	0,957
Innovation Organization Management	2	0,957
International Entrepreneurship and Management Journal	2	0,957
Journal of Business Industrial Marketing	2	0,957
Journal of Developmental Entrepreneurship	2	0,957
Journal of Product Innovation Management	2	0,957
Journal of Small Business Management	2	0,957
Organizational Research Methods	2	0,957
Policy and Politics	2	0,957
Public Money Management	2	0,957
Risus Journal on Innovation and Sustainability	2	0,957
Small Business Economics	2	0,957
Less than two articles per journal	198	94,737
Total	209	100

Table 2 presents the chronological distribution of articles related to bricolage within the domain of management. The distribution that has been observed shows different levels of academic interest to the topic throughout different periods in time. There was a significant interest in 2021, with a total of 31 articles. The previous year, 2020, had a significant number of publications, with 27 articles. However, a decrease in the quantity of papers published in 2024 was seen, with only 12 articles. Nevertheless, the reduced number of papers in 2024 could be attributed to the timing of the current research since article production could have been in progress or unfinished during the data collection period of the current study.

Table 2: Publication Years and Record Counts

Publication Years	Record Count	% of 209
2024	12	5.742

2023	25	11.962
2022	21	10.048
2021	31	14.833
2020	27	12.919
2019	13	6.220
2018	15	7.177
2017	11	5.263
2016	10	4.785
2015	4	1.914
2014	8	3.828
2013	8	3.828
2012	3	1.435
2011	6	2.871
2010	4	1.914
2009	1	0.478
2008	1	0.478
2007	3	1.435
2006	1	0.478
2005	4	1.914
2003	1	0.478
Total	209	98.088

4.2. Citation Analyses

VOSviewer is a software application for creating and visualizing bibliometric network which uses citation data to generate maps that depict the relationships between these entities based on citations. These maps could assist in identifying the most prominent publications or authors on a certain topic, track trends over time, and highlight the structure and dynamics of scientific research. Because of these characteristics, VOSviewer has been used for citation analysis.

4.2.1. Citation Analysis in Terms of Sources

A total of 133 articles were found to meet the requirement by evaluating the minimum number of documents from a source as “1,” and the minimum number of citations from a source as “1.” Table 3 displays the 20 journals that have the largest number of citations and the overall strength of their links. The data presented clarifies the influence and interconnections among various journals. Although “Administrative Science Quarterly” only has one document, it distinguishes itself with a substantial number of citations (2001) and total link strength (154). In addition to having three articles, “Entrepreneurship Theory and Practice” has a significant number of citations (1183) and total link strength (159), showing its significance in the field of entrepreneurial studies. Similarly, “Research Policy,” also with three documents, has 617 citations with total link strength of 98, reflecting its significance to bricolage in research and policy domain.

Table 3: Citation analysis – Unit of Analysis: Sources

Journals	Documents	Citations	Total link strength
Administrative Science Quarterly	1	2001	154
Entrepreneurship Theory and Practice	3	1183	159
Research Policy	3	617	98
Journal of Business Research	8	427	192
Entrepreneurship and Regional Development	12	418	205
Journal of Product Innovation Management	2	359	123
Journal of Business Venturing	3	257	72
Journal of Management Studies	1	239	36
Organization Studies	1	237	70
Asia Pacific Journal of Management	3	204	47
Academy of Management Review	1	158	11
Administration & Society	2	136	16
Technological Forecasting and Social Change	3	125	12
Policy and Politics	2	123	6
Organizational Research Methods	2	122	4
Strategic Entrepreneurship Journal	1	119	21
Journal of Innovation Economics & Management	1	100	0
International Journal of Entrepreneurship and Innovation	4	100	72
Small Business Economics	2	99	27

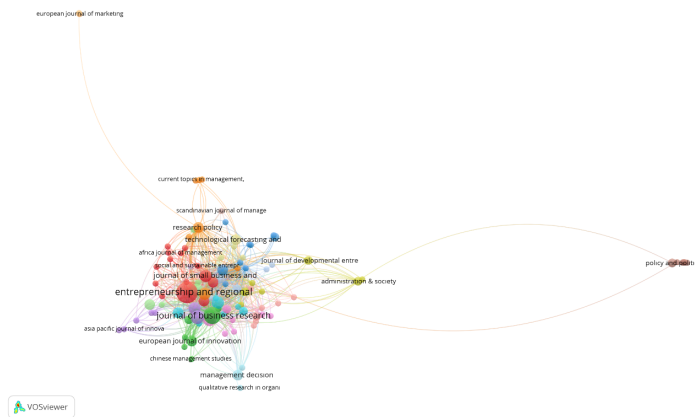


Figure 1: Citation analysis – Unit of Analysis: Sources

Figure 1 illustrates how citation analyses are clustered in terms of source units. Different colors represent journals that are clustered together. The network visualization depicts an item using its title and, by default, a circle. In Figure 1, the weight of an object indicates the size of its label and circle. While an item’s label and circle size are corresponding to its weight. (Eck & Waltman, 2023).

4.2.2. Citation Analysis in Terms of Authors

417 articles met the standards by taking an author’s minimum number of documents as “1” and their minimum number of citations as “1.” Table 4 shows the most frequently mentioned 20 authors, papers,

and total link strengths. The results pertaining to the three writers with the highest number of citations provide a substantial contribution to the understanding of bricolage. With two papers, Baker stands out with a total link strength of 696 and a citation count of 2574. Despite having only one article, Nelson has a significant citation count with 2001 citations and a cumulative link strength of 432. Also, Di Domenico, with only a single document, has a citation count of 605 and a total link strength of 200.

