



TURKISH JOURNAL  
OF PUBLIC HEALTH

# TURKISH JOURNAL OF PUBLIC HEALTH

Year: 2022 | Volume: 20 | Issue:2 | e-ISSN: 1304-1088

Turkish Journal of Public Health published by Cetus Publishing.



©Copyright 2021 by the Association of Public Health Specialist (<https://hasuder.org.tr>)



**Owner of the Journal**

**Prof. Dr. Bülent KILIÇ**

Turkey

Institution: Dokuz Eylül University Faculty of  
Medicine Department of Public Health, Izmir, Turkey

**The Manager**

**Prof. Dr. Sarp ÜNER**

Turkey

sarp.uner@lokmanhekim.edu.tr

ORCID: 0000-0002-9880-8811

Institution: Lokman Hekim University, Faculty of  
Medicine, Department of Public Health, Ankara, Turkey

**Editorial Board**

**Editor in Chief**

**Prof. Dr. Yücel DEMİRAL**

Turkey

yucel.demiral@gmail.com

ORCID: 0000-0002-4281-0218

Institution: Dokuz Eylül University Faculty of  
Medicine Department of Public Health, Izmir, Turkey

**Section Editors**

**Prof. Dr. Pınar DÜNDAR**

Turkey

pdundar@hotmail.com

Institution: Manisa Celal Bayar University Faculty of Medicine  
Public Health Department

**Assoc. Prof. Dr. Işıl ERGİN**

Turkey

isile70@gmail.com

Institution: Ege University School of Medicine, Department of  
Public Health, Izmir, Turkey

**Prof. Dr. Nilay ETİLER**

USA

netiler@unr.edu

Institution: University of Nevada, Reno (UNR), School of Public  
Health

**Prof. Dr. Hande HARMANCI**

Switzerland

harmancih@who.int

Institution: World Health Organization

**Prof. Dr. Caferi Tayyar ŞAŞMAZ**

Turkey

tsasmaz@mersin.edu.tr

Institution: Mersin University School of Medicine, Department  
of Public Health, Mersin, Turkey

**Prof. Dr. Nüket PAKSOY ERBAYDAR**

Turkey

nerbaydar@gmail.com

Institution: Hacettepe University, Faculty of Medicine

**Prof. Dr. Nazım Ercüment BEYHUN**

Turkey

ebeyhun@yahoo.com

Institution: Karadeniz Technical University Medical Faculty  
Department of Public Health

**Prof. Dr. Filiz ABACIGİL**

Turkey

filizabaci@yahoo.com

Institution: Adnan Menderes University

**Assoc. Prof. Dr. Figen DEMİR**

Turkey

fatizdem@yahoo.com

Institution: Acibadem Mehmet Ali Aydınlar University

**Assoc. Prof. Dr. Sebahat Dilek TORUN**

Turkey

sdtorun@yahoo.com

Institution: Bahçeşehir University Faculty of Medicine

**Prof. Dr. Sevgi CANBAZ**

Turkey

sevgi.canbaz@gmail.com

Institution: İstanbul University Faculty of Medicine

**Prof. Dr. Elçin BALCI**

Turkey

drelcin71@gmail.com

Institution: Erciyes University Faculty of Medicine, Department  
of Public Health,

**Assoc. Prof. Dr. Sibel KIRAN**

Turkey

sibelkiran@gmail.com

Institution: Hacettepe University, Institute of Public Health,  
Dept. of Occupational Health and Safety

**Doç. Dr. Niveen ABU-RMEİLEHT**

Palestine

Institution: Inst. of Community and Public Health, Birzeit  
University West Bank, Palestine

**Prof. Dr. Julia CRITCHLEY**

England

Institution: St George's, University of London Department of  
Epidemiology

### **Aims and Scope**

The owner of the journal is Turkish Society of Public Health Specialists. The Turkish Journal of Public Health is a peer reviewed, bilingual (English/Turkish) research journal published online three times a year and serving a broad audience in the field of public health and community medicine both nationally and internationally. Turk J Public Health aims to provide a medium for the rapid communication of advances and new knowledge in this field. We welcome manuscripts on theory and practice of public health.

The editors anticipates receiving manuscripts from the following areas of public health: Health policy and management, biostatistics, epidemiology, environmental health, health economics, demography, social sciences for health, health education, health promotion, , community nutrition, infectious diseases, disaster management, injuries, women's health, reproductive health, child health, chronic diseases, and occupational health. Turkish Journal of Public Health is a member of Committee on Publication Ethics (COPE). Turk J Public Health is covered following national international indexing services: DOAJ, EBSCO, ProQuest, Turkiye Atıf Dizini, ULAKBIM and Google Scholar.

### **Open Access Policy**

Turkish Journal of Public Health is an online and an open access journal. All the manuscripts are fully accessible via a link at their relevant pages. Turkish Journal of Public Health do not ask any kind of author fees. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

### **Peer-Review Policy**

Turk J Public Health aims to publish the top-quality articles related to the theoretical and practical application of public health sciences. A qualified peer review process to achieve this goal is very crucial for Turk J Public Health. Objectivity, accuracy, and fairness are basic principles during the peer review and publishing stages for Turk J Public Health. The trust of all readers, authors, researchers, referees, public health experts, physicians, funding bodies that support the research and public health managers are very important to us. All of the manuscripts have been sent to at least two reviewers and reviewers are blind to authors identities. Authors are also blind to reviewers identities. (Double Blind Peer-Review)

### **Instructions for Authors**

Instructions for authors page of the journal is available in the journal content and at <https://dergipark.org.tr/en/pub/tjph>

### **Disclaimer**

The statements and opinions expressed contained in the articles of the The Turkish Journal of Public Health are solely those of the individual authors and contributors not of the Turkish Society of Public Health Specialists or Cetus Publishing.

### **Publisher**

Cetus Publishing

Address : Balıkesir Teknokent Çağış Mah. Çağış B.M.Sk. No:340/16 İç Kapı No:17 Altıeylül/Balıkesir

Phone : +90 532 605 56 85

E-mail : [info@cetuspublisher.com](mailto:info@cetuspublisher.com)

## CONTENTS

### Orjinal Makale/Original Article

---

- 177-185 **Standardized infection ratio: Can we still reliably use the national invasive device-associated infection models in intensive care units in Turkey?**  
*Standardize enfeksiyon oranı: Türkiye’de yoğun bakım ünitelerinde ulusal invaziv araç ilişkili enfeksiyon modellerini hala güvenilir bir şekilde kullanabilir miyiz?*  
Can Hüseyin HEKiMOĞLU, Selda ŞAHAN, Esen BATIR, Emine YILDIRIM GÖZEL, Dilek ALTUN, Gülen PEHLİVANTÜRK, Muhammet ÇÖMÇE, Fatih KARA
- 186-194 **Epidemiological characteristics of suicide mortality in Turkey and trend over the years, 2007-2019**  
*Türkiye’de intihara bağlı ölümlerin epidemiyolojik özellikleri ve yıllar içindeki trendi, 2007-2019*  
Ayşe Gülsen TEKER
- 195-204 **İzmir’de huzurevinde yaşayan yaşlılarda uyku kalitesi ve uyku süresinin düşmelerle ilişkisi**  
*Association between sleep quality, sleep duration and falls among older people in nursing home in İzmir*  
Hatice ŞİMŞEK, Zekiie ALIUMEROVA, Ali AKÖZ, Elif BONCUKÇU EREN, Reyhan UÇKU
- 205-216 **Evaluation of gender perceptions and self-efficacy levels of the Roma people living in Turkey**  
*Türkiye’de yaşayan Romanlar’ın toplumsal cinsiyet algıları ve öz-yeterlilik düzeylerinin değerlendirilmesi*  
Ebru GÖZÜYEŞİL, Ayşe İNEL MANAV
- 217-234 **Değişim-İş-Personel model liderlik davranışı belirleme ölçeğinin Türkçeye uyarlanması ve psikometrik özellikleri**  
*Turkish validation of Change-Production-Employee model leadership behaviour determination scale*  
Özden ÖZİLİCE, Bülent KILIÇ

## CONTENTS

- 235-243 **A statistical analysis of COVID-19 pandemic based on the temporal evolution of entropy in different countries**  
*COVID-19 pandemisinin farklı ülkelerdeki zamana bağılı entropi değişimine dayalı istatistiksel analizi*

Nazmi YILMAZ, Mahmut AKILLI, Kamil Gediz AKDENİZ

### **Derleme/Review**

---

- 244-258 **Önce biz! Covid-19 sürecinde aşı milliyetçiliği**  
*We first! Vaccine nationalism in the Covid-19 process*  
İbrahim Hüseyin CANSEVER

### **Rapor/Report**

---

- 259-271 **Türkiye’de illere göre birinci doz Covid-19 aşı kapsayıcılık hızı ile haftalık Covid 19 insidansı arasındaki korelasyonun değerlendirilmesi**  
*The evaluation of the correlation between the first dose Covid-19 vaccine coverage rate and weekly Covid-19 incidence in the cities in Turkey*  
Deniz ERDAL, C. Tayyar ŞAŞMAZ

### **Editöre Mektup /Letter to the Editor**

---

- 272-275 **Halk Sağlığı öğrencileri için dersler: Bir grafiğin düşündürdükleri, Sifiliz örneği**  
*Lessons for Public Health students: What a chart think, example of Syphilis*  
Gamze ÇAN, Coşkun BAKAR

- 276-279 **Türkiye’de mezuniyet sonrası halk sağlığı eğitim programlarının geleceği konusunda nitel yöntemle bir değerlendirme yapılabilir mi?**  
*Can a qualitative evaluation be made on the future of postgraduate public health education programs in Turkey?*  
Şule PINARBAŞI, Deniz ODABAŞ ÇALIŞKAN

## Editörden,

Pandeminin alacakaranlığında yeni sayımızı sunuyoruz. Bu sayımızda 7 araştırma 1 derleme, 1 rapor ve 2 editöre mektup yazısı hazırladık. İlk araştırma makalesinde Hekimoğlu ve ark. Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonları Surveyans modellerinde kullanılan farklı değişkenleri karşılaştırmışlar ve modellerde kullanılan katsayıların güncellenmesini öneriyorlar. Diğer çalışmada, Türkiye’de 2007-2019 yılları arasındaki intihara bağlı ölümlerin epidemiyolojik özellikleri incelenmiş ve farklı ülkelerdeki bulguların aksine Türkiye’de intihara bağlı ölüm hızlarının azalmadığı saptanmış. Yazar özellikle erkeklerde görülen intihara bağlı ölüm hızlarının artışının dikkat çekici olduğu belirmekte. İntiharların nedenlerine yönelik araştırmalar yapılmasının önemli olduğunu düşünüyoruz.

