



HACETTEPE SAĞLIK İDARESİ DERGİSİ

Cilt/Volume 27

Sayı/Number 3

Yıl/Year 2024

Assessment of Türkiye's Provinces with Health Infrastructure Indicators Using Descriptive Analysis and Health Index

Ahmet Bahadır ŞİMŞEK

Veri Zarflama Analizi ile Hastane Verimliliğinin Değerlendirilmesi

Mürsel GÜLER

Türkiye'de İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri Sektöründe Karlılığı Etkileyen Faktörler

Seyhan ÇİL KOÇYİĞİT, Bahadır UYSAL, İlkut Elif KANDİL GÖKER

The Effect of Healthcare Technology on Health Expenditures

Gülşay EKİNCİ, Sevda Nur MEMUR

Mediating Role of Ethical Culture in the Impact of Healthcare Professionals' Perceptions of Organizational Trust and Organizational Support on Whistleblowing

Mustafa FİLİZ, Yalçın KARAGÖZ

Sosyoekonomik ve Yaşam Tarzı Faktörlerinin Ruhsal ve Davranışsal Bozukluklara Bağlı Ölümler Üzerindeki Etkisi: Bir Panel Veri Analizi

Yasin ARAS

Evolution of Radiation Safety in Medicine: A Bibliometric Insight into Research Trends (1990-2023)

Uğur UĞRAK, Selahattin AKYÜZ

Engelliliğe Ayarlanmış Yaşam Yılları (DALY) ile Kişi Başı Cari Sağlık Harcaması İlişkisinin Ülke Gelir Gruplarına Göre İncelenmesi

Deniz Tuğay ARSLAN

Hastane Çalışanlarının Kalite Algısı ile Hasta Güvenliği Kültürü Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Elif ESENDEMİR, İtir ERKAN

Çalışanların Tekno-Stres Algıları ile Mesleki Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişkide Dönüşümcü Liderlik Algısının Aracılık Rolü: Bir Kamu Hastanesi Örneği

Sinan TARSUSLU, Gökhan COŞKUN

6502 Sayılı Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanun Kapsamında Tam Hastaneye Kabul Sözleşmesinin Değerlendirilmesi

Burcu G. ÖZCAN BÜYÜKTANIR

COVID-19 Biyoterör Saldırı Olabilir Mi?: Sistemik Derleme

Pınar YALÇIN BALÇIK, Burak TEKEREK



HACETTEPE
SAĞLIK İDARESİ DERGİSİ

Cilt/Volume: 27

Sayı/Number: 3

2024

e-ISSN 2148-9041

Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi
Hacettepe Journal of Health Administration

Cilt: 27 Sayı: 3 Yıl: 2024

Derginin Sahibi/Publisher

Mehmet Cahit GÜRAN, Dekan V.
H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi adına
on behalf of H.U. Faculty of Economics and Administrative Sciences

Yayın Kurulu Başkanı / Editor

Gülsün ERİĞÜÇ

Yayın Kurulu Bşk. Yardımcısı / Associate Editor

Gamze YORGANCIOĞLU TARCAN

Teknik Editör / Editorial Manager

Gamze BAYIN DONAR

Türkçe Dil Editörü / Turkish Language Editor

Seda AYDAN

İngilizce Dil Editörü / English Language Editor

Songül ÇINAROĞLU

Yayın Kurulu/Editorial Board

Afsun Ezel ESATOĞLU	Ankara Üniversitesi
Bayram ŞAHİN	Hacettepe Üniversitesi
Çağdaş Erkan AKYÜREK	Ankara Üniversitesi
Ersen ALOĞLU	Hacettepe Üniversitesi
Fikriye YILMAZ	Başkent Üniversitesi
Gamze BAYIN DONAR	Hacettepe Üniversitesi
Gamze YORGANCIOĞLU TARCAN	Hacettepe Üniversitesi
Gülsün ERİĞÜÇ	Hacettepe Üniversitesi
Mehmet TOP	Hacettepe Üniversitesi
Menderes TARCAN	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Oğuz IŞIK	Hacettepe Üniversitesi
Özgür UĞURLUOĞLU	Hacettepe Üniversitesi
Özlem ÖZER	Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Pınar YALÇIN BALÇIK	Hacettepe Üniversitesi
Seda AYDAN	Hacettepe Üniversitesi
Serap DURUKAN KÖSE	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Sıdıka KAYA	Hacettepe Üniversitesi
Songül ÇINAROĞLU	Hacettepe Üniversitesi
Yasemin AKBULUT	Ankara Üniversitesi

Dergi Tasarım

Beyza YAPICI
Büşra AKMAN
Ferdane Betül BÖLÜKBAŞI

Kübra SÜTCÜ
Sibel Zararsız
Umutcan ALTUN

Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi
Hacettepe Journal of Health Administration

H.Ü. Sağlık İdaresi Dergisi yılda dört defa yayımlanır ve hakemli bir dergidir. Dergide yayımlanmak üzere gönderilen yazılar ve diğer konularla ilgili yazışmalar aşağıdaki adrese yapılmalıdır:

Gamze BAYIN DONAR

H.Ü. İİBF Sağlık Yönetimi Bölümü D Blok Kat:4 Beytepe Kampüsü, 06800, Ankara/Türkiye
E-mail: saglikidaresidergisi@gmail.com

Dergiye gönderilen yazılar, yazı yayımlansın veya yayımlanmasın geri gönderilmez. Dergiye yayımlanmak üzere gönderilecek yazılar Dergi'nin son sayfasında yer alan "Yazarların Dikkate Alması Gereken Kurallar"a uygun olmalıdır.

H.U. Journal of Health Administration is a refereed journal, published four times a year. Manuscripts must conform to the requirements indicated on the last page of the Journal. Manuscripts submitted will not be returned whether they are accepted or not for publication. All correspondence should be directed to the address above.

Yayın Türü: Ulusal (Yerel) Akademik Dergi, Yılda 4 Sayı (Mart, Haziran, Eylül, Aralık)

Yayının Yönetim Yeri: Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü, D Blok Kat:4 Beytepe Kampüsü 06800 Çankaya/Ankara, Tel No: 2976356-57-58

Yayın Tarihi 26.09.2024

Dergimiz, TÜBİTAK ULAKBİM Sosyal ve Beşeri Bilimler Veri Tabanı, Index Copernicus International, Scientific Indexing Services (SIS), Open Academic Journals Index (OAJI), Türk Medline, Arastirmax Index, Arastirmax Social Sciences Index, Arastirmax Avicenna Health Sciences Index, Türk Eğitim İndeksi, Akademik Dizin, Sosyal Bilimler Atıf Dizini (SOBIAD) ve Türkiye Atıf Dizini veri tabanlarında taranmaktadır.

The Journal is indexed in the TUBITAK ULAKBIM Social and Human Sciences Database, Index Copernicus International, Scientific Indexing Services (SIS), Open Academic Journals Index (OAJI), Turk Medline, Arastirmax Index, Arastirmax Social Sciences Index, Arastirmax Avicenna Health Sciences Index, Turk Eğitim İndeksi, Akademik Dizin, Sosyal Bilimler Atıf Dizini (SOBIAD) and Türkiye Atıf Dizini databases.

İÇİNDEKİLER

Araştırma	
Assessment of Türkiye's Provinces with Health Infrastructure Indicators Using Descriptive Analysis and Health Index Tanımlayıcı Analiz ve Sağlık İndeksi ile Türkiye'deki İllerin Sağlık Altyapı Göstergeleriyle Değerlendirilmesi..... <i>Ahmet Bahadır ŞİMŞEK</i>	363-384
Veri Zarflama Analizi ile Hastane Verimliliğinin Değerlendirilmesi Evaluation of Hospital Efficiency with Data Envelopment Analysis..... <i>Mürsel GÜLER</i>	385-396
Türkiye'de İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri Sektöründe Karlılığı Etkileyen Faktörler Factors Affecting Profitability in the Human Health and Social Work Activities in Türkiye..... <i>Seyhan ÇİL KOÇYİĞİT, Bahadır UYSAL, İlmut Elif KANDİL GÖKER</i>	397-410
The Effect of Healthcare Technology on Health Expenditures Sağlık Teknolojisinin Sağlık Harcamalarına Etkisi..... <i>Gülay EKİNCİ, Sevda Nur MEMUR</i>	411-428
Mediating Role of Ethical Culture in the Impact of Healthcare Professionals' Perceptions of Organizational Trust and Organizational Support on Whistleblowing Sağlık Çalışanlarının Örgütsel Güven ve Örgütsel Destek Algılarının İhbarcılık Eğilimleri Üzerindeki Etkisinde Etik Kültürün Aracılık Rolü..... <i>Mustafa FİLİZ, Yalçın KARAGÖZ</i>	429-444
Sosyoekonomik ve Yaşam Tarzı Faktörlerinin Ruhsal ve Davranışsal Bozukluklara Bağlı Ölümler Üzerindeki Etkisi: Bir Panel Veri Analizi The Impact of Socioeconomic and Lifestyle Factors on Deaths due to Mental and Behavioral Disorders: A Panel Data Analysis..... <i>Yasin ARAS</i>	445-458
Evolution of Radiation Safety in Medicine: A Bibliometric Insight into Research Trends (1990-2023) Tıpta Radyasyon Güvenliğinin Evrimi: Araştırma Trendlerine Bibliyometrik Bir Bakış (1990-2023)..... <i>Uğur UĞRAK, Selahattin AKYÜZ</i>	459-480
Engelliliğe Ayarlanmış Yaşam Yılları (DALY) ile Kişi Başı Cari Sağlık Harcaması İlişkisinin Ülke Gelir Gruplarına Göre İncelenmesi Examining the Relationship between Disability Adjusted Life Years (DALYs) and Current Health Expenditures Per Capita by Country Income Groups..... <i>Deniz Tugay ARSLAN</i>	481-498
Hastane Çalışanlarının Kalite Algısı ile Hasta Güvenliği Kültürü Arasındaki İlişkinin İncelenmesi Examining the Relationship between Quality Perception of Health Workers and Patient Safety Culture..... <i>Elif ESENDEMİR, İtir ERKAN</i>	499-512
Çalışanların Tekno-Stres Algıları ile Mesleki Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişkide Dönüşümcü Liderlik Algısının Aracılık Rolü: Bir Kamu Hastanesi Örneği The Mediating Role of Transformational Leadership Perception in the Relationship between Employees' Techno-Stress Perceptions and Occupational Burnout Levels: The Case of a Public Hospital..... <i>Sinan TARSUSLU, Gökhan COŞKUN</i>	513-534
Derleme	
6502 Sayılı Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanun Kapsamında Tam Hastaneye Kabul Sözleşmesinin Değerlendirilmesi Consideration of Hospital Admission Contract according to Consumer Protection Act No 6502..... <i>Burcu G. ÖZCAN BÜYÜKTANIR</i>	535-546
COVID-19 Bioterrorizm Saldırı Olabilir Mi?: Sistematik Derleme Can COVID-19 Be a Bioterrorism Attack?: A Systematic Review..... <i>Pınar YALÇIN BALÇIK, Burak TEKEREK</i>	547-560

ASSESSMENT OF TÜRKİYE'S PROVINCES WITH HEALTH INFRASTRUCTURE INDICATORS USING DESCRIPTIVE ANALYSIS AND HEALTH INDEX

Ahmet Bahadır ŞİMŞEK *

ABSTRACT

Health systems assessment is critical to ensure the sustainability of health services. The interest of researchers in analysing health systems, which intensified during the pandemic, is motivated by the opportunity to identify weaknesses and propose changes. Health systems analyses provide valuable feedback for policy makers, especially in developing countries, which struggle with obstacles such as limited resources, financial constraints and deficiencies in health infrastructure. As a developing country, Türkiye has been striving to ensure equal access to health services through its health transformation programme. In the last decade, developments such as the increase in Syrian migrants and economic contraction have negatively affected this effort. This situation motivates the need to analyse the current situation in the Turkish health system and provide suggestions for improvement. The literature on the Turkish health system mostly focuses on broad health system indicators such as health service accessibility, efficiency, quality and user satisfaction. This study focuses on assessing the accessibility of health infrastructure resources. In the study, health infrastructure indicators related to the Turkish health system are evaluated on a province basis for the period from 2012 to 2021. The evaluation is based on the descriptive statistics of the dataset and the province-based health index. The findings show changing trends and gaps in access to health services with the increase in population in the period 2012-2021. Some variables (e.g. population per hospital and population per bed) show low variances, while others (e.g. population per intensive care bed) show large differences. These differences may indicate unequal development and investment in health infrastructure. For policy makers, they emphasise the need to develop policies to address these inequalities and to distribute resources equitably. Analysing the health index values shows inequalities in access to health resources in different provinces of Türkiye as a score. In particular, while some provinces such as Isparta and Bolu stand out with consistently high index scores, lower index scores in other provinces such as Şanlıurfa, Mardin, Ağrı and Şırnak indicate that inequalities in access to health services are faced. This index identifies changes and gaps in the distribution of health resources and shows policy makers priority areas for intervention.

Keywords: Health Policy, Health Infrastructure, Health Index Score

ARTICLE INFO

* Assist. Prof., Gümüşhane University, Faculty of Health Sciences, Department of Health Management, abahadirsimsek@gumushane.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-7276-2376>

Received Gönderim Tarihi: 12.08.2023

Accepted: 24.07.2024

Cite This Paper:

Şimşek, A. B. (2024). Assessment of Türkiye's provinces with health infrastructure indicators using descriptive analysis and health index. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 27(3), 363-384. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1341813>

TANIMLAYICI ANALİZ VE SAĞLIK İNDEKSİ İLE TÜRKİYE'DEKİ İLLERİN SAĞLIK ALTYAPI GÖSTERGELERİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Ahmet Bahadır ŞİMŞEK *

ÖZ

Sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliğini sağlamak için sağlık sistemlerinin değerlendirilmesi kritiktir. Araştırmacıların sağlık sistemlerini analiz etmeye yönelik pandemi döneminde yoğunlaşan ilgisi zayıf noktaları belirleyerek değişiklikler önerme fırsatından motive olmaktadır. Özellikle sınırlı kaynaklar, mali kısıtlamalar ve sağlık altyapısındaki eksiklikler gibi engellerle boğuşan gelişmekte olan ülkelerde sağlık sistemlerinin analizi politika yapıcılar için değerli geri bildirim sağlamaktadır. Gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye sağlıkta dönüşüm programı ile sağlık hizmetlerine eşit erişim sağlama çabası içerisindedir. Son on yılda Suriyeli göçmenlerin artışı ve ekonomik daralma gibi gelişmeler bu çabayı olumsuz etkilemektedir. Bu durum Türk sağlık sisteminde mevcut durumu analiz etme ve iyileştirme önerileri sunma ihtiyacını motive etmektedir. Türk sağlık sistemini ele alan literatür çoğunlukla sağlık hizmetine erişilebilirlik, verimlilik, kalite ve kullanıcı memnuniyeti gibi geniş sağlık sistemi göstergelerine odaklanmaktadır. Bu çalışma, sağlık altyapı kaynaklarının erişilebilirliğini değerlendirmeye odaklanmaktadır. Çalışmada Türkiye'nin sağlık sistemine ilişkin sağlık altyapı göstergeleri 2012'den 2021'e kadar olan dönemde il bazında değerlendirilmiştir. Değerlendirme veri setinin tanımlayıcı istatistikleri ve il bazlı hesaplanan sağlık endeksi üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bulgular, 2012-2021 döneminde nüfusun artmasıyla birlikte sağlık hizmetlerine erişimdeki değişen eğilimleri ve boşlukları göstermektedir. Bazı değişkenlerde (örneğin, hastane başına nüfus ve yatak başına nüfus) düşük varyanslar gözlemlenirken, diğerleri (örneğin, yoğun bakım yatağı başına nüfus) büyük farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklar, sağlık altyapısında eşitsiz gelişimi ve yatırımı işaret eder. Politika yapıcılar için, bu eşitsizliklerin giderilmesine ve kaynakların adil bir şekilde dağıtılmasına yönelik politika geliştirme ihtiyacını vurgular. Sağlık endeksi değerlerinin incelenmesi, Türkiye'nin farklı illerinde sağlık kaynaklarına erişimdeki eşitsizlikleri skor olarak göstermektedir. Özellikle, Isparta ve Bolu gibi bazı iller sürekli yüksek indeks skorlarıyla dikkat çekerken, Şanlıurfa, Mardin, Ağrı ve Şırnak gibi diğer illerdeki daha düşük indeks puanları sağlık hizmetlerine erişimde eşitsizliklerin yaşandığını göstermektedir. Bu indeks, sağlık kaynaklarının dağılımındaki değişiklikleri ve eksiklikleri belirlemekte ve politika yapıcılarına müdahale için öncelikli bölgeleri göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Politikası, Sağlık Altyapısı, Sağlık İndeksi Puanı

MAKALE HAKKINDA

* Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, abahadirsimsek@gumushane.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-7276-2376>

Gönderim Tarihi: 12.08.2023

Kabul Tarihi: 24.07.2024

Atıfta Bulunmak İçin:

Şimşek, A. B. (2024). Assessment of Türkiye's provinces with health infrastructure indicators using descriptive analysis and health index. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3), 363-384. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1341813>

I. INTRODUCTION

Assessment of health systems and determine weaknesses is a key task to ensure the sustainability of health services. Health systems research, in other words, pinpointing areas of weakness and proposing the most suitable ways of improvement, is one of the research areas that concern both researchers and policy makers. The motivation and attention for research on health systems can be illustrated with evidence from the literature as follows. Health systems research has become a focal point for researchers since the onset of the Covid-19 pandemic, which has caused more than 7 million deaths (WHO, 2022) and economic losses totalling approximately \$16 trillion (Cutler & Summers, 2020). The Covid-19 pandemic was a stress test of countries' health policies and systems (Sundararaman et al., 2021; Tressel & Ding, 2021), both challenging the health systems of the developed countries, which are already established, and pushing developing countries' weak health systems into a state of complete stagnation (WB & WHO, 2021). This crisis has been a catalyst for scholars to undertake a thorough health systems analysis to pinpoint weaknesses and recommend changes (Lee & Lee, 2020; Levin-Zamir et al., 2021; Marcassoli et al., 2023). The overall outcome of pandemic-driven studies comes down to the need for the improvement of health policy and system responsiveness by focusing on flexibility and timeliness, promoting inter-organizational collaboration and information exchange, and integrating digital technologies. Even before the pandemic, the assessment of health systems was a topic that received a great deal of attention among researchers. Groenewegen (2013) carried out a thorough research meant to understand the variations in health systems across Europe and provide the policymakers with useful information that could be utilized to improve the health policies. In a detail way, Lee et al. (2017) analysed the development of the health system in Korea including socio-political factors. Their intensive research aimed at revealing the origin and mechanism of the system that caused these policy changes in Korea, and thereby helps to enhance the understanding of health policy changes in Korea. These studies demonstrate the power of health systems analysis in providing decisive information for health policy formulation.

An important role of health systems assessment is to provide feedback to policy makers in developing countries. Kruk & Freedman (2008) highlight that the health systems in these countries encounter various obstacles including limited resources, financial constraints, disparities, a focus on curative rather than preventive care, insufficient workforce, and inadequate healthcare infrastructure. Türkiye, being a developing country, encounters similar challenges in its healthcare system. The reform trajectory and evolution of Türkiye's healthcare system exemplify a concerted endeavour to progressively surmount these obstacles. Oguz (2020) summarizes the evolution and milestones of the Turkish health system, which has undergone significant transformations over time, as follows. Historically, until the 1980s, the government assumed a prominent role in delivering healthcare services. However, starting from 2002, there has been a noteworthy surge in the involvement of the private sector, primarily driven by the implementation of neoliberal economic policies. The quantitative development in healthcare provision is evident in the available data on the number of health institutions, life expectancy, infant mortality rates, and state budget allocation. The Turkish health policies can be categorized into five distinct periods: (a) the pre-republic period (1900s-1920); (b) the early years of the Turkish Republic (1920-1950); (c) the Democrat Party period (1951-1960); (d) the Social Welfare period (1961-1980); and (e) the transition to neoliberalism period (1980-present). Since the 1980s, the implementation of neoliberal economic policies has resulted in significant changes in Turkish health policies. Notably, the share of the private sector in healthcare provision has experienced a substantial increase since 2002. Key milestones during this period include the introduction of the Health Transformation Program (HTP) in 2003, aimed at enhancing healthcare access and reducing out-of-pocket expenses. Additionally, the establishment of a universal health coverage system in 2012 aimed to ensure equal access to healthcare services for all citizens.

The aim of ensuring equal access to health services is key to this research. Because this aim shows that the deficiency is realised and that there are efforts to overcome this deficiency. There have been subsequent developments in the following years that have adversely affected these efforts. Some of these can be summarized as follows. The influx of Syrian migrants seeking refuge from the Syrian civil war into Türkiye's border regions has resulted in unplanned population growth. The number of Syrians under

temporary protection has risen from 14,237 in 2012 to 3,737,369 in 2021 (Presidency of Migration Management, 2023). Moreover, disparities have emerged within the concentrated migrant population in terms of language, cultural beliefs and traditions, health awareness, and education. Another significant development is the economic contraction, with the gross domestic product per capita declining from \$11,289 in 2012 to \$9,592 in 2021 (TURKSTAT, 2023). This 17% decrease in GDP per capita hinders the access to health services, particularly for low-income individuals. These developments and more, underscore the need for a comprehensive situation analysis to derive valuable insights for the enhancement of the Turkish health system.

The principal objective of this research is to scrutinize health indicators on a provincial scale, thereby evaluating the availability of healthcare infrastructure resources within the Turkish healthcare framework spanning from 2012 to 2021. To this end, a descriptive statistical analysis is deployed to examine the performance of provinces based on indicators. The overall landscape is assessed through the computation of a health index. The literature review conducted in Section 2 regarding the analysis of the Turkish health system demonstrates the significance of the subject matter and the keen interest of researchers. The majority of these studies concentrate on broad health system indicators such as health service accessibility, efficiency, quality, and user satisfaction. This current study distinguishes itself from others by focusing on the evaluation of the accessibility of health infrastructure resources. By assessing the accessibility of health infrastructure resources, it aims to provide a more precise examination of the physical assets of the health infrastructure and their distribution among the population. This approach furnishes invaluable insights for policymakers, affording them the opportunity to ensure equitability and impartiality in healthcare service access. It aids in the optimization of health system planning, bolstering efficiency and effectiveness, enabling targeted interventions, and fostering the formulation of prospective healthcare strategies.

The motivation for focusing this study on provinces and using a health index based on health indicators and their descriptive statistics in the methodology adopted can be explained as follows. As health systems are systematised by health policies, the dynamics that set health policies are important. One of them is regional differences. According to Fleurbaey and Schokkaert (2009), there exists a strong link between health inequalities and regional differences, and, therefore, this implies that the delivery of healthcare services is regionally determined hence resulting in standardization difficulty. This is also reflected by the numerous research from different angles conducted by (Liu et al., 2020; Mangano, 2010; Wulandari et al., 2023). Hence, policymakers should pay attention and evaluate the quality of healthcare in regions. This can help to identify the variations among them and use them to create effective health care policies. Monitoring of health indicators can be used for this end. The fact that health indicators have been in place for a long time in academic research, attests to their reliability as robust tools for health system monitoring (Elola et al., 1995; Fagnani & Dumenil, 1976; Farajzadegan et al., 2007; Hafeez et al., 2023). Scientifically designed health indicators consist of such quantitative measures that enable comparisons to be made between different times, revealing insights for policy making, planning and monitoring (Currie & Seddon, 2014). Descriptive statistical analysis of health indicators is a useful and easily applicable way of identifying the trends and determining the current situation while developing health policies. On the other hand, the multitude of indicators that exist to compute and report health metrics (see WHO Health Indicators) is a major challenge that the decision-makers face, who not only have to understand the complex relationships among these indicators but also have to make comprehensive inferences about the healthcare system. To address this challenge, the practical, rational, and commonly adopted approach involves utilizing health indices; it combines multiple health indicators (Kaltenthaler et al., 2004; Li et al., 2023; Rothenberg et al., 2015). While every single indicator measures a separate aspect of the health system, health index comprises these various dimensions simultaneously by considering them all together. They allow for cross-system comparisons, thus empowering decision-makers to make the best choices and enabling the general public to have better health services understanding.

The rest of the paper is organized as follows. Section 2 discusses related research. Section 3 provides information on the data and methodology used in the study. Section 4 presents and interprets the findings. Conclusions is given in Section 5.

II. RELATED RESEARCHES

2.1. Researches Focusing on Türkiye's Health System Evolution and Equity

Being a developing country, Turkish Health System has been going through structural reforms over time and has been indicating a gradual rise trend. The development of it has been examined from different viewpoints (Akinci et al., 2012; Büken, 2009; Tatar et al., 2011). Dündar & Özdemir (2012) studied the health problems in Türkiye over the past and the present and how the system works. For example, the Ministry of Health structure and functions, health insurance, and health services of Türkiye were discussed. Ali Jadoo et al. (2014) studied the public attitude in Türkiye regarding health policy reforms in Türkiye. The results show that the majority of the population considers the reforms to the health system as beneficial. The study revealed positive implications on accessibility, increased health resources, better quality of care and good attitudes of politicians/mass media. Mollahaliloglu et al. (2018) investigated the HTP influence on the health system. The findings demonstrate that HTP is an effective tool to improve the efficiency of general hospitals. Bener et al (2019) investigated the quality of health services in Türkiye. They underlined that Türkiye has increased its health level significantly and that the HTP is the reason of this increase. Oğuz (2020) analysed health policies in Türkiye from 1900 to 2015 and stated that while a quantitative development was observed in health service provision, a change emerged in which the share of the private sector increased with the widespread implementation of neoliberal economic policies, especially since 2002.

When the mentioned studies are linked to each other, it can be said that the Turkish health system has made significant progress in recent years and has shown a positive momentum in general. Improvements have been made in access to health services, efficiency, and quality. It is observed that the citizens are generally satisfied with the health system reforms and prefer the current system. However, changes such as the increasing role of the private sector in health services and public-private partnerships have been effective in the delivery of health services. The literature review reveals a lack of evaluation of efforts to ensure equal access to health services for all citizens, one of the goals that emerged in the Turkish health system in 2012. This research aims to fill this gap in the literature with its potential to reflect a multitude of positive effects such as increasing public awareness of the health system, supporting policymakers' decisions and identifying steps to be taken towards providing a more equitable health service.

2.2. Researches Focusing on Healthcare Accessibility

Nowadays, the problem of providing equal access to healthcare and evaluation of its consequences for healthcare system administrators, policymakers, and researchers of different countries has turned to be of a great significance. In this sense, multiple studies carried out in various countries to evaluate the availability, accessibility and fairness of healthcare infrastructures have been developed.

In India, the research done by Taqi et al (2017) focused on comparing the situation on accessibility to healthcare services in rural regions and in urban areas. The survey looked into the presence of physical infrastructure and manpower using the National Rural Health Mission (NRHM) data across different tiers of health centres. The study showed that there were colossal disparities in the parameters among different states in India. However, some states constructed more infrastructure than required, while others failed to build enough or had to alter their infrastructure. The study at the same time has been stressing on the advances made by NRHM in rural physical infrastructural improvement and the problems encountered in proper implementation.

In Iran, Javad et al. (2015) examined the degree of comprehensiveness of healthcare infrastructure in the cities of Alborz province. The evaluation of the cities was done through the use of indicators such as health centres, clinics, and emergency departments, and they were ranked in terms of how near they are to health care infrastructure. The research has proved that the accessibility of health infrastructure in the developed and underdeveloped cities is highly variable. Interestingly, the distribution of health

infrastructure was not just population density-based, giving another dimension to the issue of the multi-faceted access to healthcare, which is not only dependent on the population density.

South Korea was the subject of the study by Chen et al. (2023) which analysed the influence of population distribution, health facilities resources and transport infrastructure on healthcare accessibility. The study was performed by the 2-step floating catchment area method to estimate the accessibility of health care facilities according to the spatial location. Data demonstrated that the areas with a high population density, good hospitals' resources and transport system were the illustrations of high healthcare accessibility. Above all, this study identified the gap in infrastructure planning and management in healthcare delivery sector and the need of having an equal access to these services.

Indonesia was the focus of the study done by Puspitasari and Bulan (2021) on the correlation between healthcare infrastructure access and maternal healthcare use. The investigation employed multilevel logistic regression with IDHS data. It aimed to establish whether healthcare infrastructure was associated with maternal health services. The result stressed that the location of the area was an issue of the use of maternal health services. The availability of the nearest hospital seems to be the most important factor for people to use our services. This stresses the need for keeping the distances short so that people can be offered equal access to maternal healthcare services.

In Canada, Nguyen et al. (2020) speak about the barriers that Indigenous people experience when trying to access healthcare and how to remedy that. Researchers in a systematic review of comprehensive literature classified barriers into three groups at the proximal, intermediate, and distal levels. This survey led to the realisation that the complexity of the problems is greater than previously thought. Geographical barriers, inadequate education for Indigenous people, colonisation and social exclusion are the main obstacles to Indigenous access to health. The strategies that were highlighted in the report, including enhanced communication, capacity building, and community involvement, were proposed to solve the disparities and improve the quality of healthcare.

Orkin's (2020) study emphasis was to increase the healthcare access for the population that has been incarcerated in Ontario. Research brought to light the worsened health of the incarcerated and called for better healthcare coordination both during and after imprisonment. The information gained will be of great value for healthcare providers and policymakers.

The Czech Republic is also discussed by Šídlo and Maláková (2022) who examine the spatial healthcare accessibility. They focus on the regional differences in healthcare provision. The specific data was taken at the district level and aggregated individual data for the purpose of emphasizing the role of spatial accessibility in the process of health disparities mapping and intervention within the region.

Certainly, these studies bring forth the complex picture of healthcare access disparities relative to different national settings. By devoting detailed studies in India, Iran, South Korea, Indonesia, Canada, Czech Republic, and Ontario, these papers conclude that in addition to the availability and accessibility of equitable healthcare infrastructure, the most important factor is the critical nature of both. It is true that the magnitudes of the challenges differ from one country to another but a number of concerns are common among all countries. This calls for coordinated efforts from political leaders and healthcare stakeholders.

In view of the multiple geographical and demographic differences existing within Türkiye's provinces, localized research concentrating on the abundance and accessibility of healthcare infrastructure resources becomes a top priority. As in studies conducted in other countries, analysing the distribution of health infrastructure resources across different provinces may provide clues to the complexity of differences in access to health services in Türkiye.

III. METHODOLOGY

The methodology employed in this research aims to comprehensively assess the accessibility of healthcare infrastructure resources within Türkiye's provinces from 2012 to 2021. Drawing inspiration from prior research endeavours across diverse national contexts, the methodology integrates quantitative metrics and analytical tools to provide a localized perspective on healthcare accessibility disparities.

Moreover, the perspective developed at the provincial level is extended to the regional level. The geographical distribution of Türkiye into seven distinct regions such as Akdeniz (Mediterranean), Doğu Anadolu (Eastern Anatolia), Ege (Aegean), Güneydoğu Anadolu (Southeastern Anatolia), İç Anadolu (Central Anatolia), Marmara and Karadeniz (Black Sea) provides us with such regionalization is a key tool allowing to look at the interconnection of geography, demographics, and healthcare accessibility in a more detailed way. In this framework, the health indices of provinces were also evaluated on a regional basis.

The following sections outline the key components of the methodology.

3.1. Data Collection and Selection

This research incorporates the garnering of a comprehensive dataset that covers a wide array of health indicators and healthcare infrastructure data. The most important source in this regard is Health Statistics Yearbooks of the Ministry of Health of the Republic of Türkiye ([url](#)). The statistics present a broad range of topics, including demographic indicators, mortality, morbidity, risk factors, disease prevention, health infrastructure and access to health services and create a complete picture of the health scene in Türkiye.

In this research, we evaluated health infrastructure accessibility by means of seven criteria: *The number of hospitals, the number of beds, the number of qualified beds, the number of intensive care beds, the number of family physicians, the number of 112 stations, the number of ambulances.* These criteria aimed to provide a comprehensive assessment of accessibility by covering different aspects of health infrastructure. To address the potential issue of scale stemming from variations in provincial populations, the analysis manipulated data on the population per healthcare resource. The temporal scope of the dataset spans from 2012 to 2021, enabling the analysis of trends over a substantial timeframe.

In order to explain the logic of criteria selection for evaluating health infrastructure resources at the provincial level, it would be appropriate to mention the concepts of normative and subjective needs. The concept of normative need is related to the need of a society or individuals for health services determined by experts (Sandman and Hofmann, 2018) and subjective need is an individual's perception of health needs (Staudinger et al., 1999). While normative indicators for assessing a community's access to health infrastructure may include quantitative data such as the ratio of population per doctor, the number of hospitals or ambulances, subjective indicators may include individuals' opinions or experiences in accessing health services, obtained through surveys or satisfaction questionnaires. The combination of these indicators can help to comprehensively assess the actual level of access. However, only indicators for normative needs were available in the data source.

3.2. Descriptive Statistical Analysis

The descriptive statistical analysis is the foundation for the quantitative assessment in this study. Measures like mean, median, standard deviation, and range are used to determine the central tendency, variation, and distribution of healthcare infrastructure resources within the provinces of Türkiye. This analysis gives a picture of the status of the healthcare infrastructure in every province by coming up with the numbers of the accessibility which in turn makes it possible to compare the situation between the provinces.

3.3. Health Index Calculation

Health index, which has a foundation in data collected by descriptive statistics, is computed to assess the healthcare infrastructure accessibility in all aspects. Health index is an instrument that comprises different health indicators in a single numerical value as a result of which cross-province comparison could be done effortlessly. The weighted averages are used for the evaluation of the individual indicators concerning their priority in the healthcare infrastructure. The implementation of this approach enables quickly determine the provinces that have enough infrastructure and those that need to improve in certain sectors.

The transformation of indicators into a single numerical value is achieved through the well-known standardization approach. Let x_i represent a data point in data set, and μ and σ denote the mean and standard deviation of the entire dataset, respectively. The standardized value z_i for x_i is calculated using the formula:

$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$$

The standardisation approach is used to create a composite index representing various indicators with a single value. Wilhelm et al. (2019) developed a composite indicator with a standardisation approach to measure the quality of maternity and newborn care in low-income countries. A single measure of quality of care was developed by normalising and combining different indicators related to postnatal care, maternal health services, child health services. In addition, Baker et al. (2009) used the standardisation approach in their study on teaching writing to students from disadvantaged backgrounds. These studies are an example of applying a standardisation approach to obtain a single numerical value that can be used for comparison and evaluation in different fields.

3.4. Ethical Considerations

This research adheres to the ethical principles for research with human participants. As the data used in the research are taken from the publicly available official documents, there are no privacy or confidentiality issues. Besides, ethical approval is not necessary because the study deals with secondary data and does not involve the dealing with the people directly.

3.5. Limitations

The analysis is based on the believability and consistency of the data provided by Republic of Türkiye Ministry of Health. Furthermore, descriptive statistical analysis and health indices offer great depth of information but are not able to give the reasons for the observed disparities. Moreover, the weights that are assigned to the indicators in the health index could be a source of some subjectivity. Therefore, this may, eventually, affect the final results. Undoubtedly, these limitations make the study a bit incomplete, but it still offers a general perspective on the accessibility of healthcare infrastructure in the provinces of Türkiye.

IV. FINDINGS

4.1. Descriptive statistical analysis findings

This section presents a summary of the main themes and key points as a result of a thorough examination of health infrastructure resources through various years and regions in Türkiye over the last decade. A careful analysis of the imperative metrics including the aspect of population per hospital, qualified beds, intensive care beds, family physicians, 112 stations and ambulances which unveil the hidden reality of healthcare accessibility. It is this cognitive exercise that is imbued with visible trends,

imperceptible fluctuations, and stark contrasts, which in turn leads to a profound pondering on the progression in the distribution of healthcare resource allocation and its dire implication for a fair distribution.

Table 1 shows a brief description of the results of Descriptive Statistics Analysis of Healthcare Indicators in the period 2012-2021. The assessment was conducted in a structured manner, with a clear and thorough goal which was to assist in summarizing the findings. This analytical framework entailed a bifurcation into two distinct sub-contexts: "General Observations and Trends" and "Specific Insights". The data was analysed following the dual-pronged method where the study was able to identify and shed light on the overall patterns, while at the same time, the study was able to afford a more detailed look at particular aspects. Moreover, the next part labelled as "Additional Metric-Related Concerns" is dedicated to a weighing of essential discoveries.

Table 1. Descriptive Statistics Analysis of Data Set

	Statistics	Population	P. per Hospital	P. per Bed	P. per Qualified Bed	P. per Intensive Care Bed	P. per Family Physician	P. per 112 Station	P. Per 112 Ambulance
2012	Min	75,797.00	18,158.00	194.00	305.00	1,727.00	2,916.00	8,355.00	3,452.00
	Max	13,854,740.00	124,320.00	801.00	5,393.00	16,709.00	4,375.00	75,709.00	49,482.00
	Average	933,671.41	47,429.30	427.84	1,141.07	4,821.75	3,524.01	34,139.36	18,236.36
	Median	493,691.00	43,546.00	407.00	950.00	3,922.00	3,517.00	30,483.00	15,702.00
	Std. Dev.	1,657,676.85	18,826.18	140.73	672.45	2,701.41	241.33	14,982.21	9,772.84
	CoV	178%	40%	33%	59%	56%	7%	44%	54%
	Kurtosis	46.06	2.48	0.46	18.61	4.67	1.04	0.13	0.63
	Skewness	6.10	1.18	0.78	3.28	1.88	0.48	0.73	0.94
2013	Min	75,620.00	17,086.00	196.00	360.00	1,717.00	2,909.00	7,119.00	3,560.00
	Max	14,160,467.00	128,586.00	806.00	2,026.00	11,024.00	4,267.00	74,139.00	52,253.00
	Average	946,516.84	46,570.63	422.52	980.21	4,215.73	3,499.84	30,177.85	18,039.98
	Median	502,328.00	43,511.00	412.00	860.00	3,705.00	3,504.00	27,344.00	15,650.00
	Std. Dev.	1,693,205.24	18,305.85	125.64	418.22	1,941.82	233.46	12,789.87	9,439.50
	CoV	179%	39%	30%	43%	46%	7%	42%	52%
	Kurtosis	46.28	3.65	0.34	-0.09	1.36	0.70	0.79	1.33
	Skewness	6.12	1.26	0.55	0.88	1.19	0.28	0.80	1.06
2014	Min	80,607.00	17,306.00	156.00	250.00	1,357.00	3,055.00	7,211.00	3,091.00
	Max	14,377,018.00	128,781.00	776.00	2,293.00	10,175.00	4,317.00	67,183.00	49,576.00
	Average	959,208.69	46,458.54	415.64	914.27	3,716.16	3,501.23	28,374.31	15,983.53
	Median	511,790.00	45,337.00	407.00	799.00	3,191.00	3,499.00	26,675.00	13,724.00
	Std. Dev.	1,720,979.52	17,869.31	124.52	440.23	1,582.84	233.05	11,647.66	8,642.63
	CoV	179%	38%	30%	48%	43%	7%	41%	54%
	Kurtosis	46.10	4.48	0.15	1.92	2.03	0.57	0.56	1.87
	Skewness	6.11	1.36	0.48	1.43	1.13	0.44	0.73	1.20
2015	Min	78,550.00	17,216.00	153.00	300.00	1,460.00	2,980.00	8,608.00	3,311.00
	Max	14,657,434.00	130,655.00	794.00	2,401.00	9,772.00	4,425.00	59,342.00	43,238.00
	Average	972,111.77	46,374.38	408.98	798.19	3,436.68	3,484.06	27,022.94	14,167.56
	Median	513,341.00	45,711.00	407.00	737.00	2,878.00	3,480.00	25,247.00	11,678.00
	Std. Dev.	1,755,494.24	17,733.22	116.59	352.83	1,518.02	252.30	10,620.86	7,838.36
	CoV	181%	38%	29%	44%	44%	7%	39%	55%
	Kurtosis	46.09	5.03	0.81	5.38	2.26	1.19	-0.03	1.60
	Skewness	6.11	1.43	0.48	1.93	1.25	0.60	0.60	1.21
2016	Min	82,193.00	13,699.00	197.00	318.00	1,276.00	2,732.00	8,220.00	2,835.00
	Max	14,804,116.00	97,032.00	767.00	2,041.00	11,067.00	4,185.00	58,056.00	35,587.00
	Average	985,368.78	47,362.83	404.85	752.26	3,273.10	3,179.60	26,566.25	12,733.98
	Median	522,175.00	46,007.00	402.00	714.00	2,910.00	3,164.00	23,916.00	10,390.00
	Std. Dev.	1,775,160.77	17,009.17	115.83	291.24	1,558.05	218.65	10,624.84	6,901.61
	CoV	180%	36%	29%	39%	48%	7%	40%	54%
	Kurtosis	45.82	0.18	0.66	5.59	6.75	4.15	0.07	0.62
	Skewness	6.08	0.60	0.68	1.84	1.99	1.04	0.72	0.98
2017	Min	80,417.00	13,750.00	207.00	312.00	1,119.00	2,595.00	6,875.00	2,673.00
	Max	15,029,231.00	99,288.00	798.00	2,034.00	7,449.00	3,435.00	50,604.00	35,280.00
	Average	997,660.80	47,503.91	396.40	670.70	3,066.07	3,099.54	24,743.99	12,650.56
	Median	528,422.00	46,906.00	388.00	622.00	2,629.00	3,099.00	22,467.00	10,319.00
	Std. Dev.	1,802,937.23	16,615.49	117.19	278.22	1,420.73	188.53	9,820.90	7,093.51
	CoV	181%	35%	30%	41%	46%	6%	40%	56%

Statistics	Population	P. per Hospital	P. per Bed	P. per Qualified Bed	P. per Intensive Care Bed	P. per Family Physician	P. per 112 Station	P. Per 112 Ambulance
Kurtosis	45.78	0.08	1.23	10.09	1.35	-0.10	0.13	0.85
Skewness	6.08	0.48	0.88	2.64	1.29	-0.32	0.71	1.05

Table 2. Descriptive Statistics Analysis of Data Set - continued

Statistics	Population	P. per Hospital	P. per Bed	P. per Qualified Bed	P. per Intensive Care Bed	P. per Family Physician	P. per 112 Station	P. Per 112 Ambulance
Min	82,274.00	14,700.00	200.00	313.00	1,034.00	2,654.00	7,350.00	2,640.00
Max	15,067,724.00	101,791.00	831.00	2,069.00	7,709.00	3,668.00	50,226.00	32,404.00
2018 Average	1,012,393.60	47,921.44	395.04	618.75	2,963.46	3,110.21	23,854.68	12,966.95
2018 Median	536,483.00	47,729.00	385.00	603.00	2,530.00	3,109.00	21,836.00	10,847.00
2018 Std. Dev.	1,810,323.78	16,603.70	119.09	241.26	1,384.55	179.80	9,063.31	7,004.79
2018 CoV	179%	35%	30%	39%	47%	6%	38%	54%
2018 Kurtosis	45.33	0.32	1.68	15.82	1.47	0.70	0.21	0.12
2018 Skewness	6.05	0.56	0.98	3.06	1.31	0.11	0.70	0.87
Min	84,660.00	14,110.00	198.00	312.00	1,030.00	2,680.00	6,513.00	2,116.00
Max	15,519,267.00	109,138.00	840.00	1,977.00	7,789.00	3,431.00	50,552.00	34,335.00
2019 Average	1,026,604.90	47,879.96	390.59	602.58	2,831.27	3,092.85	22,666.78	11,813.60
2019 Median	536,199.00	46,314.00	379.00	556.00	2,496.00	3,095.00	20,819.00	9,534.00
2019 Std. Dev.	1,862,299.61	17,189.91	117.28	235.48	1,291.72	168.39	9,185.09	6,954.09
2019 CoV	181%	36%	30%	39%	46%	5%	41%	59%
2019 Kurtosis	45.77	0.75	1.91	13.87	2.06	-0.23	0.34	0.71
2019 Skewness	6.08	0.65	1.02	2.87	1.39	-0.25	0.75	1.06
Min	81,910.00	13,908.00	187.00	313.00	960.00	2,643.00	5,961.00	2,186.00
Max	15,462,452.00	111,330.00	703.00	1,687.00	5,221.00	3,495.00	45,212.00	30,025.00
2020 Average	1,032,276.07	48,034.10	368.38	573.64	2,253.17	3,082.77	21,631.95	11,231.16
2020 Median	537,762.00	45,259.00	356.00	539.00	1,914.00	3,079.00	19,803.00	9,859.00
2020 Std. Dev.	1,860,980.81	17,445.24	106.91	215.19	922.70	182.35	8,791.84	5,901.22
2020 CoV	180%	36%	29%	38%	41%	6%	41%	53%
2020 Kurtosis	45.09	0.83	1.09	9.03	1.31	-0.28	0.05	0.76
2020 Skewness	6.02	0.67	0.93	2.34	1.34	-0.15	0.67	0.94
Min	83,645.00	13,941.00	186.00	308.00	953.00	2,637.00	6,435.00	2,261.00
Max	15,840,900.00	107,151.00	751.00	1,310.00	4,881.00	3,549.00	43,164.00	29,066.00
2021 Average	1,045,435.47	48,011.42	364.86	545.93	2,197.40	3,069.91	21,001.40	11,168.60
2021 Median	546,589.00	45,466.00	348.00	519.00	1,928.00	3,071.00	19,378.00	9,821.00
2021 Std. Dev.	1,902,489.06	17,083.90	106.64	177.04	843.99	181.19	8,273.51	5,877.29
2021 CoV	182%	36%	29%	32%	38%	6%	39%	53%
2021 Kurtosis	45.63	0.56	1.96	3.78	0.92	-0.25	0.14	0.29
2021 Skewness	6.07	0.61	1.11	1.51	1.20	-0.05	0.69	0.85

CoV : Coefficient of variation

P. : Population

4.1.1. General observation and trend

From the countrywide perspective, the findings of the data analysis in the area of healthcare infrastructure resources in various provinces of Türkiye showcase some striking trends and gaps. The key variables like population, population per hospital, population per bed, population per qualified bed, population per intensive care bed, population per family physician, population per 112 station, and population per an ambulance are among the factors that reveal the changing trends in accessibility to healthcare.

The trend that has remained constant is population growth where the average population has been on a rising trend since 2012, starting with 933,671 and increasing to 1,045,435 in 2021. This increase in demand for healthcare services by the population places an extra strain on the current healthcare system resources. The variation of the coefficients for the majority of the variables, including 'Population per

Hospital, *Population per Qualified Bed*, and *Population per Intensive Care Bed*, is observed to be comparatively low, which suggests a relatively steady allocation of resources across provinces.

Nonetheless, the nature of these variables is so unique because of their specific regularities. The *Population Per Hospital* shows a fluctuating tendency of its peak in 2014 with 128,781 and then a gradual decrease to around 111,330 in 2020. This can be a reflection of the strategic processes related to the distribution of hospitals which are focused on optimizing the hospital distribution, which in turn could result in improving the health care access. The *Population per Family Physician* variable indicates a relatively stable trend which implies that the provinces have been observing a constant ratio of the physician to the patient throughout the period. Evidently, the *Population per Ambulance* variable appears to be relatively static with some peaks and troughs which may be due to the ambulance distribution being even or a varying demand in different regions.

While these patterns are clear, the large disparities are present as well. For example, the maximum and minimum values for *Population per Hospital* and *Population per Bed* display tremendous disparities among these years, which implies that there exists a substantial difference in hospital and bed availability among provinces. These disparities could, perhaps, be the sign of unequal development and investment in healthcare infrastructure.

The data indicates a shifting nature of healthcare infrastructure in Türkiye's provinces which are characterized by an increasing population and resources. While some variables exhibit some patterns of consistency, others reflect attempts to even out the distribution of resources. Evidently, the changes in the main factors stress most of the focused approaches to address the inequalities in healthcare access and to provide the equal distribution of the resources in the different regions. These insights become the basis for the development of evidence-based policies that are meant to improve the healthcare accessibility and the resource allocation across the country.

4.1.2. Specific insights

The following discussion elucidate these findings through a comparative lens, shedding light on the evolving nature of disparities over the past decade.

Hospital and Bed: The annually observed trend is the fact of the population per hospital and bed that goes up and down. The fact that the minimum and maximum values vary widely is a clear proof of the diverse healthcare system in Türkiye. Some provinces have nearly constant numbers, while others experience great fluctuations, which show the changing needs of the demand and the resource allocation. For example, the coefficient of variation for population per hospital and bed is between 35-40%, meaning that there is a lot of inequality in these aspects of healthcare access.

Qualified Bed and Intensive Care Bed: The analysis of the data on qualified bed and intensive care bed shows that the differences in these important resources have been fluctuating to a certain extent over the years. While these metrics have a coefficient of variation of 30%-59%, they indicate a considerable degree of inequality. Especially, the kurtosis and skewness values which point out the unusualness of the distribution of data concentration and tail behaviour, indicate the presence of both high and low values in the distribution.

Family Physician and 112 Station: The metrics for family physician and 112 station signifies the primary healthcare access and emergency services availability respectively. The comparative analysis demonstrates a somewhat constant trend in the population per family physician, with a coefficient of variation at around 6-7%. This is different from the variation of population per 112 station. The disparity in the services of emergency medical ranged from 38% to 44% which points out the potential inaccuracies in emergency medical services.

Ambulance Access (Emergency Care): A significant finding emerges from the analysis of ambulance availability. While the population per ambulance shows variations, the data indicates a

relatively stable trend over the years, with a coefficient of variation ranging from 52% to 59%. This suggests a consistent effort to maintain a certain level of emergency medical response capability across provinces.

Temporal Dynamics and Policy Implications: Healthcare infrastructure metrics that are observed to be varying suggest the dynamism of healthcare resources which makes the access to healthcare services always change. The way in which the different provinces have been changing since times immemorial does have its own particularities. While some provinces are demonstrating steady, but slow, improvement, others are still struggling to overcome difficulties, or even losing ground. From the data collected, one can conclude that such policies should be created for a specific district with the concept of equitable health care system distribution throughout the whole area.

The comparison of the healthcare infrastructure indicators of the provinces in Türkiye between the years 2012-2021 exhibits the intricate interconnection of disparities and trends in the process of evolution. The revealed figures show that there is a need to work on these inequalities by means of effective policy tools, resource allocation and targeting approaches. The changing healthcare landscape in Türkiye being developed, therefore, needs a comprehensive understanding of the current scenario which will facilitate equal access to healthcare and optimal health outcomes for all the people regardless of their location.

4.1.3. Additional metric-related concerns

Resource Allocation and Disparities: It is worth noting that the "*Population per Hospital*" metric shows relative stability with slight fluctuations which were around 47,503.91 to 48,011.42 within the timeframe of the studied period. This would mean a balanced approach towards the preservation of the hospital accessibility in terms of the population growth. While the "*Population per Bed*" indicator is exhibited from 396.40 to 364.86, this metric suggests a better bed occupancy rate which could be evidence of a well thought through planning of hospital capacity. However, contrasting figure "*Population per Intensive Care Bed*" demonstrates a significant decline of 3,066.07 to 2,197.40, probably being a signal of the raised concentration of intensive care capacity development.

Skewness and Kurtosis Insights: From the perspective of skewness, and kurtosis values we take another view. On top of this, skewness values for all the metrics are mostly converging to 1, demonstrating the right-skewed distribution, which involves the majority of lower scores and a longer tail with higher scores. The kurtosis values can vary from one metric to the next, thus demonstrating that the data distribution has different patterns. Example: The "*Population per Bed*" metric shows a low kurtosis (0.76), suggesting a less peaked distribution, and the "*Population per Intensive Care Bed*" metric with a higher kurtosis (2.06) shows a more concentrated distribution.

Implications and Policy Considerations: The patterns that are identified are likely to have an effect which will impact on the healthcare policy and planning process. The falling "*Population per Bed*" and "*Population per Intensive Care Bed*" rates illustrate the goal to enhance the availability of health facilities most importantly the intensive care units. The population grows on the continual basis; thus, these measures should be updated on a regular basis, and resources must be reallocated. Besides, the right-skewed values of the distribution, which are concentrated in the areas with a large number of regions having a higher number of values, displays the regions that may be short of resources and should be targeted for further investigation. Achieving this equity would need the designing of policies that are effective and equitable in the way they allocate the resources in accordance with the changing population composition as well as the changing healthcare needs of the citizens.

As provided in Table 2 the Coefficient of Variation (CoV) values are variability of metrics for the years 2012 to 2021. The CoV, expressed as a percentage, elucidates the extent of dispersion within each metric's distribution over the analysed time span. Notably, CoV values enable an assessment of the degree of inequality or diversification in the metrics. And moreover, collectively unravel trends in the distribution of healthcare resources and services, shedding light on the evolving dynamics of population-

centered metrics. It is an important indicator which can be used in policy formulation, resource allocation, and strategic planning towards achieving a better, more equitable and efficient healthcare access for the period in question.

Table 3. Temporal Variability of Metrics

Year	Statistic	Population (%)	P. per Hospital (%)	P. per Bed (%)	P. per Qualified Bed (%)	P. per Intensive Care Bed (%)	P. per Family Physician (%)	P. per 112 Station (%)	P. per Ambulance (%)
2012	CoV	177.54	39.69	32.89	58.93	56.03	6.85	43.89	53.59
2013	CoV	178.89	39.31	29.74	42.67	46.06	6.67	42.38	52.33
2014	CoV	179.42	38.46	29.96	48.15	42.59	6.66	41.05	54.07
2015	CoV	180.59	38.24	28.51	44.20	44.17	7.24	39.30	55.33
2016	CoV	180.15	35.91	28.61	38.71	47.60	6.88	39.99	54.20
2017	CoV	180.72	34.98	29.56	41.48	46.34	6.08	39.69	56.07
2018	CoV	178.82	34.65	30.15	38.99	46.72	5.78	37.99	54.02
2019	CoV	181.40	35.90	30.02	39.08	45.62	5.44	40.52	58.87
2020	CoV	180.28	36.32	29.02	37.51	40.95	5.92	40.64	52.54
2021	CoV	181.98	35.58	29.23	32.43	38.41	5.90	39.40	52.62

CoV: Coefficient of variation
P. : Population

CoV values can be evaluated under various captions as follows.

Yearly Trends in Coefficient of Variation: The pattern is noticeable if you consider the CoV values of the years. The CoV values for most measurements are within a limited range, indicating that the relative variability is rather constant. From 2012 to 2021 the CoV values have been in the range of about 34.65% to 36.32%, shows some level of stability in the relative variability of these metrics. This pattern points to an uninterrupted process of allocating and managing the resources and preventing the excessive fluctuation, which may be due to a combination of adjustments of the policies and advanced planning.

Resource Distribution and Stability: Despite a general consistency in the CoV values, some indicators tend to have a slightly wider range of variability. It is worth noting that the metric, "*Population per Qualified Bed*", poses variations in its CoV, ranging from 32.43% in 2021 to 58.93% in 2012. This suggests that the qualified beds allocation has been varying over the examined years, with a relatively more heightened variability occurring in the earlier years. Such variations may, to some extent, be associated with the fluctuating demand for specialized medical care or the strategic changes in healthcare infrastructure planning.

Resource Allocation and Preparedness: An observation of interest relates to indicators related to critical care resources, particularly, the "*Population per Intensive Care Bed*" ratio, which is illustratively high in CoV metrics. The explanation for this phenomenon could be the fact that there are the underlying difficulties of the work environment that are characterized by the extreme nature of emergencies. The complexity of the factors comprising the emergence of unexpected events, public health emergencies, and changing medical priorities is what dictates the fluctuation of these trends. Furthermore, the trend line shown for the "*Population per Family Physician*" metric reveals that 2020 and 2021 stand out, requiring a careful analysis that looks into the determinants of this remarkable change.

Implications and Considerations: The stability in observed CoV values implies that there is a degree of consistency in resource allocation practices and this is very important for maintaining the balance in the healthcare system. The slight fluctuations in particular measure highlight the need for flexible resource management strategies that can quickly react to changing needs and obstacles.

4.2. Provincial health resource access inequality index findings

The standardized average of the access to health resources in each province at consecutive intervals is shown in Table 3, from 2012 to 2021. The values mean the relative level of resource availability or unavailability in each province in terms of its population. The higher value means that there are more health resources, and the lower value means that there are limited health resources. The data allow the comparison of the distribution of health resources at the provincial level during the specified period, this provides information about the differences and changes in resource allocation at different regions of Türkiye.

Table 4. Health Index of Provinces

Provinces	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Adana	-0.37	-0.41	-0.51	-0.62	-0.76	-0.52	-0.46	-0.41	-0.36	-0.45
Adıyaman	-0.45	-0.43	-0.22	-0.10	-0.09	0.06	-0.01	-0.04	-0.10	-0.14
Afyonkarahisar	0.59	0.54	0.54	0.45	0.43	0.45	0.45	0.37	0.38	0.40
Ağrı	-1.31	-1.11	-1.12	-1.00	-1.51	-1.33	-0.99	-0.77	-0.99	-0.90
Aksaray	-0.09	-0.43	-0.60	-0.82	-0.61	-0.80	-0.09	-0.08	-0.22	0.13
Amasya	0.30	0.28	0.21	0.10	0.10	-0.08	0.06	0.03	0.01	0.06
Ankara	-0.21	-0.15	-0.28	-0.43	-0.38	-0.44	-0.48	-0.54	-0.52	-0.57
Antalya	-0.42	-0.35	-0.58	-0.63	-0.51	-0.37	-0.40	-0.54	-0.75	-0.78
Ardahan	0.53	0.65	0.68	0.24	0.37	0.24	0.55	0.71	0.60	0.60
Artvin	0.21	0.27	0.05	0.16	0.49	0.53	0.34	0.34	0.38	0.35
Aydın	-0.10	-0.08	-0.03	0.01	-0.07	-0.08	-0.02	-0.08	-0.27	-0.22
Balıkesir	-0.02	-0.12	-0.23	-0.06	-0.09	0.19	0.11	0.07	-0.07	-0.04
Bartın	-0.25	-0.05	0.12	0.13	0.03	-0.05	-0.23	-0.06	-0.26	-0.46
Batman	-0.21	-0.26	-0.38	-0.16	-0.10	-0.35	-0.22	-0.28	0.02	-0.07
Bayburt	0.33	0.20	0.10	0.12	-0.06	0.43	0.37	0.21	0.37	0.71
Bilecik	-0.23	-0.27	-0.26	-0.37	-0.69	-0.85	-0.95	-0.89	0.56	0.37
Bingöl	0.07	0.28	0.16	0.02	-0.02	0.31	0.17	0.18	0.03	0.18
Bitlis	-0.11	-0.07	-0.33	-0.31	0.08	0.15	0.11	0.25	0.12	0.14
Bolu	1.14	1.16	1.27	1.13	1.10	0.97	0.87	0.89	0.95	0.92
Burdur	0.74	0.68	0.67	0.55	0.57	0.53	0.56	0.57	0.55	0.54
Bursa	-0.64	-0.85	-0.81	-0.88	-0.98	-0.95	-0.85	-0.79	-0.83	-0.87
Çanakkale	0.02	0.10	-0.09	-0.07	-0.03	0.01	0.21	0.24	0.20	0.21
Çankırı	0.61	0.27	0.44	0.57	0.31	0.35	-0.27	0.07	0.01	0.10
Çorum	0.45	0.45	0.66	0.69	0.61	0.69	0.70	0.71	0.66	0.74
Denizli	0.19	0.06	0.19	0.09	0.19	0.13	0.09	0.05	-0.08	-0.26
Diyarbakır	-0.24	-0.07	-0.30	-0.37	-0.46	-0.56	-0.48	-0.55	-0.70	-0.55
Düzce	-0.45	-0.66	-0.37	-0.49	-0.45	-0.43	-0.40	-0.36	-0.42	-0.33
Edirne	0.64	0.69	0.64	0.67	0.71	0.59	0.61	0.53	0.64	0.57
Elazığ	0.78	0.82	0.78	0.63	0.55	0.61	0.72	0.76	0.81	0.82
Erzincan	0.98	0.90	0.76	0.67	0.42	0.16	0.16	0.14	0.58	0.49
Erzurum	0.87	0.94	0.90	0.87	0.90	0.90	0.90	0.87	0.77	0.79
Eskişehir	0.52	0.48	0.22	0.17	0.24	-0.09	0.18	0.14	0.21	0.20
Gaziantep	-0.90	-0.75	-0.80	-0.66	-0.37	-0.33	-0.41	-0.45	-0.36	-0.33
Giresun	0.63	0.63	0.69	0.78	0.74	0.79	0.66	0.71	0.87	0.87
Gümüşhane	0.75	0.51	0.38	0.19	-0.34	-0.41	-0.16	-0.38	-0.06	0.05
Hakkari	-0.82	-0.93	-0.84	-0.88	-1.29	-1.02	-1.18	-0.99	-1.09	-0.91
Hatay	-0.81	-0.90	-0.87	-0.71	-0.45	-0.45	-0.26	-0.39	-0.37	-0.47
Iğdır	-0.50	-0.68	-0.84	-0.37	-0.18	-0.46	-0.57	-0.72	-0.78	-0.87
Isparta	1.05	1.05	1.06	0.97	1.07	1.07	1.07	1.05	1.09	1.08
İstanbul	-1.00	-1.23	-1.31	-1.30	-1.10	-1.14	-0.82	-1.00	-0.85	-0.93
İzmir	-0.27	-0.45	-0.67	-0.80	-0.90	-1.05	-0.94	-0.91	-0.99	-1.06
Kahramanmaraş	-0.38	-0.25	-0.07	-0.03	-0.07	-0.06	-0.03	-0.14	-0.20	-0.13
Karabük	0.46	0.40	0.60	0.68	0.51	0.45	0.53	0.57	0.69	0.56
Karaman	0.55	0.42	0.65	0.44	0.50	0.43	0.60	0.66	0.61	0.39
Kars	0.24	0.32	0.34	0.34	0.45	0.50	0.43	0.45	0.44	0.48
Kastamonu	0.64	0.38	0.31	0.11	0.08	0.44	0.39	0.39	0.49	0.34
Kayseri	0.17	0.09	0.03	-0.03	-0.12	-0.21	0.07	0.08	0.03	0.02

Provinces	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Kilis	-0.74	-1.10	-0.89	-0.39	0.49	0.35	0.19	0.10	0.10	0.11
Kırıkkale	0.37	0.59	0.83	0.99	0.82	0.83	0.74	0.72	0.70	0.77
Kırklareli	-0.06	-0.19	0.03	0.20	0.23	0.24	0.20	0.25	0.38	0.32
Kırşehir	0.54	0.72	0.55	0.45	0.20	0.21	0.14	0.06	0.03	0.28
Kocaeli	-0.65	-0.56	-0.57	-0.64	-0.76	-1.05	-0.99	-1.05	-1.12	-1.18
Konya	0.07	0.03	-0.10	-0.07	-0.07	-0.13	-0.09	-0.09	0.00	-0.03

Table 5. Health Index of Provinces – continued

Provinces	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Kütahya	0.45	0.43	0.39	0.33	0.39	0.13	0.34	0.33	0.33	0.33
Malatya	0.34	0.53	0.51	0.56	0.51	0.52	0.58	0.59	0.50	0.61
Manisa	0.22	0.22	0.19	0.08	-0.02	-0.05	-0.02	0.05	-0.05	-0.02
Mardin	-1.36	-1.65	-1.35	-1.26	-1.21	-0.79	-0.94	-0.98	-1.19	-1.22
Mersin	-0.68	-0.63	-0.53	-0.55	-0.49	-0.30	-0.22	-0.25	-0.33	-0.44
Muğla	0.23	0.22	0.00	-0.09	-0.19	-0.20	-0.33	-0.32	-0.32	-0.46
Muş	-1.10	-0.89	-0.89	-0.55	-0.73	-0.49	-0.55	-0.55	-0.87	-0.83
Nevşehir	0.30	0.18	0.26	0.31	0.28	0.32	0.44	0.34	0.31	0.42
Niğde	0.15	0.23	0.04	0.28	0.33	0.33	0.26	0.26	0.22	0.21
Ordu	-0.09	-0.10	-0.06	0.02	-0.01	0.04	-0.08	0.07	0.03	0.19
Osmaniye	-0.32	-0.36	-0.11	0.02	0.26	0.16	0.11	0.14	-0.01	-0.11
Rize	0.59	0.65	0.67	0.62	0.64	0.50	0.35	0.32	0.24	0.18
Sakarya	-0.31	-0.48	-0.50	-0.63	-0.69	-0.75	-0.70	-0.72	-0.64	-0.74
Samsun	0.19	0.25	0.19	0.12	-0.06	-0.10	-0.11	-0.08	-0.12	-0.09
Şanlıurfa	-1.40	-1.40	-1.41	-1.35	-1.13	-1.21	-1.37	-1.49	-1.53	-1.49
Siirt	-0.27	-0.05	0.35	0.29	0.45	0.36	0.30	0.31	0.00	0.01
Sinop	0.26	0.10	0.18	0.09	0.25	0.08	0.17	0.35	0.51	0.68
Şırnak	-0.79	-0.80	-0.71	-0.79	-1.22	-1.05	-1.48	-1.58	-1.45	-1.70
Sivas	0.68	0.68	0.69	0.71	0.80	0.76	0.64	0.71	0.71	0.78
Tekirdağ	-0.46	-0.39	-0.46	-0.38	-0.08	-0.30	-0.36	-0.30	-0.30	-0.31
Tokat	0.23	0.37	0.43	0.49	0.50	0.55	0.52	0.45	0.54	0.48
Trabzon	0.69	0.78	0.72	0.70	0.64	0.55	0.54	0.52	0.52	0.57
Tunceli	-0.57	0.83	0.67	0.62	0.66	0.62	0.35	0.43	0.42	0.48
Uşak	0.31	0.58	0.49	0.61	0.62	0.49	0.50	0.48	0.42	0.36
Van	-0.10	-0.21	-0.29	-0.49	-0.31	-0.31	-0.41	-0.40	-0.49	-0.37
Yalova	-0.18	-0.29	-0.40	-0.25	-0.13	-0.06	-0.26	-0.18	-0.18	-0.31
Yozgat	-0.16	-0.17	0.06	0.09	0.13	0.61	0.69	0.66	0.63	0.57
Zonguldak	-0.04	-0.19	0.09	0.18	0.07	0.19	0.18	0.20	0.20	0.17

Values represent the standardized average of the province's access to health resources in the relevant year. A high value indicates that the province is relatively resource abundant relative to its population, while a low value indicates that the province is relatively resource scarce relative to its population.

The health index data is an indicator of the differences in access to healthcare resources across the provinces in Türkiye. The comprehensive analysis provides some interesting conclusions about the allocation and availability of healthcare infrastructure. The health index that is a mean of standardized indicator values for each year is an essential tool for the evaluation of the degree of resource distribution inequalities between the provinces. In order to emphasize the importance of this indicator as a tool for discovering space differences in the provision of healthcare services, the meaning of the index values can be underlined.

From 2012 to 2021, the health index values show differences that can be seen which mean the distribution and availability of resources are not equal. Provinces with increased index scores, as in the case of Isparta and Bolu, always manage to have an adequate share of healthcare facilities, beds, and qualified personnel. The provinces, which demonstrate a very pleasant picture of healthcare accessibility, are characterized by their constant high scores since the beginning of the analysis period. For instance, the provinces with lower health indexes, including Şanlıurfa, Mardin, Ağrı, and Şırnak, have been dealing with a more challenging environment, which is characterized by inadequate healthcare services. Besides, some provinces, including Erzurum and Kırıkkale, being mild in the health

index in the beginning, show fluctuations in the scores through the years. This variance can be accredited to dynamic changes of healthcare resource distribution, which originates from the alterations in policy measures, population dynamics, or other contextual issues that affect the health system infrastructure deployment. Further, the provinces of Diyarbakır, Muş, and Hakkari are observed showing relatively high fluctuations on their health index values throughout the examined period. These fluctuations are a reflection of the complicated interplay between resource allocation and regional healthcare demand. It is probable that external factors, such as governmental programs, technological achievements, and medical policy changes, play a defining role in the observed changes.

The health index, in fact, is a powerful tool that carries the ability of describing the intricate picture of the healthcare inequalities that are common in the Turkish provinces. These scores, in addition to supplying a complete bird's eye view of the disproportionate distribution of healthcare resources, also enable to direct efforts on the specific areas that need the most intervention. Index changes dynamically to stress the importance of continuous monitoring and policy adjustment so that all regions will equally receive the healthcare resources.

Significant patterns are observed when province-based health indices are analysed at the geographical region dimension. The Mediterranean region which includes cities of Adana, Antalya, and Isparta, seems to be the only area with a fair healthcare access scenario that has been first to portray the highest health index scores. Instead, the areas such as Eastern Anatolia and Southeastern Anatolia, including provinces like Ağrı, Bitlis, and Şanlıurfa, have been continuously displaying lower health index scores, which means that healthcare is still not easily accessible in these regions. Density of population is also a factor that needs to be considered in the Marmara area in which Istanbul, a highly populated province, and Balıkesir, a less populated province, are located. Interestingly, the region stands out from the rest in terms of the range of health index scores. While Istanbul, a metropolitan city, shows various differences and lower ratings, Bursa and Çanakkale provinces are in a better position as the accessibility of healthcare is more improved.

Within the span of a decade, health index scores reveal fluctuations. Some provinces, such as İzmir in the Aegean region encounter a decrease in their trajectory, and this could be a sign of the problem of providing equitable healthcare access in future. Besides, the Eastern Anatolia region suffers from the consistent low scores which are a sign of the permanent problem of the resource scarcity. discussion

IV. DISCUSSION

This research has produced important findings through descriptive statistical analysis of health infrastructure indicators of provinces in Türkiye. The results illustrate that there are large disparities in health resources allocation across provinces. In other words, the health index scores show a lot of fluctuations, which means that the distribution of health resources is changing and has a dynamic and variable nature. The continuous ebb and flow may be due to changes in the policy frameworks, demographic dynamics or other contextual factors that affect the equitable distribution of health infrastructure. Hence, those multifaceted factors should be considered in health infrastructure strategy and management and the environment of the equitable accessibility should be created.

Studies on regional inequalities in Sudan (Ismail, 2020), regional health inequalities in China (Fang et al., 2010) and the geographical distribution of health resources in traditional Chinese medicine hospitals in China (Zhu et al., 2020) are in line with the findings of this research conducted in Türkiye. These studies highlight the significance of the knowledge and the solution of inequalities in the allocation of health resources for equitable access to the health services. Also, the research on the relationship between inequality and population health in low- and middle-income countries by Deurzen et al. (2014) highlights the role of eliminating inequalities to achieve better health outcomes. Additionally, Jiménez-Rubio et al's (2007) research on health and health care equity in a decentralized context offers some perspective on resource allocation and health care inequalities which are essential for understanding the dynamics of health resource distribution among Canada's provinces.

V. CONCLUSION

In recent years, Türkiye's healthcare system has faced significant challenges, underscoring the need for equitable access to health services. Despite the Health Transformation Program's efforts, issues like population growth, the influx of Syrian migrants, and economic slowdowns have strained these goals. Assessing healthcare infrastructure at the provincial level becomes crucial in this context. This study evaluates health infrastructure indicators across 81 provinces from 2012 to 2021, revealing notable inequalities in access to healthcare services and their implications for policymakers.

The findings indicate that some provinces face critical shortages in healthcare infrastructure. For example, high population-to-intensive care bed ratios in Şanlıurfa, Mardin, Ağrı, and Şırnak point to significant deficiencies in healthcare services. To address these gaps, it is essential to increase intensive care capacity and enhance emergency healthcare capabilities in these regions. Such inadequacies highlight the urgency of prioritizing investments and planning for emergency health services in under-resourced areas.

Conversely, provinces like Isparta and Bolu consistently show high health index scores, indicating effective use and distribution of healthcare infrastructure. Studying the successful practices in these provinces can provide valuable insights for improving health services in other regions. Sharing these best practices is crucial for developing effective health policies.

The fluctuating health index scores in provinces such as Adıyaman and Aksaray reveal instability in the continuity and quality of healthcare services. Ensuring sustainable healthcare in these regions requires long-term and stable planning. Specifically, implementing a regular and predictable strategy for the distribution of healthcare personnel and medical supplies is necessary.

Across Türkiye, the demand for healthcare services has surged with population growth, but the healthcare infrastructure has not kept pace. Significant disparities in critical services, such as intensive care beds and ambulance services, necessitate reallocating resources to address regional disparities. Immediate interventions are required to ensure equitable access to healthcare services.

Policymakers can draw several conclusions from this study. There is a pressing need to boost healthcare infrastructure investments in provinces with low health index scores. For example, expanding the number of intensive care beds and improving emergency medical services in provinces like Şanlıurfa, Mardin, Ağrı, and Şırnak should be prioritized. Additionally, adopting successful strategies from high-performing provinces like Isparta and Bolu could serve as a model for other regions. Developing long-term, stable healthcare plans for provinces with fluctuating health index scores, such as Adıyaman and Aksaray, is crucial to ensure consistent service delivery.

This study highlights the significant inequalities in access to health services across Türkiye's provinces, emphasizing the need for a more equitable distribution of health resources. Addressing these deficiencies is essential for enhancing the overall efficiency and accessibility of Türkiye's healthcare system. The findings offer a foundation for data-driven decision-making in shaping health policies, ensuring that targeted investments and effective strategies are implemented to improve healthcare infrastructure and service delivery across the country.

Ethical approval: Ethical approval is not necessary because the study deals with secondary data and does not involve the dealing with the people directly.

REFERENCES

- Akinci, F., Mollahaliloğlu, S., Gürsöz, H., & Ögücü, F. (2012). Assessment of the Turkish health care system reforms: A stakeholder analysis. *Health Policy*, 107(1), 21–30. <https://doi.org/10.1016/J.HEALTHPOL.2012.05.002>
- Ali Jadoo, S. A., Aljunid, S. M., Sulku, S. N., & Nur, A. M. (2014). Turkish health system reform from the people's perspective: A cross sectional study. *BMC Health Services Research*, 14(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-14-30>
- Baker, S., Chard, D., Ketterlin-Geller, L., Apichatabutra, C., & Doabler, C. (2009). Teaching writing to at-risk students: the quality of evidence for self-regulated strategy development. *Exceptional Children*, 75(3), 303-318. <https://doi.org/10.1177/001440290907500303>
- Bener, A., Alayoglu, N., Çatan, F., Torun, P., & Yilmaz, E. (2019). Health services management in Turkey: Failure or success? *International Journal of Preventive Medicine*, 10(1), 30. <https://doi.org/10.4103/2008-7802.253420>
- Büken, N. Ö. (2009). The health system, health policies and health transformation program in Turkey. *Medicine and Law*, 28(1), 23–45.
- Chen, L., Chen, T., Lan, T., Chen, C., & Pan, J. (2023). The Contributions of Population Distribution, Healthcare Resourcing, and Transportation Infrastructure to Spatial Accessibility of Health Care. *Inquiry (United States)*, 60. <https://doi.org/10.1177/00469580221146041>
- Currie, W. L., & Seddon, J. J. M. (2014). A cross-national analysis of eHealth in the European Union: Some policy and research directions. *Information & Management*, 51(6), 783–797. <https://doi.org/10.1016/J.IM.2014.04.004>
- Cutler, D. M., & Summers, L. H. (2020). The COVID-19 Pandemic and the \$16 Trillion Virus. *JAMA*, 324(15), 1495–1496. <https://doi.org/10.1001/JAMA.2020.19759>
- Deurzen, I., Oorschot, W., & Ingen, E. (2014). The link between inequality and population health in low and middle income countries: policy myth or social reality?. *Plos One*, 9(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0115109>
- Dundar, M., & Ozdemir, S. Y. (2012). Overview of the Healthcare System in Turkey. *Advances in Predictive, Preventive and Personalised Medicine*, 1, 167–187. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4602-2_10
- Elola, J., Daponte, A., & Navarro, V. (1995). Health indicators and the organization of health care systems in Western Europe. *American Journal of Public Health*, 85(10), 1397–1401. <https://doi.org/10.2105/AJPH.85.10.1397>
- Fagnani, F., & Dumenil, G. (1976). Health indicators or health system analysis? Extracts from a French survey. *Social Indicators Research*, 3(1), 37–74. <https://doi.org/10.1007/BF00286163>
- Fang, P., Si-ping, D., Xiao, J., Liu, G., Xiang, F., & Wang, Y. (2010). Regional inequality in health and its determinants: evidence from China. *Health Policy*, 94(1), 14-25. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2009.08.002>
- Farajzadegan, Z., Javadi, A., Asgari, G., & Manzoori, L. (2007). Indicators of Utilization as a Means for Assessment of Health Information Management Systems. *Health Information Management*, 4(1), 23-31.

- Fleurbaey, M., & Schokkaert, E. (2009). Unfair inequalities in health and health care. *Journal of Health Economics*, 28(1), 73–90. <https://doi.org/10.1016/J.JHEALECO.2008.07.016>
- Groenewegen, P. P. (2013). Analyzing European health systems: Europe as a research laboratory. *European Journal of Public Health*, 23(2), 185–186. <https://doi.org/10.1093/EURPUB/CKT032>
- Hafeez, A., Dangel, W. J., Ostroff, S. M., Kiani, A. G., Glenn, S. D., Abbas, J., Afzal, M. S., Afzal, S., Ahmad, S., Ahmed, A., Ahmed, H., Ali, L., Ali, M., Ali, Z., Arshad, M., Ashraf, T., Bhutta, Z. A., Bibi, S., Butt, Z. A., ... Mokdad, A. H. (2023). The state of health in Pakistan and its provinces and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Global Health*, 11(2), 229–243. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00497-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00497-1)
- Javad, S., Sheykholeslami, S., Rahmani, S., & Yousefi, A. A. (2015). Assessment of the access of the cities of Alborz province to healthcare infrastructure using TOPSIS and MORIS models. *Management Issues in Healthcare System*, 1(1), 38–48. <https://doi.org/10.33844/MIHS.2015.60347>
- Ismail, M. (2020). Regional disparities in the distribution of Sudan's health resources. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 26(9), 1105–1114. <https://doi.org/10.26719/emhj.20.056>
- Jiménez-Rubio, D., Smith, P., & Doorslaer, E. (2007). Equity in health and health care in a decentralised context: evidence from Canada. *Health Economics*, 17(3), 377–392. <https://doi.org/10.1002/hec.1272>
- Kaltenthaler, E., Maheswaran, R., & Beverley, C. (2004). Population-based health indexes: a systematic review. *Health Policy*, 68(2), 245–255. <https://doi.org/10.1016/J.HEALTHPOL.2003.10.005>
- Kruk, M. E., & Freedman, L. P. (2008). Assessing health system performance in developing countries: a review of the literature. *Health Policy*, 85(3), 263–276.
- Lee, S. M., & Lee, D. (2020). Lessons Learned from Battling COVID-19: The Korean Experience. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020, Vol. 17, Page 7548, 17(20), 7548. <https://doi.org/10.3390/IJERPH17207548>
- Lee, S. Y., Kim, C. W., Seo, N. K., & Lee, S. E. (2017). Analyzing the Historical Development and Transition of the Korean Health Care System. *Osong Public Health and Research Perspectives*, 8(4), 247. <https://doi.org/10.24171/J.PHRP.2017.8.4.03>
- Levin-Zamir, D., Sorensen, K., Su, T. T., Sentell, T., Rowlands, G., Messer, M., Pleasant, A., Saboga Nunes, L., Lev-Ari, S., & Okan, O. (2021). Health promotion preparedness for health crises – a ‘must’ or ‘nice to have’? Case studies and global lessons learned from the COVID-19 pandemic. *Global Health Promotion*, 28(2), 27–37. <https://doi.org/10.1177/1757975921998639>
- Li, O. Y., Wang, X., Yang, K., Liu, D., & Shi, H. (2023). The approaching pilot for One Health governance index. *Infectious Diseases of Poverty*, 12(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/S40249-023-01067-2>
- Liu, T., Li, J., Chen, J., & Yang, S. (2020). Regional Differences and Influencing Factors of Allocation Efficiency of Rural Public Health Resources in China. *Healthcare*, 8(3), 270. <https://doi.org/10.3390/HEALTHCARE8030270>
- Mangano, A. (2010). An analysis of the regional differences in health care utilization in Italy. *Health & Place*, 16(2), 301–308. <https://doi.org/10.1016/J.HEALTHPLACE.2009.10.013>
- Marcassoli, A., Leonardi, M., Passavanti, M., De Angelis, V., Bentivegna, E., Martelletti, P., & Raggi, A. (2023). Lessons Learned from the Lessons Learned in Public Health during the First Years of

- COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 1785. <https://doi.org/10.3390/IJERPH20031785/S1>
- Mollahaliloglu, S., Kavuncubasi, S., Yilmaz, F., Younis, M. Z., Simsek, F., Kostak, M., Yildirim, S., & Nwagwu, E. (2018). Impact of health sector reforms on hospital productivity in Turkey: Malmquist index approach. *International Journal of Organization Theory and Behavior*, 21(2), 72–84. <https://doi.org/10.1108/IJOTB-03-2018-0025>
- Nguyen, N. H., Subhan, F. B., Williams, K., & Chan, C. B. (2020). Barriers and Mitigating Strategies to Healthcare Access in Indigenous Communities of Canada: A Narrative Review. *Healthcare*, 8(2), 112. <https://doi.org/10.3390/HEALTHCARE8020112>
- Oguz, A. B. (2020). Turkish Health Policies: Past, Present, and Future. *Social Work in Public Health*, 35(6), 456–472. <https://doi.org/10.1080/19371918.2020.1806167>
- Orkin, F. G. K. and A. M. (2020). Improving Health and Healthcare Access for People who Experience Imprisonment in Ontario. *Healthcare Quarterly*, 23(1), 6–9.
- Presidency of Migration Management. (2023). *Temporary Protection*. <https://en.goc.gov.tr/temporary-protection27>
- Puspitasari, D. A., & Bulan, S. O. (2021). The effect of accessibility and availability of health infrastructure on maternal healthcare utilization in Indonesia to achieve Sustainable Development Goals. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 716(1), 012110. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/716/1/012110>
- Rothenberg, R., Stauber, C., Weaver, S., Dai, D., Prasad, A., & Kano, M. (2015). Urban health indicators and indices - Current status. *BMC Public Health*, 15(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/S12889-015-1827-X>
- Sandman, L. and Hofmann, B. (2018). Why we don't need "unmet needs"! on the concepts of unmet need and severity in health-care priority setting. *Health Care Analysis*, 27(1), 26-44. <https://doi.org/10.1007/s10728-018-0361-2>
- Šídlo, L., & Maláková, K. (2022). Spatial Healthcare Accessibility: A District-Level Analysis of Travel for Outpatient Diabetology in Czechia. *Healthcare*, 10(2), 395. <https://doi.org/10.3390/HEALTHCARE10020395>
- Staudinger, U., Fleeson, W., & Baltes, P. (1999). Predictors of subjective physical health and global well-being: similarities and differences between the united states and germany. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(2), 305-319. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.2.305>
- Sundararaman, T., Muraleedharan, V. R., & Ranjan, A. (2021). Pandemic resilience and health systems preparedness: lessons from COVID-19 for the twenty-first century. *Journal of Social and Economic Development*, 23(S2), 290–300. <https://doi.org/10.1007/S40847-020-00133-X>
- Taqi, M., Bidhuri, S., Sarkar, S., Suhail Ahmad, W., Wangchok, P., Bidhuri, M., Sarkar, S., Ahmad, S., & Wangchok, W. (2017). Rural Healthcare Infrastructural Disparities in India: a Critical Analysis of Availability and Accessibility. *Journal of Multidisciplinary Research in Healthcare*, 3(2), 125–149. <https://doi.org/10.15415/JMRH.2017.32011>
- Tatar, M., Mollahaliloğlu, S., Sahin, B., Aydin, S., Maresso, A., & Hernández-Quevedo, C. (2011). Turkey: Health system review 2011. *Health Systems in Transition*, 13(6).

- Tressel, T., & Ding, X. (2021). Global Corporate Stress Tests—Impact of the COVID-19 Pandemic and Policy Responses. *IMF Working Papers*, 2021(212), 1. <https://doi.org/10.5089/9781513590820.001>
- TURKSTAT. (2023). *Turkish Statistical Institute*. <https://www.tuik.gov.tr/>
- WB, & WHO. (2021). Tracking Universal Health Coverage. *Tracking Universal Health Coverage*. World Health Organization and World Bank. <https://doi.org/10.1596/36724>
- Wilhelm, D., Lohmann, J., Allegri, M., Chinkhumba, J., Muula, A., & Brenner, S. (2019). Quality of maternal obstetric and neonatal care in low-income countries: development of a composite index. *BMC Medical Research Methodology*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12874-019-0790-0>
- World Health Organization. (2022). WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard With Vaccination Data | WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard With Vaccination Data. *World Health Organization* (1–5). <https://covid19.who.int/>
- Wulandari, R. D., Laksono, A. D., Rohmah, N., & Ashar, H. (2023). Regional differences in primary healthcare utilization in Java Region—Indonesia. *Plos One*, 18(3). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0283709>
- Zhu, D., Shi, X., Nicholas, S., & He, P. (2020). Regional disparities in health care resources in traditional Chinese medicine county hospitals in China. *Plos One*, 15(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227956>

ARAŞTIRMA MAKALESİ

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE HASTANE VERİMLİLİĞİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Mürsel GÜLER *

ÖZ

Araştırmanın amacı veri zarflama analizi ile yataklı servisi olan hastane birimlerinin verimliliğinin ölçülmesidir. Bu kapsamda bir eğitim ve araştırma hastanesinde yataklı servislerin verimlilik düzeylerini ölçmek için; yataklı servislerde görevli uzmanlığını almış doktor sayısı, servisteki yatak sayısı, servisin toplam gideri, servisteki araştırma görevlisi doktor sayısı, serviste hastaların ortalama yattığı gün sayısı, öğretim üyelerinin toplam ders saati ve serviste çalışan yardımcı personel sayısı girdi olarak, servislerin gelirleri, servisteki akademisyenlerin yayın sayısı ve servisin tedavi ettiği hasta sayısı çıktı olarak veri zarflama analizi ile incelenmiştir. Araştırmanın evrenini yataklı servis ile hizmet veren tüm hastane birimleri oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini olarak bir eğitim ve araştırma hastanesindeki yataklı hizmet veren birimler seçilmiştir. Analiz neticesinde beyin sinir cerrahisi, kadın hastalıkları ve doğum, kalp ve damar cerrahisi, ortopedi ve travmatoloji ve üroloji servisleri en verimli servisler olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Verimlilik, Sağlıkta Verimlilik

MAKALE HAKKINDA

* Dr., Kütahya, Gallery Crystal, mgmurselguler@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-1464-9834>

Gönderim Tarihi: 02.11.2023

Kabul Tarihi: 22.07.2024

Atıfta Bulunmak İçin:

Güler, M. (2024). Veri zarflama analizi ile hastane verimliliğinin belirlenmesi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3), 385-396. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1385302>

EVALUATION OF HOSPITAL EFFICIENCY WITH DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

Mürsel GÜLER *

ABSTRACT

The aim of the study is to measure the efficiency of hospital units with inpatient wards using data envelopment analysis. In this context, in order to measure the efficiency levels of inpatient wards in a training and research hospital; the number of doctors with specialization in inpatient wards, the number of beds in the ward, the total expenditure of the ward, the number of research assistant doctors in the ward, the average number of inpatient days in the ward, the total number of lecture hours of faculty members and the number of auxiliary staff working in the ward were analyzed as inputs, and the revenues of the wards, the number of publications of academicians in the ward and the number of patients treated by the ward were analyzed as outputs by data envelopment analysis. The population of the study consists of all hospital units serving with inpatient services. Inpatient units in a training and research hospital were selected as the research sample. As a result of the analysis, neurosurgery, gynecology and obstetrics, cardiovascular surgery, orthopedics and traumatology and urology services were determined as the most efficient services.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Efficiency, Efficiency in Healthcare

ARTICLE INFO

* Dr., Kütahya, Gallery Crystal, mgmurselguler@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-1464-9834>

Gönderim Tarihi: 02.11.2023

Kabul Tarihi: 22.07.2024

Cite This Paper:

Güler, M. (2024). Veri zarflama analizi ile hastane verimliliğinin belirlenmesi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3), 385-396. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1385302>

I. GİRİŞ

Sağlık hizmetleri, toplumların yaşam kalitesini artırmak ve sağlığı sürdürülebilir bir şekilde yönetmek açısından kritik bir rol oynamaktadır. Hastaneler, sağlık hizmetlerinin sunulduğu temel kurumlar arasında yer alır ve bu nedenle hastane yönetiminde verimlilik büyük önem taşır. Verimlilik, sağlık hizmetlerinin etkili bir şekilde sunulması ve kaynakların en iyi şekilde kullanılması açısından kritik bir faktördür. Bu nedenle, hastanelerin verimliliğini değerlendirmek ve iyileştirmek, sağlık sistemlerinin sürdürülebilirliğini artırmak için önemlidir.

Sağlık kuruluşlarında verimlilik ölçümü, sağlanan hizmetlerin etkinliği, güvenliği ve verimliliği dâhil olmak üzere farklı yönlerle ilişkin verilerin toplanmasını içermektedir (Burgess, Lewis ve Hill, 2022). Veri Zarflama Analizi (VZA) ve kıyaslama gibi analitik teknikler, verimliliği değerlendirmede önemli araçlar olarak vurgulanmaktadır (Gong vd., 2019). Bu yöntemler, sağlık kuruluşlarında iyileştirilecek alanların belirlenmesine ve sağlık sistemlerinin genel verimliliğinin artırmasına olanak tanımaktadır (Sorra vd., 2021). Hasta/çalışan güvenliği, operasyonel verimlilik, finansal etkinlik ve hasta/çalışan memnuniyeti gibi temel performans göstergeleri verimlilik analizleri için temel faktörlerin önde gelenlerini oluşturmaktadır (Gu ve Itoh, 2016). Bu çalışmanın amacı, hastanelerin verimliliğini değerlendirmek ve iyileştirmek için Veri Zarflama Analizi yöntemini kullanmaktır. VZA, çoklu girdi ve çıktı faktörlerini kullanarak birimlerin (hastanelerin) etkinliğini ve verimliliğini karşılaştırmak için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Hastaneler gibi karmaşık ve çoklu girdi-çıkıtı ilişkilerine sahip kuruluşlar için, VZA'nın analiz aracı olarak kullanılması, kaynakların etkili bir şekilde kullanılması ve sağlık hizmetlerinin daha iyi sunulmasına katkı sağlayabilmektedir. VZA'nın parametrik olmayan yapısı, onu hastaneler ve halk sağlığı merkezleri de dahil olmak üzere sağlık kuruluşlarının göreceli verimliliğini ölçmek için uygun bir teknik haline getirmektedir (Shahhoseini vd., 2011).

Bu çalışmanın ilerleyen bölümlerinde, Veri Zarflama Analizi yönteminin temel prensipleri ve uygulanabilirliği üzerine odaklanılacaktır. Ayrıca, hastane verimliliğinin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi için VZA'nın nasıl kullanılabileceğine dair örnekler sunulacaktır. Son olarak, VZA'nın sağlık yönetimi ve politika oluşturma açısından sağladığı katkılar üzerine tartışmalar sunulacak ve gelecekteki araştırma ve uygulama alanlarına ışık tutacak önerilerde bulunulacaktır.