Table 4: Citation analysis – Unit of Analysis: Authors

Author	Documents	Citations	Total link strength
Baker, T.	2	2574	696
Nelson, R.	1	2001	432
Di Domenico, M.	1	605	200
Haugh, H.	1	605	200
Tracey, P.	1	605	200
Eesley, D.	1	573	266
Miner, A.	1	573	266
Baker, T.	6	530	589
Fisher, G.	1	478	189
Davidsson, P.	3	364	431
Linna, P.	2	321	114
Zhang, J.	6	300	381
Senyard, J.	2	269	298
Steffens, P.	1	267	243
Duymedjian, R.	2	250	212
Rueling, C.	2	250	212
Halme, M.	1	239	103
Lindeman, S.	1	239	103
Su, Z.	3	219	160
Liu, H.	4	204	328

4.2.3. Citation Analysis in Terms of Articles

Table 5 displays the 20 most frequently referenced documents. These data on the top 20 most-referenced publications demonstrate the significant contributions made by scholars to the examination of bricolage in management contexts. Baker and Nelson’s (2005) article, “*Creating something from nothing: Resource construction through entrepreneurial bricolage*,” with 2001 citations, focuses on entrepreneurial bricolage. Di Domenico et al.’s (2010) study, “*Social bricolage: Theorizing social value creation in social enterprises*,” has received 605 citations. This research contributes significantly to the theoretical discussion on social entrepreneurship by introducing the concept of “*social bricolage*.” Thirdly, Baker et al.’s study (2003), titled “*Improvising firms: bricolage, account giving, and improvisational competencies in the founding process*,” provide valuable insights into organizational improvisation, bricolage, and entrepreneurship and it has received 573 citations. Other studies and citation counts are shown in Table 5.

Table 5: Citation analysis – Unit of Analysis: Documents

Author	Article Title	Citations
Baker & Nelson (2005)	<i>“Creating something from nothing: Resource construction through entrepreneurial bricolage”</i>	2001
Di Domenico et al. (2010)	<i>“Social bricolage: Theorizing social value creation in social enterprises”</i>	605
Baker et al. (2003)	<i>“Improvising firms: Bricolage, account giving and improvisational competencies in the founding process”</i>	573
Fisher (2012)	<i>“Effectuation, causation, and bricolage: A behavioral comparison of emerging theories in entrepreneurship research”</i>	478
Senyard et al. (2014)	<i>“Bricolage as a path to innovativeness for resource constrained new firms”</i>	267
Halme et al. (2012)	<i>“Innovation for inclusive business: Intrapreneurial bricolage in multinational corporations”</i>	239
Duymedjian & Ruling (2010)	<i>“Towards a foundation of bricolage in organization and management theory”</i>	237
Boxenbaum & Rouleau (2011)	<i>“New knowledge products as bricolage: Metaphors and scripts in organizational theory”</i>	158
Salunke et al. (2013)	<i>“Competing through service innovation: The role of bricolage and entrepreneurship in project-oriented firms”</i>	150
Baker (2007)	<i>“Resources in play: Bricolage in the Toy Store”</i>	135
Welter et al. (2016)	<i>“Bridging behavioral models and theoretical concepts: effectuation and bricolage in the opportunity creation framework”</i>	119
Stone (2017)	<i>“Understanding the transfer of policy failure: bricolage, experimentalism and translation”</i>	115
Pratt et al. (2022)	<i>“Moving beyond templates: A bricolage approach to conducting trustworthy qualitative research.”</i>	113
Guo et al. (2016)	<i>“Business model innovation: The effects of exploratory orientation, opportunity recognition, and entrepreneurial bricolage in an emerging economy”</i>	110
Witell et al. (2017)	<i>“A bricolage perspective on service innovation”</i>	108
Wu et al. (2017)	<i>“Bricolage effects on new-product development speed and creativity: The moderating role of technological turbulence”</i>	100
Stinchfield et al. (2013)	<i>“Learning from Levi–Strauss’ legacy: Art, craft, engineering, bricolage, and brokerage in entrepreneurship”</i>	100
Fuglsang (2010)	<i>“Bricolage and invisible innovation in public service innovation”</i>	100
Molecke & Pinkse (2017)	<i>“Accountability for social impact: A bricolage perspective on impact measurement in social enterprises”</i>	96

4.2.4. Citation Analysis in Terms of Countries

Regarding countries, 46 countries satisfied the criteria by meeting the minimum number of papers and citations requirement of ‘1’. Table 6 displays the nations with the most publications, as measured by citations. The United States (USA) significantly contributes to bricolage studies in a management context, with a total of 46 documents. Brazil has 9 documents, has a citation count of 2202 and a total link strength of 439. England has a citation count of 1649 and a total link strength of 692 with 35 documents.

Table 6. Citation analysis – Unit of Analysis: Countries

Country	Documents	Citations	Total Link Strength
USA	46	4474	1276
Brazil	9	2202	439
England	35	1649	692
France	16	867	358
People's R China	43	857	772
Australia	15	769	460
Denmark	12	547	189
Finland	9	510	202
Belgium	5	277	173
Canada	9	276	143
Germany	12	249	216
Italy	15	196	208
Sweden	8	172	151
Portugal	9	159	214
Norway	4	156	61
India	8	140	198
Netherlands	6	129	52
Switzerland	3	125	66
Scotland	2	92	5
Malaysia	4	91	81
South Africa	5	89	115
Spain	6	86	81
Pakistan	3	82	54
Colombia	2	59	40
Wales	4	54	41
Mexico	1	52	34
Austria	3	39	30
Singapore	3	39	8
Uganda	2	33	36
Taiwan	7	27	148
Malawi	1	17	13
Israel	1	16	12
Ghana	5	13	103
Peru	1	12	24
Iran	1	12	23
Chile	2	9	18
Egypt	1	7	18
Sri Lanka	3	7	57
Japan	3	5	66
Turkey	1	5	27
South Korea	2	4	42
Bangladesh	2	2	46
Hungary	1	2	2
Oman	1	2	21
Slovenia	1	1	4
Thailand	1	1	15