Şimşek ve ark. çalışmalarında huzurevinde yaşayan bireylerde uyku kalitesi ve süresinin düşme ile ilişkisini incelemişler. Çalışmaya katılanlar arasında son bir yıl içinde en az bir kez düşenlerin oranı %41 ve kötü uyku kalitesi oranı %71 olarak bulunmuş. Aynı zamanda uyku kalitesi kötü olanlarda düşme riski 3.7 kat yüksek olarak saptanmış. Bu bulgular huzurevlerinde düşmeler ve uyku kalitesi ile ilgili önlemler alınması gerektiğini ortaya koyuyor. Gözüyeşil ve Manav Roman bireylerin toplumsal cinsiyet algısı ve özyeterlilik düzeylerini incelemişler. Araştırmacılar çalışmaya katılan kadınların %45 inin okur-yazar olmadığını ve yalnızca %2 sinin bir işi olduğunu saptamışlar. Yazarlar roman

bireylerde her iki cinsiyet için de toplumsal cinsiyet algısının yüksek düzeyde olumsuz olduğunu bildirmekteler. Diğer araştırma makalesinde Özlice ve Kılıç Değişim-İş-Personel modeline dayalı geliştirilen liderlik kalitesi ölçeğinin Türk diline uyarlamasını çalışmışlar ve ölçeğin güvenilir ve geçerli olduğunu bildirmekteler. Son araştırma makalesinde Yılmaz ve ark. pandeminin yayılmasındaki düzensizliklerin ve farklı ülkelerin pandemiye karşı aldığı önlemlerin etkisinin tahmin edilmesinde entropik yöntemlerin kullanılmasının etkili olduğunu ve epidemiyolojik modellerin oluşturulmasında kullanılabileceğini bildirmekteler. Cansever, pandemi ile birlikte gündeme gelen aşı eşitsizliklerini ele aldığı derleme makalesinde ülkelerarası büyük farklılıkları ortaya koymuş ve bu alanda uluslararası kuralların ortaya konulması gerektiğini vurgulamış. Erdal ve Şaşmaz hazırladıkları raporda Türkiye’de illere göre uygulanan Covid-19 aşı kapsayıcılığı ve Covid 19 insidansı arasındaki ilişkiyi incelemişler ve verideki sınırlılığa rağmen orta ve yüksek düzeyde negatif yönlü bir korelasyon olduğunu saptamışlar. Sağlık Bakanlığı’nın bu tür çalışmaları destekleyici ve kanıta dayalı politikalar geliştireceği bir yaklaşımı benimsemesini umuyoruz.

Çan ve Bakar editöre mektup bölümünde halk sağlıkçıların çok iyi bilmesi gereken bir konuya dikkat çekmişler. Yazarlar elde edilen, üretilen verinin yorumlanmasında epidemiyolojik bakış açısı kazanmanın ve verinin sayısal yorumu yanısıra toplumsal çerçevede ne anlama geldiğinin sorgulamanın önemini vurgulamışlar.

Keyifli okumalar dileriz

 Yücel Demiral

### **From the Editor,**

We present new issue in the twilight of the pandemic. In this issue, we prepared 7 research article, 1 review, 1 report and 2 letters to the editor. In the first research article, Hekimoğlu et al. compared the different variables used in the National Health Service Associated Infections Surveillance models and recommend updating the coefficients used in the models. In the second study, the epidemiological characteristics of suicide-related deaths in Turkey between 2007 and 2019 were examined and it was found that, contrary to the findings in different countries, the suicide-related death rates in Turkey have not tend to decrease. The author states that the increase in suicide-related death rates especially in males, is remarkable. We think that it would be important to conduct research on the causes of suicides.

Simsek et al. investigated the relationship between sleep quality and duration of sleep in individuals living in nursing homes. Among the study participants, the rate of falling at least once in a year was 41% and the rate of poor sleep quality was 71%. In addition, the risk of falling was found to be 3.7 times higher in those with poor sleep quality. These findings reveal that precautions should be taken regarding falls and sleep quality in nursing homes. Gözüyeşil and Manav examined the gender perception and self-efficacy levels of Roma people. The

researchers found that 45% of the women participating in the study were illiterate and only 2% had a job. The authors report that the perception of gender is highly negative for both genders in Roma people. In the other research article, Özlice and Kılıç studied the Turkish language adaptation of the leadership quality scale, which was developed based on the Change-Production-Employee model, and reported that the scale is reliable and valid. In a last research article, Yılmaz et al. report that the use of entropic methods is effective in estimating the irregularities in the spread of the pandemic and the effects of the measures taken by different countries against the pandemic and could be useful in the creation of epidemiological models. Cansever, in his review article discussed the vaccine inequalities that is rise with the pandemic, revealed the great differences between countries and emphasized the need for international rules. Erdal and Şaşmaz examined the association between Covid-19 vaccine coverage and the diagnosis of Covid 19 and found that there was a moderate to high level of negative correlation. We hope that the Ministry of Health will adopt an approach that will support these research and develop evidence-based policies .

In the letter to the editor, Çan and Bakar emphasized the importance of gaining an epidemiological perspective in the interpretation of the obtained and/or produced data and questioning what it means in the social context as well as the numerical interpretation of the data.









We wish you a pleasant reading

 Yücel Demiral

ORIGINAL ARTICLE / ORIJİNAL MAKALE

## Standardized infection ratio: Can we still reliably use the national invasive device- associated infection models in intensive care units in Turkey?

Standardize enfeksiyon oranı: Türkiye’de yoğun bakım ünitelerinde ulusal invaziv araç ilişkili enfeksiyon modellerini hala güvenilir bir şekilde kullanabilir miyiz?

 Can Hüseyin Hekimoğlu<sup>a</sup>,  Selda Şahan<sup>b</sup>,  Esen Batır<sup>c</sup>  Emine Yıldırım Gözel<sup>c</sup>,  
 Dilek Altun<sup>c</sup>,  Gülen Pehlivan Türk<sup>d</sup>  Muhammet Çömçe<sup>e</sup>  Fatih Kara<sup>f</sup>

<sup>a</sup> Assoc Prof, Turkish Ministry of Health, Department of Communicable Diseases, Ankara, Turkey.

<sup>b</sup> Specialist, Turkish Ministry of Health, Department of Tuberculosis, Ankara, Turkey.

<sup>c</sup> Nurse, Turkish Ministry of Health, Department of Communicable Diseases, Ankara, Turkey.

<sup>d</sup> Specialist, Turkish Ministry of Health, Department of Communicable Diseases, Ankara, Turkey.

<sup>e</sup> Specialist, Turkish Ministry of Health, General Directorate of Public Health, Ankara, Turkey.

<sup>f</sup> Assoc Prof, Turkish Ministry of Health, General Directorate of Public Health, Specialist, Ankara, Turkey.

Received: 03.09.2021, Accepted: 14.04.2022

### ABSTRACT

**Objective:** Standardized infection ratio (SIR) for ventilator-associated pneumonia (VAP), central line-associated bloodstream infection (CLABSI) and catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) has been calculated using formulas obtained from the national models in Turkey since 2016. we aimed to evaluate the current usability of the national models by using 2020 data and whether the models need to be updated. **Methods:** The database used for The National HAI Surveillance Network Summary Report 2020 was used for remodelling. For each type of infection, remodeling was performed with 2020 data using the variables in the national models. The number of CLABSIs, CAUTIs and VAPs was the dependent variable for each negative binomial model with a logarithmic link function. Incidence rate ratios (IRRs) from the repeated models were compared with the national models using 95% confidence intervals. **Results:** In each model, all variables in the national models were again statistically significant ( $p < 0.05$ ). Although the IRRs were similar for most of the risk factors, the size of the risk for some of them changed significantly between the national models and our models. In the national VAP and CAUTI model, the reference category for hospital type was private hospitals, while in our models, it was state hospitals. In addition, the IRRs for CAUTI in state hospitals, training and research hospitals and university hospitals were significantly lower than in the national model. **Conclusion:** It is necessary to update the coefficients used in the calculation of the predicted infection numbers in the SIR formulas, especially for VAP and CAUTI.

**Keywords:** Ventilator-Associated Pneumonia, Central Line-Associated Bloodstream Infection, Catheter-Associated Urinary Tract Infection

**Correspondence:** Can Hüseyin HEKİMOĞLU, Assoc Prof, Public Health Institution of Turkey, Ankara, Turkey. **E-mail:** drchh@hotmail.com **Tel:** +90 5422470718

**Cite This Article:** Hekimoğlu CH., Şahan S., Batır E., Gözel EY., Altun D., Pehlivan Türk G., Comce M., Kara F. Standardized infection ratio: Can we still reliably use the national invasive device- associated infection models in intensive care units in Turkey? Turk J Public Health 2022;20(2):177-185

©Copyright 2022 by the Association of Public Health Specialist (<https://hasuder.org.tr>)  
Turkish Journal of Public Health published by Cetus Publishing.



Turk J Public Health 2022 Open Access <http://dergipark.org.tr/tjph/>.

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.



## ÖZ

**Amaç:** Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SKİ-KDE) ve kateter ilişkili idrar yolu enfeksiyonu (Kİ-İYE) için standardize enfeksiyon oranı (SIR) 2016 yılından itibaren Türkiye’de ulusal modellerden elde edilen formüller kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu çalışmada 2020 yılı verileri kullanılarak ulusal modellerin mevcut kullanılabilirliği ve modellerin güncellenmesinin gerekli olup olmadığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. **Yöntem:** Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı Özet Raporu 2020 için kullanılan veri tabanı yeniden modelleme için kullanılmıştır. Her enfeksiyon türü için ulusal modellerdeki değişkenler kullanılarak 2020 verileriyle yeniden modelleme yapılmıştır. SKİ-KDE, Kİ-İYE ve VİP sayısı, logaritmik bağlantı fonksiyonuna sahip negatif binomial modeller için bağımlı değişkendi. Tekrarlanan modellerden elde edilen insidans oranı oranları (IRR’ler), %95 güven aralıkları kullanılarak mevcut ulusal modellerle karşılaştırıldı. **Bulgular:** Her bir modelde, ulusal modellerdeki tüm değişkenler istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p < 0,05$ ). Risk faktörlerinin çoğu için IRR’ler benzer olmasına rağmen, bazılarının risk boyutu ulusal modeller ve çalışmadaki modeller arasında önemli ölçüde değişmiştir. Ulusal VİP ve Kİ-İYE modelinde hastane türü değişkeninin referans kategorisi özel hastaneler iken bu çalışmadaki modellerde referans kategorisi devlet hastaneleridir. Ayrıca devlet hastanelerinde, eğitim ve araştırma hastanelerinde ve üniversite hastanelerinde Kİ-İYE için IRR’ler ulusal modelden önemli ölçüde düşüktü. **Sonuç:** Özellikle VİP ve Kİ-İYE için SIR formüllerinde öngörülen enfeksiyon sayılarının hesaplanmasında kullanılan katsayıların güncellenmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ventilatör İlişkili Pnömoni, Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu, Kateter İlişkili İdrar Yolu Enfeksiyonu

## INTRODUCTION

In the context of healthcare-associated infections (HAIs) surveillance, monitoring of invasive device-associated infections is mandatory in the second and the third level intensive care units (ICUs) in all hospitals according to the national HAI surveillance standards in Turkey since 2005. Patient-based, prospective and active HAI surveillance is carried out by the Infection Control Committees (ICCs) in all hospitals. Surveillance data is collected and entered into the National HAI Surveillance Network (“USHIESA”) by infection control nurses. The National Surveillance Guide which was prepared by the National Advisory Board and published by the Ministry of Health is used for the diagnostic criteria in the scope of the HAI surveillance.<sup>1-5</sup>

The national level surveillance reports are published annually by the related unit of the Ministry of Health and the feedbacks are sent to the hospitals via the software network. The national reports include infection rates and device utilization ratios with overall means and percentiles since 2008.<sup>6</sup> Standardized infection ratio (SIR) and cumulative attributable

difference (CAD) were added to the national reports in 2016; standardized utilization ratio (SUR) was added in 2017. The SIR and CAD calculations cover ICUs (except neonatal ICUs) and are performed for central line-associated bloodstream infection (CLABSI), catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) and ventilator-associated pneumonia (VAP). In order to calculate SIR and CAD, the national models were created for each of the three infection types using the 2016 national data.<sup>7,8</sup> All the hospitals can report and provide feedback by the software network with using the formulas which obtained from the models. These new criteria were widely adopted and started to be used throughout the country in a short time.<sup>9-11</sup> In this study, we aimed to evaluate the current availability of the national models by using the data of 2020 and whether the models need to be updated.