Bu çalışma, sağlık hizmetlerinin etkin bir şekilde sunulması ve hastane yönetiminde verimliliğin artırılması için VZA'nın önemini vurgulayarak, sağlık sektörüne değerli bir katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda, VZA yönteminin hastane verimliliği üzerindeki etkisinin daha iyi anlaşılmasına ve sağlık hizmetlerinin daha etkili bir şekilde yönetilmesine katkı sağlanabilmektedir.

II. LİTERATÜR TARAMASI

Verimlilik, genel anlamda belirli bir üretim miktarı ile bu üretimi elde etmek için kullanılan faktörler arasındaki oran olarak tanımlanabilmektedir (Grosskopf, 1993). Genellikle belirli bir hedefe ulaşmak için kullanılan kaynakların etkin bir şekilde kullanılması olarak tanımlanan verimlilik kavramı, çıktıyı maksimize etmek için girdilerin optimize edilmesini hedeflemektedir (Rothbard, 1979). Verimlilik, iş süreçlerinde, üretimde, ekonomide ve diğer alanlarda kaynakların en iyi şekilde kullanılmasını ve israfın en aza indirilmesini hedeflemektedir.

Verimlilik ölçümü için kullanılan bazı yöntemler; Stokastik Sınır Analizi, (Stochastic Frontier Analysis); Veri Zarflama Analizi gibi parametrik olmayan bir yöntemdir ve veri setindeki gürültüyü hesaba katarak verimlilik ölçümü yapmaktadır; Veri Zarflama Analizi, birden fazla girdi ve çıktı değişkenini dikkate alarak verimlilik skorları hesaplamaktadır; Deterministik Sınırlar, parametrik yapıya dayalı sınırlar oluşturarak tüm sapmaların verimlilikten kaynaklandığını varsaymaktadır; Muhasebe Verimliliği, geleneksel muhasebe verilerini kullanarak verimlilik ölçümü yapmaktadır, Teknik, Dağıtım, Ölçek ve Genel Verimlilik, farklı yönlerdeki verimlilik ölçümlerini tanımlayarak hesaplamaktadır (Coelli, 1995). Sağlık organizasyonlarında kullanılan verimlilik ölçüm tekniklerinden

bazıları; Veri Zarflama Analizi, Stokastik Sınır Analizi, Malmquist Üretkenlik İndeksi, Parametrik ve Parametrik Olmayan Panel Modelleri (Moshiri vd., 2010).

Charnes vd., (1997) veri zarflamanın temel teorik ve metodolojik yönlerini anlatarak çeşitli uygulama alanlarını ele almaktadır. Sağlık sektöründe veri zarflamanın kullanımına dair örnekler sunmaktadır. Jacobs, Smith ve Street (2006) sağlık sektöründe verimliliğin ölçülmesine yönelik analitik teknikleri ele alarak veri zarflama analizi gibi yöntemlerin sağlık politikalarında nasıl kullanılabileceğini tartışmaktadır. Özcan (2008) veri zarflamanın sağlık hizmetlerinde nasıl kullanılabileceğine dair kapsamlı bir inceleme sunarak uygulamaları örneklerle açıklamaktadır. Goldfield, Pine ve Pine (1992) tarafından kitapta, sağlık hizmetlerinde kalite ve verimlilik ölçümü ile ilgili çeşitli yöntemler ele alınarak veri zarflama analizi uygulaması açıklanmaktadır. Ayanoğlu, Atan ve Beylik (2010) hastane yöneticilerine ve sağlık politika yapımcılarına finansal performanslarını iyileştirmek için nelere odaklanmaları gerektiği konusunda önemli bilgiler sunmaktadır. Veri zarflama analizinin hastane finansal performansının değerlendirilmesi için etkili bir araç olduğu vurgulanmaktadır. Yiğit ve Esen (2017) çalışmada, hastanelerde performans ölçümünün iki farklı yaklaşımı olan Pabon Lasso modelinin ve veri zarflama analizinin etkili bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir. Bu yöntemlerin, hastanelerin kaynak kullanımını optimize etmelerine ve daha iyi sonuçlar elde etmelerine yardımcı olabileceği belirtilmektedir.

Gülsevin ve Türkan (2012) Afyonkarahisar'daki hastanelerin etkinliklerini değerlendirmek ve verimliliklerini artırmak için veri zarflama analizi örneği kullanmaktadır. Bu tür analizler ile sağlık sektöründeki kaynakların daha etkili bir şekilde kullanılmasına ve hizmet kalitesinin artırılmasına yardımcı olabileceği belirtilmektedir. Yiğit, Yiğit ve Eroymak (2019) medikal turizm etkinliklerini değerlendirmek ve ülkeler arasında karşılaştırmalar yapmak amacıyla veri zarflama analizi kullanarak yapılan bir çalışmayı özetlemektedir. Bu tür analizlerin, medikal turizm sektörünün gelişimini izlemek ve bu alanda rekabetçi olmak isteyen ülkeler için önemi ortaya konulmaktadır. Şenol, Metin ve Korucu (2019) makalesinde, farklı ülkelerin ölüm göstergelerini değerlendirmek ve karşılaştırmak amacıyla veri zarflama analizini kullandığını belirtmiştir. Bu tür analizlerin, sağlık sektöründe politika oluşturuculara ve araştırmacılara önemli bilgiler sunabileceği belirtilmektedir. Yeşilaydın (2018) çalışmasında Türkiye'deki sağlık etkinliğini değerlendirmek ve ölçmek için veri zarflama analizi yöntemini kullanmaktadır. Veri zarflama analizinin Türkiye'deki sağlık etkinliğini değerlendirmek için kullanılabileceğini vurgulamaktadır. Bu tür analizlerin, sağlık politika yapımcılarına ve sağlık yöneticilerine, sağlık sistemini geliştirmek ve kaynakları daha etkili bir şekilde kullanmak için önemli bilgiler sunabileceği belirtilmektedir. Mut, Kutlu ve Turgut (2019) çalışmasında, Türkiye'de sağlık alanında veri zarflama analizi yöntemi kullanılarak yapılan akademik makaleleri inceleyerek bu alandaki araştırmaları gözden geçirmeyi amaçlamıştır. Türkiye'de sağlık alanında veri zarflama analizi yöntemi ile yapılan araştırmaların büyüklüğünü ve kapsamını göstermektedir. Çınaroğlu (2018) çalışmasında, eğitim ve araştırma hastanesi olan hastanelerle eğitim ve araştırma hastanesi olmayan hastanelerin teknik verimliliklerini karşılaştırmak ve değerlendirmek için veri zarflama analizini kullanmayı amaçlamaktadır. Veri zarflama analizinin hastane teknik verimliliğini değerlendirmek için kullanılabileceği vurgulanmaktadır. Bu tür analizlerin, hastane yöneticilerine ve sağlık politika yapımcılarına, kaynakları daha etkili bir şekilde kullanma ve verimliliği artırma konusunda önemli bilgiler sunacağı gösterilmektedir.

Sezen ve Gök (2009) hastane verimliliğini değerlendirmek ve incelemek amacıyla veri zarflama analizi yöntemini kullanmayı amaçladıkları çalışmanın sonuçları ile Türkiye'deki hastanelerin verimliliklerinin değerlendirildiği ve en verimli hastaneleri belirlediği görülmüştür. Bu analiz sonucunda, hangi hastanelerin daha az kaynakla daha iyi sonuçlar elde ettiği ve hangilerinin iyileştirme potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışkan (2020) çalışmasında kamu hastane birliklerinin verimlilik düzeylerini değerlendirmek ve ölçmek için veri zarflama analizi yöntemini kullanmaktadır. Veri zarflama analizinin kamu hastane birliklerinin verimlilik düzeylerini değerlendirmek için etkili bir araç olduğunu vurgulamıştır. Jakovljevic vd., (2016) çalışmasında Doğu Avrupa ülkelerinde yaşam beklentisi ile sağlık harcamalarının zaman içindeki evrimini incelemek ve bu değişimlerin nedenlerini anlamak için veri zarflama analizi yöntemini kullanmaktadır. Doğu Avrupa'da sağlık harcamalarının

yaşam beklentisi üzerindeki etkisini incelemek için farklı analiz yöntemlerinin kullanılabilceğini ve bu analizlerin sağlık politikalarının geliştirilmesine katkı sağlayabileceğini göstermiştir. Gavurova vd., (2021) araştırmasında OECD ülkelerindeki sağlık sistemlerinin verimliliğini incelemek için veri zarflama analizini kullanmıştır.

Zavras vd., (2002) araştırmasında, veri zarflama analizinin birinci basamak sağlık hizmetleri ağlarının verimliliğini değerlendirmek ve politika oluşturmak için etkili bir araç olduğunu vurgulamaktadır. Salinas-Jiménez ve Smith (1996) araştırmasında, birinci basamak sağlık hizmetlerinde kalitenin nasıl değerlendirildiğini ve farklı sağlık merkezlerinin kalite performansının veri zarflama analizi ile nasıl karşılaştırdığını incelemektedir. Yang (2017) araştırmasında, sağlık göstergelerini ölçmek ve sağlık kaynaklarını tahsis etmek amacıyla veri zarflama analizi tabanlı bir yaklaşımın nasıl kullanılabilceğini incelemektedir. Sağlık birimlerinin performansını ve kaynak kullanımını değerlendirmek için önemli bir araç olarak veri zarflama analizinin önemi belirtilmektedir. Renner vd., (2005) çalışmada veri zarflama analizinin saha sağlık birimlerinin teknik verimliliğini değerlendirmek ve kaynakların daha etkili bir şekilde kullanılmasına yardımcı olmak için etkili bir araç olduğunu vurgulamaktadır. Bu tür analizlerin, sağlık hizmetlerinin daha iyi organize edilmesine ve daha iyi sonuçlar elde edilmesine katkı sağlayacağı belirtilmektedir.

III. SAĞLIKTA VERİMLİLİK YÖNETİMİ

Sağlık sektöründe verimlilik yönetiminin önemli bir yeri vardır. Sağlık sektöründeki işletmelerin de diğer sektörlerdeki işletmeler gibi faaliyetlerini sürdürebilmesinde maliyetlerin ve verimliliğin yönetimi büyük rol oynamaktadır (Smith ve York, 2004; Hollingsworth, 2008). Kaplan ve Porter (2011) sağlık hizmetlerindeki yüksek maliyetlerin temel nedenlerini ve bu sorunun nasıl çözülebileceğini 4 madde altında incelemektedir.

1. Maliyet Krizi: Sağlık hizmetlerindeki maliyetler giderek artmaktadır ve bu hem bireylerin hem de toplumun sağlık hizmetlerine erişimini olumsuz etkilemektedir.

2. Faaliyet Tabanlı Maliyet Hesaplama: Sağlık hizmetlerinin maliyetlerini belirlemek için "faaliyet tabanlı maliyet hesaplama" yaklaşımını kullanmaları önerilmektedir. Bu yöntem, her bir hizmetin maliyetini ayrı ayrı hesaplamayı içermektedir ve bu sayede sağlık hizmetlerinin maliyet yapısının daha iyi anlaşılabilceği belirtilmektedir.

3. Değer Temelli Sağlık Hizmetleri: Sağlık hizmetlerinin maliyet etkinliğini artırmak için "değer temelli" bir yaklaşımın benimsenmesi önerilmektedir. Bu yaklaşım, her hizmetin hasta için sağladığı değeri ve sonuçları dikkate alarak maliyetleri incelemektedir.

4. İşbirliği ve Koordinasyon: Sağlık hizmetlerindeki maliyet krizini çözmek için farklı sağlık profesyonelleri ve sağlık kuruluşları arasında daha iyi işbirliği ve koordinasyon gerçekleşirse gereksiz maliyetler azalacaktır.

Sağlık hizmetleri kamu ve özel olarak sunulabilmesinin yanında sağlık hizmetlerinde verimliliğin artırılmasında kamu yönetimine daha fazla görev düşmektedir (Jacobs ve Smith, 2005). Sağlıkta verimliliğin artırılmasının yanında güvenlikten taviz verilmemesi gerekmektedir. Verimlilik artışı uğruna bazı tavizlerin verilmesi insanlar için olumsuz sonuçlara neden olacağından (Hollnagel, 2014) devletin denetleyici rolü bu dengede büyük önem arz etmektedir (Jacobs ve Smith, 2005).

Sağlık kuruluşlarında yalın yönetim gibi yönetim felsefelerinin sürekli eğitim, katılımlı yönetim ve başarılı bir liderlik ile birleştirildiğinde, müşteri memnuniyetinin ve verimliliğin artmasına ek bir maliyete katlanmadan olanak sağlayacağı görülmektedir (Radnor ve Holweg, 2012).

IV. ARAŞTIRMANIN DEĞİŞKENLERİ VE YÖNTEMİ

Araştırma bulgularına ulaşmak için ölçeğe göre sabit getiri yaklaşımıyla veri zarflama analizi kullanılmıştır. Ölçeğe göre sabit getiri girdilerdeki artış oranının çıktılardaki artış oranı ile aynı olması anlamına gelmektedir. Girdi bazlı CCR; birimlerin verilen çıktı düzeyini en az girdi kullanarak elde etmeye çalıştığı durumu ifade ederken, çıktı bazlı CCR; birimlerin verilen girdi düzeyiyle maksimum çıktıyı üretmeye çalıştığı durumu ifade etmektedir (Banker vd., 1989). Veri zarflama analizi ile yataklı servislerin verimliliklerini incelemek için belirlenen çıktılar ve girdiler aşağıda belirtilmiştir. Sağlık kuruluşlarının verimlilik ölçümünde kullanılan değişkenlerden bazıları hasta başına maliyet, yatak doluluk oranı, tedavi süresi, personel verimliliği, randevu muayene süresi, ilaç ve malzeme kullanımı, hasta memnuniyeti (Gu X. ve Itoh, 2016), hasta yatış süresi, mali değişkenler (Si vd., 2017). Araştırmada CCR ölçeğe göre artan getiri varsayımına göre çıktı yönlü veri zarflama analizi kullanılmıştır. Birimlerin girdileri sabit tutarak çıktıları ne oranda artırması gerektiğine yönelik bulgular elde edilecektir.

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Girdiler

	Servisler	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
1	Anesteziyoloji	24	30	3219581,1	3	36	7,59	800	28,68
2	Beyin Sinir Cer.	8	34	6852746,5	18	7	3,93	750	14,68
3	Çocuk Cerrahisi	4	21	278821,35	9	6	4,12	480	4,24
4	Genel Cerrahi	14	76	5781563,1	26	21	6,19	600	18,68
5	Göğüs Cerrahisi	3	12	1098801,5	0	5	3,9	900	3,24
6	Göz Hastalıkları	11	40	1095826,4	11	18	2,46	450	14,68
7	Kadın Has. ve Doğ.	15	55	2097053,2	31	18	3,1	740	27,68
8	Kalp ve Damar Cer.	11	55	8200167	20	15	5,24	870	32,68
9	K. B. B. Has.	8	27	1492566,1	10	10	3,94	450	17,68
10	Ortopedi ve Trav.	14	60	6794813,5	23	28	7,44	600	18,68
11	Pla. Est. Cer.	7	28	839116,63	9	11	6,62	620	8,68
12	Üroloji	7	29	1359393,3	10	9	3,91	750	6,68
	Toplam	126	467	39110450	170	184	58,44	690	196,3

Tablo 1 ile araştırmada kullanılan girdiler gösterilmektedir. Girdi olarak araştırma hastanesi servislerindeki görevli uzmanlığını almış doktor sayısı (X1), servisteki yatak sayısı (X2), servisin toplam gideri (X3), hemşire sayısı (X4), servisteki araştırma görevlisi doktor sayısı (X5), serviste hastaların ortalama yattığı gün sayısı (X6), öğretim üyelerinin toplam ders saati (X7) ve serviste çalışan yardımcı personel sayısı (X8) belirlenmiştir.

Tablo 2. Araştırmada Kullanılan Çıktılar

	Servisler	Y1	Y2	Y3
1	Anestezi	3307432,8	4626	50
2	Beyin Sinir Cer.	5703891,47	16147	60
3	Çocuk Cerrahisi	653182,23	6307	75
4	Genel Cerrahi	5905946,12	30138	80
5	Göğüs Cerrahisi	918994,25	3185	90
6	Göz Hastalıkları	1644056,68	42521	120
7	Kadın Has. ve Doğ.	1256182,36	41956	80
8	Kalp ve Damar Cer.	5737325,22	18847	60
9	K. B. B. Has.	1523371,95	25928	70
10	Ortopedi ve Trav.	5525615,6	39897	50
11	Pla. Est. Cer.	1092990,26	15057	40
12	Üroloji	1243252,28	22791	60
	Toplam	34512241,22	267400	835

Tablo 2 ile araştırmada kullanılan çıktılar belirtilmektedir. Çıktı olarak servislerin gelirleri (Y1), servisteki akademisyenlerin yayın sayısı (Y2) ve servisin tedavi ettiği hasta sayısı (Y3) kullanılmıştır.

V. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Girdi ve çıktı değişkenleri veri zarflama analizi ile incelenerek servislerin teknik etkinlik değerlendirmesi yapılmıştır. Verimlilik değeri düşük olan servislerin veri zarflama analizi ile verimlilik değerlerini yükseltmek için referans alabilecekleri yataklı servisler analiz sonucunda belirlenmiştir.

Şekil 1. Veri Zarflama Analizi İçin Kurulan Model

Servisler	(I)Girdi1	(I)Girdi2	(I)Girdi3	(I)Girdi4	(I)Girdi5	(I)Girdi6	(I)Girdi7	(I)Girdi8	(O)Çıktı1	(O)Çıktı2	(O)Çıktı3
A.	24	30	3219581	3	36	7,59	800	28,68	3307432,8	4626	50
B. S. C.	8	34	6852747	18	7	3,93	750	14,68	5703891,5	16147	60
Ç.C	4	21	278821,4	9	6	4,12	480	4,24	653182,23	6307	75
G.C.	14	76	5781563	26	21	6,19	600	18,68	5905946,1	30138	80
G.C.	3	12	1098802	0	5	3,9	900	3,24	918994,25	3185	90
G. H.	11	40	1095826	11	18	2,46	450	14,68	1644056,7	42521	120
K.D.H.	15	55	2097053	31	18	3,1	740	27,68	1256182,4	41956	80
K.D.C.	11	55	8200167	20	15	5,24	870	32,68	5737325,2	18847	60
K. B. B.	8	27	1492566	10	10	3,94	450	17,68	1523372	25928	70
O. T.	14	60	6794814	23	28	7,44	600	18,68	5525615,6	39897	50
P.E.C.	7	28	839116,6	9	11	6,62	620	8,68	1092990,3	15057	40
Ü.	7	29	1359393	10	9	3,91	750	6,68	1243252,3	22791	60

Şekil 1 ile araştırma için VZA Solver üzerinde kurulan model gösterilmektedir.

Tablo 3. Yataklı Servislerin VZA Solver'a Göre Verimlilik Değerleri

Model Name =				
Workbook Name =				
No.	DMU	Score	Rank	Recerance Set (lambda)
1	Anestezi	0,65		Kalp ve Damar Cer.
2	Beyin Sinir Cer.	1		
3	Çocuk Cerrahisi	0,74		Ortopedi ve Trav.
4	Genel Cerrahi	0,72		Kalp ve Damar Cer.
5	Göğüs Cerrahisi	0,75		Kalp ve Damar Cer.
6	Göz Hastalıkları	0,81		Üroloji
7	Kadın Has. ve Doğ.	1		
8	Kalp ve Damar Cer.	1		
9	K. B. B. Has.	0,82		Ortopedi ve Trav.
10	Ortopedi ve Trav.	1		
11	Pla. Est. Cer.	0,66		Ortopedi ve Trav.
12	Üroloji	1		

Tablo 3'e göre en verimli yataklı servislerin beyin sinir cerrahisi, kadın hastalıkları ve doğum, kalp damar cerrahisi, ortopedi ve travmatoloji ve üroloji servisleri olduğu görülmektedir. Analiz neticesinde Anestezi, genel cerrahi ve göğüs cerrahisi için kalp ve damar cerrahisi, çocuk cerrahisi için ortopedi ve travmatoloji, göz hastalıkları için üroloji, kulak burun boğaz hastalıkları ve plastik ve rekonstrüktif cerrahisi için ortopedi ve travmatoloji referans birimler olarak belirlenmiştir. Servislerin verimlilik değerlerini artırmak için referans birimlerini örnek almaları mümkündür. Örnek olarak anestezi servisi için referans olarak kalp damar cerrahisi servisi belirlenmiştir. Anestezi servisinin verimliliğini artırabilmesi için servis gelirlerini, servisteki akademisyenlerin yayın sayısını ve servisin tedavi ettiği hasta sayısını kalp damar cerrahisinin girdi/çıktı oranında artırması gerekmektedir.

VI. SONUÇ

Sonuçlar, veri zarflama analizi yöntemi kullanılarak hastane verimliliğini ölçmek amacıyla gerçekleştirilen araştırmamızın temel bulgularını ortaya koymaktadır. Araştırmamızda yataklı servislerin verimliliği ölçülmüş ve farklı girdi ve çıktı faktörlerinin etkisi incelenmiştir.

Analiz sonuçlarına göre, beyin sinir cerrahisi, kadın hastalıkları ve doğum, kalp ve damar cerrahisi, ortopedi ve travmatoloji ve üroloji servisleri en verimli servisler olarak belirlenmiştir. Bu servisler, mevcut kaynakları daha etkili bir şekilde kullanarak daha fazla hizmet sunma kapasitesine sahip görünmektedir. Bulgularımız, hastane yöneticilerinin kaynakları daha etkili bir şekilde tahsis etmeleri ve servisler arasında en iyi uygulamaları paylaşmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca, sağlık politikalarının geliştirilmesi ve hastane operasyonlarının daha verimli hale getirilmesi için veri zarflama analizi gibi analitik yöntemlerin kullanımının önemi ortaya konmuştur.

Gu ve Itoh'a (2016) göre sağlık çalışanlarının performans göstergelerine ilişkin görüşlerine dayanarak, sağlık sektöründe etkili performans göstergelerinin uygulanmasına yönelik bazı öneriler şunlardır;

Güvenliğe Odaklanın: Sağlık profesyonelleri güvenlik göstergelerinin önemini vurgulamaktadır. Bu nedenle, performans ölçüm çerçevelerine hasta ve çalışan güvenliği ile ilgili göstergelerin dahil edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Operasyonel Verimlilik: Sağlık hizmeti sağlayıcıları operasyonel verimliliği değerlendiren göstergelere değer vermektedir. Süreçlerde ve kaynak kullanımında verimliliği takip eden göstergelerin uygulanması, genel performansın iyileştirilmesine yardımcı olabilmektedir.

Hasta ve Çalışan Memnuniyeti: Hasta ve çalışan memnuniyetini ölçen göstergelerin dahil edilmesi esastır. Memnuniyet düzeylerinin izlenmesi, sağlanan bakımın kalitesi ve çalışanlar için çalışma ortamı hakkında bilgi sağlayabilmektedir.

Finansal Etkililik: Sağlık kuruluşları mali etkinlik ile ilgili göstergeleri dâhil etmeyi düşünmelidir. Finansal performans göstergelerinin izlenmesi sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanmasına yardımcı olabilmektedir.

Homojen Anahtar Performans Göstergesi Seti: Yöneticiler arasındaki görüş benzerliği göz önüne alındığında, hastanenin özelliklerinden bağımsız olarak hastane yönetimi için tek bir anahtar performans göstergesi seti oluşturulabilir. Bu, performans ölçüm süreçlerini düzene sokabilir ve kıyaslamayı kolaylaştırabilmektedir.

Sürekli İzleme ve Değerlendirme: Performans göstergelerinin düzenli olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi, iyileştirme alanlarının belirlenmesi ve zaman içindeki ilerlemenin takip edilmesi açısından çok önemlidir. Bu yinelenmeli süreç, sağlık hizmetlerinde sürekli kalite gelişimini sağlayabilmektedir.

Sonuç olarak, bu araştırma hastane verimliliğinin ölçülmesi ve iyileştirilmesi için veri zarflama analizinin etkili bir araç olduğunu göstermektedir. Bu tür analizler, sağlık hizmetlerinin daha iyi organize edilmesi, kaynakların daha etkili kullanılması ve hastaların daha iyi hizmet almasına katkı sağlayabilir. Gelecekteki çalışmalar, daha fazla servisi ve faktörü içeren daha kapsamlı analizlerle bu konuyu daha da derinlemesine inceleyebilir.

Veri zarflama analizinin sağlık kuruluşlarında kıyaslama yapmak, verimliliği değerlendirmek ve iyileştirme fırsatlarını ölçmek için değerli bir araç olduğu kanıtlanmıştır. Veri zarflama analizi, özel hastaneler, bakımevleri ve ayaktan cerrahi merkezleri de dahil olmak üzere küresel olarak sağlık kuruluşlarının değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır ve bu da onun sağlık kuruluşlarının

verimliliğini değerlendirmede uygulanabilirliğini göstermektedir (Lenard ve Shimshak 2009; Gajewski vd., 2012; Rosko, 2001; İyengar ve Özcan, 2009; Pakyz ve Ozcan, 2013; Harrison vd., 2009; Sezen ve Gök, 2009; Shay ve Özcan, 2012; Gülsevin ve Türkan, 2012; Güler, Doğan ve Erdem, 2017; Yeşilaydın, 2018; Mut, Kutlu ve Turgut, 2019; Çalışkan, 2020).

Sağlık sektöründe verimlilik yönetimi son derece önemli olduğu için farklı verimlilik inceleme yöntemlerinde yararlanmak faydalı olacaktır (Jacobs, Smith ve Street, 2006; Hollingsworth ve Peacock, 2006). Bakım gibi önemli sağlık hizmetlerinde verimlilik ölçümü ile yapılan iyileştirmelerin hastalara sunulan hizmetin kalitesini artırdığı görülmektedir (Whittaker ve Malamateniou, 2017). Elektronik sağlık kayıtlarının, hasta portallarının ve performans ölçümlerinin uygulanmasının sağlık hizmeti sağlayıcılarının ve kuruluşlarının verimliliğini ve üretkenliğini artırdığı görülmektedir (Khammissa vd., 2022). Sağlık sektöründe verimlilik sadece kaynakların etkin kullanılmasını sağlamamaktadır. Aynı zamanda insan yaşamına katkı sağlamaktadır. Nicel analiz ve modellerin uygulanması, karmaşık sağlık kuruluşlarında karar verme süreçlerini kolaylaştırabilecektir (Marcikić vd., 2016).

Etik Kurul İzni: Bu çalışma, etik kurul izni gerektirmemektedir.

KAYNAKÇA

- Ayanoğlu, Y., Atan, M. & Beylik, M. (2010). Hastanelerde veri zarflama analizi yöntemiyle finansal performans ölçümü ve değerlendirilmesi. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 2(2), 40-62.
- Banker, R. D., Charnes, A., Cooper, W. W., Swarts, J., & Thomas, D. (1989). An introduction to data envelopment analysis with some of its models and their uses. *Research In Governmental And Nonprofit Accounting*, 5(1), 125-163.
- Burgess, R., Lewis, M., & Hill, J. (2022). Benchmarking community/primary care musculoskeletal services: a narrative review and recommendation. *Musculoskeletal Care*, 21(1), 148-158.
- Charnes, A., Cooper, W., Lewin, A. Y., & Seiford, L. M. (1997). Data envelopment analysis theory, methodology and applications. *Journal of the Operational Research Society*, 48(3), 332-333.
- Coelli, T. J. (1995). Recent developments in frontier modelling and efficiency measurement. *Australian Journal Of Agricultural Economics*, 39(3), 219-245.
- Çalışkan, H. (2020). Kamu hastane birliklerinin verimlilik düzeylerinin veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi. *Verimlilik Dergisi*, (2), 157-178.
- Çınaroğlu, S. (2018). Eğitim ve araştırma hastanesi olan ve olmayan hastanelerin teknik verimliliklerinin veri zarflama analizi ile karşılaştırılması. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 21(2), 179-198.
- Gajewski, B., Lee, R., & Dunton, N. (2012). Data envelopment analysis in the presence of measurement error: case study from the national database of nursing quality indicators. *Journal of Applied Statistics*, 39(12), 2639-2653.
- Gavurova, B., Kocisova, K., & Sopko, J. (2021). Health system efficiency in OECD countries: dynamic network DEA approach. *Health Economics Review*, 11(1), 1-25.
- Goldfield, N., Pine, M., & Pine, J. (1992). Measuring and managing health care quality: procedures, techniques, and protocols. *The Journal for Healthcare Quality (JHQ)*, 14(4), 61.

- Gong, G., Chen, Y., Gao, H., Su, D., & Chang, J. (2019). Has the efficiency of china's healthcare system improved after healthcare reform? a network data envelopment analysis and tobit regression approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(23), 4847.
- Grosskopf, S. (1993). Efficiency and productivity. In O.Fried, Harold, Lovell, and Schmidt (Eds.), *The measurement of productive efficiency: Techniques and applications*, (2nd ed., pp. 160-194). Oxford Academic.
- Gu, X. & Itoh, K. (2016). Performance indicators: healthcare professionals' views. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 29(7), 801-815.
- Güler, M., Doğan, Ö. İ. & Erdem, S. (2017). Sağlık kuruluşlarının performansının veri zarflama analizi ile incelenmesi ve bir uygulama. *Verimlilik Dergisi*, (4), 169-185.
- Gülsevin, G., & Türkan, A. H. (2012). Afyonkarahisar hastanelerinin etkinliklerinin veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(2), 1-8.
- Harrison, J. P., Ogniewski, R., & Hoelscher, S. (2009). The improving efficiency of critical Access hospitals. *The Health Care Manager*, 28(3), 209-217.
- Hollingsworth, B. (2008). The measurement of efficiency and productivity of health care delivery. *Health Economics*, 17(10), 1107-1128.
- Hollingsworth, B., & Peacock, S. (2006). *Efficiency measurement in health and health care*. Routledge.
- Hollnagel, E. (2014). *Efficiency and Safety: Beyond the Old Trade-Offs*. CRC Press
- Iyengar, R. & Özcan, Y. A. (2009). Performance evaluation of ambulatory surgery centres: an efficiency approach. *Health Services Management Research*, 22(4), 184-190.
- Jacobs, R., & Smith, P. C. (2005). Street-level bureaucracy and public management: The case of the NHS. *Public Money and Management*, 25(1), 53-60.
- Jacobs, R., Smith, P. C., & Street, A. (2006). *Measuring efficiency in health care: Analytic techniques and health policy*. Cambridge University Press
- Jakovljevic, M. B., Vukovic, M., & Fontanesi, J. (2016). Life expectancy and health expenditure evolution in Eastern Europe—DID and DEA analysis. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*, 16(4), 537-546.
- Kaplan, R. S., & Porter, M. E. (2011). How to solve the cost crisis in health care. *Harvard Business Review*, 89(9), 46-52.
- Khammissa, R., Nemutandani, S., Shangase, S., Feller, G., Lemmer, J., & Feller, L. (2022). The burnout construct with reference to healthcare providers: a narrative review. *Sage Open Medicine*, 10, 205031212210830.
- Lenard, M. L. & Shimshak, D. G. (2009). Benchmarking nursing home performance at the state level. *Health Services Management Research*, 22(2), 51-61.
- Marcikić, A., Pejanović, R., Sedlak, O., Radovanov, B., & Ćirić, Z. (2016). Quantitative analysis of the demand for healthcare services. *Management - Journal for Theory and Practice of Management*, 21(80), 55-65.

- Moshiri, H., Aljunid, S. M., & Amin, R. M. (2010). Hospital efficiency: A review of the concept, measurement techniques, and hospital efficiency studies. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, 10 (2), 35-43.
- Mut, S., Kutlu, G. & Turgut, M. (2019). Türkiye’de sağlık alanında veri zarflama analizi yöntemi kullanılarak yapılan makalelerin incelenmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 22(1), 207-244.
- Özcan, Y. A. (2008). *Health care benchmarking and performance evaluation*. Springer US.
- Pakyz, A. & Ozcan, Y. A. (2013). Use of data envelopment analysis to quantify opportunities for antibacterial targets for reduction of health care-associated clostridium difficile infection. *American Journal of Medical Quality*, 29(5), 437-444.
- Radnor, Z., & Holweg, M. (2012). Lean in healthcare: The unfilled promise? *Social Science & Medicine*, 74(3), 364-371.
- Renner, A., Kirigia, J. M., Zere, E. A., Barry, S. P., Kirigia, D. G., Kamara, C., & Muthuri, L. H. (2005). Technical efficiency of peripheral health units in Pujehun district of Sierra Leone: a DEA application. *BMC Health Services Research*, 5, 1-11.
- Rosko, M. D. (2001). Impact of hmo penetration and other environmental factors on hospital x-inefficiency. *Medical Care Research and Review*, 58(4), 430-454.
- Rothbard, M. N. (1979). The myth of efficiency. Reprinted from Time, In Mario Rizzo (Eds.) *Uncertainty, and Disequilibrium*, (pp. 90 – 95). Lexington, Mass: DC Health
- Salinas-Jiménez, J., & Smith, P. (1996). Data envelopment analysis applied to quality in primary health care. *Annals of Operations Research*, 67(1), 141-161.
- Sezen, B. & Gök, M., Ş. (2009). Veri zarflama analizi yöntemi ile hastane verimliliklerinin incelenmesi. *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 36(2), 383 – 403
- Shahhoseini, R., Tofighi, S., Jaafari-pooyan, E., & Safi-Aryan, R. (2011). Efficiency measurement in developing countries: application of data envelopment analysis for iranian hospitals. *Health Services Management Research*, 24(2), 75-80.
- Shay, P. D. & Özcan, Y. A. (2012). Freestanding inpatient rehabilitation facility performance following the 60 percent rule. *Medical Care Research and Review*, 70(1), 46-67.
- Si, S., You, X., Liu, H., & Huang, J. (2017). Identifying key performance indicators for holistic hospital management with a modified dematel approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(8), 934.
- Smith, P. C., & York, N. (2004). Quality, benchmarking and the role of the clinical director in the NHS. *Health Services Management Research*, 17(2), 103-116.
- Sorra, J., Zebrak, K., Yount, N., Famolaro, T., Gri, L., Franklin, M. G., Smith, S. A. & Stregle, S. (2021). Development and pilot testing of survey items to assess the culture of value and efficiency in hospitals and medical offices. *BMJ Quality & Safety*, 31(7), 493-502.
- Şenol, O., Metin, A., & Korucu, K. S. (2019). Ülkelerin ölüm göstergeleriyle karşılaştırılması: veri zarflama analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (33), 82-103.
- Whittaker, W., & Malamateniou, C. (2017). Evaluating the impact of integrated care: a longitudinal study in Northern Ireland. *Journal of Integrated Care*, 25(3), 159-171.

- Yang, C. C. (2017). Measuring health indicators and allocating health resources: a DEA-based approach. *Health Care Management Science*, 20, 365-378.
- Yeşilaydın, G. (2018). Veri zarflama analizi ile Türkiye’de sağlık etkinliğinin ölçülmesi: Sistematik bir analiz. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(1), 49-70.
- Yiğit, A., Yiğit, V., & Eroymak, S. (2019). Veri zarflama analizi ile ülkelerin medikal turizm etkinliğinin ölçülmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 12, 917-936.
- Yiğit, V., & Esen, H. (2017). Pabon Lasso modeli ve veri zarflama analizi ile hastanelerde performans ölçümü. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(2), 26-32.
- Zavras, A. I., Tsakos, G., Economou, C., & Kyriopoulos, J. (2002). Using DEA to evaluate efficiency and formulate policy within a Greek national primary health care network. *Journal of Medical Systems*, 26, 285-292.

TÜRKİYE'DE İNSAN SAĞLIĞI VE SOSYAL HİZMET FAALİYETLERİ SEKTÖRÜNDE KARLILIĞI ETKİLEYEN FAKTÖRLER *

Seyhan ÇİL KOÇYİĞİT **

Bahadır UYSAL ***

İlkut Elif KANDİL GÖKER ****

ÖZ

Türkiye'de insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri kapsamında yurt dışı hizmet satışlarının son yıllarda artış trendinde olduğu görülmektedir. Ekonomik kalkınmada ihracatın payı gözetildiğinde sağlık ve sosyal hizmet alanında görülen bu artan ihracat performansı için karın sürekliliğinin sağlanması önem arz etmektedir. Bu noktadan hareketle bu çalışma Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) sektör bilançosu istatistiklerinden yararlanarak İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri alt sektörleri örnekleminde yurt dışı satış yapan firmalar için sağlık alanında karlılığı etkileyen faktörleri belirlemek üzere ele alınmıştır. 2009-2021 dönemi çalışmanın inceleme dönemini oluşturmaktadır. Hastane Hizmetleri, Tıp ve Dişçilik ile ilgili Uygulama Faaliyetleri, İnsan Sağlığı ile İlgili Diğer Hizmetler ve Barınacak Yer Sağlanmaksızın Verilen Diğer Sosyal Hizmetler alt sektörleri yurt dışı satışı yapan insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri ana sektörünün alt sektörleri olup uygulanan panel veri analizinin yatay kesitini oluşturmuştur. Karlılık üzerinde etkisi olması beklenen maddi ve maddi olmayan duran varlık yatırımları, finansal kaldıraç oranı ve yurt içi ve yurt dışı satış oranlarının özsermaye karlılığı üzerindeki etkisi panel veri analizi ile tahmin edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre özsermaye karlılığı üzerinde maddi duran varlık yatırımlarının ve finansal kaldıraç düzeyinin negatif yönlü bir etkisi olduğu; yurt dışı satışlarının özsermaye karlılığını yurt içi satışlara göre pozitif yönde daha fazla etkilediği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: TCMB Sektör Bilançosu Alt Sektörleri, Sağlık ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri Sektörü, Karlılık, Panel Veri Analizi

MAKALE HAKKINDA

* Bu çalışmanın bulguları 1-3 Kasım 2023 tarihlerinde düzenlenen VII. Muhasebe ve Finans Sempozyumu'nda sunulmuştur.

**Prof. Dr., Ankara Hacı Bayram Üniversitesi, İİBF, Sağlık Yönetimi Bölümü, seyhan.cil@hbv.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0003-1012-3605>

*** Dr. Öğr. Üyesi., Kırıkkale Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, bahadiruyisal@kku.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-6670-644X>

**** Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, UBF, Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Bölümü, egoker@ankara.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-5290-3514>

Gönderim Tarihi: 13.11.2023

Kabul Tarihi: 05.09.2024

Atıfta Bulunmak İçin:

Çil Koçyiğit, S., Uysal, B. & Kandil Göker İ. E. (2024). Türkiye'de İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri Sektöründe Karlılığı Etkileyen Faktörler. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3), 397-410.
<https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1390358>

FACTORS AFFECTING PROFITABILITY IN THE HUMAN HEALTH AND SOCIAL WORK ACTIVITIES IN TÜRKİYE *

Seyhan ÇİL KOÇYİĞİT **
Bahadır UYSAL ***
İlkut Elif KANDİL GÖKER ****

ABSTRACT

It is observed that sales of services abroad within the scope of human health and social service activities in Türkiye have been on an increasing trend in recent years. Considering the share of exports in economic development, it is important to ensure the continuity of profit for this increasing export performance in the field of health and social services. From this point of view, this study uses the Central Bank of the Republic of Türkiye (CBRT) sector balance sheet statistics to determine the factors affecting profitability in the field of health for firms selling abroad in the sample of Human Health and Social Service Activities sub-sectors. The period 2009-2021 constitutes the examination period of the study. Hospital Services, Medical and Dental Practice Activities, Other Services Related to Human Health and Other Social Services Provided without Shelter are the sub-sectors of the main sector of human health and social service activities that sell abroad and constitute the horizontal cross-section of the panel data analysis applied. The effect of tangible and intangible fixed asset investments, financial leverage ratio and domestic and foreign sales ratios, which are expected to have an impact on profitability, on return on equity is estimated by panel data analysis. According to the findings, it is determined that tangible fixed asset investments and financial leverage level have a negative effect on return on equity; foreign sales have a positive effect on return on equity more than domestic sales.

Keywords: CBRT Sector Balance Sheet Subsectors, Human Health and Social Work Activities Sector, Profitability, Panel Data Analysis

ARTICLE INFO

* The findings of this study were presented at the VII. Accounting and Finance Symposium held on 1-3 November 2023.

** Prof., Ankara Hacı Bayram University, FEAS, Department of Health Care Management, seyhan.cil@hbv.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0003-1012-3605>

*** Asst. Prof., Kirikkale University, FEAS, Department of Accounting and Finance, bahadiruysal@kku.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-6670-644X>

**** Assoc. Prof., Ankara University, FAS, Department of Real Estate Development and Management, egoker@ankara.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-5290-3514>

Received: 13.11.2023

Accepted: 05.09.2024

Cite This Paper:

Çil Koçyiğit, S., Uysal, B. & Kandil Göker İ. E. (2024). Türkiye'de İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri Sektöründe Karlılığı Etkileyen Faktörler. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3): 397-410. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1390358>

I. GİRİŞ

Sağlık yönetimi makro bir perspektiften bakıldığında bedensel, ruhsal ve toplumsal olarak tam bir iyilik halinin sağlanması (WHO, 2023) adına devletin sorumluluğunda yürütülen faaliyetler bütünü olarak değerlendirilmektedir. İçinde bulunduğumuz yüzyılda önceleri sadece kamu kuruluşlarınca yürütülen sağlık hizmetlerinin zamanla yarı kamu, özel ve kar amacı gütmeyen kuruluşlar tarafından da yürütülmeye başlandığı görülmektedir. Sağlık alanında gerçekleştirilen gerek beşeri gerek fiziki yatırımlar ise sağlık yönetimine yeni bir boyut katarak sağlık turizmi ile ülkelere önemli gelir kaynağı sağlama imkânı sunmaktadır. Dolayısıyla sağlık ve sosyal hizmet alanında yurt dışı satışların artırılması mikro ölçekli bir firma amacı olmanın ötesinde ülke ekonomisine katkısı açısından makro politikalarda önemli bir gündem haline gelmiştir. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) sektörlerle ilişkin toplulaştırılmış bilanço istatistiklerini hazırlarken benimsemiş olduğu sınıflandırma sisteminde Türkiye’deki şirketleri 17 ana sektör altında toplamıştır. “Q-İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmetler” sektörü Türkiye’de insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetlerini sürdüren şirketlerin toplulaştırılmış bilanço ve gelir tablosu istatistiklerini sunmaktadır. Bu ana sektör ise üç alt sektörden oluşmaktadır. Q-86 İnsan Sağlığı Hizmetleri, Q-87 Yatılı Bakım Faaliyetleri Q-88 Barınacak Yer Sağlamaksızın Verilen Sosyal Hizmetler olarak sıralanan alt sektörler kapsamında da Hastane Hizmetleri başta olmak üzere 9 ikincil alt sektör yer almaktadır. Bu sayede ilgili alanlardaki karlılık, likidite, faaliyet etkinliği, mali yapıya ilişkin gelişmeleri sağlığa ilişkin en dar kapsamlı faaliyet alanları bazında ya da genel olarak takip etmek mümkün olmaktadır. Türkiye’de sağlık sektörünün gelişimine bakıldığında son 20 yılda toplam sağlık harcamalarının 70 kat arttığı görülmektedir. Toplam sağlık harcamalarının gayrisafi yurt içi hasılaya (GSYH) oranı son 20 yılda %4-5 bandında gerçekleşmiştir. Açıklanan en güncel istatistiklere göre 2021 yılında toplam sağlık harcamasının GSYH’ye oranı yaklaşık %5 olmuştur. 2021 yılında gerçekleşen 353.941 milyon TL’lik toplam sağlık harcamasının %20,8’inin özel sektör sağlık harcamaları kapsamında yapıldığı görülmektedir. Geçmiş yıllarda sağlık turizminde büyük ölçüde gelişmiş ülkeler öncü iken; son yıllarda gelişmekte olan ülkelerdeki fiyat avantajı bu ülkelere rekabetçi güç avantajı kazandırmaktadır (Kuşat ve Esen, 2022: 39). Özellikle medikal turizm bu rekabetçi gücün önemli araçlarından biri olmuştur. Bu kapsamda Medikal Turizm İndeksi sıralamasında Türkiye’nin Avrupa ülkeleri içinde ilk on ülkeden biri olması (Medical Tourism, 2023) yapılan yatırımların olumlu yansımalarından biri olarak değerlendirilmektedir. Sağlık yönetiminin insan sağlığına ilişkin yürütülen faaliyetlerinin yanında ele aldığı önemli bir diğer alan ise sosyal hizmet faaliyetleridir. Sosyal hizmet, dezavantajlı bireylerin ihtiyaçlarını gidermek, ortaya çıkan sorunlarına çözüm üretmek ve toplum refahını sağlamak amacıyla düzenlenen uygulamaların bütünü olarak tanımlanmaktadır (Ersoy ve Dikici, 2018: 576). İnsan sağlığına ilişkin yürütülen faaliyetlerde olduğu gibi önceleri sadece kamu hizmeti olarak sunulurken, sosyal hizmet faaliyetleri günümüzde pek çok özel kuruluş tarafından da sağlanmaktadır. Türkiye’nin artan yaşlı nüfusu ise sosyal hizmet faaliyetlerine duyulan ihtiyacı her geçen gün artırmaktadır. Bununla birlikte Türkiye’de sosyal hizmet faaliyetleri kapsamında ihracatın gerçekleştirildiği alt sektörlerin yer alması sektörün ekonomiye katkısı açısından gelişen potansiyeline işaret etmektedir.

Sağlık sektörünün ekonomilerde her geçen gün artan önemi sektörün finansal performansının nasıl daha iyileştirilebileceği sorusunu da beraberinde getirmektedir. Bu kapsamda daha yüksek karlılık oranlarına ulaşabilmek için doğrudan karlılık üzerinde etkili olan faktörlerin etki yönleri ve etki düzeylerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Ulusal literatürde insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetlerine yönelik çalışmalar incelendiğinde sektörün karlılığını etkileyen faktörlerin incelenmesi amacıyla bugüne kadar ele alınan çalışmalar içinde büyük ölçüde dupont analizi ve temel analizinin kullandığı görülmüştür. Ekonometrik bir modelleme ile Türkiye’de insan sağlığı ve sosyal hizmet sektöründe karlılığı etkileyen faktörlerin tahminlendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Sağlık harcamalarının birtakım makroekonomik göstergeler üzerindeki etkisinin ekonometrik analizlerle tespitine yönelik ampirik bulgulara rastlansa da sektörün karlılığını etkileyen faktörlere ilişkin daha güçlü ampirik bulgular sunan ekonometrik modelleme sonuçlarının yer almadığı tespit edilmiştir. Zaman serisi ya da yatay kesit birimleri ile uygulanan regresyon analizlerine kıyasla hem zaman boyutu hem de yatay kesit boyutunu dikkate alan panel veri analizi kullanılarak elde edilen ampirik bulguların sektöre önemli bir katkı sunacağı düşünülmüştür. Dolayısıyla bu çalışma ile TCMB Sektör Bilançoları istatistikleri içinde yer alan alt sektörlerin yatay kesit birimleri olarak kabul edildiği bir panel veri analizi

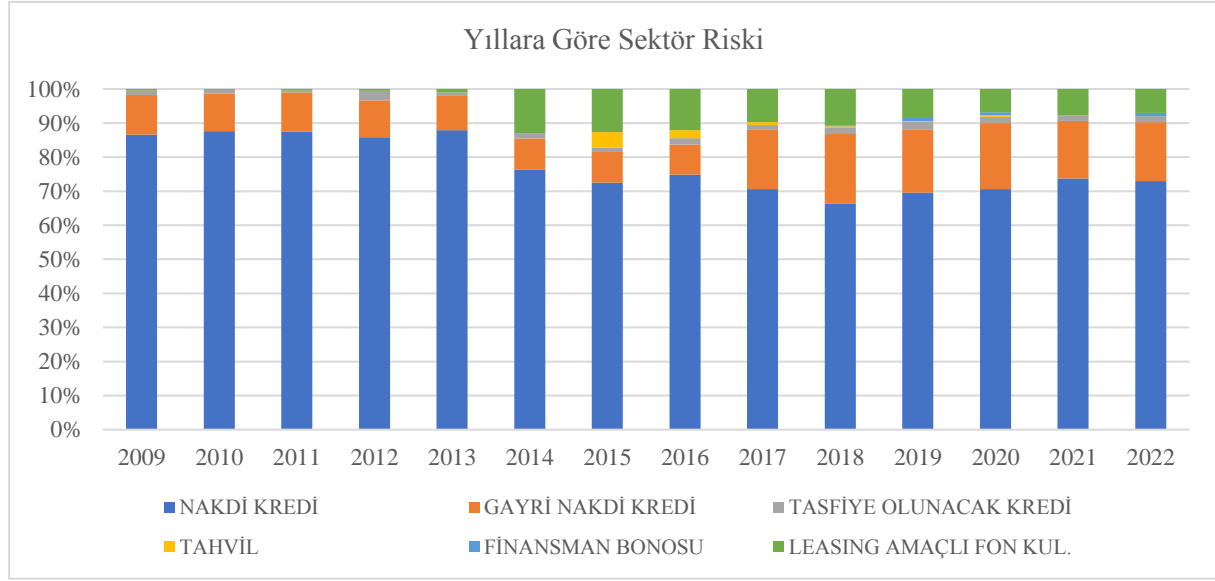
ile insan sağlığı ve sosyal hizmetler sektöründe karlılığı etkileyen faktörlerin ortaya konulması amaçlanmıştır. Her bir ikincil alt sektörün yatay kesit birimi olarak kabul edilmesi sayesinde Türkiye’de insan sağlığı ve sosyal hizmet sektörünün karlılığına her bir birimin katkısını ayrı ayrı bireysel olarak eklemek mümkün olmuştur. TCMB’nin Türkiye ekonomisine katkı sağlayan ana sektörler sınıflandırmasında insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetlerini aynı çatı altında toplamış olması nedeni ile bu çalışmada da örneklem grubu TCMB Sektör Bilançosu İstatistikleri sınıflandırma sistemi doğrultusunda benimsenmiştir. Çalışmanın literatüre katkı sağlamayı hedeflediği bir diğer önemli nokta ise sektörün karlılığı üzerinde satışların etkisinin yurt içi ve yurt dışı satışlar özelinde incelenmesi ile iç pazar ve dış pazarın kar üzerinde yarattığı etkinin kıyaslanmasıdır.

II. TCMB SEKTÖR BİLANÇOSU İSTATİSTİKLERİNE GÖRE İNSAN SAĞLIĞI VE SOSYAL HİZMET FAALİYETLERİ SEKTÖRÜ

Bir sektörün karlılık yönetiminde bilanço ve gelir tablosu verileri yol gösterici olmaktadır. Sektörün mali yapısı, risklilik durumu, yabancı para pozisyonu gibi finansal verilerindeki yıllar itibariyle gözlenen eğilimin incelenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda çalışmanın bu bölümünde sektör bilançosu verilerinin yıllar itibariyle değişimi incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

TCMB, 1990 yılından itibaren reel sektörü oluşturan firmalara ilişkin gidişatın değerlendirilebilmesi için ilgili firmaların mali tablo verilerinden yararlanarak kapsamlı ve düzenli bir veri akışı sağlanması adına sektör bilançosu istatistiklerini yayınlamaktadır. TCMB tarafından ilk kez 2021 yılında NACE REV. 2 sınıflandırmasına göre 150.000’den fazla firmanın verileri toplulaştırılarak ikili sektör verileri açıklanmaya başlanmıştır. Bu durum genel olarak insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetlerine ilişkin yapılan değerlendirmelerin alt sektörler bazında incelenmesine olanak sağlamıştır. Bu bölümde yazarlar tarafından hazırlanan grafikler üzerinden insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri sektörünün finansal faaliyetleri değerlendirilmiştir. Sektör riski, yabancı para kredi riski, gerçekleştirilen satışlar gibi temel istatistikler finansal faaliyetlerin önemli göstergeleri olarak kabul edilmiştir.

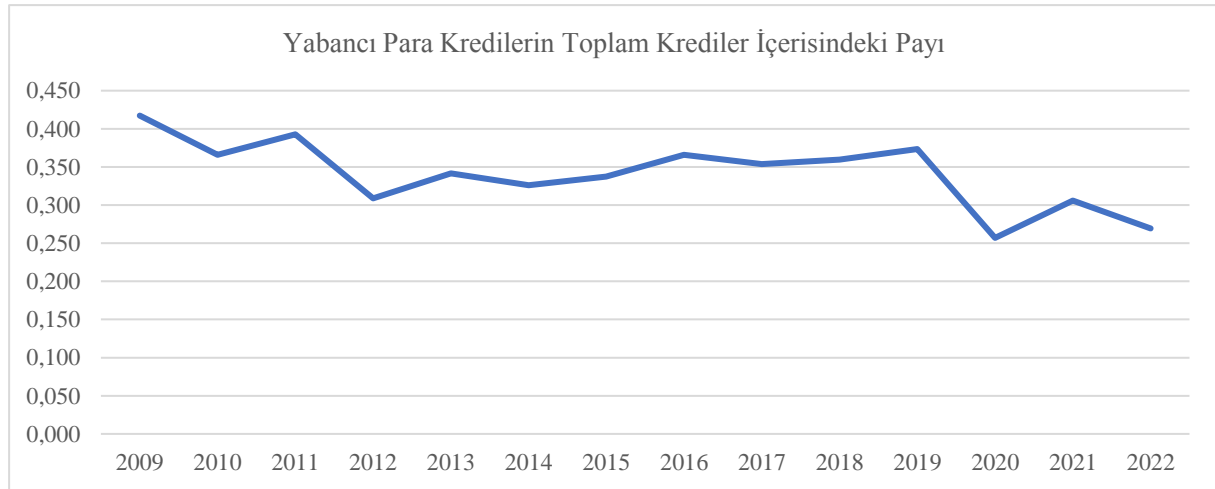
Sektör riskinin belirlenmesinde önemli bir gösterge sektörün dış kaynak kullanımınıdır. Kullanılan krediler ve diğer dış finansman kaynaklarının tür bakımından, vade bakımından, Türk Lirası ve yabancı para bakımından dağılımları sektörün riskliliğine ilişkin genel bir değerlendirme yapma imkânı sağlamaktadır. Grafik 1’de sağlık ve sosyal hizmet faaliyetleri sektörünün yıllara göre sektör riskine ilişkin istatistikler incelendiğinde 2014 yılında kadar dışarıdan sağlanan ana finansman kaynağının yaklaşık %90’ını nakdi krediler ve geri kalanın büyük bölümünü gayri nakdi krediler oluşturuyor iken sektör 2014 yılından sonra finansal kiralama amaçlı fon kullanımına ağırlık vermeye başlamıştır. Kullanılan nakdi kredi büyüklüğü yıllar itibariyle azalış göstermiştir. 2009-2022 döneminde tasfiye olunacak kredilerin toplam krediler içindeki payı %1-%2,3 bandında seyretmiştir. Sadece 2013 yılında bu oran %3 düzeyine yükselmiştir. Tahvil çıkartmak suretiyle kaynak teminine ilk kez 2015 yılında başlanmıştır. Toplam finansman kaynağının en küçük payını oluşturan tahvil ihracına 2021 ve 2022 yıllarında neredeyse hiç başvurulmamıştır. Finansman bonusu ile kaynak teminine 2018 yılında başlanmıştır. 2022 yılı sonu itibariyle toplam yabancı kaynağın %1,11’lik payını finansman bonoları oluşturmaktadır.

Grafik 1. İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri Sektörü 2009-2022 Dönemi Sektör Riski

Kaynak: TCMB (2023). *Sektör Bilançoları İstatistikleri*. <https://www3.tcmb.gov.tr/sector/#/tr>

Kullanılan nakdi ve gayri nakdi kredilerin vade bakımından dağılımına bakıldığında kısa vadeli kredilerin oranının %36-%50 bandında değişiklik gösterdiği, sadece 2020 yılında bu oranın %27'ye düştüğü görülmüştür. İmalat sanayinin aksine sağlık sektörünün uzun vadeli finansal kaynak bulma noktasında sıkıntı yaşamadığı değerlendirilmiştir. Sektörün yabancı para cinsinden borçluluk durumuna Grafik 2'de yer verilmiştir. Buna göre sektörde yabancı para cinsinden kredilerin toplam kredilere oranı en yüksek 2009 yılında %41 düzeyinde gerçekleşmiş olup bu oran yıllar itibariyle düşüş göstermiştir. 2022 yılı itibariyle sektörde yabancı para kredinin toplam krediye oranı %26 olarak gerçekleşmiştir.

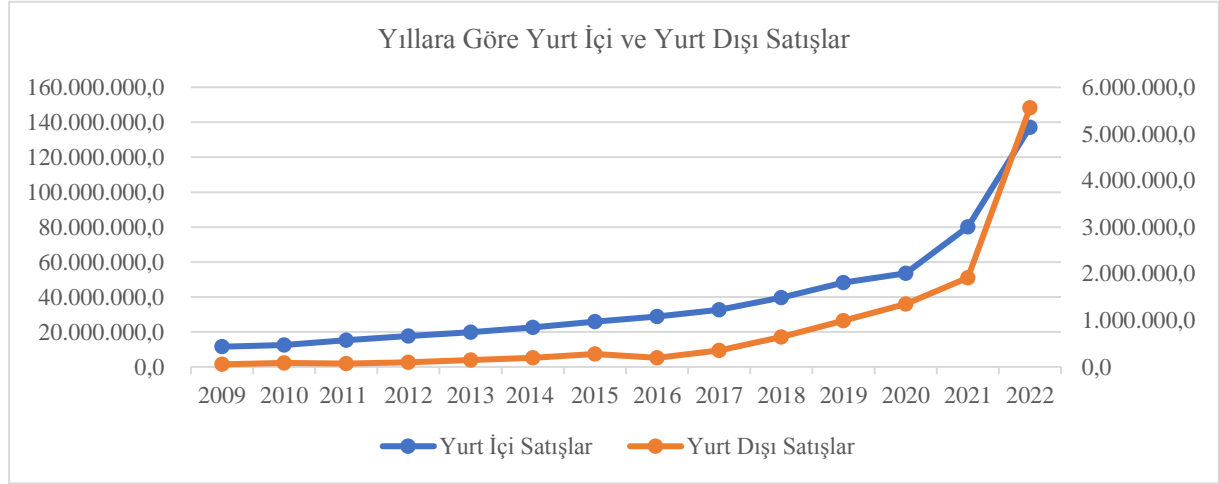
İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri Sektörünün 2009-2022 yılları arasında dış finansman kaynaklarının kullanımında farklı kaynak türlerine yer veriliyor olması, vade bakımından dengeli bir yaklaşım izlenmesi, yabancı para cinsinden borçlanma miktarının her geçen yıl azalıyor olması sektörün finansal riskinin yönetilemeyecek düzeyde yüksek olmadığına işaret etmektedir.

Grafik 2. İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri Sektörü 2009-2022 Dönemi Yabancı Para Kredi Riski

Kaynak: TCMB (2023). *Sektör Bilançoları İstatistikleri*. <https://www3.tcmb.gov.tr/sector/#/tr>

İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri Sektörünün 2009-2022 dönemi yurt içi ve yurt dışı satış tutarlarındaki değişim incelendiğinde yıllar itibariyle satışların bir artış trendi gösterdiği görülmektedir. Özellikle 2020 yılı sonrasında Covid-19 pandemisinin de yarattığı etki ile uzun süre boyunca yaklaşık %13 civarında seyreden satışlardaki büyüme oranının %50'nin üzerine çıktığı tespit edilmiştir. Grafik 3'te görüleceği üzere yurt dışı satışlardaki değişim incelendiğinde artış trendinin yurt içi satışlara oranla daha yüksek olduğu, özellikle 2022 yılı itibariyle yurt dışı satışlardaki büyümenin %190 olduğu görülmektedir.

Grafik 3. İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri Sektörü 2009-2022 Dönemi Satış İstatistikleri



Kaynak: TCMB (2023). *Sektör Bilançoları İstatistikleri*. <https://www3.tcmb.gov.tr/sector/#/tr>

Yukarıdaki değerlendirmeler neticesinde insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri sektörünün finansmanının yaklaşık %85'inin borçlanma ile sağlandığı, söz konusu borçların yaklaşık %30'unun ise yabancı para cinsinden olduğu görülmektedir. Bu tespitler, insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri sektörünün finansal açıdan son derece kırılgan olduğunu ve sektörün finansal yönetiminin önemini göstermektedir.

III. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Ulusal literatürde sağlık sektöründe karlılık/finansal performansı etkileyen faktörlerin tespitine yönelik ekonometrik modellemelerin kullanıldığı çok az sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Finansal tablo verilerine ulaşılabilen borsaya kote olmuş şirket sayısının 4 olması, halka açık olmayan şirketlerin finansal tablo verilerine ulaşılabilmesi, TCMB sektör bilançolarının 2021 yılına kadar alt sektörlere ait finansal tablo verilerini açıklamamış olması bu durumun temel gerekçelerini oluşturmaktadır. Ulusal literatürde ağırlıklı olarak sağlık sektörünün finansal performansını ve/veya karlılık durumunu tespit etmeye yönelik çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmalarda kullanılan yöntemler ağırlıklı olarak oran analizi, dupont analizi ve gri ilişkisel analiz gibi yöntemlerden oluşmaktadır. Sağlık sektörünün finansal performansına ilişkin ulaşılan en eski tarihli çalışma Özgülbaş vd. (2008) tarafından ele alınmıştır. Yazarlar Türkiye'de özel hastane sektöründe finansal performansı etkileyen faktörleri araştırmışlardır. 1994-2005 döneminde TCMB sektör bilançolarında yer alan 797 özel hastane verisini kullanmışlardır. ManWhitney U test sonuçlarına göre özel hastanelerde finansal performansın likidite ve net çalışma sermayesinden, yabancı kaynak özkaynak oranından, alacak devir hızından etkilendiği; stok devir hızı ve duran varlık finansmandan etkilenmediğini tespit etmişlerdir. Karadeniz (2016), TCMB Sektör Bilançolarından Hastane Hizmetleri Alt Sektörünü ele alarak 2011-2013 döneminde finansal tablolar üzerinde oran analizi yöntemini uygulamıştır. Elde ettiği bulgulara göre sektörün ağırlıklı olarak duran varlık yatırımı yaptığını, likidite durumunun zayıf olduğunu, mali yapısının yabancı kaynak ağırlıklı olduğunu ve özsermayesinin zayıf olduğunu, bunun sonucu olarak da finansal riskinin yüksek olduğunu, stokların etkin kullanılmadığını ve nihai olarak sektörün karlılık performansının düşük olduğunu saptamıştır. Oran analizinin kullanıldığı bir diğer çalışmada Aydemir (2018), aynı örnekleme 2013-2015

dönemi için incelemiştir. Elde edilen bulgulara göre sektörün duran varlık ağırlıklı bir aktif yapısının olduğu, finansman için daha çok uzun vadeli borçlanmanın tercih edildiği, likidite durumunun orta düzeyde olduğu, stokların etkin kullanılmadığı ve alacaklarının tahsilinde gecikmelerin olduğu sunucuna varılmıştır. Sektörün karlılık oranları incelendiğinde sektörün karlılık performansının analiz süreci içerisinde zayıf, satış maliyetlerinin ise yüksek olduğu belirtilmiştir. İşletme sermayesinin uygun düzeyde ve varlıkların bileşimi ile finansmanında kullanılan borçların dengede tutulması genel olarak önerilmektedir. Karadeniz ve Koşan (2017), TCMB sektör bilançolarında yer alan Hastane Hizmetleri Alt Sektörünün 2012, 2013 ve 2014 yıllarındaki finansal tablo verilerini kullanarak dupont finansal analiz tekniğiyle finansal performanslarına ilişkin bir değerlendirme yapmışlardır. Sektörün 2012 ve 2014 yıllarında aktif ve özsermaye karlılıklarının pozitif olduğunu, 2013 yılında ise negatif olduğunu; maliyet ve gider kalemlerinin yüksek olduğunu, aktif devir hızının beklenen düzeyde olmadığını ve yabancı kaynak kullanımının fazla olmasından kaynaklı finansal riskinin yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Işıkçelik vd. (2021) BİST’te işlem gören bir hastaneler grubunun 2015-2019 yılları arasındaki finansal performansını dupont finansal analiz tekniğiyle değerlendirmiştir. Karlılık oranlarının 2015 ve 2018 yıllarında Türkiye ortalamasından düşük olduğunu, 2019 yılında ise yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Etkin bir finansal yönetim için hastaneler grubuna; yabancı kaynak kullanımını azaltmaları, özsermaye kullanımını artırmaları, maliyetler ve giderleri azaltıcı önlemler almalarını önermişlerdir. Çil Koçyiğit vd. (2022), bir başka özel bir hastane grubunun 2017, 2018, 2019 dönemine ilişkin finansal performansını dupont analiz tekniğini kullanarak incelemiştir. Ele alınan dönem itibariyle aktif karlılığı ve özsermaye karlılığının pozitif olduğunu ancak bu oranların aktif karlılığındaki azalış ve ile özsermaye çarpanındaki artıştan kaynaklı olarak her yıl bir öncekine yıla göre azalış gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bu durumun finansal riskin artması anlamına geldiğini, söz konusu hastane grubuna sermaye yapısı içinde yabancı kaynakların payının azaltılarak özkaynak payının artırması gerektiğini ifade etmişlerdir. Işıkçelik vd. (2022), TCMB sektör bilançoları içinde Hastane Hizmetleri alt sektörü örnekleminde 2009-2019 döneminde hastane hizmetleri sektörünün finansal performansını dupont analizi, finansal güç indeksi ve hastane finansal yaşam indeksini kullanmak suretiyle değerlendirmişlerdir. Elde ettikleri bulgulara göre hastanelerin karlılık oranlarının düşük olduğunu, buna karşın yabancı kaynak kullanımının yüksek ve kısa vadeli borç ödeme gücünün zayıf olduğunu tespit etmişlerdir. Finansal performansın istikrar olmadığı ve dalgalanma gösterdiği sektöre yabancı kaynak kullanımını azaltıcı, kısa vadeli borç ödeme gücünü iyileştirici, maliyet ve giderleri düşürücü önlemler alması önerilmiştir. Bozdemir ve Güley (2022) ise aynı alt sektörün 2009-2020 dönemi finansal tablo verileri üzerinden oran analizi uygulayarak sektörün finansal durumuna ilişkin bir değerlendirme yapmışlardır. Buna göre, 2009-2010 yılları dışında sektörün likidite oranlarının olması gereken değerlerden düşük olduğu, borçlanma oranının yıllar itibariyle giderek yükseldiği, stok devir hızının alacak devir hızından yüksek olduğu, net kar marjı, özsermaye karlılık oranı ve varlık karlılık oranlarının 2011, 2016 ve 2018 yıllarında negatif olduğunu tespit etmişlerdir. Işıkçelik ve Ağırbaş (2022), TCMB sektör bilançosu istatistiklerinde yer alan insan sağlığı hizmetleri alt sektöründe faaliyet gösteren orta ve büyük ölçekli sağlık kurumlarının 2020 yılı için finansal performanslarını Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile değerlendirmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre büyük ölçekli sağlık kurumlarının finansal performansının, likidite ve devir hızlarının orta ölçekli sağlık kurumlarına göre daha güçlü olduğunu, karlılık göstergeleri açısından orta ölçekli sağlık kurumlarının daha iyi durumda olduğunu ve son olarak finansal yapı göstergeleri açısından iki grubun da aynı etkinlik düzeyinde olduğunu saptamışlardır.

Uluslararası literatüre bakıldığında konunun ağırlıklı olarak gelişmekte olan ülkelerde ele alındığı görülmektedir. Bu çalışmalardan birinde Talha vd. (2010) Hindistan’da faaliyet göstermekte olan 14 adet hastane işletmesinde karlılığı etkileyen faktörleri araştırmışlar, elde ettikleri bulgulara göre cari oran, asit test oranı, nakit döngüsü ve finansal kaldıraç oranının aktif karlılığı negatif yönde, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilediğini tespit etmiştir. Creixans-Tenas ve Arimany-Serrat (2017), İspanya hastane işletmelerinde 2008-2015 döneminde karlılık ile kısa vadeli borç ödeme gücü, borçluluk durumu, işletme büyüklüğü, işletmenin hukuki statüsü, kişi başı GSYH, kurumsal sosyal sorumluluk göstergelerinin varlığı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 80 adet hastane işletmesinin verilerinin kullanıldığı panel veri analizi sonuçlarına göre likidite ve borçluluk düzeyinin karlılık üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Rahman vd. (2022), Malezya sağlık sektöründe 2010-2020 döneminde firma karlılığını etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Finansal

verilerine ulaşılabilen 4 adet borsaya kote olmuş sağlık firması örnekleminde uyguladıkları panel veri analizi sonuçlarına göre sağlık firmalarının brüt kar marjını aktif devir hızının negatif yönde, cari oranın pozitif yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Sağlık firmalarının likidite pozisyonlarını yönetmek için varlıklarını satma yoluna gittiklerini, bu nedenle sahip oldukları varlıklarını yeterince satış artırmaya yönelmediklerini ifade etmişlerdir. Santini vd. (2022) Endonezya örnekleminde borsaya kote olmuş 14 adet ilaç ve sağlık sektörü firmasının 2017-2020 dönemi verilerini kullanarak karlılığı etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Elde edilen bulgulara göre aktif karlılığı üzerinde aktif devir hızı ve cari oranın pozitif, borç özsermaye oranının ise negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Endonezya’da bir başka çalışma ise Landryani ve Jati (2023) tarafından ele alınmıştır. Yazarlar Endonezya menkul kıymetler borsasında işlem gören 13 sağlık işletmesinin 2015-2021 dönemi verilerini kullanarak çoklu regresyon analizi yapmışlardır. Varlık yapısı, faaliyet etkinliği ve kaldırıcın karlılık üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü etkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

Literatür araştırması sonucunda Türkiye üzerine yapılmış çalışmaların büyük kısmında dupont analizi ve temel analiz gibi yöntemlerin kullanıldığı, panel veri analizinin kullanılmadığı görülmüştür. Bu kapsamda sektörün karlılığını etkileyen faktörlerin panel veri analizi ile incelenmesinin literatüre katkı sunacağı değerlendirilmiştir.

IV. METODOLOJİ

4.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Bu çalışmanın amacı TCMB sektör bilançosu istatistiklerinden yararlanarak İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri alt sektörleri örnekleminde sağlık alanında karlılığı etkileyen faktörleri belirlemektedir. Türkiye’de sağlık ve sosyal hizmet alanında yurt dışı hizmet satışının her geçen yıl artış gösteriyor olması özellikle yurt dışı satışların yurt içi satışlara göre kar üzerindeki etki düzeyine ilişkin ampirik bulguların ortaya konulmasını gerekli kılmaktadır. Bu nedenle TCMB sektör bilançosu istatistiklerinde İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri kapsamında yer alan toplam 9 alt sektörden yurt dışı satış yapan “861-Hastane Hizmetleri”, “862-Tıp ve Dişçilik ile ilgili Uygulama Faaliyetleri”, “869- İnsan Sağlığı ile İlgili Diğer Hizmetler” ve “889-Barınacak Yer Sağlanmaksızın Verilecek Diğer Sosyal Hizmetler” olmak üzere 4 alt sektör çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. TCMB tarafından 22,865 adet firmanın bilanço ve gelir tablolarının toplulaştırılması ile hazırlanan insan sağlığı ve sosyal hizmetler faaliyetleri alt sektörlerine ait 2009-2021 dönemi verileri kullanılmıştır.

4.2. Araştırmanın Yöntemi

Panel veri analizi hem zaman hem de yatay kesiti dikkate alarak analiz yapılmasına imkân sunan bir yöntemdir. Bu nedenle çalışmada panel veri analizi kullanılmıştır. Çalışmaya bağımlı değişken olarak özsermaye karlılığı kullanılmıştır. Maddi ve maddi olmayan duran varlıkların yapısının özsermaye karlılığı üzerindeki etkisi, söz konusu hesap kalemlerinin varlıklara oranı ile hesaplanmıştır. Bir diğer bağımsız değişken ise finansal kaldıraçtır. Toplam borçların, toplam varlıklara oranı ile ifade edilmektedir. Yurt dışı satışların net satışlara oranı ile yurt içi satışların net satışlara oranı ise diğer bağımsız değişkenlerdir. Söz konusu değişkenler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası internet sitesinden temin edilmiş olup değişkenler ve hesaplama formülleri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişken Kodu	Değişkenler Adı	Değişken Tanımı
roe	Özsermaye Karlılığı	Dönem Net Karı/Toplam Özsermaye
mdva	Maddi Duran Varlık Yapısı	Maddi Duran Varlıklar/Toplam Varlık
modva	Maddi Olmayan Duran Varlık Yapısı	Maddi Olmayan Duran Varlıklar/Toplam Varlık
kal	Finansal Kaldıraç	Toplam Borç/Toplam Kaynak
ydsns	Yurt Dışı Satış Oranı	Yurt Dışı Satış/Net Satışlar
yisns	Yurt İçi Satış Oranı	Yurt İçi Satış/Net Satışlar

4.3. Araştırma Bulguları

Çalışmada kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 2’de sunulmuştur. Tabloya göre çalışmanın bağımsız değişkeni olan özsermaye karlılığı en düşük $-%19,85$, en yüksek ise $%21,15$ düzeyindedir. Finansal kaldıraçın ortalama $%60$, maddi duran varlıkların toplam varlıklara oranının $%30$ düzeyinde olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişken	Gözlem	Ortalama	St. Sapma	Min	Max
roe	52	0,039	0,095	-0,199	0,212
mdva	52	0,303	0,040	0,227	0,371
modva	52	0,094	0,036	0,037	0,163
kal	52	0,614	0,098	0,421	0,802
ydsns	52	0,016	0,016	0,002	0,065
yisns	52	0,962	0,024	0,914	1,014

Tablo 3’te yer alan korelasyon matrisi incelendiğinde özsermaye karlılığı değişkeninin, maddi duran varlık yapısı ve finansal kaldıraç değişkenleri ile negatif, yurt dışı satış oranı değişkeni ile pozitif ve anlamlı bir ilişki içerisinde olduğu görülmektedir. Maddi duran varlık yapısı ile yurt dışı satış oranı arasında ise negatif güçlü bir korelasyon bulunmaktadır. Korelasyon matrisine göre analizi olumsuz şekilde etkileyecek şiddette bir ilişki tespit edilemediğinden söz konusu değişkenlerin modelde kullanılmasının uygun olduğu değerlendirilmiştir.

Tablo 3. Korelasyon Matrisi

Değişken	roe	mdva	modva	kal	ydsns	yisns
roe	1					
mdva	-0,445 *	1				
modva	0,042	-0,512 *	1			
kal	-0,388 *	0,239	0,144	1		
ydsns	0,313 *	-0,727 *	0,394 *	0,176	1	
yisns	-0,060	0,346 *	0,347 *	-0,185	-0,592 *	1

* %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Panel veri analizine geçmeden önce yapılması gereken işlemlerden birisi değişkenlerin durağanlığının sınanmasıdır. Ancak hangi birim kök testinin kullanılacağı, yatay kesit bağımlılık testi sonuçlarına göre belirlenmektedir. Çalışmada yatay kesit bağımlılık için Pesaran (2004) CD Test kullanılmıştır. Tablo 4’te sunulan test sonuçlarına göre olasılık değeri $0,10$ ’dan küçük olduğu için roe, kal, ydsns ve yisns değişkenlerinin yatay kesit bağımlılık içerdiği; $0,10$ ’dan büyük olan mdva ve modva değişkenlerinin ise yatay kesit bağımlılık içermedikleri anlaşılmıştır.

Tablo 4. Yatay Kesit Bağımlılık Testi Sonuçları

	CD-test	Olasılık Değeri	corr	abs(corr)	Sonuç
roe	5,910	0,000	0,669	0,669	VAR
mdva	-0,170	0,865	-0,019	0,355	YOK
modva	-0,200	0,841	-0,023	0,476	YOK
kal	7,920	0,000	0,897	0,897	VAR
ydsns	5,040	0,000	0,570	0,570	VAR
yisns	5,530	0,000	0,626	0,626	VAR

Çalışmada yatay kesit bağımlılık içeren değişkenler için ikincil nesil panel birim kök testlerinden Pesaran (2007); diğerleri için birinci nesil birim kök testlerinden Maddala-Wu (1999) kullanılmıştır. Tablo 5’de sunulan test sonuçlarına göre bütün değişkenlerin düzeyde birim kök içerdikleri, başka bir ifade ile durağan olmadıkları tespit edilmiştir. Söz konusu değişkenlerin önünde d harfi ilave edilen

oluşturulan farkı alınmış değişkenler için testler tekrarlandığında bütün değişkenlerin durağanlaştığı görülmüştür.

Tablo 5. Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	Gecikme	Trendsiz		Trendli	
		Zt-bar	p-değeri	Zt-bar	p-değeri
roe	0	-0,151	0,440	-0,631	0,264
mdva	0	7,622	0,471	12,587	0,127
modva	0	4,651	0,794	4,105	0,847
kal	0	-0,893	0,186	-0,695	0,244
ydsns	0	-0,847	0,199	0,238	0,594
yisns	0	-2,668	0,004	-0,366	0,357
Birinci Farkı Alınmış Değişkenler					
droe	0	-3,3	0,000	-1,858	0,032
dmdva	0	58,58	0,000	51,74	0,000
dmodva	0	30,55	0,000	41,504	0,000
dkal	0	-3,691	0,000	-3,062	0,001
dydsns	0	-3,613	0,000	-2,127	0,017
dyisns	0	-3,504	0,000	-1,926	0,027

Panel veri analizine uygun hale gelen değişkenler için kurulan ekonometrik model aşağıdaki gibidir:

$$\text{Model 1: } droe_{it} = \beta_0 + \beta_1 dmdva_{it} + \beta_2 dmodva_{it} + \beta_3 dkal_{it} + \beta_4 dydsns_{it} + \beta_5 dyisns_{it} + \mathcal{E}_{it}$$

Panel veri analizinde etkin olan model tercihi, modellerin etkinliği test eden Hausman Testi ile yapılmaktadır. Hausman Test sonuçlarına göre Tablo 6'da olasılık değeri 0,10'dan yüksek olduğundan rassal etkiler modelinin etkin olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 6. Hausman, Otokorelasyon ve Değişen Varyans Test Sonuçları

	Hausman Testi		modified Bhargava et al. Durbin-Watson	Levene, Brown ve Forsythe Testi	
	İstatistik	Olasılık	İstatistik	İstatistik	Olasılık
Model 1	0,83	0,975	2,444	1,272	0,296

Geliştirilmiş Bhargava vd. Durbin-Watson test sonuçlarına göre modelde otokorelasyon, Levene, Brown ve Forsythe Testine göre ise modelde değişen varyans sorunu bulunmamaktadır. Dolayısıyla model sonuçlarının yorumlanmasına geçilebilmektedir (Tatoğlu, 2013: 199). Tablo 7'de nihai model sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 7. Nihai Model Sonuçları

Değişkenler	Model 1
dmdva	-2,506*** (0,824)
dmodva	-2,099 (1,453)
dkal	-1,100** (0,447)
dydsns	9,872*** (3,254)
dyisns	6,475*** (2,486)
Sabit	0,0141 (0,0158)

***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Nihai model sonuçlarına göre maddi duran varlık yapısı ile özsermaye karlılığı arasında anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmaktadır. Başka bir ifade ile sağlık sektöründeki maddi duran varlık yatırımlarındaki bir birimlik artış, özsermaye karlılığını 2,5 kat azaltmaktadır. Finansal kaldıraç ile özsermaye karlılığı arasında da negatif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Borçlanmadaki bir birimlik artışın, özsermaye karlılığını 1,1 kat azalttığı görülmüştür. Çalışmada yurt dışı ve yurt içi satışların özsermaye karlılığı üzerindeki etkisi de incelenmiştir. Sonuçlara göre yurt içi satışların oranı ile yurt dışı satışların oranı özsermaye karlılığını pozitif ve anlamlı şekilde etkilemektedir. Ancak katsayıları incelendiğinde yurt dışı satış oranının, yurt içi satış oranına göre etkisinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Yurt içi satışlardaki bir birimlik artış özsermaye karlılığını 6,475 birim artırırken, yurt dışı satışlardaki bir birimlik artış 9,872 birim artırmaktadır. Bu sonuç yurt dışı satışların yurt içi satışlara oranla özsermaye karlılığını %52 daha fazla artırdığını göstermektedir. Öte taraftan maddi olmayan duran varlıklar ile özsermaye karlılığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

V. TARTIŞMA

Tahminlenen model sonuçlarına göre maddi duran varlıklar ile özsermaye karlılığı arasında tespit edilen negatif yönlü ilişki literatürde yer alan Düzakın ve Özekinci (2024)'nin Taş ve Toprak Endeksinde yaptığı çalışma, Korkmaz ve Karaca (2014)'nin BİST İmalat Sanayi firmaları örneğinde ele aldıkları çalışma bulguları ile uyumludur. Maddi duran varlık artışının hizmet üretimini artırması ve dolayısıyla artan satışlarla birlikte karlılığı artırması beklenirken negatif yönlü bir etkinin tespit edilmesi maddi duran varlık yatırımlarından yeterince istifade edilemediğini düşündürmüştür. Bir başka açıdan bakıldığında sektörün karlılığına sabit varlık yatırımlarından ziyade katkı sağlayan başka varlık unsurlarının mevcut olduğu düşünülmektedir. Bilanço temelli bir yaklaşımla bakıldığında bunlar mali duran varlıklar ya da brüt çalışma sermayesi unsurları olarak sıralanabilir. Finansal kaldıraçın özsermaye karlılığını negatif yönlü etkilediği sonucu; hizmet sektörünü inceleyen Demirhan (2022), deri tekstil sektörünü inceleyen Akgün (2022) ve Yıldırım (2023)'ün çalışmalarının bulguları ile benzerlik göstermektedir. Finansal kaldıraçın artması ile artan borç yükü finansman giderlerini artırarak karlılığı düşürmektedir. Sektörün otofinansmana yönelmesi, sermaye artırımı yolu ile özsermaye artırımına gitmesi ihtiyaç duyulan finansmanın temininde alternatif olarak kullanılabilir. Türkiye'de insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri artık ihracat miktarları ile ekonomiye katkı sağlamaya başlamıştır. Ancak işletme temelli bakış açısı ile karlılık üzerinde yurt dışı ve yurt içi satışların etkisinin ayrı ayrı incelenmesi satış politikalarının planlanmasında önem arz etmektedir. Bu nedenle yurt içi ve yurt dışı satışların özsermaye karlılığı üzerindeki etkisi ayrı ayrı incelenmiştir. Yurt içi satışların oranı ile yurt dışı satışların oranı özsermaye karlılığını pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı şekilde etkilemektedir. Bununla birlikte özsermaye karlılığı üzerinde yurt dışı satış oranının, yurt içi satış oranına göre etkisinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Pek çok sektörde olduğu gibi insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri sektöründe de ihracat yapıyor olmak şirket karlılığına iç piyasadan daha fazla katkı sağlamaktadır. Öte taraftan maddi olmayan duran varlıklar ile özsermaye karlılığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

VI. SONUÇ

Sağlık hizmeti, her insan için temel bir ihtiyaçtır. Bu kapsamda sağlık faaliyetlerinin önemli bir kısmının devletin sorumluluğunda yürütüldüğü, ancak özel sektörün de teşvik edildiği görülmektedir. Türkiye'de de özellikle 1980 sonrasında daha liberal politikalar tercih edilmiş ve 2003 yılında Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) hazırlanarak uygulamaya geçilmiştir. Bu geçiş sürecinde devletin planlayıcı ve denetleyici işlevler üstlenmesi, herkesi tek çatı altında toplayan Genel Sağlık Sigortası sisteminin işlevselleştirilmesi amaçlanmıştır. Türkiye'de sağlık sektörü ve sosyal hizmet faaliyetlerine yönelik çalışmalar incelendiğinde ekonometrik bir yaklaşımla sektörün karlılığını etkileyen faktörlerin incelenmediği tespit edilmiştir. Bu çalışma ile TCMB Sektör Bilançoları istatistikleri içinde yer alan alt sektörlerin yatay kesit birimleri olarak kabul edildiği bir panel veri analizi ile insan sağlığı ve sosyal hizmetler sektöründe karlılığı etkileyen faktörlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Bu çalışmada TCMB sektör bilançosu istatistiklerinden yararlanarak Sağlık ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri kapsamında yer alan ve yurt dışı satış yapan 4 alt sektör incelenmiştir. Panel veri analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada bağımlı değişken özsermaye karlılığı olarak belirlenmiştir. Sağlık

sektörüne yapılan maddi duran varlık yatırımlarının, karlılığı artırması beklense de analiz sonuçlarına göre maddi duran varlıklar ile özsermaye karlılığı arasında negatif ve anlamlı bir ilişki tespit etmiştir. Sağlık sektöründe kullanılan maddi duran varlıkların ithal olması ve döviz kurlarındaki artış, yatırımın maliyetini artırmaktadır. Sistem verimli şekilde çalışsa da elde edilen gelirlerin bir kısmının Türk Lirası cinsinden olması, sağlık sektörünü bir kur riskine maruz bırakmaktadır. Dolayısıyla yurt dışı satış yapamayan firmalarda, maddi duran varlık yatırımları karlılığı olumsuz etkilemektedir. Maddi olmayan duran varlıklar ile özsermaye karlılığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Bu durum, sağlık sektöründe marka değerinin henüz yeterli seviyeye ulaşmadığı ve kara beklenen katkıyı sağlamadığı şeklinde değerlendirilmiştir. Borçluluğu ifade eden finansal kaldıraç incelendiğinde, özsermaye karlılığı ile negatif ve anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir. Sağlık sektörünün yüksek borçlanma oranları ve özellikle kısa vadeli finansman imkanını kullandıkları düşünüldüğünde artan borçlanmanın optimal seviyeyi geçtiği ve karlılığı olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Bu sonuç, Çankaya (2020) ile Işıkcılık vd. (2022)'nin hastanelerin karlılık oranlarının düşük, yabancı kaynak kullanımının ise yüksek olduğu yönündeki tespiti ile örtüşmektedir. Yurt içi ve yurt dışı satışların ise beklendiği gibi özsermaye karlılığını pozitif ve anlamlı şekilde etkilediği tespit edilmiştir. Her iki değişkenin katsayıları incelendiğinde yurt dışı satışların, yurt içi satışlara oranla özsermaye karlılığını daha çok etkilediği görülmektedir. Son yıllarda döviz kurlarındaki artış ile yurt dışı satışların etkisinin yüksek olması şaşırtıcı değildir. Bu anlamda sağlık sektöründeki firmaların uluslararası sağlık turizmi sağlık tesisi yetki belgesinin almasının faydalı olacağı anlaşılmaktadır. Ancak yetki belgesinin alınması için altyapının iyileştirilmesi, bürokrasinin azaltılması, sürecin teşvik edilmesi, danışmanlık hizmeti verilmesi gibi kolaylaştırıcı hizmetlerin sunulması sektörün ilerleyişine katkı sunacaktır.

VII. SINIRLILIKLAR

Bu çalışmada, Türkiye’de sağlık ve sosyal hizmet alanında yurt dışı hizmet satışı gerçekleştiren alt sektörlerin karlılığını etkileyen faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır. Türkiye sağlık sektörü verilerine, TCMB sektör bilançolarından ulaşılmıştır. Söz konusu veri tabanında sağlık sektörü, İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri adı altında toplam dokuz alt sektör ile gruplandırılmıştır. Yapılan incelemede söz konusu alt sektörlerden dört tanesinde yurt dışı satışlar verisinin her yıl eksiksiz şekilde olduğu tespit edilmiş, bu alt sektörler analize dahil edilmiştir. Öte taraftan analiz süresi içerisinde eksiksiz şekilde yurt dışı satış verisi olmayan Hemşireli yatılı bakım faaliyetleri, Zihinsel engellilik, ruh sağlığı ve madde bağımlılığına yönelik yatılı bakım faaliyetleri, Yaşlılara ve bedensel engellilere yönelik yatılı bakım faaliyetleri, Diğer yatılı bakım faaliyetleri ve Yaşlılar ve bedensel engelliler için barınacak yer sağlanmaksızın verilen sosyal hizmetler olmak üzere beş alt sektör çalışmaya dahil edilememiştir. İlerleyen çalışmalarda söz konusu sektörlerde de veri setinin gelişmesi ile daha kapsamlı çalışmalar yapılabilecektir.

Etik Kurul İzni: Bu çalışma, etik kurul izni gerektirmemektedir.

KAYNAKÇA

- Akgün, A. (2022). Borsa İstanbul (BİST) Tekstil ve Deri Endeksi Firmalarının Karlılığını Etkileyen İçsel Faktörlerin Analizi. *Third Sector Social Economic Review*, 57(3), 2473-2487.
- Aydemir, İ. (2018). Hastanelerde Finansal Performansın Değerlendirilmesi: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Hastane Hizmetleri Sektör Bilançolarında Bir Uygulama, *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 4(2), 133-149.
- Bozdemir, E. & Güley, A. Ö. (2022). Sağlık Hizmeti Sunan Özel İşletmelerin Finansal Analizi: Merkez Bankası Verileri Üzerine Bir Çalışma. *İşletme Bilimi Dergisi*, 10(3), 337-361. DOI: 10.22139/jobs.1145532.
- Çankaya, M. (2020). Sağlık sektörü işletmelerinde işletme sermayesi yönetiminin karlılık üzerindeki etkisi: Borsa İstanbul (BİST) örneği. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(4), 1-14.

- Creixans-Tenas, J., & Arimany-Serrat, N. (2017). Influential variables on the profitability of hospital companies. *Intangible Capital*, 14(1): 171-185, <https://doi.org/10.3926/ic.1109>
- Çil Koçyiğit, S., Ekinci, N., & Özşahin, F. (2022), Özel Bir Zincir Hastane Grubunun Karlılık Performansının Dupont Finansal Analiz Tekniğiyle İncelenmesi. *International Review of Economics and Management*, 10(1), 1-17. DOI: 10.18825/iremjournal.1059022
- Demirhan, D. (2022). İmalat ve Hizmet Sektörlerinde Karlılık Oranlarını Etkileyen Faktörlerin Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (94), 31-52.
- Düzakın H. & Özekenci S.Y. (2024). Sermaye yapısının finansal performansa olan etkisinin incelenmesi: BIST taş, toprak (Xtast) endeksi üzerine bir uygulama, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 33(1), 78-94.
- Ersoy A., & Dikici E. (2018), Osmanlı Döneminde Sosyal Hizmet Faaliyetleri Yapan Bazı Kuruluşlar. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi*, 53(2), 576 - 594. DOI:10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.18.07.946
- Işıkçelik, F., Durur, F., & Günaltay, M.M. (2021), Özel Hastane Finansal Performansının DuPont Finansal Analiz Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Alanya Akademik Bakış*, 5(2), 773-791.
- Işıkçelik, F., & Ağırbaş, İ. (2022). Sağlık Kurumları Finansal Performansının Gri İlişkisel Analiz ile Değerlendirilmesi. *Alanya Akademik Bakış*, 6(3), 2565-2582.
- Işıkçelik, F., Turgut, M., & Ağırbaş, İ. (2022). Hastanelerde Finansal Performansın Farklı Analiz Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13(34) , 505-519 . DOI: 10.21076/vizyoner.948785
- Karadeniz, E. (2016). Hastane Hizmetleri Alt Sektörünün Finansal Performansının İncelenmesi: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Sektör Bilançolarında Bir Uygulama. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 19(2), 101-114.
- Karadeniz, E. & Koşan, L. (2017). Hastane Hizmetleri Sektörünün Aktif ve Özsermaye Karlılık Performansının Analizi: Hastane Hizmetleri Sektör Bilançolarında Bir Araştırma. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 5(1), 37-47.
- Korkmaz, Ö. & Karaca, S. S. (2014). Üretim İşletmelerinde Firma Karlılığının Finansal Belirleyicileri ve BİST İmalat Sanayi Uygulaması. *Ege Academic Review*, 14(1), 21-29.
- Kuşat, N., & Esen, E. (2022). Sağlık Turizmi Perspektifinden Türk Sağlık Sektörü Rekabet Gücü. *Uluslararası Global Turizm Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 37-50.
- Landryani, R. T. K. & Jati, A. K. N. (2023). Pengaruh Struktur Aset, Aktivitas, Dan Leverage Terhadap Profitabilitas Perusahaan Sektor Kesehatan Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Manajemen Bisnis Dan Inovasi Universitas Sam Ratulangi (Jmbi Unsrat)*, 10(1), 385-400.
- Maddala, G.S., & Wu, S. (1999). A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S1), 631-652.
- Özgülbaş, N., Koyuncugil, A. S., Duman, R., & Hatipoğlu, B. (2008). Özel Hastane Sektörünün Finansal Değerlendirmesi, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (40) , 120-131
- Pesaran, M. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels, *IZA Discussion Paper*, 1240.
- Pesaran, M.H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *J. Appl. Econ.*, 22: 265-312.