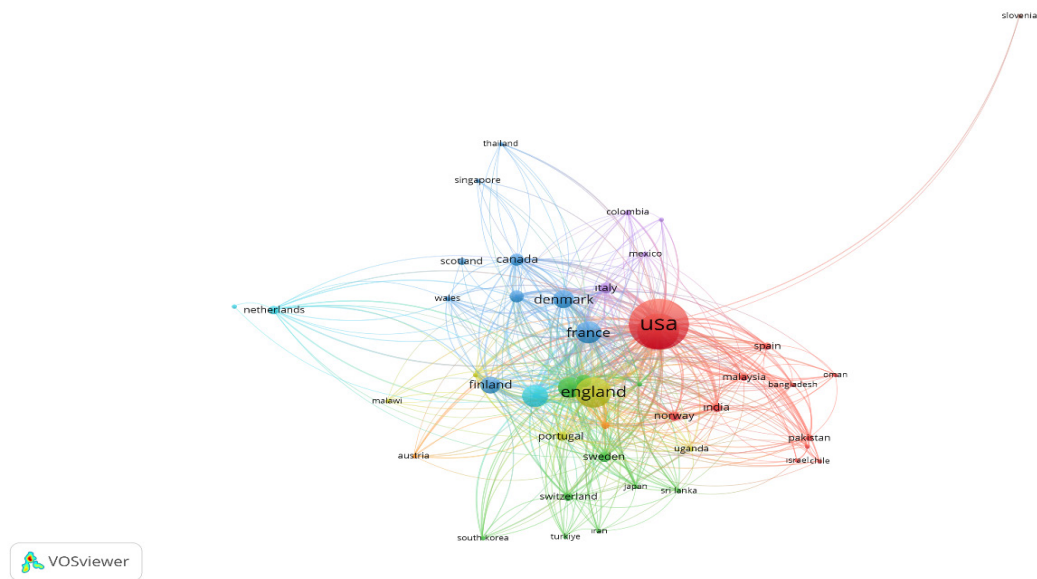


Figure 2. Citation analysis – Unit of Analysis: Countries

Figure 2 displays the clusters of countries based on citations. In the context of network analysis, the largest circles represent countries with the greatest number of citations. The countries with the highest number of citations are the United States of America, Brazil, and England.

4.3. Co-Authorship Analyses

Co-authorship analysis focuses on discovering collaboration patterns among academics by examining the co-authorship networks that emerge from their shared publications. This analysis often focuses on the number of co-authored articles and various partnerships among institutions or countries. In this study, co-authorship analysis in terms of countries and authors were presented.

4.3.1. Co-Authorship Analysis in Terms of Countries

Table 7 presents the co-authorship analysis based on countries, providing information on the numbers of documents, citations, and total link strength. The review of co-authorship reveals significant patterns of collaboration and research across countries. The USA has a significant presence in bricolage research, as seen by its 46 documents and citation count of 4474. Secondly, the People's Republic of China has a total of 43 papers and 857 citations. Also, England has 35 documents and 1649 citations.

Table 7: Co-Authorship Analysis – Unit of Analysis: Countries

Countries	Documents	Citations	Total link strength
USA	46	4474	43
People's Republic of China	43	857	32
England	35	1649	44
France	16	867	16
Australia	15	769	17
Italy	15	196	10
Denmark	12	547	10
Germany	12	249	22
Brazil	9	2202	9
Canada	9	276	10
Finland	9	510	6
Portugal	9	159	21
Sweden	8	172	22
India	8	140	7
Taiwan	7	27	4
Netherlands	6	129	7
Spain	6	86	5
Belgium	5	277	8
Ghana	5	13	6
South Africa	5	89	8
Malaysia	4	91	4
Norway	4	156	4
Wales	4	54	7
Austria	3	39	2
Japan	3	5	9
Pakistan	3	82	2
Singapore	3	39	3
Sri Lanka	3	7	4
Switzerland	3	125	7
Bangladesh	2	2	5
Chile	2	9	1
Colombia	2	59	2
Scotland	2	92	0
South Korea	2	4	0
Uganda	2	33	1
Egypt	1	7	1
Hungary	1	2	4
Malawi	1	17	2
Mexico	1	52	1

Oman	1	2	1
Peru	1	12	0
Qatar	1	0	4
Slovenia	1	1	0
Tanzania	1	0	1
Thailand	1	1	1
Turkey	1	5	4
United Arab Emirates	1	0	4
Iran	1	12	0
Israel	1	16	1

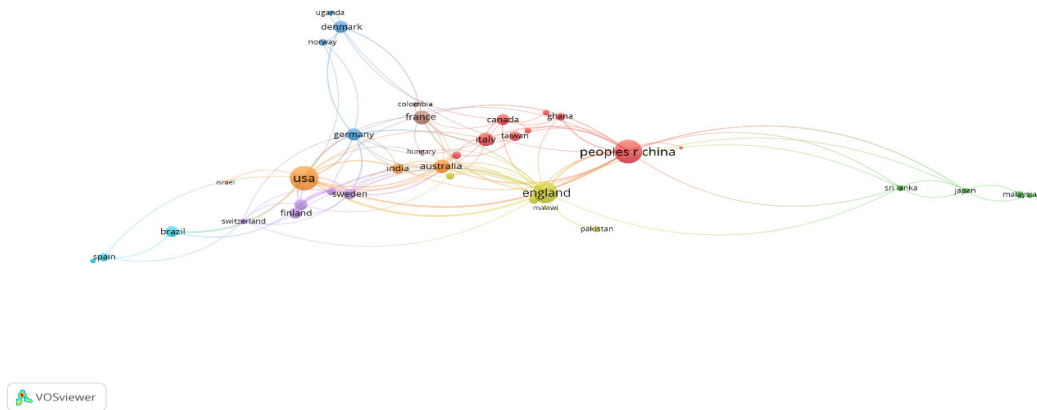


Figure 3: Co-Authorship Analysis – Unit of Analysis: Countries

Figure 3 displays a network analysis of co-authorship by country based on the total link strength. The USA, England, and the People’s Republic of China are the most interconnected research hubs. Among the nine clusters formed, the strongest connections are found within the clusters of these three countries. It was observed that the USA has co-authorship links with countries such as India and Australia, England with Malawi and Pakistan, and China with Canada, Italy, and Taiwan.