## METHODS

In our study we used a database which was used for the “National HAI Surveillance Network Summary Report 2020” for remodeling. The study population consists of all patients who were administered invasive devi-

ces in the second and third level ICUs (except neonatal ICUs) in Turkey in 2020. The data usage permission was granted by the General Directorate of Public Health, Turkish Ministry of Health.

**Statistical Analysis**

For each type of infection, remodeling was performed with the data of 2020 using variables used for the national models. The number of CLABSIs, CAUTIs and VAPs were the dependent variables for each negative binomial model with a logarithmic link function. Offset terms were the natural logarithms of invasive device days (central line days, urinary catheter days, ventilator days). The number of hospital beds and ICU beds were categorized according to their medians in the national models. The hospital type variable had four categories as a state hospital, training and research hospital (TRH), university hospital and private hospital. The ICU types were analysed in six categories: anesthesiology and reanimation (AR) ICU, mixed ICU, pediatric ICU, adult internal ICU, other ICUs and adult surgical ICU. The mean

length of (hospital) stay was calculated by dividing the number of patients to the patient days. Device utilization ratios are the variables present in the database and were categorized based on their medians in 2016. ICUs with an invasive device day of 150 or more were included in the analysis.

Incidence rate ratios (IRRs) obtained from the models in this study were compared with the national models using 95% confidence intervals. The Statistical Package for Social Sciences (SPSS v20.0, SPSS Inc., USA) software was used for statistical analysis. The p value was considered significant if it was lower than 0.05.

**RESULTS**

The models included 1283 ICUs for VAP, 2151 for CLABSI, and 2543 ICUs for CAUTI. The p values of the omnibus test were found to be <0.0001 for each models. Goodness of fit (Pearson chi-square value/degree of freedom) was 2.504, 1.673 and 4.956 in the VAP, CLABSI and CAUTI models, respectively. The distribution of the variables in the models is shown in Table 1.

**Table 1.** The distribution of the variables in the models.

Variable	Category	VAP		CLABSI		CAUTI	
		n	%	n	%	n	%
Hospital Type	State Hospital	307	23.9	521	24.2	741	29.1
	TRH	287	22.4	596	27.7	645	25.4
	University Hospital	230	17.9	378	17.6	396	15.6
	Private Hospital	459	35.8	656	30.5	761	29.9
ICU Type	AR ICU	-	-	347	16.1	-	-
	Mixed ICU	-	-	770	35.8	-	-
	Pediatric ICU	-	-	130	6.0	-	-
	Adult Internal ICU	-	-	452	21.0	-	-
	Other ICUs	-	-	35	1.6	-	-
	Adult surgical ICU	-	-	417	19.4	-	-
Number of hospital beds	<150	-	-	556	25.8	-	-
	>=150	-	-	1595	74.2	-	-
Number of ICU beds	< 9	-	-	-	-	1151	45.3
	>=9	-	-	-	-	1392	54.7
Ventilator utilization ratio	>= 0.40	433	33.7	-	-	-	-
	< 0.40	850	66.3	-	-	-	-
Catheter utilization ratio	>= 0.90	-	-	-	-	1779	70.0
	<0.90	-	-	-	-	764	30.0
Average length of stay (day); mean±SD		2.4±5.6		3.6±7.9		1.7±4.5	

AR: Anesthesiology and reanimation; CAUTI: Catheter-associated urinary tract infection; CLABSI: Central line-associated bloodstream infection; ICU: Intensive care unit; TRH: Training and research hospital; VAP; Ventilator-associated pneumonia.

**The VAP Model**

In the VAP model, all variables were statistically significant like in the national model (Table 2). While the IRRs between the two models were different for the state hospital, they were similar for all other variables (Figure 1). Although state hospital was a risk factor in the national model, we determined it as a protective factor in our study.

**The CLABSI Model**

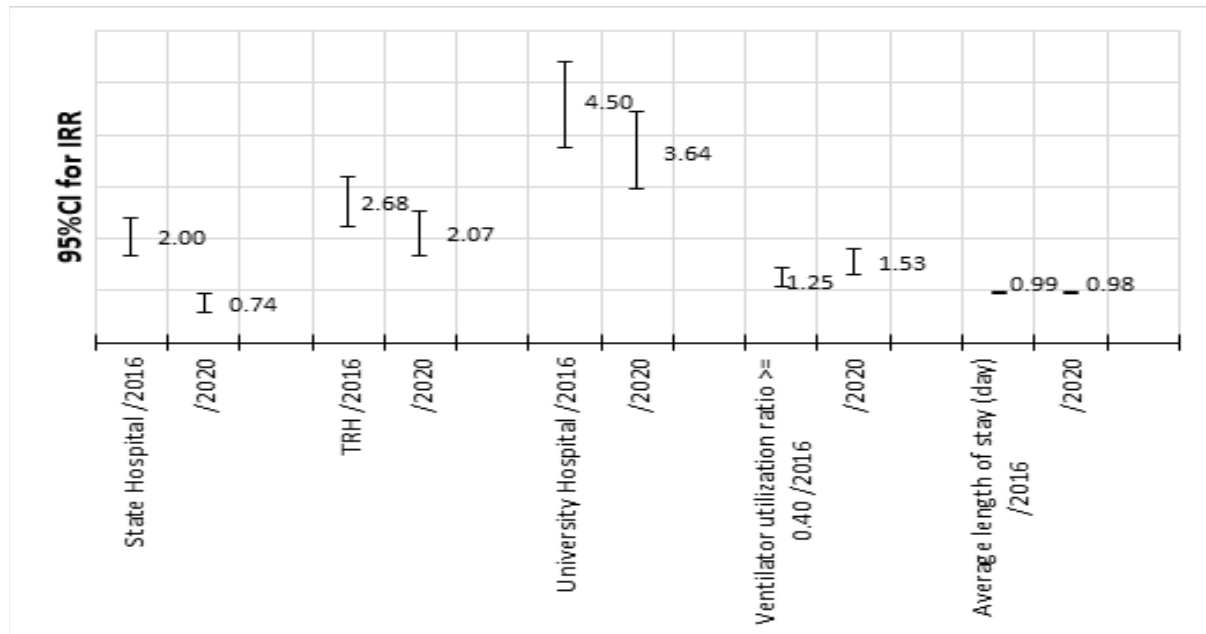
In the CLABSI model, all variables were statistically significant like in the national model (Table 3). All the IRRs between the two models were similar for all variables (Figure 2).

**Table 2.** The negative binomial model for ventilator associated-pneumonia.

Parameter	Beta	Standart Error	p value	IRR	95%CI for IRR
Intercept	-6.3513	0.0975	0.0000	0.0017	0.0014-0.0021
State Hospital	-0.2996	0.1203	0.0127	0.7411	0.5855-0.9381
TRH	0.7290	0.1042	0.0000	2.0730	1.6899-2.5428
University Hospital	1.2917	0.1037	0.0000	3.6391	2.9698-4.4591
Private Hospital	Reference			1.0000	-
Ventilator utilization ratio >=0.40	0.4234	0.0817	0.0000	1.5272	1.3013-1.7923
Ventilator utilization ratio <0.40	Reference			1.0000	-
Average length of stay (day)	-0.0204	0.0055	0.0002	0.9798	0.9693-0.9905

Dependent Variable: Number of VIPs; offset = Ln (ventilator-days)

CI: Confidence interval; IRR: Incidence rate ratio; TRH: Training and research hospital.



AR: Anesthesiology and reanimation; CI: Confidence interval; IRR: Incidence rate ratio; TRH: Training and research hospital.

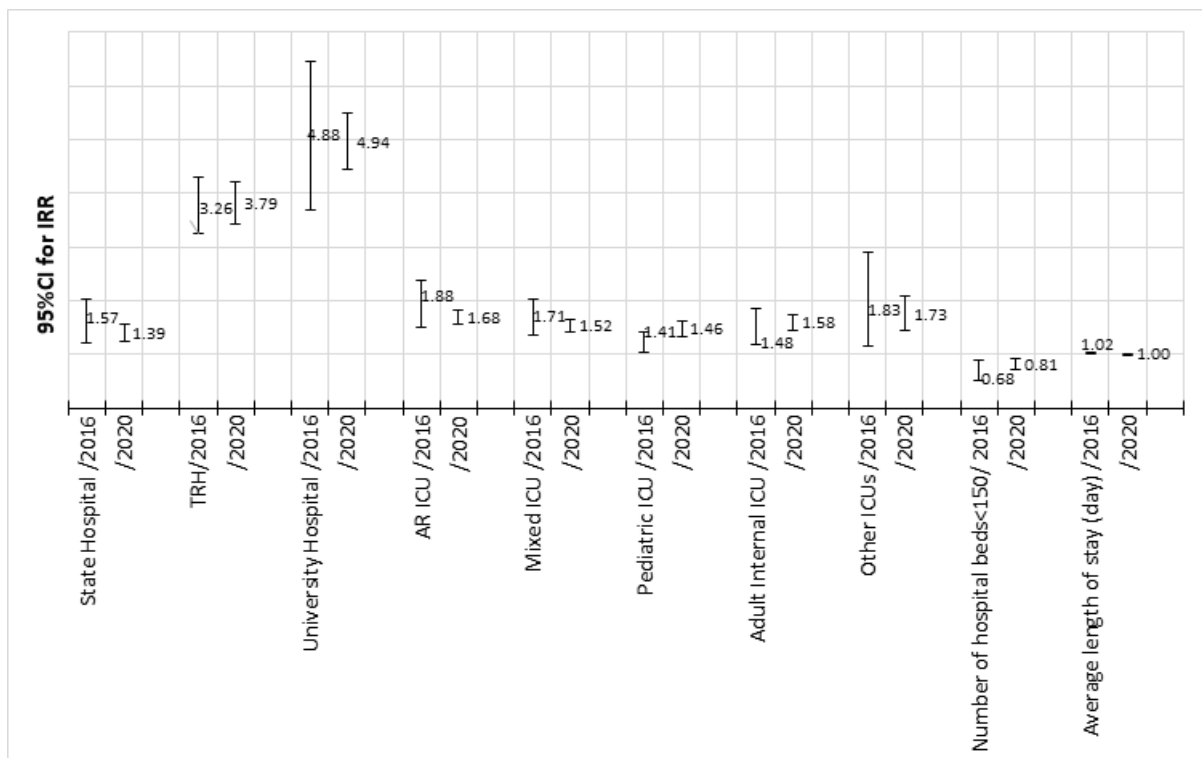
**Figure 1.** Incidence rate ratios with 95% confidence intervals in the 2016 and 2020 ventilator-associated pneumonia model.