Rahman, N. L. A., Yusuf, N. H. M. & Roslan, N. S. (2022). Determinants of Company Profitability Performance in Malaysian Healthcare Sector, *International Journal of Accounting, Finance and Business (IJAFB)*, 7(43), 515-525. DOI: <https://doi.org/10.55573/IJAFB.074337>

Santini, N. M. Tamansari, N. M. & Suarka, I. B. K. (2022). Determinants of Profitability in Pharmaceutical and Health Sector Companies in Indonesia Stock Exchange, *International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM)*, 10(10), 4012-4022, DOI: 10.18535/ijprm/v10i10.em03

Talha, M., Christopher, S. B. & Kamalavalli, A. L. (2010). Sensitivity of Profitability to Working Capital Management: A Study of Indian Corporate Hospitals, *International Journal of Managerial and Financial Accounting*, 2(3), 213-227.

Tatoğlu, F. Y. (2013), *Panel Veri Ekonometrisi*, Beta Yayınevi, İstanbul.

TCMB (2023). *Sektör Bilançoları İstatistikleri*. <https://www3.tcmb.gov.tr/sector/#/tr>

Medical Tourism. (2023, July 10). *Europe | Overall MTI score*. <https://www.medicaltourism.com/mti/2020-2021/region/europe>, erişim tarihi 10.07.2023

World Health Organization (WHO). (2023, July 15). *WHO remains firmly committed to the principles set out in the preamble to the Constitution*. <https://www.who.int/about/governance/constitution>

Yıldırım, H. (2023). Türkiye’de Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri Sektöründe Karlılığın Makro ve Mikro Dinamikleri. *Fiscaoeconomia*, 7(1), 789-807. DOI: 10.25295/fsecon.1199194.

THE EFFECT OF HEALTHCARE TECHNOLOGY ON HEALTH EXPENDITURES §

Gülay EKİNCİ *
Sevda Nur MEMUR **

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of Magnetic Resonance Imaging and Computed Tomography imaging services, which are within the scope of health technologies, on Health Expenditures. Panel analyses was used for the analyses. In the study, health expenditures were determined as the dependent variable, and the number of MR imaging and CT imaging within the scope of health technology as the independent variable, and 16 countries with regular data for the years 2007-2018 were included in the analysis. These countries were Australia, Belgium, Canada, Chile, The Czech Republic, Denmark, France, Germany, Iceland, Israel, Korea, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Slovak Republic, and Slovenia. As a result of the analyses, it was determined that a one-unit increase in the number of Computed Tomography imaging increased health expenditures by 3.23 units, and a one-unit increase in the number of Magnetic Resonance imaging increased health expenditures by 21.9 units. The results of the study revealed that there was a positive and long-term relationship between health expenditures and the number of Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging, and there was a causal relationship in different directions between the variables. In addition, it has been determined that the number of Magnetic Resonance Imaging has increased more than the number of Computed Tomography imaging over the years, and that the number of Magnetic Resonance Imaging has a higher impact on health expenditures than Computed Tomography. When these two results were evaluated together, it is predicted that evaluating Magnetic Resonance Imaging and developing remedial activities will reduce health expenditures.

Keywords: Health Technology, Health Expenditures, Magnetic Resonance, Computed Tomography

ARTICLE INFO

§ This study was prepared based on the master thesis titled "Effect of health services use on health expenditures" conducted under the consultancy of Gülay Ekinci and defended by Sevda Nur Memur in 2022.

* Asst. Prof, Istanbul Sabahattin Zaim University, Faculty of Health Sciences, Department of Health Management, ekincigulay@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4773-4821>

** Master's degree, Istanbul Sabahattin Zaim University, Faculty of Health Sciences, Department of Health Management, memursevdanur@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-8124-3164>

Received: 18.12.2023

Accepted: 23.07.2024

Cite This Paper:

Ekinci, G., & Memur S., N. (2024). The effect of healthcare technology on health expenditures. *Hacettepe Health Administration Journal*, 27(3), 411-428. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1406500>

SAĞLIK TEKNOLOJİSİNİN SAĞLIK HARCAMALARINA ETKİSİ ^{††}

Gülay EKİNCİ ^{*}
Sevda Nur MEMUR ^{**}

ÖZ

Bu çalışma sağlık teknolojileri kapsamında yer alan Manyetik Rezonans Görüntüleme ve Bilgisayarlı Tomografi görüntüleme hizmetlerinin Sağlık Harcamaları üzerindeki etkisini belirleme amacıyla yapılmıştır. Analizler panel veri analizi yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Araştırmada bağımlı değişken olarak sağlık harcamaları, bağımsız değişken olarak sağlık teknolojisi kapsamında Manyetik Rezonans görüntüleme ve Bilgisayarlı Tomografi görüntüleme sayıları belirlenmiş olup, 2007-2018 yıllarına ait düzenli verisi olan 16 ülke analize dahil edilmiştir. Bu ülkeler Avustralya, Belçika, Kanada, Şili, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Fransa, Almanya, İzlanda, İsrail, Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Slovak Cumhuriyeti ve Slovenya idi. Analiz sonuçlarına göre Bilgisayarlı Tomografi görüntüleme sayılarında meydana gelen bir birimlik artışın sağlık harcamalarını 3.23 birim, Manyetik Rezonans görüntüleme sayılarında meydana gelen bir birimlik artışın sağlık harcamalarını 21.9 birim arttırdığı tespit edilmiştir. Çalışmanın sonuçları sağlık harcamaları ile Bilgisayarlı Tomografi ve Manyetik Rezonans Görüntüleme sayıları arasında pozitif yönde ve uzun dönemde ilişki olduğu, değişkenler arasında farklı yönlerde nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca yıllar itibarıyla Manyetik Rezonans Görüntüleme sayısının Bilgisayarlı Tomografi görüntüleme sayısından daha fazla arttığı, Manyetik Rezonans Görüntüleme sayılarının Bilgisayarlı Tomografiye göre sağlık harcamalarını daha yüksek düzeyde etkilediği tespit edilmiştir. Bu iki sonuç birlikte değerlendirildiğinde öncelikle Manyetik Rezonans Görüntüleme hizmetlerine yönelik değerlendirmelerin yapılarak iyileştirici faaliyetlerin geliştirilmesinin sağlık harcamalarını azaltabileceği öngörülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Teknolojisi, Sağlık Harcamaları, Manyetik Rezonans, Bilgisayarlı Tomografi.

MAKALE HAKKINDA

^{††} Bu çalışma, Gülay Ekinci danışmanlığında yürütülen ve Sevda Nur Memur'un 2022 yılında savunduğu "Sağlık Hizmetleri Kullanımının Sağlık Harcamalarına Etkisi" başlıklı yüksek lisans tezine dayanılarak hazırlanmıştır.

^{*} Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, ekinci@gulay@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4773-4821>

^{**} Yüksek Lisans Mezunu, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, memursevdanur@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-8124-3164>

Gönderim Tarihi: 18.12.2023

Kabul Tarihi: 23.07.2024

Cite This Paper:

Ekinci, G., Memur S., N. (2024). Sağlık teknolojisinin sağlık harcamalarına etkisi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3), 411-428. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1406500>

I. INTRODUCTION

Human capital is an economic concept that expresses the transformation of qualified manpower into production, which is developed within the framework of the abilities of individuals in a society, such as their education level, culture, moral values, health status, etc. In terms of human capital, health is one of the most important components of investments such as education and nutrition for the development of qualified productive manpower. At the point of development and economic sustainability of national economies, states make expenditures and investments for health services to protect, develop, and improve the health of individuals. These expenditures and investments directly create positive effects on the health of individuals, and this effect is indirectly reflected on the social level and is among the determining factors of economic development and growth (Karataş and Çankaya, 2010; Tüylüoğlu and Karalı, 2006; Temiz, 2013; Akar, 2014).

As a matter of fact, according to the results of the research in which the growth rate of income per capita, the ratio of public and total health expenditures to national income, and life expectancy at birth were used as variables; health has a statistically significant and positive effect on growth; as well the results revealed that 22% and 30% of the per capita income growth rate in Sub-Saharan Africa and OECD countries, respectively, can be attributed to health (Brempong and Wilson, 2004).

In this context, states allocate a share of the public budget for health services to maintain and develop the level of health and, if necessary, improve it. This share is allocated to health services; It includes all expenditures made for infrastructure and processes used in health service delivery as health investments within the scope of health expenditures. These expenditures and investments, realized within the health services supply structure, facilitate the access of the demand for health services to these services and ensure that the need for health services is met.

The need for health services is health services with preventive, therapeutic, and rehabilitative features; in the literature on access and use of these services, Andersen defined the "behavioral model of health services use" and the factors affecting the use of health services are discussed under 3 main headings as predisposing factors, facilitating factors and need factors (Anderson, 2008).

Predisposing factors are demographic characteristics of individuals such as age, gender, race, marital status, household, population, income, and occupation. Facilitating factors are divided into two factors arising from the individual and the environment and society in which the individual lives. Factors arising from the individual; factors such as the total income of the family, insurance status, regular care, time to apply to health services, time to access health services, duration of implementation of health services, and the possibility of private examination. The factors arising from the environment and society in which the individual lives are; settlement, the service utilization rate of the population, population per bed, continuity of service, accessibility of service, and economic system. Need factors include duration of illness, symptoms occurring, perceived level of health, health concerns, and severity of illness (Yıldız and Eren, 2020).

Immunization services, consultation, screening and diagnostic procedures, hospital stay, diagnostic examinations, surgical procedures, and waiting times are considered within the scope of the use of health services. Diagnostic examinations included in this scope include various imaging methods that are used as supportive factors in the diagnosis and treatment of diseases as facilitating factors. Diagnostic examinations are techniques that create visuals of the internal parts of the body or reveal physiological findings during the medical evaluation and intervention phase of individuals and are evaluated within the concept of health technologies.

Health technology is defined as all kinds of infrastructure, processes, and systems used to provide accurate diagnosis and treatment to individuals. The United States Office of Technology Evaluation (OTA) has evaluated "medical technologies" in its health program as diagnostics, implantable devices, vaccines, surgery, drugs, and interventional procedures; and defined medical technology as "the techniques, drugs, equipment, and procedures used by health professionals in the delivery of medical

care to individuals, and the systems by which such care was delivered" (OTA, 1976). WHO defines health technology as "the application of organized knowledge and skills in the form of devices, medicines, vaccines, procedures and systems developed to solve a health problem and improve quality of life" (WHO, 2022). Health technology is also defined as equipment (tools, sets, devices, machinery, apparatus, and other objects) and drugs that are the product of various techniques and technology during the production and supply of health services (Sargutan, 2005).

As it can be understood from the definition of health technologies, they can be considered on a product basis in concrete and intangible dimensions. As an intangible, procedural innovations developed for the design of health service delivery processes, which are products of health technology, can be given as an example; production of innovative vaccines and drugs such as mRNA, development of laparoscopic surgery methods, Angio catheterization, ECMO applications, development of dialysis applications and developments in medical imaging methods can be counted among the examples in terms of concrete products. We can say that tangible and intangible product processes are in close relationship with each other since tangible products developed in the field of health technology create procedural changes in service delivery.

Basic imaging systems within the scope of tangible products in health technologies are radiography, mammography, ultrasound, PET imaging, Magnetic resonance imaging and Computed Tomography. Medical imaging was born with the discovery of X-rays by Roentgen in Germany in 1895, used from 1896 to allow for X-ray pictures of the gastrointestinal tract, and by 1900, x-rays had begun to be used to diagnose fractures, gall and kidney stones, foreign bodies in the body, and lung diseases (Reiser, 1978). With the discovery of X-rays, changes have occurred in the organization of health care in the world, the Radiology specialty was officially established in the 1930s and the medical uses of X-rays began to spread (U.S. Congress, 1995).

By the 1970s, Computed Tomography (CT) was involved in the diagnostic imaging field, where skull anomalies began to be scanned (U.S. Congress, 1978). A CT scanner is a diagnostic device that combines X-ray equipment with a computer and a cathode ray tube (a television-like device) that gives images of cross-sections of the human body. While the first CTs were "head scanners" designed to produce images of abnormalities within the skull (for example, brain tumors), later "body scanners" were developed that could scan the entire body (U.S. Congress, 1995). Despite their high cost, CTs have been in high demand in the medical field. Magnetic resonance imaging (MR) was developed in the field of medical imaging based on nuclear magnetic resonance (NMR) and the first NMR image was published in 1973 (Lauterbur, 1973). Prototype MR units were established in the United States, England, and the Netherlands in the late 1970s (U.S. Congress, 1984). By the 1980s, small-scale breast cancer screening services were established in Australia and spread around the world as their benefits became apparent (U.S. Congress, 1995).

With the advancements in science and technology in the development of health technologies, the increase in the world population, the aging of the population due to the prolongation of life expectancy, the spread and diversification of diseases, the increase in the demand for better quality health services that develop in parallel with the increase in per capita income, the spread of the concept of patient rights, and the current diagnosis in the field of health law, and consideration of treatment protocols is among the main reasons. Accordingly, the benefits of health technologies can be listed as follows;

- More effective surgical treatments can be applied with modern medical imaging methods and methods are diversified.
- It ensures the efficiency of hospital services (shorter length of stay, operations with smaller incisions, and day surgery)
- It can shorten the processes in surgical interventions (such as closed-method surgical applications)
- Facilitating the treatment of patients who are expected to develop complications but need intervention (closed surgical methods can be preferred in elderly and multiple chronic diseases)

- It facilitates the diagnosis of suspicious physiological symptoms (swelling) (with these devices, it can distinguish between benign and malignant nodules)
- Providing evidence-based decision-making in healthcare
- Early diagnosis and treatment of diseases are provided with screening programs.

The benefits of technological developments in imaging services on the diagnosis and treatment processes of diseases have led to the widespread use of high-level imaging methods such as CT, MR imaging, PET in the health sector. Although this situation led to an increase in investments in imaging devices in the field of medical technology in the health sector and the expansion of this field; it also caused an increase in health expenditures and investments.

Baker et al. (2003) examining the relationship between access to technology and health expenditures in the USA, found that as access to technology increases, health expenditures increase.

Shekelle et al. (2005) emphasized that increasing costs in health care may mostly be related to the use of technology.

Oh et al. (2005) found that there was a significant relationship between health expenditures per capita in the diffusion of health technology and the number of devices per capita.

Dybczak and Przywara (2010) examined the relationship between health expenditures and technology in EU countries using panel data analysis and it was shown that technology has a positive effect on health expenditures.

Qaseem et al. (2012) stated that many factors such as laboratory and radiology tests, drugs, diagnosis and treatment procedures, infection rates, complications, and recurrent hospitalizations play a role in the increase in health expenditures.

Öner and Ağırbaş (2014) made an economic evaluation of CT and MR devices within the scope of health technology in their research, and the results showed that the Cost-Benefit Ratio of the CT device was higher than the MR device.

Mauri et al. (2014) compared the use of contrast ultrasound with the standard treatment method, concluded that the use of contrast ultrasound reduced the number of repetitions of the treatment and the associated costs per patient, therefore it was a more efficient method than the standard treatment method.

Yiğit (2016) found in her research that there are differences in the diffusion and use of Magnetic Resonance health technology among OECD countries.

Arabloo et al. (2016) showed that radiotherapy with imaging techniques could reduce the amount of radiation emitted to the healthy tissue in the area where the tumor is located and the associated toxicity.

Tekin et al. (2019) examined the effect of innovation and health expenditures on innovation and health expenditures in developing countries between 2007-2015, it was shown that technological innovation increased health expenditures.

Nak and Sağbaş (2020) evaluated the regional distribution of medical imaging devices within the scope of health expenditures and found that there were inequalities in the regional distribution of medical imaging devices.

Akyol and Gurlaş (2021) examined the relationship between technological innovation (patent number), financial deepening, and health expenditures in their research and found that technological innovation encouraged health expenditures.

Due to the benefits of imaging services, the high consumption of supply and demand, as well as the effect of the rapid change in technology in health services, the desire to use more advanced technological devices, the high cost of installation of these devices or the presence of unnecessary imaging examinations increase the costs in health services. In addition, reasons such as legal concerns, defensive medicine understanding, an increase in evidence-based medicine practices, the desire of physicians to ensure themselves in the diagnosis and treatment processes, communication problems among health professionals, and rapid diagnosis of diseases caused the excessive use of health services, especially on the laboratory and radiology tests (Bentley et al., 2008; Smith-Bindman et al., 2008; Geitung, 2016; Sungur, 2018).

Unnecessary use of imaging services increases health expenditures. When the literature related to health expenditures and imaging services was examined, many publications have been published focusing on cost evaluations, regional distributions, or superiority assessments of techniques involving health technology (comparison of surgical techniques, drug efficacy evaluations, etc.). Again, although studies in which imaging services were associated with health expenditures was included in the literature, the number of studies in which imaging services and health expenditures were associated econometrically was limited. For this reason, this study aimed to determine the effect of imaging services on health expenditures within the scope of technology use in health services. In this context, 1 (one) main and 3 (three) sub-questions were determined.

Q1: Is there a relationship between the use of technology in health services and health expenditures?

Q1a: What is the current status of technology use and health expenditures in health services?

Q1b: What is the level of impact of technology use in health services on health expenditures?

Q1c: How does the use of technology in health care affect health expenditures?

II. METHOD

The analysis method in the study was determined as Panel data analysis. Panel data analysis allows the evaluation of cross-section data and time series data in a common area. Since the study was considered within the scope of countries with data in a certain year range, this analysis method was considered suitable for the study. In the study, health expenditures were determined as the dependent variable, and the number of MR imaging and CT imaging within the scope of health technology as the independent variable, and 16 countries with regular data for the years 2007-2018 were included in the analysis. These countries were Australia, Belgium, Canada, Chile, The Czech Republic, Denmark, France, Germany, Iceland, Israel, Korea, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Slovak Republic, and Slovenia. In the study, firstly, descriptive information about the variables was included, the significance test of the econometric model established within the scope of the analysis was carried out with the Least Squares (LS) Method, unit root tests were applied to the variables, and the causality relations between them were investigated with the Granger causality test. In the last stage; Pedroni and Kao cointegration tests were used to determine the existence of a long-term relationship between the series and the cointegration relationship between the series was examined.

2.1. Variables used in the analysis of models

In this part of the study, the variables used in the analysis, the abbreviations used, and the source information from which the data were obtained are given, and explanations about the variables are made under the sub-headings.

Table 1. Defining variables

Variables	Definition	Unit	Source	Abbreviation
Health Expenditures	t period total Health Expenditure	US\$ Per Person	OECD	HEXP
Magnetic Resonance Imaging	t period total Magnetic Resonance	Total views per 1.000 people	OECD	MR
Computed Tomography	t period total Computed Tomography	Total views per 1.000 people	OECD	CT

2.2. Limitations of the study

In the OECD database, where the data were obtained in the research, there are data on MR, CT, and PET imaging services under the diagnostic examination subheading. However, when the data of these 3 (three) variables were evaluated together, they were not included in the analysis due to the deficiencies in the data of PET imaging. Therefore, the study was limited to MR and CT Imaging data. The time dimension of the study was determined as 2007-2018, with regular data in MR and CT imaging. For this reason, the year range of the study was another important limitation of ours. Again, when we evaluate the variables and the year range together, 16 (sixteen) countries with common data were accepted as one of the other limitations.

2.3. Statistical analysis

Statistical analysis was performed using the Eviews 10 Statistics program.

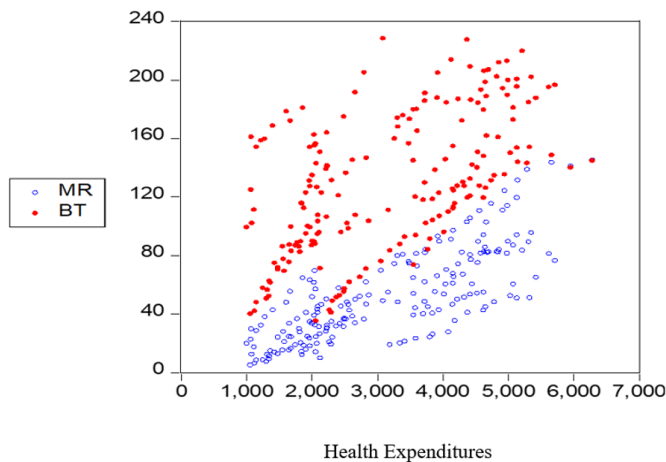
2.4. Ethical approval

Ethical approval was not required due to the use of secondary data in the study.

III. EMPIRICAL RESULTS

According to the descriptive information of the variables subject to the analysis; the number of CT Imaging per 1000 people mean was 130.44±47.15 (min: 35.2, max: 228.3). The number of MR Imaging per 1000 people mean was 52.30± 30.89 (min: 5.0, max: 145.1). The mean of per capita health expenditures in the countries in our study was 3181.98± 1355.94 (min: 1008.64, max: 6291.04) US\$.

Figure 1. Health Expenditures, The Relationship Between CT and MR Imaging, 16 Countries, 2007-2018



Source: Prepared by Authors

3.1. Econometric model

At this stage of the study, the mathematical function of the model to be used in econometric analysis was given.

$$\text{HEXP} = f(\text{MR}, \text{CT})$$

The econometric model to be estimated from this equation was established as follows:

$$\text{HEXP}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{MR}_{it} + \beta_2 \text{CT}_{it} + u_{it}$$

In the model in the equation; “ β_0 ” coefficient constant expresses the expenditures that occur independently of the explanatory variables. While “ β_1 ” for MR and “ β_2 ” represent the parameters to be estimated for CT, “ u ” represents the error term; “ i ” denotes the cross-sectional dimension of the panel data, and “ t ” denotes the time dimension. “HEXP” showed health expenditures as the dependent variable.

3.2. Least squares test

The least squares test, which is a standard regression model, is used to measure the significance of the model. To analyze our variables subject to analysis with the lowest margin of error, our model was estimated under random effects according to the Hausman test result ($p > 0.05$). According to the test results, it was determined that the power of the independent variables to explain the dependent variables was good (R 68%, adjusted R² 67%) and the relations between the variables were significant at the 1% level ($p < 0.000$). In the model, it was determined that a one-unit increase in the number of CT scans per 1000 people increased health expenditures by 3.23 units, and a one-unit increase in the number of MR images per 1000 people increased health expenditures by 21.9 units. Besides these results, the coefficient constant expresses the expenditures (such as aging, vaccination, medication, etc.) that occur independently of the explanatory variables. Inter-unit correlation or spatial correlation is investigated with cross-section dependence tests. Ignoring cross-sectional dependence in panel data analysis may cause uncertainties in the estimators' effectiveness and the results' reliability (Phillips and Sul, 2003). For this reason, the existence of inter-unit correlation in our analyses was carried out using the Pesaran CD test, which is valid in both cases ($T > N$ or $T < N$) in terms of time and cross-section size and gives results with zero means (Pesaran, 2004; Kose and Yılmaz, 2023). According to this test results, it was determined that there was no cross-sectional dependence between units at the 5% level. Therefore, the LS model established in the study was accepted as significant. Besides these results, according to Variance Inflation Factors (VIF) the independent variables don't move together.

Table 2. Results of Least Squares Test

The dependent variable	The independent variable	Coefficient	Prob.	R ²	Adjusted R ²	F-Statistic	Prob(F-statistic)
HEXP	MR	21.91040	0.0000	0.68	0.67	194.8162	0.0000
	CT	3.233378	0.0257				
	C	1614.333	0.0000				
Diagnostic Test: Hausman Tests 0.2692; Pesaran Test:0.0064*; JB Normality Test: 0.112045; VIF:1.2783-3.8532 *Denotes at %5 level.							

Source: Prepared by the authors.

3.3. Granger causality analysis

Granger causality analysis is a technique used to explain the causal relationship between two variables. In this relationship, it is evaluated whether the lagged values of the other variable (for example X_t variable) contribute to explaining the current value of one of the variables (sample Y_t variable) (Granger (1969)). The most important assumption of Granger causality analysis; is that the series of variables is stationary. For this reason, Unit Root Tests were applied to the series to determine the stationarity tests of the series. In the analyses, individual and common unit root tests were used together. The unit root test results and significance values of the variables were given in Table 3.

Table 3. Unit Root Test Results

Variables	Level		Levin, Lin ve Chu	Breitung t-stat	IM, Pesaran and Shin W-stat	ADF	PP
HEXP	Level	Individual Effects	1.0000	-	1.0000	0.9997	0.9878
		Individual Effects and Trends	0.0635***	0.9999	0.9801	0.9605	0.4704
		None	1.0000	-	-	1.0000	1.0000
	1. diff.	Individual Effects	0.0001*	-	0.0228**	0.0160**	0.0000*
		Individual Effects and Trends	0.0000*	0.0109**	0.0460**	0.0027**	0.0000*
		None	0.1148	-	-	0.3379	0.0163
	2.diff	Individual Effects	0.0000*	-	0.0000*	0.0000*	0.0000*
		Individual Effects and Trends	0.0000*	0.0000*	0.0002*	0.0000*	0.0000*
		None	0.0000*	-	-	0.0000*	0.0000*
MR	Level	Individual Effects	0.0183**	-	0.9973	0.3458	0.0554**
		Individual Effects and Trends	0.0000*	0.9595	0.5597	0.3238	0.4008
		None	1.0000	-	-	1.0000	1.0000
	1.diff.	Individual Effects	0.0010*	-	0.0189*	0.0226**	0.0000*
		Individual Effects and Trends	0.0813	0.7020	0.1517	0.0662***	0.0001*
		None	0.0000*	-	-	0.0169**	0.0107**
	2.diff	Individual Effects	0.0115**	-	0.0000*	0.0000*	0.0000*
		Individual Effects and Trends	0.1199	0.9329	0.2386	0.0382**	0.0000*
		None	0.0000*	-	-	0.0000*	0.0000*
CT	Level	Individual Effects	0.4958	-	0.9993	0.9943	0.6705
		Individual Effects and Trends	0.2565	0.9984	0.9234	0.5590	0.2507
		None	1.0000	-	-	1.0000	1.0000
	1.diff.	Individual Effects	0.0034**	-	0.0499**	0.0093**	0.0000*
		Individual Effects and Trends	0.0007*	0.8352	0.4865	0.1767	0.0000*
		None	0.0034**	-	-	0.0164**	0.0000*
	2.diff	Individual Effects	0.0000	-	0.0001*	0.0000*	0.0000*
		Individual Effects and Trends	0.0000	0.1204	0.1921	0.0201**	0.0000*
		None	0.0000	-	-	0.0000*	0.0000*

Source: Prepared by the authors.

According to the unit root test results, all of the variables are in common; it has been determined that the level value $I(0)$ is not stationary. When the first differences of all the variables are taken, it has been determined that they are stationary at different levels of significance. For this reason, in the Causality and Co-Integration analyses conducted in the study, the variables were handled at the $I(1)$ level, where the first difference was taken. The second step after this step was to determine the lag length. According to Table 4, the lag lengths of the variables FPE, AIC, SC, HQ tests were at "0" lag; It was detected in the second delay according to the LR test. In the study, the 1st and 2nd lag lengths allowed by the Eviews program were defined in the VAR model, and the Granger causality test results are given in Table 4.

Table 4. VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests VAR Lag Order Selection Criteria

A. Delay Length Test Results						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1158.678	NA	6504448.*	24.20163*	24.28176*	24.23402*
1	1152.573	11.70107	6909818.	24.26194	24.58248	24.39151
2	1142.753	18.20880*	6797012.	24.24485	24.80580	24.47159
3	1136.701	10.84242	7238442.	24.30627	25.10763	24.63019
4	1133.324	5.839122	8160468.	24.42342	25.46519	24.84452
5	1123.728	15.99302	8095300.	24.41101	25.69318	24.92928
B. Granger Causality Test Results			Hypotheses	Significance Value	Conclusion	
Health Expenditures were not the cause of MR			HEXP \neq > MR	0.0026	Rejection**	
MR was not the cause of Health Expenditures			MR \neq > HEXP	0.1719	Accepted	
Health Expenditures were not the cause of CT			HEXP \neq > CT	0.0616	Rejection ***	
CT was not the cause of Health Expenditures			CT \neq >HEXP	0.0855	Rejection ***	
CT was not the cause of MR			CT \neq > MR	0.0041	Rejection **	
MR was not the cause of CT			MR \neq > CT	0.3234	Accepted	
Unit Root Test: 0.1775-0.7517; Serial Korelasyon LM Test: 0.4486; VAR Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations: 0.0052*; *, **, *** shows significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively.						

Source: Prepared by the authors.

According to the Granger-type causality analysis results in Table 4, a unidirectional relationship from health expenditures to MR imaging at the significance level of 5%; a bidirectional relationship between healthcare expenditures and CT imaging at the significance level of 10%; a unidirectional relationship from CT to MR imaging at the significance level of 5%; the existence of a Granger-type causality relationship has been determined among the variables. However, a causal relationship from MR imaging to health expenditures and from MR imaging to CT imaging has not been determined.

3.4. Cointegration analysis

Pedroni Residual Cointegration Test and Kao (Engle-Granger Based) Cointegration Test were used in the analysis of the variables in the model. According to Table 5, there are two test results, panel A and panel B.

According to the Pedroni Co-Integration test result, according to the Within Dimension Test result, 4 units are significant at the 1% level in the Deterministic Intercept and Trend model; In the No Deterministic Intercept or Trend model, cointegration relationships at 5 different levels of significance were determined. According to the Between Dimension Test Statistics test results, 2 units of 1% level in the Deterministic Intercept and Trend model; In the No Deterministic Intercept or Trend model, two

co-integration relationships were detected at the 1% significance level. As an alternative, a second cointegration equation was established in the analysis. According to the ADF results in the Kao Residual Cointegration Test, our null hypothesis was rejected at 10% significance level and H_1 was accepted. According to this test result, it has been determined that there is a long-term cointegration relationship between the series.

Table 5. Cointegration Analysis Results

Panel A. Pedroni Panel Cointegration Test					
Intercept: Deterministic Intercept and Trend			Intercept: No Deterministic Intercept or Trend		
Within Dimension Test Statistics	Statistic	Weighted Statistic	Within Dimension Test Statistics	Statistic	Weighted Statistic
Panel v-statistics	-3.318557 (0.9995)	-4.585756 (1.000)	Panel v- statistics	-0.374743 (0.6461)	-1.940227 (0.9738)
Panel rho-statistics	2.003689 (0.9774)	1.720282 (0.9573)	Panel rho-statistics	-0.890143 (0.1867)	-1.478802 (0.0696)***
Panel PP-statistics	-5.853746 (0.0000)*	9.942537 (0.0000)*	Panel PP-statistics	-2.717808 (0.0033)**	4.041246 (0.0000)*
Panel ADF-statistics	-5.831822 (0.0000)*	-7.252829 (0.0000)*	Panel ADF-statistics	-3.453203 (0.0003)*	-4.187956 (0.0000)*
Between Dimension Test Statistics					
Group rho-statistics	3.095023 (0.9990)		Group rho-statistics	-0.118522 (0.4528)	
Group PP-statistics	-1.256786 (0.0000)*		Group PP-statistics	-5.578622 (0.0000)*	
Group ADF-statistic	-9.189332 (0.0000)*		Group ADF-statistics	-5.995977 (0.0000)*	
Panel B. Kao Residual Cointegration Test					
t-statistics :1.306733 (0.0957)***					
*, **, *** shows significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively					

Source: Prepared by the authors.

IV. CONCLUSION, DISCUSSIONS AND RECOMMENDATIONS

Many factors that affect the number and use of medical devices. Among these factors; the health systems are affected by many factors such as per capita income, disease burden, per capita health expenditure, applied health policy, extended life expectancy at birth, applied reimbursement systems, elderly population ratio, and share of public expenditures in total health expenditures (Bozer and Ağırbaş, 2016). At the same time, it is seen that the increase in the quality of health services with the rapid development of health technologies depends on the use of these devices in health institutions. (Mollahaliloğlu et al., 2009). In addition, the fact that the patient has the right to receive health services with the most up-to-date practices developed in terms of international and national health law is another reason why health institutions internalize the latest technology in health services. For example; the detailed evaluation of a chest X-ray taken using X-ray film will be different from the lung image taken with a digital X-ray device and transferred to the computer environment. Therefore, since a chest X-ray that is examined in detail on the screen without deteriorating the image quality, can be examined in more detail than a chest X-ray printed on the X-ray film; it will cause fewer errors in the diagnosis process and in case of a legal dispute, the fault of the health institution in diagnosis will be evaluated in favor of the institution in terms of whether the technology is up-to-date or not. The expansion of the health sector at the level of institutions (increase in the number of hospitals, etc.) leads to the result that these devices are procured for use in institutions, and therefore, the demand for imaging increases with the increase in access to health services.

This study aimed to find answers to the questions determined to investigate the relationship between imaging services and health expenditures within the scope of health technology. Prepared in this context, "Is there a relationship between the use of technology in health services and health

expenditures?" The main question and the evaluations for the sub-questions was discussed in this section in light of the findings obtained in the study.

"What is the current situation of health expenditures and technology use in health services at the country level?"

According to the results of this study, in which health expenditures and the use of health services were examined in terms of the number of MR and CT imaging, it was determined that the number of health expenditures, MR and CT Imaging increased over the years in the countries subject to the study. This increase has been calculated between 3-116% in terms of health expenditures, 20-206% in CT Imaging, and 28-593% in MR Imaging for 12 years. There were many reasons behind this increase. The most decisive reason was that the countries subject to the study were in the upper-income group according to their income groups. The most important factor that determined the increase and decrease in health expenditures is related to the expenditures and investments made by the countries in this field. The high level of income, the increase in health expenditures, and the number of CT and MR imaging indicate an increase in investments in this field.

On the other hand, when we evaluate the increase in health expenditures in terms of countries, health expenditures have increased at an average of 3% in 12 years in Luxembourg; when evaluated together with the other countries subject to the study, it was understood that it was the country with the highest per capita health expenditure with 5083.68 SGP\$ in 2007, thus it showed that the increase in these expenditure rates (5220.87 SGP\$ in 2018) was also a reason why it has remained at a lower level compared to other countries over the years.

Likewise, in Korea, where the highest increase was detected, the per capita health expenditure was 1434.15 SGP\$ in 2007, and this amount increased by 112% to 3091.83 SGP\$ in 2018; it can be said that it still lags behind Luxemburg, where the lowest increase was experienced. As a result, when we evaluate it independently of the current amount of health expenditures, health expenditures in the countries subject to the study have increased over the years (between 3-116%).

The number of CT scans has generally increased in the study countries over the years (between 20-206%). However, an issue that should be considered in the ranking of increases based on countries was that the most important factor determining the increases and decreases is related to the number of imaging services provided by countries over the years. For example, the number of CT scans has not changed much in Belgium over the years; in 2007, 167.9 examinations were performed per 1000 people; by 2018, this number was 201.9, which was the reason why the increased remained at a lower level compared to other countries. On the other hand, while the number of CT scans in Korea was 74.7 per 1000 people in 2007; by 2018, this figure has increased to 228.3, which was close to Belgium, and has become a country with a high increase in this area over the years.

The number of MRI scans has generally increased over the years in the study countries (between 28-593%). However, there was a situation similar to the increase in the number of CT scans in the order of increase based on countries. Namely; MR imaging numbers have not changed much in Canada over the years; while 40 examinations were carried out per 1000 people in 2007; by 2018, this number was 51, which caused the increases to remain at a lower level compared to other countries. On the other hand, while the number of MR scans in Lithuania was calculated as 8.3 per 1000 people in 2007; by 2018, this figure had increased to 57.3. As a result, it has been determined that there has been a general increase in the number of MR and CT scans over the years in the relationship between the values of the countries in the initial years and the values of the last year.

There are many determinant reasons for these increases. According to studies, health professionals want to feel safe in terms of malpractice, defensive imaging procedures use innovative technologies to include innovative technologies in the diagnosis and treatment processes, patients also want to consult their imaging results with another physician, the density of health institutions, the number of older patients, and the type of injuries are included in the literature as important reasons that increase the

number of imaging (Sungur, 2018; Tung et al., 2018; Ferguson et al., 2018). In the report prepared to reduce the excessive use of medical imaging services in the USA, the number of patients demanding imaging services is increasing, the per-service payment system encourages healthcare providers to provide more medical imaging services, and the physicians' defensive medicine approaches against malpractice accusations increased by between 5% -25 of the medical imaging costs was stated in this report (Mayor, 2010; Sungur, 2018). In another study, the increase in the use of CT and MRI was higher than in life-threatening situations (Korley et al., 2010).

“What is the level of impact of technology use in health services on health expenditures?”

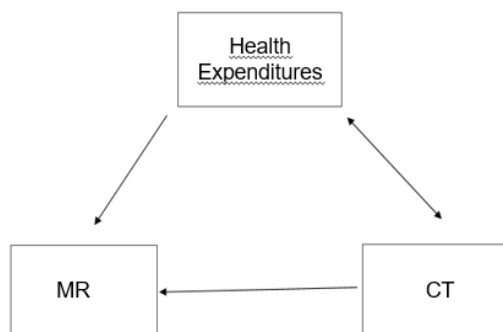
In our study, it was determined that a one-unit increase in the number of CT scans per 1000 people increased health expenditures by 3.23 units, and a one-unit increase in the number of MR images per 1000 people increased health expenditures by 21.9 units. In addition, the cointegration test results of the study reveal that the number of MR and CT scans was associated with long-term health expenditures. In a study on health expenditures and medical technology, it was determined that medical technology and health expenditures follow a long-term relationship, and this result was evaluated by the result obtained in our study (Llorian and Mann, 2022). Some studies showed that test expenditures increase faster than total health expenditures (Sivananthan et al., 2012), and it was thought that the medical consequences of false results of unnecessary tests caused overtreatment and unnecessary health expenditures (Wiener et al., 2011; Lyu et al., 2017).

MR and CT imaging services were devices that require the use of high technology and involve high costs in terms of investments. In this context, health expenditures and investments also include the costs of the supply processes of these devices. Both the investments made for these devices and the costs incurred as a result of the consumption of the services provided by these devices could be considered factors that increase health expenditures at a high level.

“How does the use of technology in health services affect health expenditures?”

According to the causality results of the research; a unidirectional causality relationship is detected from health expenditures to MR imaging; This relationship appears to be bidirectional between health expenditures and CT imaging. This result reveals that health expenditures and investments support the number of MR and CT imaging. While it was determined that there was a unidirectional relationship from the CT imaging numbers to the MR imaging numbers; no causal relationship was found from the number of MR imaging to the number of CT imaging. The model obtained according to the results of the causality analysis of the study was as follows:

Figure 3. Causality Relationship Between Number of MR-CT Imaging and Health Expenditures



Source: Prepared by the authors.

As a result of the causality test, it was determined that there is a flow from CT to MR. In addition, another important result of our study showed that the number of MR imaging (28-593%) increased at a higher level than the number of CT imaging (20-206%). In practice, this situation has been considered compatible since health professionals want to support CT imaging results with MR findings in the diagnosis and treatment processes of diseases. However, there were studies in the literature that support CT imaging results with MR imaging was not an effective approach to diagnosis. For example; Hammoud et al., (2016) wanted to support the CT scan-negative patient group presenting with atypical stroke symptoms with MRI imaging, but the results were found to be present in only 11.5% of these patients with MR imaging. In the patient group with positive MR imaging, hyperlipidemia, hypertension, diabetes, and use of anticoagulants were found to be determinants; it was also understood that the patients with positive MR imaging findings were older (74.1 years and 57.5 years) compared to those with negative imaging findings.

In the study in which patient files were examined with a group of experts on the necessity of medical imaging services in Iran; it was agreed that 58% of the MRI scans taken were necessary, 28% of them could not be clearly stated about their necessity, and 3% were not necessary (Keshtkaran et al., 2012). There were other studies in the literature showing that the results of the imaging tests requested for diagnostic purposes were negative and that these requests indicated excessive and unnecessary use (Goyal et al., 2006; Geitung, 2016; Swartzberg and Goldstein, 2018; Ozturk et al., 2018).

It has been stated that the number of medical devices per one million people in OECD countries was above the OECD average, these countries attached importance to preventive health care and early diagnosis and treatment of diseases also greatly affected the distribution of resources in health expenditures (Mertler et al., 2015). Again, there was a significant correlation between total health expenditure per capita and MR spread in OECD countries; it was stated that 18.13% of the total examination expenditures in Turkey is spent on MR health technology, and the reimbursement price of the MRI examination is over \$1.000 in the USA, while it is around \$26 in Turkey (Yiğit, 2016). In the EU countries, it was stated in the literature that 7.5% of the total health expenditures were made for medical technology, and the medical device expenditures, which constitute a large part of this rate, have a total share of 6.7% (Arik et al., 2016). Therefore, it was thought that careful evaluation of the inefficiencies in the use of services such as MR and CT, which were considered a long-term human capital investment, would have positive effects on total health expenditures (reduction in health expenditures) by reducing health costs in the long term.

The results of the study have determined that there was a positive and long-term relationship between health expenditures and the number of CT and MR imaging within the scope of health technologies, and there was a causal relationship in different directions between the variables. In addition, it has been determined that the number of Magnetic Resonance Imaging has increased more than the number of Computed Tomography imaging over the years, and that the number of Magnetic Resonance Imaging has a higher impact on health expenditures than Computed Tomography. When these two results were evaluated together, focusing primarily on MR imaging services would have a positive effect on health policies.

4.1. Recommendations

Imaging device technologies reduced inpatient costs by providing outpatient treatment of patients and were considered an important factor that increases hospital productivity (Bozer ve Ağırbaş, 2016). The article could suggest ways in which healthcare providers or policymakers could use these findings to improve the allocation of resources and reduce healthcare costs. In light of the results obtained from the study;

- Establishment of evaluation criteria/guidelines/application guidelines for medical imaging request
- Providing access to patients' imaging examinations and results at all stakeholder levels
- Informing healthcare professionals about the direct and indirect costs of imaging services

- It is recommended to analyze the examination requests in the number of MR imaging and take measures to prevent unnecessary requests.

Ethical Approval: This study was an empirical analysis and the data of the study were taken from OECD database; therefore, Ethics Committee Approval was not required in the study.

REFERENCES

- Akar, S. (2014). Türkiye’de sağlık harcamaları, sağlık harcamalarının nisbi fiyatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Yönetim ve Ekonomi*, 21(1),311-322.
- Akyol, H., & Gurlaş, F.(2021). Teknolojik patent, finansal derinleşme ve sağlık harcamaları arasındaki ilişkinin saptanması. *ETÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12,18-38.
- Andersen, R.M. (2008). National health surveys and the behavioral model of health services use. *Med Care*,46(7):647-53. doi: 10.1097/MLR.0b013e31817a835d. PMID: 18580382.
- Arabloo, J., Hamouzadeh, P., Mousavinezhad, S.M., Mobinizadeh, M., Olyeemanesh, A., & Pooyandjoo, M. (2016). Health technology assessment of image-guided radiotherapy: a systematic review of current evidence. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 30,318. PMID: 27390688; PMCID: PMC4898870.
- Arık, Ö., Ileri, Y.Y., & Kaya, B. (2016). Sağlık hizmetlerinde tıbbi cihaz sektörü. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 19(2): 187-202.
- Baker, L., Birnbaum, H., Geppert, J., Mishol, D., & Moynour, E. (2003). The relationship between technology availability and health care spending. *Health Affairs*,3,537-551.Doi: 10.1377/hlthaff.W3.537.
- Bentley, T.G.K., Effros, R.M., Palar, K., & Keeler, E.B. (2008). Waste in the U.S. health care system: a conceptual framework. *The Milbank Quarterly*, 86(4), 629– 659.
- Bozer, A., & Ağırbaş, I.(2016). Tıbbi görüntüleme cihazlarının sayısal durumu ve kullanımlarının değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*: 69(3), 193-201.
- Brempong, K. G., & Wilson, M. (2004). Health human capital and economic growth in sub-saharan African and OECD countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 44(2), 296-320.
- Dybczak, K. & Przywara, B. (2010). The role of technology in health care expenditure in the EU. Economic ve Financial Affairs, European Commission, *Economic Papers*, 400, 1-26. doi: 10.2765/6765
- Ferguson, B., Gerald, J., Petrey, J., & Huecker, M. (2018). Malpractice in emergency medicine-a review of risk and mitigation practices for the emergency medicine Provider. *Journal of Emergency Medical*, 55(5),659-665.
- Goyal, N., Donnino, M.W., Vachhani, R., Bajwa, R., Ahmad, T., & Otero, R. (2006). The utility of head computed tomography in the emergency department evaluation of syncope. *Intern Emerg Med*,1(2),148-50. doi: 10.1007/BF02936543. PMID: 17111790.
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and crossspectral methods. *Econometrica*, 37(3),424-438.
- Geitung, J. T. (2016). Modern radiology and the use of resources. too much technology (?) – not at all. *Acta Radiologica*, 57(1), 3–5.

- Hammoud , K., Lanfranchi , M., Li , S., & Mehan, W. (2016). What is the diagnostic value of head mri after negative head CT in ed patients presenting with symptoms atypical of stroke? *Emergency Radiology*, 23(4),339-44. doi: 10.1007/s10140-016-1408-z. PMID: 27220652.
- Karataş, M., & Çankaya, E. (2010). İktisadi kalkınma sürecinde beşeri sermayeye ilişkin bir inceleme. *Mehmet Akif Ersoy Sosyal Bilimler Dergisi*, 3, 29-55.
- Keshtkaran, A., Bagheri, M., Ostovar, R., Salari , H., Farrokhi, M., Esfandiari, A.,& Yousefimanesh, H. (2012). Developing criteria for lumbar spine magnetic resonance imaging (MRG) Using RAND appropriateness method (RAM). *Iranian Journal of Radiology*, 9(3), 130-138.
- Korley, F.K., Pham, J.C., & Kirsch, T.D. (2010). Use of advanced radiology during visits to US emergency departments for injury-related conditions, 1998-2007. *JAMA*, 6,304(13),1465-71. doi: 10.1001/jama.2010.1408. Erratum in: *JAMA*. 2010 Nov 3;304(17):1901. PMID: 20924012.
- Kose, Y., & Yılmaz, E. (2023). Şirket performans parametreleri aralarındaki ilişkilerin belirlenmesi: BİST-30 şirketleri üzerinde analitik inceleme, *Verimlilik Dergisi*, 57(1),199-210.
- Lauterbur, P. (1973). Image formation by induced local interactions: examples employing nuclear magnetic resonance. *Nature*, 242,190-191.
- Llorian, E.R., & Mann, J. (2022). Exploring the technology–healthcare expenditure nexus: a panel error correction approach. *Empirical Economics*, 62,3061–3086 <https://doi.org/10.1007/s00181-021-02125-0>
- Lyu, H., Xu, T., Brotman, D., Mayer-Blackwell, B., Cooper, M., Daniel, M., & et al. (2017). Overtreatment in the United States. *PLoS ONE*, 12(9), e0181970.
- Mauri, G., Porazzi, Cova, I., Restelli, u., Tondolo, T., Bonfanti, M., Cerri, A., Ierace, T., Croce, D., & Solbiati, L. (2014). Intraprocedural contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in liver percutaneous radiofrequency ablation: clinical impact and health technology assessment. *Insights Imaging*, 5(2), 209-216.
- Mayor, S. (2010). US report calls for national strategy to reduce overuse of medical imaging. *British Medical Journal*, 341, 46-58.
- Mertler, A.A., Karadoğan, N., & Tatarhan, G. (2015). Türkiye'de tıbbi cihazların sayısal durumu ve oecd ülkeleri ile karşılaştırmaları. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 1(1), 52-70.
- Mollahaliloğlu, S., Arı, H.O., Öncül, H.G., & Gürsöz, H. (2009). Türk sağlık sektöründe tıbbi cihazların sayısal durumu, bölgesel dağılımı ve oecd ülkeleri ile karşılaştırmalar. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*,12(1), 69-86.
- Nak, H., & Sagbas, I. (2020). Sağlık Harcamaları kapsamında tıbbi görüntüleme cihazlarının bölgesel dağılımının analizi. *Maliye Çalışmaları Dergisi*,63,77-92. <https://doi.org/10.26650/mcd2020-822594>
- Oh, E., Imanaka, Y., & Evans, E. (2005). Determinants of the diffusion of computed tomography and magnetic resonance imaging. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 21(1), 73–80.
- OTA, 1976. *Development of Medical Technology: Opportunities for Assessment*. Washington, D.C. Government Printing Office United States Congress, DC, USA.

- Ozturk, K., Soylu, E., Bilgin, C., Hakyemez, B., & Parlak, M. (2018). Predictor variables of abnormal imaging findings of syncope in the emergency department. *Int J Emerg Med.*,12,11(1),16. doi: 10.1186/s12245-018-0180-0. PMID: 29532345; PMCID: PMC5847632.
- Öner N., & Ağırbaş, I. (2014). Bilgisayar tomografisi ve manyetik rezonans görüntülemenin sağlıkta teknoloji değerlendirme ve maliyet-fayda analizi ile değerlendirilmesi, *Sağ. Perf. Kal. Derg.*, 8,147-163.
- Qaseem, A., Alguire, P., Dallas, P., Feinberg, L. E., Fitzgerald, F. T., Horwitch, C. & et al. (2012). Annals of internal medicine ideas and opinions appropriate use of screening and diagnostic tests to foster high-value, cost-conscious care. *Annals of Internal Medicine*, 156(2),147-9.
- Pesaran, H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels, *Cambridge Working Papers in Economics*, 60,13-50.
- Phillips, P., & Sul., D. (2003). Dynamic panel estimation and homogeneity testing under cross Section dependence, *The Econometrics Journal*, 6(1), 217-259.
- Reiser, S.J. (1978). *Medicine and the Reign of Technology*. London: Cambridge University Press.
- Sargutan, E.A. (2005). Sağlık teknolojisi yönetimi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 8(1),113-144.
- Shekelle, P.G., Ortiz, E., Newberry, S.J., Rich, M.W., Rhodes, S.L., Brook, R.H., & Goldman, D.P. (2005). Identifying potential health care innovations for the future elderly: prospects for advances in medical research and technology in the first part of the twenty-first century. *Health Affairs*, 24 (Suppl2), W5-R67
- Sivananthan, S.N., Peterson, S., Lavergne, R., Barer, M.L., & McGrail, K.M.(2012). Designation, diligence and drift: understanding laboratory expenditure increases in british columbia, 1996/97 to 2005/06. *BMC Health Services Research*, 12(472),1-8.
- Smith-Bindman, R., Miglioretti, D.L. & Larson, E.B. (2008). Rising use of diagnostic medical imaging in a large integrated health system. *Health Affairs*, 27(6),1491-502.
- Sungur, C. (2018). Tıbbi görüntüleme hizmetlerinin gereksiz kullanımı ve buna karşı çözüm önerileri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*,8(1),67-86 Retrieved from <http://iibfdergisi.ksu.edu.tr/en/pub/issue/37890/437864>.
- Swartzberg, K., & Goldstein, L.N. (2018). High positive computed tomography yields in the emergency department might not be a positive finding. *S Afr Med J.*, 27,108(3),230-234. doi: 10.7196/SAMJ.2018.v108i3.12635. PMID: 30004368.
- Tekin, Z., Gurtaş, F., Karakuş, K., & Akyol, H. (2019). Teknolojik inovasyon ve girişimciliğin sağlık finansmanı ile olan ilişkisi nedir?”, 4. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yönetim Kongresi, 20-23 Haziran 2019, Üsküdar Üniversitesi, İstanbul.
- Temiz, M. (2013). Ekonomik Kalkınma ve Yoksulluk İlişkisi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya
- Tung, M., Sharma, R., Hinson, J.S., Nothelle, S., Pannikottu, J., & Segal, J.B. (2018). Factors associated with imaging overuse in the emergency department: a systematic review. *Am J Emerg Med.*,36(2),301-309.
- Tüylüoğlu Ş., & Karalı, B. (2006). İnsani kalkınma endeksi ve Türkiye için değerlendirilmesi. *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 12, 53-88

U.S. Congress, (1978). *Office of technology assessment, policy implications of the computed tomography (ct) scanner*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

U.S. Congress, (1984). *Office of technology assessment, nuclear magnetic resonance imaging technology, a clinical, industrial, and policy analysis*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

U.S. Congress, (1995). *Office of technology assessment, health care technology and its assessment in eight countries, OTA-BP-H-140*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

WHO, 2022, www.who.int/ Accessed Time: 23.03.2022

Wiener, R., Schwartz, L., & Woloshin, S. (2011). Time trends in pulmonary embolism in the United States: evidence of overdiagnosis. *Arch Intern Med.*, 171(9), 831-7. doi: 10.1001/archinternmed.2011.178.

Yiğit, V. (2016). Manyetik rezonans görüntüleme sağlık teknolojisinin yayılımı. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 38–46. doi:10.5336/healthsci.2015-45601

Yıldız, Ş., & Eren, M. (2020). *Sağlık ekonomisi*. Ed. Başar S. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayın No: 4076, pp.30 .

MEDIATING ROLE OF ETHICAL CULTURE IN THE IMPACT OF HEALTHCARE PROFESSIONALS' PERCEPTIONS OF ORGANIZATIONAL TRUST AND ORGANIZATIONAL SUPPORT ON WHISTLEBLOWING *

Mustafa FİLİZ **
Yalçın KARAGÖZ ***

ABSTRACT


In this study, it is aimed to reveal the mediating role of ethical culture in the effect of organizational support and organizational trust perceptions of healthcare professionals on their whistleblowing tendencies. The universe of the study consists of 12,669 employees working in hospitals with 18 Joint Commission International quality and accreditation certificates serving in Istanbul, Turkey. The sample of the study consists of 589 employees, who were easily reached by sampling technique. Study data were collected online. Descriptive statistics, exploratory factor analyses, difference analyses, confirmatory factor analysis, path analysis and mediation analyzes were performed for the data. It has been observed that the perception of organizational trust and organizational support of health workers has a mediating role in the effect of ethical culture on internal whistleblowing and silence tendencies. It was observed that the perception of organizational trust and organizational support did not affect the perception of external whistleblowing. While the support and trust of the organization are important factors in the whistleblowing of unethical or illegal situations in the hospital environment to the relevant authorities through internal whistleblowing, it has been concluded that the ethical culture has an important determining power in this relationship.

Keywords: Health services, organizational trust, organizational support, ethics, private hospitals.


ARTICLE INFO

* This article was prepared by Düzce University, Graduate Education Institute, Department of Health Management, under the supervision of Prof. Dr. Yalçın KARAGÖZ. It is based on the doctoral thesis of Mustafa FİLİZ, titled "Mediating Role of Ethical Culture in The Impact of Healthcare Professionals' Perceptions of Organizational Trust and Organizational Support on Whistleblowing" (Thesis No: 805609).

** Assist. Prof. Artvin Coruh University, Faculty of Business, Department of Health Management, mustafa2108@artvin.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-7445-5361>

*** Prof. Dr. Duzce University, Faculty of Business, Department of Health Management, yalcinkaragoz@duzce.edu.tr,

 <https://orcid.org/0000-0001-5642-6498>

Received: 23.01.2024

Accepted: 22.07.2024

Cite This Paper:

Filiz, M., & Karagöz, Y. (2024). Mediating role of ethical culture in the impact of healthcare professionals' perceptions of organizational trust and organizational support on whistleblowing. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 27(3), 429-444. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1424234>

SAĞLIK ÇALIŞANLARININ ÖRGÜTSEL GÜVEN VE ÖRGÜTSEL DESTEK ALGILARININ İHBARCILIK EĞİLİMLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNDE ETİK KÜLTÜRÜN ARACILIK ROLÜ *

Mustafa FİLİZ **
Yalçın KARAGÖZ ***

ABSTRACT

Bu çalışmada, sağlık çalışanların örgütsel güven ve örgütsel destek algılarının ihbarcılık eğilimleri üzerindeki etkisinde etik kültürün aracılık rolünü ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmanın evrenini, Türkiye'nin İstanbul şehrinde hizmet veren ve Joint Commission International kalite ve akreditasyon sertifikasına sahip olan 18 hastanede çalışan 12.669 çalışan oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini, 589 sağlık çalışanı oluşturmaktadır. Çalışma verileri çevrimiçi olarak toplanmıştır. Veriler için tanımlayıcı istatistikler, kişisel faktör analizi, fark analizleri, doğrulayıcı faktör analizi, yol analizi ve aracılık analizleri yapılmıştır. Sağlık çalışanlarının örgütsel güven ve örgütsel destek algılarının ihbarcılığın alt boyutlarından iç ihbarcılık ve sessizlik boyutlarına etkisinde, etik kültürün aracı rolü olduğu saptanmıştır. Örgütsel güven ve örgütsel destek algısının, dış ihbarcılık algısı üzerinde etkisi olmadığı gözlemlenmiştir. Etik veya yasa dışı durumların hastane ortamında ilgili makamlara iç ihbar yoluyla raporlanmasında kuruluşun destek ve güveni önemli faktörlerken, bu ilişkide etik kültürün önemli bir belirleyici güce sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık hizmetleri, örgütsel güven, örgütsel destek, etik, özel hastaneler.

MAKALE HAKKINDA

* Bu makale, Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Yalçın KARAGÖZ'ün danışmanlığında hazırlanmıştır. Mustafa FİLİZ'in "Sağlık Profesyonellerinin Örgütsel Güven ve Örgütsel Destek Algılarının İhbarcılık Üzerindeki Etkisinde Etik Kültürün Aracılık Rolü" (Tez No: 805609) başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

** Dr. Öğr. Üyesi, Artvin Çoruh Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, mustafa2108@artvin.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-7445-5361>

*** Prof. Dr., Düzce Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, yalcinkaragoz@duzce.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0001-5642-6498>

Gönderim Tarihi: 23.01.2024

Kabul Tarihi: 22.07.2024

Atıfta Bulunmak İçin:

Filiz, M., & Karagöz, Y. (2024). Mediating role of ethical culture in the impact of healthcare professionals' perceptions of organizational trust and organizational support on whistleblowing. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 27(3), 429-444.

I. INTRODUCTION

Whistleblowing is an important factor in ensuring the safety and quality of service in health institutions (Jackson et al., 2014). Especially after the publication of the results of Robert Francis's study on poor patient care at Mid Stafford Hospital and its effect on patient death, there has been an important trend towards whistleblowing in the health literature (Kusu-Orkar et al., 2019). Park et al., (2008) expressed the concept of whistleblowing as the whistleblowing of crimes and mistakes made in organizations to people who can prevent them. If the employees make the report internally, it is internal whistleblowing, if they make the report to external authorities, it is an external report. However, external whistleblowing damages the image and brand of the institution and causes serious distrust (Park et al., 2008). Compared to other institutions, mistakes made in health institutions attract more attention and can be kept on the agenda more (Jackson et al., 2014). Despite everything, encouraging whistleblowing and especially internal whistleblowing in order to improve the quality of health services and reduce errors has many benefits for the organization (Park et al., 2008).

In health institutions, whistleblowing provides great opportunities to learn from mistakes and increase patient safety (Mannion & Davies, 2015). Whistleblowing is related to patient safety, providing quality service, preventing corruption, etc. Although it has significant benefits in many issues, it has been observed that healthcare professionals remain silent in the face of events due to reasons such as retaliation, mobbing, exclusion and dismissal (Lawton & Parker, 2002; Evans et al., 2006; Jackson et al., 2014; Zakaria, 2016).

Many factors affect the whistleblowing tendency, such as the culture of the organization, its support, the trust it gives, and adherence to ethical rules (Binikos, 2008). The employee's whistleblowing of personal and organizational mistakes includes a complex structure based on organizational and personal factors. In other words, the act of denunciation takes place in the shadow of personal and organizational factors (Nayir & Herzig, 2012). In some cases, whistleblowing is perceived as disloyalty and unethical behavior by employers and employees (Larmer, 1992). In some cases, it is perceived as an activity that promotes justice, increases quality and prevents injustice (Waytz et al., 2013).

Perceptions of organizational support and trust are among the factors that may affect the willingness of health workers to report. Organizational support refers to the degree to which employees believe that their organization values their contributions and cares about their well-being (Eisenberger et al., 1986), while organizational trust refers to the belief that the organization will act in line with the interests of its members (Kramer, 1999). Previous research has shown that higher levels of perceived organizational support and trust are associated with lower levels of whistleblowing avoidance (Skivenes et al., 2018; Tong & Green, 2005).

When the sense of justice of the employees increases, whistleblowing increases, when the loyalty dimension increases, whistleblowing increases to a certain extent, but a high level of loyalty leads to a decrease in the tendency to denounce (Dungan et al., 2015). For example, as organizational trust, which expresses the feeling of loyalty, increases, individuals do not hesitate to be whistleblowers because they think that whistleblowing will not cause any negative feedback. On the other hand, individuals with high levels of organizational trust may not need to report because they think that unethical or illegal events will not be allowed. In this respect, it can be said that the level of organizational trust has both positive and negative effects on the act of whistleblowing (Binikos, 2008).

Another factor that affects healthcare professionals' tendency to report is the concept of ethical culture. Ethical culture is defined as a set of shared values, beliefs, and behaviors that encourage ethical behavior and discourage unethical behavior (Treviño et al., 1999). Ethical culture has shown through some studies that it plays an important role in shaping the attitudes and behaviors of health professionals towards whistleblowing unethical practices in their organizations. It has been found that

the perception of organizational support and trust, in particular, affects the probability of whistleblowing behaviors among healthcare workers (Greaves & McGlone, 2012). In addition, studies have found that ethical culture within the organization can play a mediating role between perceived support/trust and whistleblowing intentions (Cheng et al., 2019). It has been emphasized in many studies that organizational trust and the perception of organizational support play an important mediating role in the formation and maintenance of ethical culture (Blenkinsopp et al., 2019).

In order to encourage and protect whistleblowing in health services, organizations should develop a culture of ethical behavior and provide support to whistleblowers (Szymczak et al., 2016). The role of organizational factors such as organizational trust and support in influencing whistleblowing behavior has been investigated in previous studies (Smith et al., 2001; Ting, 2008; Evans et al., 2006; Binikos, 2008; Seifert et al., 2014; Keil et al., 2010; Gyekye & Salminen, 2007; Mesmer-Magnus & Viswesvaran, 2005; Cassematis & Wortley, 2012; Byrne & Kelleher, 2020; Fu et al., 2018; Vadera, Pratt & Mishra, 2013). However, less attention has been paid to the role of ethical culture in promoting whistleblowing behavior among health professionals (Treviño et al., 1999; Hassinki et al., 2007; Kaptein, 2011; Tsahuridu & Vandekerckhove, 2008; Park & Blenkinsopp, 2009). On the other hand, there are limited studies on the effect of organizational trust and organizational support on ethical culture (Mugerauer, 1996; Ciulla, 1998; Bews & Rossouw, 2002; DeConinck, 2010; Pettijohn et al., 2008).

According to Fleddermann (2012), there are four different ways to solve whistleblowing problems in an organization. The first way is to establish a strong ethical culture and enforce practice. Thus, the ground for the development of ethical behavior to employees and whistleblowing unethical behavior is created. The second way is to provide all kinds of open channels of communication and to encourage any employee who wishes to voice their concerns. Third, all employees should have easy access to senior management to share their concerns, and the whistleblower should be assured that there will be no retaliation, and sometimes rewarded. Fourth, management must be able to admit its mistake publicly in some cases. Employees will be encouraged to demonstrate ethical behavior with this behavior (Fleddermann, 2012). In order for an employee to be a whistleblower, the dimension of loyalty or justice must be at a very good level (Dungan et al., 2015; Zakaria et al., 2020). While some of the studies mentioned above in the literature examined the effect of the loyalty dimension of the employees on whistleblowing, some of them questioned the effect of the justice dimension on whistleblowing. In this study, a study model was created by taking into account the findings that indicate the minimum requirements for whistleblowing in the literature (Fleddermann, 2012; Dungan et al., 2015; Zakaria et al., 2020).

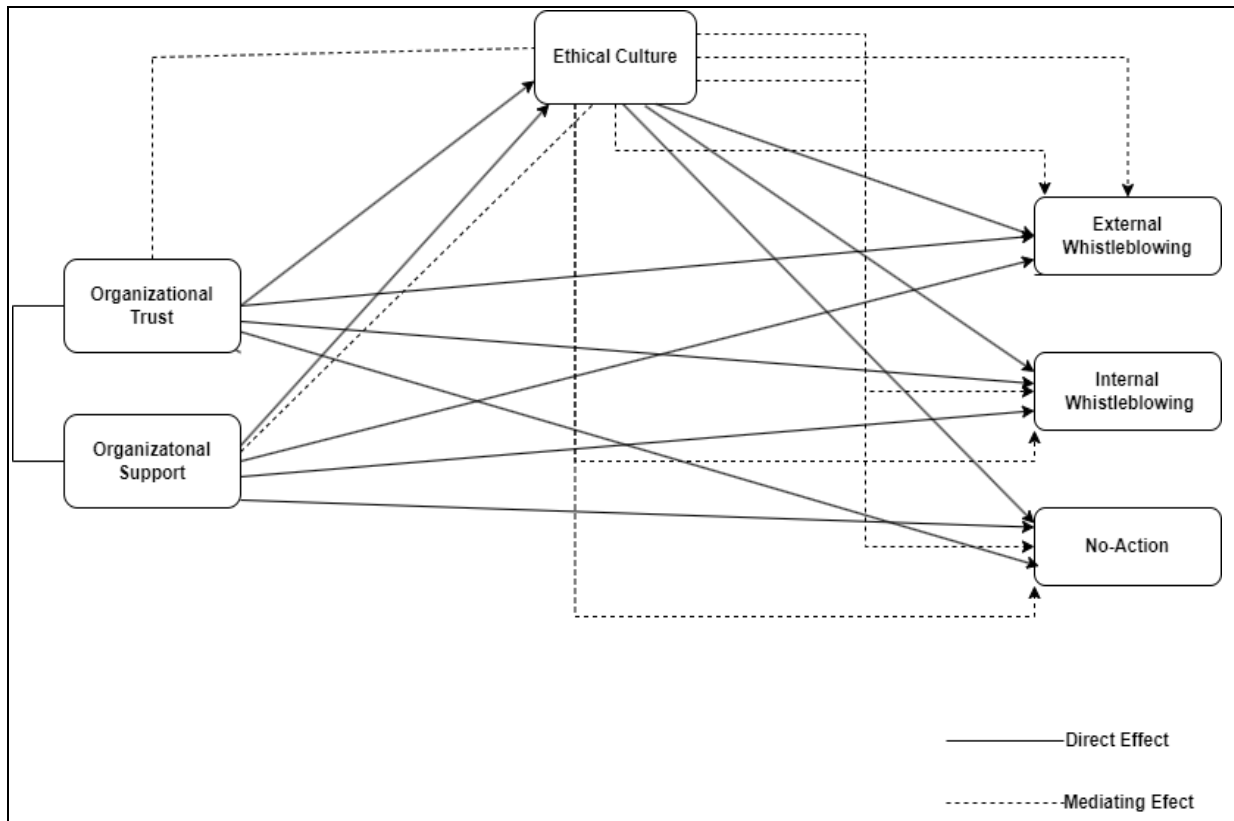
Having a good level of courage or justice perceptions of the employees is an important factor in being a whistleblower and is a primary reason. It is predicted that this study, in which two antecedent variables are combined in a single model, will provide new information to the literature. The aim of this study is to examine the relationship between health professionals' ethical culture perceptions, organizational support, trust and whistleblowing intentions. Specifically, we aim to investigate whether ethical culture mediates the relationship between organizational support, trust, and whistleblowing intentions. We believe that this study will contribute to a better understanding of the factors affecting whistleblowing behaviors among healthcare professionals and may shed light on strategies for promoting a culture of transparency and accountability in healthcare organizations. In addition, the study findings can inform the development of interventions aimed at supporting whistleblowing in health institutions. It is expected to contribute to the development of effective strategies to promote whistleblowing and ultimately improve patient safety and quality of care. It is expected that the utilization of a combination of the specified dependent, independent, and mediator variables in this study will result in a substantial contribution to the national or international literature.

II. METHOD

2.1. Model of the Research

As a result of the literature review, the model of the study was created. Accordingly, it is predicted that organizational trust and organizational support perceptions have a significant impact on the whistleblowing tendencies of healthcare professionals, and ethical culture will have a mediating role in this relationship. The research model in question is shared in Figure 1.

Figure 1. Model of the Study



According to the model in Figure 1, the following hypotheses have been developed.

- H1: Ethical culture has a mediating role in the effect of organizational trust perceptions of healthcare professionals on their internal whistleblowing tendencies.
- H2: Ethical culture has a mediating role in the effect of organizational trust perceptions of healthcare professionals on their external whistleblowing tendencies.
- H3: Ethical culture has a mediating role in the effect of organizational trust perceptions of healthcare professionals on their silence tendencies.
- H4: Ethical culture has a mediating role in the effect of organizational support perceptions of healthcare professionals on their internal whistleblowing tendencies.
- H5: Ethical culture has a mediating role in the effect of organizational support perceptions of healthcare professionals on their external whistleblowing tendencies.
- H6: Ethical culture has a mediating role in the effect of organizational support perceptions of healthcare professionals on their silence tendencies.

2.2. Research Population and Sample

Lewis (2006) found the reporting rate to be 95% in public institutions, while this rate was 63% in the private sector. Due to the tendency of the private sector to report less, private hospitals were

preferred in the selection of the research population. Among private hospitals, hospitals with Joint Commission International (JCI) certificate were preferred. JCI refers to the accreditation document issued by the internationally operating division of the world's largest accreditor JCAHO (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations), which accredits approximately 18,000 health care institutions in the USA. It is anticipated that hospital staff with this certificate will be more qualified and give more realistic answers.

As a result, the population of the study was determined as 12,669 employees working in 18 private hospitals with JCI quality and accreditation certificate in Istanbul. Since the number of population was known as 12,669 in the study, 95% of the confidence level (z table value for α 0.05 (t)=1,96) was taken as 0.5, and the standard deviation estimated for the population was 0.5. Since a five-point Likert was used, the standard deviation was taken as $d=0.05$ for the universe estimation of the investigated event. When the data were inserted into the formula, the required sample number was calculated as at least 373. In the study, 589 health workers were reached and it was decided that this number was sufficient for the representative of the sample group. It is easily seen that more than half of the sample social science studies use this technique. Convenience sampling technique was preferred considering that it would provide convenience in the study (Monette et al., 2002).

2.3. Data Collection Tools Used in the Study

The research data were obtained through a questionnaire. The survey consists of five sections: the first section includes a demographic information form, the second section includes the whistleblowing scale, the third section includes the organizational trust scale, the fourth section includes the organizational support scale, and the fifth section includes the ethical culture scale.

Demographic Information Form: This section was devised by the researchers and comprises six inquiries aimed at delineating the demographic profile of the respondents. These questions encompass inquiries pertaining to age, gender, marital status, educational attainment, occupation, and professional tenure, and were addressed to the participants.

Whistleblowing Scale: The Whistleblowing scale was developed by Park et al., (2005). The scale was developed in order to reveal the intention of the individual to report ethical or illegal events that occur in the institution where he/she works. The scale consists of 9 questions and three sub-dimensions in total. The first three questions of the scale express the external whistleblowing dimension, the four questions the internal whistleblowing dimension, and the last two questions the indifference sub-dimension. The scale is five-point Likert type.

Organizational Trust Scale: It was developed by Cummings and Bromiley (1996) in order to reveal the organizational trust level of employees. The short form of the organizational trust scale was used in the study. The scale has two sub-dimensions, cognitive confidence and emotional trust. In the emotional dimension, the organizational trust perceptions of the employees are revealed in terms of feelings, while the organizational trust perceptions of the employees in the cognitive dimension are revealed in terms of thought.

Organizational Support Scale: It was developed by Eisenberger et al., (1986) to measure the level of organizational support perceived by employees. It was shortened and reduced to 10 items by Armstrong-Stassen & Ursel (2009). The scale consists of one dimension.

Ethical Culture Scale: Developed by Muel Kaptein (Kaptein, 2008). The scale developed by Kaptein has been found to be the most comprehensive, detailed and accurate scale to measure the ethical culture level of an organization. The scale consists of 58 items and 8 sub-dimensions in total. Two dimensions (Clarity and Applicability) of the scale consisting of 8 dimensions were included in the model. The decision to include only these two dimensions was due to the scale being excessively long when used alone, which would have diverted the study from its main purpose. There are also studies in the literature that use the scale with this logic (DeBode et al., 2013).

2.4. Collection of Research Data and Ethical Aspects

Before collecting the data of the study, an application was made from Duzce University Scientific Research and Publication Ethics Committee with the necessary documents to evaluate the compliance of the study with ethical and research principles. Ethics committee approval was obtained with the decision dated 30.12.2021 and numbered 2021/338 that the study was appropriate in terms of ethics and research principles. Then, questionnaires were distributed to the health workers of the 18 hospitals that constituted the universe of the study. The questionnaire was administered online. The online survey was conducted using Google Forms. To obtain informed consent from the participants, an explanatory text was provided at the beginning of the survey. This text indicated that participants agreed to participate in the research by completing the survey and that their data would be kept confidential. The survey was announced to the employees via the WhatsApp application and delivered with a link containing the survey link. To prevent individuals who had already completed the survey from doing so again, an automatic duplication check was implemented by the survey platform. This check helped prevent duplication by detecting repeated forms filled out from the same IP address. Data were collected between 11.02.2022-21.12.2022.

2.5. Analysis of Data

For the data obtained, firstly, missing data analysis was carried out and 17 questionnaires were found to be incompletely filled and were not included in the analysis. In the study, an evaluation was made on the numerical percentages of the demographic information. Then, explanatory factor analysis, confirmatory factor analysis, CR, AVE and reliability analyzes were performed for the whistleblowing, organizational trust, organizational support and ethical culture scales used in the survey. In the next part of the study, the measurement model and structural model, which constitute the basic working principle of SEM studies, were established and after this stage, the hypotheses put forward for the study were evaluated by making path analysis with hidden variables. IBM SPSS 25 and AMOS 23 package programs were used to analyze the data.

III. RESULTS

When the demographic characteristics of the study sample are examined; 53.1% of the health professionals participating in the study are between the ages of 20-30, 28.0% are between the ages of 31-40, 68.4% are female, 68.3% are single, 79.5% are undergraduate graduates, 11.0% are high school graduates, 65.9% have 1-5 years of professional experience, 15.8% have 6-10 years of experience, 48.4% are nurses/midwives, 12% It was observed that ,1% were doctors and 20.0% were other health workers.

First of all, explanatory factor analysis was performed for the variables used in the study. The data obtained are shared in Table 1.

Table 1. Results of Explanatory Factor Analysis Regarding The Variables

No	External whistleblowing	Internal whistleblowing	No-action	Emotional trust	Cognitive trust	Trust in organizational communication	Organizational support	Career Support	Openness	Applicability
H1	0.854									
H2	0.856									
H3	0.754									
H4		0.713								
H5		0.766								
H6		0.834								
H7		0.828								
H8			0.874							
H9			0.903							
G4				0.616						
G5				0.749						
G6				0.824						
G10				0.628						
G12				0.773						
G7					0.802					
G8					0.818					
G9					0.695					
G11					0.789					
G1						0.868				
G2						0.850				
D2							0.784			
D3							0.818			
D4							0.787			
D5							0.804			
D6							0.579			
D7							0.755			
D8								0.931		
D10								0.879		
E1									0.719	
E2									0.703	
E3									0.771	
E4									0.789	
E5									0.829	
E6									0.700	
E8										0.664
E9										0.712
E11										0.664
E12										0.688

Extraction Method: Principal Component Analysis. /Rotation Method: Varimax
Total Variance Explained: Whistleblowing:%71.409/KMO:0.754. Organizational Trust: %69.681/ KMO: 0.898
Organizational Support:%66.330/ KMO: 0.824 Ethical Culture:%55.918/ KMO: 0.877

When Table 1 is examined, the KMO value is very good (>0.600) for all three scales, indicating that the sample is sufficient for factor analysis. Additionally, the result of the Bartlett test is significant (<0.05), confirming that the relationships in the correlation matrix are adequate for performing factor analysis (Monette et al., 2002). In addition, principal components analysis (Principal Components) and varimax rotation technique were used for factor analysis. Expressions with low equivalence and less than 0.50 (G3, D1, D9, M7, E10) were excluded from the scales.

The whistleblowing scale has been verified in its original form and no changes have been made. In addition to the original cognitive and emotional trust dimensions of the organizational trust scale, it was observed that three dimensions emerged, namely the dimension of trust in organizational communication. While the original version of the organizational support scale was one dimension, it was observed that two sub-dimensions, institutional support and career support, emerged in this study. In the ethical culture scale, the dimensions did not change. In naming the sub-dimensions, an expression representing the general expressions collected in the dimension was preferred.

Table 2 shows the CR, AVE and Cronbach alpha values of the scales and their sub-dimensions.

Table 2. CR, AVE and Cronbach alpha Values of the Latent Variables

Scales	Sub-dimension	CR (Composite Reliability)	AVE (Average Variance Extracted)	Cronbach alpha	
Whistleblowing	External whistleblowing	0.859	0.671	0.770	0.756
	Internal whistleblowing	0.851	0.589	0.821	
	No-action	0.874	0.777	0.834	
Organizational trust	Trust in organizational communication	0.840	0.724	0.793	0.892
	Cognitive trust	0.861	0.609	0.867	
	Emotional trust	0.846	0.526	0.837	
Organizational support	Organizational support	0.875	0.542	0.859	0.841
	Career Support	0.838	0.640	0.826	
Ethical culture	Openness	0.864	0.517	0.861	0.825
	Applicability	0.769	0.455	0.719	
Total reliability					0.935

Since the Cronbach alpha coefficients of the scale and its sub-dimensions are >0.700, it is seen that each scale used in the study has sufficient reliability. The study variables were found to have CR >0.700 and AVE >0.500, except for applicability. According to Hair et al., (2010), it is acceptable for AVE to be less than 0.50 when CR is greater than 0.600. Therefore, it was decided that the CR and AVE values of the applicability dimension were acceptable. As a result, it has been decided that the scale and its sub-dimensions have reliability and high structure reliability, thus concordance validity.

In the study, confirmatory factor analysis was performed to test the structural reliability of the model. According to the results of the confirmatory factor analysis, the model fit values were CMIN: 1.917, GFI: 0.910, RMSEA: 0.036, RMR: 0.031, CFI: 0.954, TLI: 0.947 and IFI: 0.954. Accordingly, it was decided that the model was compatible with itself without testing the mediation analysis and that there was no problem. In other words, it was seen that the model was valid as a construct and the variables were in the fit range.

3.1. Testing Research Hypotheses

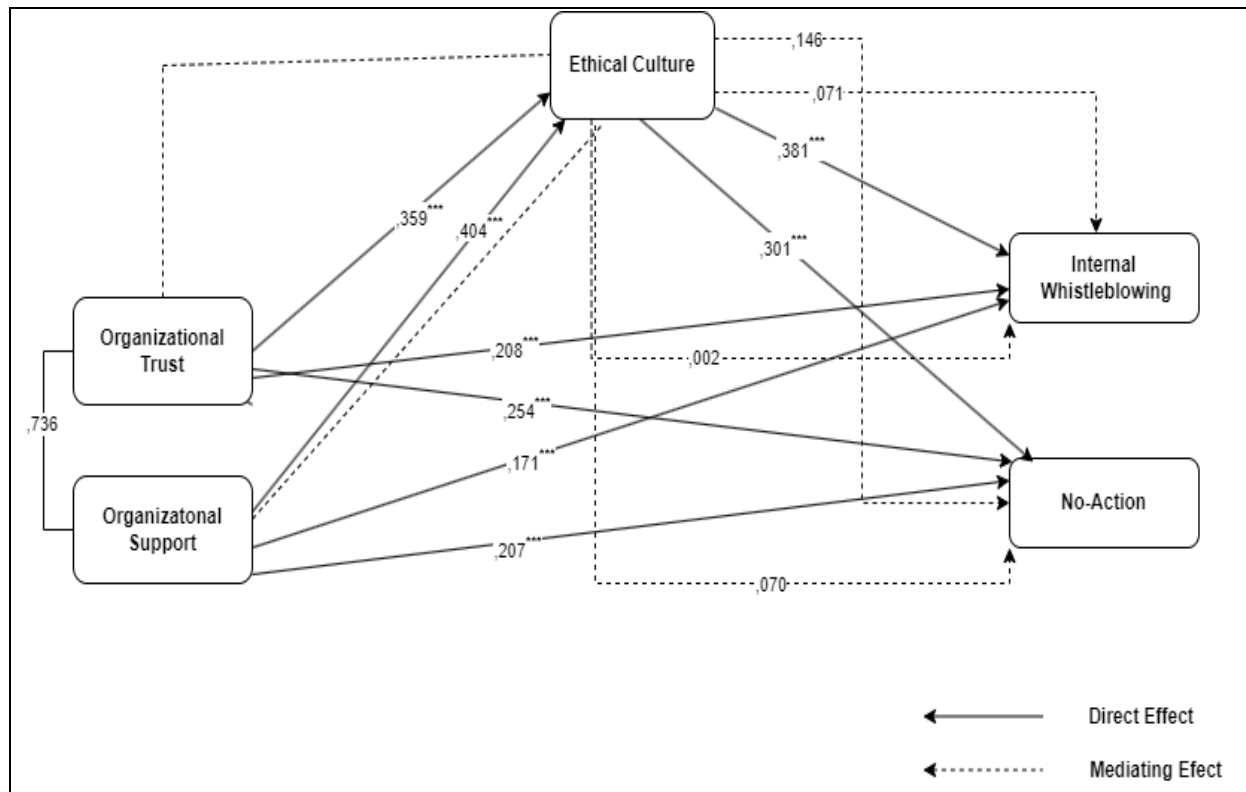
In order to prove the role of the mediator variable with Path analysis, four stages need to be provided. First, the effect of the independent variable on the mediating variable, the second, the independent variable on the dependent variable, and the third, the effect of the mediating variable on the dependent variable should be significant. Fourth, when the mediating variable and the independent variable are included in the analysis together, the effect of the independent variable on the dependent variable should decrease or disappear completely. The complete disappearance of the effect of the independent variable on the dependent variable is expressed as a full mediator, and its decrease is expressed as a partial mediator (Baron & Kenny, 1986).

Based on these criteria, first the effect of the independent variable on the dependent variable, then the effect of the independent variable on the mediating variable and the effect of the mediating

variable on the dependent variable were examined. In the last step, the independent variable, dependent variable and mediator variable were analyzed within the framework of a model.

In the analysis, 5000 resampling options were preferred with the bootstrap technique. This method shows whether the indirect effect is significant over the confidence intervals. The lower and upper limit values reached in the 95% confidence interval for the path coefficients reached were also examined. If "0" is included in the values in the lower and upper confidence intervals, it is accepted that the indirect effect is not significant (Baron & Kenny, 1986). The findings obtained by testing the research model in the Amos program are given in figure 2.

Figure 2. Research Model Results



It was observed that organizational trust and organizational support perception, which are independent variables of the study, did not have a significant effect on the dependent variable external whistleblowing ($p > 0.05$). Therefore, it was removed from the model and hypotheses H2 and H5 were rejected.

Organizational trust has a significant effect on internal reporting ($\beta = 0.208$, $p < 0.05$) and ethical culture ($\beta = 0.359$, $p < 0.05$). The effect of ethical culture on internal whistleblowing is also significant ($\beta = 0.381$, $p < 0.05$). When organizational trust and ethical culture are included in the analysis together, it is seen that the effect of organizational trust on internal whistleblowing becomes meaningless ($\beta = 0.071$, $p: 0.067 > 0.05$). In addition, the indirect effect of organizational trust on internal whistleblowing was obtained as $\beta: 0.137$ and the 95% confidence interval was 0.930/0.184, and since this interval did not include 0, the indirect effect was found to be statistically significant. As a result, there is full mediation and H1 hypothesis was accepted.

Organizational trust has a significant effect on silence ($\beta = 0.254$, $p < 0.05$). The effect of ethical culture on silence is also significant ($\beta = 0.301$, $p < 0.05$). When organizational trust and ethical culture are included in the analysis together, it is seen that the effect of organizational trust on silence decreases and the significant effect continues ($\beta = 0.146$, $p: 0.02 < 0.05$). In addition, the indirect effect of organizational trust on silence was obtained as $\beta: 0.108$ and the 95% confidence interval was

0.062/0.158, and since this interval did not include 0, the indirect effect was found to be statistically significant. As a result, there is partial mediation and H3 hypothesis was accepted.

Organizational support has a significant effect on internal reporting ($\beta = 0.171$, $p < 0.05$) and ethical culture ($\beta = 0.404$, $p < 0.05$). When organizational support and ethical culture are included in the analysis together, it is seen that the effect of organizational support on internal whistleblowing becomes meaningless ($\beta = 0.02$, $p: 0.963 > 0.05$). In addition, the indirect effect of organizational support on internal whistleblowing was obtained as $\beta: 0.170$ and the 95% confidence interval was 0.117/0.227, and since this interval did not include 0, the indirect effect was found to be statistically significant. As a result, there is full mediation and H4 hypothesis was accepted.

Organizational support has a significant effect on silence ($\beta = 0.207$, $p < 0.05$). When organizational support and ethical culture are included in the analysis together, it is seen that the effect of organizational support on silence becomes meaningless ($\beta = 0.070$, $p: 0.144 > 0.05$). In addition, the indirect effect of organizational support on silence was obtained as $\beta: 0.137$ and the 95% confidence interval was 0.081/0.196, and since this interval did not include 0, the indirect effect was found to be statistically significant. As a result, there is full mediation and H6 hypothesis was accepted.

IV. DISCUSSION

Important findings were obtained in this study, which investigated the mediating role of ethical culture in the effect of organizational trust and organizational support perception of healthcare professionals on their whistleblowing tendencies. In this section, the findings will be discussed by comparing them with similar studies in the literature.

In the study, it has been seen that ethical culture has a mediating role in the organizational trust perceptions of health workers and their internal whistleblowing and silence tendencies. In various studies, it has been observed that the internal whistleblowing mechanism does not work due to the lack of trust in the organization. In addition, it has been observed that organizational trust has a positive relationship with the behaviors of voicing problems and a negative relationship with the behaviors of silence (Ting, 2008; Evans et al., 2006; Binikos, 2008; Cakinberk et al., 2014; Seifert et al., 2014; Keil et al., 2010). According to the studies in the literature, it is seen that employees who own their own organization and have established the trust of the institution prefer internal whistleblowing more (Nayır & Herzig, 2012). Based on the findings of the study and the literature, it can be said that it is seen that the trust of the organization in not keeping silent in the face of ethical and illegal events occurring in the hospital is a primary reason, and that ethical culture perceptions are also an important factor in this relationship. In other words, an employee who trusts his organization in an institution does not stay silent with the effect of a positive ethical culture and does not hesitate to be an internal whistleblower.

In the study, it was seen that ethical culture has a mediating role in the organizational support perceptions of health workers and their internal whistleblowing and silence tendencies. In studies conducted in the literature, it has been observed that perceived institutional support is positively related to the intention to report among healthcare professionals and negatively related to the tendency to silence, and that perceived institutional support has a positive effect on reporting medical errors and negatively affects the silence of healthcare professionals (Cassematis & Wortley, 2012; Vadera et al., 2013; Fu et al., 2018; Byrne & Kelleher, 2020). Keenan (2000) found that open policies and standards in organizations increase the tendency of whistleblowing. Martens & Kelleher (2004) found that organizational culture should encourage the whistleblower in order for whistleblowing to take place effectively. Based on the findings of the study and the literature, it can be said that the support of the organization is a leading factor in not keeping silent in the face of ethical and illegal events occurring in the hospital and reporting to the organizational supervisors, and ethical culture perceptions are also an important factor in this relationship. In other words, an employee who receives the support of the organization in an institution does not stay silent with the effect of a positive ethical culture and does not hesitate to be an internal whistleblower.

In the study, it was seen that the effects of organizational trust, organizational support and ethical culture perceptions of health workers on external whistleblowing were not significant. Various studies have shown that organizational trust does not affect the perception of external whistleblowing (Kramer, 1999; Binikos, 2008). External whistleblowing causes serious distrust and greater interventions towards the health institution. The results of external whistleblowing are more precise and severe than internal whistleblowing. For this reason, employees may not want to turn to external reporting while internal reporting is available. On the other hand, employees may perceive external whistleblowing directly as harming the institution and avoid external whistleblowing.

Miceli et al., (1999) stated that whistleblowing contains many problems both in theory and in practice. On the other hand, they stated that both at the organizational and political level, encouraging and implementing whistleblowing action can take place and there is no need for a comprehensive theoretical framework for this. Some researchers have argued that they can only make recommendations regarding whistleblowing (Park & Blenkinsopp, 2008).

Reporting creates an invisible control mechanism within the health institution and prevents many mistakes. Internal whistleblowing is a necessary factor in order to provide quality services and improve patient safety. In this respect, it is necessary to develop internal whistleblowing in health institutions, to encourage health workers and to establish the necessary infrastructure.

V. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

The findings of the research underscore the crucial importance for healthcare organizations to prioritize organizational trust, support, and ethical culture. These factors play a pivotal role in fostering an environment conducive to internal reporting among employees while mitigating tendencies towards silence. It is incumbent upon organizations to cultivate a culture of trust and support, thereby enabling healthcare professionals to speak up and embrace ethical conduct within the workplace. Consequently, healthcare managers bear a significant responsibility to enhance organizational culture and foster perceptions of trust and support among their staff.

Furthermore, becoming a whistleblower necessitates possessing a high level of loyalty or a strong sense of justice, if not both. Given that the study incorporates variables assessing perceptions of justice and loyalty, it is envisaged that the perception of justice acts as a mediator, leading to an increased incidence of whistleblowing as organizations demonstrate fairness in their actions and behaviors.

Moreover, the data obtained from the study offer valuable insights into the consideration of organizational trust, support, and ethical culture perception in the deployment of healthcare workers. This extends particularly to units within healthcare institutions that are more susceptible to errors, aiming to mitigate financial, administrative, and medical errors effectively. By integrating these insights into organizational policies and practices, healthcare institutions can significantly enhance their operational efficiency and effectiveness, ultimately improving patient care outcomes.