4.3.2. Co-Authorship Analysis in Terms of Authors

Table 8 presents a co-authorship analysis by the author, detailing the number of documents, citations, and total link strength. This table shows individual authors’ collaborative work and impact within the academic community focusing on bricolage. For instance, Baker has 8 documents and 3104 citations within bricolage studies. Zhang also contributed bricolage research with 6 documents which has 300 citations. Additionally, Liu has 5 documents with 225 citations. These authors are important in contributing bricolage studies in the field of management.

Table 8: Co-Authorship Analysis – Unit of Analysis: Authors

Author	Documents	Citations	Total Link Strength
Baker, T., Z.	8	3104	7
Zhang, J.	6	300	10
Liu, H.	5	225	10
Yu, X.	4	164	7
An, W.	3	174	5
Bacq, S.	3	139	4
Bradby, H.	3	33	11
Brand, T.	3	33	11
Ciambotti, G.	3	34	7
Davidsson, P.	3	364	6
Fuglsang, L.	3	171	0
Nelson, R.	3	2043	3
Padilla, B.	3	33	11
Phillimore, J.	3	33	11
Sahi, G., K.	3	68	2
Sarkar, S.	3	3	1
Su, Z.	3	219	2
Wu, L.	3	112	5
Zaccone, M., C.	3	34	7
Ahmad, N., H.	2	90	1
Bojica, A., M.	2	62	0
Bontis, N.	2	22	6
Borini, F., M.	2	41	0
Cheung, C., W.	2	58	7
Cicellin, M.	2	7	4
Consiglio, S.	2	7	4
De Jong, M.	2	78	0
Duymedjian, R.	2	250	2
Epler, R., T.	2	55	2
Garud, N.	2	51	2
Griffiths, M., D.	2	77	3
Guerrazzi, L.	2	12	1
Gundry, L., K.	2	134	4
Guo, Z.	2	47	3
Kickul, J.	2	56	3
Kickul, Jr.	2	134	4
Kim, Y., A.	2	30	7
Kraus, S.	2	16	0
Kwong, C.	2	56	4
Kwong, C., C.	2	70	6
Leach, M., P.	2	55	2
Li, X.	2	7	0
Li, Y.	2	115	4

Lima, E.	2	42	2
Linna, P.	2	321	0
Liu, W.	2	46	3
Mantok, S.	2	64	2
Manzoor, H.	2	58	7
Meng, X.	2	31	4
Nelson, R., E.	2	106	2
Pemberton, S.	2	23	8
Rahman, S., A.	2	48	1
Rashid, M., U.	2	58	7
Rueling, C., C.	2	250	2
Scuotto, A.	2	7	4
Senyard, J.	2	269	2
Senyard, J., M.	2	97	4
Servantie, V.	2	59	0
Sgro, F.	2	22	6
Stinchfield, B., T.	2	106	2
Stone, D.	2	117	0
Wang, X.	2	49	3
Yang, M.	2	38	0

4.4. Co-Citation Analyses in Terms of Sources

Co-citation analysis is distinct from citation analysis in that it specifically assesses the citations received by two or more papers from a third document. The current study determined co-authorship analyses based on the sources used. The threshold of 64 was met by selecting a minimum of 20 citations for a cited reference. Table 9 displays the results of the co-citation analysis in terms of sources. The table presents a co-citation analysis that specifically examines sources, showing the frequency of citations and the total strength of links within the current bricolage studies. It was determined that “Entrepreneurship Theory and Practice” has been cited a total of 524 times, while “Journal of Business Venturing” received 512 citations and “Administrative Science Quarterly” received 397 citations.

Table 9: Co-Citation Analysis – Unit of Analysis: Sources

Source	Citations	Total Link Strength
Entrepreneurship Theory and Practice	524	26979
Journal of Business Venturing	512	27804
Administrative Science Quarterly	397	18540
Academy of Management Review	396	20508
Strategic Management Journal	356	20223
Journal of Business Research	335	21044
Academy of Management Journal	329	18136
Organizational Science	285	14331
Research Policy	284	12983
Entrepreneurship and Regional Development	257	12903

Table 10: Co-Occurance Analysis – Unit of Analysis: Keywords

Keyword	Occurrences	Total Link Strength
Bricolage	110	479
Entrepreneurial Bricolage	27	123
Entrepreneurship	21	104
Social Entrepreneurship	15	56
Effectuation	10	46
Resource Bricolage	9	36
SMEs	9	44
Innovation	8	45
Social Bricolage	8	38
Business Model Innovation	6	23
Entrepreneurial Orientation	6	26
Resource Constraints	6	38
Resource Mobilization	6	27
Social Innovation	6	25
Competitive Advantage	5	22
Emerging Markets	5	34
Causation	4	16
COVID-19	4	23
Performance	4	30

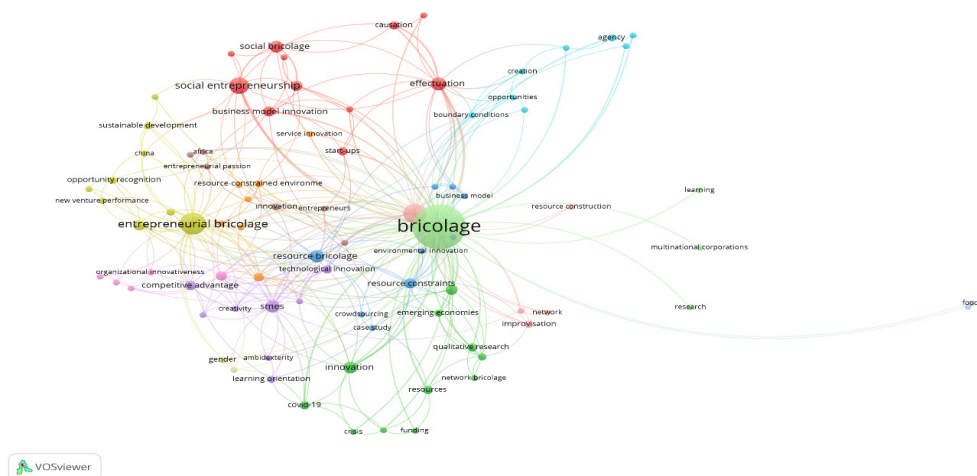


Figure 5: Co-Occurance Analysis in terms of Keywords

According to the network visualization of keywords seen in Figure 5, “bricolage” is the most frequently used keyword, with significant linkages to “innovation”, “resources”, and “emerging economies”. The study revealed 13 clusters, with the most prominent ones highlighted in green, red, and yellow colors. “Social entrepreneurship” is associated with business model innovation, “social bricolage”, and

“effectuation”, whereas “entrepreneurial bricolage” is associated with “opportunity recognition” and “new venture performance”. These findings suggest that these concepts have been grouped together due to their conceptual similarities and interdependence in terms of their relevance to organizations.