**Table 3.** The negative binomial model for central line-associated bloodstream infection.

Parameter	Beta	Standart Error	p value	IRR	95%CI for IRR
Intercept	-7.127	0.0630	<0.0001	0.0008	0.0007-0.0009
State Hospital	0.331	0.0603	<0.0001	1.3920	1.2369-1.5667
TRH	1.332	0.0539	<0.0001	3.7891	3.4092-4.2113
University Hospital	1.597	0.0549	<0.0001	4.9396	4.4357-5.5008
Private Hospital	Reference			1.0000	-
AR ICU	0.521	0.0400	<0.0001	1.6832	1.5563-1.8204
Mixed ICU	0.422	0.0421	<0.0001	1.5247	1.4308-1.6559
Pediatric ICU	0.378	0.0504	<0.0001	1.4599	1.3226-1.6114
Adult Internal ICU	0.458	0.0434	<0.0001	1.5813	1.4524-1.7217
Other ICUs	0.549	0.0967	<0.0001	1.7323	1.4333-2.0937
Adult surgical ICU	Reference			1.0000	-
Number of hospital beds<150	-0.214	0.0595	0.0003	.8077	0.0718-0.9076
Number of hospital beds>=150	Reference			1.0000	-
Average length of stay (day)	0.005	0.0015	0.0014	1.0048	1.0018-1.0078

Dependent Variable: Number of CLABSIs; offset = Ln (central line-days)

AR: Anesthesiology and reanimation; CI: Confidence interval; IRR: Incidence rate ratio; TRH: Training and research hospital.



AR: Anesthesiology and reanimation; CI: Confidence interval; IRR: Incidence rate ratio; TRH: Training and research hospital.

**Figure 2.** Incidence rate ratios with 95% confidence intervals in the 2016 and 2020 central line-associated bloodstream infection model.

**The CAUTI Model**

In the CAUTI model, all variables were statistically significant like in the national model (Table 4). While the IRRs between the two models were different for all categories of hospital type, they were similar for other variables (Figure 3). The state hospital was a risk factor in the national model, but it was determined as a protective factor in this study.

**DISCUSSION**

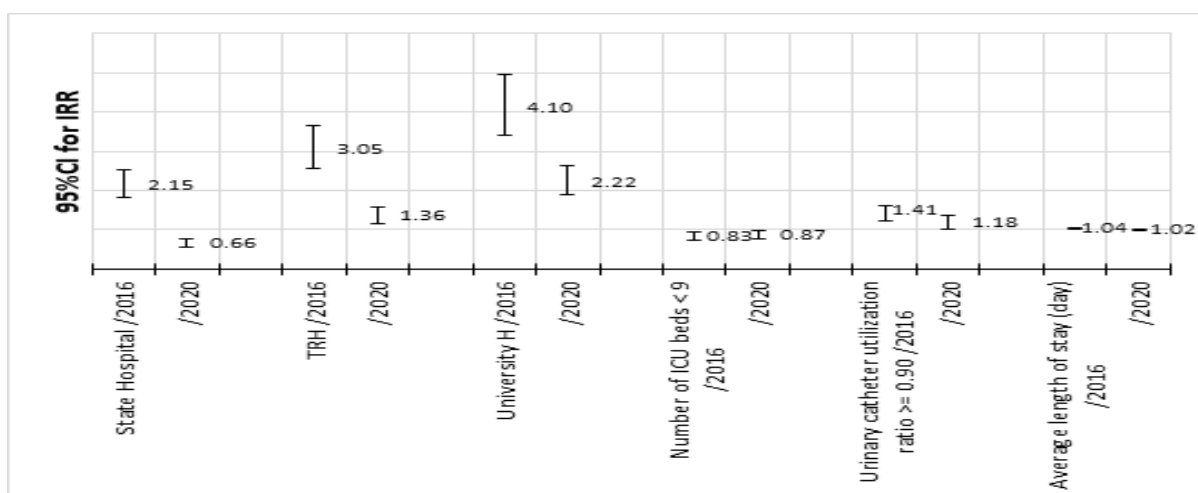
We observed that all variables in the existing national models based on 2016 data remained statistically significant when repeated in models with the data of 2020 in this study. In addition, the intercepts in the models were very similar to their previous counterparts. While the reference category of the hospital type variable was private hospital in the national VAP

**Table 4.** The negative binomial model for catheter-associated urinary tract infection.

Parameter	Beta	Standart Error	p value	IRR	95%CI for IRR
Intercept	-7.566	0.0922	<0.0001	0.0005	0.0004-0.0006
State Hospital	-0.407	0.0813	<0.0001	0.6660	0.5679-0.7810
TRH	0.304	0.0760	0.0001	1.3554	1.1679-1.5731
University Hospital	0.797	0.0845	<0.0001	2.2182	1.8794-2.6179
Private Hospital	Reference			1.0000	-
Number of ICU beds <9	-0.139	0.0610	0.0228	.8703	0.7722-0.9809
Number of ICU beds >=9	Reference			1.0000	-
Catheter utilization ratio >=0.90	0.168	0.0701	0.0163	1.1834	1.0315-1.3576
Catheter utilization ratio <0.90	Reference			1.0000	-
Average length of stay (day)	0.022	0.0040	<0.0001	1.0223	1.0143-1.0304

Dependent Variable: Number of CAUTIs; offset = Ln (catheter line-days)

CI: Confidence interval; IRR: Incidence rate ratio; TRH: Training and research hospital.



CI: Confidence interval; IRR: Incidence rate ratio; TRH: Training and research hospital.

**Figure 3.** Incidence rate ratios with 95% confidence intervals in the 2016 and 2020 catheter-associated urinary tract infection model.

and CAUTI models, it was state hospital in the new models in our study. The risk for CAUTI was significantly lower in all hospital types compared to the national model.

When looked at the current models developed by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), the parameter estimations and their standard errors were similar to our new models as well as our national models. The CDC models and our new models contain similar variables with some differences. In our models there was no data for wards and neonatal ICUs. There were also some differences in the categories of some variables such as ICU type and the number of hospital beds.<sup>12</sup>

The SIR is used as the primary summary measure in HAI surveillance instead of infection rates. It is more useful to monitor the changing in HAIs over time at national, regional, institutional or unit level. The crude SIR does not include more information than the ratio of infection rates unless it is calculated as stratified. However, the stratified SIR provides us additional information about the stratification variable or variables. When the denominator of the SIR, called predicted infection number, is obtained by multivariate analysis, the effects of many factors which are related to the development of infection can be taken into account simultaneously and it is called the adjusted SIR.<sup>12-14</sup> The use of CLABSI and CAUTI rates in Turkey, as in many countries, was a habit. On the other hand, the use of adjusted SIR and CAD, which gives more information than the rates was increasingly accepted by the ICCs in Turkey. However, the formulas used to calculate the predicted number of infections may need to be updated to provide accurate and up-to-date information for the SIR. As the infection control measures improve over time, the effect of variables such as hospital type, number of beds, average length of stay may also change in time.

The published reports show that the rates of invasive device-associated infections in ICUs are decreasing year by year in Turkey.

This reduction trend is more pronounced in VAP and CAUTI than CLABSI. The same trend was observed in all types of hospitals, in all geographical regions, in hospitals with a bed capacity of 200 or more and less than 200. In the models in our study, it is not surprising that state hospitals are the least risky category instead of private hospitals among hospital types. Also, the SIRs obtained with the existing national models for CAUTI and VAP show that the decrease in state hospitals is serious, on the contrary, the number of VAP and CAUTI in private hospitals are higher than predicted in 2020. However, there is no similar situation for CLABSI.<sup>4-8</sup>

The results obtained in this study may have been particularly affected by the case finding and surveillance capacity of the hospitals. Nevertheless, these differences are not expected to be much more from 2016. There has been a change in the types of some hospitals compared to 2016, but this is not a limitation as it would cause the same change in terms of risk. In 2016, if there was more than a type of ICU in the same hospital, it was counted as a single ICU by combining the data. However, this limitation is not a question for the data of 2020. As the surveillance experience of the hospitals was increasing day by day, the results were obtained in this study may be more reliable.

## **CONCLUSION**

As a result, we determined that the risk factors for invasive device-associated infections in ICUs in Turkey were similar between in 2016 and 2020. Although the IRRs were similar for most of the risk factors, the size of the risk for some of them changed significantly. Therefore, it is necessary to update the coefficients used in the calculation of the predicted infection numbers in the SIR formula, especially for VAP and CAUTI. Thus, it would be possible to provide more meaningful inferences with SIR and CAD.

## **ETHICAL DECLARATION**

Since the study was conducted retrospectively

with the existing data of the National HAI Surveillance which is carried out by the Ministry of Health, an ethics committee was not obtained but permission for the use of the data was obtained from the Ministry of Health

**FINANCIAL SUPPORT** No funding was received for this study.

#### **CONFLICT OF INTEREST**

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

#### **AUTHOR CONTRIBUTION**

CHH, SS, EB, EYG, DA: conception and design of the paper

CHH, GP, MC, FK: data collection, analysis and interpretation

CHH, SS: draft manuscript

EB, EYG, DA, GP, MC, FK: critical revision of the article

CHH, SS, EB, EYG, DA, GP, MC, FK: final approval of the version intended for publication

#### **REFERENCES**

1. Infection Control Regulation of Inpatient Treatment Institutions. Official Gazette (Issue: 25903). (In Turkish).
2. Turkish General Directorate of Public Health. The national healthcare-associated infections surveillance standards 2017. (In Turkish) Available at: [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/SHIE/Klavuzlar/Ulusal\\_Saglik\\_Hizmeti\\_Iliskili\\_Enfeksiyonlar\\_Surveyans\\_Standartlari\\_2017.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/SHIE/Klavuzlar/Ulusal_Saglik_Hizmeti_Iliskili_Enfeksiyonlar_Surveyans_Standartlari_2017.pdf)
3. Turkish General Directorate of Public Health. The national healthcare-associated infections surveillance guideline 2017. (In Turkish) Available at: [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/SHIE/Klavuzlar/Ulusal\\_Saglik\\_Hizmeti\\_Iliskili\\_Enfeksiyonlar\\_Surveyans\\_Rehber\\_Versiyon\\_1.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/SHIE/Klavuzlar/Ulusal_Saglik_Hizmeti_Iliskili_Enfeksiyonlar_Surveyans_Rehber_Versiyon_1.pdf)
4. Hekimoglu CH , Alp Mese E . The adjusted standardized infection ratio and cumulative attributable difference for central line-associated bloodstream infections and catheter-associated urinary tract infections in 2017, in Turkey. *J Immunol Clin Microbiol* 2020;5(1): 41-49.
5. Gozel MG, Hekimoglu CH, Gozel EY, Batir E, McLaws ML, Alp Mese E. National Infection Control Program in Turkey: The healthcare associated infection rate experiences over 10 years. *Am J Infect Control* 2021;49(7):885-892.
6. Refik Saydam Hygiene Center Presidency. The national nosocomial infections surveillance network (UHESA) report, Summary data, 2008-2009. (In Turkish) Available at: [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/SHIE/Raporlar/UHESA\\_Ozet\\_Raporu\\_2008\\_-\\_2009.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/SHIE/Raporlar/UHESA_Ozet_Raporu_2008_-_2009.pdf)
7. Turkish General Directorate of Public Health. The summary report of standardized infection ratio and cumulative attributable difference for invasive device-associated infections in intensive care units in Turkey, 2016. (In Turkish) Available at: [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/SHIE/Raporlar/Standardize\\_Enfeksiyon\\_Orani\\_SIR\\_ve\\_Kumulatif\\_Atfedilebilir\\_Fark\\_CAD\\_Raporu\\_2016.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/SHIE/Raporlar/Standardize_Enfeksiyon_Orani_SIR_ve_Kumulatif_Atfedilebilir_Fark_CAD_Raporu_2016.pdf)
8. Turkish General Directorate of Public Health. The summary report of standardized utilization ratio in intensive care units in Turkey, 2017. (In Turkish) Available at: [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/SHIE/Raporlar/Standardize\\_Arac\\_Kullanim\\_Orani\\_SAKO\\_Raporu\\_2017.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Bulasici-hastaliklar-db/hastaliklar/SHIE/Raporlar/Standardize_Arac_Kullanim_Orani_SAKO_Raporu_2017.pdf)
9. Hacimustafaoglu M. Standardized infection ratio (SIR). *J Pediatr Inf* 2019;13(2):121-123. (In Turkish)

10. Kaya Kalem A, Guner R, Kayaaslan B, Hasanoğlu I. Invasive Device-related Infections and Standardized Infection Ratios in an Training and Research Hospital Intensive Care Units. *Flora* 2020; 25(2):228-235. (In Turkish)
11. Sonmez A, Ozturk S, Abacigil F. Health Care Related Infection Epidemiology and Surveillance. *Journal of Nursing Science*. 2021;4(1):41-45. (In Turkish)
12. Centres for Disease Control and Prevention. The NHSN Standardized Infection Ratio (SIR): A Guide to the SIR. Available at: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/ps-analysis-resources/nhsn-sir-guide.pdf>
13. Centers for Disease Control and Prevention. Your guide to the standardized infection ratio (SIR). *NHSN e-news: SIRs Special Edition*. 2010:1-14.
14. Rioux C, Grandbastien B, Astagneau P. The standardized incidence ratio as a reliable tool for surgical site infection surveillance. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:817-824.