On the other hand, since health services are a simultaneous service, whistleblowing is an important factor in reporting the mistakes made and in referencing the actions of the employees. In this respect, it is thought that it would be useful to determine which factors are effective and which factors constitute an obstacle for the health workers to use the act of whistleblowing more accurately in practice. In addition, important data on personnel employment will be presented to the units that are more prone to whistleblowing action in the field of human resources management, and where errors are common or more notices are expected. The fact that the act of whistleblowing is active within the institution or the determination of the factors affecting the act of whistleblowing also reduces the possibility of making mistakes and provides important opportunities.

In addition, health workers can be trained on whistleblowing under license and awareness can be created on the subject.

Ethical Approval: Ethics committee approval of Duzce university was obtained with the decision dated 30.12.2021 and numbered 2021/338 that the study was appropriate in terms of ethics and research principles.

REFERENCES

- Armstrong-Stassen, M., & Ursel, N. D. (2009). Perceived Organizational Support, Career Satisfaction, And The Retention Of Older Workers. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 81, 201–220. doi:10.1348/096317908X288838
- 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, 1173-1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- Bews, N. F., & Rossouw, G. J. (2002). A role for business ethics in facilitating trustworthiness. *Journal of Business Ethics*, 39, 377–390. <https://doi.org/10.1023/A:1016592024976>.
- Binikos, E. (2008). Sounds of silence: Organisational trust and decisions to blow the whistle. *SA Journal of Industrial Psychology*, 34(3), 48-59. <https://doi.org/10.4102/sajip.v34i3.476>.
- Blenkinsopp, J., Snowden, N., Mannion, R., Powell, M., Davies, H., Millar, R., & McHale, J. (2019). Whistleblowing over patient safety and care quality: A review of the literature. *Journal of Health Organization and Management*, 33(6), 737-756. <https://doi.org/10.1108/JHOM-12-2018-0341>
- Byrne, R., & Kelleher, F. (2020). Whistleblowing intentions of nurses in Irish acute hospitals. *Journal of Nursing Management*, 28(5), 1192-1202. <https://doi.org/10.1111/jonm.13028>.
- Cakinberk, A. K., Dede, N. P., & Yilmaz, G. (2014). Relationship between organizational trust and organizational silence: an example of public university. *Journal of Economics Finance and Accounting*, 1(2), 91-105.
- Cassematis, P. G., & Wortley, R. (2012). Prediction of whistleblowing or nonreporting observation: The role of personal and situational factors. *Journal of Business Ethics*, 117(3), 615–634. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1534-4>.
- Cheng, J., Bai, H., & Yang, X. (2019). Ethical leadership and internal whistleblowing: A mediated moderation model. *Journal of Business Ethics*, 155, 115-130. <https://doi.org/10.1007/s10551-017-3501-6>.
- Ciulla, J. B. (1998). *Ethics, the heart of leadership*. Westport: Praeger Publishers.
- Cummings, L. L., & Bromiley, P. (1996). Organizational trust inventory development and validation. In R. Kramer & T. Tyler (Eds.), *Trust in organizations: Frontiers of theory and research* (pp. 302-330). London, UK: Sage.
- DeBode, J. D., Armenakis, A. A., Feild, H. S., & Walker, A. G. (2013). Assessing ethical organizational culture: Refinement of a scale. *Journal of Applied Behavioral Science*, 49(4), 460-484. <https://doi.org/10.1177/0021886313500987>.
- DeConinck, JB. (2010). The effect of organizational justice, perceived organizational support, and perceived supervisor support on marketing employees' level of trust. *Journal of Business Research*, 63, 1349–1355. Doi: 10.1016/j.jbusres.2010.01.003.

- Dungan, J., Waytz, A. & Young, L. (2015). The psychology of whistleblowing. *Current Opinion in Psychology*, 6, 129–133. doi: 10.1016/j.copsyc.2015.07.005.
- Eisenberger, R., Huntington, R., Hutchinson, S., & Sowa, D. (1986). Perceived organizational support. *Journal of Applied Psychology*, 71(3), 500-507. doi: 10.1037/0021-9010.71.3.500.
- Evans, J. D., Aronstein, K., Chen, Y. P., Hetru, C., Imler, J. L., Jiang, H., ... & Hultmark, D. (2006). Immune pathways and defence mechanisms in honey bees *Apis mellifera*. *Insect molecular biology*, 15(5), 645-656. doi: 10.1111/j.1365-2583.2006.00682.x.
- Fleddermann, C.B. (2012). *Engineering Ethics*. Fourth Edition, Pearson Prentice Hall. Upper Saddle River, Nj: Prenticehall.
- Fu, W., Deshpande, S. P., & Liang, X. (2018). The impact of organizational support on whistleblowing: An integrated model. *Journal of Business Ethics*, 148(4), 871-882. doi: 10.1007/s10551-015-3002-7.
- Greaves, R., & McGlone, J. K. (2012). The health consequences of speaking out. *Social Medicine*, 6(4), 259-263. doi: 10.4119/UNIBI/SM20124_11.
- Gyekye, S.A. & Salminen, S. (2007). Workplace safety perceptions and perceived organizational support: do supportive perceptions influence safety perceptions?. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*, 13(2), 189–200. doi: 10.1080/10803548.2007.11076730.
- Hair, J. J. F. Black, W. C. Babin, B. C. & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis*. International Encyclopedia of Statistical Science. Springer, Berlin, Heidelberg. doi: 10.1007/978-3-642-04898-2_395.
- Hassink, H., Vries, M. & Bollen, L. (2007). A content analysis of whistleblowing policies of leading european companies. *Journal Of Business Ethics*, 75(1) 25-44. doi: 10.1007/s10551-006-9216-2.
- Jackson, D., Hickman, L. D., Andrew, S., Daly, J., & Gray, J. (2014). Whistleblowing: An integrative literature review of data-based studies involving nurses. *Contemporary Nurse*, 48(2), 240-252. <https://doi.org/10.5172/conu.2014.48.2.240>.
- Kaptein, M. (2008). Developing and testing a measure for the ethical culture of organizations: The corporate ethical virtues model. *Journal of Organizational Behavior*, 29, 923-994. <https://doi.org/10.1002/job.547>.
- Kaptein, M. (2011). Understanding unethical behavior by unraveling ethical culture. *Human Relations*, 64(6), 843-869. <https://doi.org/10.1177/0018726710393650>.
- Keenan, J. P. (2000). Blowing the whistle on less serious forms of fraud: A study of executives and managers. *Employee Responsibilities and Rights Journal*, 12(4), 199-217. <https://doi.org/10.1023/A:1009587518821>.
- Keil, M., Triwana, A., Samsbury, R., & Sneha, S. (2010). Toward a theory of whistleblowing intentions: A benefit-to-cost differential perspective. *Decision Sciences*, 41(4), 787-812. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2010.00290.x>.
- Kramer, R. M. (1999). Trust and distrust in organizations: Emerging perspectives, enduring questions. *Annual Review of Psychology*, 50(1), 569-598. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.50.1.569>.

- Kusu-Orkar, T., Symonds, A., Bickerstaffe, H.C., Allorto, N., & Oultram, S.J. (2019). Blowing the whistle: Perceptions of surgical staff and medical students in a public South African hospital. *Indian journal of medical ethics, 41*, 8-14.
- Larmer, R. A. (1992). Whistleblowing and employee loyalty. *Journal of Business Ethics, 11*, 125-128. <https://doi.org/10.1007/BF00872363>.
- Lawton, R., & Parker, D. (2002). Barriers to incident reporting in a healthcare system. *Quality and Safety in Health Care, 11*(1), 15-18. <https://doi.org/10.1136/qhc.11.1.15>.
- Lewis, D. (2006). The contents of whistleblowing/confidential reporting procedures in the UK: Some lessons from empirical research. *Employee Relations, 28*(1), 76-86. <https://doi.org/10.1108/01425450610635427>.
- Mannion, R., & Davies, H. T. (2015). Cultures of silence and cultures of voice: The role of whistleblowing in healthcare organizations. *International Journal of Health Policy and Management, 4*(8), 503-505. <https://doi.org/10.15171/ijhpm.2015.113>.
- Martens, L. T., & Kelleher, A. (2004). A global perspective on whistleblowing. *International Business Ethics Review, 7*(2), 1-7. <https://doi.org/10.5840/ibetr2004722>.
- Mesmer-Magnus, J. R., & Viswesvaran, C. (2005). Whistleblowing in organizations: an examination of correlates of whistleblowing intentions, actions, and retaliation. *Journal of Business Ethics, 62*(3), 277-297. doi: 10.1007/s10551-005-1340-6.
- Miceli, M. P., Rehg, M., Near, J. P., & Ryan, K. (1999). Can laws protect whistleblowers? results of a naturally occurring field experiment. *Work And Occupations, 26*(1), 129-151. doi: 10.1177/0730888499026001006.
- Monette, D. R., Sullivan, T. J., & Dejong, C. R. (2002). *Applied social research: Tool for the human services* (5th Edn.). Fort Worth, TX: Harcourt Brace.
- Mugerauer, R. (1996). Environmental ethics, mixed-communities and compassion. University of Washington, Department of Urban Design and Planning. Retrieved from <http://www.washington.edu/discover/sustainability/nextcity/faculty/robert-mugerauer>.
- Nayır, D. Z., & Herzig, C. (2012). Value orientations as determinants of preference for external and anonymous whistleblowing. *Journal of Business Ethics, 107*, 197-213. doi: 10.1007/s10551-011-1038-8.
- Park, H., & Blenkinsopp, J. (2009). Whistleblowing as planned behavior-A survey of South Korean police officers. *Journal of Business Ethics, 85*(4), 545-556. doi: 10.1007/s10551-008-9744-6.
- Park, H., Blenkinsopp, J., Öktem M. K., & Ömürgönülşen, U. (2008). Cultural orientation and attitudes toward different forms of whistleblowing: A comparison of South Korea, Turkey, and the UK. *Journal of Business Ethics, 82*, 929-939. doi: 10.1007/s10551-007-9595-5.
- Park, H., Rehg, M. T., & Lee, D. (2005). The influence of Confucian ethics and collectivism on whistleblowing intentions: a study of South Korean public employees. *Journal of Business Ethics, 58*(4), 387-403. doi: 10.1007/s10551-005-3223-8.
- Pettijohn, C., Pettijohn, L., & Taylor, A. J. (2008). Salesperson perceptions of ethical behaviors: Their influence on job satisfaction and turnover intentions. *Journal of Business Ethics, 78*, 547-557. doi: 10.1007/s10551-007-9369-1.

- Seifert, D. L., Stammerjohan, W., & Martin, R. B. (2014). Trust, organizational justice, and whistleblowing: a research note. *Behavioral Research in Accounting*, 26(1), 157-168. doi: 10.2308/bria-50549.
- Skivenes, M., Trygstad, S. C., & Korsvold, T. (2018). In the eyes of the beholder: Exploring Norwegian healthcare personnel's perceptions of whistleblowing. *Journal of Nursing Management*, 26(3), 257-265. doi: 10.1111/jonm.12552.
- Smith, H.J., Keil, M. & Depledge, G. (2001). Keeping mum as the project goes under: toward an explanatory model. *Journal of Management Information Systems*, 18(2), 189-227. <https://doi.org/10.1080/07421222.2001.11045668>.
- Szymczak, J. E., Smathers, S., Hoegg, C., Kurek, K., Coffin, S. E., & Sammons, J. S. (2016). Reasons why physicians and advanced practice clinicians work while sick: A mixed-methods analysis. *Journal of the American Medical Association Pediatrics*, 170(9), 815-822. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2016.0683>.
- Ting, M.M. (2008). Whistleblowing. *The American Political Science Review*, 102(2), 249-267. <https://doi.org/10.1017/S0003055408080215>.
- Tong, E. M. W., & Green, P. G. (2005). Whistleblowing intention of lower-level employees: The effect of reporting channel, bystanders, and wrongdoer power status. *Journal of Business Ethics*, 62(4), 365-379. <https://doi.org/10.1007/s10551-005-1343-8>.
- Treviño, L. K., Weaver, G. R., Gibson, D. G., & Toffler, B. L. (1999). Managing Ethics and Legal Compliance: What Works and What Hurts. *California Management Review*, 41(2), 131-151. <https://doi.org/10.2307/41165990>.
- Tsahuridu, E.E. & Vandekerckhove, W. (2008). Organisational whistleblowing policies: making employees responsible or liable? *Journal of Business Ethics*, 82(1), 107-118. <https://doi.org/10.1007/s10551-007-9575-5>.
- Vadera, A. K., Pratt, M. G., & Mishra, P. (2013). Constructing meaningful work: The role of work characteristics and employee values in work meaning. *Journal of Organizational Behavior*, 34(S1), S7-S23. <https://doi.org/10.1002/job.1813>.
- Waytz, A., Dungan, J. and Liane Young, L. (2013). The whistleblower's dilemma and the fairness-loyalty tradeoff. *Journal of Experimental Social Psychology*, 49, 1027-1033. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2013.06.012>.
- Zakaria M., Abdul Rahman, R. & Bustaman, H.A., (2020). Exploring a model of whistle blowing system for Malaysian municipal council. *International Journal of Financial Research*, 11(3), 62-72. <https://doi.org/10.5430/ijfr.v11n3p62>.
- Zakaria, M., Abd Razak, S.N.A. & Yusoff, M.S.A. (2016). The theory of planned behaviour as a framework for whistleblowing intentions. *Review of European Studies*, 8(3), 221-236. <https://doi.org/10.5539/res.v8n3p221>.

SOSYOEKONOMİK VE YAŞAM TARZI FAKTÖRLERİNİN RUHSAL VE DAVRANIŞSAL BOZUKLUKLARA BAĞLI ÖLÜMLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: BİR PANEL VERİ ANALİZİ

Yasin ARAS *

ÖZ

Ruhsal ve davranışsal bozukluklar dünya genelinde önde gelen ölüm nedenleri arasında yer almaktadır. Bu bağlamda, bu hastalıkların etkili yönetilmesi için hastalığın risk faktörlerin belirlenmesi hayati önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, OECD ülkelerinde ruhsal ve davranışsal bozuklukların yönetiminde sosyoekonomik ve yaşam tarzı faktörlerinin rolünü belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda, OECD ve Dünya Bankası'ndan veriler elde edilmiştir. Veriler panel veri analizine tabi tutulmuştur. Risk faktörlerinin seçimi için literatür incelemesi yapıldıktan sonra seçilen risk faktörleri EKK (Sıradan En Küçük Kareler) regresyon analizine tabi tutulmuştur. Yapılan EKK regresyon analizi sonucunda GSYH ve okuryazarlık oranının negatif şekilde ve kentsel nüfus oranı, alkol tüketimi ve obezitenin pozitif şekilde ruhsal ve davranışsal bozuklukları etkilediği tespit edilmiştir. Ruhsal ve davranışsal bozuklukların yönetiminde bireylerin stres kaynaklarından uzak durmaları, yeterli gelir elde edebilmeleri, eğitim düzeylerini artırmaları, sağlıklı beslenmeleri ve zararlı alışkanlıklardan kaçınmaları sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ruhsal Bozukluklar, Davranışsal Bozukluklar, Hastalık Yönetimi, Sosyoekonomik Faktörler, Yaşam Tarzı Faktörleri

MAKALE HAKKINDA

* Arş. Gör. Dr., Aksaray Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, arasyasn90@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-5171-7779>

Gönderim Tarihi: 07.02.2024

Kabul Tarihi: 23.07.2024

Atıfta Bulunmak İçin:

Aras, Y. (2024). Sosyoekonomik ve yaşam tarzı faktörlerinin ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümler üzerindeki etkisi: bir panel veri analizi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3), 445-458.
<https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1433329>

THE IMPACT OF SOCIOECONOMIC AND LIFESTYLE FACTORS ON DEATHS DUE TO MENTAL AND BEHAVIORAL DISORDERS: A PANEL DATA ANALYSIS

Yasin ARAS[†]

ABSTRACT

Mental and behavioral disorders are among the leading causes of death worldwide. In this context, it is vital to identify the risk factors for effective management of these disorders. The aim of this study is to determine the role of socioeconomic and lifestyle factors in the management of mental and behavioral disorders in OECD countries. For this purpose, data were obtained from the OECD and the World Bank. The data were subjected to a two-stage analysis. The data were subjected to panel data analysis. After reviewing the literature for the selection of risk factors, the selected risk factors were subjected to an Ordinary Least Squares (OLS) regression analysis. As a result of the OLS regression analysis, it was found that GDP and literacy rate effect mental and behavioural disorders negatively and urban population ratio, alcohol consumption and obesity positively. In the management of mental and behavioral disorders, it should be ensured that individuals stay away from stress sources, earn sufficient income, increase their level of education, eat healthy and avoid harmful habits.

Keywords: Mental Disorders, Behavioral Disorders, Disease Management, Socioeconomic Factors, Lifestyle Factors

ARTICLE INFO

[†] Research Assistant, Ph.D., Aksaray University, Faculty of Health Sciences, Department of Health Management, arasyasn90@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-5171-7779>

Received: 07.02.2024

Accepted: 23.07.2024

Cite This Paper:

Aras, Y. (2024). Sosyoekonomik ve yaşam tarzı faktörlerinin ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümler üzerindeki etkisi: bir panel veri analizi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3), 445-458. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1433329>

I. GİRİŞ

Fiziksel, sosyal ve ruhsal sağlık, bireyleri ve toplumu yakından ilgilendirmekte ve yaşamın vazgeçilmez unsurları arasında yer almaktadır (WHO, 2001). Bunlardan ruh sağlığı, her bireyin potansiyelini gerçekleştirebileceği, yaşamın normal stresiyle başa çıkabileceği, üretken bir şekilde çalışabileceği ve topluma katkıda bulunabileceği bir refah durumunu ifade etmektedir (OECD, 2019a). Bu durumun bozulması halinde ise ruhsal ve davranışsal bozukluklar ortaya çıkmaktadır (ESEMED/MHEDEA 2000 Investigators vd., 2004). Ruhsal ve davranışsal bozukluklar arasında bipolar bozukluk, depresyon, şizofreni ve diğer psikozlar, bunama ve otizm gibi gelişimsel bozukluklar yer almaktadır (WHO, 2021).

Ruhsal ve davranışsal bozukluklar ortaya çıktığında, bireylerde işlev bozukluğu eşlik etmekte ve bu durum uzun süre devam etmektedir. Aynı zamanda bireylere veya başkalarına zarar verme, bireyleri rahatsız etme, sosyal ilişkilere zarar verme, bilincin altında yatan ruhsal ve davranışsal bozukluklara yol açma ve fiziksel sağlık ve refah üzerinde olumsuz etkilere neden olma riskini de içermektedir (Tang vd., 2020). Üstelik ruhsal ve davranışsal bozukluklar sadece bir grubu değil tüm toplumu etkilemektedir. Bu açıdan küresel kalkınma için önemli bir konudur. Toplumdaki hiçbir grup ruhsal ve davranışsal bozukluklara karşı bağışık olmasa da bazıları daha fazla risk altındadır. Bunlar yoksullar, evsizler, işsizler, eğitimsizler, şiddet mağdurları, göçmenler, çocuklar ve ergenler, istismara uğrayan kadınlar ve ihmal edilen yaşlılar olarak sıralanabilir (WHO, 2003).

Ruhsal ve davranışsal bozukluklar dünya genelinde hastalık yükü açısından önemli bir yere sahiptir (WHO, 2011). Nöropsikiyatrik bozukluklar, özellikle depresyon ve diğer ruhsal bozukluklar, madde kullanımı, alkol kullanımı ve psikoz küresel hastalık yükünün yaklaşık %14'ünü oluşturmaktadır (James vd., 2018). Ayrıca, ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümler de 2006 yılından bu yana artış eğilimi göstermektedir. Ruhsal ve davranışsal hastalıklara bağlı ölümler 2006 yılında 100.000 kişi başına ortalama 20,6 iken 2016 yılında 27,2'ye yükselmiştir (OECD, 2019b).

Genel anlamda bulaşıcı olmayan hastalıkların en temel risk faktörlerini de oluşturan sosyoekonomik durum (Pınar vd., 2008; Beydoun ve Wang, 2010; Arslan Aras ve Mansur, 2023), bireylerin ruh sağlığını yönetmeye elverişli sağlıklı yaşam tarzı davranışlarını benimseme ve sürdürme becerilerini önemli ölçüde etkilemektedir. Daha yüksek sosyoekonomik duruma sahip kişiler genellikle besleyici gıda, güvenli barınma, dinlenme tesisleri ve kaliteli sağlık hizmetleri gibi kaynaklara daha fazla erişime sahiptir. Buna karşılık, düşük sosyoekonomik düzeye sahip bireyler genellikle sosyoekonomik yoksunluk, sağlık hizmetlerine sınırlı erişim, mali stres ve çevresel olumsuzluklarla karşı karşıya kalmaktadır; bu da yaşam tarzıyla ilgili risk faktörlerini daha da kötüleştirebilmekte ve ruhsal ve davranışsal bozuklukların gelişmesine ve devam etmesine katkıda bulunabilmektedir (Wang ve Geng, 2019).

Hem bireysel hem de toplumsal olarak ciddi bir sağlık sorunu olan ruhsal ve davranışsal bozuklukların etkili yönetimi için bu hastalıkların sosyoekonomik ve yaşam tarzına bağlı risk faktörlerinin ortaya çıkarılması gerekmektedir (Baxter vd., 2011; Pinto vd., 2014; Walker vd., 2015; Saxena, 2018). Bu nedenle, bu konu birçok araştırmacı tarafından giderek daha fazla tartışılmaktadır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, yaş, cinsiyet, ırk, eğitim durumu veya okuryazarlık oranı, gelir durumu, işsizlik, yaşam tarzı faktörleri (alkol kullanımı, uyuşturucu kullanımı, sigara kullanımı, beslenme), beyin hasarı, daha önce geçirilmiş bir ruhsal hastalığın varlığı, çocuk istismarı vb. faktörlerin ruhsal ve davranışsal bozukluklarda risk faktörleri olarak belirlendiği görülmüştür (Garcia-Haro vd., 2020; Vidal-Millares vd., 2019; Newman vd., 2016; De Mooji vd., 2019; Nordentoft vd., 2013; Silva vd., 2016; Whiteford vd., 2016; Atzendorf vd., 2018; Murali ve Oyebo, 2004; Ciompi ve Medvecka, 1976; Joukarmaa, 2001; Rehm vd., 2003; Chesney vd., 2014; Pothen vd., 2003; Vicente vd., 2012).

Bu anlamda, bu çalışmada Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (The Organisation For Economic Co-Operation And Development-OECD) ülkelerinde ruhsal ve davranışsal bozuklukların yönetiminde sosyoekonomik ve yaşam tarzı faktörlerinin rolünü belirlemek amaçlanmıştır.

II. YÖNTEM

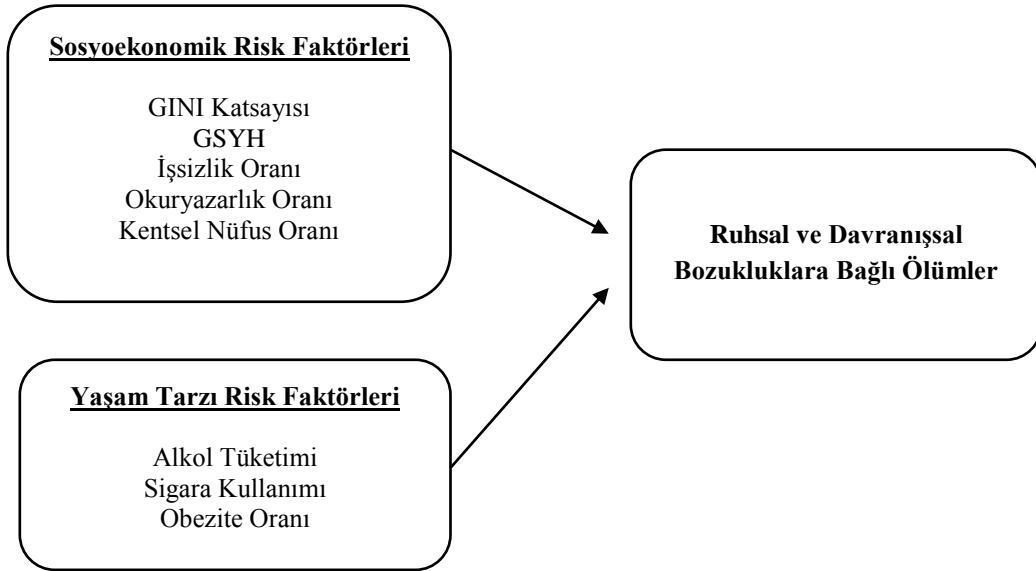
2.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, OECD ülkelerinde ruhsal ve davranışsal bozuklukların yönetiminde sosyoekonomik ve yaşam tarzı faktörlerinin rolünü belirlemektir.

2.2. Araştırmanın Modeli

Araştırmanın amacına uygun olarak oluşturulan model aşağıda sunulmuştur (Şekil 1).

Şekil 1. Araştırma Modeli



Kaynak: Şekil yazar tarafından oluşturulmuştur.

2.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Bu çalışmanın evreni tüm OECD ülkeleridir. Araştırma kapsamında örneklem seçimi yapılmamış ve tüm ülkelere (Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Şili, Kolombiya, Kosta Rika, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Japonya, Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri) ulaşılmıştır.

2.4. Araştırmanın Verileri ve Veri Toplama Yöntemi

Bu araştırmanın verilerini GINI katsayısı, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH), işsizlik oranı, okuryazarlık oranı, alkol tüketimi, sigara kullanımı, obezite oranı, kentsel nüfus oranı ve ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümler oluşturmaktadır. Bunlardan GINI katsayısı, GSYİH, işsizlik oranı, okuryazarlık oranı, alkol tüketimi, sigara kullanımı ve obezite oranı bağımsız değişkenler, ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümler ise bağımlı değişkendir. Veriler 2010-2016 yıllarını kapsamaktadır. Bunun nedeni, çalışma değişkenleri açısından bu yıllar arasında tam ve düzenli verilerin mevcut olmasıdır. Ayrıca değişkenlere logaritmik dönüşüm uygulanmıştır. Bu şekilde değişkenlerin normalliği garanti altına alınmıştır (Moody, 2009). Çalışma verileri OECD ve Dünya Bankası veri tabanları aracılığıyla toplanmıştır. Verilere ilişkin açıklamalı bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırma Değişkenleri

Değişkenler	Açıklamalar	Veri Kaynağı	
Bağımsız Değişkenler	GINI (LogGini)	GINI katsayısı	WORLD BANK
	Gelir (LogGdp)	GSYH; kişi başı (ABD Doları)	WORLD BANK
	İşsizlik oranı (LogUnemployment)	Toplam işgücü içindeki oran (%)	WORLD BANK
	Okuryazarlık oranı (LogLiteracy)	15+ yaş yetişkinlerin oranı (%)	WORLD BANK
	Alkol tüketimi (LogAlcohol)	15+ yaş kişi başı toplam alkol tüketim miktarı (Lt.)	OECD
	Sigara kullanımı (LogSmoking)	15+ yaş kişi başı sigara kullanım oranı (%)	OECD
	Obezite oranı (LogObesity)	15+ yaş obezite oranı (%)	OECD
	Kentsel nüfus oranı (LogUrban)	Toplam nüfus içindeki oran (%)	WORLD BANK
Bağımlı Değişkenler	Ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümler (LogDeaths)	Ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümler (100 000 kişide)	OECD

2.5. Verilerin Analizi

Bu çalışmada panel veri analizi gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, hastalığın risk faktörleriyle ilgili seçim yapmak için literatür incelemesinden yararlanılmıştır. Literatür incelemesi için Web of Science (WoS) (<https://www.webofscience.com>) ve Google Akademik (<https://scholar.google.com>) veri tabanlarından yararlanılmıştır. 27.01.2024 tarihinde “mental and behavioral disorders” AND “risk factors” anahtar kelimeleri kullanılarak Topic seçeneği ile yapılan tarama sonucunda 48 yayına ulaşılmıştır. Makaleler incelendiğinde GINI katsayısı, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH), işsizlik oranı, okuryazarlık oranı, alkol tüketimi, sigara kullanımı, obezite oranı ve kentsel nüfus oranının risk faktörleri olarak daha fazla kullanıldığı belirlenmiştir.

Panel veri analizi için, risk faktörleri kullanılarak sıradan en küçük kareler (EKK) regresyon analizi yapılmıştır. Bu şekilde, ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümleri etkileyen faktörler belirlenmiştir.

Panel veri analizi için uygun koşulların sağlanması adına ilk olarak verilerin normalliği sağlanmıştır. İkinci olarak, verilerin seviyede durağan olması sağlanmıştır. Üçüncü olarak, yatay kesit bağımlılığı durumu belirlenmiştir. Son olarak, etki modelinin (sabit/rastgele) seçimine karar verilmiştir.

Analizler için Microsoft Excel 2022 ve EWievs 9 yazılımları kullanılmıştır.

III. BULGULAR

Bu bölümde, çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler, korelasyon katsayıları ve EKK regresyon analizi sonuçları sunulacaktır.

Değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler aşağıda sunulmuştur (Tablo 2). Buna göre, ruhsal hastalıklara bağlı ölümlerin ortalaması 25,14 ($\pm 16,26$) olarak bulunmuştur.

Tablo 2. Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler

Değişkenler	Ort.	SS.
LogGini	0,34	0,05
LogGdp	38931,88	23310,89
LogUnemployment	8,55	4,67
LogLiteracy	98,48	1,27
LogUrban	77,22	11,37
LogSmoking	26,92	6,76
LogAlcohol	9,52	2,72
LogObesity	57,02	7,96
LogDeaths	25,14	16,26

Tablo 3 incelendiğinde en yüksek korelasyon katsayısının 0,62 olduğu görülmektedir. Buna göre değişkenler arasında çoklu bağlantı sorunu olmadığı ve EKK regresyon analizinin yapılabileceği ortaya konmuştur.

Tablo 3. Değişkenlere İlişkin Korelasyon Katsayıları

Değişkenler	LoGini	LogGdp	LogUnemployment	LogLiteracy	LogUrban	LogSmoking	LogAlcohol	LogObesity
LogGini	1,00							
LogGdp	-0,322**	1,00						
LogUnemployment	0,132*	-0,379**	1,00					
LogLiteracy	-0,629**	0,380**	-0,090	1,00				
LogUrban	0,103	0,407**	-0,323**	0,036	1,00			
LogSmoking	0,073	-0,370**	0,465**	0,026	-0,278**	1,00		
LogAlcohol	-0,382**	0,053	0,088	0,528**	-0,350**	0,244**	1,00	
LogObesity	0,267**	-0,044	0,220**	-0,232**	-0,022	0,003	-0,090	1,00

** p<0,01 * p<0,05

Çalışma kapsamında incelenen değişkenler için yapılan EKK regresyon analizi sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur. Analiz aşamasında ilk olarak değişkenlerin logaritmaları alınmıştır. İkinci aşamada, verilerin durağan olup olmadığı Pesaran (2007) tarafından geliştirilen Augmented Dickey-Fuller (ADF)- Fisher x^2 testi ile test edilmiş olup tüm değişkenler seviyede durağan bulunmuştur ($p<0,05$). Üçüncü aşamada, ülkeler yıllar arasındaki yatay kesit bağımlılığı Breusch-Pagan (1980) tarafından geliştirilen Adjusted Lagrange Multiplier (ALM) testi ile test edilmiş olup bağımlılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Dördüncü aşamada ise, değişkenlere Hausman testi uygulanmıştır. Bu test sayesinde değişkenler sabit ya da rastgele etki modellerine göre analiz edilmiştir. $p>0,05$ olduğunda rastgele etki modelinin, $p<0,05$ olduğunda ise sabit etki modelinin kullanılması önerilmektedir (Hausman, 1978). Bu çalışmada Hausman testi sonucu $p>0,05$ ($p=0,087$) olduğu için değişkenlerin analizi rastgele etki modeline göre yapılmıştır. Bu şekilde tahminler daha tutarlı hale gelmiştir (Sheytanova, 2015). Rastgele etki modelinin matematiksel ifadesi aşağıda sunulmuştur (Formül 1):

$$Y=X\beta+Zb+e \quad (\text{Formül 1})$$

Burada:

- Y= Bağımlı değişken,
- X= Bağımsız değişkenlerin matrisi,
- β = Katsayı vektörü,
- Z= Rastgele etkilerin (grup veya denekler arasındaki farklılıkları temsil eden etkiler) matrisi,
- b= Rastgele etkilerin katsayı vektörü ve

- e= Hata terimidir.

Ayrıca değişkenler arasında otokorelasyon olup olmadığı Breusch-Godfrey Serial Correlation LM testi, değişen varyans için Breusch-Pagan-Godfrey testi, homojenli-heterojenlik için Hsiao testi ve diğer panel birim kök testleri (Akaike Info Criterion, Schwarz Criterion, Hannan-Quinn Criterion) gerçekleştirilmiş olup sonuçlar Tablo 4’te raporlanmıştır.

Gerçekleştirilen analize ilişkin ekonometrik model aşağıda sunulmuştur.

$$LOGDEATHS = C(1)*LOGUNEMPLOYMENT + C(2)*LOGALKOHOL + C(3)*LOGGDP + C(4)*LOGGINI + C(5)*LOGURBAN + C(6)*LOGSMOKING + C(7)*LOGLITERACY + C(8)*LOGOBESITY + C(9)$$

Tablo 4. EKK Regresyon Analizi Sonuçları

	Std. Beta	Std. Hata	t	P	VIF	F	p	Adj. R ²	Durbin-Watson
LogGini	0,238	16,915	0,395	0,547	1,026	22,087	0,000	0,540	2,311
LogGdp	-0,355	3,800	-6,547	0,000	1,547				
LogUnemployment	-0,023	0,176	-0,457	0,648	1,123				
LogLiteracy	-0,277	0,805	-4,395	0,000	1,137				
LogUrban	0,254	0,074	4,890	0,000	1,029				
LogSmoking	0,414	0,120	1,939	0,537	1,098				
LogAlcohol	0,416	0,329	2,869	0,001	1,001				
LogObesity	0,307	0,091	6,875	0,000	1,021				
Normallik: 0,407; Rasgele-Sabit etki (Hausman): 0,087; Yatay kesit bağımlılığı (Adjusted Lagrange Multiplier [ALM]): 0,393; Durağanlık (Augmented Dickey-Fuller [ADF]- Fisher x ²): 0,005; Breusch-Pagan-Godfrey: 0,308; Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test: 0,059; Spesification Test of Hsiao: 2,3E156(2,3.10 ⁻¹⁵⁶); Akaike Info Criterion: 7,882; Schwarz Criterion: 8,278; Hannan-Quinn Criterion: 8,020									

Tablo 4'e göre kurulan regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Başka bir deyişle, LogGdp ve LogLiteracy arttıkça ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümler azalmakta; LogUrban, LogAlcohol ve LogObesity arttıkça ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümler de artmaktadır. Ayrıca, bu çalışmada kullanılan değişkenler ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümleri %54 oranında açıklamaktadır.

IV. TARTIŞMA

Bu çalışma OECD ülkelerinde ruhsal ve davranışsal bozuklukların yönetiminde sosyoekonomik ve yaşam tarzı faktörlerinin rolünü belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaca ulaşmak için ruhsal ve davranışsal bozukluklar üzerinde en etkili olduğu düşünülen faktörler olan Gini katsayısı, GSYİH, işsizlik oranı, kentsel nüfus oranı, okuryazarlık oranı, sigara kullanımı, alkol tüketimi ve obezite bağımsız değişkenler olarak, ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölüm sayısı ise bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. EKK regresyon analizi sonucunda GSYİH, okuryazarlık oranı, kentsel nüfus oranı, alkol tüketimi ve obezite ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Literatür incelendiğinde bu çalışmanın sonuçlarına benzer sonuçlar bulan çalışmalar olduğu görülmüştür. De Vogli ve diğerleri (2014), Lund ve diğerleri (2010) ve Patel ve Kleinman (2003) tarafından yapılan çalışmalarda GSYH ile ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Halldin (1985), Rennie ve diğerleri (1957), Lederbogen ve diğerleri (2013) ve Deswal ve Pawar (2012) tarafından yapılan çalışmalarda kentsel nüfus ile ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yetersiz para kazanma, yoksulluk, gelir eşitsizliği ve geçim sıkıntısı gibi sosyoekonomik anlamda zorluklar yaşamak, bireylerin günlük yaşamlarında strese girmelerine, iş ve aile ortamında ortaya çıkabilecek çeşitli sorunlar yaşamalarına ve dolayısıyla bazı ruhsal ve davranışsal bozukluklarla

karşı karşıya kalmalarına neden olabilmektedir. Bu durum özellikle kentsel alanlarda yaşayan bireylerde daha sık görülmektedir. Bunun nedeni, sosyoekonomik zorlukların bu bölgelerde daha belirgin olmasıdır (Mrazek ve Haggerty, 1994). Bu bağlamda, kentsel alanlarda yaşayan bireylerin düzenli olarak para kazanabilecekleri bir iş ortamının varlığı, ruhsal ve davranışsal bozukluklara yakalanma olasılığını azaltabilir.

İlgün ve diğerleri (2019) ile Keyes ve Simoes (2012) tarafından yapılan çalışmalar, okuryazarlık ile ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Gelişmişlik düzeyi ne olursa olsun, hemen hemen tüm ülkelerde bireylerin eğitim düzeylerinin ruhsal ve davranışsal bozukluklarla ilişkili olduğu bilinmektedir. Bu durumun, düşük eğitim düzeyine sahip bireylerin daha az para kazanması, daha fazla işsizlik oranına sahip olması, daha fazla alkol tüketmesi ve bağımlılık yapıcı madde kullanmasıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir (WHO, 2012).

Jane-Llopis ve diğerleri (2006), Adams ve diğerleri (2006), Phillips ve diğerleri (2009), Markkula ve diğerleri (2012) ve Rehm ve diğerleri (2009) alkol tüketimi ile ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Alkol tüketimi, özellikle ergenlik döneminde ruhsal ve davranışsal bozukluklara yol açan en önemli risk faktörlerinden biridir. Çeşitli medya aracılığıyla aile içi huzursuzluklara ve psikolojik olaylara maruz kalan bireyler daha fazla alkol tüketme ve bağımlılık yapıcı maddeler kullanma eğilimindedir. Ancak alkol tüketimi özellikle ergenlik döneminde daha tehlikelidir. Çünkü beyin bu dönemde gelişmeye başlamaktadır (Baxter vd., 2011).

Keyes ve Simoes (2012), Scott ve diğerleri (2008) ve Kivimäki ve diğerleri (2009) tarafından yapılan çalışmalarda obezite ile ruhsal ve davranışsal bozukluklara bağlı ölümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bireylerin yaşamlarında çeşitli nedenlerle strese girmeleri oldukça olağan hale gelmiştir. Bu nedenle yeme bozuklukları ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu da bireylerin daha obez olmalarına yol açabilmektedir (Marcus ve Wildes, 2009).

Ayrıca, benzer sonuçlar bulan başka çalışmalar da vardır. Gini katsayısı ile ruhsal ve davranışsal bozukluklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmazken (Rai vd., 2013; Gresenz vd., 2001; Henderson vd., 2004), Gini katsayısı ile ruhsal ve davranışsal bozukluklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Fone vd., 2013; Chiavegatto Filho vd, 2013; Pickett vd., 2006; Weich vd., 2001; Ribeiro vd., 2017), işsizlik oranı ile ruhsal ve davranışsal bozukluklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı (Pan vd., 2013), işsizlik oranı ile ruhsal ve davranışsal bozukluklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu (De Voli vd, 2014; Mackenbach vd., 2014; Fryers vd., 2005; Comino vd., 2003; Ford vd., 2010), sigara kullanımı ile ruhsal ve davranışsal bozukluklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu (Markkula vd., 2012; Keyes ve Simoes, 2012; Lawrence vd., 2009; Smith vd., 2018; Matcham vd., 2016; Oliveira vd., 2015) ve obezite ile ruhsal ve davranışsal bozukluklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı (Markkula vd., 2012) tespit edilmiştir.

V. SONUÇ

Ruhsal ve davranışsal bozuklukların yönetiminde sosyoekonomik ve yaşam tarzı faktörlerinin rolü çok önemlidir. Sosyoekonomik eşitsizlikler, ruhsal ve davranışsal bozukluklar stres faktörlerine katkıda bulunabilmektedir. Sigara, aşırı alkol tüketimi ve kötü beslenme gibi yaşam tarzı faktörleri strese başa çıkma mekanizmaları olarak işlev görebilir, ruh sağlığı semptomlarını şiddetlendirebilir ve tedavi çabalarını zorlaştırabilir. Bu anlamda, fiziksel aktivite, beslenme, uyku kalitesi ve madde kullanımı gibi yaşam tarzı faktörleri, ruhsal ve davranışsal bozuklukların tedavi sonuçlarını önemli ölçüde etkileyebilir. Sağlıklı davranışların benimsenmesi daha iyi semptom yönetimi ve genel refah artışı sağlayabilir.

Ruhsal ve davranışsal bozuklukların yönetiminde bu hastalığa bağlı ölümleri azaltmak sağlık sonuçlarının iyileştirilmesine katkıda bulunabilmektedir. Ancak, bu hastalığı ve bağlı ölümleri

önlemenin kesin bir yolu olmamakla birlikte, bireysel olarak alınabilecek bazı önlemler vardır. Bunların en temelleri stresi kontrol altına almak, özgüveni artırmak ve çabuk iyileşme kapasitesini yükseltmektir.

Bunların dışında bireylerin ekonomik, sosyal ve fiziksel refahının sağlanması ve sürdürülmesi, ruhsal ve davranışsal bozukluklardan ve buna bağlı ölümlerden kaçınmanın en önemli adımını oluşturmaktadır. Bu doğrultuda bireylerin ailesinin ve kendisinin rahat yaşamasını sağlayan düzenli bir gelire sahip olması ekonomik olarak bir stres kaynağından uzaklaşmasını sağlayabilir ve böylece olumlu sonuçlar doğurabilir. Eğitim seviyelerinin mümkün olduğunca yükseltilmesi ile bireylerin daha bilinçli hale gelmesi sağlanabilecektir. Dünya genelinde kentsel alanlarda yaşayan insanların oranı oldukça yüksek olsa da bu alanlarda yaşayanların stresini azaltacak önlemler alınmalıdır. Ayrıca bireylerin daha sağlıklı bir yaşam tarzı benimsemeleri sağlanmalıdır. Örneğin çeşitli kamu spotları, çeşitli yasal vergilendirme ve kısıtlama uygulamaları ile sigara, alkol tüketimi ve sağlıksız beslenmenin önüne geçilebilir.

Sosyoekonomik eşitsizliklerin ele alınması ve sağlıklı yaşam tarzı davranışlarının teşvik edilmesi, ruhsal ve davranışsal bozuklukların yönetimine yönelik kapsamlı yaklaşımların temel bileşenleridir. Sağlığın sosyal belirleyicilerini ele alarak, kaynaklara ve sağlık hizmetlerine erişimi iyileştirerek ve sağlık eşitliğini teşvik ederek, müdahalelerin etkinliğini artırmak ve bu bozukluklara sahip bireyler için sonuçları iyileştirmek mümkündür.

Araştırmanın Etik Yönü: Bu çalışmada ikincil veriler kullanıldığı için etik kurul izni gerektirmemektedir. Bu çalışmada araştırma ve yayın etiğine aykırı herhangi bir durum bulunmamaktadır.

Araştırmanın Kısıtlılıkları: Bu çalışma sadece OECD ülkeleri ile sınırlıdır. Sonuçların bu çalışmada kullanılan bağımsız ve bağımlı değişkenlere göre değerlendirilmelidir. Farklı değişkenlerle farklı sonuçlara ulaşmak mümkün olabilir. Bu çalışma 2010-2016 yıllarını kapsayan verilere dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Yeni çalışmalarda bu kısıtların dikkate alınması çalışmaların kapsamını ve sonuçların genellenebilirliğini artırabilir.

KAYNAKLAR

- Adams, R. E., Boscarino, J. A., & Galea, S. (2006). Alcohol use, mental health status and psychological well-being 2 years after the world trade center attacks in New York City. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 32(2), 203–224. doi:10.1080/00952990500479522.
- Arslan Aras, İ., & Mansur, F. (2023). OECD Ülkelerinde kronik obstrüktif akciğer hastalığı'na (KOA) bağlı ölümlerle ilişkili faktörlerin belirlenmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 26(4), 921-934. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1275073>.
- Atzendorf, J., Apfelbacher, C., de Matos, E. G., Kraus, L., & Piontek, D. (2018). Patterns of multiple lifestyle risk factors and their link to mental health in the German adult population: A cross-sectional study. *BMJ Open*, 8(12), e022184.
- Baxter, A. J., Charlson, F. J., Somerville, A. J., & Whiteford, H. A. (2011). Mental disorders as risk factors: Assessing the evidence for the global burden of disease study. *BMC Medicine*, 9(1), 134.
- Beydoun, M. A., & Wang, Y. (2010). Pathways linking socioeconomic status to obesity through depression and lifestyle factors among young US adults. *Journal of Affective Disorders*, 123(1-3), 52-63.

- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The lagrange multiplier test and its applications to model specification tests in econometrics. *Review of Economic Studies*, 47(1), 239-53.
- Chesney, E., Goodwin, G. M., & Fazel, S. (2014). Risks of all- cause and suicide mortality in mental disorders: A meta- review. *World Psychiatry*, 13(2), 153-160.
- Chiavegatto Filho, A. D. P., Kawachi, I., Wang, Y. P., Viana, M. C., & Andrade, L. H. S. G. (2013). Does income inequality get under the skin? A multilevel analysis of depression, anxiety and mental disorders in Sao Paulo, Brazil. *J Epidemiol Community Health*, 67(11), 966-972.
- Ciampi, L., & Medvecká, J. (1976). Comparative study of long-term mortality in mental illness. *Schweizer Archiv für Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie*, 118(1), 111–135.
- Comino, E. J., Harris, E., Chey, T., Manicavasagar, V., Wall, J. P., Davies, G. P., & Harris, M. F. (2003). Relationship between mental health disorders and unemployment status in Australian adults. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 37(2), 230–235. doi:10.1046/j.1440-1614.2003.01127.x
- De Mooij, L. D., Kikkert, M., Theunissen, J., Beekman, A. T., de Haan, L., Duurkoop, P. W., ... & Dekker, J. J. (2019). Dying too soon: Excess mortality in severe mental illness. *Frontiers in Psychiatry*, 10.
- De Vogli, R., Vieno, A., & Lenzi, M. (2014). Mortality due to mental and behavioral disorders associated with the great recession (2008–10) in Italy: A time trend analysis. *The European Journal of Public Health*, 24(3), 419-421.
- Deswal, B. S., & Pawar, A. (2012). an epidemiological study of mental disorders at Pune, Maharashtra. *Indian Journal of Community Medicine: Official Publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine*, 37(2), 116.
- ESEMeD/MHEDEA 2000 Investigators, Alonso, J., Angermeyer, M. C., Bernert, S., Bruffaerts, R., Brugha, T. S., ... & Gasquet, I. (2004). Prevalence of mental disorders in Europe: Results from the European study of the epidemiology of mental disorders (ESEMeD) Project. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 109, 21-27.
- Fone, D., Greene, G., Farewell, D., White, J., Kelly, M., & Dunstan, F. (2013). Common mental disorders, neighbourhood income inequality and income deprivation: Small-area multilevel analysis. *The British Journal of Psychiatry*, 202(4), 286-293.
- Ford, E., Clark, C., McManus, S., Harris, J., Jenkins, R., Bebbington, P., ... & Stansfeld, S. A. (2010). Common mental disorders, unemployment and welfare benefits in England. *Public Health*, 124(12), 675-681.
- Fryers, T., Melzer, D., Jenkins, R., & Brugha, T. (2005). The distribution of the common mental disorders: Social inequalities in Europe. *Journal of Public Mental Health*, 1, 14.
- García-Haro, J., García-Pascual, H., González, M. G., Barrio-Martínez, S., & García-Pascual, R. (2020). Suicide and mental disorder: A necessary critique. *Psychologist Papers*, 41(1), 35-42.
- Gresenz CR, Sturm R, & Tang L. (2001). Income and mental health: unraveling community and individual level relationships. *J Ment Health Policy Econ*, 4, 197–203.
- Halldin, J. (1985). Prevalence of mental disorder in an urban population in Central Sweden in relation to social class, marital status and immigration. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 71(2), 117-127.

- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica* 46, 1251–71.
- Henderson, C., Liu, X., Diez Roux, A.V, Link, B.G., & Hasin, D. (2004). The effects of us state income inequality and alcohol policies on symptoms of depression and alcohol dependence. *Soc Sci Med*, 58, 565–75.
- İlgün, G., Yetim, B., Demirci, Ş., & Konca, M. (2019). Individual and socio-demographic determinants of suicide: An examination on WHO countries. *International Journal of Social Psychiatry*, 66(22), 124-128.
- James, S. L., Abate, D., Abate, K. H., Abay, S. M., Abbafati, C., Abbasi, N., ... & Abdollahpour, I. (2018). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: A systematic analysis for the global burden of disease study 2017. *The Lancet*, 392(10159), 1789-1858.
- Jane-Llopis, E. V. A., Jané-Llopis, E., Matytsina, I., Jané-Llopis, E., & Matytsina, I. (2006). Mental health and alcohol, drugs and tobacco: A review of the comorbidity between mental disorders and the use of alcohol, tobacco and illicit drugs. *Drug and Alcohol Review*, 25(6), 515-536.
- Joukamaa, M., HeliöVaara, M., Knekt, P., Aromaa, A., Raitasalo, R., & Lehtinen, V. (2001). Mental disorders and cause-specific mortality. *The British Journal of Psychiatry*, 179(6), 498-502.
- Keyes, C. L., & Simoes, E. J. (2012). To flourish or not: positive mental health and all-cause mortality. *American Journal of Public Health*, 102(11), 2164-2172.
- Kivimäki, M., Batty, G. D., Singh-Manoux, A., Nabi, H., Sabia, S., Tabak, A. G., ... & Jokela, M. (2009). Association between common mental disorder and obesity over the adult life course. *The British Journal of Psychiatry*, 195(2), 149-155.
- Lawrence, D., Mitrou, F., & Zubrick, S. R. (2009). Smoking and mental illness: results from population surveys in Australia and the United States. *BMC Public Health*, 9, 1-14.
- Lederbogen, F., Haddad, L., & Meyer-Lindenberg, A. (2013). Urban social stress–risk factor for mental disorders: The case of schizophrenia. *Environmental Pollution*, 183, 2-6.
- Lund, C. , Breen, A., Flisher, A., Kakuma , R. , Corrigan, J., Joska, J., ... Patel, V. (2010). poverty and common mental disorders in low and middle income countries: A systematic review. *Social Science and Medicine*, 71, 517-528.
- Mackenbach, J. P., Karanikolos, M., & Looman, C. W. (2014). The rise of mortality from mental and neurological diseases in Europe, 1979–2009: Observational study. *BMC Public Health*, 14(1), 840.
- Marcus, M. D., & Wildes, J. E. (2009). Obesity: Is it a mental disorder?. *International Journal of Eating Disorders*, 42(8), 739-753.
- Markkula, N., Härkänen, T., Perälä, J., Partti, K., Pena, S., Koskinen, S., ... & Saarni, S. I. (2012). Mortality in people with depressive, anxiety and alcohol use disorders in Finland. *The British Journal of Psychiatry*, 200(2), 143-149.
- Matcham, F., Carroll, A., Chung, N., Crawford, V., Galloway, J., Hames, A., ... & Moxham, J. (2017). Smoking and common mental disorders in patients with chronic conditions: an analysis of data collected via a web-based screening system. *General Hospital Psychiatry*, 45, 12-18.
- Moody C. (2009). *Basic econometrics with STATA*. Economics Department, College of William and Mary.

- Mrazek, P. J., & Haggerty, R. J., (Eds.). (1994). *Reducing risks for mental disorders: Frontiers for preventive intervention research*. National Academies Press.
- Murali, V., & Oyeboade, F. (2004). Poverty, social inequality and mental health. *Advances in Psychiatric Treatment*, 10, 216–224.
- Newman, L., Judd, F., Olsson, C. A., Castle, D., Bousman, C., Sheehan, P., ... & Overall, I. (2016). Early origins of mental disorder-risk factors in the perinatal and infant period. *BMC Psychiatry*, 16(1), 270.
- Nordentoft, M., Wahlbeck, K., Hällgren, J., Westman, J., Ösby, U., Alinaghizadeh, H., ... & Laursen, T. M. (2013). Excess mortality, causes of death and life expectancy in 270,770 patients with recent onset of mental disorders in Denmark, Finland and Sweden. *Plos One*, 8(1), e55176.
- OECD. (2019a). *OECD mental health performance framework*. OECD Publishing.
- OECD. (2019b). *Causes of mortality: Mental disorders*. OECD Health Statistics.
- Oliveira, R. M., Siqueira Junior, A. C., & Furegato, A. R. F. (2015). The meaning of smoking for patients with mental disorder. *Issues in Mental Health Nursing*, 36(2), 127-134.
- Pan, Y. J., Stewart, R., & Chang, C. K. (2013). Socioeconomic disadvantage, mental disorders and risk of 12-month suicide ideation and attempt in the national comorbidity survey replication (NCS-R) in US. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 48(1), 71-79.
- Patel, V., & Kleinman, A. (2003). Poverty and common mental disorders in developing countries. *Bulletin of the World Health Organization*, 81, 609 – 615.
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Phillips, M. R., Zhang, J., Shi, Q., Song, Z., Ding, Z., Pang, S., ... & Wang, Z. (2009). Prevalence, treatment, and associated disability of mental disorders in four provinces in China during 2001–05: An epidemiological survey. *The Lancet*, 373(9680), 2041-2053.
- Pinar, G., Algier, L., Doğan, N., & Kaya, N. (2008). Jinekolojik kanserli bireylerde risk faktörlerinin belirlenmesi. *International Journal of Hematology & Oncology/UHOD: Uluslararası Hematoloji Onkoloji Dergisi*, 18(4).
- Pickett, K. E., James, O. W., & Wilkinson, R. G. (2006). Income inequality and the prevalence of mental illness: A preliminary international analysis. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 60(7), 646-647.
- Pinto, A. C. S., Luna, I. T., Sivla, A. D. A., Pinheiro, P. N. D. C., & Braga, V. A. B. (2014). Risk factors associated with mental health issues in adolescents: A integrative review. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 48(3), 555-564.
- Pothen, M., Kuruvilla, A., Philip, K., Joseph, A., & Jacob, K. S. (2003). Common mental disorders among primary care attenders in Vellore, South India: Nature, prevalence and risk factors. *International Journal of Social Psychiatry*, 49(2), 119-125.
- Rai, D., Zitko, P., Jones, K., Lynch, J., Araya, R. (2013). Country- and individual-level socioeconomic determinants of depression: Multilevel cross-national comparison. *Br J Psychiatry*, 202, 195–203.

- Rehm, J., Mathers, C., Popova, S., Thavorncharoensap, M., Teerawattananon, Y., Patra, J. (2009). Global burden of disease and injury and economic cost attributable to alcohol use and alcohol use disorders. *Lancet*, 373, 2223– 2233.
- Rehm, J., Room, R., Monteiro, M., Gmel, G., Graham, K., Rehn, N., ... & Jernigan, D. (2003). Alcohol as a risk factor for global burden of disease. *European Addiction Research*, 9(4), 157-164.
- Rennie, T. A., Srole, L., Opler, M. K., & Langner, T. S. (1957). Urban life and mental health: socio-economic status and mental disorder in the metropolis. *American Journal of Psychiatry*, 113(9), 831-837.
- Ribeiro, W. S., Bauer, A., Andrade, M. C. R., York-Smith, M., Pan, P. M., Pingani, L., ... Evans-Lacko, S. (2017). Income inequality and mental illness-related morbidity and resilience: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Psychiatry*, 4(7), 554–562. doi:10.1016/s2215-0366(17)30159-1.
- Saxena, S. (2018). Excess mortality among people with mental disorders: A public health priority. *The Lancet Public Health*, 3(6), e264-e265.
- Scott, K. M., McGee, M. A., Wells, J. E., & Browne, M. A. O. (2008). Obesity and mental disorders in the adult general population. *Journal of Psychosomatic Research*, 64(1), 97-105.
- Sheytanova T. (2015). *The accuracy of the Hausman Test in Panel Data: A Monte Carlo study*. Master thesis, Örebro University, Örebro.
- Silva, M., Loureiro, A., & Cardoso, G. (2016). Social determinants of mental health: A review of the evidence. *The European Journal of Psychiatry*, 30(4), 259-292.
- Smith, P. H., Chhipa, M., Bystrik, J., Roy, J., Goodwin, R. D., & McKee, S. A. (2020). Cigarette smoking among those with mental disorders in the US population: 2012–2013 update. *Tobacco Control*, 29(1), 29-35.
- Tang, S., Chow, A.Y. M., Breen, L.J., & Prigerson, H.G. (2020). Can grief be a mental disorder? an online survey on public opinion in Mainland China. *Death Studies*, 44(3), 152-159.
- Vicente, B., Saldivia, S., & Kohn, R. (2012). Epidemiology of mental disorders, use of service, and treatment gap in Chile. *International Journal of Mental Health*, 41(1), 7-20.
- Vidal-Millares, M., Vicente-Alba, J., Garcia-Mahia, C., Gago-Ageitos, A., Jose Duran-Maseda, M., & Berdullas-Barreiro, J. (2019). Diabetes mellitus as a severe mental disorder risk factor in old age people included in an ECT program. *In International Psychogeriatrics*, 31, 102-103.
- Wang, J., & Geng, L. (2019). Effects of socioeconomic status on physical and psychological health: Lifestyle as a mediator. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(2), 281.
- Walker, E. R., McGee, R. E., & Druss, B. G. (2015). Mortality in mental disorders and global disease burden implications: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, 72(4), 334-341.
- Weich, S., Lewis, G., & Jenkins, S. P. (2001). Income inequality and the prevalence of common mental disorders in Britain. *The British Journal of Psychiatry*, 178(3), 222-227.
- Whiteford, H., Ferrari, A., & Degenhardt, L. (2016). Global burden of disease studies: Implications for mental and substance use disorders. *Health Affairs*, 35(6), 1114-1120.

WHO. (2001). *World health report 2001: Mental health: New understanding, new hope*. Geneva: World Health Organization.

WHO. (2003). *Investing in mental health*. Geneva: World Health Organization.

WHO. (2011). *International statistical classification of diseases and related health problems, 10th revision*. Geneva: World Health Organization.

WHO. (2012). *Risks to mental health: an overview of vulnerabilities and risk factors*. Geneva: World Health Organization.

WHO. (2021). Mental health of adolescents. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwrp-3BhDgARIsAEWJ6SyrQqUHLmScZx163A-NORLqWDC1bDuSRxwo3MVhkvCfESHdq-FRL_oaAuRFEALw_wcB. Erişim tarihi: 16.09.2024.

EVOLUTION OF RADIATION SAFETY IN MEDICINE: A BIBLIOMETRIC INSIGHT INTO RESEARCH TRENDS (1990-2023)

Uğur UĞRAK*
Selahattin AKYÜZ**

ABSTRACT

This study aims to conduct a bibliometric analysis of the publications on radiation safety in healthcare. The data in the study was obtained from the Web of Science, and bibliometric analysis was performed with SciMAT software. To filter the literature from the database, the search criteria “radiation safety,” or “radiation protection” (topic), and “medicine” (search in all fields), and “articles” (document types) were used between 1990 and 2023. Four-thousand-four-hundred-thirty-nine (4439) publications meeting these criteria were found. The most frequent keyword was “radiation safety” (n=1250). The countries with the most publications in the literature were the United States of America (n=1172) and Germany (n=519). Türkiye (n=145) ranked fifteenth. Studies on passive protection in radiation protection came to the fore in the 1990s. Scientific studies focused on high radiation exposure modalities, such as computed tomography and interventional radiology, in the 2000s. Since 2010, studies on active radiation protection have come to the fore. A changing trend can be seen in radiation safety in medicine, from an employee-oriented approach to a patient- and employee-oriented approach and from passive protection to passive and active protection measures. Optimization studies are gaining importance, especially in interventional radiology and computed tomography. This study provides a comprehensive bibliometric analysis of the scientific literature on radiation safety in medicine, revealing the field’s historical development and current research trends. By identifying significant gaps and future focal points in the research area, this analysis offers valuable insights for academics, policymakers, and healthcare professionals, thus contributing significantly to the literature.

Keywords: Healthcare, radiation, radiation protection, health policy

ARTICLE INFO

* Asst. Prof., University of Health Sciences, Gülhane Health Vocational School, Health Institutions Management Program, ugur.ugrak@sbu.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-6043-835X>

*** Dr., Independent Researcher, selahattinakyuz74@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-4591-5461>

Received: 08.02.2024

Accepted: 10.09.2024

Cite This Paper:

Uğrak, U. & Akyüz S. (2024). Evolution of radiation safety in medicine: A bibliometric insight into research trends (1990-2023). Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3), 459-480. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1434188>

TIPTA RADYASYON GÜVENLİĞİNİN EVRİMİ: ARAŞTIRMA TRENDLERİNE BİBLİYOMETRİK BİR BAKIŞ (1990-2023)

Uğur UĞRAK*
Selahattin AKYÜZ**

ÖZ

Bu çalışmanın amacı sağlık hizmetleri alanında radyasyon güvenliğine yönelik yapılan çalışmaların bibliyometrik analizini yapmaktır. Araştırmada kapsamına alınan veriler Web of Science veri tabanından indirilmiş ve bibliyometrik analizi SciMAT yazılımı ile yapılmıştır. İlgili literatürün veri tabanından filtrelenmesi için, 1990-2023 yılları arasında "radyasyon güvenliği", "radyasyondan korunma" (konu) ve tıp (tüm alanlarda arama), makale (belge türleri) arama kriterleri kullanılmıştır. Bu kriterlere uyan 4439 makaleye ulaşılmıştır. En sık kullanılan anahtar kelime "radyasyon güvenliğidir" (n=1250). İlgili literatürde en çok yayın yapan ülkeler Amerika Birleşik Devletleri (n=1172) ve Almanya'dır (n=519). Türkiye 145 yayınlı on beşincidir. 1990'lı yıllarda radyasyondan korunmada pasif korunma tedbirlerine yönelik çalışmalar öne çıkarken, 2000'li yıllarda bilgisayarlı tomografi ve girişimsel radyoloji gibi radyasyona maruziyetin yüksek olduğu modalitelerde bilimsel çalışmaların odaklandığı tespit edilmiştir. 2010 yılından günümüze ise radyasyondan aktif korunma yöntemleri ile ilgili çalışmalar ön plana çıkmaktadır. Tıpta radyasyon güvenliğinde çalışan odaklı yaklaşımdan hasta ve çalışan odaklı yaklaşıma, pasif korunma önlemlerinden pasif ve aktif koruma önlemlerine doğru bir değişim eğilimi görülmektedir. Özellikle girişimsel radyoloji ve bilgisayarlı tomografi gibi alanlarda optimizasyon çalışmaları önem kazanmaktadır. Bu çalışma, sağlık hizmetlerinde radyasyon güvenliği konusundaki bilimsel literatürün bibliyometrik analizi ile alandaki tarihsel gelişimi ve mevcut araştırma eğilimlerini kapsamlı bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu analiz, araştırma alanındaki önemli boşlukları ve gelecekte odaklanılması gereken konuları belirleyerek, akademisyenler, politika yapımcılar ve sağlık profesyonelleri için değerli bilgiler sunması yönü ile literatüre katkı sunacağı değerlendirilmektedir.


Anahtar Kelimeler: Sağlık hizmetleri, radyasyon, radyasyondan korunma, sağlık politikası

MAKALE HAKKINDA

* Dr. Öğr. Üyesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Meslek Yüksek Okulu, Sağlık Kurumları İşletmeciliği Programı, ugur.ugrak@sbu.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-6043-835X>

** Dr., Bağımsız Araştırmacı, selahattinakyuz74@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-4591-5461>

Gönderim Tarihi: 08.02.2024

Kabul Tarihi: 10.09.2024

Atıfta Bulunmak İçin:

Uğrak, U. & Akyüz S. (2024). Evolution of radiation safety in medicine: A bibliometric insight into research trends (1990-2023). Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3), 459-480. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1434188>

I. INTRODUCTION

Since the invention of ionizing radiation, it has been actively used in many areas and makes life easier. Industry, security (Silva, 2015) agriculture (Clarke, 1959; Djezzar, 2018) archaeology (Cooper et al., 1998) nuclear energy, and medicine (Warren, 1959) are a few of them. Its use in medicine is significant, especially in diagnosis and treatment (Martin & Sutton, 2015). If we list the services in the fields of medicine, radiography (Parks & Williamson, 2002), computed tomography (CT) (Armao & Smith, 2014), nuclear medicine, interventional radiology, and cardiology (Al Kharji et al., 2019; Bartal et al., 2014), mammography (Mettler et al., 1996) and radiotherapy can be said.

Ionizing radiation is known for its benefits and adverse health effects (Martin & Sutton, 2015). The short- and long-term effects of ionizing radiation on human health are important topics in the literature. The effects of radiation can be discussed under stochastic and deterministic effects (Alhasan & Aalam, 2022; Purohit et al., 2021; Suzuki et al., 2009; Wilson-Stewart et al., 2023).

The effects that occur due to the cumulative effects of radiation on human DNA over time are expressed as stochastic effects. Stochastic effects do not have a safe radiation dose limit. In other words, it may cause different results in different doses in each unique individual (Sun et al., 2013). Stochastic effects often appear as cancer cases (Bennardo et al., 2021; Purohit et al., 2021).

Deterministic effects of radiation can be defined as health problems that occur acutely in the area where radiation is administered. Deterministic effects can often appear as tissue damage. There is more comprehensive evidence in the literature regarding the deterministic effects of radiation than stochastic ones (Balter et al., 2010).

As can be understood from the literature findings above, radiation affects health workers and patients, which can cause significant health problems (Andreassi et al., 2005; Andreassi et al., 2007; Beir, 2005; Blettner et al., 2007; Ciraj- Bjelac et al., 2010; Finkelstein, 1998; Vano et al., 2010). In this respect, meticulously following the protective measures to justify radiation use is crucial. Health professionals must comply with many safety protocols and use equipment to protect themselves and their patients from the adverse effects of radiation (Dalvi et al., 2022; Fiorilli et al., 2020; Hinton, 2020; Uthirapathy et al., 2022). The attitudes and behaviours of healthcare professionals are important in medical radiation device usage for protecting patient and employee health against radiation effects (Harris et al., 2019; Moore, 2021; Partap et al., 2019). Radiation safety studies in medicine are the core of this study. This study aims to make a bibliometric analysis of scientific studies on radiation safety in medicine. The findings obtained from this study are to present essential findings about the literature trend of radiation safety in medicine to researchers, healthcare administrators, and providers.

II. MATERIAL AND METHOD

This section includes methodological information about data acquisition and exclusion criteria, data grouping, data analysis, and interpretation during the bibliometric analysis process. Bibliometric analysis is defined as a methodology that can give information about the literature flow, publication trends, author, and country collaborations by using features of publications in the literature, such as field, subject, author, keyword, citation, and region (Donthu et al., 2021). Academics use bibliometric analysis to uncover current issues, discover research trends, and identify leading authors, topics, and regions. Bibliometric analysis is instrumental when the data is large (Kurutkan & Orhan, 2018). With these aspects of bibliometric analysis, bibliometric analysis has been evaluated as a suitable research method to study radiation safety in medicine. Ethical approval was not required for this study because it was conducted with publicly available WOS data.

2.1. Data Selection

The data in the research were downloaded from the Web of Science (WoS) Core Collection database. “Radiation safety” (Topic) OR “radiation protection” (Topic) and Medicine (Search within all fields) and Article (Document Types)” search criteria were used to filter the related literature from the database. All studies within the search strategy were examined without time limitations. Based on this search criteria, 4439 articles were obtained. The data of these publications were downloaded in “plain text” format. The data were uploaded to the SciMAT program for analysis. Fifty-seven (57) articles without keywords, dated 1989 and before, were excluded. Before the analysis, 11406 keywords of the articles were categorized considering the singular/plural usage and abbreviations.

2.2. Data Categorization

The analyses were carried out with the years allocated for 1990-1999, 2000-2009, and 2010-2023. There are 350 articles from 1990 to 1999, 785 from 2000 to 2009, and 3247 from 2010 to 2023.

2.3. Data Analysis and Interpretation

Configurations of the SciMAT program in the analysis are [Unit of analysis: Words (authorRole = true , sourceRole = true , addedRole = true); Kind of network: Co-occurrence ; normalization measure : equivalence index ; Cluster algorithm : Centers simple , Max cluster size: 6, Min cluster size: 1; Evolution measure : Inclusion index ; overlapping measure : Inclusion index]. The research analyses were conducted and presented two approaches: performance analysis and science mapping. Publication metrics, citation metrics, and publication-citation metrics were used in the performance analysis. The science mapping process was managed with network analysis. Network analysis findings were visualized with strategic diagrams, thematic networks, overlap maps, and thematic development map visuals (Donthu et al., 2021). The theme sizes in the visuals are changed with the publication number. The themes’ quality is evaluated by the number of publications and citations and the h-index values. The levels of centrality and intensity have a very important role in the theme’s placement in the strategic diagrams. Themes with stronger external relations, more centrality, are placed on the right side of the diagram, while the themes with stronger internal relations, more intense, are placed on the upper side of the diagram. According to these features, themes can be placed in 4 different areas.

- Motor themes with high centrality and intensity are in the upper right area,
- Emerging or disappearing themes with low centrality and density are in the lower left area.
- Basic and transformational themes with high centrality and low intensity are in the lower right area.
- Advanced and isolated themes with low centrality and density are in the upper left area.

Thematic networks reveal the relationships between the themes. The thickness of the lines is shaped according to the strength of the relationship. The overlap map visualizes the quantitative change of the keywords during the analysis periods. The thematic development map presents horizontal relations of the themes between the periods. The line thickness is changed with the relationship strength. Whereas solid lines present that the exact keywords are used between the themes as the theme names, dashed lines show that only common keywords are shared, not the theme names (Akyüz et al., 2021; Cobo et al., 2011; Cobo et al., 2012; Cobo et al., 2015; Martínez et al., 2015; Murgado-Armenteros et al., 2015).

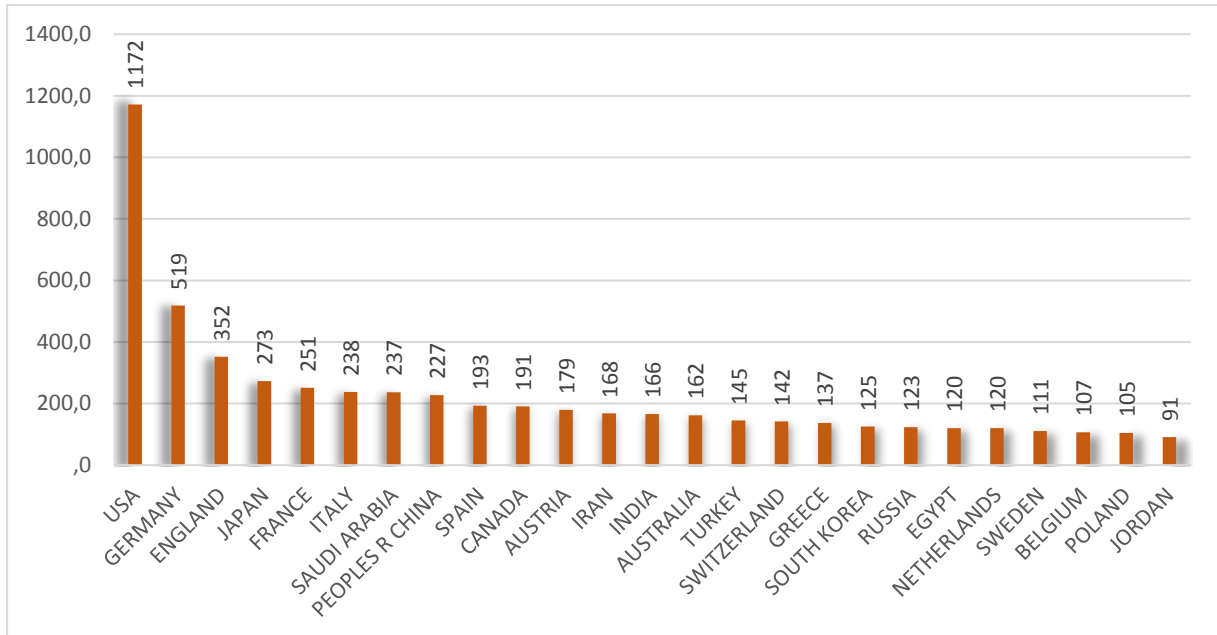
III. RESULTS

The findings are presented with general performance findings, followed by 1990-1999, 2000-2009, and 2010-2023.

3.1. General Performance Findings

As seen in Figure 1, the total publication (TP) about the subject by country, the USA is in first place with 1172 articles, significantly more publications than other countries. Germany follows the USA with 519 articles. England is third with 352 articles. Türkiye is 15th with 145 articles.

Figure 1. Number of Articles by Country (Top 25 Countries)



The total citations (TC) for the articles are 71010. The average citation (AC) is 16. When self-citations are excluded, TC is 63221, and the h-index (h) is 98. The most prolific authors and most frequent keywords in the articles are presented in Table 1. The top 3 most influential publications are (Allison et al., 2006), (Allison et al., 2016), and (Mettler Jr et al., 2009). Additionally, the most prolific authors are Sayyed MI (n=84), Vano E (n=79), and Tekin HO (n=49). The most frequent keywords are “radiation-protection” (n=1250), followed by “exposure” (n=626) and “radiation” (n=393) keywords.

Table 1. General Performance Findings

Rank	The Most Influential Publications	Citation (n)
1	Allison, J., Amako, K., Apostolakis, J., Araujo, H., Dubois, P. A., Asai, M., . . . Chytrcek, R. (2006). <i>Geant4 developments and applications</i> . IEEE Transactions on Nuclear Science, 53(1), 270-278.	4205
2	Allison, J., Amako, K., Apostolakis, J., Arce, P., Asai, M., Aso, T., . . . Barrand, G. (2016). <i>Recent developments in Geant4. Nuclear instruments and methods in physics research section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment</i> , 835, 186-225.	1783
3	Mettler Jr, F. A., Bhargavan, M., Faulkner, K., Gilley, D. B., Gray, J. E., Ibbott, G. S., . . . Stabin, M. G. (2009). <i>Radiologic and nuclear medicine studies in the United States and worldwide: frequency, radiation dose, and comparison with other radiation sources—1950–2007</i> . Radiology, 253(2), 520-531.	591
4	Bolch, W. E., Eckerman, K. F., Sgouros, G., & Thomas, S. R. (2009). <i>MIRD pamphlet No. 21: a generalized schema for radiopharmaceutical dosimetry--standardization of nomenclature</i> . J Nucl Med, 50(3), 477-484. doi:10.2967/jnumed.108.056036	482
5	Cardis, E., Vrijheid, M., Blettner, M., Gilbert, E., Hakama, M., Hill, C., . . . Veress, K. (2005). <i>Risk of cancer after low doses of ionizing radiation: retrospective cohort study in 15 countries</i> . BMJ, 331(7508), 77. doi:10.1136/bmj.38499.599861.E0	414
Rank	The Most Prolific Authors	Article (n)
1	Sayyed MI	84
2	Vano E.	79
3	Tekin HO.	49
4	Dauer LT	36
5	Chida K.	34
Rank	Most Frequent Keywords	(n)
1	Radiation-Protection	1250
2	Exposure	626
3	Radiation	393
4	Dosimetry	374
5	Radiation-Safety	357
6	Computed-Tomography	348
7	Ionizing-Radiation	332
8	Radiation-Exposure	329
9	Risk	296
10	Cancer	240

3.2. 1990-1999 Period

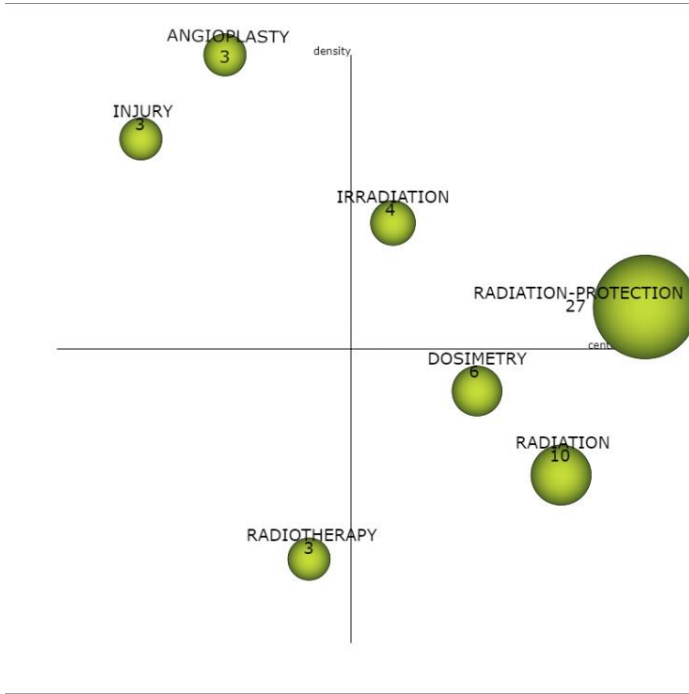
As presented in Table 2, seven themes emerged for the 1990-1999 period. The theme with the most publications (n=27) in 1990-1999 is “radiation protection.”. This theme’s TC is 475, and its h-index value is 10. The second theme with the most publications (n=10) in this period is “radiation.” This theme’s TC is 379, and its h-index value is 8.

Table 2. Theme Performance Findings of 1990-1999

Theme Name	Publications (n)	Total Citations (n)	H-Index	Centrality	Density
Radiation-Protection	27	475	10	18.48	9.32
Radiation	10	379	8	3.11	6.25
Angioplasty	3	359	3	0.00	100.00
Dosimetry	6	266	5	0.79	8.02
Injury	3	145	3	0.00	100.00
Irradiation	4	58	4	0.25	10.94
Radiotherapy	3	52	3	0.08	4.69

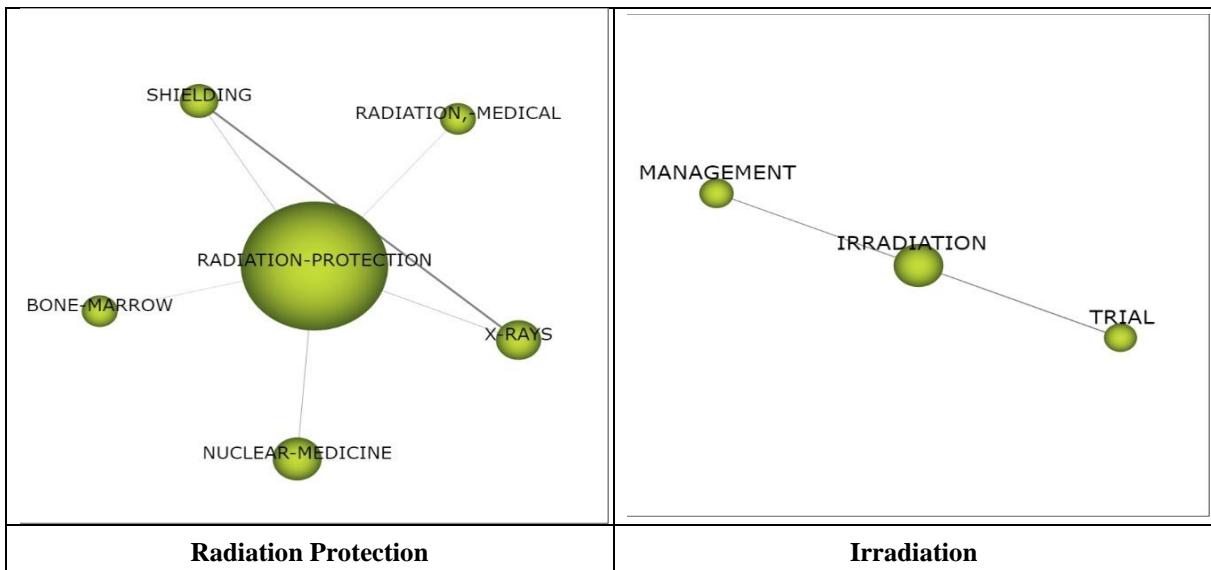
Figure 2 shows two engine themes: “radiation protection” and “irradiation.” Two are isolated and advanced themes; “angioplasty” and “injury.” Two are basic and transformational themes; “dosimetry” and “radiation.” The last one is an emerging or disappearing theme, “radiotherapy.”

Figure 2. Strategic Diagram (1990-1999)



As seen in Figure 3, “Radiation protection” is related to “radiation medical,” “X-ray,” “nuclear medicine,” “bone marrow,” and “shielding” themes. “Irradiation” is related to “management” and “trial” themes.

Figure 3. Thematic Network of the Two Influential Themes in 1990-1999



3.3. 2000-2009 Period

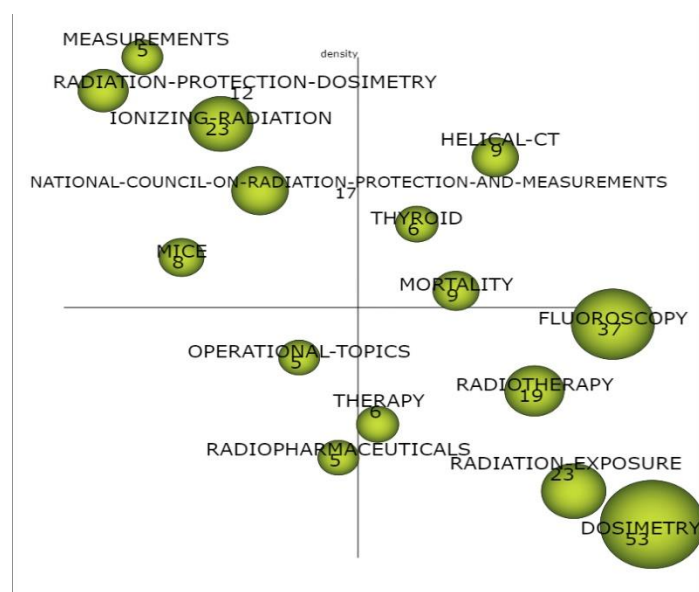
Based on findings in Table 3, fifteen themes emerged in the strategic diagram for 2000-2009. The theme with the most publications (n=53) in 2000-2009 is “dosimetry.” This theme’s TC is 1303, and its h-index value is 21. The second theme with the most publications (n=37) in the same period is “fluoroscopy.” This theme’s TC is 1309, and its h-index value is 18.

Table 3. Theme Performance Findings of 2000-2009

Theme Name	Publications (n)	Total Citations (n)	H-Index	Centrality	Density
Fluoroscopy	37	1309	18	4.07	6.72
Dosimetry	53	1303	21	9.2	3.55
Radiation-Exposure	23	987	14	2.6	4.41
Ioning-Radiation	23	953	16	0.26	13.51
Radiation-Protection-Dosimetry	12	871	11	0	26.47
National - Council -On- Radiation - Protection-And-Measurements	17	838	14	0.36	11.62
Radiotherapy	19	579	11	1.98	4.97
Helical-Ct	9	481	8	1.78	12.42
Mice	8	410	8	0.11	9.2
Mortality	9	248	8	1.33	7.14
Radiopharmaceuticals	5	194	4	0.6	4.46
Thyroid	6	102	5	0.7	11.11
Therapy	6	79	4	0.64	4.55
Measurements	5	37	3	0	50
Operational-Topics	5	11	2	0.39	6.31

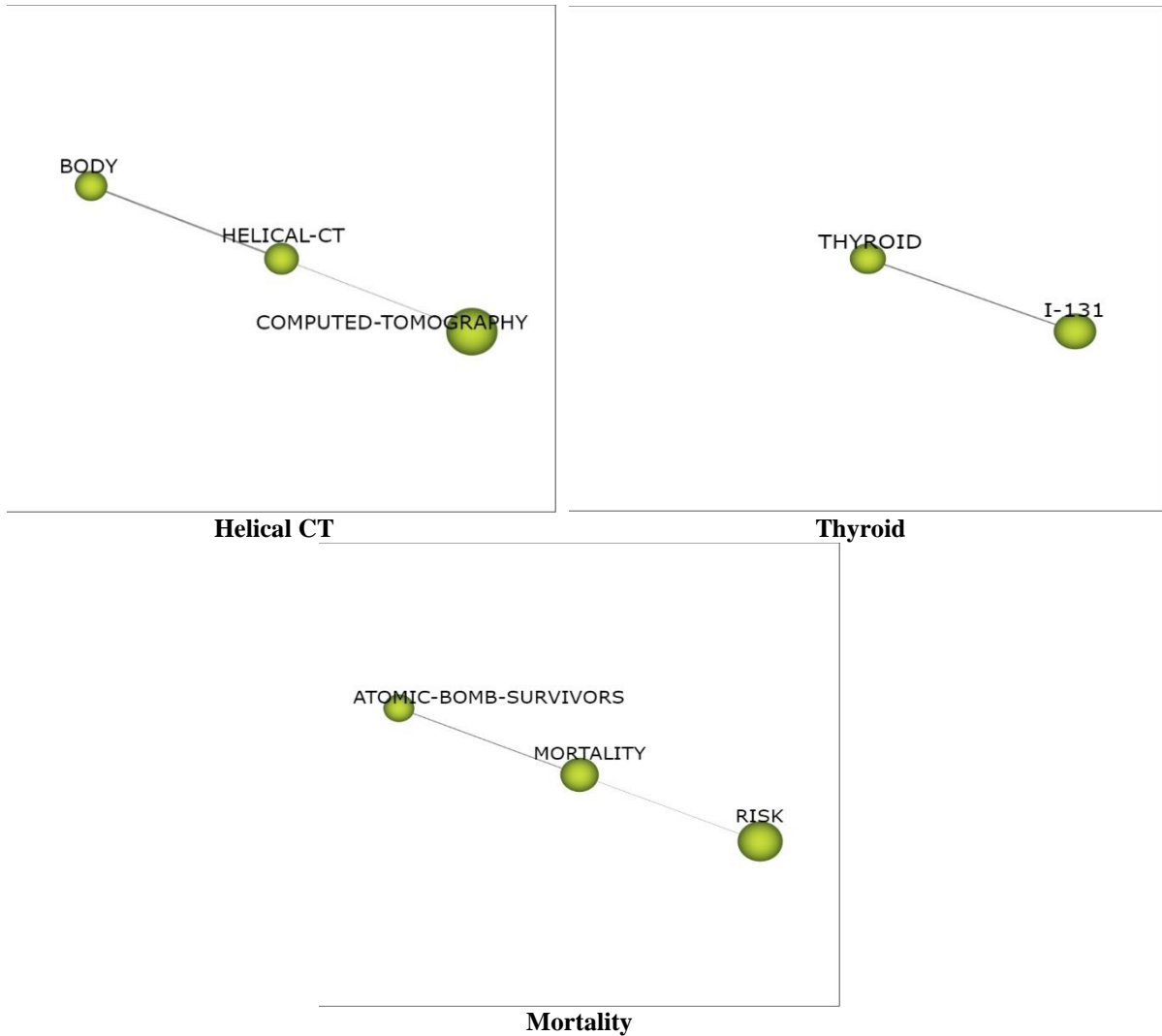
Figure 4 indicates three of these are motor themes; “Helical CT,” “thyroid,” and “mortality.” Five are isolated and advanced themes; “measurement,” “radiation,” “protection dosimetry,” “ionizing radiation,” “National Council on Radiation Protection, and “measurements” and “mice.” Five are basic and transformational themes; “fluoroscopy,” “radiotherapy,” “therapy,” “radiation exposure” and “dosimetry.” Two are appearing or disappearing themes; “operational topics,” and “radiopharmaceuticals.”

Figure 4. Strategic Diagram (2000-2009)



The thematic network (Figure 5) presents relationships of three influential themes in 2000-2009. “Helical CT” is related to “body” and “computed tomography” themes. The “Thyroid” theme is related to the “I-131” theme, and the “mortality” theme is linked to “atomic bomb survivors” and “risk” themes.

Figure 5. Thematic Network of the Two Influential Themes in 2000-2009



3.4. 2010-2023 Period

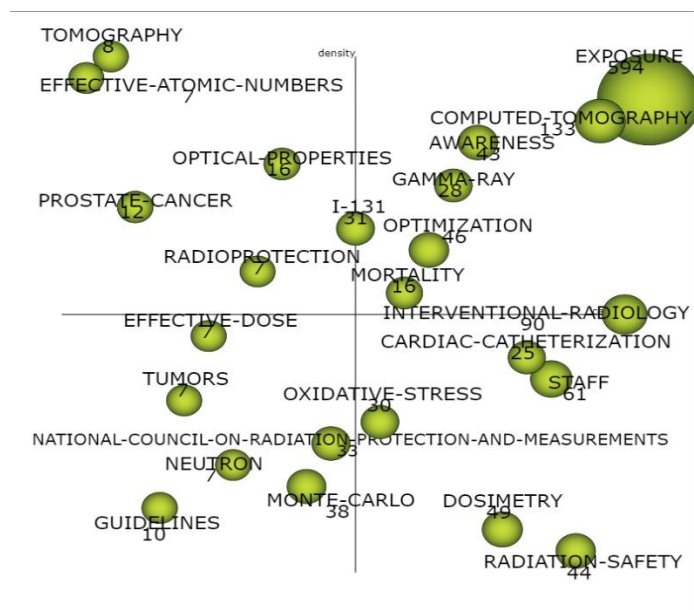
As seen in Table 4, twenty-four themes emerged for 2010-2023. In this period, the theme with the most publications (n=594) is “exposure.” This theme’s TC is 6,886, and the h-index value is 40. The second theme with the most publications (n=133) in this period is “computed tomography.” This theme’s TC is 1698, and the h-index value is 21.