5. Conclusion and Discussion

This study aims to explain how the concept of bricolage, prominent in anthropology and art studies, has been reflected in the field of management. To achieve this goal, bibliometric analysis methods have been used to provide insights into general trends. It has been observed that studies incorporating the concept of bricolage in management reached their peak in 2021. The findings based on years show that the concept of bricolage has great potential in the field of management, and that interest in it is growing. Exploring bricolage in entrepreneurship and regional development emphasizes its pivotal role in creating value in local contexts. This substantial focus suggests that bricolage is a critical mechanism by which entrepreneurs in various regions leverage available resources to overcome constraints and foster regional growth (Baker & Nelson, 2005). This finding aligns with the theory that entrepreneurial bricolage can drive innovation and economic development at the regional level by enabling more adaptive and responsive business practices. However, the presence of a considerable number of articles in general business journals and in the field of engineering management also points to the applicability of the bricolage concept across various facets of management. In other words, the concept of bricolage could be considered an interdisciplinary topic due to its exposure to increasing interest among researchers in management studies in recent years, as well as its examination in fields such as regional development, entrepreneurship, and engineering management.

According to this study’s findings, the journals “Entrepreneurship and Regional Development”, “Journal of Business Research”, and “IEEE Transactions on Engineering Management” publish most bricolage studies in management. The fact that most articles appear in an entrepreneurship-related journal could be considered evidence that the notion of entrepreneurial bricolage is the concept’s entrance point into the management discipline. The concept of bricolage, which entails the skills required to achieve success with limited resources, is a source of motivation for the concept of entrepreneurship. Additionally, the presence of articles examining the concept of bricolage in journals such as “IEEE Transactions on Engineering Management” and “Technology Analysis & Strategic Management” suggests that this concept also has applications in the field of engineering. It is possible to assert that the concept of bricolage is situated at the intersection of engineering and management disciplines in this context. Bricolage is also considered in relation to concepts commonly addressed by both management and engineering fields, such as organizational resilience (Park & Seo, 2024), adaptation (Yu et al., 2020), and strategic agility (e.g., Iqbal et al., 2020).

Citation analyses show that the journals with the most cited bricolage studies in management are those focused on management, business, entrepreneurship, and research policy. The most frequently cited authors are Baker, Nelson, and Di Domenico. Additionally, the article “Entrepreneurial Bricolage” by Baker and Nelson from 2005 is the most frequently cited. This study is regarded as

one of the pioneering works in the notion of entrepreneurial bricolage, and as such, it is frequently cited for its role in bringing bricolage to the field of management. Di Domenico et al.'s (2010) study on social bricolage is the second most cited article. This research is widely acknowledged since it brought the notion of social bricolage to the management field. Furthermore, Baker et al.'s (2003) study on the relationship between bricolage and innovation is frequently cited because of its practical significance for businesses. In this study, citations based on sources indicated that entrepreneurship and administration-focused journals are significant with their high citation counts, and link strengths underline their role in shaping the research around entrepreneurship and innovation.

The United States of America, the People's Republic of China, and England have the highest number of papers and citations when co-authorship analyses are examined in terms of countries. According to the co-authorship analysis, Baker, Zhang, and Liu are the authors who have collaborated and received the most citations. In terms of sources, "Entrepreneurship Theory and Practice" is categorized alongside "Journal of Business Venturing" and "Entrepreneurship and Regional Development." Similarly, the journal "Administrative Science Quarterly" is classified alongside the journals "Academy of Management Review" and "Academy of Management Journal." Furthermore, the "Journal of Business Research" is categorized alongside the "Journal of Product Innovation Management" and "R&D Management." These groupings indicate that publications published in journals with comparable themes tend to reference one another. For instance, the clustering of general management publications and the distinct grouping of journals focused on innovation and creativity could point to this pattern.

The collaborative patterns showed that especially among leading countries like the USA, England, and China, highlight the global and interconnected nature of research in this field. The network analysis that identifies the USA, England, and China as the most interconnected hubs underscores their strategic importance in the global research network. The strong presence of the USA, China, and England in global research networks could be largely attributed to substantial economic and institutional support (Frankel et al., 2015). On the other hand, considering that this study includes only journals in the Web of Science database with high impact factors, and the editorial boards of these journals are predominantly composed of members from these English-speaking countries, it is not surprising that the highest citations come from the USA and England.

Keywords could provide useful insights into the patterns and trends of a topic being examined. Based on the findings, the keyword that appears most frequently in bricolage research in the field of management is "bricolage." This is a predictable outcome, given the notion of bricolage is a prominent subject of discussion in these articles. Additional terms that are relevant include "entrepreneurial bricolage," "entrepreneurship," and "social entrepreneurship." Thus, it could be asserted that the prevailing subjects in this domain are the connections between entrepreneurship and bricolage. The prominence of keyword "bricolage" in academic discourse reflects a broader shift towards understanding how limited resources can be innovatively used to overcome constraints in entrepreneurial contexts, particularly relevant in times of economic uncertainty or in resource-scarce environments (Baker & Nelson, 2005). Moreover, the rise in keywords related to "social

entrepreneurship” aligns with increasing academic and societal interest in business practices that also address social issues, reflecting the growing importance of corporate social responsibility (Santos, 2012). The associations found in keyword analysis suggest a trend towards interdisciplinary research that bridges entrepreneurship with technology, policy, and societal impacts. In addition, the presence of terms such as “innovation” and “business model innovation” has also been observed. Researchers in the future could want to investigate the relatively understudied connections between bricolage and innovation, as this field seems to have fewer studies compared to entrepreneurial bricolage. In simpler terms, the journals where bricolage studies are published, the most cited articles, and the most frequently encountered keywords highlight the breadth of application of the concept of bricolage. Furthermore, it should be highlighted that the notion of bricolage could be addressed at both the individual and group levels, and in both the private and public sectors.