ORIGINAL ARTICLE / ORIJINAL MAKALE

## Epidemiological characteristics of suicide mortality in Turkey and trend over the years, 2007-2019

Türkiye’de intihara bağlı ölümlerin epidemiyolojik özellikleri ve yıllar içindeki trendi, 2007-2019

 Ayşe Gülsen Teker<sup>a</sup>

<sup>a</sup>MD, Marmara University School of Medicine Public Health Department Istanbul, Turkey.

Received: 23.08.2021, Accepted: 27.02.2022

### ABSTRACT

**Objective:** Suicide is an important public health problem today. Accurate, complete, timely, and rapid registration and evaluation of data about suicide will form the basis for preventive interventions to be developed. This study aims to determine the epidemiological features of suicide mortality in Turkey between 2007-2019 and examine the trend of suicide mortality rates. **Methods:** In this study, the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT) data was used, all deaths related to suicide in Turkey between 2007-2019 were analyzed. The change in age-adjusted suicide-related mortality rates over time was evaluated by Jointpoint regression analysis. **Results:** Between 2007 and 2019, the age standardised suicide-related mortality rates in males increased by an average of 1.3 percent annually, and this change was statistically significant ( $p<0.05$ ). In females, this value decreased by an average of 2.6 percent annually in the same period, and this change was statistically significant, too ( $p<0.05$ ). There was no statistically significant change in total. In 2019, the male/female ratio in age standardised suicide-related mortality rates was 3.4. However, in the 0-14 age group, the rate was similar for females and males. **Conclusion:** While it decreases in the world, the suicide mortality rates in Turkey do not decrease. The increase in suicide mortality seen in males is noteworthy. In females, the 0-14 age group is seen as risky. Preventive programs and regulations primarily for risky groups are essential in combating this important public health problem.

**Keyword:** Suicide, Mortality, Epidemiology, Turkey

**Correspondence:** Ayşe Gülsen TEKER, Marmara University School of Medicine Public Health Department Istanbul, Turkey.  
**E-mail:** aysegulsenteker@gmail.com **Tel:** +90 542 604 66 73

**Cite This Article:** Teker AG. Epidemiological characteristics of suicide mortality in Turkey and trend over the years, 2007-2019. Turk J Public Health 2022;20(2):186-194

©Copyright 2022 by the Association of Public Health Specialist (<https://hasuder.org.tr>)  
Turkish Journal of Public Health published by Cetus Publishing.



Turk J Public Health 2022 Open Access <http://dergipark.org.tr/tjph/>.

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

**ÖZ**

**Amaç:** İntihar günümüzde önemli bir halk sağlığı sorunudur. İntihar konusundaki verilerin doğru, tam, zamanında ve hızlı kaydedilmesi ve değerlendirilmesi geliştirilecek koruyucu müdahaleler için temel oluşturacaktır. Bu araştırmanın amacı Türkiye’de 2007-2019 yılları arasında meydana gelen intihara bağlı ölümlerin epidemiyolojik özelliklerini belirlemek ve intihara bağlı ölüm hızlarının yıllar içindeki trendini incelemektir. **Yöntem:** Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinin kullanıldığı bu çalışmada 2007-2019 yılları arasında Türkiye’de görülen tüm intihara bağlı ölümler analiz edilmiştir. Yaşa göre standardize edilmiş intihara bağlı ölüm hızlarının zaman içinde göstermiş olduğu değişim Jointpoint regresyon analizi ile değerlendirilmiştir. **Bulgular:** 2007-2019 yılları arasında erkeklerde yaşa göre düzeltilmiş intihara bağlı ölüm hızları yıllık ortalama yüzde 1.3 artış göstermiştir ve bu değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ). Kadınlarda ise aynı süreçte bu değer yıllık ortalama yüzde 2.6 azalma göstermiştir ve bu değişim de istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ). Toplamda ise istatistiksel olarak anlamlı bir değişim olmamıştır. Yaşa göre standardize edilmiş intihara bağlı ölüm hızlarının erkek/kadın oranı 2019 yılında 3.4’dir. Ancak 0-14 yaş grubunda kadınlardaki yaşa göre standardize edilmiş intihar bağlı ölüm hızları erkekler ile benzer seyretmektedir. **Sonuç:** Dünyanın aksine Türkiye’de intihara bağlı ölüm hızları azalmamaktadır. Erkeklerde görülen intihara bağlı ölüm hızlarının artışı çarpıcıdır. Kadınlarda ise 0-14 yaş grubu riskli görülmektedir. Özellikle riskli gruplara yönelik koruyucu programlar ve düzenlemeler bu önemli halk sağlığı sorunuyla mücadelede önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** İntihar, Ölüm, Epidemiyoloji, Türkiye

**Introduction**

Suicide is defined as death resulting from intentional self-harm.<sup>1</sup>

Suicide is an important public health problem. There are approximately 800 000 deaths from suicide each year in the world. This number is higher than deaths from breast cancer, malaria, or murder. Suicide is among the 20 most common causes of death globally. More than half of suicides occur before the age of 45. In the 15-29 age group, suicide is the second most common cause of death after traffic accidents. In 2016, 79% of suicides occurred in low-middle-income countries. When suicides are evaluated as a rate, Africa, Europe, and Southeast Asia regions of the World Health Organization (WHO) have suicide mortality rates above the world average.<sup>2</sup>

Suicide data show differences according to variables such as age, gender, means of

suicide. There are also significant differences between WHO regions. These differences can be as high as ten times. Cultural and economic factors are influential in these differences. For this reason, it is essential to record and evaluate country-specific suicide data regularly and to organize these data according to international standards.<sup>3,4</sup>

Suicide is a preventable cause of death. Therefore, reducing suicide-related deaths is one of WHO global goals. A United Nations Sustainable Development Goals domain to reduce preventable deaths by one-third by 2030 is to reduce suicides. WHO characterizes the regular evaluation of suicide data as the backbone of establishing an effective prevention program and emphasizes the importance of making evaluations according to age, gender, and means of suicide. Thus, the size of the problem can be revealed, and solutions specific to risk groups can be developed.<sup>4</sup>

In addition, the fact that Turkey is a developing country, is in a location that unites Asia and Europe, and has both regions' socio-cultural and economic characteristics makes it essential to examine the trend of suicide-related deaths in Turkey.

This study aims to determine the epidemiological characteristics of suicide-related deaths that occurred between 2007-2019 in Turkey and to examine the trend of suicide-related mortality rates over the years.

### **Methods**

The data for the research was taken from the official website of the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT).<sup>5</sup>

All death records at the national level are collected and presented annually by TURKSTAT. TURKSTAT is the only institution where death data is collected. TURKSTAT records suicide-related deaths with the variables of age, gender, means of suicide, the reason for suicide, education level, marital status, province of residence, and month of suicide. In this study, data used were the number of suicides, age, gender, means of suicide, educational status, and marital status variables. TURKSTAT allows the use of publicly available data for scientific purposes. Since there were data between 2007-2019 in the TURKSTAT database, the period of 2007-2019 was examined in the study.

With the number of suicide-related deaths obtained from TURKSTAT, firstly, the crude mortality rates (CMR) and age-specific mortality rates for women and men were calculated for each year, and then age standardised suicide-related mortality rates (ASMRs) were calculated using the standard population rates of the World Health Organization (WHO).<sup>6</sup>

In the last step, to evaluate the trend of mortality over the years, with Joinpoint regression analysis (Joinpoint Regression Program, version 4.9.0.0; Statistical Methodology and Applications Branch, Surveillance Research; Program, National Cancer Institute, Bethesda, MD, USA) annual

average percent change (AAPC) of ASMRs values was calculated.

Jointpoint regression analysis was created primarily to evaluate cancer-related mortality trends, and then it started to be used in more expansive areas. This analysis shows whether the change in mortality rates over the years is statistically significant. Descriptive findings were presented with numbers and percentages, and the statistical significance level was taken as  $<0.05$ . Ethics committee approval for the study was obtained from Ethics Committee of Marmara University School of Medicine (Protocol Number: 09.2021.717 Date:04.06.2021).

### **Results**

In the 13 years between 2007 and 2019, a total of 40,180 suicide-related deaths occurred; 29,287 of these were seen in men (72.9%) and 10,893 (27.1%) in women. 1.8% of male suicides occurred between the ages of 0-14, 85.4% between the ages of 15-64, and 11.6% at 65 and over. In women, these rates are 5.6%, 82.4%, and 10.6%, respectively (Table 1 and Table 2).

ASMRs values were 4.91 per 100,000 in men in 2007; 6.10 in 2019 and 2.59 per 100,000 in women in 2007; 1.81 in 2019. While the female/male ratio of ASMRs values was 1.9 in 2007, it increased to 3.4 in 2019. The only age group in which ASMRs values were similar in women and men was the 0-14 age group. Total ASMRs values were 3.72 in 2007 and 3.95 per 100,000 in 2019 (Table 3).

The change in ASMRs values over the years was evaluated by Jointpoint regression analysis. Accordingly, between 2007 and 2019, ASMRs in men increased by an average of 1.3 percent annually, and this change was statistically significant ( $p<0.05$ ). In women, ASMRs values decreased by an average of 2.6 percent annually in the same period, and this change was statistically significant, too ( $p<0.05$ ). There was no statistically significant change in total (Table 4 and Figure 1).