Table 4. Theme Performance Findings of 2010-2023

Theme Name	Publications (n)	Total Citations (n)	H-Index	Centrality	Density
Exposure	594	6886	40	41.97	7.41
Computed-Tomography	133	1698	21	14.52	7.31
Interventional-Radiology	90	881	17	15.72	3.59
Staff	61	773	13	9.21	2.96
Dosimetry	49	790	16	5.56	1.18
Optimization	46	570	14	4.64	4.7
Radiation-Safety	44	616	12	11.75	0.88
Awareness	43	292	9	4.93	6.52
Monte-Carlo	38	352	10	2.03	1.69
National-Council-On-Radiation-Protection-And-Measurements	33	372	13	3.09	2.4
I-131	31	145	6	3.74	4.94
Oxidative-Stress	30	426	11	3.83	2.86
Gamma-Ray	28	635	14	4.9	5.23
Cardiac-Catheterization	25	333	9	7,00	2.99
Optical-Properties	16	265	9	2.01	5.32
Mortality	16	464	8	3.94	3.64
Prostate-Cancer	12	121	6	0.27	4.96
Guidelines	10	174	5	0.31	1.56
Tomography	8	78	4	0.24	16.84
Effective-Atomic-Numbers	7	250	5	0,00	14.41
Radioprotection	7	255	4	1.04	4.00
Effective-Dose	7	80	4	0.6	3.09
Tumors	7	76	4	0.48	2.92
Neutron	7	235	7	0.89	1.88

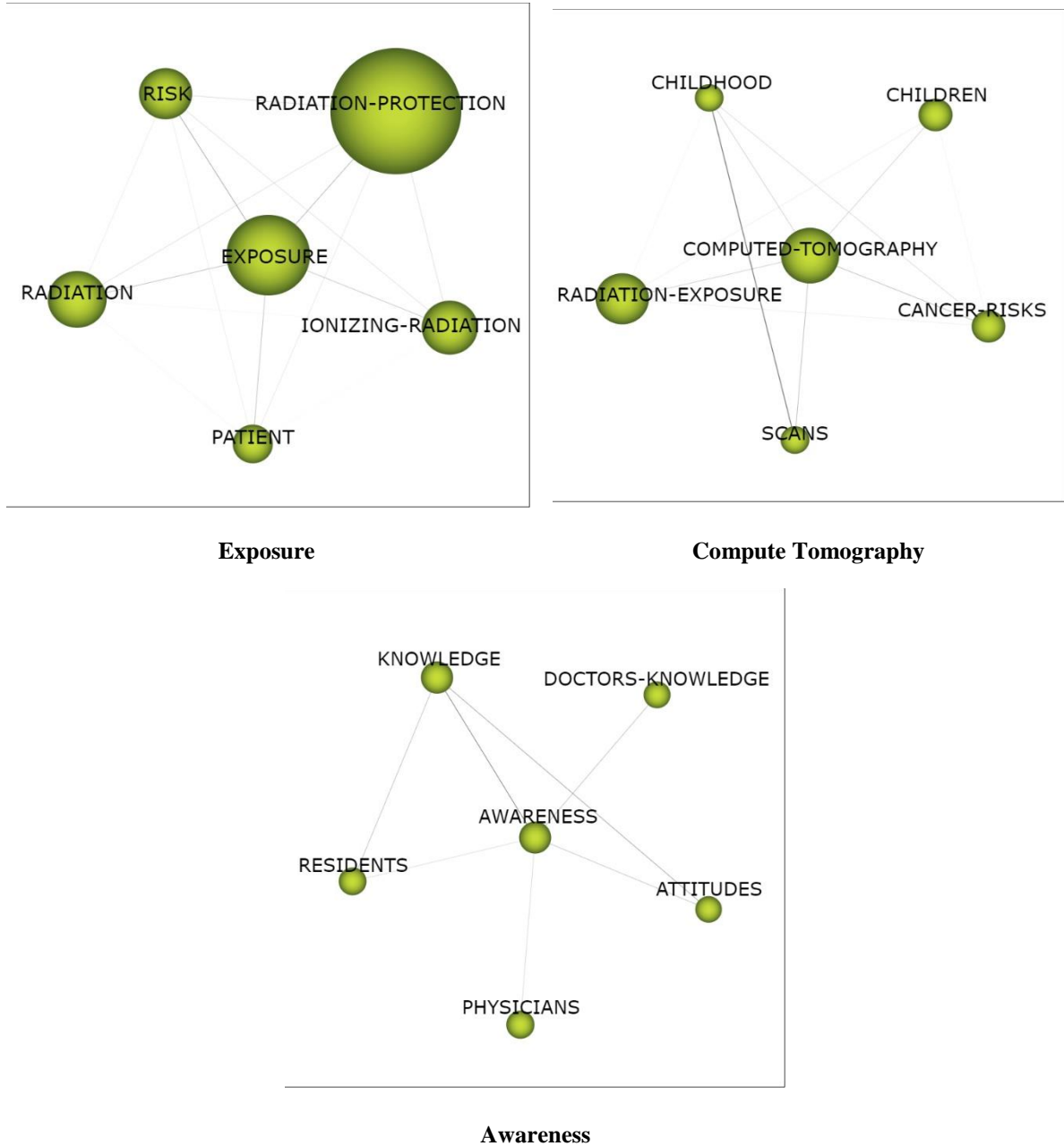
The strategic diagram (Figure 6) shows eight of these themes are engine themes; “exposure,” “computed tomography,” “awareness,” “gamma ray,” “I-131,” “optimization,” “mortality,” and “interventional radiology.” Five are isolated and advanced themes; “tomography,” “effective atomic numbers,” “optical properties,” “prostate cancer,” and “radioprotection.” Five are basic and transformational themes; “cardiac catheterization,” “staff,” “oxidative stress,” “dosimetry,” and “radiation safety.” Six are appearing or disappearing themes; “effective dose,” “tumors,” “National Council on Radiation Protection and Measurements,” “neutron,” “Monte Carlo,” and “guidelines.”

Figure 6. Strategic Diagram (2010-2023)



The thematic network (Figure 7) indicates relationships of three influential themes in 2010-2023. “Exposure” theme is related to “radiation protection,” “ionizing radiation,” “patient,” “radiation,” and “risk” themes. Additionally, the “computed tomography” theme is related to “children,” “cancer risks,” “scans,” “radiation exposure,” and “childhood” themes. Lastly, the “awareness” theme is related to “doctors,” “knowledge,” “attitudes,” “physicians,” “residents,” and “knowledge” themes.

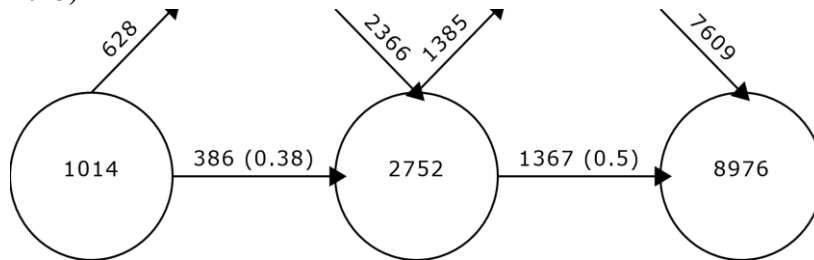
Figure 7. Thematic Network of the Three Influential Themes in 2010-2023



3.5. Thematic Relationships

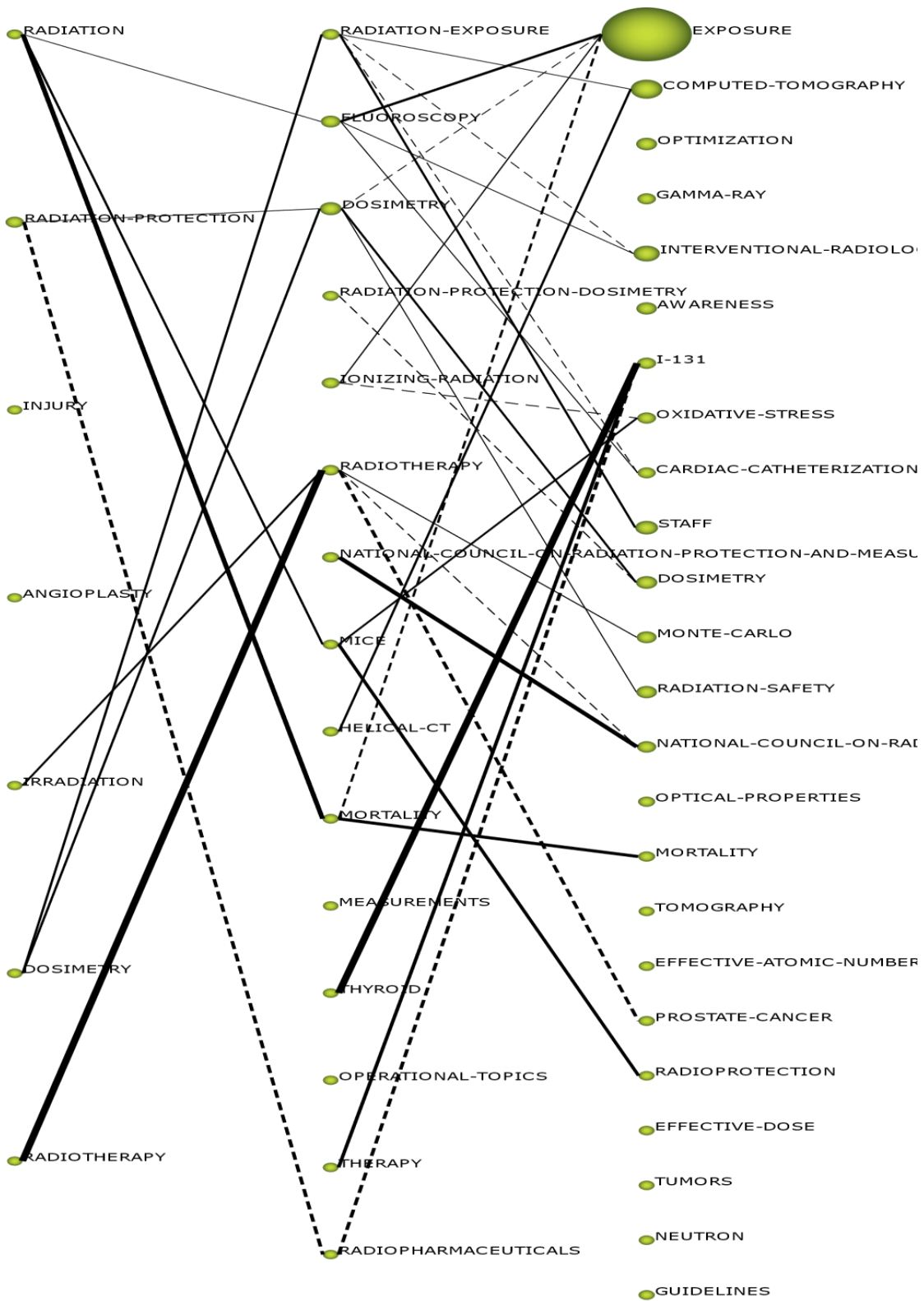
The keyword number in the publications in 1990-1999 was 1014, 386 (38%) keywords in this period also remained in use in 2000-2009. The keywords in 2000-2009 increased to 2752, with 2366 new ones. 1367 (50%) keywords in 2000-2009 remained in use in 2010-2023, and the keywords in 2010-2023 increased to 8976 with 7609 new ones (Figure 8).

Figure 8. Overlap Map of Keywords During Periods the Periods (1990-1999, 2000-2009, 2010-2023)



The thematic development map (Figure 9) presents the relationships between the themes in these three periods. Based on this map, “radiation” in the first period is related to “mortality” in the second and the same name theme in the last period. The “Radiotherapy” theme in the first period is in the second, and it has the same name. A strong relationship between these two periods was determined as well. The “Radiotherapy” theme is also related to the “prostate cancer” theme. “Dosimetry” in the first period is also included in the subsequent two periods and is associated with “radiation exposure” in the second period. “Radiation exposure” in the second period is related to “staff” in the last period. The themes “National Council on Radiation Protection” and “measurements” are seen in the last two periods and have a strong relationship between these periods. The “Mice” theme in the second period is associated with “radiation” in the first period and “oxidative stress” and “radioprotection” themes in the last period. The “Thyroid” theme in the second period is strongly associated with the theme of “I-131” in the last period. The theme of “I-131” in the last period is also related to the themes of “therapy” and “radiopharmaceuticals” in the second. “Radiation” in the first period is related to the theme “fluoroscopy” in the second. The theme “fluoroscopy” is related to “cardiac catheterization,” “exposure,” and “interventional cardiology” in the last.

Figure 9. Thematic Development Map during the Periods (1990-1999, 2000-2009, 2010-2023)



IV. DISCUSSION

This study is the first bibliometric research to evaluate publications on radiation safety in medicine in the literature. The number of studies and topics in this field is increasing rapidly along with technology over time.

Examining the most influential publications in 1990-2023 on radiation safety in medicine, the first two are within the scope of Gent4, publicly known as the CERN project (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire). This project implements experiments for the simulation of the passage of particles through matter. The project reveals findings regarding radiation safety and optimization as a result of experiments (Allison et al., 2006; Allison et al., 2016). In the third most influential publication, Mettler Jr et al. (2009) drew significant attention to medical radiation safety, revealing the rate of medical radiation in the USA and worldwide. This study showed that medical radiation increased 10-fold between 1950 and 2006, and medical radiation per capita increased 6-fold between 1980 and 2006. The study conducted by Bolch et al. (2009) presented standards of dosimeters to measure medical radiation exposure in line with the recommendations of the Medical Internal Radiation Dose (MIRD) Committee of the Society of Nuclear Medicine and The International Commission on Radiological Protection (ICRP). The other most cited study is the cohort study conducted in 15 countries by Cardis et al. (2005). This study indicates that even low levels of medical radiation carry cancer risk. In summary, most influential studies focused on new findings (Allison et al., 2006; Allison et al., 2016), standards (Bolch et al., 2009), risks (Mettler Jr et al., 2009), and health problems (Cardis et al., 2005) of medical radiation. The publications can be considered as the basis for radiation safety.

Evaluating the most productive authors, M.I.Sayyed comes to the fore with shielding and software publications for medical radiation safety (Google Scholar, 2023). Another productive author, E. Vano, has many publications on radiation dose management, especially in interventional cardiology. The most notable publications are ICRP publications (Complutense University of Madrid, 2023). The ICRP-135 publication regarding diagnostic radiation level (DRL) primarily guides this field. DRL is an effective quality management tool in medical radiation optimization (Vaño et al., 2017).

In 1990-1999, the themes of “dosimetry,” “exposure,” and “radiation protection” were emerged. The themes can be grouped under the concept of occupational safety. In the literature, radiation dose monitoring and follow-up are essential for employee and patient safety (Martin & Sutton, 2015; Miller, 2020; Vaño et al., 2017). However, this period focused mainly on occupational safety rather than patient safety against medical radiation.

Two of the themes related to radiation safety were “shielding” and “X-ray.” Traditional lead “Shielding” is one of the most effective passive methods in radiation safety (Bartal et al., 2018). Many studies aim to find lighter, more protective shield materials (Adlienè et al., 2020; Cataldo & Prata, 2019). The second theme that gained importance in the 1990s was “angioplasty.” Researchers are thought to have focused on this theme because this treatment method in cardiology involves high radiation exposure (Picano et al., 2014).

In 2000-2009, the number of studies on radiation safety increased significantly. The theme of “fluoroscopy” was the basic theme. Interventional radiology, an “angioplasty” theme in the 1990s, continued to attract the attention of researchers as “fluoroscopy” in 2000-2009. The “NCRP” theme also appeared as an advanced theme in this period. This finding might indicate that researchers take NCRP publications as guides and gain importance. In addition, the focus on “helical CT” in the same period can be explained by the significant radiation exposure this diagnostic method causes (Armao & Smith, 2014; Miller, 2020; Picano et al., 2014)., as seen in “fluoroscopy” and “angioplasty” (Picano et al., 2014). Another influencing factor can be the integration of radiation safety in healthcare services with international and national standards (IAEA, 2016; ICRP, 2007a; TBMM, 2000; WHO, 2024). Additionally, the spread of quality and accreditation programs in health services might be another important factor. One of the Joint Commission International (JCI) hospital accreditation standards is

Radiology and Diagnostic Imaging Services (AOP.6.2), which aims to ensure the safety of patients, employees, and the public in diagnostic and interventional radiology (JCI, 2021).

The number of publications on radiation safety continued to increase in 2010-2023. Looking at the prominent themes, “computed tomography,” “interventional radiology,” and “cardiac catheterization” attracted scientists’ attention in 2010-2023. Academicians examined high radiation exposure modalities more frequently in terms of radiation safety (Armao & Smith, 2014; Miller, 2020; Picano et al., 2014). In 2010-2023, “optimization” and “awareness” were the developing engine themes. While passive radiation protection measures such as “shielding” came to the fore in the 1990s, active radiation protection measures such as “optimization” came to the fore in the literature after 2010. This finding is consistent with the “National Council on Radiation Protection” theme seen in the last two periods after 2000, an organization leading radiation optimization in the medical field. In addition, E. Vano, one of the most prolific authors, the author of ICPR 135, a guide for diagnostic radiation levels (DRL) in radiation optimization, indicates “optimization” gained importance in radiation safety after 2010.

The increase in the number of catheter laboratories and the procedures performed in these units, such as angiography and percutaneous intervention, might have contributed to this publication’s number rise on radiation safety of interventional radiology and cardiac catheterization. According to the American Hospital Association, the number of catheter laboratories increased by 21% between 2003 and 2011 (Langabeer et al., 2013). A study in Italy covering 2010-2015 found a significant increase in primary percutaneous interventions. Additionally, in the same study, the number of structural heart interventions such as TAVI and Mitra Clip doubled, attributed to the rise in the number of heart centers in Italy (Berti et al., 2017). In India, a study involving 704 hospitals showed a 13.14% annual increase in percutaneous interventions (Arramraju et al., 2020). Similarly, a national study in Austria from 2012-2018 found a 58% increase in number of catheter laboratories and a 20.8% increase in percutaneous interventions (Muhlberger et al., 2020). These findings indicate a steady rise in interventional radiology and cardiology centers and procedures over the past 30 years, consistent with the increased focus on radiation safety in these fields.

The relationship between the themes of “mortality,” “mice,” and “atomic bomb survivors” highlights the significant challenges in studying the effects of radiation on human health. Because conducting intervention-control studies on humans is impractical and unethical, researchers rely on alternative sources for their findings. One primary source of data is the long-term follow-up studies of survivors of the atomic bombings in Hiroshima and Nagasaki, Japan (Douple et al., 2011; Grant et al., 2015; Neriishi et al., 2012). These studies provide valuable insights into the long-term health effects of radiation exposure as they track the health outcomes of individuals exposed to varying levels of radiation during the bombings (Neriishi et al., 2012; Preston et al., 2007). These survivors have been the subjects of extensive research over the decades, yielding critical information on radiation-induced cancers, genetic effects, and other health impacts (Douple et al., 2011; Kamiya et al., 2015; Little, 2009; Neriishi et al., 2012; Preston et al., 2007).

Additionally, animal experiments, particularly in mice, play a crucial role in understanding radiation effects on health. Mice are often used in these studies due to their genetic similarities to humans and their relatively short lifespans, which allow researchers to observe long-term effects more quickly (Uma Devi et al., 2000; Vrinda & Devi, 2001). These experiments can provide controlled environments to study specific variables and outcomes, contributing to a more comprehensive understanding of radiation’s biological effects. Additionally, organizations responsible for radiation safety, such as the International Commission on Radiological Protection (ICRP), often base their guidelines and safety standards on the findings from both atomic bomb survivor studies and animal research. These findings help establish exposure limits, safety protocols, and risk assessment models to protect public health and ensure safe practices in environments where radiation is present (ICRP, 2007a; Ozasa et al., 2016; Pawel & Puskin, 2012; Stewart et al., 2012). Current findings about risks and precautions of radiation safety in healthcare are based mainly on the results of studies with atomic bomb survivors and animal experiments.

Additionally, the “awareness” theme is the motor theme in this last period. “Optimization” requires proactive knowledge and attitude for radiation safety. From this perspective, academic focus on “awareness” is consistent with “optimization.” The relationship between “awareness,” “knowledge,” and “attitude” themes supports this finding. This finding was particularly consistent with establishing patient dose monitoring systems and active optimization approaches in many countries (Fukushima et al., 2012; McCollough, 2010; Paulo et al., 2020; Vassileva & Rehani, 2015). The International Commission of Radiological Protection (ICRP) and the International Atomic Energy Agency (IAEA) have widely recommended radiation optimization in healthcare (IAEA, 2023; Vañó et al., 2017). For example, when the necessary optimization was made in interventional cardiology, the resulting radiation dose could be reduced by up to 95% (Fiorilli et al., 2020; Kumar & Rab, 2016).

A relationship was detected between the “radiation” and “mortality” themes. This finding is consistent with literature about the adverse effects of radiation on health (Bennardo et al., 2021; Purohit et al., 2021). Additionally, there is a relationship between the themes of “radiation,” “fluoroscopy,” “exposure,” “cardiac catheterization,” and “interventional radiology.” This finding is consistent with the increasing academic interest of academics in the interventional catheter laboratory over time. This interest is because the interventional radiology modality is a riskier field in terms of radiation (Armao & Smith, 2014; Miller, 2020; Picano et al., 2014).

V. CONCLUSION

When publications on radiation safety in medicine between 1990 and 2023 were examined, a changing trend can be seen in radiation safety in medicine from an employee-oriented approach to a patient and employee-oriented approach and from passive protection measures to passive and active protection measures. Radiation safety in medicine focused on occupational safety and passive protection methods against radiation in the first periods. CT and interventional radiology modalities that cause high radiation exposure gained importance in later periods. After the 2000s, active prevention methods, along with optimization and awareness, were the focus points. Patient safety also gained importance with optimization following occupational safety after 2010. Radiation optimization and awareness are recent fields of focus in radiation safety in medicine.

Based on these research results,

- Healthcare managers and professionals are recommended to focus on radiation optimization in the medical field for radiation safety. Current and widespread radiation optimization tool DRL can be considered a priority.
- DRL, an essential quality tool in radiation optimization, is unavailable in Türkiye. Health politicians and health managers are recommended to take the initiative to optimize medical radiation. Particularly, modalities and indications that require high radiation should be considered.
- It is recommended that academics focus on optimization and awareness issues regarding radiation safety, which will become more critical in the future. Areas with high radiation, such as CT and interventional radiology, should be prioritized.

Ethical approval: Ethical approval was not required for this study because it was conducted with publicly available WOS data.

REFERENCES

- Adlienè, D., Gily, L., & Griškonis, E. (2020). Development and characterization of new tungsten and tantalum containing composites for radiation shielding in medicine. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 467, 21-26.
- Akyüz, S., Uğrak, U., & Çelik, Y. (2021). Evolution of Clinical Practice Guidelines: A Science Mapping Analysis. *Turkiye Klinikleri Journal of Health Sciences Journal Identity*, 6(2), 350-366.
- Al Kharji, S., Connell, T., Bernier, M., & Eisenberg, M. J. (2019). Ionizing radiation in interventional cardiology and electrophysiology. *Canadian Journal of Cardiology*, 35(4), 535-538.
- Alhasan, A. S., & Aalam, W. A. (2022). Eye lens opacities and cataracts among physicians and healthcare workers occupationally exposed to radiation: A systematic review and meta-analysis. *Saudi Medical Journal*, 43(7), 665-677.
- Allison, J., Amako, K., Apostolakis, J., Araujo, H., Dubois, P. A., Asai, M., Barrand, G., Capra, R., Chauvie, S., & Chytracsek, R. (2006). Geant4 developments and applications. *IEEE Transactions on Nuclear Science*, 53(1), 270-278.
- Allison, J., Amako, K., Apostolakis, J., Arce, P., Asai, M., Aso, T., Bagli, E., Bagulya, A., Banerjee, S., & Barrand, G. (2016). Recent developments in Geant4. *Nuclear instruments and methods in physics research section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment*, 835, 186-225.
- Andreassi, M. G., Cioppa, A., Botto, N., Joksic, G., Manfredi, S., Federici, C., Ostojic, M., Rubino, P., & Picano, E. (2005). Somatic DNA damage in interventional cardiologists: a case-control study. *The FASEB Journal*, 19(8), 998-999.
- Andreassi, M. G., Sagliano, I., Cioppa, A., Manfredi, S., & Picano, E. (2007). Chronic low-dose radiation exposure from interventional cardiology procedures induces chromosomal abnormalities in originally genetically identical twins. *International Journal of Cardiology*, 118(1), 130-131.
- Armao, D., & Smith, J. K. (2014). The health risks of ionizing radiation from computed tomography. *North Carolina Medical Journal*, 75(2), 126-131.
- Arramraju, S. K., Janapati, R. K., Sanjeeva Kumar, E., & Mandala, G. R. (2020). National interventional council data for the year 2018-India. *Indian Heart Journal*, 72(5), 351-355.
- Balter, S., Hopewell, J. W., Miller, D. L., Wagner, L. K., & Zelefsky, M. J. (2010). Fluoroscopically guided interventional procedures: A review of radiation effects on patients' skin and hair. *Radiology*, 254(2), 326-341.
- Bartal, G., Sailer, A. M., & Vano, E. (2018). Should we keep the lead in the aprons? *Techniques in Vascular and Interventional Radiology*, 21(1), 2-6.
- Bartal, G., Vano, E., Paulo, G., & Miller, D. L. (2014). Management of patient and staff radiation dose in interventional radiology: current concepts. *Cardiovascular and Interventional Radiology*, 37, 289-298.
- Beir, V. (2005). Health risks from exposure to low levels of ionizing radiation. *The National Academies Report in Brief*. The National Academies Press, 1-406.

- Bennardo, L., Passante, M., Cameli, N., Cristaudo, A., Patruno, C., Nisticò, S. P., & Silvestri, M. (2021). Skin manifestations after ionizing radiation exposure: A systematic review. *Bioengineering*, 8(11), 153.
- Berti, S., Varbella, F., Marchese, A., Pastormerlo, L. E., & Musumeci, G. (2017). Italy: coronary and structural heart interventions from 2010 to 2015. *EuroIntervention*, 13(Z), Z37-Z41.
- Blettner, M., Schlehofer, B., Samkange-Zeeb, F., Berg, G., Schlaefer, K., & Schüz, J. (2007). Medical exposure to ionising radiation and the risk of brain tumours: Interphone study group, Germany. *European Journal of Cancer*, 43(13), 1990-1998.
- Bolch, W. E., Eckerman, K. F., Sgouros, G., & Thomas, S. R. (2009). MIRD pamphlet No. 21: A generalized schema for radiopharmaceutical dosimetry--standardization of nomenclature. *Journal of Nuclear Medicine*, 50(3), 477-484.
- Cardis, E., Vrijheid, M., Blettner, M., Gilbert, E., Hakama, M., Hill, C., Howe, G., Kaldor, J., Muirhead, C. R., Schubauer-Berigan, M., Yoshimura, T., Bermann, F., Cowper, G., Fix, J., Hacker, C., Heinmiller, B., Marshall, M., Thierry-Chef, I., Utterback, D.,... Veress, K. (2005). Risk of cancer after low doses of ionising radiation: retrospective cohort study in 15 countries. *Bmj*, 331(7508), 77.
- Cataldo, F., & Prata, M. (2019). New composites for neutron radiation shielding. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 320(3), 831-839.
- Ciraj-Bjelac, O., Rehani, M. M., Sim, K. H., Liew, H. B., Vano, E., & Kleiman, N. J. (2010). Risk for radiation-induced cataract for staff in interventional cardiology: Is there reason for concern? *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, 76(6), 826-834.
- Clarke, I. (1959). Possible applications of ionizing radiations in the fruit, vegetable and related industries. *International Journal Applied Radiation and Isotopes*, 6.
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the fuzzy sets theory field. *Journal of Informetrics*, 5(1), 146-166.
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2012). SciMAT: A new science mapping analysis software tool. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(8), 1609-1630.
- Cobo, M. J., Martínez, M.-Á., Gutiérrez-Salcedo, M., Fujita, H., & Herrera-Viedma, E. (2015). 25 years at knowledge-based systems: a bibliometric analysis. *Knowledge-based systems*, 80, 3-13.
- Complutense University of Madrid. (2023). *CV of Eliseo VAÑO CARRUANA*. Retrieved 29.01.2023 from <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-55867/ELISEO.pdf>
- Cooper, W. J., Curry, R. D., & O'Shea, K. E. (1998). *Environmental applications of ionizing radiation*. John Wiley & Sons.
- Dalvi, S., Roberts, H. M., Bellamy, C., & Rees, M. (2022). The use of digital magnification to reduce radiation dose in the cardiac catheter laboratory. *The British Journal of Radiology*, 95(1129), 20210269.
- Djezzar, B. (2018). *Ionizing Radiation Effects and Applications*. BoD—Books on Demand.

- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296.
- Douple, E. B., Mabuchi, K., Cullings, H. M., Preston, D. L., Kodama, K., Shimizu, Y., Fujiwara, S., & Shore, R. E. (2011). Long-term radiation-related health effects in a unique human population: lessons learned from the atomic bomb survivors of Hiroshima and Nagasaki. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 5(S1), S122-S133.
- Finkelstein, M. M. (1998). Is brain cancer an occupational disease of cardiologists? *The Canadian journal of cardiology*, 14(11), 1385-1388.
- Fiorilli, P. N., Kobayashi, T., Giri, J., & Hirshfeld Jr, J. W. (2020). Strategies for radiation exposure-sparing in fluoroscopically guided invasive cardiovascular procedures. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, 95(1), 118-127.
- Fukushima, Y., Tsushima, Y., Takei, H., Taketomi-Takahashi, A., Otake, H., & Endo, K. (2012). Diagnostic reference level of computed tomography (CT) in Japan. *Radiation Protection Dosimetry*, 151(1), 51-57.
- Google Scholar. (2023). *M.I.Sayyed Academic Profile (Google Scholar)*. Retrieved 29.01.2023 from <https://scholar.google.com/eg/citations?user=J485s6EAAA&hl=ar>
- Grant, E. J., Furukawa, K., Sakata, R., Sugiyama, H., Sadakane, A., Takahashi, I., Utada, M., Shimizu, Y., & Ozasa, K. (2015). Risk of death among children of atomic bomb survivors after 62 years of follow-up: A cohort study. *The Lancet Oncology*, 16(13), 1316-1323.
- Harris, A. M., Loomis, J., Hopkins, M., & Bylund, J. (2019). Assessment of radiation safety knowledge among urology residents in the United States. *Journal of Endourology*, 33(6), 492-497.
- Hinton, J. (2020). Radiation safety in the cath lab: does it still matter? *British Cardiovascular Society, BCS Editorial*.
- IAEA. (2016). *Radiation Protection and Safety in Medical Uses of Ionizing Radiation*. International Atomic Energy Agency, DS399.
- IAEA. (2023). *Patient radiation exposure monitoring in medical imaging*. International Atomic Energy Agency.
- ICRP. (2007a). Late effects of radiation in normal tissues and organs—threshold doses for tissue reactions in a radiation protection context. *Annals of the ICRP Publication*, 103.
- ICRP. (2007b). Radiological Protection in Medicine. *ICRP Publication 105. Ann. ICRP*, 37 (6). https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/ANIB_37_6#page=3.00
- JCI. (2021). Joint Commission International accreditation standards for hospitals (159940141X). Retrieved 19.07.2024 from https://store.jointcommissioninternational.org/assets/3/7/EBJCIH24_Sample_Pages.pdf
- Kamiya, K., Ozasa, K., Akiba, S., Niwa, O., Kodama, K., Takamura, N., Zaharieva, E. K., Kimura, Y., & Wakeford, R. (2015). Long-term effects of radiation exposure on health. *The Lancet*, 386(9992), 469-478.
- Kumar, G., & Rab, S. T. (2016). Radiation safety for the interventional cardiologist—a practical approach to protecting ourselves from the dangers of ionizing radiation. Retrieved 19.07.2024 from <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2015/12/31/10/12/radiation-safety-for-theinterventional-cardiologist>.

- Kurutkan, M. N., & Orhan, F. (2018). *Sağlık Politikası Konusunun Bilim Haritalama (Science Mapping) Teknikleri ile Analizi*. İksad Publishing.
- Langabeer, J. R., Henry, T. D., Kereiakes, D. J., DelliFraine, J., Emert, J., Wang, Z., Stuart, L., King, R., Segrest, W., & Moyer, P. (2013). Growth in percutaneous coronary intervention capacity relative to population and disease prevalence. *Journal of the American Heart Association*, 2(6), e000370.
- Little, M. P. (2009). Cancer and non-cancer effects in Japanese atomic bomb survivors. *Journal of Radiological Protection*, 29(2A), A43.
- Martin, C. J., & Sutton, D. G. (2015). *Practical radiation protection in healthcare*. Oxford University Press, USA.
- Martínez, M. A., Cobo, M. J., Herrera, M., & Herrera-Viedma, E. (2015). Analyzing the scientific evolution of social work using science mapping. *Research on Social Work Practice*, 25(2), 257-277.
- McCullough, C. H. (2010). Diagnostic reference levels. *Image Wisely [Internet]*, 1-6.
- Mettler, F. A., Upton, A. C., Kelsey, C. A., Ashby, R. N., Rosenberg, R. D., & Linver, M. N. (1996). Benefits versus risks from mammography: A critical reassessment. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*, 77(5), 903-909.
- Mettler Jr, F. A., Bhargavan, M., Faulkner, K., Gilley, D. B., Gray, J. E., Ibbott, G. S., Lipoti, J. A., Mahesh, M., McCrohan, J. L., & Stabin, M. G. (2009). Radiologic and nuclear medicine studies in the United States and worldwide: frequency, radiation dose, and comparison with other radiation sources—1950–2007. *Radiology*, 253(2), 520-531.
- Miller, D. L. (2020). Review of air kerma-area product, effective dose and dose conversion coefficients for non-cardiac interventional fluoroscopy procedures. *Medical physics*, 47(3), 975-982.
- Moore, Q. T. (2021). Validity and reliability of a radiation safety culture survey instrument for radiologic technologists. *Radiologic Technology*, 92(6), 547-560.
- Muhlberger, V., Kaltenbach, L., Bates, K., & Ulmer, H. (2020). Cardiac catheterization in Austria : Results from the Austrian National Cardiac Catheterization Laboratory Registry (ANCLAR) 2012-2018. *Wien Klin Wochenschr*, 132(3-4), 79-89.
- Murgado-Armenteros, E. M., Gutiérrez-Salcedo, M., Torres-Ruiz, F. J., & Cobo, M. J. (2015). Analysing the conceptual evolution of qualitative marketing research through science mapping analysis. *Scientometrics*, 102(1), 519-557.
- Neriishi, K., Nakashima, E., Akahoshi, M., Hida, A., Grant, E. J., Masunari, N., Funamoto, S., Minamoto, A., Fujiwara, S., & Shore, R. E. (2012). Radiation dose and cataract surgery incidence in atomic bomb survivors, 1986–2005. *Radiology*, 265(1), 167-174.
- Ozasa, K., Takahashi, I., & Grant, E. J. (2016). Radiation-related risks of non-cancer outcomes in the atomic bomb survivors. *Annals of the ICRP*, 45(1suppl), 253-261.
- Parks, E. T., & Williamson, G. F. (2002). Digital radiography: An overview. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 3(4), 23-39.
- Partap, A., Raghunanan, R., White, K., & Seepaul, T. (2019). Knowledge and practice of radiation safety among health professionals in Trinidad. *SAGE Open Medicine*, 7, 2050312119848240.

- Paulo, G., Damilakis, J., Tsapaki, V., Schegerer, A. A., Repussard, J., Jaschke, W., Frija, G., & Clark, E. S. o. R. c. m. o. M. H. J. (2020). Diagnostic Reference Levels based on clinical indications in computed tomography: A literature review. *Insights into Imaging*, 11, 1-9.
- Pawel, D. J., & Puskin, J. S. (2012). U.S. Environmental Protection Agency Radiogenic Risk Models and Projections for the U.S. Population. *Health Physics*, 102(6), 646-656.
- Picano, E., Vano, E., Rehani, M. M., Cuocolo, A., Mont, L., Bodi, V., Bar, O., Maccia, C., Pierard, L., & Sicari, R. (2014). The appropriate and justified use of medical radiation in cardiovascular imaging: a position document of the ESC Associations of Cardiovascular Imaging, Percutaneous Cardiovascular Interventions and Electrophysiology. *European Heart Journal*, 35(10), 665-672.
- Preston, D., Ron, E., Tokuoka, S., Funamoto, S., Nishi, N., Soda, M., Mabuchi, K., & Kodama, K. (2007). Solid cancer incidence in atomic bomb survivors: 1958–1998. *Journal of Radiation Research*, 168(1), 1-64.
- Purohit, E., Karimipour, D., & Madder, R. D. (2021). Multiple cutaneous cancers in an interventional cardiologist: Predominance in unprotected skin nearest the radiation source. *Cardiovascular Revascularization Medicine*, 28, 206-207.
- Silva, M. D. R. (2015). Ionizing radiation detectors. *Evolution of Ionizing Radiation Research*, 189-209.
- Stewart, F., Akleyev, A., Hauer-Jensen, M., Hendry, J., Kleiman, N., & MacVittie, T. (2012). Early and late effects of radiation in normal tissues and organs-threshold doses for tissue reactions in a radiation protection context. *ICRP Publication*, 118, 322.
- Sun, Z., AbAziz, A., & Khairuddin Md Yusof, A. (2013). Radiation-induced noncancer risks in interventional cardiology: Optimisation of procedures and staff and patient dose reduction. *BioMed research international*, 976962, 11.
- Suzuki, S., Furui, S., Yamakawa, T., Isshiki, T., Watanabe, A., Iino, R., Kidouchi, T., & Nakano, Y. (2009). Radiation exposure to patients' skin during cardiac resynchronization therapy. *Europace*, 11(12), 1683-1688.
- TBMM. (2000). *Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği*, Resmî Gazete Sayısı: 23999.
- Uma Devi, P., Ganasoundari, A., Vrinda, B., Srinivasan, K. K., & Unnikrishnan, M. K. (2000). Radiation protection by the ocimum flavonoids orientin and vicenin: Mechanisms of action. *Journal of Radiation Research*, 154(4), 455-460.
- Uthirapathy, I., Dorairaj, P., Ravi, S., & Somasundaram, S. (2022). Knowledge and practice of radiation safety in the Catherization laboratory among Interventional Cardiologists – An online survey. *Indian Heart Journal*, 74(5), 420-423.
- Vano, E., Kleiman, N. J., Duran, A., Rehani, M. M., Echeverri, D., & Cabrera, M. (2010). Radiation cataract risk in interventional cardiology personnel. *Radiation research*, 174(4), 490-495.
- Vañó, E., Miller, D., Martin, C., Rehani, M., Kang, K., Rosenstein, M., Ortiz-López, P., Mattsson, S., Padovani, R., & Rogers, A. (2017). ICRP publication 135: Diagnostic reference levels in medical imaging. *Annals of the ICRP*, 46(1), 1-144.
- Vassileva, J., & Rehani, M. (2015). Diagnostic reference levels. *American Journal of Roentgenology*, 204(1), W1-W3.

- Vrinda, B., & Devi, P. U. (2001). Radiation protection of human lymphocyte chromosomes in vitro by orientin and vicenin. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*, 498(1-2), 39-46.
- Warren, S. (1959). Ionizing radiation and medicine. *Scientific American*, 201(3), 164-179.
- WHO. (2024). *Ionizing radiation and health effects*. World Health Organization Fact Sheet. Retrieved 19.07.2024 from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ionizing-radiation-and-health-effects>
- Wilson-Stewart, K. S., Fontanarosa, D., Malacova, E., & Trapp, J. V. (2023). A comparison of patient dose and occupational eye dose to the operator and nursing staff during transcatheter cardiac and endovascular procedures. *Scientific Reports*, 13(1), 2391.

ENGELLİLİĞE AYARLANMIŞ YAŞAM YILLARI (DALY) İLE KİŞİ BAŞI CARİ SAĞLIK HARCAMASI İLİŞKİSİNİN ÜLKE GELİR GRUPLARINA GÖRE İNCELENMESİ

Deniz Tugay ARSLAN *

ÖZ

Ülkelerin artan sağlık harcamalarını kontrol altına alma çabası sağlık sonuçları ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın temel amacı gelir düzeyine göre belirlenen ülke gruplarında kişi başı cari sağlık harcaması ve DALY arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Çalışmanın temel amacına bağlı olarak 2000 yılından 2019 yılına kadar kişi başı cari sağlık harcaması ve DALY eğiliminin belirlenmesi amaçlanmıştır. Dünya Bankası, Sağlık Ölçümleri ve Değerlendirme Enstitüsü (Institute for Health Metrics and Evaluation – IHME) ve Dünya Sağlık Örgütü veri tabanlarından veriler toplanmıştır. Veriler 2000 – 2019 yıllarını kapsamaktadır. Çalışmada öncelikle eğilim analizi gerçekleştirilmiştir. DALY ve kişi başı cari sağlık harcaması arasındaki ilişkinin test edilmesinde Spearman korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Ülke grupları içerisinde DALY ve kişi başı cari sağlık harcaması arasındaki ilişkinin test edilmesinde ise Kruskal-Wallis H test yöntemi kullanılmıştır. Üç veya daha fazla grup arasında anlamlı fark tespit edildiğinde değişkenlerin ikili kıyaslanmasında Bonferroni düzeltmesi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre tüm ülke gruplarında 2000 – 2019 yılları arasında kişi başı cari sağlık harcaması artarken; DALY oranları azalmıştır. Kişi başı cari sağlık harcaması ile DALY oranı arasında negatif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır. Ülke grupları içerisinde sadece düşük gelirli ekonomilerde kişi başı cari sağlık harcaması ve DALY arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir. Sağlık harcamalarının artırılmasıyla sağlık sonuçlarında iyileşmelerin yaşanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca gelir gruplarına göre önlenebilir DALY başı maliyetin de farklılaşabileceği sonucuna varılmıştır. Düşük gelirli ülkelerde DALY başı maliyetin yüksek gelirli ülkelere göre daha düşük olabileceği varsayılmaktadır. Bu doğrultuda sonraki çalışmalarda ülke gruplarına göre önlenebilir DALY başı maliyetin hesaplanması ve özellikle düşük gelirli ekonomilerde DALY ile ilişki olabilecek sağlığın sosyal belirleyicilerinin de değerlendirilmeye alınması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Engelliliğe Ayarlanmış Yaşam Yılları (DALY), Hastalık Yükü, Sağlık Harcaması

MAKALE HAKKINDA

*Dr. Öğretim Üyesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, darslan@ogu.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-9654-2263>

Gönderim Tarihi: 23.02.2024

Kabul Tarihi: 22.07.2024

Atıfta Bulunmak İçin:

Arslan, D. T. (2024). Engelliliğe ayarlanmış yaşam yılları (DALY) ile kişi başı cari sağlık harcaması ilişkisinin ülke gelir gruplarına göre incelenmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 27(3), 481-498. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1441815>

EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN DISABILITY ADJUSTED LIFE YEARS (DALYs) AND CURRENT HEALTH EXPENDITURES PER CAPITA BY COUNTRY INCOME GROUPS

Deniz Tugay ARSLAN *

ABSTRACT

Efforts to control increasing healthcare expenditures of countries highlight the necessity to evaluate the relationship between health outcomes and healthcare spending. Within this context, the primary aim of this study is to determine the relationship between per capita current health expenditure and Disability-Adjusted Life Years (DALY) in country groups classified by income levels. In line with the main objective of the study, it is intended to determine the trends of per capita current health expenditure and DALY from the year 2000 to 2019. Data were collected from the databases of the World Bank, the Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), and the World Health Organization. The study covers the years 2000 to 2019. Initially, a trend analysis was conducted. The Spearman correlation coefficient was used to test the relationship between DALY and per capita current health expenditure. The Kruskal-Wallis H test method was used to test the relationship between DALY and per capita current health expenditure within country groups. When a significant difference was detected among three or more groups, the Bonferroni correction was applied for pairwise comparisons of the variables. According to the analysis results, while per capita current health expenditure increased across all country groups from 2000 to 2019, DALY rates decreased. A significant negative relationship was found between per capita current health expenditure and DALY rates. Within country groups, a significant relationship between per capita current health expenditure and DALY was not found only in low-income economies. It is considered that improvements in health outcomes can be achieved by increasing health expenditures. Additionally, it was concluded that the cost per preventable DALY might vary according to income groups. It is hypothesized that the cost per preventable DALY in low-income countries might be lower than in high-income countries. In this regard, it is recommended that future studies calculate the cost per preventable DALY according to country groups and consider the social determinants of health that may be related to DALY, especially in low-income economies.

Keywords: Burden of Disease, Disability Adjusted Life Years (DALYs), Health Expenditure

ARTICLE INFO

*Assist. Prof., Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Health Sciences, Department of Health Management, darslan@ogu.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-9654-2263>

Received: 23.02.2024

Accepted: 22.07.2024

Cite This Paper:

Arslan, D. T. (2024). Engelliliğe ayarlanmış yaşam yılları (DALY) ile kişi başı cari sağlık harcaması ilişkisinin ülke gelir gruplarına göre incelenmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 27(3), 481-498. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1441815>

I. GİRİŞ

Sağlık sistemlerinin etkili olabilmesi için toplumun sağlık statüsü üzerinde etkili olan faktörlerin ve bu faktörlerin zaman içerisinde nasıl değiştiğinin değerlendirilmesi gerekir (Murray vd., 2013). Bir toplumun sağlık statüsünü değerlendirmenin basit yolu ise çocuk ölümleri gibi mortalite oranları veya yaşam beklentisi gibi morbidite tahminlerine dayanmaktadır. Ancak sadece mortaliteye odaklanması, yaşayan insanların üzerindeki hastalıkların etkisini dışlamaktadır. Bu kapsamda sağlık sonuçlarının hem mortalite hem de morbiditeye göre değerlendirilmesi sağlık sonuçları üzerinde daha kapsamlı bir bakış açısı sağlar (Roser vd., 2023).

Sağlık politikalarının oluşturulması için sağlık sorunlarının (hastalıklar, yaralanmalar ve risk faktörleri) yaygınlığı ve eğilimleri hakkında, standart ölçüm birimlerine ve karşılaştırılabilir yöntemlere dayanan bağımsız ve nesnel bilgilere ihtiyaç duyulur (Murray ve Lopez, 1996). Mortalite ve morbiditenin toplamı olarak ifade edilen “hastalık yükü” bu doğrultuda ön plana çıkmaktadır (Roser vd., 2023). Hastalık yükü, bir toplumun hastalık ve yaralanma nedenlerine ve bu durumların zaman içerisinde nasıl değiştiğine ilişkin güvenilir bilgi sunabilmektedir. Bu özelliği ile sağlık politika ve programlarının oluşturulması, değerlendirilmesi ve sağlık araştırmalarına yönelik önceliklerin belirlenmesinde önemli bir girdi sağlar (Lopez ve Murray, 1998). Hastalık yükü göstergeleri dört temel hedef için kullanılmaktadır: Sağlık hizmeti (hem tedavi edici hem koruyucu) önceliklerinin belirlenmesine yardımcı olmak; sağlık araştırmaları arasında öncelik belirlemeye yardımcı olmak; dezavantajlı grupların belirlenmesine ve sağlık hizmetlerinin hedefinin belirlenmesine yardımcı olmak; farklı sağlık hizmetleri ve programları ile sektörün değerlendirilmesi ve planlaması için sonuç ölçütü sağlamak (Murray, 1994). Mortalite ve morbiditenin toplamı olarak ifade edilen hastalık yükü, engelliliğe ayarlanmış yaşam yılı (DALY - disability-adjusted life year) ile ölçülmektedir. DALY, World Bank (Dünya Bankası) (1993) tarafından küresel hastalık yükünün bir ölçütü olarak önerilmiştir. DALY’ler sağlıklı yaşam kaybını ölçmektedir. Ülkeler arasında, farklı nüfus grupları arasında ve zaman içinde farklı hastalıkların oluşturduğu yüklerin doğrudan karşılaştırılmasına imkan tanıyan standartlaştırılmış bir ölçümdür (Roser vd., 2023).

DALY, erken ölümden kaynaklanan kayıpları ve engellilikten kaynaklanan sağlıklı yaşam kaybını bir arada verir. Bu özelliğiyle hem küresel hastalık yükünü hem de sağlık hizmetleriyle ilişkili müdahalelerin etkililiğini ölçmek için kullanılan bir birim olarak tanımlanır (Kothari ve Gulati, 1997). DALY, engellilikle yaşanan yıl sayısı (YLDs – years lived with disability) ve erken ölüm sebebiyle kaybedilen yaşam yılı sayısının (YLLs – number of years of life lost) birbirine eklenmesiyle hesaplanır (Devleesschauwer vd., 2014a). Kavramsal olarak bir DALY, erken ölüm, hastalık veya sakatlık nedeniyle kaybedilen sağlıklı bir yıla eşittir. Diğer bir deyişle bir DALY, sağlıklı yaşamdan kaybedilen bir yılı temsil eder (Roser vd., 2023).

Toplam hastalık yükünü ve farklı hastalıkların risk faktörlerinin etkisini ölçen DALY’ler, halk sağlığı araştırmaları ve politikaları için önceliklerin belirlenmesinde önemli bir ölçüm aracıdır (Devleesschauwer vd., 2014b). Hastalığa özgü mortalite ve morbidite verilerini aynı zaman aralığında ifade edebilen DALY kavramı, sağlıklı yaşam kayıplarının bir hastalık, nüfus grubu veya diğer herhangi bir ayırt edici değişkene göre karşılaştırılmasını mümkün kılar. DALY verilerinin düzenli olarak toplanmasıyla halk sağlığındaki eğilimler zaman içinde izlenebilir ve makro düzeyde sağlık politikalarının etkisi değerlendirilebilir. Bu yaklaşımın sağlık politikası oluşturma açısından pratik faydaları ise; sağlık hizmetlerinin hedeflerinin belirlenmesi, hizmetlerin etkililiğinin değerlendirilmesi ve risk faktörlerinin toplum üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi olarak sıralanabilir. Bu sayede kanıt dayalı olarak politika oluşturulup kaynak tahsisi kararları verilebilir (Lai vd., 2009; Devleesschauwer vd., 2014b).

Halk sağlığı, hastalık yükü ve maliyet etkililik çalışmalarında kullanılabilir olmasıyla DALY, politika oluşturma süreçlerine kanıt oluşturabilmektedir (Murray ve Acharya, 1997; Devleesschauwer vd., 2014a). Örneğin, herhangi bir tedavinin maliyet etkililiği söz konusu tedavinin maliyetinin DALY’ye oranı ile hesaplanabilmektedir. Bu hesaplamayla kazanılan DALY başına maliyet ne kadar

düşük olursa, tedavinin o kadar maliyet etkin olduğu söylenebilir (Bobadilla vd., 1994). DALY ile gerçekleştirilen maliyet etkililik çalışmaları sağlığa ayrılan kaynakların tahsisinde hastalık yükü tahminlerinin kullanılmasını kolaylaştırmaktadır (Murray, 1994).

Maliyet etkililik analizlerinde kaliteye ayarlanmış yaşam yılı (QALY – quality adjusted life year) ve DALY kullanılabilir. Maliyet etkililik analizi kapsamında DALY başına maliyet çalışmaları çoğunlukla Afrika ve Asya'daki ülkelerde yoğunlaşmıştır. Bunun aksine QALY başına maliyet çalışmaları Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa'da daha sık gerçekleştirilmektedir. Bu durum DALY'lerin öncelikli olarak küresel hastalık yükünü ölçmek için geliştirilmesine bağlanabilir (Neumann vd., 2016).

Hastalık yükü ölçüsü olarak DALY ele alındığında bir sağlık sisteminin amacının DALY'leri önlemek olduğu rahatlıkla söylenebilir. DALY'lerdeki azalma, önlenen DALY'ler olarak adlandırılan sağlık kazanımının bir ölçüsüdür. Daha da önemlisi, mortalite ve morbidite verilerinin ve hastalık sınıflandırmalarının bir arada sunulması, sağlık harcamaları ile sağlık sonuçlarını ilişkilendirme fırsatı yaratmaktadır. Dolayısıyla, yapılan sağlık harcamaları ile sağlık sonuçları arasındaki ilişki DALY değerleri ile kurulabilir (Weaver vd., 2022).

Ülkelerin sağlık harcamaları zaman içerisinde farklılık göstermektedir. OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) ülkelerinde 1990'lı ve 2000'li yıllar boyunca gayri safi yurt içi hasıladan (GSYİH) sağlığa ayrılan payın arttığı görülmektedir. 2008 yılında küresel olarak yaşanan ekonomik ve mali kriz sonrasında OECD ülkelerinin sağlık harcamaları ekonomik büyümeleriyle paralel ilerlemiştir. COVID-19 pandemisinin başladığı 2020 yılında ekonomik faaliyetlerde hızlı bir daralma yaşanırken sağlık harcamaları hızla artış göstermiştir (OECD, 2024). Görüldüğü üzere tarihsel olarak sağlık harcamaları artış eğilimindedir. Giderek artan sağlık harcamalarının nedenleri arasında ise yeni teknolojilerin gelişmesi, nüfusun yaşlanması, kronik hastalıklar ve salgınlar gibi değişkenler yer almaktadır (Cutler ve Ly, 2011; Nghiem ve Connelly, 2017; OECD, 2024).

Daha fazla sağlık harcaması yapan ülkelerin daha iyi sağlık sonuçları elde edeceğine dair genel bir beklenti söz konusudur (Murray vd., 1994; Thornton, 2002; Self ve Grabowski, 2003; Dragos vd., 2022). Buna rağmen sağlık harcamalarının etkinliğini değerlendirmek için harcamaların sağlık sonuçları ile ilişkilendirilmesi gerekir. Özellikle yüksek gelirli ülkelerde sağlık harcamalarının azalan getirisine ilişkin göstergelerin varlığı söz konusu gerekliliği desteklemektedir. Ayrıca ülkelerin gelir düzeylerine göre sağlık harcamalarından elde edecekleri faydanın farklılık gösterebileceği de göz önüne alınmalıdır. Bu nedenle sağlık harcamalarının hastalık yükü üzerindeki etkisi değerlendirilirken ülkelerin gelir gruplarının da dikkate alınması gerekmektedir (Self ve Grabowski, 2003; Nixon ve Ulmann, 2006; Dragos vd., 2022). Ancak yapılan literatür incelemesinde gelir gruplarına göre kişi başı cari sağlık harcaması ile hastalık yükünün bir göstergesi olan DALY ilişkisini inceleyen çalışmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Var olan çalışmalarda da ülke kapsamı veya zaman aralığı bu çalışmadan farklıdır (Daroudi vd., 2021; Mor, 2022; Varbanova vd., 2023; Omri vd., 2023). Bu doğrultuda çalışmanın temel amacı gelir düzeyine göre belirlenen ülke grupları kapsamında kişi başı cari sağlık harcaması ve DALY arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Ayrıca 2000 yılından 2019 yılına kadar genel ve ülkelerin gelir düzeylerine göre kişi başı cari sağlık harcaması ile DALY eğiliminin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma sonuçları ile toplumların sağlık sonuçlarının iyileştirilmesi kapsamında politika yapıcıların karar alma sürecine katkı sağlamak hedeflenmektedir.

II. YÖNTEM

Bu bölümde çalışmanın evren ve örnekleme, veri toplama yöntemi ve verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

2.1. Evren ve Örneklem

Çalışma kapsamında örneklem seçimi yapılmayıp Ekim 2023 – Aralık 2023 tarihleri arasında düşük gelirli ekonomi, düşük-orta gelirli ekonomi, üst-orta gelirli ekonomi ve yüksek gelirli ekonomiye sahip toplam 217 ülkenin 2000 – 2019 yılları arasındaki verilerine ulaşılmaya çalışılmıştır. DALY verisi eksik veya ulaşılamayan 19 ülke ve kişi başı cari sağlık harcaması verisi eksik veya ulaşılamayan 21 ülke çalışmanın kapsamından çıkarıldıktan sonra toplam 177 ülkenin kişi başı cari sağlık harcaması ve 100.000 kişiye düşen yaşa standardize DALY verisiyle çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen ülkelerin 20'si düşük gelirli ekonomi, 51'i düşük-orta gelirli ekonomi, 48'i üst-orta gelirli ekonomi ve 58'i yüksek gelirli ekonomi sınıfında yer almaktadır.

2.2. Veri Toplama Yöntemi

Ülkelerin gelir düzeyine göre gruplaması için Dünya Bankasının ülke ve kredi grupları verileri kullanılmıştır. Buna göre ülkeler düşük gelirli ekonomi, düşük-orta gelirli ekonomi, üst-orta gelirli ekonomi ve yüksek gelirli ekonomiye sahip olmak üzere dört gruba ayrılmıştır (World Bank, 2023a). DALY verileri Sağlık Ölçümleri ve Değerlendirme Enstitüsü (Institute for Health Metrics and Evaluation – IHME) tarafından hazırlanan 2019 küresel hastalık yükü çalışması sonuçlarından elde edilmiştir (IHME, 2023). DALY verileri tüm nedenlere bağlı 100.000 kişiye düşen yaşa standardize DALY oranı olarak elde edilmiştir. Kişi başı cari sağlık harcaması verileri ise Dünya Sağlık Örgütü global sağlık harcaması veri tabanından (WHO, 2023), uluslararası dolar (Int. \$) cinsi olarak elde edilmiştir. Çalışmanın gerçekleştirildiği tarihler içerisinde DALY verilerine 2019 yılına kadar, kişi başı cari sağlık harcamaları verilerine ise 2020 yılına kadar ulaşılabilmektedir. DALY verileri ile uyumlu olması adına analiz aşamasında kişi başı cari sağlık harcaması verileri 2000 – 2019 yıllarını kapsayacak şekilde analize dahil edilmiştir.

2.3. Etik Onay

Çalışmaya dahil edilen ve analiz edilen veriler açık veri kaynaklarından elde edildiği için etik kurul iznine gerek bulunmamaktadır.

2.4. Verilerin Analizi

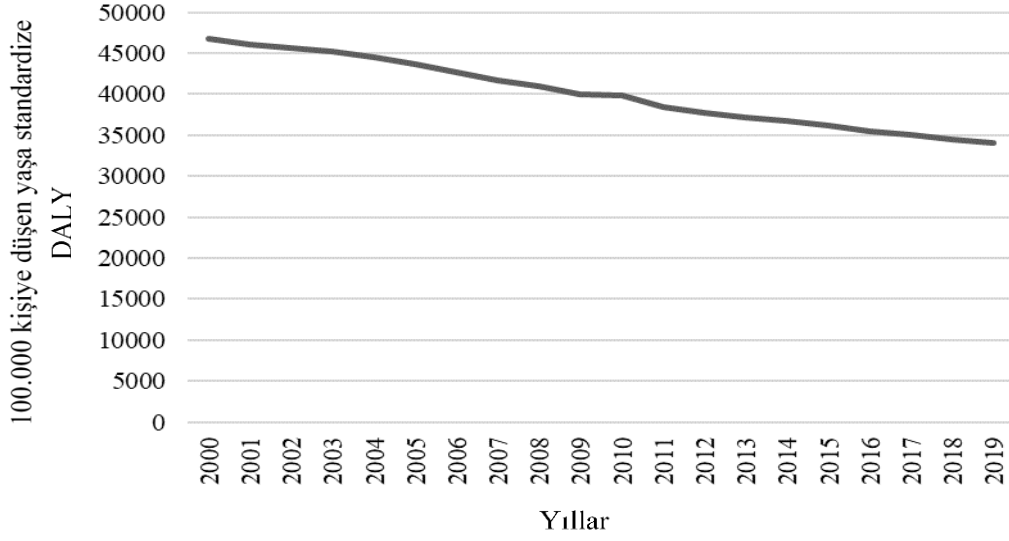
Çalışmanın amacı doğrultusunda öncelikle eğilim analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda 2000'den 2019'a kadar DALY ve kişi başı cari sağlık harcamasının küresel eğilimini tespit etmek için gerekli grafikler çizilmiştir. Ayrıca 2019 yılında çalışmaya dahil edilen her bir ülkenin DALY ve kişi başı cari sağlık harcaması ilişkisinin görselleştirilmesi için nokta grafiği çizilmiştir.

Veri seti normal dağılım göstermediği için parametrik olmayan yöntemler kullanılmıştır. 2019 yılı için DALY ve kişi başı cari sağlık harcaması arasındaki ilişkinin ve ülke gruplarının kendi içindeki DALY ve kişi başı cari sağlık harcamaları arasındaki ilişkinin test edilmesinde "Spearman" korelasyon katsayısı kullanılmıştır. 2019 yılı için ülke grupları ile ayrı ayrı DALY ve kişi başı cari sağlık harcaması arasındaki ilişkinin test edilmesinde parametrik olmayan yöntemlere uygun şekilde, üç veya daha fazla bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında kullanılan "Kruskal-Wallis H" test (χ^2 -tablo değeri) yöntemi kullanılmıştır. Üç veya daha fazla grupta anlamlı fark tespit edildiğinde değişkenlerin ikili kıyaslanmasında "Bonferroni" düzeltmesi uygulanmıştır. İstatistiksel analizler SPSS (IBM SPSS Statistics 27) ve Microsoft Excel adlı paket programlar kullanılarak yapılmıştır. Analizler sonucu elde edilen bulgular grafikler ve tablolar aracılığıyla gösterilmiştir.

III. BULGULAR

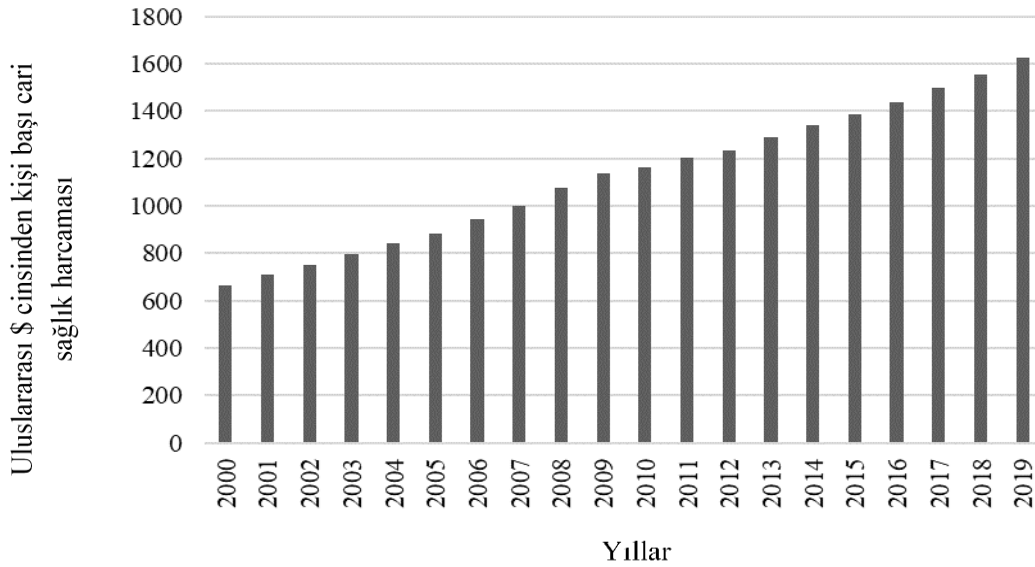
Bu bölümde çalışmanın amacı doğrultusunda gerçekleştirilen analizlerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Şekil 1. 100.000 Kişiye Düşen Yaşa Standardize DALY Oranlarının Eğilimi (2000-2019)



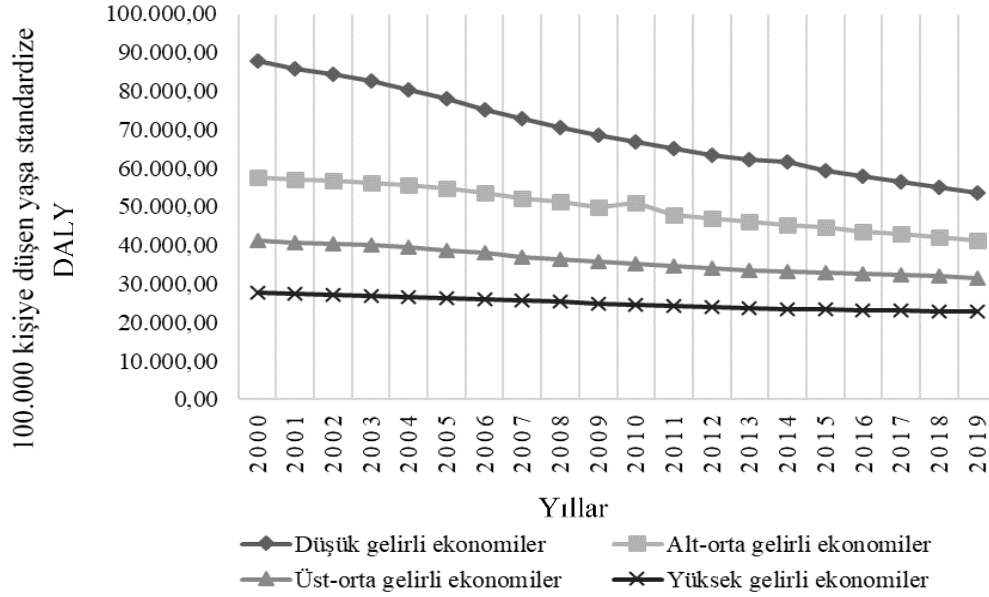
177 ülkenin 2000'den 2019'a kadar 100.000 kişiye düşen yaşa standardize ortalama DALY oranları şekil 1'de gösterilmiştir. Tüm nedenlere bağlı DALY oranlarının 2000'den 2019'a kadar düzenli bir şekilde düşüş gösterdiği görülmüştür. Tüm nedenlere bağlı 100.000 kişiye düşen yaşa standardize DALY oranı 2000 yılında 46.755 iken, 2019 yılında 33.995'e düşmüştür.

Şekil 2. Uluslararası Dolar (Int. \$) Cinsinden Kişi Başı Cari Sağlık Harcamalarının Eğilimi (2000-2019)



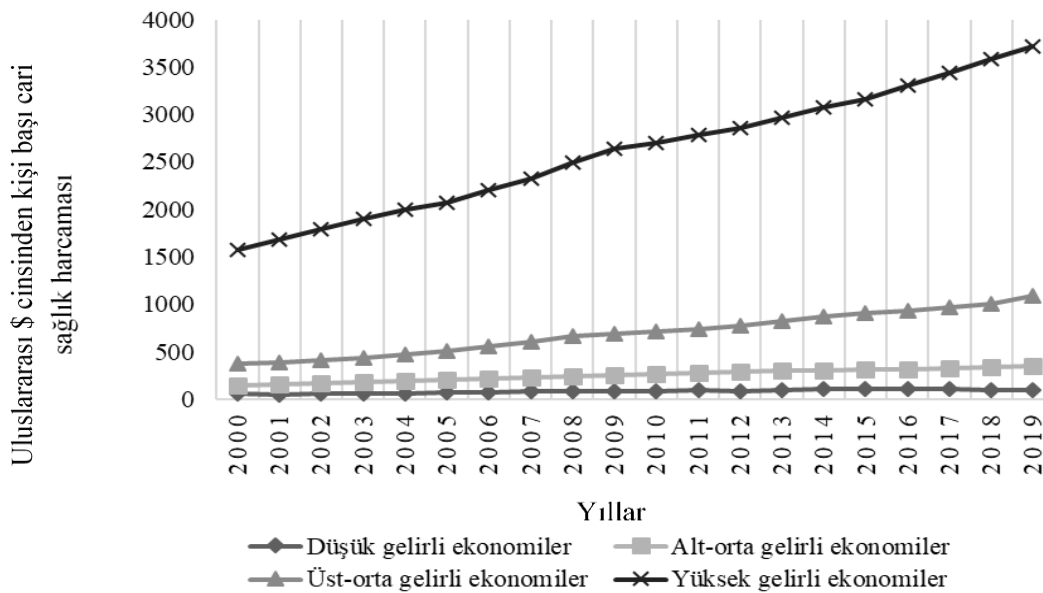
177 ülkenin 2000'den 2019'a kadar ortalama kişi başı cari sağlık harcaması eğilimi şekil 2'de gösterilmiştir. Uluslararası dolar cinsinden kişi başı cari sağlık harcamasının 2000'den 2019'a kadar düzenli olarak artış gösterdiği görülmüştür. Kişi başı cari sağlık harcaması 2000 yılında 664,71 Int. \$ iken, 2019 yılında 1.624,59 Int. \$ olmuştur.

Şekil 3. Ülke Gruplarına Göre 100.000 Kişiye Düşen Yaşa Standardize DALY Oranlarının Eğilimi (2000-2019)



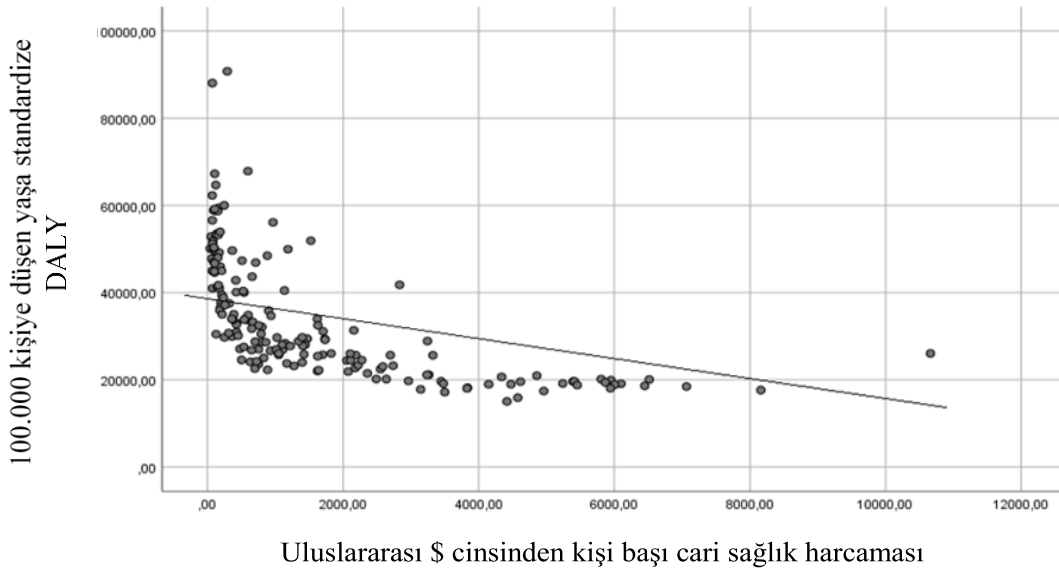
Ülke gruplarına göre 2000'den 2019'a kadar 100.000 kişiye düşen yaşa standardize DALY oranları eğilimi şekil 3'te gösterilmiştir. Genel olarak tüm ülke gruplarında yıllara göre tüm nedenlere bağlı DALY oranları azalırken düşük gelirli ekonomiye sahip ülkelerde DALY düşüşünün daha hızlı yaşandığı görülmüştür. Düşüşün en az gerçekleştiği ülke grubu ise yüksek gelirli ekonomiye sahip ülkeler olmuştur. 2000'den 2019'a kadar DALY oranı düşük gelirli ekonomilerde 87.863'ten 53.626'ya, alt-orta gelirli ekonomilerde 57.631'den 41.321'e, üst-orta gelirli ekonomilerde 41.096'dan 31.570'e ve yüksek gelirli ekonomilerde 27.700'den 22.791'e gerilemiştir.

Şekil 4. Ülke Gruplarına Göre Uluslararası Dolar (Int. \$) Cinsinden Kişi Başı Cari Sağlık Harcamalarının Eğilimi (2000-2019)



Ülke gruplarına göre 2000'den 2019'a kadar ortalama kişi başı cari sağlık harcaması eğilimi şekil 4'te gösterilmiştir. Genel olarak tüm ülke gruplarında yıllara göre kişi başı cari sağlık harcaması artış göstermiştir. Ancak yüksek gelirli ekonomiye sahip ülkelerde daha yüksek artış hızı görülürken, artışın en az yaşandığı ülke grubu ise düşük gelirli ekonomiye sahip ülkeler olmuştur. 2000'den 2019'a kadar kişi başı cari sağlık harcaması düşük gelirli ekonomilerde 53,36 Int. \$'dan 96,44 Int. \$'a, alt-orta gelirli ekonomilerde 145,19 Int. \$'dan 344,15 Int. \$'a, üst-orta gelirli ekonomilerde 373,44 Int. \$'dan 1.084,53 Int. \$'a ve yüksek gelirli ekonomilerde 1.573,40 Int. \$'dan 3.723,34 Int. \$'a yükselmiştir.

Şekil 5. 100.000 Kişiyeye Düşen Yaşa Standardize DALY Oranları ile Uluslararası \$ (Int. \$) Cinsinden Kişi Başlı Cari Sağlık Harcaması Arasındaki İlişkinin Dağılımı (2019)



Çalışmaya dahil edilen 177 ülke kapsamında DALY oranları ile kişi başı cari sağlık harcaması arasındaki ilişki şekil 5'te gösterilmiştir. Tüm nedenlere bağlı 100.000 kişiye düşen yaşa standardize DALY oranları ile uluslararası \$ cinsinden kişi başı cari sağlık harcaması arasında doğrusal olmayan ters yönlü ilişki olduğu görülmüştür. Buna göre, kişi başı cari sağlık harcaması artış gösterirken, DALY oranları azalmıştır.

Tablo 1. 2019 Yılında 100.000 Kişiyeye Düşen Yaşa Standardize DALY Oranları ile Uluslararası \$ Cinsinden Kişi Başlı Cari Sağlık Harcaması Arasındaki İlişki

	100.000 Kişiyeye Düşen Yaşa Standardize DALY	
	r	p
Uluslararası \$ Cinsinden Kişi Başlı Cari Sağlık Harcaması	-0,859	<0,001

Çalışmaya dahil edilen 177 ülke kapsamında 2019 yılında tüm nedenlere bağlı 100.000 kişiye düşen yaşa standardize DALY ve uluslararası \$ cinsinden kişi başı cari sağlık harcaması arasındaki ilişkinin derecesi ve yönünü belirlemek için gerçekleştirilen korelasyon analizine ilişkin bulgular tablo 1'de sunulmuştur. Analiz sonucunda DALY oranı ile kişi başı cari sağlık harcaması arasında negatif yönde, çok yüksek derecede ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir ($r=-0,859$; $p<0,001$).

Tablo 2. 2019 Yılında Ülkelerin Gelir Düzeyine Göre DALY Oranlarının ve Kişi Başı Cari Sağlık Harcamasının Karşılaştırılması

100.000 Kişiye Düşen Yaşa Standardize DALY				χ^2; p
Gelir Düzeyine Göre Ülke Grupları	n	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [Min-Max]	
Düşük Gelirli Ekonomi	20	53626,73±11147,44	50993,3 [37737,9-88071,5]	$\chi^2=105,796$; p<0,001 [1-2,3,4] [2-3,4] [3-4]
Düşük-Orta Gelirli Ekonomi	51	41321,79±13032,20	38863,4 [23563,9-90771,6]	
Orta-Yüksek Gelirli Ekonomi	48	31570,81±8118,99	29401,3 [22017,4-56114,7]	
Yüksek Gelirli Ekonomi	58	22791,61±6283,83	20441,3 [15045,1-51916,6]	
Uluslararası \$ Cinsinden Kişi Başı Cari Sağlık Harcaması				χ^2; p
Gelir Düzeyine Göre Ülke Grupları	n	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan [Min-Max]	
Düşük Gelirli Ekonomi	20	99,55±42,43	86,0 [39,0-207,0]	$\chi^2=145,320$; p<0,001 [1-2,3,4] [2-3,4] [3-4]
Düşük-Orta Gelirli Ekonomi	51	344,16±262,07	248,0 [76,0-1422,0]	
Orta-Yüksek Gelirli Ekonomi	48	1084,56±546,48	952,0 [314,0-2833,0]	
Yüksek Gelirli Ekonomi	58	3723,29±1997,18	3294,5 [659,0-10661,0]	

Gelir gruplarına göre tüm nedenlere bağlı 100.000 kişiye düşen DALY oranlarının ve uluslararası \$ cinsinden kişi başı cari sağlık harcamasının karşılaştırılmasına ilişkin bulgular tablo 2’de sunulmuştur. Gelir gruplarına göre DALY oranı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=105,796$; $p<0,001$). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan “Bonferroni” düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; düşük gelirli ekonomiler ile düşük-orta gelirli ekonomi, orta-yüksek gelirli ekonomi ve yüksek gelirli ekonomiler arasında anlamlı farklılık saptanmıştır. Buna göre düşük gelirli ekonomilerin DALY oranlarının, düşük-orta gelirli ekonomi, orta-yüksek gelirli ekonomi ve yüksek gelirli ekonomilere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde, düşük-orta gelirli ekonomiler ile orta-yüksek ve yüksek gelirli ekonomiler arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Düşük-orta gelirli ekonomilerin DALY oranlarının, orta-yüksek ve yüksek gelirli ekonomilere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Son olarak, orta-yüksek gelirli ekonomiler ile yüksek gelirli ekonomiler arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Orta-yüksek gelirli ekonomilerin DALY oranlarının, yüksek gelirli ekonomilere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Gelir gruplarına göre kişi başı cari sağlık harcaması açısından da istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=145,320$; $p<0,001$). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; düşük gelirli ekonomiler ile düşük-orta gelirli ekonomi, orta-yüksek gelirli ekonomi ve yüksek gelirli ekonomiler arasında anlamlı farklılık saptanmıştır. Buna göre düşük gelirli ekonomilerin kişi başı cari sağlık harcamalarının düşük-orta gelirli ekonomi, orta-yüksek gelirli ekonomi ve yüksek gelirli ekonomilere göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde, düşük-orta gelirli ekonomiler ile orta-yüksek ve yüksek gelirli ekonomiler arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Düşük-orta gelirli ekonomilerin kişi başı cari sağlık harcamalarının, orta-yüksek ve yüksek gelirli ekonomilere göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlenmiştir. Son olarak, orta-yüksek gelirli ekonomiler ile yüksek gelirli ekonomiler arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Orta-yüksek gelirli ekonomilerin kişi başı cari sağlık harcamalarının, yüksek gelirli ekonomilere göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 3. 2019 Yılında Ülke Gruplarının Kendi İçindeki DALY Oranları ile Kişi Başı Cari Sağlık Harcamaları Arasındaki İlişki

	Gelir Düzeyine Göre Ülke Grupları	100.000 Kişiye Düşen Yaşa Standardize DALY	
		r	p
Uluslararası \$ Cinsinden Kişi Başı Cari Sağlık Harcaması	Düşük Gelirli Ekonomi	-0,080	0,736
	Düşük-Orta Gelirli Ekonomi	-0,665	<0,001
	Orta-Yüksek Gelirli Ekonomi	-0,400	<0,005
	Yüksek Gelirli Ekonomi	-0,736	<0,001

2019 yılında ülke gruplarının kendi içerisindeki tüm nedenlere bağlı 100.000 kişiye düşen DALY oranları ile uluslararası \$ cinsinden kişi başı cari sağlık harcaması arasındaki ilişkiyi test eden analiz bulguları tablo 3'te sunulmuştur. Düşük gelirli ekonomilerin DALY oranları ile kişi başı cari sağlık harcaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Düşük-orta gelirli ekonomilerde DALY oranı ile kişi başı cari sağlık harcaması arasında negatif yönde, orta derecede ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir ($r=-0,665$; $p<0,001$). Orta-yüksek gelirli ekonomilerde DALY oranı ile kişi başı cari sağlık harcaması arasında negatif yönde zayıf derecede ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($r=-0,400$; $p=0,005$). Yüksek gelirli ekonomilerde ise DALY oranı ile kişi başı sağlık harcaması arasında negatif yönde, yüksek derecede ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r=-0,736$; $p<0,001$).

IV. TARTIŞMA

Bu çalışmada genel ve ülke gruplarına göre kişi başı cari sağlık harcaması ve tüm nedenlere bağlı 100.000 kişiye düşen DALY oranları arasındaki ilişkinin incelenmesi temel amaç olarak belirlenmiştir. Ayrıca 2000 yılından 2019 yılına kadar kişi başı cari sağlık harcaması ve DALY eğilimlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Sonuçlar doğrultusunda çalışmaya dahil edilen 177 ülkenin 2000 yılından 2019 yılına kadar ortalama 100.000 kişiye düşen yaşa standardize DALY oranının düzenli olarak azaldığı belirlenmiştir. DALY oranı 2000 yılında 46.755 iken, 2019 yılında 33.995'e gerilemiştir. Literatürde bu çalışmanın bulgularıyla benzer şekilde yıllara göre DALY oranlarının azalma eğiliminde olduğunu tespit eden çalışmalar bulunmaktadır. Khan vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada 1990 ile 2017 yılları arasında 100.000 kişiye düşen yaşa standardize DALY oranlarının düzenli olarak azaldığı belirlenmiştir. Buna göre 1990'dan 2017 yılına kadar tüm Dünya Sağlık Örgütü bölgelerinde DALY oranının %26,06 oranında azaldığı tespit edilmiştir. 195 ülke ve bölgenin DALY eğiliminin değerlendirildiği bir başka çalışmada 2007 yılından 2017 yılına kadar tüm nedenlere bağlı yaşa standardize 100.000 kişiye düşen DALY oranının %16,2 oranında azaldığı belirlenmiştir (GBD 2017 DALYs and HALE Collaborators, 2018).

Çalışmaya dahil edilen 177 ülkenin 2000 yılından 2019 yılına kadar kişi başı cari sağlık harcaması miktarının ise düzenli olarak arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Kişi başı cari sağlık harcaması 2000 yılında 664,71 Int. \$'dan 2019 yılında 1.624,59 Int \$'a artmıştır. Bu çalışmanın bulgularıyla benzerlik gösterecek şekilde literatürde sağlık harcamalarının yıllara göre arttığını belirleyen çalışmalar bulunmaktadır. Jakovljevic ve Getzen (2016) yaptıkları çalışmada küresel olarak 1995 ile 2013 yılları arasında GSYİH'dan sağlığa ayrılan payın %19,3 oranında arttığını belirlemiştir. Dünya Bankası tarafından Dünya Sağlık Örgütü'nün küresel sağlık harcamaları veri tabanı üzerinden hazırladığı eğilim grafiğine göre ABD doları cinsinden kişi başı cari sağlık harcaması dünya ortalaması 2000 yılında 476,39\$ iken 2020 yılında 1.177,22\$ olmuştur (World Bank, 2023b). Sağlık harcamalarına ilişkin eğilimler incelendiğinde gelecekte geçmişe kıyasla sağlığa daha fazla kaynak aktarılacağını öngörebiliriz. Sağlık harcamalarında yaşanan artışın nedeni olarak ülke ekonomilerinin büyümesi, sağlık hizmetlerinde fiyat artışı, daha yeni ve pahalı olan sağlık teknolojilerinin kullanıma girmesi, nüfusun yaşlanması ve salgın hastalıklar gibi faktörler sıralanmaktadır (Cutler ve Ly, 2011; Amiri ve Ventelou, 2012; Nghiem ve Connelly, 2017; OECD, 2024).

Çalışmanın bulgularına göre 2000'den 2019'a kadar kişi başı cari sağlık harcaması neredeyse tüm ülkelerde artış göstermiş ve DALY oranları ise azalmıştır. Ancak kişi başı cari sağlık harcamasının artışı ve DALY oranlarının azalışı ülke gruplarına göre farklılık göstermiştir. Daha yüksek gelirli ekonomilerde düşük gelirli ekonomilere göre kişi başı cari sağlık harcaması artışı daha yüksek olurken; DALY oranlarının azalışı daha az olmuştur. Diğer bir ifadeyle düşük gelirli ekonomilerde, yüksek gelirli ekonomilere göre 2000 ile 2019 yılları arasında kişi başı cari sağlık harcaması daha az artarken; DALY oranları yüksek gelirli ekonomilere göre daha çok azalmıştır. Bu durum düşük gelirli ekonomilerde önlenen DALY başına maliyetin, yüksek gelirli ekonomilere göre daha az olabileceği varsayımını ortaya çıkarmaktadır. Daroudi vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada düşük insani gelişmişlik indeksine sahip olan ülkelerde diğerlerine göre önlenen DALY başı maliyetin daha az olduğu ortaya konmuştur. Bu noktada düşük gelirli ve az gelişmiş ekonomilerde DALY'den kaçınma veya DALY önleme maliyetinin yüksek gelirli ve gelişmiş ekonomilere göre daha az olduğu tahmin edilmektedir. Bu tahmin çerçevesinde aynı harcamayı yapan düşük gelirli ve yüksek gelirli ekonomilerde, düşük gelirli ekonomilerin daha fazla DALY önleyebileceği varsayılmaktadır. Söz konusu tahmin ve varsayımın temeli ise azalan verimler kanununa dayandırılabilir. Bu kanun, bir üretim sürecindeki girdi miktarının sürekli olarak artması ve diğer tüm üretim faktörlerinin sabit kalması durumunda, toplam üretim miktarının eninde sonunda azalacağı anlamına gelir (Blum ve Holling, 2017). Bu bağlamda sağlık harcamalarının DALY oranlarının azalışı üzerinde marjinal etki gösterdiği söylenebilir. Bir başka ifade ile ilave her bir sağlık harcamasının sağlık sonuçlarına azalan oranda katkı sağlaması beklenebilir. Politika yapımcıların kaynak kullanımı kararı alırken sağlık harcamalarının DALY üzerindeki marjinal etkisini dikkate almaları gerektiği düşünülmektedir. Sağlık hizmetleri için mevcut kaynakların en iyi şekilde kullanılması isteniyorsa, söz konusu sağlık hizmetlerine ilişkin fırsat maliyetinin belirlenmesi gerekir (Ochalek vd., 2018). Dolayısıyla ülkelerin sağlık harcaması kararı vermeden önce politik olarak hedefledikleri DALY oranına erişebilmeleri için öncelikle DALY başı maliyet hesaplamalarını yapması önerilebilir.

Hastalık yükünün ölçümü ve projeksiyonunun 1990-2050 yılları arasında 188 ülkenin dahil edilerek gerçekleştirildiği bir çalışmada tüm gelir gruplarında bu çalışmayla benzer şekilde 2000-2019 yılları arasında tüm nedenlere bağlı DALY oranları azalış eğilimi göstermiştir. Aynı çalışmada 2019 ile 2050 yılı için çıkartılan projeksiyonda da gelir seviyesine göre belirlenen tüm ülke gruplarında tüm nedenlere bağlı DALY oranlarının azalış eğilimine devam edeceği belirlenmiştir (Xi vd., 2022). Dieleman vd. (2016) tarafından yapılan çalışmada, 1995 ile 2013 yılları arasında bu çalışmanın bulgularıyla benzer şekilde yüksek gelirli ekonomilerin düşük gelirli ekonomilere göre kişi başı sağlık harcamasının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Yüksek gelirli ekonomilerin harcadığı her 1 ABD dolarına kıyasla düşük gelirli ekonomiler 0,03 ABD doları harcamıştır. Ayrıca, 2013 yılında dünya genelinde 7,83 trilyon dolar sağlık harcamasının yapıldığı belirlenirken; 2040 yılında ise 18,28 trilyon dolar sağlık harcamasının yapılacağı öngörülmüştür. Aynı çalışmada ortaya konan 2040 tahminlerinde de yüksek gelirli ekonomilerin kişi başı sağlık harcaması miktarının düşük gelirli ekonomilerden daha fazla olacağı belirtilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen 177 ülke kapsamında değişkenler arasındaki ilişkiyi gösteren nokta grafiğinde DALY oranı ile kişi başı cari sağlık harcaması arasında doğrusal olmayan ters yönlü ilişki olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde değişkenler arasındaki ilişkiyi test eden korelasyon analizinde de DALY ile kişi başı cari sağlık harcaması arasında negatif yönde, çok yüksek derecede ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir ($r=-0,859$; $p<0,001$). Grafikte uluslararası \$ cinsinden kişi başı cari sağlık harcaması artış gösterirken tüm nedenlere bağlı 100.000 kişiye düşen DALY oranının azalış gösterdiği görülmüştür. Mor (2022) tarafından küresel kapsamda gerçekleştirilen çalışmada da bu çalışmanın bulgularını destekleyecek şekilde kişi başı toplam sağlık harcaması artış gösterirken DALY oranları azalmıştır. Omri vd. (2023) gerçekleştirdikleri çalışmada benzer şekilde kamu sağlık harcamaları ile DALY arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit etmişlerdir. Rezapour vd. (2019) orta ve yüksek gelirli ülkelerin 2000 ile 2015 yıllarına ait verileri ile gerçekleştirdikleri çalışmada, kamu sağlık harcamalarının yaşam beklentisi ve mortalite üzerinde anlamlı etkisi olduğunu bulmuşlardır. Buna göre sağlık harcaması artış gösterirken 5 yaş altı mortalite oranı azalmış ve yaşam beklentisi artmıştır. Gallet ve Doucouliagos (2017) tarafından gerçekleştirilen

meta analizde ise sağlık harcamalarının mortalite oranları üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Analiz sonucuna göre sağlık harcamaları arttıkça mortalite oranları azalmıştır.

Çalışmada ülke gruplarına göre DALY oranı bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=105,796$; $p<0,001$). Buna göre düşük gelirli ekonomilerin DALY oranlarının, düşük-orta, orta-yüksek ve yüksek gelirli ekonomilerden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde ülke gruplarına göre kişi başı cari sağlık harcaması bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=145,320$; $p<0,001$). Buna göre düşük gelirli ekonomilerin kişi başı cari sağlık harcamalarının düşük-orta, orta-yüksek ve yüksek gelirli ekonomilere göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar bu çalışmada daha önce gerçekleştirilen eğilim analizleriyle uyumludur. Ülkelerin gelir düzeyi yükseldikçe tüm nedenlere bağlı 100.000 kişiye düşen DALY oranlarının azalış gösterdiği ve uluslararası dolar cinsinden kişi başı cari sağlık harcamasının artış gösterdiği belirlenmiştir. Genel olarak sağlık harcamalarının artmasıyla sağlık hizmetlerinin kalitesinin ve hizmete erişimin artması, hastalıkların önlenmesi ve sağlık hizmeti için daha fazla kaynağın tahsisinin sağlanması beklenebilir. Buna bağlı olarak artan sağlık harcamaları sağlık sonuçlarının iyileşmesine katkı sağlayabilir. Literatürde artan sağlık harcamalarının yaşam beklentisi, temel sağlık göstergeleri (beş yaş altı ölümler, bebek ölüm oranı vb.), engellilik ve mortalite gibi değişkenler üzerinde olumlu etki yarattığına dair çalışmalar bulunmaktadır (Linden ve Ray, 2017; Choi vd., 2019; Chireshe ve Ocran, 2020; Dragos vd., 2022; Houeninvo, 2022). Literatürden elde edilen kanıtlar ve bu çalışmaların bulguları doğrultusunda toplumun sağlık statüsünün geliştirilmesi ve hastalık yükünün azaltılması için sağlık harcamalarının artırılmasının gerektiği düşünülmektedir. Ancak daha önce de ifade edildiği gibi sağlık harcamalarını artırma kararı alınırken sağlık harcamalarının sağlık sonuçları üzerinde azalan oranda katkı sağlayacağı varsayımı gözden kaçırılmamalıdır.

Ülke gruplarının kendi içerisinde DALY oranları ile kişi başı cari sağlık harcaması arasındaki ilişki analiz edildiğinde düşük gelirli ekonomilerin DALY oranları ile kişi başı cari sağlık harcaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir ($r=-0,080$; $p=0,736$). Düşük-orta, orta-yüksek ve yüksek gelirli ekonomilerde ise DALY oranı ile kişi başı cari sağlık harcaması arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenmiştir. Varbanova vd. (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışmada OECD ülkelerinde 1990 ile 2019 yılları arasındaki veriler kullanılarak DALY'nin belirleyicileri değerlendirilmiştir. Buna göre cari sağlık harcamaları ile DALY arasında tüm ülkeler kapsamında anlamlı bir ilişki tespit edilmemişken; bu çalışmayla benzer şekilde yüksek gelirli ekonomilerde cari sağlık harcaması ve DALY arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur.