The consistent prominence of “bricolage” in articles points to its importance as a framework for understanding how entrepreneurs leverage limited resources creatively. This could lead to an expanded theory of entrepreneurial resourcefulness that integrates concepts from creativity and innovation studies. This suggests that bricolage could be a critical tool in the toolkit of social entrepreneurs who often operate under resource constraints. The linking of bricolage with various disciplines and contexts (such as innovation management, organizational theory, and sustainability) underscores its relevance across a broad spectrum of research areas, suggesting a fertile ground for interdisciplinary research. Another noteworthy finding is the absence of Turkish publications in the WoS database. While this study did not include databases such as TR Dizin, the absence might suggest that the concept of bricolage is overlooked in Turkish management studies. If this is the case, exploratory initial attempts for future investigations could be recommended.

Managers could learn from the bricolage concept to develop resource management strategies in their organizations. Organizations can enhance their agility and resilience in dynamic environments by encouraging employees to be resourceful and innovative in utilizing existing resources (Gerçek, 2023). Also, managers could adopt bricolage as a strategic tool to foster a culture of innovation and improvisation, especially useful in startups and SMEs where resources are typically scarce. Organizations could explore strategic partnerships and collaborations with other firms or institutions to leverage complementary resources and capabilities. By adopting a bricolage mindset towards partnerships, organizations can maximize value creation and enhance their competitive advantage (Abid et al., 2023). On the other hand, HR experts can incorporate bricolage-related competencies into talent development programs. Training employees in skills such as improvisation, adaptability, and creative thinking can equip them with the capabilities needed to navigate resource-constrained environments and drive organizational success. Also, HR professionals can use bricolage as a framework for developing strategic HR practices that focus on flexibility, adaptability, and continuous learning (Turnbull, 2002). This is particularly relevant in dynamic industries where companies must rapidly adapt to changing conditions.

The study highlights the ongoing relevance and growing interest in bricolage within management studies. Given the interdisciplinary nature of bricolage, researchers can leverage insights from

various fields, such as entrepreneurship, innovation, and organizational behavior, to enrich their understanding of bricolage and its implications. The study identifies key journals and publications where bricolage research is prominent. Researchers could target these journals for publication to ensure their work reaches the relevant academic audience and contributes to ongoing scholarly discussions on bricolage.

This research has certain limitations. The study is limited by the scope of the literature reviewed. The WoS database was chosen for this study due to the inclusion of prestigious indices such as SSCI, SCI-E, and ESCI. The analysis primarily includes papers from specific journals or databases limited to the WoS database, leading to missing out on relevant research published elsewhere or in other languages. Future studies could include databases such as Scopus and EBSCO. Additionally, conference papers and book chapters, which are considered gray literature, were excluded from this study. Another limitation is the inclusion of articles in Turkish and English, the languages the authors are proficient in. Including studies in other languages in bibliometric analyses could expand the scope of the results. Thus, future studies could include a broader array of databases and journals and incorporate research published in multiple languages. Bibliometric analyses are inherently quantitative and may overlook the qualitative nuances that case studies or in-depth qualitative research could provide. Such analyses typically emphasize the volume of publications and citations but might not adequately assess the quality or the impact of the ideas presented. Furthermore, utilizing VOSviewer software and the corresponding analysis capabilities could also be considered a constraint. In future investigations, other analytic tools, such as BibExcel and SciMet, could be used. Acknowledging that bibliometric approaches should not be regarded as a substitute for thorough content analysis is important. Thus, future research could choose to adopt systematic review approach. The findings of the study limited by the temporal scope of the studied publications, encompassing studies conducted between 2003 and the time of data collection. While bricolage is a concept that could potentially be applied across various fields, the study might be limited if it only focuses on management studies without integrating insights from other disciplines like economics, sociology, or engineering. Also, exploring the role of digital technologies in facilitating bricolage could yield interesting findings on how technology can expand or limit the opportunities for creative resource recombination in various industries.

Despite its limitations, this study provides fundamental insights into the topics on which the concept of bricolage is examined in the field of management. Furthermore, a significant finding from this study is that the notion of bricolage extends beyond the borders of management and encompasses both engineering and management disciplines. Furthermore, given that the examination of the idea of bricolage includes entrepreneurship, society, innovation, and small and medium enterprises, it is believed that this study might provide guidance to management researchers interested in this field. The results of this study support the close relationship between bricolage, entrepreneurship, and innovation. Hence, the concept of bricolage is crucial, particularly for Turkish entrepreneurs facing resource constraints, small and medium-sized firm managers pursuing goals for growth, large enterprise managers, and HR experts seeking to enhance strategic agility. Moreover, the results of this study have the potential to offer researchers motivation for new topics of study by revealing the specific issues and journals in the field of management that are associated with bricolage. For

instance, the relationship between bricolage and innovation, agility, and organizational performance could be examined. Additionally, HR professionals have the potential to carry out research with the objective of finding bricolage behaviors among employees. In summary, the concept of bricolage could be applied widely within the field of management.

Financial Support

The authors have not received any financial support for this study.