**Table 1. Number of suicide-related deaths between 2007 and 2019 by age group in men**

Years	0-14		15-64		+65		unknown		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2007	34	1.9	1476	81.6	189	10.5	109	6.0	1808	100.0
2008	28	1.5	1545	80.3	262	13.6	89	4.6	1924	100.0
2009	49	2.3	1795	85.0	256	12.1	11	0.5	2111	100.0
2010	48	2.3	1763	85.0	239	11.5	23	1.1	2073	100.0
2011	45	2.4	1577	84.1	240	12.8	14	0.7	1876	100.0
2012	53	2.2	2018	84.9	270	11.4	36	1.5	2377	100.0
2013	39	1.6	2041	85.7	279	11.7	23	1.0	2382	100.0
2014	59	2.5	2020	85.9	246	10.5	27	1.1	2352	100.0
2015	36	1.5	2050	86.9	267	11.3	5	0.2	2358	100.0
2016	42	1.7	2096	86.4	286	11.8	2	0.1	2426	100.0
2017	36	1.5	2132	87.2	277	11.3	0	0.0	2445	100.0
2018	34	1.3	2196	86.8	299	11.8	0	0.0	2529	100.0
2019	38	1.4	2300	87.6	288	11.0	0	0.0	2626	100.0
<b>Total</b>	541	1.8	25009	85.4	3398	11.6	339	1.2	29287	100.0

**Table 2. Number of suicide-related deaths between 2007 and 2019 by age group in women**

Years	0-14		15-64		+65		unknown		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2007	58	5.9	777	78.9	79	8.0	71	7.2	985	100.0
2008	48	5.4	737	82.6	63	7.1	44	4.9	892	100.0
2009	46	5.8	655	83.2	83	10.5	3	0.4	787	100.0
2010	59	6.9	713	82.9	82	9.5	6	0.7	860	100.0
2011	58	7.2	670	83.6	69	8.6	4	0.5	801	100.0
2012	53	5.8	743	81.6	111	12.2	3	0.3	910	100.0
2013	46	5.3	726	83.4	94	10.8	4	0.5	870	100.0
2014	64	7.8	647	79.2	100	12.2	6	0.7	817	100.0
2015	47	5.3	725	81.6	110	12.4	6	0.7	888	100.0
2016	39	5.1	641	83.6	87	11.3	147	1.3	767	100.0
2017	30	4.1	599	82.8	94	13.0	0	0.0	723	100.0
2018	37	4.6	688	84.6	88	10.8	0	0.0	813	100.0
2019	25	3.2	658	84.4	97	12.4	0	0.0	780	100.0
<b>Total</b>	610	5.6	8979	82.4	1157	10.6	294	2.3	10893	100.0

Table 3. ASMRs in 100000 by gender, 2007-2019

Years	male				female				Total
	0-14	15-64	+65	total	0-14	15-64	+65	total	
2007	0.09	4.10	0.72	4.91	0.17	2.19	0.23	2.59	3.72
2008	0.08	4.21	1.01	5.29	0.14	2.04	0.19	2.37	3.78
2009	0.13	4.80	0.95	5.88	0.13	1.79	0.24	2.16	3.99
2010	0.13	4.63	0.84	5.60	0.17	1.91	0.23	2.30	3.93
2011	0.12	4.07	0.82	5.01	0.17	1.77	0.18	2.11	3.54
2012	0.14	5.13	0.90	6.18	0.15	1.93	0.28	2.36	4.25
2013	0.11	5.11	0.90	6.11	0.13	1.86	0.23	2.22	4.14
2014	0.16	4.99	0.75	5.89	0.18	1.63	0.24	2.05	3.96
2015	0.10	4.99	0.77	5.86	0.13	1.80	0.25	2.19	4.01
2016	0.11	5.02	0.81	5.94	0.11	1.57	0.19	1.87	3.89
2017	0.10	5.05	0.75	5.89	0.08	1.45	0.20	1.73	3.80
2018	0.09	5.13	0.78	5.99	0.10	1.64	0.18	1.93	3.94
2019	0.10	5.29	0.71	6.10	0.07	1.55	0.19	1.81	3.95

ASMRs: age standardized suicide-related mortality rates

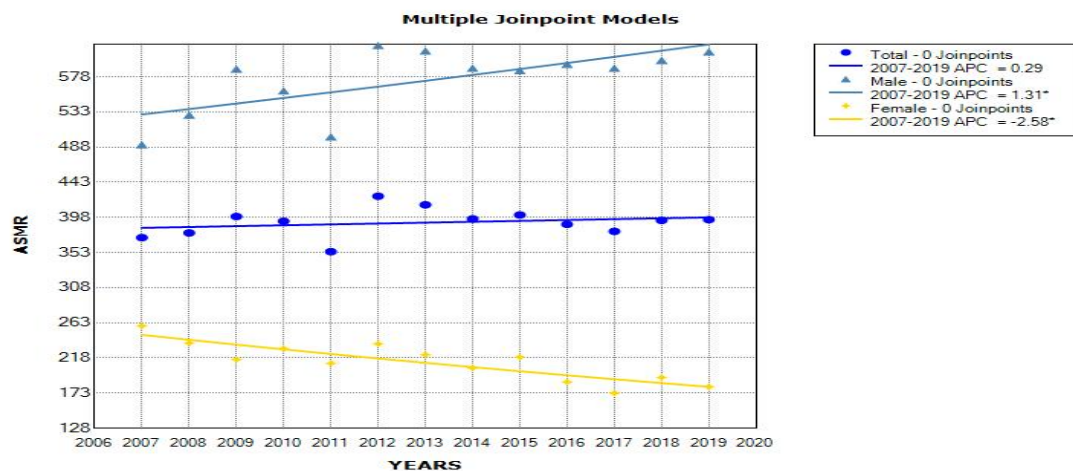
Table 4. The trend of suicide mortality over the years 2007-2019

AAPC							
	Lower Endpoint	Upper Endpoint	AAPC	Lower CI	Upper CI	Test Statistic (t)	p value
Total	2007	2019	0.3	-0.5	1.1	0.8	0.431
male	2007	2019	1.3*	0.4	2.3	3.0	0.012
female	2007	2019	-2.6*	-3.6	-1.6	-5.7	<0.001

AAPC: average annual percent change. CI: Confidence interval

\*Indicates that AAPC is significantly different from zero at the alfa=0.05 level

Figure 1. The trend of suicide mortality over the years 2007-2019



**Table 5. Distribution of people who died by suicide by education level and marital status, 2007-2019**

Education level	male		female		Total	
	n	%	n	%	n	%
Illiterate	496	1.7	1368	12.6	1864	4.6
Literate	1841	6.3	820	7.5	2661	6.6
5-year primary school graduate	8946	30.5	3208	29.5	12154	30.2
8-year primary school graduate	5243	17.9	2135	19.6	7378	18.4
Secondary school or an equivalent school graduate	2755	9.4	837	7.7	3592	8.9
High school or an equivalent school graduate	6065	20.7	1439	13.2	7504	18.7
Higher education graduate	2906	9.9	735	6.7	3641	9.1
Unknown	1035	3.5	351	3.2	1386	3.4
<b>Total</b>	29287	100.0	10893	100.0	40180	100.0
<b>Marital status</b>						
Never married	10738	36.7	4374	40.2	15112	37.6
Married	15268	52.1	4847	44.5	20115	50.1
Widowed	996	3.4	792	7.3	1788	4.4
Divorced	1916	6.5	770	7.1	2686	6.7
Unknown	369	1.3	110	1.0	479	1.2
<b>Total</b>	29287	100.0	10893	100.0	40180	100.0

The education level of the suicide cases was mostly 5-year primary school graduate (30.2%), and the second most frequent was high school or equivalent school graduate (18.7%); marital status was most frequently married (50.1%) and second most frequently never married (37.6%).

As for the means of suicide, hanging was the most frequently used method in both men

and women (49.0% and 49.1%, respectively). The second most common means of suicide in men was using firearms (30.8%); jumping from heights in women (16.8%). The third most common means of suicide in men was jumping from heights (8.0%) and using firearms in women (15.3%). The fourth most common means of suicide in both men and women was chemical substances (4.6% and 11.1%, respectively) (Table 6).

**Table 6. Distribution of people who died by suicide by means of suicide, 2007-2019**

Means of suicide	male		female		Total	
	n	%	n	%	n	%
Hanging	14341	49.0	5348	49.1	19689	49.0
Using a firearm	9022	30.8	1671	15.3	10693	26.6
Jumping from heights	2335	8.0	1826	16.8	4161	10.4
Using chemical substance	1335	4.6	1209	11.1	2544	6.3
Drowning	496	1.7	208	1.9	704	1.8
Using a cutting tool	438	1.5	95	0.9	533	1.3
Using natural gas, cylinder gas etc.	139	0.5	13	0.1	152	0.4
Jumping under a train or other motorized vehicle	134	0.5	38	0.3	172	0.4
Burning	114	0.4	28	0.3	142	0.4
Other	933	3.2	457	4.2	1390	3.5
<b>Total</b>	<b>29287</b>	<b>100.0</b>	<b>10893</b>	<b>100.0</b>	<b>40180</b>	<b>100.0</b>

## **Discussion**

This study found that the age-standardised suicide-related mortality rates in Turkey increased between 2007 to 2019 in men, decreased in women, did not change in total and that the suicide rate in men exceeded three times that of women in 2019.

According to WHO data, the suicide mortality rate in the world in 2016 was 10.5 per 100,000. Thus Turkey is a country with low suicide mortality rates. However, ASMRs decrease in other regions of the WHO except for the Americas.<sup>2,7</sup> Again, according to the Global Burden of Disease Study, there was a 32.7% decrease in ASMRs worldwide between 1990 and 2016. While the rate in women decreased by 49%, this decrease was 23.8% in men.<sup>3</sup> However, according to this study, ASMRs do not decrease in Turkey. There was a decrease in women, but an increase in men, but no significant change was found in the total. In a previous study conducted in Turkey with a similar methodology examining the change between 2002 and 2015, it was found that suicide rates increased by 2.3% per year in men, and it decreased by 3.1% in women annually.<sup>8</sup>

In another study, it was found that suicide-related death rates increased in all age groups in men in Turkey.<sup>9</sup>

Previously, the male/female ratio in suicide mortality was found to be 1.53 in Turkey<sup>8</sup> and present study revealed that this ratio has increased. This difference is similar across the world. According to WHO data, the ratio of male/female suicide mortality rates worldwide is 1.8. However, while this ratio is close to 3 in high-income countries, the rates for men and women are almost equal in low-income countries.<sup>2</sup> In this sense, data for Turkey are in line with high-income countries. This does not mean that women in Turkey are less likely to attempt suicide. Various studies examining suicide attempts in Turkey reveal that women attempt suicide equally or generally more than men.<sup>10-15</sup> However, the completion rate of suicide attempts is 3-5 times higher in males.<sup>10,11</sup> Although ASMRs were generally lower in women, similar rates were observed in the

0-14 age group between men and women. Studies conducted in Turkey and other parts of the world support this result.<sup>3,8</sup> This reveals that being in the 0-14 age group may be a risk factor for suicide in women. Suicide-related deaths in this age group were primarily observed in low-middle-income countries. Therefore, socio-economic and cultural factors may be influential.<sup>2</sup>

Considering the suicide patterns, almost half of the cases used the hanging means. In previous studies in Turkey, hanging is the most frequently used means in completed suicides.<sup>8,9,16</sup> However, when all suicide attempts are examined, it is seen that drugs and other chemical substances are used much more frequently.<sup>10-15,17-19</sup> While hanging is in the first place in the world, the use of firearms is the most frequently used means in the Americas.<sup>20</sup>

The study's strength is that all suicide-related deaths recorded in the TURKSTAT database between 2007 and 2019 were examined. Its limitations are that only suicides that resulted in death were studied; only the data in the TURKSTAT database were used, and cultural, economic, and regional differences were not examined due to lack of data.

## **Conclusion**

In conclusion, in this study, which analyzed all deaths caused by suicide in Turkey during the 13 years between 2007-2019, ASMRs in men increased unlike the world, decreased in women and ASMRs did not decrease in Turkey in total. The suicide mortality rates in men exceeded three times that of women except for the 0-14 age group; women's suicide rates were similar to men's. Its critical data on suicide-related deaths must include socio-economic, cultural, and economic differences and developing preventive programs in light of these data, especially for risky groups that will form the basis of combating this important public health problem.



**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received for this study from the Ethics Committee of Marmara University School of Medicine (Protocol Number: 09.2021.717 Date:04.06.2021).