Çalışmada DALY oranı ile kişi başı cari sağlık harcaması arasında negatif yönde, çok yüksek derecede ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmesine rağmen düşük gelirli ekonomilerde kişi başı cari sağlık harcaması ile DALY oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin tespit edilmemiş olması dikkat çekmektedir. Tam bu noktada hastalık yükü ve sağlık statüsü ile sağlık harcaması dışında ilişkili olabilecek sağlığın sosyal belirleyicileri gibi farklı değişkenlere de dikkat edilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Özellikle düşük gelirli ekonomilerde sağlığın sosyal belirleyicilerinin de DALY ile ilişkilendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Sağlığın sosyal belirleyicileri, sağlık sonuçlarını etkileyen toplumsal faktörler olarak tanımlanabilir (Krieger, 2001). İnsanların doğduğu, büyüdüğü, çalıştığı, yaşadığı ve yaşlandığı koşullar ile günlük yaşam koşullarını şekillendiren sistemler dizisini ifade eder. Sistemler dizisi içerisinde ekonomi politikaları, kalkınma planları, sosyal normlar, sosyal politikalar ve siyasi sistemler yer alır. Sağlığın sosyal belirleyicilerine gelir, eğitim, gıda güvenliği, çevre kirliliği, işsizlik, barınma, çalışma koşulları ve sağlık hizmetlerine erişim örnek olarak gösterilebilir (WHO, 2024). Sağlığın sosyal belirleyicileri kapsamında sosyal faktörlerin sağlık sonuçları üzerindeki etkisi, geniş bir çerçevede sağlık göstergeleri ile bireylerin sosyoekonomik koşulları veya sosyal konumları, genellikle gelir, eğitim düzeyi veya mesleki hiyerarşideki sıralaması arasında güçlü ve yaygın olarak gözlemlenen ilişki tarafından desteklenmektedir (Braveman ve Gottlieb, 2014).

Sağlığın sosyal belirleyicilerinin sağlık sonuçları üzerindeki etkisi kapsamında, ülkelerin gelir ve gelişmişlik düzeyine göre sosyal belirleyicilerdeki farklılaşmaların sağlık sonuçları üzerinde de farklı etkiler yaratacağı tahmin edilmektedir. Örneğin; Allotey vd. (2003) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Kamerun ve Avustralya'daki omurilik felci vakalarının şiddeti arasındaki farkın ülkelerin gelişmişlik düzeyinden kaynaklandığı belirtilmiştir. Prüss-Ustün vd. (2017) sağlığın çevresel belirleyicilerine atfedilebilecek hastalık yükü tahminini hesapladıkları çalışmada 113 hastalık veya yaralanmadan 101'inin çevreyle önemli bağlantısının olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca çevreye atfedilebilen hastalıkların en yüksek yükünün Sahra Altı Afrika'da olduğu belirlenmiştir. Söz konusu bölgede bulaşıcı, paraziter, neonatal ve beslenmeyle ilgili hastalık yükünün daha hakim olduğu bildirilmiştir. Az gelişmiş ve düşük gelirli ülkelerde sağlık hizmetlerine erişimde yaşanan sorunlar, altyapı eksikliği, gıdaya sınırlı erişim, çevre kirliliği ve gelir eşitsizliği gibi sosyal belirleyicilerin hastalık yükü üzerinde olumsuz etki yaratması beklenebilir. Dolayısıyla politika yapıcıların DALY oranlarının azaltılması için kaynak kullanımını kararı verirken sağlık harcaması dışında kalan sağlığın sosyal belirleyicilerini de göz önünde bulundurmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

V. SONUÇ

Sağlık sistemlerinin nihai hedefleri arasında toplumun iyi sağlık statüsünde olması ve finansal açıdan sürdürülebilirlik yer almaktadır. Sağlık sistemlerinin sağlık harcamalarının artışını kontrol altına almayı hedeflemesi ve toplumun sağlık statüsünü iyileştirmesi hedefine ulaşabilmek için bu iki değişken arasındaki ilişkinin ortaya konması gerekmektedir. Söz konusu ilişkinin varlığı ve yönünün belirlenmesi ile politika yapıcıların finansal açıdan sürdürülebilir sağlık sistemleri için rasyonel kararlar alabileceği düşünülmektedir. Bu düşünceden hareketle politika yapıcılarının kaynak aktarımı kararı alırken faydalanabilecekleri bulguları ortaya koymak adına güncel verilerin kullanıldığı bu çalışmada, kişi başı cari sağlık harcaması ve DALY arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular ile sağlık statüsü ve sağlık sonuçlarının bir göstergesi olan DALY ile kişi başı cari sağlık harcaması arasındaki ilişki gelir seviyesine göre ülke grupları için ayrı ayrı belirlenmiştir.

Çalışmada öncelikle küresel hastalık yükü verileri ve kişi başı cari sağlık harcaması verileri kullanılarak 2000 yılından 2019 yılına kadar olan eğilim analiz edilmiştir. Buna göre yıllar içerisinde DALY oranları azalırken kişi başı cari sağlık harcamaları artış göstermiştir. Gelir düzeyine göre ülke grupları kapsamında gerçekleştirilen eğilim analizi sonuçlarına göre de tüm ülke gruplarında benzer şekilde DALY oranları azalırken kişi başı cari sağlık harcamasının arttığı anlaşılmıştır. Ancak daha yüksek gelirli ekonomilerde kişi başı cari sağlık harcaması artışı daha yüksek olurken; DALY oranlarının azalışı düşük gelirli ekonomilere göre daha az olmuştur. Başka bir ifade ile düşük gelirli ekonomilerde, yüksek gelirli ekonomilere göre 2000 ile 2019 yılları arasında kişi başı cari sağlık harcaması daha az artarken; DALY oranları yüksek gelirli ekonomilere göre daha çok azalmıştır. Ortaya çıkan bu sonuç ülkelerin gelir gruplarına göre önlenebilir DALY başına maliyetlerin farklılaşabileceği ihtimalini akla getirmektedir. Bu doğrultuda daha sonra gerçekleştirilecek araştırmalarda gelir düzeyine göre ülke grupları için ayrı ayrı DALY başı maliyet hesaplamasının yapılması önerilmektedir. Bu hesaplamalar ile politika yapıcılar önlenebilir DALY başı maliyetlerini göz önüne alarak hedefledikleri DALY oranına ulaşırken sağlık harcamaları için ne kadar kaynak ayırmaları gerektiği konusunda kanıta dayalı kararlar alabilirler. Ayrıca ülkelere özgü olarak ayrı ayrı DALY başı maliyet hesaplanmasının yapılması ile yatırım kararı alınırken sıklıkla kullanılan maliyet etkililik çalışmaları için GSYİH ile beraber kullanılabilecek yeni bir eşik değer elde edilebilir.

Kişi başı cari sağlık harcaması ve DALY arasındaki ilişki değerlendirildiğinde aralarında negatif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Ancak ülke gruplarına göre incelendiğinde sadece düşük gelirli ekonomilerde kişi başı cari sağlık harcaması ile DALY arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmemiştir. Ortaya çıkan bu sonucun düşük gelirli ekonomilerde eğitim, gıda güvenliği, çevre kirliliği, işsizlik, barınma, çalışma koşulları ve sağlık hizmetlerine erişim gibi olanakların oldukça yetersiz olmasından ve bu faktörlerin de DALY üzerinde etkili olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu doğrultuda sağlık harcaması dışında sağlık sonuçları üzerinde etkili olabilecek sağlığın sosyal belirleyicilerinin bağımsız değişken olarak belirlenip sonraki çalışmalarda

değerlendirilmesi önerilmektedir. Ayrıca hastalık yükü üzerinde etkisi olduğu tespit edilen değişkenlerin hastalık yükünü ne oranda etkilediğinin de sonraki çalışmalarda belirlenmesi önerilir. Bu sayede sağlık sistemlerinin nihai hedeflerinden biri olarak değerlendirilen hastalık yükünün azaltılması için politika yapıcılara öncelikli iyileştirme alanları sunulabilir.

Çalışma sonuçları ile DALY oranlarının azaltılmasını hedefleyen politika yapıcılara sağlık harcaması kararlarını kanıta dayalı olarak almaları için bilimsel temelli zemin hazırlanmıştır. Artan sağlık harcamalarının kontrol altına alınması çabasının küresel olarak gösterildiği düşünüldüğünde kişi başı cari sağlık harcaması ve sağlık sonuç göstergesi olan DALY arasındaki ilişkinin tespit edilmesinin hem politika yapıcılara hem de literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmada gelir seviyesine göre ülke grupları içerisinde kişi başı cari sağlık harcaması ve DALY arasındaki ilişkinin farklılaştığının tespit edilmesi sağlık harcaması dışında sağlığın sosyal belirleyicileri gibi farklı değişkenlerin de harcama kararı alınırken göz önüne alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle sağlık harcamalarının sağlık sonuçları üzerindeki marjinal olma eğilimi nedeniyle tek başına artan sağlık harcamasıyla hedeflenen sağlık sonuçlarına ulaşamayacağı sonucunu doğurmaktadır. Bu doğrultuda DALY gibi sağlık sonucu göstergeleri ile ilişkili olabilecek değişkenleri değerlendirecek sonraki çalışmalarda sağlığın sosyal belirleyicilerinin kullanılması önerilmektedir.

Literatüre katkı sağladığı düşünülen bu çalışmanın çeşitli sınırlılıkları da bulunmaktadır. Öncelikle, DALY ile ilişkisini değerlendirmek için yalnızca kişi başı cari sağlık harcamaları verileri bağımsız değişken olarak değerlendirilmiştir. Kişi başı cari sağlık harcaması verileri sağlık ürünleri ve hizmetlerinin genel tüketim düzeyini değerlendirmek için kullanılan yaygın bir ölçüt olsa da DALY üzerinde etkili olabilecek farklı değişkenlerin de değerlendirilmeye alınması gerekebilir. Bu durumda sağlık harcamalarının DALY ile ilişkisinde katsayısı farklılık gösterebilir. Bir diğer sınırlılık ise, çalışmada DALY ile sadece kişi başı cari sağlık harcaması arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir. Daha sonra yapılacak çalışmalarda farklı sağlık harcaması değişkenleri ve DALY arasındaki ilişkinin daha detaylı olarak ortaya konması için regresyon analizi gerçekleştirilebilir. Son sınırlılık ise çalışmaya dahil edilen verilerin 2000 ile 2019 yılları ile sınırlı olması ve bazı ülkelerin verilerine ulaşamamasıdır. Bu doğrultuda hastalık yükü ile ilişkili olan faktörlerin yıllar içerisinde nasıl değişim gösterdiğinin belirlenebilmesi için devam eden yıllar içerisinde çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Etik Kurul İzni: Çalışmaya dahil edilen ve analiz edilen veriler açık veri kaynaklarından elde edildiği için etik kurul iznine gerek bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

- Allotey, P., Reidpath, D., Kouame, A., & Cummins, R. (2003). The DALY, context and the determinants of the severity of disease: an exploratory comparison of paraplegia in Australia and Cameroon. *Social Science & Medicine*, 57, 949-958.
- Amiri, A., & Ventelou, B. (2012). Granger causality between total expenditure on health and GDP in OECD: evidence from the Toda-Yamamoto approach. *Economic Letters*, 116(3), 541-544.
- Blum, D., & Holling, H. (2017). Spearman's law of diminishing returns. A meta-analysis. *Intelligence*, 65, 60-66.
- Bobadilla, J. L., Cowley, P., Musgrove, P., & Saxenian, H. (1994). Design, content and financing of an essential national package of health services. *Bulletin of the World Health Organization*, 72(4), 653-662.
- Braveman, P., & Gottlieb, L. (2014). The social determinants of health: it's time to consider the causes of the causes. *Public Health Reports*, 129, 19-31.
- Chireshe, J., & Ocran M. K. (2020). Health care expenditure and health outcomes in sub-Saharan African countries. *African Development Review*, 32(3), 349-361.
- Choi, I. A., Lee, J. S., Song, Y. W., & Lee, E. Y. (2019). Mortality, disability, and healthcare expenditure of patients with seropositive rheumatoid arthritis in Korea: a nationwide population-based study. *PLoS One*, 14(1), 1-12.
- Cutler, D. M., & Ly, D. P. (2011). The (paper) work of medicine: understanding international medical costs. *Journal of Economic Perspectives*, 25(2), 3-25.
- Daroudi, R., Sari, A. A., Nahvijou, A., & Faramarzi, A. (2021). Cost per DALY averted in low, middle- and high-income countries: evidence from the global burden of disease study to estimate the cost-effectiveness thresholds. *Cost effectiveness and Resource Allocation*, 19, 1-9.
- Devleesschauwer, B., Havelaar, A. H., de Noordhout, C. M., Haagsma, J. A., Praet, N., Dorny, P., Duchateau, L., Torgerson, P. R., Van Oyen, H., & Speybroeck, N. (2014a). DALY calculation in practice: a stepwise approach. *International Journal of Public Health*, 59(3), 571-574.
- Devleesschauwer, B., de Noordhout, C. M., Smit, G. S. A., Duchateau, L., Dorny, P., Stein, C., Van Oyen, H., & Speybroeck N. (2014b). Quantifying burden of disease to support public health policy in Belgium: opportunities and constraints. *BMC Public Health*, 14, 1-8.
- Dieleman, J. L., Templin, T., Sadat, N., Reidy, P., Chapin, A., Foreman, K., Haakenstad, A., Evans, T., Murray, C. J. L., & Kurowski C. (2016). National spending on health by source for 184 countries between 2013 and 2040. *Lancet*, 387, 2521-2535.
- Dragos, S. L., Mare, C., Dragos, C. M., Muresan, G. M., & Purcel, A. A. (2022). Does voluntary health insurance improve health and longevity? Evidence from European OECD countries. *The European Journal of Health Economics*, 23, 1397-1411.
- Gallet, C. A., & Doucouliagos, H. (2017). The impact of healthcare spending on health outcomes: a meta-regression analysis. *Social Science & Medicine*, 179, 9-17.
- GBD 2017 DALYs and HALE Collaborators (2018). Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195

- countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the global burden of disease study 2017. *Lancet*, 392, 1859-1922.
- Houeninvo, H. G. (2022). Effects of health expenditures on infant and child mortality rates: a dynamic panel data analysis of 37 African countries. *African Development Review*, 34(2), 255-267.
- IHME (2023, Ekim 15). *Global burden of disease results*. <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>
- Jakovljevic, M., & Getzen, T. E. (2016). Growth of global health spending share in low and middle income countries. *Front. Pharmacol.*, 7(21), 1-4.
- Khan, M. A. B., Soteriades, E. S., King, J., Govender, R., Hashim, M. J., Masood-Husain, S., Javaid, S. F., Al Darei, S. D. M. S., Al Sheryani, S. D., & Nauman J. (2020). Global trends and forecast of the burden of adverse effects of medical treatment: epidemiological analysis based on the global burden of disease study. *Cureus*, 12(3), 1-16.
- Kothari, V. N., & Gulati, I. S. (1997). Disability-adjusted life year as a guide for health policy. *Economic and Political Weekly*, 32(41), 2612-2617.
- Krieger, N. (2001). A glossary for social epidemiology. *J Epidemiol Community Health*, 55(10), 693-700.
- Lai, T., Habicht, J., & Kiivet, R. A. (2009). Measuring burden of disease in Estonia to support public health policy. *European Journal of Public Health*, 19(5), 541-547.
- Linden, M., & Ray, D. (2017). Life expectancy effects of public and private health expenditures in OECD countries 1970-2012: panel time series approach. *Economic Analysis and Policy*, 56, 101-113.
- Lopez, A. D., & Murray, C. J. L. (1998). The global burden of disease, 1990-2020. *Nature Medicine*, 4, 1241-1243.
- Mor, N. (2022). Lessons for developing countries from outlier country health systems. *Frontiers in Public Health*, 10, 1-12.
- Murray, C. J. L. (1994). Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. *Bulletin of the World Health Organization*, 72(3), 429-445.
- Murray, C. J. L., & Acharya, A. K. (1997). Understanding DALYs (disability-adjusted life years). *Journal of Health Economics*, 16(6), 703-730.
- Murray, C. J. L., & Lopez, A. D. (1996). Evidence-based health policy-lessons from the global burden of disease study. *Science*, 274(5288), 740-743.
- Murray, C. J. L., Govindaraj, R., & Musgrove, P. (1994). National health expenditures: a global analysis. *Bulletin of the World Health Organization*, 72(4), 623-637.
- Murray, C. J. L., Phil, D., & Lopez, A. D. (2013). Measuring the global burden of disease. *The New England Journal of Medicine*, 369, 448-457.
- Neumann, P. J., Thorat, T., Zhong, Y., Anderson, J., Farquhar, M., Salem, M., Sandberg, E., Saret, C. J., Wilkinson, C., & Cohen J. T. (2016). A systematic review of cost-effectiveness studies reporting cost-per-DALY averted. *PloS ONE*, 11(12), 1-14.

- Nghiem, S. H., & Connelly, L. B. (2017). Convergence and determinants of health expenditures in OECD countries. *Health Economics Review*, 7(1), 1-11.
- Nixon, J., & Ulmann, P. (2006). The relationship between health care expenditure and health outcomes. *The European Journal of Health Economics*, 7, 7-18.
- Ochalek, J., Lomas, J., & Claxton, K. (2018). Estimating health opportunity costs in low-income and middle-income countries: a novel approach and evidence from cross-country data. *BMJ Global Health*, 3, 1-10
- OECD (2024, Ocak 7). *Health at a glance 2023: OECD indicators*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en>
- Omri, A., Kahouli, B., & Montassar, K. (2023). Impacts of health expenditures and environmental degradation on health status – disability-adjusted life years and infant mortality. *Frontiers in Public Health*, 11, 1-15.
- Prüss-Ustün, A., Wolf, J., Corvalan, C., Neville, T., Bos, R., & Neira, M. (2017). Diseases due to unhealthy environments: an updated estimate of the global burden of disease attributable to environmental determinants of health. *Journal of Public Health*, 39(3), 464-475.
- Rezapour, A., Mousavi, A., Lotfi, F., Movahed, M. S., & Alipour, S. (2019). The effects of health expenditure on health outcomes based on the classification of public health expenditure: a panel data approach. *Shiraz E-Medical Journal*, 5, 1-7.
- Roser, M., Ritchie, H., & Spooner, F. (2023, Eylül 10). *Burden of disease*. <https://ourworldindata.org/burden-of-disease>
- Self, S., & Grabowski, R. (2003). How effective is public health expenditure in improving overall health? A cross-country analysis. *Applied Economics*, 35, 835-845.
- Thornton, J. (2002). Estimating a health production function for the US: some new evidence. *Applied Economics*, 34, 59-62.
- Varbanova, V., Hens, N., & Beutels, P. (2023). Determinants of life-expectancy and disability-adjusted life years (DALYs) in European and organisation for economic co-operation and development (OECD) countries: a longitudinal analysis (1990-2019). *SMM – Population Health*, 24, 2-14.
- Weaver, M. R., Joffe, J., Ciarametaro, M., Dubois, R. W., Dunn, A., Singh, A., Sparks, G. W., Stafford, L., Murray, C. J. L., & Dieleman, L. (2022). Health care spending effectiveness: estimates suggest that spending improved US health from 1996 to 2016. *Health Affairs*, 41(7), 994-1004.
- WHO (2023, Ekim 15). *Global health expenditure database*. <https://apps.who.int/nha/database/Select/Indicators/en>
- WHO (2024, Şubat 19). *Social determinants of health*. https://www.who.int/health-topics/social-determinants-of-health#tab=tab_1
- World Bank (1993). *World development reports, 1993: investing in health*. Oxford University Press.

World Bank (2023a, Ekim 15). *World bank country and lending groups*.
<https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>

World Bank (2023b, Aralık 5). *Current Health Expenditure per capita (current US\$)*.
<https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.CHEX.PC.CD>

Xi, J. Y., Lin, X., & Hao, Y. T. (2022). Measurement and projection of the burden of disease attribute to population aging in 188 countries, 1990-2050: a population-based study. *Journal of Global Health*, 12, 1-14.

HASTANE ÇALIŞANLARININ KALİTE ALGISI İLE HASTA GÜVENLİĞİ KÜLTÜRÜ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Elif ESENDEMİR*
İtir ERKAN**

ÖZ

Güvenli sağlık hizmeti sunmak, sağlıkta kalitenin temel amacıdır. Güçlü bir kalite yönetim sistemi ile sağlık kurumunda hasta güvenliği kültürü hâkim olur. Kurumda kalite yönetim sisteminin etkin kullanması ve hasta güvenliğinin ön planda tutulmasında sağlık çalışanlarının rolü büyüktür. Bu çalışma ile sağlık çalışanlarının kalite algısı ile hasta güvenliği kültürü arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma bir üniversite hastanesinde görev yapan sağlık çalışanlarına anket uygulanarak tamamlanmıştır. Araştırmada, Bayer (2016) tarafından oluşturulmuş veri toplama aracı olarak "Kalite Algı Ölçeği" ile Amerikan Sağlık Hizmetlerinde Araştırma ve Kalite Ajansı (AHRQ) tarafından hazırlanan "Hasta Güvenliği Kültürü" ölçekleri kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi için SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda sağlık çalışanlarının kalite algısı ve hasta güvenliği kültürü ile eğitim düzeyleri ve meslekleri arasında anlamlı ilişki olduğu ancak çalıştıkları birim ve iş tecrübeleri arasında anlamlı ilişkinin olmadığı; hasta güvenliği kültürü ile eğitim düzeyleri, meslekleri arasında anlamlı ilişki olduğu, çalıştıkları birim, tecrübeleri arasında anlamlı ilişki olmadığı saptanmıştır. Çalışma sonucunda sağlık çalışanlarının kalite alguları ile hasta güvenliği kültürü arasında pozitif yönde düşük düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak kalite ve hasta güvenliği kültürü iç içe geçmiş bütünsel bir süreçtir. Kalite iyileştirme çalışmalarında başarılı sonuçlar elde edilmesi hasta güvenliği kültürünün de yerleşmesini sağlar. Sağlık çalışanlarında pozitif bir kalite algısının sağlanması sağlık çalışanlarının kaliteyi algulaması ve hasta güvenliği kültürünün yerleşmesi için üst yönetimin liderliğinde etkin bir kalite yönetim sistemi kurulması, kalite yönetim sistemi ile ilgili eğitim programları düzenlenmesi, sürekli iyileştirme çalışmalarına bütün çalışanların dahil edilmesi tüm personelin katılımı sağlanarak kurumda farkındalık yaratan uygulamalı eğitimlerin verilmesi ve çalışanların bu amaçla motive edilmesi faydalı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Kalite algısı, hasta güvenliği kültürü, sağlık çalışanları

MAKALE HAKKINDA

* Uzman Kalite Sorumlusu, Biruni Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, elifesendemir3@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-4450-0416>

** Doç. Dr., İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, itir.erkani@yeniuyuzuil.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-5902-1936>

Gönderim Tarihi: 24.03.2024

Kabul Tarihi: 10.09.2024

Atıfta Bulunmak İçin:

Esendemir, E. & Erkan, I (2024). Hastane çalışanlarının kalite algısı ile hasta güvenliği kültürü arasındaki ilişkinin incelenmesi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3), 499-512. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1457759>

EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN QUALITY PERCEPTION OF HEALTH WORKERS AND PATIENT SAFETY CULTURE

Elif ESENDEMİR *

İtir ERKAN **

ABSTRACT

Providing safe health care is the main purpose of quality in health. With a strong quality management system, patient safety culture prevails in the healthcare institution. Healthcare professionals have a great role in using the quality management system effectively in the institution and prioritizing patient safety. This study aimed to examine the relationship between quality perception of healthcare professionals and patient safety culture. The research was completed by administering a survey to healthcare professionals working in a university hospital. In the study, the "Quality Perception Scale" created by Bayer (2016) and the "Patient Safety Culture" scales prepared by the American Agency for Research and Quality in Healthcare (AHRQ) were used as data collection tools. SPSS 22.0 program was used to analyze the data obtained. As a result of the research, it was determined that there was a significant relationship between the quality perception and patient safety culture of healthcare professionals and their education levels and professions, but there was no significant relationship between the unit they worked in and their work experience; It was determined that there was a significant relationship between patient safety culture and their level of education and profession, but there was no significant relationship between the unit they worked in and their experience. As a result of the study, it was determined that there was a low positive relationship between quality perceptions of healthcare professionals and patient safety culture. As a result, quality and patient safety culture is an intertwined holistic process. Achieving successful results in quality improvement efforts also ensures the establishment of a patient safety culture. Ensuring a positive perception of quality among healthcare professionals Establishing an effective quality management system under the leadership of the top management in order for healthcare professionals to perceive quality and establishing a patient safety culture, organizing training programs related to the quality management system, involving all employees in continuous improvement studies, and creating awareness in the institution by ensuring the participation of all personnel. It may be beneficial to provide practical training and motivate employees for this purpose.

Keywords: Quality perception, Patient safety culture, Health workers

ARTICLE INFO

* Msc., Quality Officer, Biruni University Medical Faculty Hospital, elifesendemir3@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-4450-0416>

** Associate Professor, İstanbul Yeni Yüzyıl University, Department of Health Management, itir.erkani@yeniyuzyil.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-5902-1936>

Received: 24.03.2024

Accepted: 10.09.2024

Cite This Paper:

Esendemir, E. & Erkan, I (2024). Hastane çalışanlarının kalite algısı ile hasta güvenliği kültürü arasındaki ilişkinin incelenmesi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3), 499-512. <https://doi.org/10.61859/hacetepesid.1457759>

I. GİRİŞ

Sağlık sektörü multidisipliner bir yapıya sahip olmasının yanı sıra doğası gereği çeşitli riskleri içermesi nedeniyle, bu sektörde olası tıbbi hataların önlenmesi için düzenleyici sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Yüksek riskli sağlık hizmetleri süreçlerinin başarılı bir şekilde yönetilmesinde Toplam Kalite Yönetimi (TKY) uygulamalarının önemli bir yeri olduğu belirtilmiştir (Erkan ve Ünal, 2022). Ulusal Tıp Enstitüsü (IOM) 21. yüzyıl için sağlık sisteminde iyileştirilmesi amaçlanan konuları; güvenli, etkili, hasta odaklı, zamanında, verimli ve eşit sağlık hizmeti sunma olarak ifade etmiştir (Akalin, 2004). Sağlık sektörü için kalite, bakım kalitesini ve hayat süresini iyileştirmeye ve sürdürmeye devamlı olarak katkıda bulunan hizmetler bütünü olarak tanımlamıştır (Kaya, 2013). Sağlık kurumlarında verilen hizmetin kalitesi sağlık çalışanlarının etkili ve verimli çalışmalarına bağlıdır (Akalin, 2004). Bu sebeple sağlık çalışanlarının inançları ve algıları önemli bir etkidir.

İngiltere Ulusal Hasta Güvenliği Ajansının (National Patient Safety Agency) tanımına göre hasta güvenliği “Sağlık hizmet sunumundan kaynaklanan hataların önlenmesi ve sağlık hizmetine bağlı hataların neden olduğu zararların uzaklaştırılması ve azaltılması” şeklinde tanımlanmaktadır (Cooper vd., 2000). Hasta güvenliğinde en önemli süreç tıbbi hataların önlenmesidir. Sağlık Bakanlığı, 2005 yılında Sağlık Bakanlığı Yataklı Tedavi Kurumları Kurumsal Kaliteyi Geliştirme ve Performans Değerlendirme Yönergesi” yayınlarken sunulan sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi, kaliteli, verimli hizmet verilmesi, hedeflere erişebilmeleri için ölçülebilir, karşılaştırılabilir hizmet sunumunu amaçlamıştır. Bu kapsamda sağlık kurumlarında Sağlık Bakanlığı tarafından oluşturulan Sağlıkta Kalite Standartları (SKS) Rehberi uygulanmaktadır. SKS Rehberi içerisinde hastanedeki bütün süreçleri kapsayacak standartlar yer almaktadır (Sağlıkta Kalite Standartları Hastane Seti Versiyon 4, 2023). Tıbbi hataların önlenmesi için sistem kaynaklı ve insan kaynaklı hataların en aza indirilmesi gerekmektedir (Gates vd., 2021; Araújo vd., 2022). Tüm süreçler kapsamlı bir şekilde kurulmuş olsa dahi hata her zaman olabilir. Bu sebeple hataların tekrarlanmasını önlemek için hata raporlama sistemi kurulmalıdır. Hasta güvenliği uygulamalarının daha başarılı olabilmesi için hasta güvenliği kültürünün doğru şekilde tanımlanması, ortaya konulması, boyutlarıyla ele alınması ve incelenmesi önemlidir (Yılmaz, 2020; Arzahan vd., 2022). Hasta güvenliği kültürü, hata raporlama sisteminin kurularak ve tüm çalışanların sisteme aktif katılımları sağlanarak oluşturulabilir. Kalitenin etkili şekilde sürdürülebilmesi için çeşitli uluslararası geçerliliği olan akreditasyon standartları mevcuttur.

Sağlıkta kalitenin temel amaçlarından biri güvenli sağlık hizmeti sunmaktır. Yapılan bir çalışmada, çalışanların hasta beklentisinin tam olarak karşılanmasının yönetimin en önemli sorumluluğunun olduğunu belirtmişlerdir (Özer ve Çakıl, 2007). Hasta güvenliği kültürünün kurumda yerleşmesi için kurumda güçlü bir kalite sistemi olmalıdır. Çalışanların kalite algısının yüksek olması verimli ve etkili sağlık hizmet sunumunu doğrudan etkilemektedir (Güngör, 2022). Kalite yönetim sisteminin başarılı olması için bu sistemi yürüten sağlık çalışanlarının kaliteyi doğru algılamaları ve hasta güvenliğini sağlamaya yönelik çalışma kültürünün oluşturulması gerekmektedir. Kalite yönetim sisteminin kurulması ve hasta güvenliği kültürünün yerleştirilmesi için üst yönetimin liderlik etmesi, çalışanların katılımının sağlanması, çalışanlara eğitim verilmesi, farkındalık oluşturulması ve çalışanların motive edilmesi gerekmektedir (Agbar vd., 2023). Kalite ve Hasta Güvenliği üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde genellikle hemşire, hekim, tekniker vb. meslek grupları üzerinde yapıldığı gözlemlenmiştir. Kalite ve hasta güvenliği, sağlık kurumundaki tüm süreçleri ve tüm meslek gruplarını kapsayan bölüm, meslek, süreç ayrımının yapılamayacağı bir bütün sistemdir. Bu sebeple bu çalışmada tüm sağlık çalışanlarının katılımı hedeflenmiştir. Bu çalışmada sağlık çalışanlarının kalite algısı ile hasta güvenliği kültürü arasındaki ilişki incelenerek, mevcut sorunlara yönelik çözüm önerileri sunulması amaçlanmıştır.

II. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

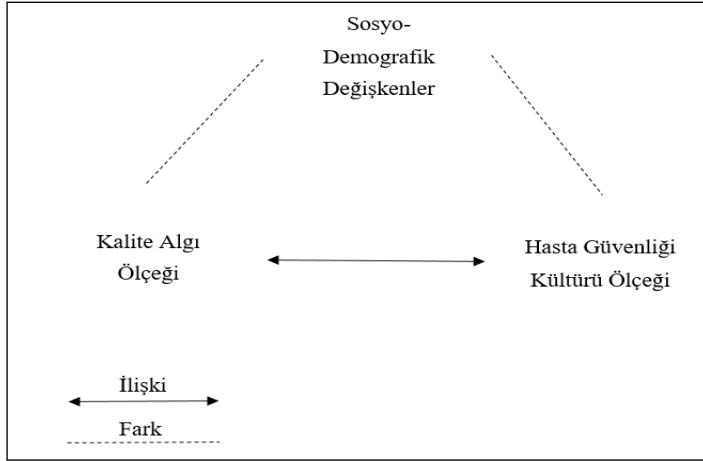
Bu çalışmada sağlık çalışanlarının kalite algısı ile hasta güvenliği kültürü arasındaki ilişki incelenerek, mevcut sorunlara yönelik çözüm önerileri sunulması amaçlanmıştır. Ayrıca çalışmada

kurulan hipotezler ile kalite algısı ve hasta güvenliği kültürünün sağlık çalışanlarının demografik değişkenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi ile elde edilen sonuçların literatüre katkı sağlaması hedeflenmiştir. Bu araştırma tanımlayıcı ve kesitsel tiptedir.

2.2. Araştırmanın Modeli ve Hipotezler

Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının sosyodemografik değişkenleri ile Kalite Algı Ölçeği ve Hasta Güvenliği Kültürü Ölçeği arasında oluşturulan araştırma modeli Şekil 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1. Araştırma Modeli



Araştırma modeli doğrultusunda oluşturulan 9 hipotez şu şekildedir:

- H₁:** Sağlık çalışanlarının kalite algısı ile hasta güvenliği kültürü arasında anlamlı ilişki vardır.
- H₂:** Kalite algısı, sağlık çalışanlarının eğitim düzeylerine göre farklılık göstermektedir.
- H₃:** Hasta güvenliği kültürü, sağlık çalışanlarının eğitim düzeylerine göre farklılık göstermektedir.
- H₄:** Kalite algısı, sağlık çalışanlarının mesleklerine göre farklılık göstermektedir.
- H₅:** Hasta güvenliği kültürü, sağlık çalışanlarının mesleklerine göre farklılık göstermektedir.
- H₆:** Kalite algısı, sağlık çalışanlarının çalıştıkları birime göre farklılık göstermektedir.
- H₇:** Hasta güvenliği kültürü, sağlık çalışanlarının çalıştıkları birime göre farklılık göstermektedir.
- H₈:** Kalite algısı, sağlık çalışanlarının tecrübesine göre farklılık göstermektedir.
- H₉:** Hasta güvenliği kültürü, sağlık çalışanlarının tecrübesine göre farklılık göstermektedir.

2.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırma 01.02.2023-31.03.2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evrenini, İstanbul ilinde yer alan bir üniversite hastanesinde görev yapan 428 sağlık çalışanı oluşturmaktadır. Örneklem seçilmesi aşamasında dışlama kriteri belirlenmemiş olup tüm çalışanlar arasından rastgele örneklem seçme metodu kullanılmış olup tüm sağlık çalışanlarına ulaşılması hedeflenmiştir. Bu kapsamda 255 katılımcıdan geri dönüş alınmıştır. Katılımcılar tarafından eksik doldurulan 7 anket değerlendirme dışı bırakılarak toplam 248 anket çalışmaya dahil edilmiştir. Örneklem sayısının evreni temsil ettiği tespit edilmiştir (Karagöz, 2017).

2.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler, sağlık çalışanlarına yüz yüze yapılan anketler aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmada kullanılan anket Kalite Algı Ölçeği, Hasta Güvenliği Kültürü Ölçeği ve demografik bilgiler olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır. Katılımcılara 5'li likert tipinden oluşan iki ölçek uygulanmıştır. Bunlar, Bayer tarafından oluşturulmuş "Kalite Algı Ölçeği" (Bayer, 2016) ve AHRQ (2018) tarafından hazırlanan "Hasta Güvenliği Kültürü" ölçekleridir. Bayer (2016) tarafından sağlık çalışanları üzerinde geçerliliği ve güvenilirliği yapılarak 7 alt boyut olarak düzenlenmiştir. Bu alt boyutlar; Yönetim ve Liderlik (12 soru), İnsan Kaynakları Kullanımı (14 soru), Kalite Eğitimi (6 soru), Ölçme ve Değerlendirme (6 soru), Kurum Yararı (10 soru), Personel Yararı (8 soru) ve Hasta Yararı (14 soru). "Kalite Algı Ölçeği" nin sağlık çalışanları ile yapılan geçerlik güvenirlik çalışması sonucunda 70 soru, 5'li likert olarak puanlanmış ve madde toplam puan korelasyonları .41 ile .68 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısının toplamda .90 alt boyutlarında ise .78 ile .97 arasında değiştiği tespit edilmiştir. "Kalite Algı Ölçeği" nin geçerli ve güvenilir bir araç olduğu, sağlık çalışanları arasında farklı meslek gruplarına uygulanabileceği sonucuna varılmıştır (Bayer ve Baykal, 2018). Hasta Güvenliği Kültür Ölçeği: AHRQ (2018) derneği tarafından oluşturulmuş ve geçerlilik güvenirliği yapılmıştır. AHRQ (2018) tarafından 12 boyut olarak belirlenen Hasta Güvenliği Kültürü Ölçeği, Bodur ve Filiz (2010) tarafından ilk Türkçe geçerlilik analizi yapılarak düzenlenen anket formu 10 boyut olarak ele alınmıştır. Bu boyutlar; Raporlanan Olayların Sıklığı (3 soru), Yönetim ve İletişim (6 soru), Genel Güvenlik Algısı (4 soru), Örgütsel Öğrenme (3 soru), Takım Çalışması (3 soru), Hataların Değerlendirilmesi (3 soru), Personel (3 soru), Hastane Yönetimi (3 soru), Birimler Arası İlişkiler (3 soru), Görev Değişimi (3 soru) ve Genel (3 soru). Bu çalışmada Çakır (2007) tarafından kullanılan ve kendi çalışmasında geçerliliği ve güvenirliğini yaptığı 38 sorudan oluşan Hasta Güvenliği Kültürü anketi kullanılmıştır. Bu sorulardan 37'si 5'li likert tipi, 1 tanesi ise hata raporlama zaman aralığını ölçmek için oluşturulmuş 6 seçeneği sorudan oluşmaktadır. Hasta Güvenliği Kültürü seti için yapılan faktör analizinde, KMO sayısı (Kaiser Mayer Olkin) örneklem ölçümü 0,923 olarak gerçekleşmiştir. Buna bağlı olarak, Barlett Test's of Sphericity değeri anlamlıdır ve $\chi^2 = 13524.661$ $p=0,0001$ olarak gerçekleşmiştir.

2.5. Verilerin Analizi

Tüm veriler bilgisayarda SPSS 22.0 (Statistical Package for Social Sciences) paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde ilk olarak hangi testlerin (parametrik/nonparametrik testler) uygulanacağına karar vermek için karşılanması gereken varsayımlar test edilmiştir. Buna göre verilerin analizinde t-testi ve ANOVA uygulanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı ile değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan Kalite Algı Ölçeği'nin Cronbach Alfa değeri 0,986 ve Hasta Güvenliği Kültürü Ölçeği'nin Cronbach Alfa değeri ise 0,892'dir. Buna göre ölçeklerin yüksek güvenirlik seviyesinde olduğu tespit edilmiştir (Türkmen vd., 2011). Gruplar arası karşılaştırmada Bonferroni çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkeni Kalite Algı Ölçeği, bağımsız değişkeni Hasta Güvenliği Kültürü Ölçeğidir. Araştırmada, ölçeklere verilen cevapların sosyo-demografik özelliklere farklılaşma durumuna bakılmıştır.

III. BULGULAR

Normal Dağılım testinde Kolmogorov-Smirnov değerlerinden elde edilen anlamlılık düzeyi $p \leq 0,05$ 'ten küçük olan verilerde ve basıklık-çarpıklık değerleri $\pm 2,0$ arasında olduğu görülmüş ve değerlerin normal dağılım gösterdiği değerlendirilerek analizler parametrik testler ile gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya katılan sağlık çalışanlarının demografik özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 1'de, katılımcıların ölçek puanlarına göre karşılaştırılması Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

		n	%
Yaş	18-25	115	46,75
	26-35	72	29,27
	36-45	40	16,26
	46-üstü	19	7,72
Cinsiyet	Kadın	179	75,53
	Erkek	58	24,47
Eğitim Durumu	Diğer (Lise öncesi eğitim)	16	6,50
	Lise	40	16,53
	Ön Lisans	108	44,63
	Lisans	59	24,38
	Lisansüstü	20	8,26
Meslek	Doktor	16	6,50
	Hemşire	89	36,18
	Yardımcı Sağlık Personeli (Anestezi, Radyoloji, Teknikeri, Temizlik Personeli, YSP, FTR vb.)	63	25,61
	İdari Personel (Hasta Hizmetleri, Hasta Hakları, Teknik, İK, Muhasebe, Ofis Personeli vb.)	56	22,76
	Diğer (Diyetisyen, Psikolog vb.)	22	8,94
Çalışılan Bölüm	Açık Alanlar (Yatan Hasta Katı, Acil Servis, vb.)	61	25,00
	Kapalı Alanlar (Yoğun Bakım, Ameliyathane vb.)	97	39,75
	Ayaktan Hasta Hizmeti Verilen Bölümler (Poliklinik, FTR, Radyoloji vb.)	48	19,67
	Diğer (İdari Ofis, Çağrı Merkezi vb.)	38	15,57
Mesleki Tecrübe (Yıl)	1 Yıldan az	51	20,73
	1-5	94	38,21
	6-10	45	18,29
	11-15	23	9,35
	16-üzeri	33	13,41

Katılımcıların; %75,53'ünün kadın, % 24,47'sinin erkek olduğu, %46,75'inin 18-25 yaş aralığında olduğu, %44,63'ünün ön lisans mezunu olduğu, %36,18' inin hemşire olduğu, katılımcıların %39,75'inin kapalı alanlarda görev yaptığı ve tecrübe düzeylerinde ise %38,21' inin 1-5 yıl arasında tecrübesi olduğu görülmektedir (Tablo 1).

Tablo 2. Sağlık Çalışanlarının Demografik Bilgilerine Göre Kalite Algı Ölçeği ve Hasta Güvenliği Kültürü Ölçeği Puanlarının Karşılaştırılması

Demografik Veriler / Ölçekler		n	Kalite Algı Ölçeği				Hasta Güvenliği Kültürü Ölçeği			
			$\bar{x}\pm ss$	F	p	Fark	$\bar{x}\pm ss$	F	p	Fark
Yaş	18-25 ¹	115	3,82±0,91	1,09	0,36		3,56±0,54	3,66	0,01	2<4
	26-35 ²	72	3,60±0,82				3,34±0,54			
	36-45 ³	40	3,69±0,73				3,38±0,62			
	46-üstü ⁴	19	3,84±0,84				3,71±0,62			
Cinsiyet	Kadın ¹	179	3,69±0,89		0,07		3,42±0,56		0	
	Erkek ²	58	3,92±0,75				3,69±0,56			
Eğitim Durumu	Lise ¹	40	3,44±0,93	2,6	0,04		3,30±0,48	4,45	0,00	2>1,5
	Ön Lisans ²	108	3,87±0,83				3,62±0,62			
	Lisans ³	59	3,60±0,87				3,39±0,45			
	Lisansüstü ⁴	20	3,95±0,65				3,49±0,42			
	Diğer (Lise öncesi eğitim) ⁵	16	3,79±0,84				3,17±0,80			
Meslek	Doktor ¹	16	4,07±0,49	3,14	0,02		3,46±0,42	3,71	0,01	2,4<3
	Hemşire ²	89	3,58±0,84				3,39±0,47			
	Yardımcı Sağlık Personeli (Anestezi, Radyoloji, Teknikeri, Temizlik Personeli, YSP, FTR vb.) ³	63	3,91±0,92				3,71±0,68			
	İdari Personel (Hasta Hizmetleri, Hasta Hakları, Teknik, İK, Muhasebe, Ofis Personeli vb.) ⁴	56	3,82±0,74				3,37±0,59			
	Diğer (Diyetisyen, Psikolog vb.) ⁵	22	3,40±0,99				3,42±0,49			
Çalışılan Bölüm	Açık Alanlar (Yatan Hasta Katı, Acil Servis, vb.) ¹	61	3,51±0,95	2,61	0,05	1<3	3,48±0,44	0,28	0,84	
	Kapalı Alanlar (Yoğun Bakım, Ameliyathane vb.) ²	97	3,77±0,83				3,52±0,63			
	Ayaktan Hasta Hizmeti Verilen Bölümler (Poliklinik, FTR, Radyoloji vb.) ³	48	3,95±0,79				3,43±0,64			
	Diğer (İdari Ofis, Çağrı Merkezi vb.) ⁴	38	3,76±0,79				3,45±0,52			
Mesleki Tecrübe	1 Yıldan az ¹	51	3,86±0,96	2,86	0,02	3<5	3,63±0,47	1,74	0,14	
	1-5 ²	94	3,78±0,85				3,43±0,61			
	6-10 ³	45	3,44±0,87				3,71±0,68			
	11-15 ⁴	23	3,52±0,74				3,37±0,59			
	16-üzeri ⁵	33	3,99±0,62				3,42±0,49			

Kalite algı ölçeği ile katılımcıların cinsiyeti arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Ortalama değerlere bakıldığında kadınların ($3,42\pm 0,56$) erkeklere göre ($3,69\pm 0,56$) hasta güvenliği kültürü ölçek puanlarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Katılımcıların yaşları ile kalite algı ölçeği arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Hasta güvenliği kültürü ölçeğinde 26-35 yaş grubu katılımcıların hasta güvenliği kültürü ölçeği genel puanlarının 46 yaş üzeri katılımcıların puanlarına göre anlamlı biçimde daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Kalite algı ölçeği ile katılımcıların eğitim düzeyi arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Hasta güvenliği kültürü ölçeğinde ön lisans mezunu katılımcıların hasta güvenliği kültürü puanlarının lise ve diğer eğitim düzeyine sahip katılımcıların puanlarına göre anlamlı biçimde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Katılımcıların meslekleri ile kalite algı ölçeği arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Hasta güvenliği kültürü ölçeğinde hemşire ve idari personellerin hasta güvenliği kültürü ölçeği puanlarının yardımcı sağlık personelinin puanlarına göre anlamlı biçimde daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Kalite algı ölçeğinde açık alanlarda çalışan katılımcıların kalite algı ölçeği puanlarının ayaktan hasta hizmeti verilen bölümlerde çalışanların puanlarına göre anlamlı biçimde daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Hasta güvenliği kültürü ölçeği ile katılımcıların birimleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Kalite algı ölçeğinde 6-10 yıl mesleki tecrübesi olan katılımcıların kalite algı ölçeği puanlarının 16 yıl ve üzeri tecrübesi olan katılımların puanlarına göre anlamlı biçimde daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Hasta güvenliği kültürü ölçeği ile katılımcıların mesleki tecrübeleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 2).

Tablo 3. Kalite Algı Ölçeği ile Hasta Güvenliği Kültürü Ölçeği Puanları Arasındaki İlişki

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Yönetim ve Liderlik	r	0,29	0,33	-0,08	0,12	0,27	-0,08	0,16	0,06	0,12	0,06	0,25
	p	0,00	0,00	0,20	0,06	0,00	0,20	0,01	0,32	0,06	0,34	0,00
İnsan Kaynakları Kullanımı	r	0,21	0,31	-0,06	0,09	0,20	-0,06	0,09	-0,03	0,02	0,02	0,17
	p	0,00	0,00	0,38	0,15	0,00	0,38	0,18	0,69	0,80	0,80	0,01
Kalite Eğitimi	r	0,22	0,37	-0,06	0,09	0,24	-0,13	0,03	0,01	0,07	0,03	0,19
	p	0,00	0,00	0,35	0,16	0,00	0,04	0,64	0,87	0,29	0,60	0,00
Ölçme ve Değerlendirme	r	0,19	0,30	-0,06	0,12	0,20	-0,10	0,09	-0,01	0,04	0,02	0,17
	p	0,00	0,00	0,37	0,06	0,00	0,10	0,14	0,82	0,54	0,81	0,01
Kurum Yararları Alt Ölçeği	r	0,23	0,33	-0,06	0,06	0,22	-0,11	0,07	-0,02	0,08	0,02	0,18
	p	0,00	0,00	0,32	0,31	0,00	0,07	0,28	0,71	0,20	0,78	0,00
Personel Yararları Alt Ölçeği	r	0,19	0,27	0,00	0,09	0,19	-0,04	0,06	-0,07	0,03	-0,01	0,16
	p	0,00	0,00	0,95	0,15	0,00	0,56	0,32	0,25	0,59	0,88	0,01
Hasta Yararları Alt Ölçeği	r	0,27	0,34	-0,04	0,08	0,21	-0,09	0,06	-0,03	0,04	-0,04	0,18
	p	0,00	0,00	0,51	0,19	0,00	0,18	0,34	0,66	0,52	0,51	0,00
KALİTE ALGI ÖLÇEĞİ	r	0,27	0,36	-0,06	0,11	0,24	-0,09	0,10	-0,01	0,07	0,02	0,21
	p	0,00	0,00	0,35	0,10	0,00	0,14	0,13	0,88	0,30	0,79	0,00

r: Pearson Korelasyon, 1:raporlanan olayların sıklığı, 2:yönetim ve iletişim, 3:genel güvenlik algısı, 4:örgütsel öğrenme, 5:takım çalışması, 6:hataların değerlendirilmesi 7:personel, 8:hastane yönetimi, 9:birimler arası ilişkiler, 10:görev değişimi, 11:hasta güvenliği kültürü ölçeği

Ölçekler ve alt boyutları arasındaki korelasyon testi sonucuna göre kalite algı ölçeği genel puanları ile hasta güvenliği kültürü ölçeği genel puanları arasında (düşük düzey) pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($r:0,21;p<0,05$) (Tablo 3). Hasta Güvenliği Kültürü Ölçeğinin sadece raporlanan

olayların sıklığı, yönetim ve iletişim, takım çalışması alt boyutları ve genel puanları ile Kalite Algı Ölçeğinin tüm alt boyutları arasında (düşük düzey) pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 3).

IV. TARTIŞMA VE SONUÇ

Güvenli sağlık hizmetinin sunulmasında kalite yönetim sisteminin etkin kullanılmasının önemli bir rolü bulunmaktadır. Sağlık kurumunda kurulan kalite yönetim sisteminin temelini hasta güvenliği yerleştirilmelidir. Bu araştırmada sağlık çalışanlarının kalite algısı ile hasta güvenliği kültürü arasındaki ilişki ve sağlık çalışanlarının demografik özelliklerine göre farklılık olup olmadığı incelenmiştir.

Katılımcıların cinsiyetlerine göre Kalite Algı Ölçeği toplam puanı arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu araştırma sonucuna göre erkek katılımcıların hasta güvenliği kültür düzeylerinin kadın katılımcılara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Örtlek vd. (2017) çalışmasında erkeklerin kalite algısının daha yüksek olduğu, Oksay vd. (2019) ile Solak ve Topçu (2022) tarafından yapılan araştırmalarda ise hasta güvenliği kültürü ile cinsiyet arasında farklılık saptanmadığı görülmektedir. Cinsiyetin kalite algısı ve hasta güvenliği kültürü üzerindeki etkisi ile ilgili yapılan araştırma sonuçlarının farklılaşmasının sebebinin çalışmanın yapıldığı evren/örneklem büyüklüğüne ve çalışmaya dahil edilen meslek grupları türlerine göre değişiklik gösterdiği düşünülmektedir.

Katılımcıların yaşlarına göre kalite algı ölçeği toplam puanı arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu araştırmada 46 yaş ve üstü katılımcıların 26-35 yaş üstü katılımcılara göre hasta güvenliği kültürü ölçeği genel puanlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Erdem (2022) tarafından yapılan bir araştırmada 36-45 yaş arası sağlık çalışanlarının kalite algıları 25 yaş ve altı çalışanların kalite algılarına daha yüksek olduğu, Oksay vd. (2019) tarafından yapılan araştırmada ise 18-25 yaş arasındaki çalışanların hasta güvenliği ölçeği puanlarının diğer yaş grubundaki çalışanların puanlarına göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde sağlık çalışanlarının kalite algısı ve hasta güvenliği kültürü düzeylerinin yaşa göre farklılaştığı görülmektedir. Bunun sebebinin ise yaş ile birlikte tecrübenin arttığı ve daha fazla kalite ve hasta güvenliği süreçlerine dahil olduğu düşünülmektedir.

Katılımcıların eğitim düzeylerine göre kalite algıları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ön lisans mezunu katılımcıların hasta güvenliği kültürü ölçeği genel puanlarının lise ve diğer eğitim düzeyleri mezunlarının puanlarına göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Daha önce yapılan araştırmalarda ise eğitim düzeyine göre katılımcıların kalite algısının ve hasta güvenliği kültürü düzeylerinin farklılaşmadığı görülmüştür (Bayer, 2016; Koç vd., 2020; Kılıç, 2022). Eğitim düzeyinin kalite algısı ve hasta güvenliği kültürü üzerindeki etkisi ile ilgili yapılan araştırma sonuçlarının farklılaşmasının sebebinin çalışmanın yapıldığı evren/örneklem büyüklüğüne ve çalışmaya dahil edilen meslek grupları türlerine göre değişiklik gösterdiği düşünülmektedir. Bu çalışmada katılımcıların %44'ünün ön lisans mezunu olması kalite algısı ile eğitim düzeyi arasında fark olmasının sebebi olduğu düşünülmektedir.

Katılımcıların mesleklerine göre kalite algıları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Yardımcı sağlık personeli meslek grubuna dahil olan katılımcıların hasta güvenliği kültürü düzeylerinin doktor ve hemşirelerden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Mesleklere göre kalite algısı ve hasta güvenliği kültürü arasındaki farkın değerlendirildiği diğer çalışmalar incelendiğinde kalite algısının mesleklere göre farklılaşmadığı (Güngör, 2022), teknisyenlerin doktorlara göre (Muftawu, 2017), doktorların diğer sağlık çalışanlarına göre hasta güvenliği kültürü düzeylerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (Oksay vd., 2019). Kalite kurumdaki tüm çalışanları kapsayan süreçlerden oluşur bu sebeple meslek grubu ne olursa olsun tüm çalışanlar bu sisteme dahildir. Hasta güvenliği ise mesleklerin hasta ile olan etkileşime göre farklılık gösterebilir. Çünkü hasta ile etkileşimi daha fazla olan meslek grupların hasta güvenliğini sağlamaya yönelik görevleri diğer çalışanlara göre daha az olabilir. Bu sebeple hasta güvenliği kültürü meslek gruplarına göre farklılık göstermektedir.

Katılımcıların birimlerine göre açık alanlarda çalışan katılımcıların ayaktan hasta hizmeti verilen bölümlerde katılımcılara göre kalite algılarının daha düşük olduğu hasta güvenliği kültürü düzeylerinde ise istatistiksel olarak farklılaşma olmadığı saptanmıştır. Birimlere göre kalite algısı ve hasta güvenliği kültürü arasındaki farkın değerlendirildiği çalışmalar incelendiğinde, yoğun bakımda çalışanların, acil servis ve yataklı servislerde çalışanlara göre kalite algılarının daha düşük (Koç, 2020), hasta güvenliği kültür düzeylerinin klinik ve diğer alanlarda çalışanlara göre (Oksay vd., 2019) ve dahili birimlerde göre yapan çalışanlara göre (Doğrusöz vd., 2020) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara göre sağlık çalışanlarının çalıştıkları birimde dahil oldukları kalite süreçleri farklılaştığı için kalite algılarının birimlere göre farklılık gösterdiği düşünülmektedir. Hasta güvenliği kültürü ile çalışanların çalıştıkları birim arasında incelenen çalışmalara göre farklılık saptanmamasının sebebi ise bu çalışmanın tüm sağlık çalışanları üzerinde yapıldığı incelenen çalışmaların belirli meslek grupları ile sınırlama yaptıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Katılımcıların tecrübelerine göre kalite algıları 16 yıl ve üzeri çalışanların 6-10 yıl arası tecrübesi olan çalışanlardan daha yüksek olduğu hasta güvenliği kültürü ile tecrübeleri arasında anlamlı ilişki olmadığı saptanmıştır. Tecrübe ile kalite algısı arasındaki farkın değerlendirildiği çalışmalar incelendiğinde 11 yıldan fazla tecrübesi olanları 5 yıl ve altı tecrübesi olanlara göre (Erdem, 2022) 11-15 yıl arası tecrübesi olanların 15 yıldan daha az tecrübesi olanlara göre (Hupal, 2019) kalite algılarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Tecrübe ile sağlık çalışanlarının hasta güvenliği kültürü arasındaki farkın değerlendirildiği çalışmalar incelendiğinde sağlık çalışanları üzerinde yapılan çalışmalarda tecrübe ile hasta güvenliği kültürü arasında ilişki saptanmazken (Muftawu, 2017), sadece hemşireler veya hemşire, hekim vb. sınırlı meslek grupları üzerinde yapılan çalışmalarda tecrübeye göre fark saptandığı (Sütçü, 2019; Doğrusöz vd., 2020) görülmektedir. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde sağlık çalışanlarının tecrübesi arttıkça kalite algılarının yükseldiği fakat tecrübe ile hasta güvenliği kültürü arasında ilişki olmadığı görülmektedir. Bunun temel sebebinin ise tecrübe ile kalite süreçleriyle daha fazla çalışıldığı için kalite algısının yükseldiği fakat meslek grupları arasında ayırım yapılmadığı zaman hasta güvenliği kültürü arasında fark bulunmadığı hemşire vb. meslek grupları sınırlandırıldığı zaman hasta güvenliği kültürü düzeyi tecrübeye göre farklılaştığı düşünülmektedir.

Bu çalışma sonucunda kalite algı ölçeği genel puan toplamı ve tüm alt boyutları ile hasta güvenliği kültürü ölçeğinin genel puan toplamı ile alt boyutları (raporlanan olayların sıklığı, yönetim ve iletişim ve takım çalışması) arasında pozitif yönde ilişki olduğu saptanmıştır. Hastaya hizmet sunumu sırasında hata meydana geldiğinde telafisi zor hatta geri dönüşü olmayabilir. Hasta Güvenliği hedeflerinden ilki olan kimlik doğrulama üzerine yapılan bir araştırmada Sağlıkta Kalite Standartları konusunda verilen eğitimler sonrası intörn hekimlerin hasta kimliğini tanımlama ve doğrulama konusunda farkındalıklarının anlamlı düzeyde arttığı sonucuna varılmıştır (Çamlıca, vd., 2024). Hataların önlenmesi için Hasta Güvenliği uygulamalarının kurumda sistematik olarak hakim olması gerekir. Sağlık çalışanlarının sundukları hizmete dair algıları, inançları ve alışkanlıkları hizmet sunumunu doğrudan etkileyen unsurlardır. Bu sebeple sağlık çalışanlarının kaliteye yaklaşımı ve hasta güvenliği kültürü güvenli sağlık hizmeti sunumunda önem arz etmektedir.

Yapılan değerlendirmelere göre 1, 3, 5, 6 ve 8 numaralı hipotezler kabul edilmiştir. Bu durumda sağlık çalışanların kalite algısı ile hasta güvenliği kültürü arasında anlamlı ilişki vardır. Hasta güvenliği kültürü eğitim düzeylerine, mesleklerine, çalıştıkları birime ve tecrübeye göre farklılık göstermektedir. Çalışanların kalite algısı kurumda işletilen kalite yönetim sisteminin etkin işletilmesine bağlıdır. Bu kapsamda sağlık sektöründe hasta güvenliğinin sağlanmasına ve hata raporlama kültürünün kurumda yerleşmesine özen gösterilmelidir. Bu çalışmada katılımcıların %68'inin son bir yıl içerisinde hiç olay bildirim yapmadıkları saptanmıştır. Kalite yönetim sistemi etkin işlemezse hasta güvenliği sağlanamaz böylece sağlık çalışanlarının kalite algıları ve hasta güvenliği kültürleri düşük olur. Bunun sonucunda ise tıbbi hatalar artabilir ve hastaya güvenli hizmet sunumunda düşüş yaşanır. Hasta güvenliği kültürü, tıbbi hataların azaltılmasında önemlidir (Tuncay ve Kılıç, 2023). Kalite ve hasta güvenliği iç içe geçmiş bir bütündür. Bu bütün süreci uygulayan ise sağlık hizmeti sunumunda en büyük rolü oynayan sağlık çalışanıdır. Bu sebeple sağlık çalışanının kalite algısı ve hasta güvenliği kültürü hastaya sunulan hizmetin güvenlik boyut üzerinde etkilidir.

Sağlık çalışanlarının kalite algısını yükseltmek ve hasta güvenliği kültürünü kuruma yerleştirmek için üst yönetimin liderlik etmesi gerekmektedir. Bu kapsamda çalışanlara hasta güvenliği kültürü algısının artırılabilmesi için periyodik eğitimler düzenlenerek bu süreçlerde etkin rol almaları sağlanmalıdır. Bu çalışmada kalite algısı ve hasta güvenliği ile ilgili kullanılan ölçekler sağlık kurumunda çalışan tüm meslek gruplarına uygulanarak kalite algısı ve hasta güvenliği kültürü bir bütün olarak incelenmiştir. Kalite algısı ve Hasta Güvenliği Kültürü arasındaki araştırmaların devam ettirilmesi ile hasta güvenliği uygulamaları ve iyileştirme çalışmalarının artmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Etik Kurul İzni: Bu araştırma için İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Fen, Sosyal ve Girişimsel Olmayan Sağlık Bilimleri Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığı'nın 09.01.2023 tarihli ve 2023/01-983 sayılı kararıyla Etik Kurul onayı alınmıştır.

KAYNAKLAR

- Agbar, F., Zhang, S., Wu, Y., & Mustafa, M. (2023). Effect of patient safety education interventions on patient safety culture of health care professionals: Systematic review and meta-analysis. *Nurse Education in Practice*, 67, 1-10.
- Akalın, H. E. (2004). Hasta güvenliği kültürü: Nasıl geliştirebiliriz. *ANKEM Dergisi*, 18(2), 12-13.
- Araújo, G. L., Amorim, F. F., de Miranda, R. C. P. S., Amorim, F. F. P., Santana, L. A., & Gottens, L. B. D. (2022). Patient safety culture in primary health care: Medical office survey on patient safety culture in a Brazilian family health strategy setting. *Plos One*, 17(7), 1-16.
- Arzahan, I. S. N., Ismail, Z., & Yasin, S. M. (2022). Safety culture, safety climate, and safety performance in healthcare facilities: a systematic review. *Safety Science*, 147, 1-8.
- Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). (2018, July). Hospital survey on patient safety culture. <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/professionals/quality-patient-safety/patientsafetyculture/hospital/userguide/hospitalusersguide.pdf>. Erişim tarihi: 02.03.2024.
- Bayer, N. (2016). *Kalite algı ölçeğinin geliştirilmesi ve kalite belgesi alan hastanelerde hemşirelerin kalite algısı*. (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bayer, N., & Baykal, Ü. (2018). Sağlık çalışanları kalite algı ölçeğinin geliştirilmesi. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetim Dergisi*, 5(2), 86-99.
- Bodur, S., & Filiz, E. (2010). Validity and reliability of Turkish version of hospital survey on patient safety culture and perception of patient safety in public hospitals in Turkey. *BMC Health Services Research*, 10(1), 28-36.
- Cooper, J. B., Gaba, D. M., Liang, B., Woods, D., & Blum, L. N. (2000). The National Patient Safety Foundation agenda for research and development in patient safety. *MedGenMed: Medscape General Medicine*, 2(3), E38.
- Çamlıca, T., Kaya, V., Kılınç, G., Eker, D., Alkaya Solmaz, F., Başer Kolcu, M. İ., Kolcu, K., Ercan, S., & Yazkan, R. (2024). Sağlıkta kalite standartları eğitiminin intörn hekimlerin hasta kimliğini tanımlama ve doğrulama bilgisine etkisi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 27(2), 225-236.
- Erkan, I., & Ünal, M. (2022). Total quality management practices in health services. *Research Journal of Business and Management*, 9(4), 197-205.
- Doğrusöz, L.A, Polat, Ş., & Kumsar, A. K. (2020). Hemşirelerde hasta güvenliği kültürü: bir üniversite hastanesinde kesitsel bir araştırma. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16(28), 1374-1395.

- Erdem, F. (2022). *Sağlık çalışanlarında kalite algısı: İki devlet hastanesi karşılaştırma örneği*. (Yüksek Lisans Tezi). Maltepe Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Gates, P. J., Hardie, R. A., Raban, M. Z., Li, L., & Westbrook, J. I. (2021). How effective are electronic medication systems in reducing medication error rates and associated harm among hospital inpatients? A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 28(1), 167-176.
- Güngör, M.A. (2022). *Sürekli işçilerin sağlıkta kalite algısı: İzmir' de bir eğitim ve araştırma hastanesi örneği*. (Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Hupal, A.F. (2019). *Sağlıkta kalite standartlarına yönelik uygulamaların, sağlık çalışanlarının kalite algularına etkisi (Amasya ağız ve diş sağlığı merkezi örneği)*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Karagöz, Y. (2017). *SPSS ve AMOS uygulamalı nitel-nicel-karma bilimsel araştırma yöntemleri ve yayın etiği* (1. Baskı). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kaya, S. (2013). Sağlık Hizmetlerinde Kalite Kavramı. Sıdika Kaya (Ed.), *Sağlık Kurumlarında Kalite Yönetimi* içinde (ss.2-29). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Kılıç, U. (2022). *Sağlık hizmetlerinde kalite yönetimi: Elazığ örneği*. (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Koç, Z., Eraydın, C., & Tezcan, B. (2020). Hemşirelerin hasta güvenliği kültürü algıları ve etkileyen faktörler. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 102-109.
- Muftawu, M. (2017). *Hasta güvenliği kültürünün belirlenmesi: Gana'da bir eğitim hastanesi uygulaması*. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Oksay, A., Kılınc, M. & Sayhan, M. (2019). Sağlık çalışanlarında hasta güvenliği kültürü algısının değerlendirilmesi üzerine bir araştırma. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 455-475.
- Örtlek, M., Yanık, A., Kalkan, A.C., Topaloğlu, S., Kalaner, A., & Baç, A. (2017). Sağlık çalışanlarının hastane kalite çalışmalarına yönelik görüşleri ve kalite algısı. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 3(2), 37-51.
- Özer, A. & Çakıl, E., (2007). Sağlık hizmetlerinde hasta memnuniyetini etkileyen faktörler, *Tıp Araştırma Dergisi*, 5(3), 140-143.
- Sağlıkta Kalite Standartları Hastane Seti Versiyon 4 (2023). <https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/Eklenti/3582/0/ek1shkshastaneversiyon4pdf.pdf>. Erişim tarihi: 09.03.2024
- Solak, M., & Topçu, S. (2022). Hemşirelerin hasta güvenliği kültürü algılarının değerlendirilmesi. *Izmir Democracy University Health Sciences Journal*, 5(3), 681-693.
- Sütçü, N. (2019). *Hasta güvenliği kültürü algısı ile etkileyen faktörler arasındaki ilişkinin analizi*. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tuncay, A., & Kılıç, M. (2023). Hemşirelerde hasta güvenliği kültürünün tıbbi hata yapma eğilimine etkisi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 26(3), 557-574.

- Türkmen, E., Baykal, Ü., Seren, Ş., & Altuntaş, S. (2011). Hasta güvenliği kültürü ölçeğinin geliştirilmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 14(4), 38-46.
- Yılmaz, A. (2020). Hasta güvenliği kültürü kavramının boyutları ile incelenmesi boyutların hasta güvenliği uygulamalarına etkisinin araştırılması. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 7(3), 223-230.

ÇALIŞANLARIN TEKNO-STRES ALGILARI İLE MESLEKİ TÜKENMİŞLİK DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİDE DÖNÜŞÜMCÜ LİDERLİK ALGISININ ARACILIK ROLÜ: BİR KAMU HASTANESİ ÖRNEĞİ

Sinan TARSUSLU*
Gökhan COŞKUN**

ÖZ

Bu araştırma Erzincan ilinde bulunan bir eğitim ve araştırma hastanesinde görev yapan sağlık çalışanlarının tekno-stres algıları ile mesleki tükenmişlikleri arasındaki dolaylı ilişkide dönüşümcü liderlik davranışlarının aracılık rolünü tespit etmek amacıyla gerçekleştirildi. Araştırma amacı doğrultusunda literatürdeki tekno-stres (bağımsız değişken), mesleki tükenmişlik (bağımlı değişken) ve dönüşümcü liderlik (aracı değişken) ölçekleri kullanıldı. Hastanede doktor, hemşire, diğer sağlık personeli, idari personel ve destek personeli olarak görev yapan 1462 çalışandan basit rastgele örnekleme yöntemi kullanılarak 341 kişiye ulaşılarak araştırma gerçekleştirildi. Araştırma amacı doğrultusunda belirlenen hipotezlerin sınanabilmesi için AMOS22, SPSS 27 ve process macro eklentisi kullanılarak geçerlilik ve güvenilirlik analizleri, korelasyon analizi ve aracılık rolünün tespiti için de process macro model 4 uygulandı. Araştırma sonuçlarına göre sağlık çalışanlarının tekno-stres düzeyleri ile mesleki tükenmişlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek düzeyde pozitif bir ilişki tespit edildi. Ayrıca sağlık çalışanlarının tekno-stres düzeyleri ve mesleki tükenmişlikleri ile dönüşümcü liderlik davranışları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek düzeyde negatif bir ilişki bulgusu elde edildi. Sağlık çalışanlarının tekno-stres algıları ile mesleki tükenmişlikleri arasındaki dolaylı ilişkide dönüşümcü liderlik davranışlarının kısmi aracılık rolüne sahip olduğu da belirlendi. Sonuç olarak yapılan araştırma ve bulgular değerlendirildiğinde ayrıca ilgili alan yazını incelendiğinde özellikle yerli literatürde tekno-stres ile mesleki tükenmişlik arasındaki ilişkide dönüşümcü liderliğin aracı rolünün irdelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan bu çalışmanın ilgili literatüre önemli bir değer sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tekno-stres, mesleki tükenmişlik, dönüşümcü liderlik

MAKALE HAKKINDA

* Dr. Öğr. Üyesi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, sinan.tarsuslu@erzincan.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0003-0018-1430>

** Dr. Öğr. Gör, Amasya Üniversitesi, Sabuncuoğlu Şerafettin Sağlık Hizmetleri MYO, coskun.gokhan@amasya.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-5181-0498>

Gönderim Tarihi: 23.10.2023

Kabul Tarihi: 22.07.2024

Atıfta Bulunmak İçin:

Tarsuslu, S. & Coşkun, G. (2024). Çalışanların tekno-stres algıları ile mesleki tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkide dönüşümcü liderlik algısının aracılık rolü: Bir kamu hastanesi örneği. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 27(3), 513-534. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1380361>

THE MEDIATING ROLE OF TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP PERCEPTION IN THE RELATIONSHIP BETWEEN EMPLOYEES' TECHNO-STRESS PERCEPTIONS AND OCCUPATIONAL BURNOUT LEVELS: THE CASE OF A PUBLIC HOSPITAL

Sinan TARSUSLU *
Gökhan COŞKUN **

ABSTRACT

This study was conducted to determine the mediating role of transformational leadership behaviours in the indirect relationship between techno-stress perceptions and occupational burnout of healthcare professionals working in a training and research hospital in Erzincan province. For the purpose of the study, the techno-stress (independent variable), occupational burnout (dependent variable) and transformational leadership (mediating variable) scales in the literature were used. The research was carried out by reaching 341 people using simple random sampling method among 1462 employees working as doctors, nurses, other health personnel, administrative staff and support staff in the hospital. In order to test the hypotheses determined in line with the research purpose, validity and reliability analyses, correlation analysis and process macro model 4 were applied to determine the mediating role by using AMOS22, SPSS 27 and process macro plug-in. According to the results of the study, a statistically significant and highly positive relationship was found between the techno-stress levels of healthcare professionals and their occupational burnout. In addition, a statistically significant and high level negative relationship was found between transformational leadership behaviours and techno-stress levels and professional burnout of health care workers. It was also determined that transformational leadership behaviours had a partial mediating role in the indirect relationship between health care workers' perceptions of techno-stress and occupational burnout. In conclusion, when the research and findings were evaluated and the related literature was analysed, there was no study that examined the mediating role of transformational leadership in the relationship between techno-stress and occupational burnout, especially in the domestic literature. It is thought that this study will provide an important value to the related literature.

Keywords: Techno-stress, occupational burnout, transformational leadership

ARTICLE INFO

* Assist. Prof., Erzincan Binali Yıldırım University, Health Services Vocational School, sinan.tarsuslu@erzincan.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0003-0018-1430>

**Dr. Lecturer, Amasya University, Sabuncuoğlu Şerafettin Health Services Vocational School, coskun.gokhan@amasya.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0002-5181-0498>

Received: 23.10.2023

Accepted: 22.07.2024

Cite This Paper:

Tarsuslu, S. & Coşkun, G. (2024). Çalışanların tekno-stres algıları ile mesleki tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkide dönüşümcü liderlik algısının aracılık rolü: Bir kamu hastanesi örneği. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3), 513-534. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1380361>

I. GİRİŞ

Günümüzde teknolojinin hızla ilerlemesiyle birlikte, çalışanların işyerindeki teknolojik alet ve uygulamalara uyum sağlaması gittikçe zorlaşmaktadır. Özellikle sağlık sektöründe dijital bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızla gelişmesi ve giderek artan oranda kullanılması (Wu vd., 2009) çalışanları strese maruz bırakmaktadır. Son zamanlarda sağlık sektöründe görülen tele tıp uygulamaları, kişiselleştirilmiş tıp, sağlık bilgi teknolojilerinin hızla gelişmesi, sağlıkta dijitalleşme, giyilebilir tıbbi cihazlar vb. teknolojik alet ve uygulamalar (Sensemeier, 2011) çalışanların tekno-stres algılarını artırmakta ve buna bağlı olarak tükenmişlik halinin ortaya çıkmasına sebebiyet verebilmektedir. Özellikle sağlık sektöründe faaliyet gösteren bireylerin yoğun iş yükü, zaman baskısı ve sürekli değişen teknoloji gibi faktörlerin etkisiyle tekno-strese daha yatkın oldukları da ifade edilebilir. Buna ek olarak sağlık çalışanlarının karşılaştığı zorluklar tekno-stres ile birleşince tükenmişlik sendromu gibi birtakım problemlerin ortaya çıkmasına da neden olabilir. Tükenmişlik, çalışanların iş motivasyonlarını kaybettikleri, duygusal ve fiziksel yönden kendilerini tükenmiş hissettikleri psikolojik bir olgudur. Mesleki tükenmişlik bu açıdan çalışanların iş performanslarının olumsuz yönde etkilenmesine ve verimliliklerinin düşmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle mesleki tükenmişlikle mücadele etmek ve çalışanların motivasyonlarını artırmak için örgüt liderlerine önemli roller düşmektedir. İşte bu noktada dönüşümcü liderlik tarzının devreye girmesiyle birlikte çalışanların güçlendirilmesi, desteklenmesi ve motive edilmesi sağlanabilir. Ayrıca stres ve tükenmişlik gibi olumsuz deneyimler yaşamasının da önüne geçilebilir. Özellikle günümüz organizasyonlarında liderler, işletmelerindeki çalışanları motive etmek, güçlendirmek ve performanslarını artırabilmek için birtakım çalışmalar yürütebilmektedir.

Dönüşümcü liderler takipçileriyle karşılıklı etkileşimler yoluyla moral ve motivasyon düzeylerini arttırıp onları işletme amaçları ve hedefleri doğrultusunda yönlendirmeye çalışır. Bu açıdan dönüşümcü liderler, kendileri için her zaman birtakım hedefler belirler, astlarını güçlendirir ve onların en iyi çalışan olmaları yolunda takipçilerine ilham kaynağı olur (Salem, 2015). Dönüşümcü liderin belirlediği örgütsel hedef ve amaçların başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için de çalışanların liderin hedeflerini anlaması, özümsemesi ve organizasyonda yaşanacak değişimleri ayrıca kabullenmesi gerekir (Northouse, 2021). Bu açıdan araştırma sorumuz da tam olarak bu noktada devreye girmektedir. Sağlık çalışanlarının tekno-stres algıları ile tükenmişlik düzeyleri arasındaki anlamlı ilişkide dönüşümcü liderlik davranışının aracılık rolü var mıdır varsa bu etkinin düzeyini tespit etmek hedeflenmektedir. Bir diğer ifadeyle, dönüşümcü liderlik, tekno-strese maruz kalan sağlık çalışanlarının tükenmişlik düzeyini azaltmada bir rol oynayabilir mi? İşte bu amacı gerçekleştirmek için tasarlanan bu çalışmada öncelikle değişkenlerle ilgili literatür taramasına yer verildi daha sonra araştırma yöntemi ile birlikte sağlık çalışanlarından toplanan veriler ışığında araştırma hipotezleri sınanıp sağlık organizasyonlarında görev alan liderlere birtakım öneriler sunulmaktadır.

II. LİTERATÜR ÖZETİ

2.1. Tekno-Stres

Son zamanlarda özellikle bilişim teknolojilerinde yaşanan büyük değişimlerin ve teknolojik gelişimlerin örgütlere nüfuz etmesi ve Covid-19 pandemisi ile birlikte işletmelerin artan oranda çalışmalarını bilişim teknolojileri ile sürdürmeleri, örgütlerde tekno-stres olgusunun daha fazla ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ayrıca günümüz örgütlerinin nihai amaçlarını gerçekleştirebilmesi ve daha etkili ve verimli bir şekilde faaliyetlerini sürdürebilmeleri için çalışanlarını teknolojik gelişimlere açık ve uyumlu bir hale getirmek zorundadır. Tabii bu uyumlaştırma süreci yoğun teknoloji kullanımı ile birlikte yeni düzenlemeleri ve köklü iş değişikliklerini de beraberinde getirmektedir. Bu düzenlemeler ve değişiklikler bir yandan örgütlerin iş yapış şekillerini kolaylaştırırken diğer yandan işleri yerine getiren çalışanlarda baskı unsuru oluşturabilmektedir. Sürekli değişen ve gelişen teknolojik yenilikler sebebiyle bu değişimlere ayak uydurmak zorunda kalan çalışanlar bu yeni teknolojileri anlamaya, onu anlamlandırmaya ve alışmaya çalışmakta, ortaya çıkan yeni sorunları ve belirsizlikleri çözmeye, yeni teknolojilerin ortaya çıkardığı güvensiz ortamları da aşmaya çalışmaktadır. Bu sürecin ortaya çıkardığı belirsiz, anlaşılmasız ve güvenilmez iş ortamlarından dolayı çalışanlar da yoğun derecede stres

yaşayabilmektedir. Bu açıdan örgütler çalışanlarından teknolojik gelişmelere karşı mecburi bir uyum beklerken bu uyumun sonucunda da ortaya çıkan stres türü alan yazınında tekno-stres olarak adlandırılmaktadır (Azizoğlu ve Kaya, 2023).

Tekno-stres kavramı ilk olarak 1984 yılında psikolog Dr. Craig Brog tarafından kaleme alınan “Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution” adlı çalışmasıyla literatürde yerini almış ve yazara göre “bireylerin yeni teknolojilere karşı sağlıklı bir şekilde başa çıkamamanın sonucunda ortaya çıkan modern bir adaptasyon hastalığı” olarak tanımlanmıştır. Brod bu sorunu birbirinden farklı fakat birbirleriyle ilişkili olan iki olgu ile açıklamaktadır. Brod’a göre birey kendi içerisinde bilişim teknolojilerini kabul etme mücadelesi verirken aynı zamanda bilişim teknolojileriyle de aşırı özdeşleşebilmektedir. Bu açıdan Brod’a göre tekno-stres psikomatik bir hastalık olarak kabul edilmektedir (Chen, 2015; Azizoğlu ve Kaya, 2023).

İş dünyasında yeni bir kavram olarak kendine yer bulan tekno-stres olgusu tanımlanırken öncelikle genel stres kavramının açıklanması ilgili çalışma açısından da faydalı olacaktır. Stres; bireyin çevresel baskı ve isteklere karşı fiziksel veya zihinsel olarak gösterdiği reaksiyon olarak ifade edilebilir (Kurnaz, 2022). Stres, kişinin fiziksel veya sosyal çevresinde ortaya çıkan uyumsuz koşullar sebebiyle bedensel, psikolojik veya sosyal sınırlarının ötesinde gayret gösterirken yaşadığı olumsuz durumlardır (Cüceloğlu, 1994). Selye’ye (1956) göre stres, bireyin herhangi zamanda veya koşulda vücudunda ortaya çıkan bütün farklı uyumların (Örn: kasların gerilmesi, çeşitli vücut salgıları vs.) toplamı olarak da tanımlanmıştır (Dyce vd., 1973). Tekno-stres ise bireyin yeni teknolojilere karşı sağlıklı bir şekilde adaptasyon sağlayamaması sebebiyle oluşan bir çeşit hastalık veya tepkiler bütünü olarak adlandırılmaktadır (Kurnaz, 2022). Anderson (1985) ise tekno-stresi, bireyin gün boyu devamlı ekrana bakmasının sonucunda ortaya çıkan gerginlik, bilgisayar teknolojilerinin dikte ettiği tempoda çalışmaktan kaynaklanan sınırlılık ve yeni teknolojileri ve ekipmanları öğrenmeme sonucunda çalışanlarda beliren eksik benlik saygısı durumu olarak tarif etmiştir. Tekno-stres örgütsel bağlamda, çalışanın organizasyonel görevlerini yerine getirirken modern bilişim teknolojilerinin kullanımı nedeniyle ortaya çıkan ve bireyi fiziksel ve davranışsal olarak etkileyen stres fenomeni şeklinde açıklanmaktadır (Ayyagari vd., 2011). Tarafdar vd. (2007) tekno-stresi, bilgisayar teknolojilerinin kullanımıyla birlikte ortaya çıkan ve örgütsel süreçlerin sonucunda çalışanları olumsuz yönde etkileyen ve çalışanların düşük iş performansına, verimsizliğine, aşırı yorulmalarına ve refahlarının düşmesine yol açan modern bir stres türü olarak adlandırmaktadır.

Alan yazını incelendiğinde tekno-strese sebebiyet veren ve tekno-stres yaratıcıları olarak bilinen faktörler birçok araştırmacıya göre farklı şekillerde sınıflandırılabilir. Örneğin Tarafdar vd. (2007)’e göre tekno-stres; tekno aşırı yüklenme, tekno karmaşıklık, tekno saldırganlık, tekno belirsizlik ve tekno güvensizlik gibi nedenlerden ortaya çıkmaktadır. Chiapetta (2017)’ya göre ise tekno-stres; akıllı telefonların sosyal alanlarda ve sosyal toplantılarda bile sürekli kullanılması, hareket halindeyken bile mesaj yazma isteği, bireyin özel alanlarda (sinema, kütüphane vs.) arama içgüdüsünün uyarılması, akıllı telefonların asla kapatılmaması, sosyal medya veya platformlara bağlanma amacıyla çok sık gece uykularının bölünmesi ve televizyonu öncelikle cep telefonu veya tablette kullanma isteği bireyde tekno-stres fenomeninin ortaya çıkmasına sebebiyet vermektedir.

Sonuç olarak tekno-stres hem örgütlerin hem de çalışanların performans ve verimliliklerinin düşmesine neden olan ve işletmelerde ciddi maddi kayıplara da yol açabilecek önemli bir problemdir. Bu bağlamda tekno-stres; iş gücü devir oranlarının artmasından, mal ve hizmet kalitelerinin düşmesine, iş kazalarının artmasından (Yılmaz ve Ekici, 2003) verimlilik ve performans kayıplarına (Tiwari, 2021; Boonjing ve Chanvarasuth, 2017) kadar çok geniş ölçekli problemlere de neden olabilmektedir.

2.2. Mesleki Tükenmişlik

Tükenmişlik kavramı ilk olarak Herbert Freudenberger tarafından 1974 yılında ortaya atılmıştır. Tükenmişlik kavramı o dönemlerde öğretmenlik, hekimlik, avukatlık veya hemşirelik gibi insanlarla sıklıkla yüz yüze ilişki içerisinde bulunan meslek dallarında görülen yorgunluk, hayal kırıklığı ve işi bırakmayla sonuçlanan bir sendrom olarak ifade edilmiştir (Polatçı, 2020). Bu açıdan Freudenberger’de

tükenmişliği “bireyin başarısız olma, yıpranma, enerjinin azalması ve karşılanamayan istek ve beklentilerden dolayı kişinin iç dünyasında yaşadığı tükenme hali” olarak belirtmiştir (Freudenberger, 1974). Diğer bir tanıma göre tükenmişlik, bireyin iş hayatında stresli durumlarla başa çıkmada başarısız olmasıdır (Farber, 1984). Tükenmişlik, çalışanın iş ve sosyal hayatında diğer bireylerle olan ilişkilerinde problemlere yol açan, kronik yorgunluk, çaresizlik, umutsuzluk ve öz-saygı kaybı gibi olumsuz durumların gelişimiyle birlikte kişide beraber seyreden fiziksel, duygusal ve mental tükenmeyle açıklanan sendromdur (Kılıç ve Seymen, 2011). Kısaca tanımlamak gerekirse tükenmişlik, bireyin beklentiler, tutumlar, duygular ve güdüler barındıran ve genellikle bireysel düzeyde ortaya çıkan olumsuz psikolojik durumlarıdır (Pines ve Aranson, 1988).

Mesleki tükenmişlik kavramı tanımlanırken özellikle bazı teorilerden yola çıkarak açıklama yapmanın daha doğru olacağı düşünülmektedir. Bu açıdan mesleki tükenmişlik olgusunu en iyi tanımlayan yaklaşım ise Maslach ve Jackson Modeli olarak bilinen ve mesleki tükenmişliği üç boyutta ele alan yaklaşımdır (Çam ve Öğülmüş, 2019). Bu yaklaşıma göre bireyde, kendini duygusal tükenme ile gösteren daha sonra duyarsızlaşma ile devam eden ve en nihayetinde düşük kişisel başarı ile sonuçlanan bir psikolojik durum olarak tanımlanan tükenmişlik sırasıyla üç farklı süreçte ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda tükenmenin ilk aşaması olan duygusal tükenme, bireyin sürekli olarak yorgun ve bitkin halde olması, enerjisinin azalmış ve işiyle ilgili duygusal tepkilerin ve empati yeteneğinin giderek ortadan kalktığı ümitsizlik ve köşeye sıkışmışlık halidir. Duyarsızlaşma evresi ise bireyin davranışlarında, hal ve hareketlerinde olumsuz değişimlerin yaşanmaya başladığı, işine karşı duygusal olarak uzaklaşma ve kişisel ilişkilerin azalması ile birlikte çalışma arkadaşlarına karşı soğuk ve mesafeli bir tutum sergileme söz konusudur. Son evre olan düşük kişisel başarı sürecinde birey, kendisini yetersiz ve niteliksiz olarak görebilmektedir. Bu aşamada iş gören, iş ve sosyal ilişkileri konusunda yetersizlik duygusu yaşayabilmekte ve işini yapma ya da müşterilere hizmet sunma konusunda kendini yetersiz görebilmektedir. Bu süreç sonucunda bireyde motivasyon eksikliği, verimsizlik ve iş memnuniyetsizliği ortaya çıkabilmektedir (Karakale, 2017; Avşaroğlu, Deniz ve Kahraman, 2005; Maslach, Schaufeli ve Leiter, 2001).

Sonuç olarak mesleki tükenmişlik, bireyin örgütsel hedefler doğrultusunda kendisine büyük hedefler koyup istediği noktalara ulaşamamasının sonucunda hayal kırıklığına uğrayarak enerjisinin tükenmesi ve yorulduğunu hissetmesi halidir (Ersoy vd., 2001). Bu tükenmişlik halini önlemek ve onunla baş edebilmek için bireysel ve örgütsel düzeyde uygulanabilecek birtakım yöntemler bulunmaktadır. Bireysel anlamda baş edebilmek için; bireylerin ulaşılması mümkün olan gerçekçi hedefleri belirlemeleri gerekir. Ayrıca zaman yönetimi konusunda uygun planlar yapmak, kişinin kendini ve çevresini tanıyarak ihtiyaç analizi gerçekleştirmek, kişisel gelişime önem vermek ve işe yeri geldiğinde ara vermek veya işten ayrılmak gibi önlemler tükenmişlik haliyle ilgili önemli bireysel yöntemler olarak ifade edilebilir (Maslach ve Zimbardo, 1982; Izgar, 2001). Örgütsel yöntemler olarak örgütlerin iş yükünü çalışanlar arasında eşit şekilde dağıtması, örgütsel kararlara katılım ve serbest karar verme olanaklarının artırılması, demokratik ve paylaşımcı yönetim tarzlarının benimsenmesi ve son olarak örgütün gelişim imkânları göz önünde bulundurularak yeterli miktarda ve gereksinim duyulan özellikte çalışan yetiştirmek örgütsel tükenmişliğin ortaya çıkmasını engelleyebilir (Kaçmaz, 2005; Izgar, 2001; Roger, 1984).

2.3. Dönüşümcü Liderlik

Dönüşümcü liderlik olgusu, 1970'lerle birlikte özellikle geleneksel liderlik yaklaşımlarının yerini almaya başlayan etkileşimci, dönüşümcü ve serbest bırakıcı liderlikten oluşan modern liderlik yaklaşımları sayesinde literatürde yer almaya başlamıştır (Bayam ve Özer, 2023). Dönüşümcü liderlik (Transformational Leaders) 1973'de Downton'un kaleme aldığı “İsyan Liderliği” adlı çalışmasında ilk olarak kullanılmıştır (Aydoğmuş, 2011). Daha sonra 1978 yılında James McGregor Burns dönüşümsel liderlik olgusunu kavramsallaştırmış ve Bernard Bass da yaygınlaştırmıştır. Bernard Bass'a göre liderlik olgusu, lider ve takipçilerin karşılıklı etkileşimler yoluyla birbirlerinin moral ve motivasyonlarını en üst düzeye çıkarma süreci olarak tanımlanmıştır. Buradan hareketle dönüşümcü liderler adalet, özgürlük, insancıl olma, eşitlik gibi moral ve motivasyon seviyelerini yükseltecek değerleri çekici kılarak

takipçilerini yönlendirmeye çalışır (Yukl, 1994). Dönüşümcü liderler örgüt çalışanlarına telkin yoluyla motivasyon aşılar, entelektüel uyarım ile birlikte takipçilerinde enerji yaratır. Dönüşümcü liderler ekipte bir vizyon ve misyon bilinci oluşturarak örgüt çalışanlarının örgütsel amaç ve hedeflere yönelik ilgilerinin artmasını sağlar. Bu sayede çalışanlar kendi ilgi ve çıkarlarının da ötesine geçerek örgütün çıkarlarına öncelik verir (Bass, 1990). Bennis (1985) dönüşümcü liderliği, örgütün vizyonunu gerçekleştirebilmek için takipçilerini yetkilendiren, onları güçlendiren ve dağıttığı yetkiyi veya gücü eylem birliğine dönüştürebilme yeteneğine sahip olan kişi olarak ifade etmiştir. Dönüşümcü liderlerin vizyonu, iletişim yetenekleri, örgütsel bağlılıkları, yetkilendirme ve güçlendirme olanakları ile örgütsel öğrenme imkânları da bu açıdan yüksektir (Erçetin, 2000).

Dönüşümcü liderler, örgütte sadece düşünen, tasarlayan, sorgulayan ve risk alan bireyler değil aynı zamanda hal ve hareketleriyle takipçilerine belli başlı düşünceleri aşıl原因an kişilerdir. Dönüşümcü liderler, yüksek bir çalışma enerjisiyle birlikte geleneksel bürokrasinin aksine örgütte girişimciliğe ve çalışanların kendilerini geliştirmelerine imkân sağlayan uygun örgütsel iklimleri yaratır (Çelik, 1998). Bu açıdan dönüşümcü liderler çevrelerini değiştirebilen yani çevresel durumlara tepki göstermeden aynı anda yeni çevresel durumlar yaratabilen kişidir (Kirby ve Paradise, 1992). Dönüşümcü liderler, çalışanları başlangıçta amaçladıklarından ve hatta çoğu zaman mümkün olduğunu düşündüklerinden daha fazlasını yapmaları için motive eder. Bu nedenle dönüşümcü liderler daha zorlu beklentiler belirler ve genellikle daha yüksek performans elde etmek için takipçilerini harekete geçirir. Dönüşümcü liderler aynı zamanda örgüt içerisinde daha bağlı ve motivasyonu yüksek takipçilere sahip olma eğilimindedir. Ayrıca dönüşümcü liderler takipçilerini güçlendirir, onların bireysel ihtiyaçlarına ve kişisel gelişimlerine önem verir ve takipçilerinin kendi liderlik potansiyellerini geliştirmelerine de yardımcı olur (Bass ve Riggio, 2006). En kısa tabiriyle dönüşümcü liderlik, değişime ve yeniliğe yol açan ve bu yönüyle özel bir yeteneğe sahip olan lider profilidir (Daft, 2008). Dönüşümcü liderler, ikna kabiliyetlerini kullanarak takipçilerinin belli kural ve kaidelere uyum sağlamaları için gerekli örgütsel ortamı yaratır. Bu liderler, yönlendirdikleri takipçilerinden doğal bir gelişim süreci içerisinde kendilerine saygı ve bağlılık göstermelerini isterler ve ayrıca takipçilerine yönelik büyük bir dikkat ve ilgi de gösterirler (Norris vd., 1996).