References

- Abid, N., Dowling, M., Ceci, F., & Aftab, J. (2023). Does resource bricolage foster SMEs' competitive advantage and financial performance? A resource-based perspective. *Business Strategy and the Environment*, 32(8), 5833-5853.
- An, W., Zhang, J., You, C., & Guo, Z. (2018). Entrepreneur's creativity and firm-level innovation performance: bricolage as a mediator. *Technology Analysis & Strategic Management*, 30(7), 838-851.
- Archer, G. R., Baker, T., & Mauer, R. (2009). Towards an alternative theory of entrepreneurial success: Integrating bricolage, effectuation and improvisation. *Frontiers of Entrepreneurship Research*, 29(6), 1-23.
- Austin, J., Stevenson, H., & Wei-Skillern, J. (2006). Social and commercial entrepreneurship: same, different, or both?. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30(1), 1-22.
- Baker, T. (2007). Resources in play: Bricolage in the Toy Store (y). *Journal of Business Venturing*, 22(5), 694-711.
- Baker, T., & Nelson, R. E. (2005). Creating something from nothing: Resource construction through entrepreneurial bricolage. *Administrative Science Quarterly*, 50(3), 329-366.
- Baker, T., Miner, A. S., & Eesley, D. T. (2003). Improvising firms: Bricolage, account giving and improvisational competencies in the founding process. *Research policy*, 32(2), 255-276.
- Banerjee, P. M., & Campbell, B. A. (2009). Inventor bricolage and firm technology research and development. *R&D Management*, 39(5), 473-487.
- Beckett, R. C. (2016). Entrepreneurial bricolage—developing recipes to support innovation. *International Journal of Innovation Management*, 20(05), 1640010.
- Bojica, A., Jiménez, J., Nava, J., & Fuentes-Fuentes, M. (2018). Bricolage and growth in social entrepreneurship organisations. *Entrepreneurship & Regional Development*, 30, 362 – 389.
- Boxenbaum, E., & Rouleau, L. (2011). New knowledge products as bricolage: Metaphors and scripts in organizational theory. *Academy of Management Review*, 36(2), 272-296.
- Ciborra, C. (2002). *The labyrinths of information: Challenging the wisdom of systems: Challenging the wisdom of systems*. OUP Oxford.
- Cunha, M. P. E., Rego, A., Oliveira, P., Rosado, P., & Habib, N. (2014). Product innovation in resource-poor environments: Three research streams. *Journal of Product Innovation Management*, 31(2), 202-210.
- Di Domenico, M., Haugh, H., & Tracey, P. (2010). Social bricolage: Theorizing social value creation in social enterprises. *Entrepreneurship theory and practice*, 34(4), 681-703.
- Dos Santos, L. L., Borini, F. M., & Pereira, R. M. (2021). Bricolage as a path towards organizational innovativeness in times of market and technological turbulence. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 13(2), 282-299.
- Duymedjian, R., & Rüling, C. C. (2010). Towards a foundation of bricolage in organization and management theory. *Organization Studies*, 31(2), 133-151.

- Epler, R., & Leach, M. (2021). An examination of salesperson bricolage during a critical sales disruption: Selling during the Covid-19 pandemic. *Industrial Marketing Management*, 95, 114 – 127.
- Ferneley, E., & Bell, F. (2006). Using bricolage to integrate business and information technology innovation in SMEs. *Technovation*, 26(2), 232-241.
- Fisher, G. (2012). Effectuation, causation, and bricolage: A behavioral comparison of emerging theories in entrepreneurship research. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 36(5), 1019-1051.
- Frankel, M. S., Leshner, A. I., & Yang, W. (2016). Research integrity: perspectives from China and the United States. *Handbook of Academic Integrity*, 847-866.
- Fuglsang, L. (2010). Bricolage and invisible innovation in public service innovation. *Journal of Innovation Economics*, (1), 67-87.
- Garud, R., & Karnøe, P. (2003). Bricolage versus breakthrough: distributed and embedded agency in technology entrepreneurship. *Research Policy*, 32(2), 277-300.
- Gebauer, H., Gustafsson, A., & Witell, L. (2011). Competitive advantage through service differentiation by manufacturing companies. *Journal of business research*, 64(12), 1270-1280.
- Gerçek, M. (2023). *Çevik/Agile örgütler: Kuram ve uygulama*. Nobel Akademik.
- Guo, H., Su, Z., & Ahlstrom, D. (2016). Business model innovation: The effects of exploratory orientation, opportunity recognition, and entrepreneurial bricolage in an emerging economy. *Asia Pacific Journal of Management*, 33, 533-549.
- Halme, M., Lindeman, S., & Linna, P. (2012). Innovation for inclusive business: Intrapreneurial bricolage in multinational corporations. *Journal of Management Studies*, 49(4), 743-784.
- Hannan, M. T., & Freeman, J. (1977). The population ecology of organizations. *American Journal of Sociology*, 82(5), 929-964.
- Iqbal, Q., Ahmad, N. H., Tjahjono, H. K., Nasim, A., Muqaddis, M. M., & Palupi, M. (2020). Enhancing business performance of pakistani manufacturing firms via strategic agility in the industry 4.0 era: The role of entrepreneurial bricolage as moderator. In *Innovative Management and Business Practices in Asia* (pp. 77-97). IGI Global.
- Iqbal, Q., Ahmad, N. H., & Halim, H. A. (2021). Insights on entrepreneurial bricolage and frugal innovation for sustainable performance. *Business Strategy & Development*, 4(3), 237-245.
- Kincheloe, J. (2001). Describing the Bricolage: Conceptualizing a New Rigor in Qualitative Research. *Qualitative Inquiry*, 7, 679 – 692.
- Lanzara, G.F. & Patriotta, G. (2001). Technology and the courtroom: An inquiry into knowledge making in organizations. *Journal of Management Studies*, 38, 943–971.
- Linna, P. (2013). Bricolage as a means of innovating in a resource-scarce environment: A study of innovator-entrepreneurs at the BOP. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 18(03), 1350015.
- Liu, W., Hu, G., Tang, L., & Wang, Y. (2015). China's global growth in social science research: Uncovering evidence from bibliometric analyses of SSCI publications (1978-2013). *Journal of Informetrics*, 9(3), 555-569
- Lvi-Strauss, C. (1966). *The savage mind*. University of Chicago Press.
- Magobe, M. J., Malfense-Fierro, A. C., Li, M., & Johnson, S. (2024). The antecedents of bricolage in innovative firms: An empirical study in Tanzania. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 146.575.03241238690.
- Molecke, G., & Pinkse, J. (2017). Accountability for social impact: A bricolage perspective on impact measurement in social enterprises. *Journal of Business Venturing*, 32(5), 550-568.

- Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: A comparative analysis. *Scientometrics*, 106(1), 213-228. [https://doi.org/106\(1\), 213-228](https://doi.org/106(1), 213-228).
- Park, J. H., & Seo, R. (2024). A contingent value of bricolage strategy on SMEs' organizational resilience: lessons from the COVID-19 pandemic. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-13.
- Pearce, J. (2003). *Social enterprise in anytown*. London: Calouste Gulbenkian Foundation.
- Penrose, E. T. (2009). *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford university press.
- Perkmann, M., & Spicer, A. (2014). How emerging organizations take form: The role of imprinting and values in organizational bricolage. *Organization Science*, 25(6), 1785-1806.
- Perrow, C. (1986). Economic theories of organization. *Theory and society*, 11-45.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of Documentation*, 25(4), 348 – 349.
- Rogers, G., Szomszor, M., & Adams, J. (2020). Sample size in bibliometric analysis. *Scientometrics*, 125, 777 – 794.
- Salunke, S., Weerawardena, J., & McColl-Kennedy, J. R. (2013). Competing through service innovation: The role of bricolage and entrepreneurship in project-oriented firms. *Journal of Business Research*, 66(8), 1085-1097.
- Santos, F. M. (2012). A positive theory of social entrepreneurship. *Journal of Business Ethics*, 111(3), 335-351.
- Scazziota, V., Serra, F., Sarkar, S., & Guerrazzi, L. (2023). The antecedents of entrepreneurial action: A meta-synthesis on effectuation and bricolage. *Journal of Business Research*, 155, 113411.
- Senyard, J., Baker, T., & Davidsson, P. (2009). Entrepreneurial bricolage: Towards systematic empirical testing. *Frontiers of Entrepreneurship Research*, 29(5), 5.
- Senyard, J., Baker, T., Steffens, P., & Davidsson, P. (2014). Bricolage as a path to innovativeness for resource-constrained new firms. *Journal of Product Innovation Management*, 31(2), 211-230.
- Senyard, J., Baker, T., Steffens, P., & Davidsson, P. (2014). Bricolage as a path to innovativeness for resource-constrained new firms. *Journal of Product Innovation Management*, 31(2), 211-230.
- Sharmelly, R., & Ray, P. K. (2018). The role of frugal innovation and collaborative ecosystems: The case of Hyundai in India. *Journal of General Management*, 43(4), 157-174.
- Simba, A., Ojong, N., & Kuk, G. (2021). Bricolage and MSEs in emerging economies. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 22(2), 112-123.
- Singh, M., Dhir, S., & Mishra, H. (2023). Analysing the Antecedents of Entrepreneurial Bootstrapping and Bricolage: A Modified Total Interpretive Structural Modelling and MICMAC Approach. *The Journal of Entrepreneurship*, 32, 7 – 38.
- Sivathanu, B., & Pillai, R. (2020). An empirical study on entrepreneurial bricolage behavior for sustainable enterprise performance of startups: Evidence from an emerging economy. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 12(1), 34-57.
- Stinchfield, B. T., Nelson, R. E., & Wood, M. S. (2013). Learning from Levi–Strauss' legacy: Art, craft, engineering, bricolage, and brokerage in entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 37(4), 889-921.
- Stinchfield, B., Nelson, R., & Wood, M. (2013). Learning from Levi–Strauss' Legacy: Art, Craft, Engineering, Bricolage, and Brokerage in Entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 37, 889 – 921.
- Stone, D. (2017). Understanding the transfer of policy failure: bricolage, experimentalism and translation. *Policy & Politics*, 45(1), 55-70.
- Turnbull, S. (2002). Bricolage as an alternative approach to human resource development theory building. *Human Resource Development Review*, 1(1), 111-128.

- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538.
- Vanevenhoven, J., Winkel, D., Malewicki, D., Dougan, W. L., & Bronson, J. (2011). Varieties of bricolage and the process of entrepreneurship. *New England Journal of Entrepreneurship*, 14(2), 53-66.
- Visscher, K., Heusinkveld, S., & O'Mahoney, J. (2018). Bricolage and identity work. *British Journal of Management*, 29(2), 356-372.
- Weick, K. E. (1993). The collapse of sensemaking in organizations: The Mann Gulch disaster. *Administrative Science Quarterly*, 38, 628-52.
- Welter, C., Mauer, R., & Wuebker, R. J. (2016). Bridging behavioral models and theoretical concepts: effectuation and bricolage in the opportunity creation framework. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 10(1), 5-20.
- Witell, L., Gebauer, H., Jaakkola, E., Hammedi, W., Patricio, L., & Perks, H. (2017). A bricolage perspective on service innovation. *Journal of Business Research*, 79, 290-298.
- Wu, L., Liu, H., & Zhang, J. (2017). Bricolage effects on new-product development speed and creativity: The moderating role of technological turbulence. *Journal of Business Research*, 70, 127-135.
- Yılmaz D., & Gerçek, M. (2022). *Kurumsal yine/yenilenme: Örnek olaylarla örgütsel rezilyans ve krizlere yanıtlar*. Nobel Akademik.
- Yu, X., Li, Y., Su, Z., Tao, Y., Nguyen, B., & Xia, F. (2020). Entrepreneurial bricolage and its effects on new venture growth and adaptiveness in an emerging economy. *Asia Pacific Journal of Management*, 37, 1141-1163.
- Zupic, I., & Čater, T. (2014). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18, 429 – 472.

Resume

Merve GERÇEK (Assoc. Prof. Dr.), is an associate professor of management and organization at the Department of Management and Organization, Hereke Omer Ismet Uzunyol Vocational School, Kocaeli University. She holds a Ph.D. in Human Resource Management from Istanbul University. Her research interests focus on the areas of human resource practices, psychological contracts, career development, organizational resilience, organizational agility, and work-life balance. Her research has appeared in “International Journal for Educational and Vocational Guidance”, “Journal of Career Development,” and “Higher Education, Skills, and Work-Based Learning.”