**Conflict of Interest:** The author have no conflict of interest to declare.

**Funding:** The author declared that she covered the financial expenses of the study.

## References

1. Crosby AE, Ortega L, Melanson C. Self-directed Violence Surveillance: Uniform Definitions and Recommended Data Elements, Version 1.0. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control, 2011.
2. Suicide in the world. Geneva: World Health Organization, 2019.
3. Naghavi M; Global Burden of Disease Self-Harm Collaborators. Global, regional, and national burden of suicide 1990 to 2016: systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *BMJ* 2019;364:194.
4. Turecki G, Brent D. Suicide and suicidal behaviour. *Lancet* 2016;387:1227-39.
5. TUIK, Intihar İstatistikleri (online). Available at: <https://data.TUIK.gov.tr/Search/Search?text=intihar&dil=1> Accessed May 5, 2021.
6. Ahmad OB, Boschi-Pinto C, Lopez AD, Murray CJ, Lozano R, Inoue M. Age standardization of rates: a new WHO standard. Geneva: World Health Organization, 2001.
7. Hedegaard H, Curtin SC, Warner M. Increase in suicide in the United States, 1999-2018. *NCHS Data Brief* 2020;(362):1-8.
8. Goktas S, Metintas S. Suicide trends by age, gender and method in Turkey, 2002-2015. *Turk J Public Health* 2019;17:195-206.
9. Gumus B, Ozer B, Yildirim A, Cetin I. Assessment of cases of suicide in Turkey based on Turkish Statistical Institute data. *The Bulletin of Forensic Medicine* 2010;15(3):104-109.
10. Tatli SZ, Sahin KE, San İ, Sahin S, Bekgoz B. Evaluation of the suicide attempt cases in Ankara province *Kriz Dergisi* 2020;28(1):33-44.
11. Ocakoglu BK, Ipek Z, Oguz M. Retrospective evaluation of the forensic records of suicides and suicide attempts occurred in Batman between 2013-2018. *Kriz Dergisi* 2020;28(2):57-70.
12. Hatip AY, Karaman K, Armagan HH. The evaluation of the patients with suicidal attempt who admitted to emergency department. *Medical Journal of Mugla Sitki Kocman University* 2020;7(3):128-130.
13. Ciftci H, Kaya F, Dastan NB. Three-Year Evaluation of Suicide and Attempted Suicide in Kars Province, Turkey. *Current Approaches in Psychiatry* 2020;12(1):255-267.
14. Arslan MM, Duru M, Kuvandik G, Bozkurt S, Kaya E. Analysis of suicide attempt cases in Hatay. *Journal of Forensic Medicine* 2008;22(2):9-14.
15. Atli A, Uysal C, Kaya MC, Bulut M, Gunes M, Karabab et al. Assessment of admission to the emergency department due to suicide attempt: Sanliurfa sample. *Journal of Mood Disorders* 2014;4(3):110-114.
16. Karaarslan B, Bilen AG, Celikel A, Karanfil R, Eyisoy O, Uysal C, Isir AB. (2013). A retrospective study on suicides deaths that occurred in Gaziantep province between years 2005-2011. *Journal of Forensic Medicine* 2013;28(3):267-274.
17. Alptekin K, Duyan V, Demirel S. Suicide attempts in Adiyaman. *Anatolian Journal of Psychiatry* 2006;7:150-156.
18. Senol V, Unalan D, Avsarogullari L, Ikizceli İ. An analysis of patients admitted to the Emergency Department of Erciyes University Medical School due to suicidal attempt. *Anatolian Journal of Psychiatry* 2005;6(1):19-29.
19. Ersan EE, Kilic C. Evaluation of Suicide Attempts Referring to Sivas Numune Hospital Emergency Department. *Klinik Psikiyatri* 2013;16:98-109.
20. Bachmann S. Epidemiology of Suicide and the Psychiatric Perspective. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2018;15(7):1425-1447.

ORIGINAL ARTICLE / ORJİNAL MAKALE

## İzmir’de huzurevinde yaşayan yaşlılarda uyku kalitesi ve uyku süresinin düşmelerle ilişkisi

Association between sleep quality, sleep duration and falls among older people in nursing home in İzmir

 Hatice Şimşek<sup>a</sup>,  Zekiie Aliumerova<sup>b</sup>,  Ali Aköz<sup>c</sup>,  
 Elif Boncukçu Eren<sup>c</sup>,  Reyhan Uçku<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

<sup>b</sup> Yüksek Lisans Öğr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

<sup>c</sup> Arş. Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

<sup>d</sup> Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

Received: 01.06.2021, Accepted: 8.12.2021

### ÖZ

**Amaç:** İzmir’de huzurevinde yaşayan bireylerde uyku kalitesi ve süresinin düşme ile ilişkisinin belirlenmesidir. **Yöntem:** Kesitsel tipteki araştırma İzmir merkezde Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü’ne bağlı 3 huzurevinde yaşayan 180 yaşlıyı kapsamaktadır. Bağımlı değişken son bir yıl içindeki düşme varlığıdır. Bağımsız değişkenler kısa uyku süresi ve kötü uyku kalitesidir. Uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKÖ) ile belirlenmiştir. Veri anket aracılığıyla yüz-yüze görüşme yöntemi ile toplanmış, tanımlayıcı veri yüzde dağılımları; ortalama±standart sapma şeklinde sunulmuştur. Nedenselliği belirlemede Ki-kare ya da t testi; Çoklu Lojistik Regresyon Analizi kullanılmıştır. **Bulgular:** Katılımcıların ortalama yaşı 78.2±7.9 (63-97), %51.1’i erkektir. Yaşlı bireylerin %41.1’i son bir yıl içinde en az bir kez düştüğünü belirtmiştir. Yaşlıların %71.1’inin uyku kalitesi kötüdür. Ortalama uyku süresi 7.0±1.9 (3-15) saat ve %61.7’sinin uyku süresi 7 saatten azdır. Uyku kalitesi kötü olanlarda düşme riski 3.7 kat fazladır (OR:3.68 [%95 GA:1.57-8.93] p=0.008). Kısa uyku süresi ile düşme riski arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Ayrıca kadınlarda 2.6 kat, bedensel engeli olanlarda 3.8 kat düşme riski yüksek bulunmuştur. **Sonuç:** Huzurevinde yaşayan yaşlılarda düşme, kötü uyku kalitesi ve kısa uyku süresi sıklığı yüksektir. Kötü uyku kalitesi düşme riskini artırmaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Yaşlı, Uyku Kalitesi, Uyku Süresi, Düşme, Huzurevi

**Correspondence:** Hatice ŞİMŞEK, Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

**E-mail:** hatice.simsek@deu.edu.tr **Tel:** +90 505 741 66 11

**Cite This Article:** Şimşek H., Aliumerova Z., Aköz A., Eren EB., Uçku R., İzmir’de huzurevinde yaşayan yaşlılarda uyku kalitesi ve uyku süresinin düşmelerle ilişkisi. Turk J Public Health 2022;20(2):195-204

©Copyright 2022 by the Association of Public Health Specialist (<https://hasuder.org.tr>)

Turkish Journal of Public Health published by Cetus Publishing.



Turk J Public Health 2022 Open Access <http://dergipark.org.tr/tjph/>.

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

**ABSTRACT**

**Objective:** Determining the relationship between sleep quality, sleep duration, and falls in individuals living in nursing homes in Izmir. **Methods:** This cross-sectional study was conducted on 180 elderly people living in 3 nursing homes, operated by the Ministry of Family, Labor and Social Services, in Izmir. The dependent variable is the history of falls in the last year. Independent variables are short sleep time and poor sleep quality. Sleep quality was determined by the Pittsburgh Sleep Quality Scale (PSQI). Data were collected by face-to-face interview through questionnaire. Descriptive data were presented as number, percentage, mean and standard deviation. Chi-square or t test and Multiple Logistic Regression Analysis were used to determine the relationship between the independent variables and falls. **Results:** The mean age of the participants was 78.2±7.9(63-97), 51.1% of them were male. 41.1% of elderly individuals stated that they fell at least once in the last year. The percentage of poor sleep quality in the elderly was 71.1%. Average sleep duration is 7.0±1.9(3-15) hours and 61.7% of them sleep less than 7 hours. Those with poor sleep quality had a 3.7-fold higher risk of falling (OR:3.68 [95%CI: 1.57-8.93] p=0.008). But there was no significant relationship between short sleep duration and fall risk. In addition, the risk of falling was found to be 2.6-fold higher in women and 3.8-fold in those with physical disabilities. **Conclusion:** The frequency of falls, poor sleep quality and short sleep duration is high in the elderly living in the nursing home. Poor sleep quality increases the risk of falling.

**Keywords:** Aged, Sleep Quality, Sleep Duration, Fall, Nursing Home

**Giriş**

Yaşlılarda düşmeler morbiditesinin, mortalitesinin yüksek olması ve bakım gereksinimini artırması nedeniyle önemli bir halk sağlığı sorunudur. Her yıl 65 yaş ve üzeri yaşlıların yaklaşık üçte biri en az bir kez düşmektedir. Kurumda yaşayan yaşlılarda düşme ve düşmeye bağlı yaralanma oranlarının daha da yüksek olduğu belirtilmektedir.<sup>1,2</sup>

Yaşlılarda düşmeler için bireyle ilişkili (içsel) ve çevreyle ilişkili (dışsal) pek çok risk etmeni belirlenmiştir.<sup>2,3</sup>

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ise risk etmenlerini dört başlık altında toplamıştır: Biyolojik risk etmenleri; yaş, cinsiyet, kronik hastalıkları içermektedir.<sup>1</sup>

Çoklu ilaç kullanımı, aşırı alkol tüketimi, fiziksel aktivite yokluğu gibi değişkenler davranışsal risk etmenleri arasında yer almaktadır. Üçüncü ve dördüncü risk etmeni grupları da çevresel ve sosyoekonomik risk etmenleridir.

Bu risk etmenleri arasında belirtilmeyen

uyku bozukluklarının yaşlılarda düşme ile ilişkisi, son zamanlarda çalışılmaya başlanmıştır.<sup>4-7</sup>

Uyku düzenindeki değişiklikler yaşlanma sürecinin doğal bir parçası olarak kabul edilmekte, yaşlılık döneminde uyku sorunlarının arttığı belirtilmektedir. Yaşla birlikte oluşan değişiklikler gece uyku süresinde ve yavaş dalga uykusunda azalmayı; gündüz uyku süresinde, gece uyanma sayısında, gece uyanık geçirilen sürede artışı içermektedir.<sup>8</sup>

Uyku bozukluğu sıklığı toplumdaki yaşlılarda %50'leri bulurken huzurevinde yaşayan yaşlılarda daha da yüksektir.<sup>9-10</sup>

Yapılan sınırlı sayıdaki çalışmada yaşlılarda uyku bozuklukları ve süresinin düşmelerle ilişkisinde farklı sonuçlar elde edilmiştir.<sup>4-7,11</sup> Bu konuda dünyada olduğu gibi Türkiye'de de özellikle huzurevinde yaşayan yaşlılarda yapılan çalışma yok denecek kadar azdır.<sup>7</sup> Bu çalışmanın amacı İzmir'de huzurevinde yaşayan yaşlılarda uyku kalitesinin ve süresinin düşme ile ilişkisinin belirlenmesidir.