Dönüşümcü liderlik kavramsallaştırmalarından yola çıkarak Bass (1997) bu liderlik türünün bileşenlerini dört boyutta açıklamıştır. Özellikle çalışmamızda da kullanılan ve Bass ve Avolio (2004) tarafından geliştirilen çok faktörlü liderlik ölçeğinin de boyutlarını oluşturan bu bileşenler ise entelektüel uyarım, bireysel ilgi, ilham verme (esinlenmiş motivasyon) ve idealleştirilmiş etkiden (atfedilen ve davranışsal etki) oluşmaktadır. Özet olarak idealleştirilmiş etkide takipçiler lidere karşı hayranlık duyar, saygı ve güven besler. Bu süreçte takipçiler kendilerini liderleriyle özdeşleştirir, lider kendine güvenir, istekli, kararlı ve risk almaktan çekinmeyen bir kişilik sergiler. İlham verme sürecinde ise lider, takipçileri için basit dil ve semboller kullanır. Ayrıca takipçilerinde iyimser bir hava oluşturarak heyecan uyandırır ve bu sayede takipçilerde yüksek beklenti ile çekicilik yaratır. Entelektüel uyarım sürecinde lider takipçilerinin yaratıcı düşünme süreçlerine katkı sunar ve onları cesaretlendirir. Örgüt içerisinde oluşan eski problemlere karşı yeni bakış açılarıyla çözümler üretilir. Son olarak bireysel ilgi boyutunda ise, lider her takipçisinin neredeyse her bireysel ihtiyacına karşı duyarlıdır. Bu süreçte lider takipçileri için yeni öğrenme ve gelişim fırsatları yaratır. Sürecin sonunda çift yönlü iletişim kanalları cesaretlendirilerek lider ile takipçi arasındaki iletişim imkânları da geliştirilir (Bass ve Riggio, 2006; Altun, 2003; Bass, 1997).

III. ARAŞTIRMA MODELİ VE HİPOTEZLER

Araştırmanın bu bölümünde; çalışma amacından yola çıkılarak geliştirilen hipotezler, hipotezlerle ilgili alan yazınında yapılan çalışmalar ve değişkenle ilgili tasarlanan araştırma modeli (Şekil 1) verilmiştir.

3.1. Tekno-Stres ile Mesleki Tükenmişlik Düzeyi Arasındaki İlişki

Tekno-stres, bireylerin yoğun teknolojik cihaz kullanımı ile birlikte dijital platform ve uygulamaların iş ve sosyal hayatta aşırı derecede kullanılmasının sonucunda ortaya çıkan bir stres türüdür. Özellikle

bu cihaz ve platformlara sürekli olarak bağlı kalma, aşırı sosyal medya kullanımı, artan oranda gelişen bilgi akışı ve iş gereksinimleri gibi faktörler tekno-stresin daha fazla ortaya çıkmasına neden olabilir. Bu açıdan modern iş teknolojilerinin ve profesyonel çalışma ortamlarının varlığı bireyler için tekno-stres kaynağı yaratabilir (Kot, 2022). Özellikle bireylerin modern teknolojileri kullanmaya ve uyum sağlamaya mecbur edilmesi bireyler üzerinde bazı istenmeyen olumsuz baskılara da neden olabilmektedir (Ragu-Nathan vd., 2008). En çok bilinen ve araştırılan bu olumsuz durumlardan biride mesleki tükenmişliktir (Yener, 2018; Srivastava vd., 2015). Bu nedenle tekno-stresin olumsuz bir sonucu olarak mesleki tükenmişlik olgusu birçok araştırmacı tarafından da inceleme konusu olmuştur. Örneğin Mahapatra ve Pati (2018) Hindistan bağlamında gerçekleştirdikleri ve çalışma alanları benzer olan bireylerden topladıkları verilere göre çalışanların tekno-stres düzeyleri ile tükenmişlikleri arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit etmişlerdir. Aynı şekilde Srivastava vd. 2015 yüksek tekno-stresin yöneticilerin iş tükenmişliği yaşama olasılığını arttırdığını bulgulamışlardır. Benzer şekilde teknolojik alet ve uygulamalara bağlı olarak gelişen tekno-stresin mesleki tükenmişliğe neden olduğunu gösteren çalışmalar ilgili literatürde mevcuttur (Gökbulut ve Dindaş, 2022; Gül, 2022; Chen vd., 2009). Sonuç olarak bu kavramsal açıklamalardan ve ilgili literatürdeki araştırmalardan yola çıkarak belirlenen ilk hipotez;

H_1 : Sağlık çalışanlarının tekno-stres algıları mesleki tükenmişliklerini anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

3.2. Tekno-Stres ile Dönüşümcü Liderlik Algısı Arasındaki İlişki

Teknolojik gelişmelerde yaşanan hızlı değişimler ve dönüşümler tekno-stres olgusunu ortaya çıkartırken aynı zamanda günümüz liderlerini de yeni tür zorluklarla karşı karşıya bırakmaktadır. Modern liderlik yaklaşımlarından biri olan dönüşümcü liderlik, genel olarak liderin takım üyeleri veya takipçileri üzerinde dönüşüme yol açabilecek imkân ve kabiliyeti olan ve takipçilerini destekleyerek onları motive eden bir liderlik yaklaşımı olarak ifade edilebilir. Bu iki kavram arasındaki ilişki incelendiğinde ise dönüşümcü liderliğin tekno-stresi yönetme ve çalışanların tekno-stresle başa çıkma becerilerinin gelişiminde önemli rol oynayacağı düşünülmektedir. İlgili alan yazını incelendiğinde bu görüşü destekleyen birçok araştırma sonucunun mevcut olduğu gözlemlenmiştir. Çiçek ve Kılıncı'nın (2021) demiryolu çalışanları üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında tekno-stresin bazı boyutlarının dönüşümcü liderliği etkilediği tespit edilmiştir. Yine Çiçek ve Kılıncı'nın (2021) lojistik sektörü çalışanları üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında da dönüşümcü liderlik davranışının tekno-stres algısını negatif yönde etkilediği yani diğer bir ifadeyle dönüşümcü liderler tarafından yönetilen örgütlerde tekno-stres gözlenme oranının daha düşük olacağı bulgulanmıştır. Mende ve Küenzlen'in (2022) hızlı tüketim ürünleri üreten bir işletmede gerçekleştirdikleri çalışmalarında da dönüşümcü liderlik davranışının bazı boyutları ile tekno-stresin bazı boyutları arasında anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Htchet ve Johansson'a (2023) göre tekno-stresle baş edebilmek için dönüşümcü liderlik davranışlarının etkili bir yöntem olarak kullanılabilirliği gerçekleştirdikleri çalışmayla bulgulanmıştır. Benzer şekilde tekno-stresle baş edebilmek için dönüşümcü liderlik davranışlarının etkili bir yöntem olduğunu bulgularan bazı çalışmalar ilgili literatürde de yer almaktadır (Boyer-Davis, 2018; Fieseler vd., 2014). Sonuç olarak ilgili literatür çerçevesinde yapılan araştırmalar ve kavramsallaştırmalardan yola çıkılarak tasarlanan ikinci hipotez;

H_2 : Sağlık çalışanlarının tekno-stres düzeyleri dönüşümcü liderlik algılarını anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

3.3. Dönüşümcü Liderlik ile Mesleki Tükenmişlik Arasındaki İlişki

Dönüşümcü liderlik, takipçilerinin kişisel gelişimine katkı sunarak onların motivasyonlarını arttırıp işlerine anlam katmalarını sağlayan ve takipçilerini yönlendiren bir liderlik paradigmasıdır. Liderin dönüşümcü bir yapıya sahip olması çalışanlarda ortaya çıkabilecek tükenmişlik belirtilerinin minimize edilebilmesi için etkili bir yöntem olarak kullanılabilir. Dönüşümcü liderlerin astlarına karşı daha adil bir yaklaşım sergilemesi ve örgüt genelinde demokratik değerlere önem vermesi sayesinde bireysel ve

örgütsel bağlamda tükenmişliğin önüne geçilebilmesine olanak sağlar (Zengin vd., 2021). İlgili alan yazını incelendiğinde bu görüşün doğrulandığı yapılan birçok araştırmayla da desteklenmektedir. Güzel'in (2011) orta düzey yöneticiler üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında dönüşümcü liderliğin bazı boyutları ile tükenmişliğin boyutları arasında negatif yönde bir ilişki tespit etmişlerdir. Diğer bir deyişle dönüşümcü liderlik davranışlarının mesleki tükenmişliği azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Benzer bir sonuç Bakan vd. (2015) çalışmalarında da gözlemlenmiştir. Salem ve Kattara'nın (2015) otel çalışanları üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında da dönüşümcü liderlik ile mesleki tükenmişlik arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre otel yöneticilerinin dönüşümcü liderlik davranışları sergilemeleri halinde örgütte ortaya çıkabilecek mesleki tükenmişliğin azaltılabileceği belirtilmiştir. Literatürde benzer sonuçlara sahip ve farklı sektörlerde yapılan birçok çalışma yer almaktadır (Rittschof ve Fortunato, 2016; Cinnioğlu vd., 2019). Sonuç olarak incelenen alan yazını doğrultusunda tasarlanan üçüncü hipotez;

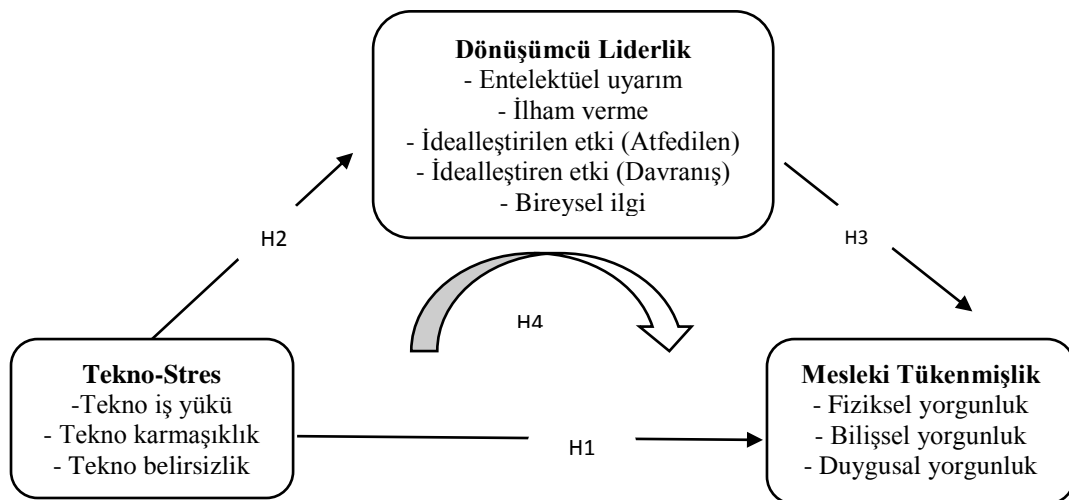
H_3 : Sağlık çalışanlarının dönüşümcü liderlik algıları mesleki tükenmişliklerini anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

3.4. Dönüşümcü Liderliğin Aracılık Rolü

Günümüz iş dünyasında ve çalışma alanlarında yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanan dijitalleşme olgusu sebebiyle iş görenlerde ortaya çıkabilecek tekno-stresin ve bu stres türüne bağlı olarak gelişebilecek mesleki tükenmişliğin önlenmesi amacıyla liderlerin birtakım önlemler alması gerekir. Özellikle dijitalleşmeyle birlikte ortaya çıkan değişim sürecinde liderin takipçilerini hazırlayabilmesi için dönüşümü ve değişimi destekleyen bir örgütsel iklim oluşturabilmesi gerekmektedir (Larjovuori vd., 2016). Bu açıdan dönüşümcü liderlik, çalışanların tekno-stres algıları ile mesleki tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkide olumlu bir etkiye sahip olabilir. Dönüşümcü liderler vizyoner kişilikleri, ilham verici yapıları ve destekleyici liderlik özellikleri sayesinde takipçilerini motive eder ve çalışma alanında dönüşümü ve değişimi teşvik eder. Bu liderlik vasıfları sayesinde, çalışanların tekno-stresleriyle başa çıkmalarına yardımcı olacak plan ve programların hazırlanmasını sağlar. Çalışanların iş yüklerini dengeleyerek destekleyici bir ortam oluşturabilir. Bu sayede çalışanların stres seviyeleri azaltılıp mesleki tükenmişlik yaşamalarının önüne geçilebilir. Sonuç olarak incelenen alan yazını doğrultusunda tasarlanan dördüncü hipotez;

H_4 : Sağlık çalışanlarının tekno-stres algıları ile mesleki tükenmişlik düzeyleri arasındaki anlamlı ilişkide dönüşümcü liderlik aracı role sahiptir.

Şekil 1. Araştırma Modeli



IV. YÖNTEM

4.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Tekno-stres, çalışanın bilişim teknolojilerini yoğun kullanmasının sonucunda yaşadığı stres durumunu ifade ederken, tükenmişlik ise çalışanda aşırı çalışma, stres veya işe olan bağlılık gibi faktörlerin bir sonucu olarak ortaya çıkan duygusal, mental ve fiziksel yorgunluk halidir. Örgütlerde teknoloji kullanımının artmasına bağlı olarak yaşanan tekno-stres çalışanlarda tükenmişlik riskini arttırabilir. Liderin takipçileri üzerinde olumlu bir etki yaratması ve astlarının büyüme, gelişme, motivasyon ve tatmin düzeylerinin arttırılması prensibine dayalı olan dönüşümcü liderlik de bu ilişkide astların teknoloji kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan stres düzeylerini yönetmelerine yardımcı olabilirken aynı zamanda tükenmişlik hissi yaşamalarının da önüne geçebilir. Değişkenler arası bu ilişkilerden yola çıkarak tasarlanan ve özellikle dönüşümcü liderlik algısının aracılık rolüne vurgu yapan bu çalışmanın yerli alan yazına önemli katkılar sunabileceği ve alanda yer alan boşluğu doldurabileceği düşünülmektedir. Bu açıklamalardan hareketle araştırma amacı; sağlık çalışanlarının tekno-stres düzeyleri ile mesleki tükenmişlikleri arasındaki ilişkide dönüşümcü liderlik algısının aracılık rolünü araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda ayrıca sağlık çalışanlarının tekno-stres düzeyleri ile mesleki tükenmişlik, tekno-stres düzeyleri ile dönüşümcü liderlik algısı ve dönüşümcü liderlik algısı ile mesleki tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkileri ve ilişki yönünü tespit etmek araştırmanın ikincil amaçları olarak belirlendi.

4.2. Araştırma Yöntemi

Nicel-ilişki arayıcı yöntemle gerçekleştirilen bu çalışma ilişkisel tarama modeliyle tasarlandı. Bu yöntem iki veya daha fazla değişken arasında mevcut olan değişimin varlığını veya derecesini belirlemek amacıyla kullanılmaktadır (Karasar, 2014).

4.3. Araştırma Evreni ve Örneklemi

Çalışma evrenini, Erzincan Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde faaliyetlerini sürdüren doktor, hemşire, diğer sağlık personeli, idari personel ve destek personeli olarak görev yapan 1462 çalışan oluşturmaktadır. Örneklem seçim yöntemi olarak basit rastgele örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Örneklem büyüklüğünün belirlenebilmesi için %95 güven düzeyinde ve %5 hata oranı temel alınarak 305 sağlık çalışanından veri toplanmasının yeterli olduğu tespit edilmiştir. Araştırma süreci, 1 Ağustos- 30 Eylül 2023 tarihleri arasında eğitim ve araştırma hastanesinde yer alan birimlerde görev yapan sağlık çalışanlarına rastgele olarak 400 anket formu dağıtılarak başlatılmıştır. Veriler analiz edilmeden önce dağıtılan anketler tasnif edildi ve yanlış veya eksik kodlamalar sebebiyle 59 anket ayıklandı. Dağıtılan ölçekleri hatasız bir şekilde dolduran 341 çalışanın anketi analize tabi tutulmuştur.

4.4. Araştırmanın Etik Yönü ve İzinleri

Araştırma kapsamında veri toplama aşamasına geçilmeden önce Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik kurulundan etik onay alındı (Toplantı protokol tarih/no: 22/09/2023-08/05). Ayrıca etik izin başvurusu kabul edildikten sonra hastane başhekimliğinden yazılı ve sözlü onam alındı. Son olarak ölçme araçlarının geçerlilik ve güvenirlik çalışmalarını yapan araştırmacılardan da ayrıca ölçme araçlarının kullanım izinleri alındı.

4.5. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, sağlık çalışanlarının demografik özelliklerini tespit etmek için “Kişisel Bilgi Formu”, tekno-stres algılarını ölçmek için “İş Yerinde Tekno-Stres Ölçeği”, mesleki tükenmişlik düzeylerini belirlemek için “Shirom- Melamed Tükenmişlik Ölçeği” ve son olarak dönüşümcü liderlik algılarını ölçmek için “Çok Faktörlü Liderlik Ölçeği” kullanıldı. Bu kapsamda araştırmanın bağımsız değişkenini tekno-stres algısı, bağımlı değişkenini mesleki tükenmişlik ve aracı değişkenini ise dönüşümcü liderlik algısı oluşturmaktadır.

Tekno-stres ölçeği: Çalışanların tekno-stres algısını ölçmek amacıyla, Tarafdar vd. (2007) tarafından geliştirilen ve Türkçe'ye uyarlama çalışması Türen, Erdem ve Kalkın (2015) tarafından yapılan "İş Yerinde Tekno-Stres" ölçeği kullanıldı. Ölçek on dört maddeden ve üç boyuttan oluşmaktadır. Beşli Likert tipi şeklinde tasarlanan ölçekte "1- kesinlikle katılmıyorum ile 5- kesinlikle katılıyorum" şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçeğin uyarlama çalışmasında geçerlilik ve güvenilirlik analizleri sonrası iç tutarlılık (Cronbach alpha) katsayısı 0,84 olarak tespit edilirken orijinal formunun iç tutarlılık katsayısı 0,80 olarak belirlenmiştir.

Tükenmişlik ölçeği: Çalışanların tükenmişlik düzeyini ölçmek amacıyla, Shirom ve Melamed tarafından geliştirilen ve Ülbeği ve İplik (2017) tarafından geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan "Shirom- Melamed Tükenmişlik Ölçeği" kullanıldı. Ölçek on dört maddeden ve üç boyuttan oluşmaktadır. Beşli Likert tipi şeklinde derecelendirilen ölçek "1-hiçbir zaman ile 5-her zaman" arasında değişen seçenekler üzerinden cevaplanmaktadır. Ölçeğin uyarlama çalışmasında geçerlilik ve güvenilirlik analizleri sonrası iç tutarlılık (Cronbach alpha) katsayısı 0,94 olarak tespit edilmiştir.

Dönüşümcü liderlik ölçeği: Dönüşümcü liderlik düzeyini ölçmek amacıyla, Bass ve Avolio (2004) tarafından geliştirilen ve Türkçe'ye uyarlama çalışması Bolat (2008) tarafından yapılan "Multifactor Leadership Questionnaire (MLQ)" ölçeğinin dönüşümcü liderlikle ilgili olan bölümü kullanıldı. Ölçek yirmi maddeden ve beş alt boyuttan oluşmaktadır. Beşli Likert tipi şeklinde tasarlanan ölçek "1-tamamen katılmıyorum ile 5- tamamen katılıyorum" şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçeğin uyarlama çalışmasında geçerlilik ve güvenilirlik analizleri sonrası iç tutarlılık (Cronbach alpha) katsayısı 0,962 olarak tespit edilmiştir.

4.6. Verilerin Analizi

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizi için AMOS 22, SPSS 24 uygulamaları ve SPSS MACRO eklentisi kullanıldı. Öncelikle tanımlayıcı istatistiklerin (yüzde, ortalama, standart sapma vb.) hesaplanabilmesi amacıyla frekans analizleri yapıldı. Ölçeklerin doğrulayıcı faktör analizlerinin gerçekleştirilebilmesi için AMOS 22 ve iç tutarlılık katsayısının (α) hesaplanabilmesi için SPSS 24 uygulaması kullanıldı. Hipotezlerin sınanabilmesi için öncelikle SPSS 24 uygulaması aracılığıyla değişkenler arasındaki ilişkileri belirleyebilmek için korelasyon katsayıları tespit edildi. Son aşamada tekno-stresin mesleki tükenmişlik üzerindeki etkisinde dönüşümcü liderlik algısının aracılık rolünü belirleyebilmek amacıyla da SPSS MACRO Model 4 kullanılarak araştırmanın aracılık rolünün analizi yapıldı.

4.7. Veri Toplama Araçlarının Geçerlik ve Güvenirlik Analizleri

Fen, sosyal ve sağlık bilimleri alanlarında yapılacak olan araştırmaların ölçüm araçlarında bazı özelliklerin bulunması gerekir. Özellikle bu gibi araştırmalarda somut veya soyut özelliklerin ölçülebilmesi için kullanılacak olan ölçeklerin standart bir ölçüm aracı olması gözetilir. Kullanılan ölçeğin standartlaştırılabilmesi ve daha sonrasında uygun bilgiler üretme kapasitesine sahip olabilmesi için ölçüm değerlerinin kararlılığının bir göstergesi olan "güvenirlik" yeteneğine sahip olması ve ölçmeyi amaçladığı özelliği doğru ölçebilmesi için de "geçerlik" özelliğini taşıması gerekir (Ercan ve Kan, 2004). Bu nedenle araştırma verilerinin hipotezler dâhilinde incelenebilmesi için öncelikle geçerlilik (doğrulayıcı faktör analizi) daha sonra güvenilirlik (cronbach alpha) analizleri gerçekleştirildi.

4.7.1. Ölçeklerin doğrulayıcı faktör analizleri

Doğrulayıcı faktör analizi (DFA), ölçüm yapılan değişkene ait ölçüm aracının temel yapısını değerlendiren açıklayıcı faktör analizinin (AFA) bir uzantısıdır. Bu açıdan açıklayıcı faktör analizi bir belirleme işlevi veya kurulacak olan hipotezler hakkında bilgi edinilebilmesinin bir aracı olarak görülürken doğrulayıcı faktör analizi ise belirlenen faktörler veya boyutlar arasında yeterli düzeyde ilişkinin var olup olmadığını, hangi değişkenlerin hangi boyutlarla ilişkili olduğunu, boyutların birbirinden bağımsız olup olmadığını ve ölçek maddelerinin modeli açıklamakta yeterli olup olmadığını tespit etmek için kullanılır (Erkorkmaz vd., 2013). Bu amaçla toplanan verilerin model ile uyumunun

tespit edilebilmesi için kullanılan çeşitli istatistikî değerler bulunmaktadır. İlgili literatür incelendiğinde en çok tercih edilen değerlerin RMSEA, CFI, GFI, SRMR, TLI ve CMIN (χ^2/df) değerleri olduğu gözlemlenmiştir (Aytaç ve Öngen, 2012). Bu iyi uyum iyiliği değerlerinin kabul edilebilir aralıkta olması araştırma kapsamında geliştirilen hipotezlerin kabul edilebilirliğini de sağlamaktadır. DFA ile ilgili yapılan bu tanımlamalardan sonra analiz sonucunda elde edilen iyi uyum iyiliği değerleri tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Doğrulayıcı Faktör Analizi ve Ölçüm Modeli Değerleri

Modeller	CMIN 3< χ^2/df <5	RMSEA<0,08	GFI<0,90	TLI>0,90	SRMR<0,08	CFI>0,90
Ölçüm modeli	4,12	0,07	0,89	0,91	0,07	0,92
Tekno-stres	3,98	0,06	0,79	0,93	0,05	0,92
Tükenmişlik	3,91	0,04	0,84	0,96	0,07	0,97
Dönüşümcü liderlik	4,03	0,05	0,82	0,91	0,06	0,93

(n=341)** = p<0,01

Tablo 1'deki iyi uyum iyiliği değerlerine göre araştırmanın ölçüm modeli ($\chi^2/df= 4,12$; RMSEA=0,07; GFI=0,89; TLI= 0,91; SRMR=0,07; CFI= 0,92) uyum iyiliği değer aralıklarına sahip olduğu ve doğrulayıcı faktör analizine göre geçerlik özelliğini taşıdığı ifade edilebilir. Benzer sonuçlar tekno-stres ($\chi^2/df = 3,98$; RMSEA=0,06; GFI=0,79; TLI= 0,93; SRMR=0,05; CFI= 0,92), tükenmişlik ($\chi^2/df = 3,91$; RMSEA=0,04; GFI=0,84; TLI= 0,96; SRMR=0,07; CFI= 0,97) ve dönüşümcü liderlik ($\chi^2/df = 4,03$; RMSEA=0,05; GFI=0,82; TLI= 0,91; SRMR=0,06; CFI= 0,93) ölçekleri için de geçerlidir. Elde edilen iyi uyum iyiliği değer aralıklarının hem ölçüm modeli hem de her bir ölçek için iyi değer aralıklarında olduğu ve araştırma amacı doğrultusunda toplanan verilerin araştırma modelini desteklediği tespit edilmiştir.

4.7.2. Ölçeklerin güvenilirlik analizleri ve ortalamaları

Güvenilirlik analizi, bir ölçme aracının ne derecede tutarlı bir ölçüm yapıp yapmadığını test etmek amacıyla kullanılır. Yani mevcut ölçüm aracının tek seferde yapılan ölçümlerle elde edilen kavramsal yapıyı tutarlı bir şekilde ölçüp ölçmediğini belirlemeye yarar (Gürbüz ve Şahin, 2018). Güvenilirlik analizinde Cronbach Alpha Katsayısı olarak bilinen " α " değerinin 0 ile +1 arasında değer alması ve +1'e yakınsaması arzulanır. Bu değer +1'e ne kadar yaklaşırsa ölçülen değişkenin güvenilirliğinin o oranda arttığı da ifade edilebilir. Belirlenen " α " değerinin $0,00 \leq \alpha < 0,40$ arasında olması ölçeğin güvenilir olmadığı, $0,40 \leq \alpha < 0,60$ arasında ise ölçeğin düşük güvenilir, $0,60 \leq \alpha < 0,80$ arasında ise ölçeğin oldukça güvenilir ve $0,80 \leq \alpha < 1,00$ arasında ise ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğu yorumunun yapılabilmesine imkân tanımaktadır (Kalaycı, 2010).

Tablo 2. Ölçek ve Ölçek Boyutlarına Ait Güvenilirlik Analizi Sonuçları ve Ortalamalar

Ölçek ve boyutlar	\bar{X}	S	α	Madde numaraları
Tekno-stres ölçeği	2,98	1,51	0,948	1-14. sorular
Tekno iş yükü	3,05	1,45	0,900	1-5. sorular
Tekno karmaşıklık	2,96	1,41	0,861	6-10. sorular
Tekno belirsizlik	2,92	1,57	0,929	11-14. sorular
Mesleki tükenmişlik ölçeği	3,02	1,61	0,939	1-14. sorular
Fiziksel yorgunluk	3,16	1,63	0,817	1-6. sorular
Bilişsel yorgunluk	2,97	1,82	0,911	7-11. sorular
Duygusal yorgunluk	2,85	1,57	0,941	12-14. sorular
Dönüşümcü liderlik ölçeği	3,03	1,43	0,877	1-20. sorular
Entelektüel uyarım	2,98	1,50	0,883	1-4. sorular
İlham verme	2,88	1,67	0,854	5-8. sorular
İdealleştirilmiş etki (Atfedilen)	3,21	1,88	0,804	9-12. sorular
İdealleştirilmiş etki (Davranış)	3,33	1,45	0,842	13-16. sorular
Bireysel ilgi	2,78	1,48	0,850	17-20. sorular

(n=341)**; α : Cronbach's Alpha; \bar{X} : Ortalama; S : Standart Sapma

Tablo 2'deki değerler incelendiğinde tekno-stres ($\alpha= 0,948$), mesleki tüklenmişlik ($\alpha= 0,939$) ve dönüşümcü liderlik ($\alpha= 0,877$) ölçeklerinin ve ölçek boyutlarının yüksek derecede güvenilir olduğu tespit edilmiştir.

V. BULGULAR

Bu bölümde araştırma amacı doğrultusunda tasarlanan hipotezlerin sınanması amacıyla korelasyon katsayılarına ve SPSS Process Macro eklentisinde yer alan Model 4 kullanılarak aracılık etki analizlerine yer verilmiştir.

5.1. Katılımcılara Ait Sosyo-Demografik Veriler

Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının sosyo-demografik özellikleri Tablo 3'deki frekans analizleri (%) ile incelenmiştir.

Tablo 3. Sağlık Çalışanlarının Sosyo-Demografik Özellikleri (n= 341)

Değişkenler	n	%
Cinsiyet		
Erkek	152	44,6
Kadın	189	55,4
Medeni durum		
Evli	151	44,3
Bekar	190	55,7
Yaş		
18-25 yaş arası	44	12,9
26-33 yaş arası	129	37,8
34-41 yaş arası	73	21,4
42-49 yaş arası	71	20,8
50-57 yaş arası	24	7,0
58 yaş ve üstü	-	-
Eğitim durumu		
Lise ve dengi	54	15,8
Ön lisans	89	26,1
Lisans	149	43,7
Lisansüstü	49	14,4
Meslek		
Doktor	20	5,9
Hemşire	132	38,7
Yardımcı sağlık personeli	102	29,9
İdari personel	49	14,4
Destek personeli	38	11,1
Kurumda çalışma yılı		
1-5 yıl arası	42	12,3
6-10 yıl arası	181	53,1
11-15 yıl arası	80	23,5
16 yıl ve üstü	38	11,2

Tablo 3'teki verilerden yola çıkarak araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının %55,4'ünün (n=189) kadın, %55,7'sinin bekâr (n=190), %37,8'inin 26-33 yaş (n=129), %43,7'sinin lisans (n=149) düzeyinde eğitime, %38,7'sinin hemşirelik (n=132) unvanına ve %53,1'inin 6-10 yıl arası (n=181) çalışma süresine sahip olduğu tespit edildi.

5.2. Değişkenler Arası Korelasyon İlişkileri

Korelasyon analizi, iki veya daha fazla değişken arasında ortaya çıkabilecek ilişkiyi tanımlamak için kullanılır. Bu analiz gerçekleştirilirken belirlenen “r” katsayısı değişkenler arasındaki mevcut ilişkinin yönü ve kuvveti hakkında bilgi verir. İncelenen iki değişkene ait değerler aynı yönde değişim gösteriyorsa “pozitif” yani olumlu bir ilişkinin varlığından söz edilir. Değişkenlerden biri artarken diğeri azalıyorsa “negatif” yani ters yönlü olumsuz bir ilişki olduğu yönünde yorumlamalar yapılabilir. Ayrıca “r” katsayısı +1 ile -1 arasında değer alır ve bu katsayı $\pm 1 \leq r < \pm 0,7$ arasında ise kuvvetli ilişki, $\pm 0,7 \leq r < \pm 0,3$ arasında ise orta derecede ilişki ve $\pm 0,3 \leq r < 0$ arasında ise zayıf ilişki olarak yorumlanır (Gürbüz ve Şahin, 2018).

Tablo 4. Araştırma Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar

	TS	TÖ	DL	TS1	TS2	TS3	TÖ1	TÖ2	TÖ3	DL1	DL2	DL3	DL4	DL5
TS	1													
TÖ	0,980	1												
DL	-0,954	-0,967	1											
TS1	0,951	0,938	-0,903	1										
TS2	0,885	0,839	-0,926	0,827	1									
TS3	0,886	0,889	-0,769	0,814	0,589	1								
TÖ1	0,839	0,849	-0,892	0,767	0,852	0,663	1							
TÖ2	0,947	0,980	-0,902	0,925	0,723	0,923	0,781	1						
TÖ3	0,913	0,930	-0,818	0,852	0,640	0,985	0,691	0,959	1					
DL1	-0,970	-0,987	0,947	-0,955	-0,813	-0,870	-0,832	-0,981	-0,908	1				
DL2	-0,925	-0,956	0,989	-0,879	-0,879	-0,760	-0,876	-0,902	-0,803	0,937	1			
DL3	-0,695	-0,663	0,808	-0,696	-0,916	-0,293	-0,765	-0,537	-0,359	0,667	0,784	1		
DL4	-0,896	-0,939	0,928	-0,819	-0,800	-0,816	-0,821	-0,893	-0,873	0,903	0,905	0,595	1	
DL5	-0,927	-0,921	0,965	-0,840	-0,914	-0,772	-0,850	-0,842	-0,796	0,873	0,960	0,768	0,869	1

(n=341)**; TS: Tekno-stres; TÖ: Tükenmişlik ölçeği; DL: Dönüşümcü liderlik; TS1: Tekno iş yükü; TS2: Tekno karmaşıklık; TS3: Tekno belirsizlik; TÖ1: Fiziksel yorgunluk; TÖ2: Bilişsel yorgunluk; TÖ3: Duygusal yorgunluk; DL1: Entelektüel uyarım; DL2: İlham verme; DL3: İdealleştirilmiş etki (Atfedilen); DL4: İdealleştirilmiş etki (Davranış); DL5: Bireysel ilgi

Tablo 4’teki verilerden yola çıkarak sağlık çalışanlarının tekno-stres algıları ile mesleki tükenmişlikleri arasında ($r=0,980$ $p<0,05$) kuvvetli pozitif korelasyon ilişkisi bulgulanmıştır. Ayrıca çalışanların tekno-stres algıları ($r=-0,954$ $p<0,05$) ve mesleki tükenmişlik düzeyleri ($r=-0,967$ $p<0,05$) ile dönüşümcü liderlik davranışları arasında kuvvetli negatif korelasyon ilişkisi bulgulanmıştır. Yine benzer şekilde tekno-stres değişkeninin tüm boyutları ile mesleki tükenmişliğin tüm boyutları arasında kuvvetli pozitif korelasyon; tekno-stres (bir boyut hariç: tekno belirsizlik ($r=-0,293$ $p<0,05$)) ve mesleki tükenmişliğin bütün boyutları ile dönüşümcü liderlik davranışının bütün boyutları arasında kuvvetli veya orta derecede negatif korelasyon ilişkisi bulgulanmıştır.

5.3. Hipotez Testleri ve Aracılık Analizi Sonuçları

Araştırma hipotezlerinin değerlendirilebilmesi için öncelikle Tablo 5 aracılığıyla değişkenler arası regresyon analizlerine yer verildi. Daha sonra Process Makro uygulaması yoluyla Şekil 2’de dönüşümcü liderlik davranışının aracılık etkisi tespit edildi. Aracılık analizi için kullanılan Process Macro eklentisinde yer alan Model 4 tercih edilerek araştırma modeli sınandı. Son olarak Process Macro eklentisi yoluyla kullanılan Bootstrap yöntemi ile yapılan aracılık etki analizlerinin %95 güven aralığında anlamlı olabilmesi için analiz sonucunda elde edilen güven aralıklarının (LLCI ve ULCI değerlerinin) “0” değerini içermemesi de gerekmektedir (Gürbüz, 2019).

Tablo 5. Değişkenler Arasındaki İlişkilere Ait Regresyon Analizleri

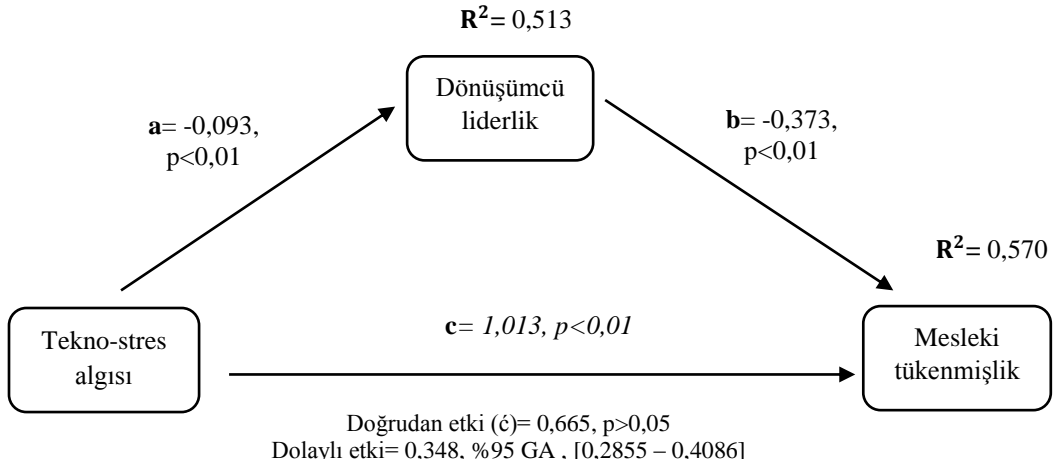
Sonuç Değişkenleri							
X (Tekno-stres)'in M (Dönüşümcü liderlik) üzerindeki etkisi							
Tahmin Değişkenleri		b	S.H	t	p	LLCI	ULCI
X (Tekno-stres)	a	-0,093	0,015	-58,550	0,000	-0,9642	-0,9015
M (Dönüşümcü liderlik)		-	-	-	-	-	-
Sabit	im	5,840	0,050	114,69	0,000	5,740	5,940
$R^2 = 0,513$; $F(1;339) = 3428,13$; $p < 0,005$							
X (Tekno-stres) ve M (Dönüşümcü liderlik)'nin Y (Mesleki tükenmişlik) üzerindeki etkisi							
X (Tekno-stres)	é	0,665	0,031	21,392	0,000	0,6044	0,7268
M (Dönüşümcü liderlik)	b	-0,373	0,318	-11,724	0,000	-,4356	-,3104
Sabit	iy	2,129	0,188	11,312	0,000	1,758	2,499
$R^2 = 0,570$; $F(2;338) = 5965,159$; $p < 0,005$							
X (Tekno-stres)'in Y (Mesleki tükenmişlik) üzerindeki toplam, doğrudan ve dolaylı etkileri							
		b	S.H	t	p	LLCI	ULCI
Toplam etki X→Y		1,013	0,011	91,697	0,000	0,9918	1,0353
Direkt etki X→Y		0,665	0,031	21,392	0,000	0,6044	0,7268
Dolaylı etki X→Y		0,348	0,032	-	-	0,2855	0,4086
Tam Standardize etki X→Y		0,336	0,031	-	-	0,2749	0,3958

*S.H: Standart hata, $p < 0,05$, **LLCI-ULCI: Güven aralığı, b: Etki

Tablo 5'teki regresyon sonuçlarına göre H1, H2 ve H3 hipotezleri sınanabilmektedir. Bu sonuçlara göre sağlık çalışanlarının tekno-stres algılarının mesleki tükenmişlikleri üzerinde etkisi olduğu yani tekno-stres durumunda yaşanacak herhangi bir değişimin çalışanların mesleki tükenmişliklerini de etkileyeceği bulgulanmıştır ($\beta = 0,665$; $p = 0,000$). Ayrıca çalışanların tekno-stres düzeyleri mesleki tükenmişliklerindeki değişimin yaklaşık %57'sini ($R^2 = 0,570$) açıklamaktadır. Elde edilen bu sonuçlar H1 hipotezini desteklemektedir. Tablo aracılığıyla elde edilen ikinci sonuç ise sağlık çalışanlarının tekno-stres düzeylerinin dönüşümcü liderlik algısı üzerinde etkisi olduğu yani dönüşümcü liderlik davranışlarında yaşanacak olan herhangi bir değişimin çalışanların tekno-stres düzeylerinde de bir değişime neden olabileceği tespit edilmiştir ($\beta = -0,093$; $p = 0,000$). Ayrıca çalışanların tekno-stres düzeyleri dönüşümcü liderlik davranışlarındaki değişimin yaklaşık %51'ini ($R^2 = 0,513$) açıklamaktadır. Elde edilen bu sonuçlar H2 hipotezini desteklemektedir. Tablo aracılığıyla elde edilen son bulgu ise sağlık çalışanlarının dönüşümcü liderlik algılarının mesleki tükenmişlikleri üzerinde etkisi olduğu yani dönüşümcü liderlik davranışlarında yaşanacak olan herhangi bir değişimin çalışanların mesleki tükenmişlik düzeylerinde de bir değişime neden olabileceği tespit edilmiştir ($\beta = -0,373$; $p = 0,000$). Bu sonuca göre H3 hipotezi de desteklenmektedir.

Araştırma amacı kapsamında tasarlanan model çerçevesinde (Şekil 2) incelenen aracılık etki test sonuçlarına göre sağlık çalışanlarının tekno-stres algılamaları ile mesleki tükenmişlikleri arasındaki ilişkide dönüşümcü liderliğin kısmi aracılık etkisinin olduğu GA değerlerine göre tespit edilmiştir ($\beta = 0,348$, %95 GA, [0,2855 – 0,4086]). Bu sonuçlar ışığında dönüşümcü liderliğin tekno-stres ile mesleki tükenmişlik arasındaki dolaylı ilişkide aracı rolüne sahip olduğu bulgulanmış ve H4 hipotezi kabul edilmiştir.

Şekil 2. Aracılık Etki Analizi



Son olarak şekil 2’deki veriler aracılığıyla değişkenler arasındaki standardize etki büyüklükleri yoluyla aracılık testinin kuvveti hakkında da birtakım yorumlamalar yapılabilmektedir. Standardize etki büyüklükleri tespit edilirken hesaplanan değer $K^2 = 0,01$ ’e yakın olması düşük etki, $K^2 = 0,09$ ’a yakın olması orta etki ve $K^2 = 0,25$ ’e yakın olması yüksek etki şeklinde değerlendirmelerin yapılabilmesini sağlamaktadır (Gürbüz, 2019). Tablo 5’deki sonuçlara göre tekno-stresin mesleki tükenmişlik üzerindeki tam standardize etki büyüklüğü $\beta = 0,336$ ve kısmi standardize etki büyüklüğü $\beta = 0,348$ olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkarak tekno-stresin mesleki tükenmişlik üzerindeki dolaylı etkisinde dönüşümcü liderlik davranışının aracılık etkisi düşük değere yakın bir değer aldığı ifade edilebilir.

VI. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmada sağlık çalışanlarının tekno-stres algıları ile mesleki tükenmişlikleri arasındaki dolaylı ilişkide dönüşümcü liderliğin aracılık rolü irdelenmiştir. Ayrıca bu kapsamda değişkenler arasında var olan ikili ilişkilerin (tekno-stres algısı ile mesleki tükenmişlik, tekno-stres algısı ile dönüşümcü liderlik davranışı ve dönüşümcü liderlik davranışı ile mesleki tükenmişlik) varlığı, yönü ve şiddeti hakkında da birtakım incelemelerde bulunulmuştur. Bu amaç doğrultusunda Erzincan Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma hastanesinde doktor, hemşire, diğer sağlık personeli, idari personel ve destek personeli olarak görev yapan 1462 çalışandan 341 çalışana ulaşılarak anket yöntemiyle veriler toplanmıştır. Toplanan veriler ışığında gerçekleştirilen analizlere, bulgulara, araştırma sonuçlarına ve bu araştırma sonuçlarından yola çıkılarak sağlık çalışanları ile yöneticilere getirilen birtakım öneriler aşağıdaki gibidir.

Araştırma kapsamında tasarlanan ilk hipotez “Sağlık çalışanlarının tekno-stres algıları ile mesleki tükenmişlik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki vardır” değerlendirildiğinde sağlık çalışanlarının tekno-stres algıları ile mesleki tükenmişlikleri arasında kuvvetli pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiş ve H1 hipotezi kabul edilmiştir. Bu sonuca göre sağlık çalışanlarının tekno-stres düzeyleri ile mesleki tükenmişlikleri arasında doğrusal bir ilişki olduğu yani çalışanların tekno-stres düzeyleri arttıkça mesleki tükenmişliklerinin de artacağı, tekno stres düzeyleri azaldıkça mesleki tükenmişlik algılarının da azalacağı ifade edilebilir. Çalışanların tekno-stres düzeylerinin mesleki tükenmişlik üzerindeki etkileri ilgili alan yazınında gerçekleştirilen ve farklı sektörlerde de uygulanan birçok çalışmayla da desteklenmektedir. Örneğin; Gül’ün (2022) banka çalışanları üzerinde gerçekleştirdiği bir çalışmada tekno-stresin tükenmişlik üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisinin olduğunu tespit etmiştir. Benzer bir sonuç Yener’in (2018) ofis çalışanları üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada da elde edilmiştir. Gökbulut ve Dindaş (2022) ise öğretmenler üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında öğretmenlerin tekno-stres düzeylerinin mesleki tükenmişlikleri üzerinde anlamlı ve orta düzeyde bir ilişki olduğu

sonucuna ulaşmıştır. Yine Maier vd. (2015) araştırmalarında bilgi teknolojilerinin yoğun kullanımının çalışan tükenmişliğini tetiklediği ve bu durumun iş tatmininde ve bağlılığında azalmaya sebebiyet verdiğini bulgulamışlardır. Araştırma sonuçları ve ilgili literatürden yola çıkarak tekno-stresin mesleki tükenmişliğe neden olduğu ifade edilebilir. Çalışanların sürekli bilgisayara bağlı olmaları, aşırı teknoloji kullanımı, sürekli teknolojik cihazlarla iletişim kurma veya bu cihazların kullanımının öğrenilmesi, yeni yazılımlar ve uygulamalar çalışanların yüksek derecede tekno-stres yaşamasına sebebiyet verebilir. Bu durum da zamanla bireylerde çalışma azminin ve enerjinin azalması, motivasyon kaybı, performans düşüklüğü gibi durumların ortaya çıkmasına ve tükenmişlik hissini artırmasına sebebiyet verebilir. Bu durumla baş edebilmek için; çalışanların teknolojinin kullanımına bağlı olarak ortaya çıkabilecek stres ve tükenmişlik olgusunu fark etmeli ve teknoloji kullanımını takip ederek ne kadar süre harcadığını bilinçli bir şekilde gözlemlemelidir. Ayrıca teknolojinin ortaya çıkartabileceği stres ve tükenmişlikle baş edebilmek için çalışanların belli aralıklarla cihaz kullanımına ara vermesi, e-posta alma, mesajlara cevap verme gibi bildirimleri en aza indirmesi ve hatta belli zaman aralıklarında bu tür bildirimleri sessize alması önerilir. Bu zaman aralıklarında çalışanın düzenli dinlenme, fiziksel aktivite veya nefes egzersizleri ile tekno-stresin ve tükenmişliğin azaltılmasına yardımcı olabilecek uygulamaları kullanması önerilir.

Araştırma kapsamında incelenen ikinci hipotez “Sağlık çalışanlarının tekno-stres düzeyleri ile dönüşümcü liderlik algısı arasında anlamlı bir ilişki vardır” sınıandığında sağlık çalışanlarının tekno-stres algıları ile dönüşümcü liderlik davranışları arasında kuvvetli negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiş ve H2 hipotezi kabul edilmiştir. Bu sonuca göre sağlık çalışanlarının tekno-stres düzeyleri ile dönüşümcü liderlik davranışları arasında doğrusal olmayan (ters) bir ilişki olduğu yani sağlık çalışanlarının dönüşümcü liderlik davranışları arttıkça tekno-stres algılarının azaldığı veya dönüşümcü liderlik davranışları azaldıkça tekno-stres algılarının arttığı ifade edilebilir. Çalışanların tekno-stres algıları ile dönüşümcü liderlik davranışlarının incelendiği ve farklı sektör veya bireyler üzerinde gerçekleştirilen çalışmaların mevcut olduğu gözlemlenmiştir. Örneğin; Çiçek ve Kılınç’ın (2021) demir yolu çalışanları üzerinde gerçekleştirdiği bir çalışmaya göre tekno stresin tekno karmaşıklık, tekno belirsizlik ve tekno iş güvencesizliği boyutları ile dönüşümcü liderlik arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Mende ve Küenzlen’in (2022) hızlı tüketim ürünleri üreten bir işletmede gerçekleştirdikleri çalışmalarında da dönüşümcü liderlik davranışının bazı boyutları ile tekno-stresin bazı boyutları arasında anlamlı ilişkiler tespit etmişlerdir. Ayrıca tekno-stres ile dönüşümcü liderlik arasında anlamlı ilişkiler tespit eden ve tekno-stresle baş edebilmek için dönüşümcü liderlik davranışlarının etkili bir yöntem olduğunu bulgulayan bazı çalışmalar da ilgili literatürde yer almaktadır (Boyer-Davis, 2018; Fieseler vd., 2014). Çalışanların tekno-stres ile baş edebilmeleri için dönüşümcü liderler çalışanlarının motivasyonlarını artırma, güven ortamı yaratma, iş güvencesi oluşturma, empati kurma ve çalışanlarına iş ile ilgili konularda destek olma gibi yöntemlerle tekno-stresin çalışanlarda yaratabileceği olumsuzluklar engellenebilir. Bunun yanında dönüşümcü liderlerin çalışanlara yetki veya sorumluluk vermesi, teknoloji eğitimi ile birlikte bilinçlendirme çalışmaları ve iş-yaşam dengesinin kurulması tekno-stresi ve bu strese bağlı olarak gelişebilecek olumsuz durumların azaltılabilmesine yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Araştırma kapsamında incelenen üçüncü hipotez “Sağlık çalışanlarının dönüşümcü liderlik algıları ile mesleki tükenmişlik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki vardır” değerlendirildiğinde sağlık çalışanlarının mesleki tükenmişlik düzeyleri ile dönüşümcü liderlik davranışları arasında kuvvetli negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiş ve H3 hipotezi kabul edilmiştir. Bu sonuca göre sağlık çalışanlarının mesleki tükenmişlik düzeyleri ile dönüşümcü liderlik davranışları arasında doğrusal olmayan (ters) bir ilişki olduğu yani sağlık çalışanlarının dönüşümcü liderlik davranışları arttıkça mesleki tükenmişlik düzeylerinin azalacağı veya dönüşümcü liderlik davranışları azaldıkça mesleki tükenmişlik düzeylerinin artacağı ifade edilebilir. Çalışanların mesleki tükenmişlikleri ile dönüşümcü liderlik davranışlarının incelendiği ve farklı sektörlerde gerçekleştirilen çalışmaların mevcut olduğu da gözlemlenmiştir. Örneğin; Kaya ve Onğun’un (2015) 49 farklı kurum ve kuruluştan topladıkları veriler yoluyla gerçekleştirdikleri çalışmalarında dönüşümcü lidere sahip işletmelerde faaliyet yürüten çalışanların daha az mesleki tükenme yaşadıkları tespit edilmiştir. Kırs ve Okçu’nun (2016) okul yöneticileri ile öğretmenler üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında da bireylerin dönüşümcü liderlik

davranışları ile mesleki tükenmişlikleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Yine benzer şekilde Risambessy vd. (2012) hastane çalışanları üzerinde gerçekleştirdikleri araştırmalarında da dönüşümcü liderlik davranışı ile mesleki tükenmişlik arasında yüksek düzeyde negatif bir ilişki tespit edilmiştir. İlgili literatür incelendiğinde benzer sonuçların tespit edildiği birçok çalışma gözlemlenmiştir (Eyal ve Roth, 2011; McKinney Thompson, 2015). Araştırma sonuçlarından hareketle dönüşümcü liderliğin mesleki tükenmişliğin azaltılmasında birçok yönden etkili olduğu ifade edilebilir. Dönüşümcü liderlik tarzıyla çalışanların güçlendirilmesi, motivasyonlarının artırılması ve potansiyellerinin ortaya çıkartılması sayesinde mesleki tükenmişlik azaltılabilir. Bunların yanında liderin çalışanlarına ilham kaynağı olması, etkili iletişim, ekip çalışması ve iş birliği yoluyla da çalışanların tükenmişlikleri azaltılarak daha mutlu ve memnun bir çalışma hayatına sahip olmaları sağlanabilir.

Araştırma kapsamında incelenen dördüncü hipotez “Sağlık çalışanlarının tekno-stres algıları ile mesleki tükenmişlik düzeyleri arasındaki anlamlı ilişkide dönüşümcü liderlik aracı role sahiptir” sınındığında sağlık çalışanlarının tekno-stres algıları ile mesleki tükenmişlik düzeyleri arasındaki dolaylı ilişkide dönüşümcü liderlik davranışlarının aracı role sahip olduğu tespit edilmiş ve H4 hipotezi kabul edilmiştir. Bu sonuca göre sağlık çalışanlarının tekno-stres algılarının mesleki tükenmişlikleri üzerinde dönüşümcü liderlik davranışlarının önemli bir etkisi olduğu ifade edilebilir. Çalışanların yüksek tekno-stres durumlarıyla birlikte ortaya çıkan mesleki tükenmişliğin azaltılmasında dönüşümcü liderlik uygulamaları önemli bir rol oynayabilir. Özellikle liderin takipçilerini etkileyip onlarda bırakabileceği olumlu izlenimler sayesinde mesleki tükenmişliğin ve tekno-stresin önüne geçilebilir. Tekno-stres sebebiyle ortaya çıkan mesleki tükenmişlik sonucunda çalışanların motivasyonları, performansları ve verimlilikleri de olumsuz etkilenebilir. Bu olumsuzlukların önüne geçebilmek ve iyi uygulama örneklerini çoğaltabilmek için liderin dönüşümcü davranışlar sergilemesi ve örgütünü bu minvalde yönlendirmesi gerekir.

Sonuç olarak sağlık çalışanlarının yüksek tekno-stres düzeyleri sonucunda ortaya çıkabilecek mesleki tükenmişliğin önlenmesinde dönüşümcü liderliğin vizyon, ilham verme ve takipçilerini etkileme gibi özelliklerini kullanarak çalışanlarının potansiyellerini ortaya çıkartması ve onları desteklemesi çalışanların tekno-streslerinin ve tükenmişliklerinin azaltılmasında önemli bir rol oynayabilir.

Bu araştırmanın bir eğitim ve araştırma hastanesinde gerçekleştirilmesi sebebiyle bazı kısıtları bulunmasına rağmen çalışanların tekno-stres düzeyleri ile mesleki tükenmişlikleri arasındaki dolaylı ilişkide dönüşümcü liderlik davranışının aracılık rolünü irdelemesi açısından literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca araştırmanın sadece bir kurumda görev yapan çalışanlar üzerinde gerçekleştirilmesi değişkenler arasında genellemeler yapılabilmesinin önündeki en büyük engellerden bir tanesidir. Bu gerekçeden yola çıkarak araştırmanın farklı sektörlerde ve farklı çalışanlar üzerinde gerçekleştirilerek genellemelerin yapılabilmesi sağlanabilir. Son olarak kesitler türde gerçekleştirilen bu çalışmanın aynı zamanda boylamsal olarak incelenerek daha objektif sonuçların ortaya çıkması da sağlanabilir.

Etik Kurul İzni: Araştırma, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik kurulundan toplantı protokol tarih/no: 22/09/2023-08/05 numarası ile etik açıdan uygun bulunmuştur.

KAYNAKLAR

- Altun, S. A. (2003). İlköğretim okulu müdürlerinin dönüşümcü liderliğe verdikleri önem ve uygulama düzeyleri. *İlköğretim Online*, 2(1).
- Anderson, A. (1985). Technostress: Another Japanese discovery. *Nature*, 317(6032), 6-6.
- Avşaroğlu, S., Engin Deniz, M., & Kahraman, A. (2005). Teknik öğretmenlerde yaşam doyumu iş doyumu ve mesleki tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14, 115-129.

- Aydoğmuş, C. (2011). Kişilik özellikleri ile iş tatmini ilişkisi üzerinde psikolojik güçlendirme ve dönüşümcü liderlik algısının etkileri. *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.*
- Aytaç, M., & Öngen, B. (2012). Doğrulayıcı faktör analizi ile yeni çevresel paradigma ölçeğinin yapı geçerliliğinin incelenmesi. *İstatistikçiler Dergisi: İstatistik ve Aktüerya*, 5(1), 14-22.
- Ayyagari, R., Grover, V. & Purvis, R. (2011). Technostres: Technological antecedent and implications. *MIS Quarterly*, 35(4), 831-858.
- Azizoğlu, Ö., & Kaya, M. (2023). Tekno-Stres. İçinde E. Aydın (Ed.), *Güncel Örgütsel Davranış Yaklaşımları* (ss. 63-86). Efe Akademi Yayınları.
- Bakan, İ., Erşahan, B., Büyükbeşe, T., Doğan, İ., & İlker, K. (2015). Dönüşümcü ve etkileşimci liderlik ile öğretmenlerin tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişki. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (14).
- Bass, B. M. (1990). From transactional to transformational leadership: Learning to share the vision. *Organizational Dynamics*, 18(3), 19-31.
- Bass, B. M. (1997). Personal selling and transactional/transformational leadership. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 17(3), 19-28.
- Bass, B. M., & Avolio, B. J. (1990). The implications of transactional and transformational leadership for individual, team, and organizational development. *Research in organizational change and development*, 4(1), 231-272.
- Bass, B. M., & Riggio, R. E. (2006). *Transformational leadership*. Psychology press.
- Bayam, B. Y., & Pınar, Ö. (2023). Dönüşümcü liderlik tarzı ve lider-üye etkileşiminin inovatif çalışma davranışına etkisi: sistematik bir derleme çalışması. *Journal of Business in The Digital Age*, 6(1), 13-32.
- Bolat T. (2008). *Dönüşümlü liderlik personeli güçlendirme ve örgütsel vatandaşlık davranışı ilişkisi*. Detay Yayıncılık, Ankara.
- Boonjing, V., & Chanvarasuth, P. (2017). Risk of overusing mobile phones: Technostress effect. *Procedia computer science*, 111, 196-202.
- Boyer-Davis, S. (2018). The relationship between technology stress and leadership style: An empirical investigation. *Journal of Business and Educational Leadership*, 8(1), 48-65.
- Chen, L. (2015). Mobile technostress. Z. Yan (Ed.), *Encyclopedia of mobile phone behavior içinde* (s. 732-744). Hershey, PA, USA: IGI Global.
- Chen, S., Westman, M. & Eden, D. (2009). Impact of enhanced resources on anticipatory stress and adjustment to new information technology: A field-experimental test of conservation of resources theory. *Journal of Occupational Health Psychology*, 14(3), 219-230.
- Chiappetta, M. (2017). The Technostress: definition, symptoms and risk prevention. *Senses and Sciences*, 4(1), 358361.
- Cicek, B., & Kilinc, E. (2020). Teknostresin presentizm ve işten ayrılma niyetine etkisinde dönüşümcü liderliğin aracı rolü. *Business and Economics Research Journal*, 11(2), 555-570.

- Cinnioğlu, H., Lütfi, A., & Karakaş, E. (2019). Algılanan liderlik tarzının tükenmişlik düzeyine etkisi: Çanakkale otel işletmelerinde bir araştırma. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(6), 157-165.
- Cüceloğlu, D. (1994). *İnsan ve davranışı: psikolojinin temel kavramları*, İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Çam, Z., & Öğülmüş, S. (2019). Çalışma yaşamından okula: okul tükenmişliğine yönelik kuramsal yaklaşımlar. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 11, 1.
- Çelik, V. (1998). Eğitimde dönüşümcü liderlik. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 16(16), 423-442.
- Çiçek, B., & Kılınç, E. (2021). Can transformational leadership eliminate the negativity of technostress? Insights from the logistic industry. *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(1), 372-384.
- Daft, R. L. (2008). *Management*, 9th Edition. South-Western, Cengage Learning, USA.
- Dyce, J.M. (1973). *Stres and Decision-Making in Dental Practice*. Berlin ve Chicago: Quintessence Books.
- Ercan, İ., & Kan, İ. (2004). Ölçeklerde güvenirlik ve geçerlik. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(3), 211-216.
- Erçetin, Ş. (2020). *Lider Sarmalında Vizyon*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Erkorkmaz, Ü., Etikan, İ., Demir, O., Özdamar, K., & Sanisoğlu, S. Y. (2013). Doğrulayıcı faktör analizi ve uyum indeksleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 33(1), 210-223.
- Ersoy, F., Yıldırım, C. & Edirne, T. (2001, 20 Ekim). Tükenmişlik Sendromu. <http://www.ttb.org.tr/STED/sted2001/html>
- Eyal, O., & Roth, G. (2011). Principals' leadership and teachers' motivation: Self determination theory analysis. *Journal of educational administration*, 49(3), 256-275.
- Farber, B. (1984), Teacher burnout: assumptions, myths, and issues, *Teachers College Record*, 86(2), 321-338.
- Fieseler, C., Grubenmann, S., Meckel, M., & Müller, S. (2014). The leadership dimension of coping with technostress. 47th Hawaii International Conference on System Sciences, IEEE, 530-539.
- Freudenberger, H. J. (1974). Staff burnout. *Journal of social issues*, 30(1), 159-165.
- Gökbulut, B., & Dindaş, S. (2022). Öğretmenlerin mesleki tükenmişlik ve teknostres düzeylerinin incelenmesi. *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS)*, 13(47), 42-59.
- Gül, N. (2022). Teknostresin tükenmişlik üzerindeki etkisinde bilinçli farkındalığın aracılık rolü: banka çalışanları üzerine bir araştırma. *Alanya Akademik Bakış*, 6(3), 2747-2762.
- Gürbüz, S. (2019). *AMOS ile yapısal eşitlik modellemesi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2018). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- Güzel, T. (2011). Liderlik davranışlarının orta düzey yöneticiler üzerindeki etkisi ve yöneticilerin tükenmişlik düzeyleri ile ilişkisi; Kuşadası otel işletmelerinde bir araştırma. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 279-296.
- Htahet, H., & Johansson, E. (2023). Leaders, followers, and AI technostress: A study on how leaders can mitigate AI implementation related technostress through transformational leadership and employees' engagement. *Management Review Quarterly*.
- Izgar, H. (2001). *Okul yöneticilerinde tükenmişlik*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kaçmaz, N. (2005). Tükenmişlik sendromu. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*. 68, 29- 32.
- Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara, Turkey: Asil Yayın Dağıtım.
- Karakale, B. (2017). *Tükenmişlik Sendromu. Çalışma Yaşamında Güncel Psikolojik Konular*. Edt: Ersin Kavi, Dora yayıncılık, Bursa, 15-29.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi* (27. Baskı). Nobel Yayınları, Ankara.
- Kaya, N. & Onğun, G. (2015) Dönüşümcü liderliğin kullandığı güç kaynakları ve organizasyonel politikalar aracılığı ile tükenmişlik üzerine etkileri. *Ekev Akademi Dergisi*, (63), 315-344.
- Kılıç, T., & Seymen, O. A. (2011). Sağlık sektöründe, tükenmişlik sendromuna etki eden faktörlerin analizi ve bir araştırma. *Journal of Management and Economics Research*, 9(16), 47-67.
- Kırs, F. & Okçu, V. (2016). Okul yöneticilerinin dönüşümcü ve işlemci liderlik davranışları ile öğretmenlerin tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişki (Batman ili örneği). *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 1-20.
- Kirby, P. C., Paradise, L. V., & King, M. I. (1992). Extraordinary leaders in education: Understanding transformational leadership. *The Journal of educational research*, 85(5), 303-311.
- Kot, P. (2022). "Technostress and counterproductive behaviours in an organisation". *Technium Social Sciences Journal*, 27, 481-491.
- Kurnaz, N. (2022). *Güncel İşletmecilik Araştırmaları*. Eğitim yayınevi.
- Larjovuori, R. L., Bordi, L., Mäkineniemi, J. P., & Heikkilä-Tammi, K. (2016). The role of leadership and employee well-being in organizational digitalization. *Tiziana Russo-Spena and Cristina Mele*, 1141-1154.
- Mahapatra, M. & Pati, S. P. (2018). Technostress creators and burnout: A job demandsresources perspective. In *Proceedings of the 2018 ACM SIGMIS Conference on Computers and People Research*, 70-77.
- Maslach, C. Schaufeli, W.B. & Leiter, M. P. (2001). Job Burnout. *Annual Review of Psychology*, 52, 397-422.
- Maslach, C. & Zimbardo, P. G. (1982). *"Burnout- The cost of Caring"*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs.
- Maier, C., Laumer, S., & Eckhardt, A. (2015). Information technology as daily stressor: pinning down the causes of burnout. *Journal of Business Economics*, 85, 349-387.

- McKinney-Thompson, C. (2015). *Teacher stress and burnout and principals' leadership styles: A relational study*. The University of Alabama.
- Mende, C. M., & Küenzlen, S. M. N. (2022). The impact of Transformational Leadership on the employees' perceived Technostress Level (Dissertation). Retrieved from <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:lnu:diva-114080>
- Necmettin, G. (2022). Tekno-stresin tükenmişlik üzerindeki etkisinde bilinçli farkındalığın aracılık rolü: banka çalışanları üzerine bir araştırma. *Alanya Akademik Bakış*, 6(3), 2747-2762.
- Norris, C., Barnett, B., Basom, M., & Yerkes, D. (1996). The cohort: A vehicle for building transformational leadership skills. *Planning and Changing*, 27, 145-164.
- Northouse, P. G. (2021). *Leadership: Theory and practice*. Sage publications.
- Pines, A. M. & E. Aranson (1988). *Career burnout causes and cures*. New York: The Free Press.
- Polatçı S. (2020). Kuramsal temelleriyle örgütsel davranış ölçekleri rehberi. Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S. & Tu, Q. (2008). "The consequences of technostress for end users in organizations: conceptual development and empirical validation". *Information Systems Research*, 19(4), 417- 433
- Risambessy, A., Swasto, B., Thoyib, A., & Astuti, E. S. (2012). The influence of transformational leadership style, motivation, burnout towards job satisfaction and employee performance. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2(9), 8833-8842.
- Rittschof, K. R. & Vincent J. F. (2016). The influence of transformational leadership and job burnout on child protective services case managers' commitment and intent to quit. *Journal Of Social Service Research*, 42(3), 372–385.
- Rogers, D. P. (1984), "Helping employees cope with burnout", *Business*, 3-7.
- Salem I. & Kattara, H. (2015). Transformational leadership: relationship to job stress and job burnout in five-star hotels. *Tourism and Hospitality Research*, 0(0), 1-14.
- Selye, H. (1956). Stress and psychiatry. *American Journal of Psychiatry*, 113(5), 423-427.
- Sensmeier, J. (2011). Transforming nursing practice through technology and informatics. *Nursing management*, 42(11), 20-23.
- Shirom, A., & Melamed, S. (2006). A comparison of the construct validity of two burnout measures in two groups of professionals. *International journal of stress management*, 13(2), 176.
- Srivastava, S. C., Chandra, S. & Shirish, A. (2015). "Technostress creators and job outcomes: theorising the moderating influence of personality traits. *Information Systems Journal*, 25(4): 355–401.
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S. & Ragu-Nathan, T. S. (2007). "The Impact of technostress on role stress and productivity", *Journal of Management Information Systems*, 24 (1), 301-328.
- Tiwari, V. (2021). Countering effects of technostress on productivity: moderating role of proactive personality. *Benchmarking: An International Journal*, 28(2), 636-651.
- Türen, U., Erdem, H. & Kalkın, G. (2015). İş yerinde tekno-stres merkezi: Müşteri ve bankacılık sektöründe bir araştırma. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 6 (1), 1-19.

- Ülbeği, İ. D., & İplik, E. (2017). Shirom-Melamed tükenmişlik ölçeğinin güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 19-30.
- Wu, J. H., Chen, Y. C., & Greenes, R. A. (2009). Healthcare technology management competency and its impacts on IT-healthcare partnerships development. *International journal of medical informatics*, 78(2), 71-82.
- Yener, S. (2018), "Tekno-stresin iş performansındaki etkisi; tükenmişliğin aracı rolü". *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(2), 85-101.
- Yılmaz, A., & Ekici, S. (2003). Örgütsel yaşamda stresin kamu çalışanlarının performansına etkileri üzerine bir araştırma. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 10(2), 1-20.
- Yukl, G. (1994). *Leadership in organizations*. (3rd Ed.). Englewoods Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Zengin, R., Akın, M. A., & Karadaş, H. (2021). Okul müdürlerinin dönüşümcü liderlik davranışları ile öğretmenlerin örgütsel tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 2677-2706.

6502 SAYILI TÜKETİCİNİN KORUNMASI HAKKINDAKİ KANUN KAPSAMINDA TAM HASTANEYE KABUL SÖZLEŞMESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Burcu G. ÖZCAN BÜYÜKTANIR *

ÖZ

Hastanın, özel hastaneyle yaptığı tam hastaneye kabul sözleşmesi, 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanun'a (TKHK) göre tüketici işlemi niteliğindedir. TKHK' da kamu tüzel kişilerinin de satıcı/sağlayıcı olarak düzenlenmesine karşın vakıf üniversitelerinin hastaneleri ile hastalar arasındaki ilişki uygulamada idare hukuku ilişkisi olarak kabul edilmektedir. Tam hastaneye kabul sözleşmesinin tüketici sözleşmesi olmasının maddi hukuk ve yargılama hukuku bakımından sonuçları vardır. Yargılama hukuku bakımından görevli mahkeme, tüketici mahkemesidir. Bununla birlikte uyumsuzluğun miktarına bağlı olarak tüketici hakem heyetleri görevli olabileceği gibi; uyumsuzluk, dava şartı olarak arabuluculuk kapsamında da değerlendirilebilecektir. Maddi hukuk bakımından sonucu ise, tüketicinin yasanın 13-16. maddelerinde düzenlenen ayıplı hizmetten doğan seçimlik haklarını kullanabilme olanağının olmasıdır. Seçimlik hakların kullanılması, tedavi hizmetinin özelliğine uygun olduğu ölçüde uygulama alanı bulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Hekimin hukuki sorumluluğu, tedavi sözleşmesi, hastaneye kabul sözleşmesi, tüketici, tüketici işlemi.

MAKALE HAKKINDA

* Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi, bgozcan@hacettepe.edu.tr

 <https://orcid.org/000-0003-3638-1637>

Gönderim Tarihi: 10.08.2023

Kabul Tarihi: 02.09.2024

Atıfta Bulunmak İçin:

Özcan Büyüktanır, B. G. (2024). 6502 Sayılı Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanun Kapsamında Tam Hastaneye Kabul Sözleşmesinin Değerlendirilmesi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3): 535-546.
<https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1340847>

CONSIDERATION OF HOSPITAL ADMISSION CONTRACT ACCORDING TO CONSUMER PROTECTION ACT NO 6502

Burcu G. ÖZCAN BÜYÜKTANIR *

ABSTRACT

Hospital admission contract concluded by the patient with the private hospital is a consumer transaction according to Consumer Protection Act No 6502. However, although the Consumer Protection Act regulates public legal entities as sellers/providers, the relationship between foundation university hospitals and patients is accepted as an administrative law relationship in practice. The fact that the hospital admission contract is a consumer contract has consequences in terms of substantive law and jurisdictional law. In terms of jurisdiction law, the competent courts are the consumer courts. However, depending on the value of the dispute, consumer arbitration committees may be authorized, and the dispute may be evaluated within the scope of mediation as a condition of litigation. In terms of substantive law, the result is that the consumer has the opportunity to use the optional rights arising from the defective service regulated in Articles 13-16 of the law. The exercise of the optional rights will be applicable to the extent that it is appropriate to the nature of the treatment service.

Keywords: *Liability of Physician, treatment contract, hospital admission contract, consumer, consumer transaction.*

ARTICLE INFO

*Assoc. Prof., Hacettepe University Faculty of Law, bgozcan@hacettepe.edu.tr

 <https://orcid.org/000-0003-3638-1637>

Received: 10.08.2023

Accepted: 02.09.2024

Cite This Paper:

Özcan Büyüktanır, B. G. (2024). 6502 Sayılı Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanun Kapsamında Tam Hastaneye Kabul Sözleşmesinin Değerlendirilmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 27(3): 535-546. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1340847>

I. GİRİŞ

Tıbbi müdahaleden doğan sorumluluğun hukuki dayanaklarını genel olarak sözleşme, haksız fiil ve vekâletsiz işgörme oluşturmaktadır. Acil durum ya da ameliyatın genişletilmesi hallerinde tıbbi müdahale bakımından taraflar arasında vekâletsiz işgörme ilişkisinin varlığı kabul edilmekle birlikte, tıbbi müdahale genelde taraflar arasındaki sözleşme ilişkisine dayanır. Haksız fiile dayanan tıbbi müdahale, hekim ile hasta arasında sözleşme ilişkisinin olmadığı durumlarda ortaya çıkmaktadır. Sözleşme ilişkisine dayanan tıbbi müdahalede ise sözleşme, hekim ile hasta arasındaki hekimlik sözleşmesi ya da hasta ile hastane arasında yapılan hastaneye kabul sözleşmesidir.

Özel hastane ile hasta arasındaki hukuki ilişki ve bu ilişkinin 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanun (TKHK) kapsamında tüketici işlemi niteliği ile buna bağlanan hukuki sonuçlar hakkında çalışma yapılarak literatüre katkı sağlamak çalışmanın başlıca amacıdır. Çalışmanın önemi, 6502 sayılı TKHK bakımından tam hastaneye kabul sözleşmesinin incelenmesidir. TKHK'nin 3. maddesinde tüketici işlemi kavramı genişletilmiş ve 22 Temmuz 2022 tarihinde 7251 sayılı Kanunla TKHK'ye eklenen madde 73/A ile tüketici işlemlerinden doğan uyuşmazlıklarda dava şartı olarak arabuluculuk yoluna başvurulması zorunluluğu getirilmiştir. Bu düzenlemelerle birlikte, tüketici işleminden doğan borcun tam ve gereği gibi ifa edilmemesi halinde ayıplı ifadan sorumluluk ve yargılama hukuku bakımından arabuluculuk yolunun tüketilmesi zorunluluğunun doğması ile birlikte bu konuların irdelenmesi çalışmanın değerini artırmaktadır. Var olan hukuki soruna, yasal düzenlemeler çerçevesinde bağlanacak hukuki çözümlerin ortaya konulması için çalışmada yöntem olarak hukuki bir analiz yapılmış ve çıktılar yerine sorumluluğun hükümleri başlığı altında 6502 sayılı TKHK kapsamında sonuçlar ortaya konmuştur. Hükümlerin özellikle yargılama hukuku ve maddi hukuk bakımından ayrıca incelenmesi de önemlidir.

Çalışmada tam hastaneye kabul sözleşmesi ve sözleşmenin tüketici işlemi niteliği incelenecektir. Konunun seçiminde tüketici işleminin içerik olarak çok geniş olması da etken olmuştur. 07.11.2013 tarihli 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkındaki Kanun'un (TKHK), 28.05.2014 tarihinde yürürlüğe girmesi ile birlikte tüketici işlemi kavramı genişlemiştir. TKHK'nin tüketici işlemi düzenleyen 3. maddesinin (1) bendine göre tüketici işlemi; *“mal veya hizmet piyasalarında kamu tüzel kişileri de dâhil olmak üzere ticari veya mesleki amaçlarla hareket eden veya onun adına ya da hesabına hareket eden gerçek veya tüzel kişiler ile tüketiciler arasında kurulan, eser, taşıma, simsarlık, sigorta, vekâlet, bankacılık ve benzeri sözleşmeler de dâhil olmak üzere her türlü sözleşme ve hukuki işlemi”* kapsar.

Tüketicinin hasta sıfatı etik açıdan tartışma konusu olmakla birlikte, özellikle 6502 sayılı TKHK kapsamında “tüketici” olarak kabul edilmesiyle özel sağlık kuruluşları, hekim ve hasta arasındaki hukuki ilişkinin bu yasa bakımından da incelenmesi zorunluluğu doğmaktadır. Hastayla hekim ya da özel sağlık kuruluşu arasındaki hukuki ilişkinin bu yasa kapsamında değerlendirileceğinin tespiti ve hastanın tüketici sıfatının irdelenmesi özellikle uyuşmazlıklarda özel hastane ve hekimin hukuki sorumluluğuna etkileri bakımından da değerlidir. Çalışmada konunun sınırlanması bakımından özel hastane ile hasta arasında kurulan tam hastaneye kabul sözleşmesine 6502 sayılı TKHK'nin etkileri incelenecektir.

Çalışmanın başlıca amacı, tam hastaneye kabul sözleşmesinin 6502 sayılı TKHK'ye göre değerlendirilmesidir. 6502 sayılı TKHK kapsamında tüketici ve tüketici işlemi tanımlarının düzenlendiği 3. maddesinin (k) ve (1) bentlerine göre hasta ve özel hastaneye kabul sözleşmesi incelendikten sonra, ayıplı hizmetten sorumluluğun düzenlendiği 13-16. maddelere göre tam hastaneye kabul sözleşmesiyle hastaya sağlanan sağlık hizmetinden doğan hastanenin hukuki sorumluluğu incelenecektir.

Yukarıdaki tanımlar incelendiğinde özel hastane ile hasta arasındaki tam hastaneye kabul sözleşmesi, tüketici işlemi niteliğinde olacaktır. Tıbbi müdahalenin hastanede gerçekleştirildiği hallerde, hasta ile özel hastane arasında kurulan sözleşme, hastaneye kabul sözleşmesidir. Hastaneye kabul sözleşmesi, tam hastaneye kabul sözleşmesi ve bölünmüş hastaneye kabul sözleşmesi olarak

ikiye ayrılır. Tam hastaneye kabul sözleşmesinde tıbbi müdahaleye ilişkin temel yükümlülük hastaneninindir (Demir, 2020). Tam hastaneye kabul sözleşmesi, hastanenin tedavi, tedavi sonrası bakım, konaklama vb. hizmetleri içinde barındıran hasta ile hastane arasında yapılan sözleşmedir (Demir, 2020). Bölünmüş hastaneye kabul sözleşmesi, hekim ile hasta arasında hekimlik sözleşmesinin olduğu; bununla birlikte hasta ile özel hastane arasında tıbbi müdahale sonrası bakım, konaklama, yeme-içme gibi hizmetlerin de sağlandığı sözleşmedir (Demir, 2020).

Kanunda 3. maddenin (ı), (i) ve (k) bentlerinde de sırasıyla sağlayıcı, satıcı ve tüketici tanımları yapılmıştır: “ı) Sağlayıcı: Kamu tüzel kişileri de dâhil olmak üzere ticari veya mesleki amaçlarla tüketiciye hizmet sunan ya da hizmet sunanın adına ya da hesabına hareket eden gerçek veya tüzel kişiyi, i) Satıcı: Kamu tüzel kişileri de dâhil olmak üzere ticari veya mesleki amaçlarla tüketiciye mal sunan ya da mal sunanın adına ya da hesabına hareket eden gerçek veya tüzel kişiyi, k) Tüketici: Ticari veya mesleki olmayan amaçlarla hareket eden gerçek veya tüzel kişiyi” ifade etmektedir. Sağlayıcı tanımında kamu tüzel kişilerinin de tüketiciye hizmet sağlayabileceği kabul edildiği için vakıf üniversitesi hastaneleri ile hasta arasında kurulan sözleşmelerin tüketici işlemi niteliğinin de çalışmada tartışılması zorunluluğu doğmuştur. Bu nedenle çalışmada öncelikle, hastanın 6502 sayılı TKHK kapsamında tüketici sıfatı incelenmiştir; daha sonra özel hastaneler ile vakıf üniversitesi hastanelerinin sağladıkları sağlık hizmeti nedeniyle, 6502 sayılı TKHK kapsamında hizmet sağlayan olup olmadıkları tartışılmıştır.

Tam hastaneye kabul sözleşmesinin tüketici işlemi niteliğinin ortaya konulmasından sonra ise bunun hukuki sonuçları ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Hukuki sonuçlar anlatılırken zorunlu olarak yargılama hukukuna bağlanan sonuçlar ve dava şartı olarak arabuluculuk kapsamına giren uyuşmazlıklara da yer verilmesi gerekmiştir. 6502 sayılı TKHK’ye 22.07.2020 tarihinde 7251 sayılı yasa ile eklenen 73A maddesi ile tüketici uyuşmazlıklarında dava şartı olarak arabuluculuk getirilmiştir. Hüküm gereği, tüketici mahkemesinde dava açmadan önce yasada öngörülen istisnalardan olmayan uyuşmazlıklar için arabuluculuk yoluna başvurulması zorunludur. İlgili maddede öngörülen istisnalardan birisi de tüketici hakem heyetinin görevi alanına uyuşmazlıklardır. Tüketici hakem heyetinin görev kapsamına giren uyuşmazlıklar ise her takvim yılından itibaren geçerli olmak üzere Vergi Usul Kanunu’na göre tespit edilen belirli bir parasal sınırın altındaki uyuşmazlıklardır*. Her yıl için belirlenen parasal sınırın altında kalması nedeniyle özel hastane ile hasta arasındaki uyuşmazlık, tüketici hakem heyetinin görev alanına giren bir uyuşmazlık ise, dava şartı olan arabuluculuğa başvurulmadan doğrudan hakem heyetine gidilecektir.

II. TÜKETİCİ İŞLEMİNİN TARAFI OLAN TÜKETİCİ KAVRAMI VE HASTANIN TÜKETİCİ OLMASI

6502 sayılı TKHK’nin 3. maddesi (1) bendinde tüketici işlemi tanımı ve tanımında örnek olarak saydığı sözleşmeler ile 2. maddesi ile tüketiciye yönelik uygulamaları da tüketici işlemi sayarak tüketici işleminin kapsamını genişletmiştir (Havutçu, 2014; Akipek, 2016; Akipek, 2018). Tüketici işleminden söz edebilmek için sözleşmenin taraflarından birinin özel gereksinimlerini gidermek için hareket eden tüketici, diğer tarafın ise mesleki ya da ticari faaliyette bulunan satıcı ya da sağlayıcı olması gerekir. Hastaneye kabul sözleşmesinin tarafları olan hasta ve hastanenin 6502 sayılı TKHK kapsamında tüketici ve hizmeti sağlayan kişi (yasanın deyimi ile “sağlayıcı”) olması, tam hastaneye kabul sözleşmesinin tüketici işlemi olması bakımından önemlidir. Ayrıca tüketici işleminin konusunu bir mal ya da hizmet oluşturmalıdır. Hizmet sözleşmeleri de Kanunun 3. maddesinin (d) bendine göre tüketici sözleşmesi olacaktır. Düzenlemeye göre hizmet, “... mal sağlama dışındaki her türlü tüketici işleminin konusunu” oluşturmaktadır (Gümüş, 2014; Akipek, 2016).

* 01.01.2024 tarihinden itibaren geçerli olan parasal sınır, 20 Aralık 2023 tarihli, 32045 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan ilgili Tebliğ ile 104.000 TL (yüz dört bin Türk lirası) olarak belirlenmiştir.

Sağlık çalışanlarından sağlık hizmeti alan kişiler hasta olarak adlandırılmaktadır. 6502 sayılı TKHK'nin amaçları arasında tüketicinin sağlığının korunması da sayılmıştır (TKHK madde 1). 6502 sayılı TKHK da tüketici tanımı 3. maddenin (k) bendinde yapılmıştır. Anılan düzenlemeye göre *“Tüketici: Ticari veya mesleki olmayan amaçlarla hareket eden gerçek veya tüzel kişiyi”* ifade eder. Tüketici, kişisel gereksinimlerini karşılamak için ticari ve mesleki amaç dışında özel amaçla mal ya da hizmet sağlayan, mesleki amaçla hareket eden ve karşı tarafla sözleşme yapan kişidir (Aydoğdu, 2013). Tüketicinin mal ya da hizmeti ticari olmayan bir amaçla edinmiş olması gerekir. Kişisel ya da ailevi gereksinimlerin karşılanması, özel amaçlı hareket etmektir. Sağlık hizmetlerine gereksinim duyan kişi hasta olarak 6502 sayılı TKHK kapsamında tüketici konumunda olacaktır (Petek, 2013; Akipek, 2021).

III. TAM HASTANEYE KABUL SÖZLEŞMESİNİN KONUSUNUN SAĞLIK HİZMETİ OLMASI

Hizmet, mal sağlama dışında, fikri ya da bedensel emeğin tüketiciye sağlanmasıdır (Gümüş, 2014). 6502 sayılı TKHK'nin 3. maddesinin (d) bendine göre *“hizmet, bir ücret veya menfaat karşılığında yapılan ya da yapılması taahhüt edilen mal sağlama dışındaki her türlü tüketici işleminin konusunu”* ifade eder. Tanım kapsamında, tam hastaneye kabul sözleşmesinin konusunu oluşturan sağlık hizmeti, 6502 sayılı TKHK kapsamında hizmettir (Gümüş, 2014).

IV. TAM HASTANEYE KABUL SÖZLEŞMESİNDE 6502 SAYILI TKHK KAPSAMINDA SAĞLAYICI SIFATI

4.1. 6502 Sayılı TKHK Kapsamında Genel Olarak Hizmet Sağlayıcısı Kavramı

Sağlayıcı, 6502 sayılı TKHK'nin 3. maddesi (ı) bendinde düzenlenen sağlayıcı tanımı kapsamında kamu hastanelerinin, vakıf üniversitesi hastanelerinin ve özel hastanelerin sağlayıcı sıfatını tüketici işlemi bakımından değerlendirmek gerekir.

Bir hukuki işlemin tüketici işlemi olabilmesi için taraflarından birinin tüketici olması gerekirken; diğer tarafın mesleki ya da ticari amaçla hareket eden gerçek ya da tüzel kişi olması gerekir. Satıcı/sağlayıcı olan bu taraf aynı zamanda kamu tüzel kişisi de olabilir. Önemli olan kamu tüzel kişisi de olsa mesleki ya da ticari faaliyetine bağlı olarak tüketici işleminin taraf olmasıdır (Havutçu, 2014).

4.2. 6502 Sayılı TKHK Kapsamında Özel Hastaneler Bakımından Hizmet Sağlayıcısı Kavramı

Tam hastaneye kabul sözleşmesinde, sağlık hizmeti; hastanede çalışan hekim ve hastane tarafından hastaneye kabul sözleşmesi kapsamında sağlanmaktadır (Petek, 2013). Tam hastaneye kabul sözleşmesinde, hastane tıbbi müdahalede bulunma, tıbbi müdahale sonrası bakım, konaklama, yeme-içme gibi hizmetleri borçlanmaktadır. Tam hastaneye kabul sözleşmesinde tıbbi müdahalede bulunulmasını esas olarak hastane borçlanmaktadır. Yargıtay Hukuk Genel Kurulu'nun E. 2009/393, K. 2009/452, 21.10.2009 tarihli kararında da açıkladığı gibi; *“Özel hastanelerde kural olarak hekim ile hasta arasında değil; hastane ile hasta arasında bir sözleşme ilişkisi vardır. Özel hastane ile hasta arasındaki sözleşme, Borçlar Kanunu'nda düzenlenmiş tipik bir sözleşme değildir. Özel hastaneye başvuran bir hasta veya kanuni temsilcisi ile yapılan ve özel hastane işleticisinin hem tıbbi hem de diğer mutad edimleri (yatırma, yedirip içirme vs.) yerine getirmeyi üstlendiği sözleşmeye “Hastaneye kabul sözleşmesi” adı verilmektedir. Hastaneye kabul sözleşmesinin kurulması için herhangi bir şekil şartına uyulması zorunluluğu bulunmamaktadır (B.K.m.11/1); hatta bu sözleşmenin zımni irade açıklaması ile kurulması dahi mümkündür. Bu şekilde hastaneye (hasta) kabul sözleşmesi adı altında, birden fazla edimi içeren, karma yapıda ve nitelikte, bir sözleşme ilişkisinin kurulması söz konusudur.”* Tam hastaneye kabul sözleşmesi hekimlik sözleşmesi ilaveli tam hastaneye kabul sözleşmesi ve hekimlik sözleşmesi ilavesiz tam hastaneye kabul sözleşmesi olarak ikiye ayrılmaktadır. Hastane ile hizmet sözleşmesi ya da başka bir sözleşme kapsamında hastanede belli bir ücret karşılığında belirli

bir mesai harcayan konumunda olan hekim, ayrıca hastaya karşı sözleşme ile tedavi borcunu (tıbbi müdahalede bulunma borcunu) üstlenmişse, hastane ile birlikte tıbbi müdahalede bulunma borcu doğacaktır. Bu halde hekimlik sözleşmesi ilaveli tam hastaneye kabul sözleşmesinden söz edilecektir. Hekim ayrıca tedavi borcunu üstlenmemiş ve hasta ile bir sözleşme ilişkisine girmemişse, hekimlik sözleşmesi ilavesiz tam hastaneye kabul sözleşmesi olacaktır (Özcan Büyüktanır ve Okyar, 2023).

Hastaneye kabul sözleşmesinin başka bir ayrımı da hekimin hastane ile sözleşme ilişkisi içinde olmayıp, hastane dışında faaliyet gösteren bir hekim olarak tıbbi müdahaleyi hastanede uygulaması halinde yapılan ayrımdır. Tam hastaneye kabul sözleşmesi, özel hastane sahibi/işleticisinin, ayrıca bir tedavi yükümünü üstlenmiş bulunup bulunmamasına göre, tam (bölünmemiş) ya da kısmi (bölünmüş) hastaneye kabul sözleşmesi görünümünde kurulmuş olabilir. Hekim, hastane dışında faaliyet gösteren bir hekim olup, tedavi borcunu üstlenmiş ve tıbbi müdahaleyi hastanede yapacaksa bölünmüş hastaneye kabul sözleşmesi olacaktır. Bu halde hastanenin tıbbi müdahalede bulunma yükümlülüğü yoktur. Hekim hastanede faaliyet gösteren bir hekimse tam hastaneye kabul sözleşmesi olacaktır (Özcan Büyüktanır ve Okyar, 2023).

Tam hastaneye kabul sözleşmelerinde, hastane işleticisinin hastaya karşı yükümlülüğü hastane bakımı ve organizasyonunun yanında, hastaya tanı konulması ve tedaviye yönelik tıbbi müdahalenin gerçekleştirilmesidir. Bu hastaneye ilişkin yükümler ile hastanın tedavisine ilişkin yükümler, asli edim yükümleri olarak ortaya çıkmaktadır. Hastanenin asli edim yükümlülüğü bu anlamda tıbbi müdahalenin tıbbin geldiği standartlara uygun olarak sağlanmasıdır. Hastane bu yükümlülüğünü, bünyesinde çalışan hekimler aracılığı ile yerine getirecektir. Hastaneye kabul sözleşmesi, hastanın özel hastaneden tedavi hizmeti ve yanında konaklama, yeme-içme, tıbbi müdahale sonrası bakım hizmetleri gibi başkaca hizmetleri de almak için hastaneye yaptığı sözleşmedir (Demir, 2020). Hastaneye kabul sözleşmesinin tarafı özel hastane, ticari bir faaliyette bulunmakta ve gelir elde etme amacıyla hareket etmektedir. Kanun kapsamında hizmet sağlayıcısı olarak kabul edilecektir.

4.3. 6502 Sayılı TKHK Bakımından Vakıf Üniversitesi Hastaneleri Bakımından Hizmet Sağlayıcısı Kavramı

6502 sayılı TKHK 28.05.2014 tarihinde yürürlüğe girdikten sonra sağlayıcı/satıcı tanımında kamu tüzel kişilerinin de sayılması ve tüketici işleminin kapsamının genişletilmesi ile birlikte kamu hastaneleri ile özel hastanelerde tıbbi kötü uygulamadan kaynaklanan maddi ve manevi tazminat istemlerinde görevli mahkemeye ilişkin sorun ortaya çıkmıştır (Tutumlu, 2016). 6502 sayılı TKHK'nin kamu tüzel kişilerini de satıcı/sağlayıcı olarak kabul etmesi, kamu hastaneleri ile vakıf üniversitesi hastanelerinde tıbbi müdahaleden kaynaklanan tazminat davalarında görevli mahkeme tüketici mahkemeleri mi (ya da miktara göre tüketici hakem heyetleri) olacak sorusu gündeme gelecektir (Kara, 2015).

Kamu hastaneleri, tedavi hizmetini bedel karşılığında sunuyorsa 6502 sayılı TKHK'ye göre sağlayıcı konumunda olsalar da (Gözpınar Karan, 2018), hasta ile kamu hastanesi arasındaki ilişki idare hukuku ilişkisidir (Petek, 2013; Tutumlu, 2016; Gözpınar Karan, 2018;). Vakıf üniversitesi hastanelerinin kural olarak bedel karşılığında yürüttükleri sağlık hizmetleri bu kapsamda değerlendirilebilir. Mesleki ya da ticari faaliyette bulunması gereken sağlayıcının bu faaliyetini gelir elde etme amaçlı yapması gerekmektedir. Mesleki faaliyet içinde kazanç elde etme amacının olması gerekir (Aydoğdu, 2015). 6502 sayılı TKHK kamu tüzel kişilerinin de sağlayıcı olacağını düzenlemiş ise de, kamu hastanelerinde yapılan hatalı tıbbi uygulama nedeniyle doğan zararın giderilmesine yönelik istemler, idarenin hizmet kusuru kapsamındadır (Tutumlu, 2016; Gözpınar Karan, 2018). 4077 sayılı mülga TKHK'de vekalet sözleşmesi ve eser sözleşmesi tüketici işlemi kapsamında sayılmadığı için tedavi sözleşmesinde doğan uyuşmazlıklar özel hastaneler ve özel muayenehanesi olan hekimlerin tıbbi kötü uygulama hatasından kaynaklanan maddi ve manevi tazminat istemlerine ilişkin davalar asliye hukuk mahkemesinin görev alanına girmekteydi. 6502 sayılı yasa yürürlüğe girince yasanın geçiş hükümleri başlıklı "*Geçici Madde 1-(1) Bu Kanunun yürürlüğe girdiği tarihten önce açılmış*

olan davalar açıldıkları mahkemelerde görülmeye devam eder.” hükmü gereği açılmış olan davalara asliye hukuk mahkemesinde devam edilmiştir.

Yargıtay 4. HD, E. 2016/989, K. 2016/2572, 29.02.2016 tarihli kararında vakıf üniversitesi hastanelerinde verilen sağlık hizmetinden doğan uyuşmazlıklarda görevli mahkemenin idare mahkemesi olduğunu belirtmektedir. (www.lexpera.com.tr). Anayasa madde 130, 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu 3/c-d hükmü ile 2809 sayılı Yükseköğretim Kurumları Teşkilatı Kanunu ek madde 2’ye göre vakıf üniversitelerinin kamu tüzel kişiliği vardır. Uygulamada bu hükümlere bağlı olarak vakıf üniversitesi hastanelerinin de kamu tüzel kişiliği olduğuna karar verilmektedir (Tutumlu, 2016). Yargıtay HGK, E. 2014/566, K. 2015/1339, 13.05.2015 tarihli kararında da yönde açıklama yapmaktadır (www.lexpera.com.tr).

Vakıf üniversitesi hastaneleri bakımından Yargıtay’ın yukarıda belirtilen kararlarla benzer başka kararları da vardır. Yargıtay 4. Hukuk Dairesi, Yargıtay 4. HD, 989/2572, 29.02.2014 tarihli kararında ve E. 2015/16435, K. 2016/1982, 18.02.2016 tarihli kararında vakıf üniversitesi hastanesinde hekim tarafından uygulanan tıbbi müdahaleden doğan zararın giderilmesi isteminin 6502 sayılı TKHK anlamında tüketici işlemi sayılamayacağı, tüketici mahkemelerinin görevli olmadığı yönünde karar vermiştir. Vakıf üniversitesi hastanelerinin kamu tüzel kişisi olması nedeniyle kamusal kurallar çerçevesinde faaliyet gösterdiğini ve eylem ve işlemlerinin kamu hizmeti niteliğinde olması nedeniyle idari yargının görevli olduğunu ifade etmiştir. Kamu görevlilerinin de görevlerini yerine getirirken kişilere zarar vermesi halinde ilgili kamu kurumunun hizmet kusurunun olacağını, somut olayda vakıf üniversitesi hastanesinde çalışan hekimin de kamu görevlisi olduğunun altını çizmiştir. Aynı yönde E. 2014/566, K. 2015/1339, 13.05.2015 tarihli YHGK kararına göre ise “... kamu tüzel kişisi olarak kanunla kuruldukları ve kamu hizmeti sundukları tartışmasız olan vakıf üniversitelerinin hastanelerinin, Devlet üniversiteleri hastanelerinden farklı tutulması hukuken olanaksızdır. Bu bağlamda, sağlık hizmetinin sorumluluğunun doğup doğmadığının, idari yargı yerince hizmet kusuru ilkesi kapsamında incelenerek karar verilmesi gerekir.” (Tutumlu, 2016). TKHK, satıcı/sağlayıcı tanımını yaparken “kamu tüzel kişilerini” de saymıştır. Vakıf üniversitesi hastaneleri, özel hastanelerde olduğu gibi, belli bir ücret karşılığında sağlık hizmetini sunmaktadırlar. Vakıf üniversiteleri ile hastalar arasında kurulan hastane sözleşmeleri, 6502 sayılı TKHK kapsamında tüketici işleminin koşullarını sağlamaktadır. Kamu tüzel kişilerinden de tüketici olarak öngörülen hasta tarafından alınacak hizmet tüketici işlemi niteliğinde olacaktır. Yargıtay 18. HD, E. 2016/1375, K. 2016/7801, 12.05.2016 tarihli kararında da belirtildiği gibi, vakıf üniversiteleriyle öğrenciler arasında yaşanan eğitim-öğretim kaynaklı uyuşmazlıklarda görevli mahkeme tüketici mahkemeleridir (www.lexpera.com.tr). Bu açıdan vakıf üniversiteleri ile hastalar arasındaki tıbbi kötü uygulama kaynaklı uyuşmazlıklarda görevli mahkemenin tekrar değerlendirilmesi gerekir mi sorusu akla gelmektedir.

V. TAM HASTANEYE KABUL SÖZLEŞMESİNİN TÜKETİCİ İŞLEMİ NİTELİĞİ

Tüketicinin korunmasında temel amaçlardan birisi de tüketicinin sağlığının korunmasıdır. 6502 sayılı TKHK madde 1’de Kanun’un amaçları arasında “...tüketicinin sağlık ve güvenliğini korumak, ...” düzenlemesi yer almaktadır. Tüketici işleminin tanımının yapıldığı 3. maddenin (1) bendine göre ise, sağlayıcı ile tüketiciler arasında kurulan mal sağlama dışında kalan her türlü tüketici işlemidir, tanımı verildikten sonra örnek olarak tüketici işlemleri sayılmıştır. Tüketici işlemi bakımından TKHK’nin 3. maddesinde verilen tanımlar dikkate alındığında, önemli olan taraflarının tüketici ve sağlayıcı olması ile tüketicinin kendi özel gereksinimlerini karşılamak için hareket etmesi; sağlayıcının da mesleki ya da ticari faaliyet içinde olmasıdır. Özel hastanelerin teşhis ve tedaviye yönelik faaliyetleri TKHK kapsamında hizmettir (Petek, 2013).

VI. TAM HASTANEYE KABUL SÖZLEŞMESİNİN TÜKETİCİ İŞLEMİ OLMASININ HÜKÜMLERİ

6.1. Özel Hastaneye Tam Kabul Sözleşmesinin İşlemi Olmasının Yargılama Hukuku Bakımından Sonuçları

Özel hastanelerle yapılan tam hastaneye kabul sözleşmeleri içinde tedavi sözleşmesini de barındıran, aynı zamanda konaklama ve tıbbi müdahale sonrası bakım hizmetlerini de kapsayan sözleşmelerdir. Tüketici işlemi olmanın koşullarını taşıyan sözleşmeler tüketici işlemi olarak kabul edilecektir.

6502 sayılı TKHK “Tüketici Mahkemeleri” başlıklı “Madde 73-(1)’ e göre, “tüketici işlemleri ile tüketiciye yönelik uygulamalardan doğabilecek uyuşmazlıklara ilişkin davalarda tüketici mahkemeleri görevlidir.”. Madde düzenlemesine göre tüketici işlemleri ile tüketiciye yönelik uygulamalardan doğan uyuşmazlıklarda görevli mahkeme tüketici mahkemeleridir. Tam hastaneye kabul sözleşmesi kaynaklı uyuşmazlıklarda da görevli mahkeme, tüketici mahkemeleri olacaktır.

6.2. Özel Hastaneye Kabul Sözleşmesinin ve Tedavi Sözleşmesinin Tüketici İşlemi Olmasının Maddi Hukuk Bakımından Sonuçları

6.2.1. 6502 sayılı TKHK’de Yer Alan Genel Hükümler Bakımından Sonuçları

6502 sayılı TKHK madde 83/II düzenlemesi öncelikle tüketicilerin korunmasına yönelik hükümlere başvurulması gerektiğini; yasada hüküm bulunmayan hallerde diğer kanunlara başvurulacağını düzenlemiştir. Sözü edilen diğer kanunlar, konuyla ilgili kanunlar olacaktır. Ancak özellikle Türk Borçlar Kanunu hükümleri uygulama alanı bulacaktır. Tam hastaneye kabul sözleşmesi bakımından da TKHK madde 83/II uygulanacaktır. Ayrıca yasanın 4. maddesinde düzenlenen “temel ilkeler” sözleşmeye uygun düştüğü ölçüde uygulama alanı bulacaktır (Akipek, 2018.). Bunun yanında TKHK madde 5’te düzenlenen haksız şarta ilişkin hüküm de uygulanacaktır.

6.2.2. Özel Olarak Ayıplı Hizmetle İlişkin 6502 sayılı TKHK madde 13-16. Maddelerinin Tam Hastaneye Kabul Sözleşmesinden Doğan Hukuki İlişkiye Uygulanması

Hastaneye kabul sözleşmesiyle tedavi sözleşmesinin konusunu sağlık hizmetinin sağlanması oluşturduğu için tıbbi uygulama hatasının olması halinde de 6502 sayılı TKHK anlamında ayıplı hizmetin varlığından söz edilecektir.

6.2.2.1. Ayıplı Hizmet Kavramı Bakımından Hatalı Tıbbi Müdahalenin Değerlendirilmesi

Tıbbi müdahalenin hatalı olması, sağlık hizmetinin TKHK kapsamında ayıplı olması sonucunu doğurmaktadır (Petek, 2013). Ayıplı hizmet, hizmet alıcısının hizmetten objektif olarak beklemesi öngörülen yararı tam olarak ya da hiç alamaması halidir. Hizmet sağlayıcısının bildirdiği niteliklerin hizmette bulunmaması hali de ayıplı hizmettir. Ayıplı hizmet, 6502 sayılı TKHK madde 13’te düzenlenmiştir. Maddeye göre sözleşmede belirlenen süre içinde hizmetin verilmeye başlanmaması ya da taraflarca kararlaştırılan özelliklerin ya da objektif olarak hizmetten beklenmesi muhtemel özelliklerin hizmette bulunmaması hali ya da hizmet sağlayıcısının bildirdiği niteliklerin hizmette tam olarak ya da hiç olmaması hali veya tüketicinin hizmetten haklı olarak beklediği yararı elde edememesinde ayıplı hizmet vardır. Tedavi amacı olmayan estetik müdahalelerde vaat edilen sonucun elde edilememesi halinde hatalı olan tıbbi müdahale ayıplı olacaktır. Tıbbi hatalı uygulama hatasının varlığı halinde hastane tarafından hastaneye kabul sözleşmesi bağlamında sağlanan sağlık hizmeti de ayıplı olacaktır. Yanlış tanı konularak yanlış tedavi uygulanması, başka bir hastaneye sevki gereken hastanın sevkinin yapılmaması nedeniyle zarara uğraması halleri de sağlık hizmetinin ayıplı olmasına örnektir.

Tıbbi müdahale, müdahale sonrası bakımı ve gözlemi de kapsamaktadır. Tıbbi müdahale sonrası bakımın tam olarak yapılmaması da tıbbi müdahaleyi ayıplı hale getirecektir. Örneğin tıbbi müdahale sonrasında gelişen komplikasyonun iyi yönetilememesi nedeniyle hastanın bedensel bütünlüğünün ihlal edilmesi halinde de ayıplı bir hizmetin varlığı kabul edilecektir. Hatalı tıbbi müdahale esasen 6502 sayılı TKHK kapsamında ayıplı hizmet olacağı gibi, ayrıca maddedeki düzenleme gereği haklı bir neden olmaksızın öngörülen zamanda başlanmayan tıbbi müdahale de 13. maddeye göre ayıplı tıbbi müdahale olacaktır. İfaya zamanında başlamaması, genel hükümlere göre borçlunun temerrüdü olacaktır. 6502 sayılı TKHK madde 13'te temerrüt halini de hizmetin ayıplı olması olarak düzenlenmiş olması, bu halde de ayıp hükümlerine başvurma olanağı getirmiştir. Ancak ayıp hükümlerine başvuran alıcı temerrüdü ileri sürmemişse, temerrüt hükümlerine başvuramayacaktır (Makaracı Başak, 2016). Öngörülen zamanda başlanmasına rağmen tıbbi müdahalenin kararlaştırılan zamanda ya da tıp biliminin verilerine göre uygun olan zamanda haklı bir neden olmaksızın bitirilmemesi halinde de tıbbi müdahale 13. madde düzenlemesi gereği ayıplı hale gelecektir (Makaracı Başak, 2016).

Hastaneye kabul sözleşmeler bakımından da sözleşme ile taahhüt edilen hizmetlerin tam olarak ya da gereği gibi yerine getirilmemesi ya da hastanede hatalı tıbbi müdahalede bulunulmasında ayıplı hizmet olacağı gibi; ayrıca TKHK'nin 13. maddesinin birinci fıkrasında kararlaştırılan zamanında hizmete başlanmamasını da ayıp olarak saydığı için taraflarca öngörülen zamanda haklı neden olmaksızın tıbbi müdahalede bulunulmaması da ayıplı hizmet olacaktır. Sözleşmenin gereği gibi ifa edilmemesi TKHK anlamında hizmetin ayıplı olmasına neden olmaktadır (Makaracı Başak, 2016). Borçlar hukukunun geleneksel sisteminden farklı olarak ayıplı ifa, 6502 sayılı TKHK'de hiç ifa edilmeme, kötü ifa, geç ifa, eksik ifa gibi halleri de kapsayacak şekilde düzenlenmiştir (Aydoğdu, 2013; Zevkliler ve Özel, 2016)

Tam hastaneye kabul sözleşmesi kapsamında uygulanan tıbbi müdahalenin tıp biliminin geldiği seviyede genel ilkelerine uygun olması gerekmektedir. Özen yükümlülüğüne aykırılık nedeniyle sağlık hizmetinin ayıplı olması mümkündür (Gözpınar Karan, 2018). Hastanenin organizasyon sorumluluğuna aykırı davranması halinde de ayıplı hizmet olacaktır. Örneğin, gerekli sterilizasyon önlemlerinin alınmaması nedeniyle hastanın sağlığının bozulması halinde ya da bakımı yapılmayan bir makinenin kullanımına bağlı olarak hastanın zarara uğraması halinde de ayıplı sağlık hizmeti olacaktır. Hastane organizasyon kusuru nedeniyle TKHK madde 13 kapsamında ayıplı hizmetten sorumlu olacaktır.

6.2.2.2. Tıbbi Uygulama Hatasının Varlığı Halinde Hastanın 6502 Sayılı TKHK Kapsamında Öngörülen Seçimlik Haklarını Kullanması

6502 sayılı TKHK madde 15'te ayıplı hizmetin varlığı halinde tüketicinin seçimlik hakları sayılmıştır. Bu seçimlik haklar sözleşmeden dönme, bedelde indirim isteme, ücretsiz onarım ve hizmetin yeniden görülmesidir. Hatalı tıbbi müdahale nedeniyle ayıplı hizmetin varlığında doğası gereği bu haklardan onarım hakkının kullanılması mümkün olmayacaktır. Ayrıca hasta ilgili maddeye göre, bu haklarla birlikte Borçlar Kanunu'na göre maddi ve manevi zararının da tazmini isteminde bulunabilir.

6.2.2.2.1. Sağlık Hizmetinin Yeniden Verilmesi

Sağlığı, kişinin olmazsa olmazıdır. En temel insan hakkı olan sağlık hakkının korunması gerekliliğinde, öncelikli olarak bu hakkın kullanılması yaşamın olağan akışına da uygun olmakla birlikte her tıbbi hatanın bu şekilde giderilmesi de mümkün olmayacaktır. Örneğin, yanlış ilaç tedavisi uygulanmasında ilacın neden olduğu yan etkilerin ortadan kaldırılması ve yeni ilaç tedavisinin yapılmasında sağlık hizmeti yeniden görülürken; cerrahi müdahalede yanlış organa müdahale edilmesinde sağlık hizmetinin yeniden görülmesi sağlığın yerine getirilmesini sağlayamayacaktır. Ancak hekim–hasta ilişkisi güven ilişkisine dayanan bir ilişki olduğu için hastanın başka bir hekimin tedavisini de istemesi mümkündür.

6.2.2.2.2. Bedelde İndirim ya da Ücretsiz Onarım Hakkının Kullanılması

Sağlık hizmetinin ayıplı olması halinde somut olayda mümkünse hasta bedelde indirim isteyebilecektir. Ancak sağlığın korunması önceliğinde bedel indiriminin temelde ayıplı sağlık hizmetlerine uygun olmayacaktır. Aynı şekilde ücretsiz onarım hakkını kullanmak mümkün değildir.

6.2.2.2.3. Sözleşmeden Dönme Hakkının Kullanılması

Hastanın hatalı tıbbi müdahale sonucunda sözleşmeden dönme hakkını kullanmasının somut olay özelinde tartışılması gerekir. Sözleşme konusu olarak tıbbi müdahalenin buna uygun olması gerekmektedir. Tamamlanmış ve sona ermiş tıbbi müdahalenin hatalı olması halinde, hastanın sözleşmeden dönmesinde çoğu zaman yararı bulunmayacaktır. Bu halde hatalı tıbbi müdahale nedeniyle bedelde indirim ve/veya maddi ve manevi zararının tazminini talep edebilir. Hastanın sözleşmeden dönmesi halinde karşı tarafında hastanın ödediği bedeli iade yükümlülüğü doğacaktır. Sözleşmeden dönülmesinde sözleşmeden dönen taraf kendi aldıklarını da iade ile yükümlüdür. Tam hastaneye kabul sözleşmesinin konusunun tıbbi müdahale olması nedeniyle sözleşmeden dönme hakkını kullanan hastanın iade yükümlülüğü tartışma konusu olacaktır. Ancak her durumda bedel iadesi yapan hastane işletenin/sahibinin hastaya taktığı stent, protez gibi tıbbi ürünlerin bedelini hastane karşılamış ise iade edeceği bedelden düşmesi beklenecektir. Hasta, hatalı tıbbi müdahale halinde bedel iadesi isteyerek sözleşmeden döndüğünde bunun tıbbi müdahalenin niteliğine de uygun olması beklenecektir. Ayıplı hizmetten doğan seçimlik hakların kullanılmasında kullanılan seçimlik hakkın dürüstlük kuralına uygun olması gerekmektedir. Somut olay dürüstlük kuralına göre başka bir hakkın kullanılmasını gerektiriyorsa, hastanın o hakkı kullanması beklenecektir.

6.2.2.3. Hastanın Maddi ve Manevi Tazminat İstemi

Hasta, seçimlik haklarının yanında maddi ve manevi zararının tazminini de talep edebilir. 6502 sayılı TKHK madde 15/1'in son cümlesine göre, tüketici, seçimlik haklarından biri ile birlikte Borçlar Kanunu hükümlerine göre tazminat isteminde bulunabilecektir.

Hasta, hatalı tıbbi müdahalede ayıptan doğan sorumluluğa dayanarak seçimlik haklarının yanında tazminat isteminde de bulunabilir. Hastanın seçimlik haklarının yanında tazminat isteminde bulunması halinde Borçlar Kanunu hükümleri uygulama alanı bulacaktır (TKHK madde 15/1). Ayrıca seçimlik haklarını kullanmaksızın hasta doğrudan tazminat isteminde de bulunabilir. Hastanın tazminat istemi bu halde TBK madde 112 hükmüne dayanacaktır. Tam hastaneye kabul sözleşmesinde hasta ile hekim arasındaki hukuki ilişki kural olarak haksız fiile dayanacağı için, hasta hekimin haksız fiil sorumluluğuna da dayanarak zararının tazminini isteyebilecektir.

Ayıplı hizmet nedeniyle hastanın seçimlik haklarla birlikte ya da tek başına maddi ve manevi tazminat isteminde bulunabilecektir. Ayrıca hastanın ağır bedensel zararı ya da ölümü halinde hastanın yakınları da kendileri için manevi tazminat isteyebilir (TBK madde 56).

VII. SONUÇ

6502 sayılı TKHK madde 13, hizmetin doğrudan ya da dolaylı olarak malla ilgili olma durumuna bakmaksızın tüketici sözleşmesi olarak kabul edilen sözleşmelerin konusunu hizmet olarak kabul etmektedir. Söz konusu tüketici sözleşmeleri, tüketici işlemi tanımının yapıldığı madde 3 (1) bendinde örnek olarak sayılmıştır. Mal sağlama amacı dışındaki tüketici sözleşmeleri, 6502 sayılı TKHK kapsamında konusu hizmet sağlama sözleşmeleri olarak kabul edilmiştir. Bu sözleşmelere uygulanacak hükümlerin belirlenmesi konusu, tıbbi müdahalenin oluşturduğu sözleşmelere uygulanacak hükümler bakımından da önemlidir.

Hasta, hekim ya da hastane ile arasında çıkan hukuki uyuşmazlıkta 6502 sayılı TKHK uygulama alanı bulacağı gibi, hasta dilerse genel hükümlere göre de hatalı tıbbi uygulamadan doğan zararının

giderilmesini isteyebilecektir. 6502 sayılı Kanunu uygulama alanının en önemli sonucu özel hastaneye kabul sözleşmesinden doğan hukuki sorumlulukta görevli mahkemenin tüketici mahkemesi olması ve dava şartı olarak arabuluculuğa gidilmesi gereğidir. Ayrıca 6502 sayılı Kanunun 13-16. maddeleri arasında düzenlenen ayıplı hizmetten doğan sorumluluğa ilişkin hükümler, hastanın istemine göre uygulama alanı bulacaktır. Ayıplı hizmet nedeniyle doğan sorumlulukta hasta, seçimlik haklarını ancak tedavi sözleşmesine uygun olacak şekilde kullanacaktır. Ayrıca kullanacağı seçimlik hak, dürüstlük kuralına da uygun olmalıdır. Bununla birlikte hekim-hasta arasındaki ilişkinin temelini güven ilişkisi oluşturduğu gerçeği de hastanın kullanacağı seçimlik hakkının belirlenmesinde rol oynayacaktır. Hastaneye kabul sözleşmesinde hastanın tüketici, diğer tarafın sağlayıcı olmasının diğer bir sonucu da aydınlatılmış rıza formlarının tek taraflı bir hukuki işlem olarak tüketici işlemi olarak kabul edilmesidir. TKHK m. 3/1 hükmündeki tanımda kanun koyucu tüketici işlemi tanımlarken “... her türlü sözleşme ve hukuki işlem” olarak tanımlamış ve kanımızca tek taraflı hukuki işlemlerin de tüketici işlemi olmasına vurgu yapmıştır (Havutçu, 2014). Bu nedenle aydınlatılmış rıza formları da tüketici işlemi olarak 6502 sayılı TKHK kapsamında değerlendirilecektir (Havutçu, 2014). Bunun sonucu olarak da örneğin Kanun’un 4. maddesinde düzenlenen temel ilkeler burada da uygulama alanı bulacaktır. Kanun’un 5. maddesinde düzenlenen haksız şartlara ilişkin hüküm dikkate alınacaktır. 6502 sayılı TKHK madde 6 gereği, hizmet sağlama zorunluluğu da vardır. Haklı bir neden olmaksızın hizmet sağlamaktan kaçınılamaz (Aydoğdu, 2015). Yine aydınlatılmış rıza formlarıyla ilgili uyuşmazlıklarda görevli mahkeme tüketici mahkemesi olacaktır.

KAYNAKLAR

- Akipek, Ş. (2016). Madde 3. Tüzüner, Ö. ve Tokbaş, H. (Ed) *Milli Şerh-Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun Şerhi*,. Aristo Yayınevi.
- Akipek, Ş. (2018). 6502 Sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun Kapsamında Tüketici. Yardım, M.E. (Ed) *Tüketici Hukukunda Uyuşmazlık Çözümüne İlişkin Güncel Sorunlar ve Çözüm Önerileri Sempozyumu*, (s. 17-27) içinde. Seçkin Yayınevi.
- Akipek, Ş. (2021). Hasta Tüketici Midir? Yücel, Ö. ve Sert, G. (Ed) *Sağlık ve Tıp Hukukunda Sorumluluk ve İnsan Hakları*, (s.339-359) içinde. Seçkin Yayınevi.
- Aydoğdu, M. (2013). 6502 Sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun’un Getirdiği Yeniliklere Genel Bakış, Sözleşmeye Aykırılık, Ayıplı İfa Kavramlarına Getirdiği Farklı Yaklaşım ve Bu Konudaki Önerilerimiz. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 15 (2), 1-62.
- Aydoğdu, M. (2015). *Tüketici Hukuku Dersleri (1. Baskı)*. Adalet Yayınevi.
- Demir, M. (2020). *Tıbbi Sorumluluk Hukuku (2. Baskı)*. Yetkin Yayınları.
- Gözpınar Karan, G. (2018). Hastaya Sunulan Ayıplı Hizmetten Sorumluluk. *Terazi Hukuk Dergisi*, 13(143), 112-122.
- Gümüş, M. A. (2014). *6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun Şerhi (Madde 1-46) (1. Baskı)*. Vedat Kitapçılık.
- Havutçu, A. (2014). 6502 sayılı TKHK’nun Konu Bakımından Uygulama Alanı: Özellikle, Tüketici İşlemleri Bakımından Kanun’un Kapsamı. *Terazi Hukuk Dergisi*, 9(99), 8-19.
- Kara, İ. (2015). *Tüketici Hukuku (1. Baskı)*. Engin Yayınevi.
- Makaracı Başak, A. (2016). Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun Gereğince Ayıplı Hizmet Hükümlerinin Uygulama Alanı. *Bahçeşehir Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 11 (145-146), 507-537.

Özcan Büyüktanır, B. G. ve Okyar, D. (2023). Tıp Hukuku (1. Baskı), Yetkin Yayınevi.

Petek, H. (2013). Tıbbi Müdahaleden Kaynaklanan Uyuşmazlıklarda Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun'un Uygulanması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi*, 15 (Özel Sayı), 969-1017.

Tutumlu, M. A. (2016). Kamu ve Özel Hastanelere Karşı Açılan Tazminat Davalarında Görevli Mahkeme. *Terazi Hukuk Dergisi*, 11 (119), 286-290.

Zevkliler, A. ve Özel, Ç. (2016). *Tüketicinin Korunması Hukuku* (1. Baskı), Seçkin Yayınevi. www.lexpera.com.tr (erişim tarihi: 15 Nisan 2023).

COVID-19 BİYOTERÖR SALDIRI OLABİLİR Mİ?: SİSTEMATİK DERLEME

Pınar YALÇIN BALÇIK *
Burak TEKEREK **

ÖZ

Biyoterörizm, geçmişten günümüze kadar uzanan tarihi çok eskilere dayanan bir kavramdır. Literatürde birçok tanımı bulunan biyoterörizmin en net tanımı insan, hayvan ve bitkilerde hastalık veya ölüm oluşturmak amacıyla mikroorganizmaların ya da toksinlerinin kullanılmasıdır. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı Aralık 2019 tarihinde Çin'in Wuhan kentinden tüm dünyaya hızlı bir şekilde yayılan Covid-19'un biyolojik saldırı olup olmadığını incelemektir. Bu amaçtan hareketle Covid-19'u biyoterörizm kapsamında inceleyen çalışmalar sistematik olarak incelenmiştir. Sistematik derleme niteliğinde olan bu çalışma, Aralık 2019 ile Nisan 2023 tarihleri arasında yayınlanan İngilizce makalelere dayanmaktadır. 1 Mayıs 2023-30 Mayıs 2023 tarihleri arasında, Web of Science, PubMed, Cochrane ve EBSCOhost elektronik veri tabanlarında "Bioterörizm, Covid-19", "Biological Weapon, Covid-19", "Bioweapon, Covid-19", "Biological Attack, Covid 19", "Biological warfare, Covid 19", "Biowarfare Covid 19" anahtar kelimeleri kullanarak taramalar yapılmıştır. İncelenen makalelerde, Covid-19'un biyoterör saldırı olduğunu ifade eden çalışmaların, daha çok klinik deneyler ve toplum görüşleri ile bulgularını destekledikleri görülürken, Covid-19'un biyoterör saldırı olmadığını ifade eden çalışmaların çoğunlukla komplo teorilerine vurgu yaptıkları görülmektedir. Bunun yanı sıra ayrıntılı çalışmaların yapılması gerektiğini ifade eden çalışmalar da vardır. Bu sistematik derlemede incelenen araştırmaların çoğunluğu, Covid-19'un bir biyoterör saldırı sonucu olmadığını ifade etmektedir. Ancak, koronavirüsün biyolojik bir saldırı olmadığı hipotezinin kanıtlanması için sağlık otoriteleri tarafından yapılmış daha fazla kapsamlı çalışmaya ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyoterörizm, Covid-19, Pandemi, Biyolojik silah

MAKALE HAKKINDA

* Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, pyalcin@hacettepe.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0001-7949-5779>

** Arş. Gör., Yüksek İhtisas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, buraktekere@yiu.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0001-7617-2368>

Gönderim Tarihi: 13.03.2024

Kabul Tarihi: 10.09.2024

Atıfta Bulunmak İçin:

Yalçın Balçık, P., & Tekerek, B. (2024). COVID-19 biyoterör saldırı olabilir mi?: sistematik derleme. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3): 547-560. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1452258>

CAN COVID-19 BE A BIOTERRORISM ATTACK?: A SYSTEMATIC REVIEW

Pınar YALÇIN BALÇIK *
Burak TEKEREK **

ABSTRACT

Bioterrorism is a concept with a long history dating back to ancient times. It is defined most clearly in the literature as the use of microorganisms or toxins to cause disease or death in humans, animals, or plants. In this context, the aim of this study is to investigate whether Covid-19, which rapidly spread from the city of Wuhan, China to the whole world in December 2019, is a biological attack. Accordingly, studies examining Covid-19 within the framework of bioterrorism have been systematically reviewed. This systematic review is based on English articles published between December 2019 and April 2023. Searches were conducted using keywords such as "Bioterrorism, covid 19", "Biological Weapon, Covid 19", "Bioweapon, Covid 19", "Biological Attack, Covid 19", "Biological warfare, Covid 19", and "Biowarfare Covid 19" in electronic databases including Web of Science, PubMed (including MEDLINE), Cochrane, and EBSCOhost between May 1, 2023, and May 30, 2023. In the reviewed articles, studies suggesting that Covid-19 is a bioterror attack mainly support their findings with clinical trials and community opinions, while studies denying that Covid-19 is a bioterror attack often emphasize conspiracy theories. Additionally, there are studies indicating the need for detailed investigations. The majority of studies examined in this systematic review indicate that Covid-19 is not the result of a bioterror attack. However, it is believed that further comprehensive studies conducted by health authorities are needed to prove the hypothesis that coronavirus is not a biological attack.

Keywords: Bioterrorism, Covid-19, Pandemic, Biologic weapon

ARTICLE INFO

* Assoc. Prof., Hacettepe University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Health Management, pyalcin@hacettepe.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0001-7949-5779>

** Res. Assist., Yüksek İhtisas University, Faculty of Health Sciences, Department of Health Management, buraktekere@yiu.edu.tr

 <https://orcid.org/0000-0001-7617-2368>

Received: 13.03.2024

Accepted: 10.09.2024

Cite This Paper:

Yalçın Balçık, P., & Tekerek, B. (2024). COVID-19 biyoterör saldırı olabilir mi?: sistematik derleme. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 27(3): 547-560. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1452258>

I. GİRİŞ

Biyoterörizm kavramı ile ilgili literatürde birçok tanım bulunmaktadır. Biyolojik silahların, profesyonel ordular tarafından askeri hedeflere yönelik kullanılması biyolojik savaş, terör örgütlerinin sivil halkı hedef aldıkları saldırılara biyoterörizm denilebilir (Yüksel ve Erdem, 2016). Biyoterörizm, topluluklarda veya bireylerde korku yaratmak, hastalık oluşturmak gibi kötü amaçlarla biyolojik savaş ajanlarının kullanılmasıdır (Hüşan, 2010). Bir başka tanıma göre, direkt olarak insanları veya insan yaşamı için gerekli olan bitki ve hayvanları öldürmek veya hasta etmek gayesiyle yaşayan organizmaların, mikroorganizma veya toksinlerinin türetilmesidir (Bossi vd., 2006). Biyoterörizm insan, hayvan ve bitkilerde hastalık veya ölüm oluşturmak maksadıyla mikroorganizmaların ya da toksinlerinin kullanılmasıdır (Paquette, 2004). Bir başka tanımda, biyoterörizm, siyasi ya da sosyal amaçlarla hükümetleri veya sivil nüfusu sindirmek ya da zorlamak amacıyla, insanlara, hayvanlara veya bitkilere zarar vermek veya ölümlü sonuçlanabilecek durumlar yaratmak için biyolojik ajanların ya da toksinlerin kasıtlı olarak kullanılması şeklinde tanımlanmaktadır (Altun, 2022).

Biyolojik ajanlar kullanılarak yapılan biyolojik savaşların tarihi çok eski zamanlara dayanmaktadır. Tarihteki ilk uygulamalara kadar uzanan bir geçmiş mevcuttur. M.Ö. 598’li yıllarda Atinalı Solon, Krissa kenti kuşatmasında su depolarını ishal yapıcı bir bitkiyle zehirlemiştir (Hüşan, 2010). 1346 yılında meydana gelen Kaffa kuşatmasında veba etkeni olarak bilinen *Yersinia Pestis* kullanımı rapor edilen en büyük biyolojik savaş saldırısı olarak tarihe geçmiştir (Bossi vd., 2006). Tarihte bu gibi çeşitli savaşlarda kullanılan biyolojik ajanlar çok fazla şekilde mevcuttur. Günümüze yakın biyolojik saldırılar ise tarihin en büyük terör saldırılarından biri olan 11 Eylül saldırısı sonrasında ABD’de meydana geldiği düşünülmektedir. 11 Eylül saldırısı sonrasında Centers for Disease Control and Prevention (CDC) bir biyoterörist saldırı olasılığı konusunda uyarıda bulunmaya başlamış ve hekimlerin tetikte olmalarını istemiştir. Bu uyarıların ardından ABD’de birçok eyalette *B. anthracis*’in sebep olduğu şarbon vakaları sayılarının hızla arttığı gözlemlenmiştir (Atlas, 2002). Bu saldırılar haricinde yine yakın tarihte Hindistan’da veba, Hong Kong’da kuş gribi (H5N1), Orta Afrika’da ebola hemorajik ateşi ve Malezya ve Singapur’da Nipah virüsü (NiV) enfeksiyonu salgınları ulusal ve uluslararası müdahale gerektirmiştir. Veba ve ebola soruşturmaları sırasında, biyoterörizm olasılığına ilişkin endişeler dile getirilmiş, ancak bu endişeler daha sonraki bulgularla desteklenmemiştir (Gupta ve Sharma, 2007).

Yukarıdaki örnekler dikkate alındığında hem geçmişte, hem de gelecekte biyolojik ajanların kullanılarak meydana gelebilecek saldırılara karşı hazırlıklı olunması gerektiği ön plana çıkmaktadır. Bu hazırlık sürecinde en büyük sorumluluk sağlık otoriteleri, sağlık kuruluşları ve sağlık çalışanlarına düşmektedir (Hick vd., 2003). Sağlık kurumlarının bu konudaki başlıca sorumlulukları bulaşıcı hastalıkların sürveyansı, salgınların tespiti ve araştırılması, etiyolojik ajanların ve bulaşma şekillerinin tanımlanması ve önleme ve kontrol stratejilerinin geliştirilmesi olarak sıralanabilmektedir. Bu noktada yeterli epidemiyolojik ve laboratuvar kapasitesinin sağlanması, etkili sürveyans sistemleri için bir ön koşul olarak gösterilmektedir (Das ve Kataria, 2010).

Sağlık otoriteleri ve sağlık çalışanlarının bu konudaki başlıca sorumlulukları arasında sağlık hizmeti sunucularının (hastaneler, laboratuvarlar, özel muayenehaneler vb.) laboratuvar olanaklarını değerlendirmesi ve iyileştirmesi, hastanenin acil durum müdahalesine ve bir saldırı durumunda vaka yönetimine hazır olup olmadığının değerlendirilmesi, ilk müdahale ekipleri olacak sağlık çalışanlarının eğitiminin gerçekleşmesi, yasal hükümlerin ve bunların etkilerinin incelenmesi, güvenli içme suyu ihtiyacının karşılanması yer almaktadır. Ayrıca bunlara ek olarak yeterli aşı stoku bulundurulmasını sağlamak, sağlık çalışanları, devlet daireleri, hayvancılık, güvenlik, kolluk kuvvetleri ve diğer kurumların bir saldırı durumunda harekete geçmeye hazır olma düzeylerini değerlendirmek için tatbikatlar düzenlemek, saldırı sırasında iletişimin engellenmemesi için iletişim bilgilerini hazırlamak, halkı yaşanan saldırılar konusunda bilinçlendirmek sağlık otoritelerinin diğer sorumlulukları arasında yer almaktadır (Das ve Kataria 2010).

Covid-19 salgınının ortaya çıkması ve virüsün ortaya çıktığı Wuhan’ın bir süre sonra karantinaya alınmasıyla birlikte Covid-19’un Çin tarafından üretildiği ve Wuhan Viroloji Enstitüsü’ndeki

laboratuvarlardan yanlışlıkla sızdırıldığına dair iddialar uluslararası kamuoyunda yankı bulmaya başladı. Uluslararası Hukukçular Konseyi ve Hindistan Barolar Birliği'nin, Çin hükümetinin biyolojik savaş yoluyla diğer ülke vatandaşlarına zarar verip, kendisini dünyanın süper gücü konumuna yükseltmeyi amaçlayan bir komplo kurduğunu ifade etmesiyle, Covid-19'un bir biyoterörist saldırı olabileceği düşüncesi uluslararası kamuoyunda ciddi şekilde artış göstermiştir. Pandeminin ilerleyen zamanlarında yapılan çalışmalarda Covid-19'a sebep olan SARS-CoV-2 virüsünün büyük miktarlarda üretilebileceği, damlacık çekirdeklerle oluşması ve sprey tekniğinin kullanılması sebebiyle çok kolay bir şekilde biyolojik bir silaha dönüştürülebileceği iddia edilmiştir. Bu gibi etkenler pandeminin bir biyoterörist saldırı olabileceğini işaret etmektedir (Aslam, 2021; Farkas vd., 2023; Lakshmi, 2020). Bu görüşlere karşılık SARS-CoV-2 virüsünün genetiğine en yakın koronavirüsün RaTG13 yarasa koronavirüsü olduğu bilimsel çalışmalarla kanıtlanmış, yayılan komplo iddialarının ülkeler arasındaki çıkar çatışması, aşırı milliyetçi duygular, Çin ve ABD arasında yaşanan ticaret savaşından kaynaklandığı birçok çalışmada vurgulanmıştır (Mansour vd., 2022; Nie, 2020; Glatter ve Finkelman, 2021). Çin'in virüsü bilerek oluşturduğu ve yaydığı iddiaları da bulunmaktadır. Bu iddiaların arkasında Çin'in salgını çok kısa süre içerisinde kontrol altına alması, hastalık tanı kitlerini geliştirip tüm dünyaya satışını gerçekleştirmesi, hastalığın tedavisinde kullanılan anti viral ilaçları geliştirip, pazarlaması ve ilk aşığı geliştirip tüm dünyaya sunması gibi nedenler bulunmaktadır (Talay, 2021). Bunun yanı sıra DSÖ tarafından yürütülen çalışma sonuçlarına paralel olarak SARS-CoV-2 virüsünün diğer koronavirüslerin çoğu gibi zoonotik bir kökene sahip olduğu ve yarasalarda evrimleştiği sonucunun bilimsel olarak ortaya koyulması da pandeminin bir biyoterörist bir eylem değil doğal yollarla ortaya çıktığının bir kanıtı olarak ortaya koyulmuştur (Gulati vd., 2022). Ayrıca bir başka çalışmada, Covid-19 pandemisinin sebep olduğu büyük ölümler, yüksek finansal maliyetler, pandeminin küresel ölçekte zararlar yarattığını göstermektedir. Bu bağlamda, mevcut güç mücadelesi ve artan gerilimler göz önüne alındığında, bazı devletlerin veya terör örgütlerinin biyolojik unsurları düşmanca amaçlarla kullanma ihtimalinin göz ardı edilemeyeceğini ancak, Covid-19 pandemisinin tüm bunlardan hareketle bir biyolojik silah olacağı yönünde bir sonuca varmanın yanıltıcı olacağı vurgulanmıştır (Altun, 2022).

Covid-19 salgını kaynağı ne olursa olsun pandemi etkilerinin yönetilmesi için toplumun hazırlıklı olmasının hayati önem taşıdığını açıkça ortaya koymuştur. Pandeminin küresel ölçekte zarar verme potansiyeli uluslararası işbirliği ve koordineli eylemlerin gerekliliğini ön plana çıkarmıştır. Gelecekte biyolojik silah ajanlarının kullanımına yönelik hazırlık, önleme, tespit ve müdahale aşamalarını kapsayan afet yönetim süreçlerinin geliştirilmesi ve eylem planlarının hazırlanması biyolojik savaş tarihi ve pandemilerden çıkarılacak dersler arasında gösterilmektedir (Dökmeci ve Çavlan, 2020).

Bu sistematik derlemede Aralık 2019 tarihinde Çin'in Vuhan kentinden tüm dünyaya hızlı bir şekilde yayılan Covid-19'un biyolojik bir saldırı olup olmadığının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda "Covid -19 bir biyoterörist saldırı mıdır?" sorusuna yanıt aranmıştır. Elde edilen sonuçların, mevcut ulusal ve uluslararası literatüre ve gelecekte yapılması planlanan bilimsel çalışmalara katkı sağlaması beklenmektedir.

II. YÖNTEM

Bu makale sistematik derleme niteliğinde bir çalışmadır. Makale, Sistematik Derleme ya da Meta Analiz Araştırma Raporunun Yazımında Bulunması Gereken Maddelerle İlgili Kontrol Listesi (PRISMA) protokolüne göre yapılmıştır. Bu sistematik derlemede olası bias riskini azaltmak için literatür tarama, makale seçimi, veri çekme işlemleri bir ve ikinci araştırmacılar tarafından bağımsız olarak yapılmış, ortak olarak kontrol edilmiş ve görüş birliği oluşturulmuştur.

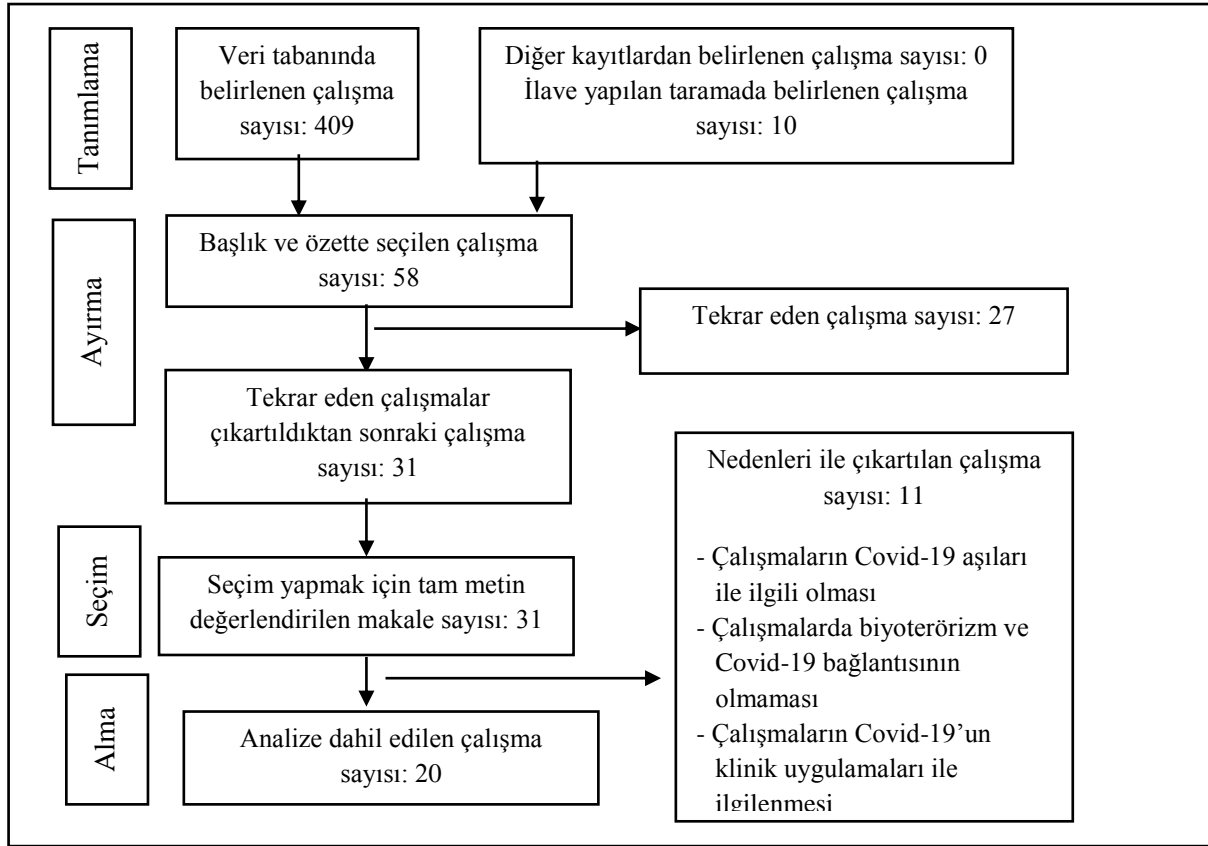
2.1. Tarama Stratejisi

Biyoterörizm bakış açısı ile Covid-19'u inceleyen bu sistematik derleme çalışması için taramalar 01 Mayıs 2023 - 30 Mayıs 2023 tarihleri arasında yapılmıştır. Güncel yayınların da dâhil edilmesi amacı ile Ekim 2023'de tekrar tarama yapılarak güncellenmiştir. Web of Science, PubMed, Cochrane ve EBSCOhost veri tabanlarında "Bioterrorism, Biological Weapon, Bioweapon, Biological Attack,

Biological Warfare, Biowarfare, Covid-19” anahtar kelimeleri kullanılarak Aralık 2019 – Ekim 2023 tarihleri arasında yapılan yayınlar taranmıştır. Anahtar kelimeler, konu ilgili literatür taranarak yaygın kullanılan terimler arasından seçilmiştir. Anahtar kelimeler için “MeSH” dizinine bakılmıştır. Sistematik derlemelerde anahtar kelimelerin keşfedilmesi kadar doğru kullanılmaları da önemlidir. Bu nedenle anahtar kelimeler ile çeşitli kombinasyonlar yapılarak taramalar tamamlanmıştır.

Araştırmaya dahil edilme kriteri olarak Covid-19’u biyoterörizm kapsamında ele alması, yayın dilinin İngilizce olması, 2019 Aralık – 2023 Ekim tarihleri arasında yayınlanmış olması, tam metnine ulaşabilmesi belirlenmiştir. Araştırmaların belirlenmesi ve seçimi dâhil etme kriterlerine uygun olarak, birinci ve ikinci araştırmacı tarafından bağımsız olarak yapılmıştır. Bu sistematik derlemede izlenen süreç Şekil 1’de gösterilmektedir.

Şekil 1. Çalışmaların Seçimi ve Alma Süreci



Şekilde görüldüğü üzere bu sistematik incelemede 2019 Aralık – 2023 Ekim tarihleri arasında yayınlanmış 419 makale incelenmiş olmasına rağmen, seçim kriterlerine uyan 20 makale çalışma kapsamına alınmıştır. Arama stratejilerindeki hatalar sistematik incelemelerin kalitesini ve geçerliliğini olumsuz yönde etkileyeceği için dikkatli ve detaylı tarama yapılmıştır. Şekil 1’de belirtilen süreç sonucunda sistematik derlemeye dahil edilen çalışmalar Tablo 1’de özetlenmektedir.

2.2. Veri Analizi

Verilerin analizinde, nicel ve nitel çalışmaları sentezlemede kullanılabilen anlatı sentezi yöntemi kullanılmıştır. Anlatı sentezi yöntemi, sistematik derlemeye dahil edilen makalelerin bulguları meta-analiz için yeterince benzer olmadığında kullanılabilen bir yöntemdir (Snihlsteit vd., 2012; Ryan, 2013). Bu sistematik derlemede incelenen araştırmalar meta analiz yapılması için uygun olmadığından bulgular öyküsel anlatım yöntemi ile sunulmuştur.

Tablo 1. Sistematik Derlemeye Dahil Edilen Çalışmalara Ait Tanımlayıcı Bilgiler

Sıra No	Yazar / Yayın Yılı	Çalışmanın Adı	Çalışma Sonucu		
			Biyolojik Saldırı	Biyolojik Saldırı Değil	Net değil
1	Aslam M. (2021)	Covid-19 Plague, a Biological Weapon or Retribution of Nature: Struggle of Mankind against Invisible Might	X		
2	Farkas C.B. et al. (2023)	Analysis of the virus SARS-COV-2 as a potential bioweapon in light of international literature	X		
3	Lakshmi, C.H. (2020)	COVID-19-Bioterrorism	X		
4	Imhoff, R. & Lamberty, P. (2020)	A bioweapon or a hoax? The link between distinct conspiracy beliefs about the Coronavirus disease (COVID-19) outbreak and pandemic behavior	X		
5	Lippi, G. et al. (2020).	COVID-19: unravelling the clinical progression of nature's virtually perfect biological weapon.	X		
6	Jormakka, J. (2020)	Is Covid-19 a bioweapon?	X		
7	Paul J. (2020)	Science Versus Public Sentiment: "Covid-19 is not a Bioweapon Created in a Laboratory, Say UK Scientists", "Nope, Don't Believe It", Say UK Public	X		
8	Gupta, V. et al. (2021)	The COVID-19-An Agent for Bioterrorism?		X	
9	Mansour, B.M. et al (2022)	An Overview of Biological Warfare and SARS-CoV-2 as a Potential Biological Agent.		X	
10	Khokhlova, O. et al (2021)	Biowarfare conspiracy, faith in government, and compliance with safety guidelines during COVID-19: an international study		X	
11	Knight, D. (2021)	COVID-19 pandemic origins: bioweapons and the history of laboratory leaks.		X	
12	Neil, S.J.D. & Campbell, E.M. (2020)	Fake Science: XMRV, COVID-19, and the toxic legacy of Dr. Judy Mikovits.		X	
13	Glatter, K.A., & Finkelman, P. (2021)	History of the plague: An ancient pandemic for the age of COVID-19.		X	
14	Nie, J.B. (2020)	In the shadow of biological warfare: conspiracy theories on the origins of COVID-19 and enhancing global governance of biosafety as a matter of urgency		X	
15	Natrass, N. (2023)	Promoting conspiracy theory: From AIDS to COVID-19.		X	
16	Gulati, I., et al (2022)	SARS-CoV-2 origins: zoonotic Rhinolphus vs contemporary models.		X	
17	Kolhekar, S. et al (2021)	COVID... 19 is it an agent for Bioterrorism?		X	
18	Tiwary, S & Chakole, S. (2021)	A Review of Pandemics from the Viewpoint of Bioterrorism			X
19	Dehganı, A. & Masoumi, G. (2020)	Could SARS-CoV-2 or COVID-19 be a biological weapon?			X
20	Haque, A. et al (2022)	Is Corona Virus an Extraordinary Biological Weapon?(Indonesian Media Perspective in the Early COVID-19 Pandemic)			X

III. BULGULAR

Veri tabanlarında yapılan taramalar sonucunda toplam 409 kayda ulaşılmıştır. Belirlenen tarama kriterleri kullanılarak başlık ve özetle seçim yapıldıktan ve tekrarlar çıkarıldıktan sonra 31 çalışma tam metin olarak incelenmiştir. İncelenen çalışmaların 11 tanesi Covid-19 aşılı ile ilgili olması, biyoterörizm ve Covid-19 bağlantısı olmaması, Covid-19'un klinik uygulamaları ile ilgilenmesi gibi nedenlerle çalışmaya dahil edilmemiştir. Toplam 20 tane makale sistematik derleme kapsamına alınmıştır. Sistematik derleme kapsamındaki makalelerin 7 tanesi Covid-19'un bioterör saldırı olduğunu ifade ederken (Aslam, 2021; Farkas vd., 2023; Lakshmi, 2020; Imhoff ve Lamberty, 2020; Lippi vd., 2020; Jormakka, 2020, Paul, 2020), 10 tanesi Covid-19'un biyolojik bir saldırı olmadığını

(Gupta vd., 2021; Mansour vd., 2022; Khokhlova vd., 2021; Knight, 2021; Neil ve Campbell, 2020; Glatter ve Finkelman, 2021; Nie, 2020; Natrass, 2023; Gulati vd., 2022; Kolhekar vd., 2021), 3 tanesi Covid-19'un biyolojik saldırı olması konusunun net olmadığını (Tiwary ve Chakole, 2021; Dehghani ve Masoumi, 2020; Haque vd., 2022) ifade etmektedir. Bu sistematik derlemede de inceleme bu bakış açısı ile yapılarak bulgular üç başlık altında incelenmiştir. İlk olarak, Covid-19'un biyoterör saldırı olduğunu ifade eden çalışmalar, ardından Covid-19'un biyolojik bir saldırı olmadığını ifade eden çalışmalar, son olarak da Covid-19'un biyolojik saldırı olması konusunun net olmadığını ifade eden çalışmalar incelenerek değerlendirmeler yapılmıştır.

3.1. COVID-19'un Biyoterör Saldırı Olduğunu İfade Eden Çalışmalar

Aslam (2021) yaptığı çalışmada Covid-19 pandemisinin daha iyi anlaşılabilmesi için pandemilerin tarihsel, tanımlayıcı ve karşılaştırmalı bir yöntemle incelenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Çalışmada, hastalıkların, toplumları rastgele ve düzensiz şekilde etkilemediği bunun aksine, mikropların insanların oluşturduğu ekolojik alanları hedef alarak seçici bir şekilde yayıldığı vurgulanmıştır. Bu noktadan hareketle çalışmada Covid-19'un doğal bir pandemi olmasının mümkün olmadığı ifade edilmektedir. ABD Hükümeti, İsrail ya da Gates vakfi tarafından bu virüsün tohumlarının atıldığı, Wuhan'daki gizli bir laboratuvarında hazırlandığı, CIA'in Çin'e karşı kullandığı bir biyolojik silah olduğu görüşü ifade edilmektedir.

Farkas vd. (2023) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada uluslararası literatür ışığında SARS-CoV-2 virüsünün potansiyel bir biyolojik silah olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada SARS-CoV-2 virüsünün biyolojik silah olarak temsil ettiği tehdidi yeterince değerlendirmek için 2018 yılında yayınlanan biyolojik silah risk değerlendirme aracı kullanılmıştır. Çalışma sonuçları virüsün yüksek-enfeksiyon-hastalık oranı, orta kuluçka süresi ile orta derece enfeksiyöz bir ajan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra büyük miktarlarda kolayca üretilebileceği, yüksek aerosol stabilitesine ve orta düzeyde çevresel stabiliteye sahip olması, damlacık çekirdekleri oluşturulması ve sprey tekniğinin kullanılmasıyla etkili bir silaha dönüşebileceği vurgulanmıştır. Virüsün gelecekte güçlü bir biyolojik silah adayı olabileceğini ve orijinal 12 kriterde 36 puan üzerinden 24 puan aldığı ortaya konulmuştur.

Lakshmi (2020) tarafından yapılan bir çalışmada biyoterörizmin ne olduğu, uluslararası hukuk çerçevesinde biyoterörizm ve biyolojik silahlarla nasıl başa çıkılacağı ile ilgili protokol ve antlaşmalar ve Covid-19 ile biyoterörizm arasındaki bağlantı incelenmiştir. Çalışmada Covid-19 ve biyoterörizm arasındaki bağlantı çok açık bir şekilde belirtilmese de, Uluslararası Hukukçular Konseyi ve Tüm Hindistan Barolar Birliği, Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Konseyi'ne şikayette bulunduğu vurgulanmıştır. Şikayetin içeriği olarak Covid-19 salgınının "*Çin hükümetinin biyolojik savaş yoluyla diğer ülke vatandaşlarına zarar verip, kendisini dünyanın süper gücü konumuna yükseltmeyi amaçlayan bir komplo*" olduğu belirtilmiştir. Bu iddiadan yola çıkarak çalışma sonucunda uluslararası biyolojik silah antlaşmalarında belirli açıklıklara sahip olduğu, biyolojik silahları düzenleyen mevcut yasa ve yönetmelikler, biyoteröristlerin sahte raporlar düzenleyerek tehlikeli patojen veya toksinleri satın almalarını ve ardından biyolojik silahlar yaratmalarını engellemekte yetersiz kaldığı çalışma sonucunda vurgulanmıştır.

Imhorff ve Lamberty (2020) tarafından yapılan çalışmada koronavirüs hakkındaki çarpıtılmış inançların pandemiye tepki vermenin çeşitli yollarıyla nasıl ilişkili olduğu açıklanmaya çalışılmaktadır. Araştırma iki farklı çalışma ile yürütülmüştür. İlk çalışmada Covid-19'un bir aldatmaca olduğu ve öneminin abartıldığına ve SARS-CoV-2'nin insan yapımı olduğuna dair komplo inançları incelenmiştir. Yazarlar tarafından oluşturulan anket formu 280 kişiye uygulanmıştır. Çalışma sonucunda katılımcıların büyük bir kısmının pandemiye bir aldatmaca olarak gördüğü sonucuna ulaşılmıştır. İkinci çalışmada birinci çalışmanın bulgularının iki ulusal bağlamda (ABD ve İngiltere) tekrarlamak için gerçekleştirilmiştir. ABD'de 300, İngiltere'de 288 katılımcıyla çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada da varsayıldığı gibi Covid-19'un aldatmaca olduğu ve SARS-CoV-2'nin insan yapımı olduğuna dair komplo inançları incelenmiştir. Çalışma sonucunda katılımcıların büyük bir çoğunluğunun pandemiye insan yapımı ve bir aldatmaca olarak gördüğü sonucuna

ulaşmıştır. Bunun yanı sıra çalışma sonucunda Covid-19'u kötü güçlerin kasıtlı olarak yarattığı ifade edilmiş yani biyoterörist saldırı olarak tanımlandığı gözlemlenmiştir.

Lippi vd. (2020) çalışmasında, COVID-19'u beş faza ayırmış ve her fazın özelliklerini açıklayarak SARS-CoV-2 virüsünün nasıl bir biyolojik silah olabileceğine dair bulguları ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmada, COVID-19'un çeşitli moleküler ve biyolojik mekanizmalarla sürdürülen çok aşamalı bir yapıya sahip olduğu ve her aşamaya özgü tedavi stratejileri gerektiren bir virüs olarak tanımlandığı belirtilmektedir. COVID-19'un biyoterör saldırısı olabileceği yönündeki gerekçeler arasında; hastalığın uzun bir inkübasyon süresine sahip olması, semptom göstermeyen veya hafif semptomlar gösteren bireylerin sayısının yüksek olması, halk sağlığı müdahalelerine ve kamu farkındalığına rağmen vaka sayılarının artmaya devam etmesi, belirgin hipoksemi ve solunum yetmezliği belirtileri olmaksızın ciddi derecede düşük oksijen seviyelerinin görülmesi gibi faktörler yer almaktadır. Çalışmanın sonucunda, COVID-19'un kökeni ne olursa olsun, virüsün virülansı ve patojenitesi hakkında mevcut kanıtlar değerlendirildiğinde, bu virüsün neredeyse mükemmel bir biyolojik silah olarak değerlendirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Jormakka (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Covid-19 virüsünün doğal yollarla mı ortaya çıktığı yoksa genetik mühendislik ürünü mü olduğu sorusu araştırılmaktadır. Çalışma bulgularında özellikle son yıllarda üç yeni ölümcül koronavirüs türünün (SARS-CoV, MERS-CoV ve SARS-CoV-2) ortaya çıkmış olmasının şüpheli olduğu vurgusu yapılmaktadır. Çalışmada virüslerin hayvandan insana sıçraması için virüsün genomunda önemli bir değişiklik olması gerektiği belirtilmiştir. Türe özgü virüslerin bir türden diğerine nasıl atlayabildiğinin matematiksel olarak sağlam bir açıklaması olması gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu durumun genomda daha büyük bir değişiklik gerektirdiği ve bunun sonlu bir zamanda nasıl gerçekleşebileceğinin belirsiz olduğu ifade edilmektedir. Bu sebeple bu genom değişiminin Covid-19 virüsünde matematiksel açıdan sağlam bir açıklamasının olmadığı ifade edilmektedir. Çalışma sonucunda Covid-19'un olası suçlulardan (ABD ya da Çin) biri tarafından genetik olarak tasarlandığı görüşüne ulaşılmıştır.

Paul (2020) Covid-19 virüsü hakkında kamuoyu inancını ölçen bir çalışma gerçekleştirmiştir. Birleşik Krallık bilim insanları tarafından Covid-19'un bir biyolojik silah ya da bir laboratuvar yaratımı olduğunun reddedilmesi görüşünün kamuoyunda geçerli olmadığını ortaya koymuştur. Çalışmaya 13.893 kişi katılım göstermiş, katılım gösterenlerin 13.156'sının Covid-19'un bir biyolojik silah veya laboratuvar ortamında yaratılmış bir virüs olduğunu savunduğu tespit edilmiştir. 827 kişinin ise böyle bir düşüncesinin olmadığı ifade edilmektedir. Çalışma sonucunda kamuoyunun bu görüşünün bilim insanları tarafından göz ardı edilmemesi gerektiği ve Covid-19'un etiyolojisinin tartışmalı olduğu belirtilmiştir.

3.2. COVID-19'un Biyoterör Saldırısı Olmadığını İfade Eden Çalışmalar

Gupta vd. (2021) tarafından yürütülen çalışmada, Covid-19'un kasıtlı bir biyoterörizm eylemi olarak değerlendirilmesi ele alınmıştır. Çalışmada, Covid-19'un biyoterörizmle ilişkilendirilmesine yönelik gerekçeler arasında, virüsün dünya genelinde kritik bir dönemde, özellikle ABD başkanlık seçimleri sırasında ortaya çıkmasının rol oynadığı belirtilmiştir. Ayrıca, virüsün Kanada Ulusal Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda geliştirildiği, 2019 yılının Mart ayında Çin'e ulaştığı ve oradan yayıldığı iddialarına da yer verilmiştir. Ancak çalışmada, salgın sonrası kurumların hastalık kontrolü ve önleme konusundaki iş birliğinin yanı sıra, DSÖ'nün Çin'de yürüttüğü ve virüsün laboratuvarından değil, Wuhan'daki bir balık pazarından kaynaklandığını ortaya koyan araştırmaları göz önüne alındığında, Covid-19'un bir biyoterörist saldırı olmadığı, insan eliyle manipüle edilmediği ve doğal yollarla ortaya çıktığı sonucuna varılmıştır.

Mansour vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada Covid-19 virüsünün ortaya çıkması ve dünyaya hızlı bir şekilde yayılmasından sonra ortaya atılan biyolojik saldırı iddiaları incelenmiştir. Bu iddialarda, Amerikalılar Çin tesislerini bu sürece katılmakla suçlarken, Çin ise Amerika Birleşik Devletleri'ni dünya çapında biyolojik ajanlar üretmek için askeri laboratuvara sahip olmakla suçlamaktadır. Çalışma sonucunda ülkelerin bu virüs hakkında birbirlerini suçlamalarının sebepleri

olarak 2. Dünya Savaşı sırasında olduğu gibi ülkelerin milliyetçilik ve hoşgörüsüzlükleri olduğu vurgulanmıştır. Çalışmada incelenen bu iddialar sonucunda Covid-19 virüsünün laboratuvarda bilerek ya da kazara sentezlenmiş olma ihtimalinin düşük olduğu ortaya koyulmuştur. Bu durumun sebepleri ise 4 farklı gerekçe ile açıklanmıştır:

- 1- SARS-CoV-2 genetiği, önceki koronavirüslerden çeşitli farklılık içermektedir. Bu virüs ile en büyük genetik benzerliğe sahip olan koronavirüsün RaTG13 yarasa koronavirüsüdür.
- 2- SARS-Cov-2 genomunda glikozidik bağlar (O-glikozidik bağlar) için spesifik bölgelerin varlığı, virüsün doğal olduğunun bir başka kanıtıdır çünkü şekerler virüsü bağışıklık sisteminin saldırısından koruyan bir münin kalkanı oluşturur ve laboratuvarlardaki hücre kültürleri bir bağışıklık sistemi içermediğinden, bu adaptasyonun laboratuvarda büyüyen bir virüste meydana gelmesi olası değildir
- 3- Reseptör bağlayıcı alanın (RBD) varlığı Malaya Pangolin corona virüsündeki SARS-CoV-2'ye çok benzemektedir, bu da bunun virüs insanlara bulaştığında da meydana gelmiş olabileceği sonucuna varmamızı sağlamaktadır.
- 4- SARS-CoV-2'deki RBD, SARS-CoV-1'dekinden farklıdır ve ortaya çıkan SARS-CoV-2 virüsünün ACE-2 reseptörüne (ACE II) bağlanması ideal değildir, bu da başka bağlanma mekanizmalarının (aşağı "RBD" ve Furin aracılığıyla ön aktivasyon sağlayan polibazik bölünme bölgesi) olduğu anlamına gelir, Doğal seçim sonucu ortaya çıkan bu doğal sürecin gücü nedeniyle değil, aynı zamanda SARS-CoV-2 virüsündeki zayıflıkların varlığı nedeniyle, tüm bunlar bu virüsün yapay olarak değiştirilmediğini göstermektedir

Khokhlova vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Covid-19'a ilişkin biyolojik savaş teorisine olan inanç incelenmiştir. Veriler çeşitli ülkelerde sosyal medya uygulamaları (Facebook, Instagram, Reddit ve diğer açık bloglar) kullanılarak elde edilmiştir. Çalışmada kolayda ve kartopu örnekleme kullanıldığı belirtilmiş, çalışma 1.066 kişinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Hiyerarşik regresyonlar, genel komplo teorilerine inancın, Covid-19 sürecinde hükümete olan güveni azaltırken, koronavirüs ile ilgili biyoterörizm inancını artırdığını göstermiştir. Özellikle Hindistan ve Pakistan'ın en yüksek biyoterörizm inancına sahip olduğu, Rusya, Birleşik Krallık ve Avustralya'nın orta düzeyde biyoterörizm inancına sahip olduğu, ABD, Kanada ve Almanya'nın Covid-19 ile ilgili biyolojik savaş teorisine en düşük inanca sahip olduğu ortaya koyulmuştur. Çalışma sonucunda komplo teorilerine inanmak yerine insanları resmi yönergeleri takip etmek için gerçek motive edici faktörler kullanılarak teşvik edilmesi gerektiği ön plana çıkarılmıştır.

Knight (2021) tarafından yapılan bir çalışmada Covid-19 pandemisinin kökenleri üzerine tartışmalar incelenmektedir. Çalışmada, pandeminin bir biyolojik silah ya da laboratuvar sızıntısından kaynaklanıp kaynaklanmadığını incelemek amacıyla, tarihsel ve bilimsel kanıtlar ışığında bu teorilerin geçerliliğini değerlendirmek amaçlanmıştır. Çalışmanın bulgularında; (1) Covid-19'un genetik yapısı incelenmiş ve virüsün insan tarafından laboratuvar ortamında manipüle edildiğine dair bir kanıt bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. (2) Geçmişteki biyolojik silah programları ve laboratuvar sızıntıları analiz edilmiş ve Covid-19'un bir biyolojik silah olarak tasarlanmış olma ihtimalinin düşük olduğu vurgulanmıştır. Biyolojik silah olarak kullanılan virüslerin genellikle belirli özelliklere sahip olması beklenirken, SARS-CoV-2'nin bu özellikleri taşımadığına dikkat çekilmiştir. (3) SARS-CoV-2'nin, yarasalarda bulunan benzer virüslerle genetik benzerlikler taşıdığı ve bu tür zoonotik geçişlerin geçmişte de yaşandığı belirtilmiştir. (4) DSÖ'nün Wuhan'daki gerçekleştirdiği çalışmalar virüsün laboratuvar sızıntısı teorisini desteklememektedir. (5) Pandeminin etkili bir şekilde kontrol altına alınabilmesi için uluslararası işbirliğinin önemine vurgu yapılmaktadır. Bu bulgular, Covid-19'un doğal yollarla ortaya çıkma olasılığının daha yüksek olduğunu ve biyoterörist bir saldırı ya da laboratuvar sızıntısı teorilerinin mevcut kanıtlarla desteklenmediğini göstermektedir.

Neil ve Campbell (2020) tarafından yapılan çalışmada Dr. Judy Mikovits'in bilimsel camiada yarattığı tartışmalar ve zararlar üzerine odaklanmaktadır. Bu bağlamda bu çalışma, Dr. Mikovits'in

iddialarının arkasındaki saf bilimsel yaklaşımları ve bunların halk sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın bulgularında Dr. Mikovits'in çalışmaları ve iddialarının bilimsel temellere dayanmadığını ancak bu iddiaların medya ve bazı kesimler tarafından hızla benimsendiğini ortaya koymaktadır. Özellikle, XMRV virüsü ve COVID-19 ile ilgili yanlış bilgiler, halk arasında korku ve güvensizlik yaratarak aşı karşıtlığı gibi tehlikeli akımları beslemiştir. Ayrıca, çalışmada, Dr. Mikovits'in çalışmalarının bilim camiası tarafından defalarca çürütüldüğünü ancak buna rağmen yanlış bilgilerin yayılmaya devam ettiği vurgulanmaktadır. Çalışma sonucunda, sahte bilimsel iddiaların ve yanlış bilgilerin halk sağlığına ciddi zararlar verebileceğini Dr. Judy Mikovits örneği üzerinden net bir şekilde göstermektedir. Bilimsel bilgiye dayanmayan iddiaların medya aracılığıyla yayılmasının, toplumda bilimsel bilginin ve sağlık otoritelerinin güvenilirliğini zedelediği sonucuna varılmaktadır. Bu durum, toplum sağlığı için büyük bir tehdit oluşturmaktadır ve bilimsel bilgilerin doğruluğunu teyit etmenin önemini bir kez daha gözler önüne sermektedir.

Glatter ve Finkelman (2021) tarafından yapılan bir çalışma tarihin en ölümcül salgın hastalıklarından biri olan veba ile Covid-19 salgını karşılaştırılmıştır. Veba'nın ilk oluşum zamanlarında olmasa bile daha sonrasında biyolojik bir silah olarak hem birinci dünya savaşında hem de ikinci dünya savaşında kullanıldığı çalışmada vurgulanmıştır. Covid-19 salgınına sebep olan SARS-CoV-2 virüsünün de ilerleyen zamanlarda böyle bir durumda kalabileceği ortaya koyulmuştur. Çalışmada tarihsel inceleme sonucunda Covid-19 pandemisi ile Veba arasında önemli paralellikler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Her iki hastalığında Asya kıtasından yayıldığı, belirli bir azınlık grubun (Yahudiler) her iki hastalıktan da çok fazla etkilenmediği ve bu yüzden çeşitli ayrımcılıklara maruz kaldıkları belirtilmiştir. Ancak çalışma sonucunda grupların veya ülkelerin salgından sorumlu olduklarına dair yanlış inancın var olduğu ve bunun sebebinin ise etnik ve ırksal düşmanlık eylemlerinin olduğu vurgulanmıştır. Covid-19 pandemisinin gerçek kökeninin ancak Veba salgının genetik, tıbbi ve sosyal bilim yönlerini inceleyerek ulaşılabileceği vurgulanmıştır.

Nie (2020) tarafından yapılan araştırmada Covid-19'un kökenine dair Çin'de ve Batı'da biri ABD'yi, diğeri ise pandeminin ilk merkez üssü olan Wuhan'daki en üst düzey laboratuvar olan Wuhan Viroloji Enstitüsü'nü suçlayan iki teori incelenmiştir. Covid-19'un Çin'den kaynaklandığını vurgulayan teoride, Çin'in pandemiden önceki zamanlarda güçlü biyolojik laboratuvarlar kurması, laboratuvarların güvenliği ve gerekliliği konusunda batılı ülkelerde soru işaretlerinin varlığı ve Ocak 2020'de Wuhan'ın karantinaya alınması ile birlikte batılı ülkelere ortaya atılan çeşitli akademik çalışmalarla Covid-19'un kökenlerini Çin'in gizli biyolojik silah programına bağlanması iddiaları yer almaktadır. ABD'yi suçlayan teoride ise ABD'nin büyüyen Çin ekonomisini yavaşlatma isteği Çin ekonomisini kontrol altına almak ve ABD-Çin arasında gerçekleşen ticaret savaşından galip çıkma isteği yer almaktadır. Çalışma sonucunda her iki teorinde biyolojik savaş girişimleri iddiasında bulunduğu ancak mevcut bilimsel kanıtlara göre bu iddiaların asılsız olduğu ortaya koyulmuştur. Bu iddialarının sebeplerinin ise ülkelerin birbirlerine duydukları derin güvensizlik duyguları, ülkeler arası düşmanlıklar, milliyetçilik gibi çeşitli ideolojilerden kaynaklandığı belirtilmiştir.

Natras (2023) tarafından yapılan çalışmada AIDS ve Covid-19 sürecindeki komplo teorileri incelenmiştir. Çalışmanın bulgularında, AIDS sürecinde olduğu gibi Covid-19 sürecinde de çeşitli komplo teorilerinin ortaya atıldığı vurgulanmıştır. AIDS ve Covid-19 sırasında ortaya çıkan komplo teorileri, Rusya'nın virüsleri ABD biyolojik silahları olarak iddia etmesi gibi benzer temaları paylaşmaktadır. Aynı zamanda, alternatif tedaviler sunan ve tıbbi bilimi itibarsızlaştırmaya çalışan "cultropreneur" olarak adlandırılan kişiler tarafından bu teorilerin desteklendiği belirtilmiştir. Sosyal medyanın artan gücü, tıbbi yanlış bilgilendirme ile mücadeleyi zorlaştırdığı da çalışmanın önemli bulgularındandır. Çalışma sonucunda komplo teorileri kanıtsız ve olasılıksız anlatılar olarak nitelendirilmiş ve bu teorilerin ticari çıkarlar, muhalif bilim insanları ve siyasi çıkarlar sebebiyle asılsız ve kanıtsız olarak ortaya atıldığı sonucuna varılmıştır.

Gulati vd. (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Covid-19'un kökeni ile ilgili araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Çalışmada virüsün eksik halkalarını birleştirmek için "Dolaşım Modeli" kullanılmıştır. Bu model ile Covid-19'un yarasalardaki zoonotik kökeni ve en olası evrimsel konakçılar olan pangolinler ve vizonlar aracılığıyla insanlara nasıl aktarıldığı açıklanmıştır. Çalışma

sonucunda DSÖ tarafından yürütülen çalışma sonuçlarına paralel olarak, SARS-CoV-2'nin diğer koronavirüslerin çoğu gibi zoonotik bir kökene sahip olduğu ve yarasalarda evrimselleştiği sonucuna varılmıştır. Çalışmada bu konuyla ilgili daha fazla araştırılma yapılması gerekliliği ve gelecekte ortaya çıkabilecek salgın hastalıklar için pandeminin temel nedeninin anlaşılması gerektiği vurgulanmıştır.

Kolhekar vd. (2021) Covid-19 pandemisinin biyoterörizmle olası bağlantısını araştırmayı amaçlamaktadır. Özellikle, Covid-19'un bir biyolojik silah olarak kasıtlı olarak mı yayıldığı ya da yanlışlıkla bir laboratuvarından mı sızdığı gibi konular ele alınmaktadır. Çalışmanın bulgularında, COVID-19'un biyolojik bir ajan olarak kullanılması konusunda bazı iddialar ve teoriler öne sürülmüştür. Özellikle Çin'deki Wuhan Viroloji Enstitüsü'nden sızdığı iddiaları gündeme gelmiştir. Ayrıca, biyoterörizm tehdidi altında olan ülkelerin, özellikle de hazırlıksız yakalanabilecek olanların, bu tür bir saldırıya karşı ne kadar savunmasız oldukları vurgulanmıştır. Çalışma sonucunda Covid-19'un bir biyolojik ajan olduğu veya Wuhan eyaleti biyo-araştırma tesisinden yanlışlıkla bırakıldığı görüşüne ulaşılmamıştır.

3.3. COVID-19'un Biyolojik Saldırı Olması Konusunun Net Olmadığını ifade eden çalışmalar

Tiwary ve Chakole (2021) tarafından yapılan çalışmada, Covid-19 pandemisi biyoterörizm açısından incelenmekte ve bu bağlamda geçmişteki biyoterörizm saldırılarından elde edilen dersleri değerlendirmektedir. Çalışmanın bulgularında, Covid-19'un, CDC tarafından biyoterörizm ajanları arasında kategori 3'te sınıflandırıldığı ortaya koyulmuştur. Covid-19'un bulaşma şeklinin, inkübasyon süresi ve öldürücülüğü, onu potansiyel bir biyoterörizm ajanı yaptığı vurgulanmaktadır. Çalışma sonucunda çok net bir sonuca ulaşılmada ülkelerin yanlış ellere geçmemesi için biyoteknoloji işini nasıl yöneteceklerini tekrardan değerlendirmeleri gerektiği vurgulanmıştır.

Dehghani ve Masoumi (2020) gerçekleştirdikleri çalışmada "Covid-19 bir biyolojik silah olabilir mi?" sorusu üstünde durmuşlardır. Bu nokta Washington Post'ta yayınlanan haberler ve ABD senatör üyelerinin yaptıkları açıklamalara yer verilmiş ancak bu haberlerin ve iddiaların daha sonradan yalanlanmasından ötürü gerçek bir kanıt olmadığını vurgulamışlardır. Çalışma sonucunda bu virüsün Çin'in ekonomik olarak çökertmek için gerçekleştirilen bir eylem olacağı görüşü ortaya atılmasına rağmen, "Covid-19'un biyolojik silah olabilir mi?" sorusunun net bir şekilde cevaplanamayacağı belirtilmektedir.

Haque vd. (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışma, Endonezya'da medya haberlerine dayanarak, biyolojik bir kitle imha silahı olarak kabul edilen koronavirüs olgusunu incelemektedir. Bu doğrultuda çerçeveleme analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularında koronavirüsün bir kitle imha silahı olduğunu destekleyen beş olgu ortaya koyulmuştur: (1) Koronavirüsün yapay bir virüs olduğuna dair göstergelerin tanınması; (2) Koronavirüsün bir tehdit olduğu gerçeği; (3) Dünyadaki tüm ülkelerin kitle imha silahlarına ilişkin Birleşmiş Milletler (BM) çok taraflı anlaşmalarına uymaması; (4) Koronavirüsü kasıtlı olarak bir laboratuvarında üretildiğine dair açıklama; ve (5) ABD'nin çıkarlarının varlığı. Bu iddiaları çürütmeye yönelik dört destekleyici bulgu ön plana çıkarılmıştır: (1) Çin'in koronavirüsün üreticisi suçlamasını reddetmesi; (2) Koronavirüsün biyolojik bir silah olduğunu kanıtlayan herhangi bir araştırma bulunmaması; (3) Koronavirüs salgınında kasıt unsuru bulunmadığına dair bir açıklama; ve (4) ABD'nin koronavirüs üreticisi olarak Çin'e yönelik suçlamalarına dair herhangi bir kanıt bulunmaması. Çalışma sonucunda araştırmaların bu büyük salgına neden olan olgular hakkında daha fazla çalışma yapması gerektiği sonucuna ulaşılmış ve sorumlu tarafların ve toplumun tüm kesimlerinin birlikte güvenlik ve emniyeti korumaya devam edebilmesi için pandemi üzerine birçok çalışmaya ihtiyaç olduğu vurgusu yapılmıştır.

IV. SONUÇ

Covid-19 pandemisi, modern tıp çağında dünya üzerinde eşi benzeri görülmemiş düzeyde morbidite ve mortaliteye neden olduğundan ve dünya genelinde yaklaşık yedi milyon ölüme neden olduğundan (WHO, 2024) biyoterör bir saldırı olup olmadığı çok tartışılmaktadır. Böyle büyük bir etki yaratan salgın, virüsün doğal yollarla mı ortaya çıktığı yoksa kasıtlı bir biyoterör saldırının ürünü mü

olduğu sorusunu gündeme getirmiştir. Özellikle toplumsal endişeler, salgın döneminde komplo teorileri aracılığıyla dışa vurulmuş; halk sağlığı yetkilerine duyulan güvensizlik, kanıtlanmamış tedavi yöntemlerine olan inanç ve küresel elitlerin hastalığı nüfus kontrolü veya gözetim amacıyla bilinçli olarak yaydığına dair söylemler yaygınlık kazanmıştır.

Bu sistematik derlemede incelenen araştırmaların büyük bir kısmı, Covid-19'un biyoterör saldırısı sonucu ortaya çıkmadığını ifade etmektedir. Virüsün genom analizleri, SARS-CoV-2'nin hayvan popülasyonlarından insanlara doğal bir şekilde geçtiğini ve insanlar arasında yayıldığını açıkça göstermektedir. Biyoterör saldırıları, genellikle belirli bir biyolojik ajanın kasıtlı olarak salınması veya kullanılmasıyla tanımlanmaktadır. Ancak Covid-19'un ortaya çıkışı ile ilgili olarak mevcut bilimsel kanıtlar, virüsün doğal kökenli olduğunu ve biyoterörle bağlantılı olmadığını göstermektedir.

Bununla birlikte, salgının laboratuvar kökenli olabileceği iddiaları da dikkatle incelenmiştir. Ancak, mevcut bilimsel veriler, Covid-19'un laboratuvarından sızmış olma ihtimalini desteklememektedir. Bu görüşler, özellikle salgının biyoterörist bir saldırı olabileceği yönündeki iddiaların ülkeler arası güvensizlik, milliyetçilik ve komplo teorilerine dayandığını ortaya koymaktadır. Öte yandan Covid-19'un biyolojik bir saldırı olmadığını kesin olarak kanıtlamak için sağlık otoriteleri tarafından daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araştırmalar arasında; virüsün genom yapısının detaylı analizi, SARS-CoV-2'nin doğal yollarla mı yoksa laboratuvar kökenli mi olduğunu anlamak için Geomik Araştırmalar ve Filogenetik Analizler, virüsün protein yapıları, özellikle spike proteininin reseptör bağlayıcı bölgeleri (RBD) gibi kritik bölgelerin doğal adaptasyon süreçleriyle mi yoksa laboratuvar ortamında manipüle edilerek mi oluştuğunu anlamak için biyoinformatik analizlerle desteklenmiş virolojik çalışmalar, virüsün ilk yayılma noktalarını ve zamanlarını daha ayrıntılı olarak incelemek, doğal bir zoonotik geçiş mi yoksa laboratuvarından sızma ihtimali mi olduğuna dair daha net bir resim çizmek için epidemiyolojik çalışmalar, yüksek güvenlik laboratuvarlarında uygulanan biyogüvenlik protokollerinin detaylı bir incelemesini içeren çalışmalar ve virüsün hayvanlardan insanlara nasıl geçtiğini açıklamak için zoonotik araştırmalar yer almaktadır. Bu tür çalışmalar, pandeminin kökeni hakkında netlik sağlamak ve gelecekte ortaya çıkabilecek benzer krizlere karşı hazırlıklı olmak açısından büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

- Aslam, M. (2021). Covid-19 plague, a biological weapon or retribution of nature: struggle of mankind against invisible might. *Rashhat-e-Qalam*, 1(1), 32-54.
- Atlas, R. M. (2002). Bioterrorism: from threat to reality. *Annual Reviews in Microbiology*, 56(1), 167-185.
- Altun, A. (2022). Covid 19, biyolojik silahlar ve biyoterörizm. *Academic Social Resources Journal*, 7(34), 129-137.
- Bossi, P., Garinb, D., Guihot, A., Gay, F., Crance, J.-M., Debordc, T., Autrand, B. and Bricaire, F. (2006). Bioterrorism: management of major biological agents. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 63(19-20), 2196-2212.
- Das, S., & Kataria, V. K. (2010). Bioterrorism: a public health perspective. *Medical Journal Armed Forces India*, 66(3), 255-260.
- Dehghani, A., & Masoumi, G. (2020). Could SARS-CoV-2 or COVID-19 be a biological weapon?. *Iranian journal of public health*, 49(Suppl 1), 143.
- Dökmeci, A. H., & Çavlan, B. (2020). Biyolojik silah; biyolojik savaşlar, pandemiler ve Covid-19. *Journal on Mathematic, Engineering and Natural Sciences (EJONS)*, 4(16), 841-859.

- Farkas, C. B., Dudás, G., Babinszky, G. C., & Földi, L. (2023). Analysis of the virus SARS-COV-2 as a potential bioweapon in light of international literature. *Military Medicine*, 188(3-4), 531-540.
- Glatter, K. A., & Finkelman, P. (2021). History of the plague: An ancient pandemic for the age of COVID-19. *The American journal of medicine*, 134(2), 176-181.
- Gulati, I., Khan, S., Gulati, G., Verma, S. R., Khan, M., Ahmad, S., ... & Haque, S. (2022). SARS-CoV-2 origins: zoonotic Rhinolophus vs contemporary models. *Biotechnology and Genetic Engineering Reviews*, 1-34.
- Gupta, M. L., & Sharma, A. (2007). Pneumonic plague, northern India, 2002. *Emerging Infectious Diseases*, 13(4), 664.
- Gupta, V., Bankar, N., & Chandankhede, M. (2021). The COVID-19-An agent for bioterrorism?. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 33(40B), 279-284.
- Haque, A., Maimunah, I., & Wargadinata, W. (2022). Is corona virus an extraordinary biological weapon?(Indonesian media perspective in the early COVID-19 pandemic). *Media Komunikasi FPIPS*, 21(1), 1-17.
- Hick, J. L., Hanfling, D., Burstein, J. L., Markham, J., Macintyre, A. G., & Barbera, J. A. (2003). Protective equipment for health care facility decontamination personnel: regulations, risks, and recommendations. *Annals of Emergency Medicine*, 42(3), 370-380.
- Hüşan U. H. (2010) Biyolojik terör riskine karşı tıbbi müdahalenin etkinliğinin irdelenmesi ve yerel yanıtın geliştirilmesi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*, Çanakkale.
- Imhoff, R., & Lamberty, P. (2020). A bioweapon or a hoax? The link between distinct conspiracy beliefs about the Coronavirus disease (COVID-19) outbreak and pandemic behavior. *Social Psychological and Personality Science*, 11(8), 1110-1118.
- Jormakka, J. (2020). Is Covid-19 a bioweapon?. Erişim Tarihi:14.03.2024, https://www.researchgate.net/profile/Jorma-Jormakka/publication/340916582_Is_Covid-19_a_bioweapon/links/5ea3d73245851553faace328/Is-Covid-19-a-bioweapon.pdf
- Khan, A. S., Levitt, A. M., & Sage, M. J. (2000). Biological and chemical terrorism; strategic plan for preparedness and response: recommendations of the CDC Strategic Planning Workgroup. ISO 690.
- Khokhlova, O., Lamba, N., Bhatia, A., & Vinogradova, M. (2021). Biowarfare conspiracy, faith in government, and compliance with safety guidelines during COVID-19: an international study. *Mind & Society*, 20, 235-251.
- Knight, D. (2021). COVID-19 pandemic origins: bioweapons and the history of laboratory leaks. *Southern Medical Journal*, 114(8), 465.
- Kolhekar, S., Sawkharwade, P., & Meshram, K. (2021). COVID... 19 is it an agent for bioterrorism?. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(2), 970-972.
- Lakshmi, C.H. (2020). COVID-19-Bioterrorism. *International Journal of Law Management & Humanities*, 3(2), 104-112.
- Lippi, G., Sanchis-Gomar, F., & Henry, B. M. (2020). COVID-19: unravelling the clinical progression of nature's virtually perfect biological weapon. *Annals of translational medicine*, 8(11),1-6.

- Mansour, B. M., Alsoleman, D. M., & Alghanem, S. H. (2022). An Overview of Biological Warfare and SARS-CoV-2 as a Potential Biological Agent. *Middle East Journal of Family Medicine*, 20(3),43-51.
- Natrass, N. (2023). Promoting conspiracy theory: from AIDS to COVID-19. *Global Public Health*, 18(1), 2172199.
- Neil, S. J., & Campbell, E. M. (2020). Fake science: XMRV, COVID-19, and the toxic legacy of Dr. Judy Mikovits. *AIDS Research and Human Retroviruses*, 36(7), 545-549.
- Nie, J. B. (2020). In the shadow of biological warfare: conspiracy theories on the origins of COVID-19 and enhancing global governance of biosafety as a matter of urgency. *Journal of Bioethical Inquiry*, 17(4), 567-574.
- Paquette, L. (2004). *Bioterrorism in medical and healthcare administration*. Routledge, USA.
- Paull, J. (2020). Science versus public sentiment:“Covid-19 is not a bioweapon created in a laboratory, say UK scientists”,“nope, don’t believe it”, say UK public. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine Research*, 4(3), 93-100.
- Petrović, M., & Žeželj, I. (2023). Both a bioweapon and a hoax: the curious case of contradictory conspiracy theories about COVID-19. *Thinking & Reasoning*, 29(4), 456-487.
- Ryan, R. (2013). Cochrane consumers and communication review group: data synthesis and analysis. *Cochrane Consumers and Communication Review*. 1–5.
- Ryan, R., Cochrane Consumers and Communication Review Group. (2013). Cochrane consumers and communication review group: data synthesis and analysis. [Online], <http://cccr.org>, (Erişim Tarihi:14.03.2024).
- Snilstveit, B., Oliver, S., Vojtkova, M. (2012). Narrative approaches to systematic review and synthesis of evidence for international development policy and practice. *Journal of Development Effectiveness*, 4(3):409–429.
- Talay, H. (2021). Korku ve biyoterörizm ekseninde covid-19’u anlamak. *Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 42-58.
- Tiwary, S. & Chakole, S. (2021). A review of pandemics from the viewpoint of bioterrorism. *Bioscience Biotechnology Research Communications*, 14(6), 237-241.
- WHO, (2024). WHO Covid-19 dashboard. Erişim: 14.03.2024, <https://data.who.int/dashboards/covid19/deaths?n=c>
- Yüksel, O., & Erdem, R. (2016). Biyoterörizm ve sağlık. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 19(2), 203-222.