## Gereç Yöntem

Çalışma kesitsel tiptedir. Örnek büyüklüğü uyku bozukluğu olmayanlarda düşme sıklığı %34 (uyku bozukluğu olanların olmayanlara oranı 2 kabul edilerek)<sup>12</sup>, uyku bozukluğu ve düşme arasındaki ilişkide OR=2.1 alınarak<sup>11,13</sup> %95 güven düzeyinde, %80 güç ile OpenEpi programında 264 olarak hesaplanmıştır. İzmir merkezde Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü'ne bağlı 8 huzurevinde yaşayanların genel özelliklerinin birbirine benzer olduğu düşünülerek 3 huzurevinde yaşayan 287 yaşlıya ulaşmak hedeflenmiştir. Anket yapmayı kabul eden her huzurevi sakini çalışmaya alınmıştır.

Bağımlı değişken son bir yıl içindeki düşme varlığıdır. Bağımsız değişken kötü uyku kalitesi ve kısa uyku süresidir. Uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKÖ) ile belirlenmiştir. PUKÖ 1989 yılında Buysse ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir,<sup>14</sup>

Türkiye'de geçerlik ve güvenilirlik çalışması Ağargün ve arkadaşları tarafından 1996 yılında yapılmıştır.<sup>15</sup>

PUKÖ toplam 24 soru içermektedir. Bunların 19'u kendini değerlendirme sorusudur, 5'i eş ya da oda arkadaşı tarafından yanıtlanmaktadır. Eş ya da oda arkadaşı tarafından yanıtlanan sorular hesaplama dışında bırakılmaktadır. PUKÖ 7 bölüme oluşmaktadır. Her bir bölüm 0-3 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Toplam puan 0-21 arasında değişmekte, toplam puanın 5'ten büyük olması "kötü uyku kalitesi" ni göstermektedir.

Uyku süresi "ortalama olarak, 24 saatlik bir günde ne kadar uyuyorsunuz?" sorusu ile sorulup açık uçlu olarak kaydedilmiştir. Uyku süresi 7 saatten az ise kısa olarak gruplandırılmıştır.<sup>16</sup>

Olası karıştırıcı etmenler; yaş, cinsiyet, öğrenim durumu, medeni durum, sosyal güvence varlığı, yaşlılarına göre sağlık algısı, kronik hastalık varlığı, spor amaçlı egzersiz

yapma, düşme korkusu, oda tipi, günlük işlerde yardıma gereksinim duyma, engellilik varlığıdır. Düşme korkusu "Genel olarak düşmekten korkuyor musunuz?" sorusuna verilen "1. evet çok korkuyorum, 2. Evet, biraz korkuyorum, 3. Hayır, hiç korkmuyorum cevaplarıyla sorgulanmıştır.

Veri Kasım-Aralık 2019 ve Ocak 2020' de huzurevlerinin veri toplama için uygun olduğu günlerde anket aracılığıyla yüz yüze görüşme yöntemi ile toplanmıştır. Toplam 180 katılımcıya ulaşılmıştır (ulaşma oranı=%62.7). Tanımlayıcı veri yüzde dağılımları ve ortalama±standart sapmaları ile sunulmuştur. Nedenselliği belirlemede Ki-kare ya da t testi ve Çoklu Lojistik Regresyon Analizi kullanılmıştır. Lojistik Regresyon Modeli'ne tek değişkenli analiz sonuçlarına göre düşme ile anlamlı ilişki belirlenen değişkenler olası karıştırıcı etmenler olarak alınmıştır.

Çalışmanın izni, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'ndan, etik kurul izni Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (2019/28-35). Araştırma sonuçları raporlanarak 13 Temmuz 2020 tarihinde Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü'ne bildirilmiştir.

## Bulgular

Katılımcıların ortalama yaşı 78.2±7.9 (63-97), %51.1'i erkek, %8.3'ü evli, %20.6'sını sosyal güvencesi yok, %6.7'si yeşil kart sahibi, %27.1'inin diploması yok, %48.9'u ilköğretim mezunudur. Katılımcıların huzurevinde kalma süresi ortalama 60.0±54.4 (50-300) aydır, %24.4'ü tek kişilik odada kalmakta, %29.4'ünün bedensel engelliliği bulunmakta, bunların %34.0'ı yürüteç, %66.0'ı baston kullanmaktadır. Günlük kullanılan ortalama ilaç sayısı 5.9±4.2 (0-20) tanedir. Katılımcıların sosyo-demografik ve sağlık özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Yaşlı bireylerin %71.1'inin uyku kalitesi kötü, %61.7'sinin uyku süresi kısadır. Katılımcıların %41.1'i en az bir kez düştüğünü, %39.4'ü düşmekten çok korktuğunu belirtmişlerdir

Tablo 1. Katılımcıların sosyo-demografik ve sağlık özellikleri

Özellik (n=180)		n	%
Yaş grubu	80 yaş altı	102	56.7
	80 yaş ve üzeri	78	43.3
Öğrenim durumu	Okuryazar değil	25	13.9
	Okuryazar	22	22.2
	İlkokul mezunu	88	48.9
	Ortaokul mezunu	10	5.6
	Lise mezunu	28	15.6
	Üniversite mezunu	7	3.9
	Yaşıtlarına göre sağlık algısı	Daha kötü	32
	Aynı	53	29.4
	Daha iyi	95	52.8
Kronik hastalık varlığı*	Yok	19	10.6
	Hipertansiyon	111	61.7
	Diyabet	45	25.0
	Kalp hastalığı	71	39.4
	Akciğer hastalığı	47	26.1
	Depresyon	31	17.2
	İnme	15	8.3
	Kanser	10	5.6
	Demans	7	3.9
Düzenli kullanılan farklı ilaç sayısı (günde)	0	3	1.7
	1	12	6.7
	2 ve daha fazla	165	91.6
Engellilik varlığı*	Yok	40	22.2
	Görme	140	77.8
	İşitme	69	38.3
	Bedensel	53	29.4
Günlük işlerde yardım gereksinimi	Yok	147	81.7
	Var	33	17.3
Spor amacıyla egzersiz yapma	Yapmıyor	113	62.8
	Yapıyor	67	37.2

\*Birden çok seçenek işaretlenebilmiştir.

(Tablo 2). Düşenlerin %52.7'sinde düşme nedeniyle bir sağlık sorunu oluşmuş, %51.4'ü sağlık kuruluşuna başvurmuştur. Sağlık sorunu oluşanların %46.2'sinde yumuşak doku travması, %43.6'sinde kırık, %2.6'sında çıkık ortaya çıkmıştır.

Tek değişkenli analizlerde bağımsız değişkenlerin ve olası karıştırıcı etmenlerin düşme ile ilişkisi Tablo 3'te gösterilmiştir. Uyku kalitesi kötü olanlarda ( $p<0.001$ ) ve uyku süresi 7 saatten az olanlarda ( $p=0.047$ ) düşme anlamlı olarak fazladır. Ayrıca 80 yaş

ve üzeri kişilerde, kadınlarda, kronik hastalık sayısı 2 ve üzeri, günlük kullanılan ilaç sayısı 4 ve üzeri olanlarda, bedensel engeli, düşme korkusu, günlük işlerinde yardım gereksinimi olanlarda düşme anlamlı olarak fazladır ( $p<0.05$ ) (Tablo 3).

Lojistik regresyon analizine göre uyku kalitesi kötü olanlarda düşme riski 3.7 kat fazladır (OR:3.68 [%95 GA:1.57-8.93]  $p=0.008$ ). Uyku süresi ile düşme riski arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Ayrıca kadınlarda (OR:2.56 [%95 GA:1.22-5.38]  $p=0.013$ ) ve

Tablo 2. Katılımcıların düşme öyküsü ve uyku özelliklerine göre durumları

Özellik n=180		n	%
Uyku kalitesi	Kötü	128	71.1
	İyi	52	28.9
Uyku süresi	Kısa (7 saatten az)	111	61.7
	Kısa değil (7 saat ve fazla)	69	38.3
Düşme varlığı	Yok	106	58.9
	1 kez	42	23.3
	2+ kez	32	17.8
Düşme yeri (n=149 düşme)	Oda	64	42.9
	Sokak	49	32.9
	Banyo	18	12.1
	Merdiven	5	3.4
	Yemekhane	3	2.0
	Salon	3	2.0
	Bahçe	3	2.0
	Asansör	2	1.3
	Tuvalet	1	0.7
	Koridor	1	0.7
	Düşme zamanı (n=149 düşme)	Sabah	33
Öğleden sonra		81	54.4
Akşam		22	14.7
Gece		13	8.7
Düşme korkusu	Çok	71	39.4
	Biraz	40	22.2
	Hiç	69	38.3

Tablo 3. Bağımsız değişkenlerin ve olası karıştırıcı etmenlerin düşme varlığı ile ilişkisi

Özellik		Düşme var		Ki-kare (X <sup>2</sup> )	p
		n	%		
Uyku kalitesi	Kötü (n=128)	64	50.0	14.460	<0.001
	İyi (n=52)	10	19.2		
Uyku süresi	Kısa (n=111)	52	46.8	3.935	0.047
	Kısa değil (n=69)	22	31.9		
Yaş grubu	80 yaş altı (n=102)	35	34.3	4.492	0.034
	80 yaş ve üzeri (n=78)	39	50.0		
Cinsiyet	Kadın (n=88)	48	54.5	12.835	<0.001
	Erkek (n=92)	26	28.3		
Medeni durum	Evli (n=15)	6	40.0	0.008	0.927
	Evli değil (n=165)	68	41.2		
Öğrenim durumu	Diploma yok (n=47)	21	44.7	1.640	0.440
	İlkokul (n=88)	32	36.4		
	Ortaokul ve üzeri (n=45)	21	46.7		
Sosyal güvence	Yok (n=36)	10	27.8	3.516	0.172
	Yeşil kart (n=13)	5	38.9		
	Var (n=131)	59	45.0		
Oda tipi	Tek yataklı (n=44)	20	45.5	0.454	0.501
	Çift yataklı (n=136)	54	39.7		
Yaşıtlarına göre Sağlık algısı	Daha iyi (n=95)	38	40.0	0.166	0.920
	Aynı (n=53)	23	43.4		
	Daha kötü (n=32)	13	40.6		
Kronik hastalık sayısı	0-1 (n=46)	12	26.1	5.761	0.016
	2 ve üzeri (n=134)	62	46.3		
İlaç sayısı	0-3 (n=77)	24	31.2	5.494	0.019
	4 ve üzeri (n=103)	50	48.5		
Görme engeli	Var (n=116)	52	44.8	1.861	0.172
	Yok (n=64)	22	34.4		
İşitme engeli	Var (n=69)	35	50.7	1.049	0.306
	Yok (n=69)	29	42.0		
Bedensel engel	Var (n=53)	36	67.9	22.308	<0.001
	Yok (n=127)	38	29.9		
Yardım gereksinimi	Var (n=33)	20	60.6	6.343	0.012
	Yok (n=147)	54	41.1		
Egzersiz yapma	Yapıyor (n=67)	23	34.3	2.028	0.154
	Yapmıyor (n=113)	51	45.1		
Düşme korkusu	Var (n=111)	56	50.5	10.432	0.001
	Yok (n=69)	18	26.1		

bedensel engeli olanlarda (OR:3.77 [%95 GA:1.71-8.32] p=0.001) düşme riski yüksek bulunmuştur (Tablo 4).

### Tartışma

Bu çalışma huzurevinde yaşayan yaşlılarda uyku kalitesinin ve süresinin düşmelerle ilişkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmamızda yaşlı bireylerin %41.1'i son bir yılda en az bir kez (%23.3'ü bir kez, %17.8'i iki ve daha fazla) düşmüştür. Düşenlerin yarısından fazlasında düşme nedeniyle sağlık sorunu oluşmuş ve sağlık kurumuna başvurulmuştur. Oluşan sağlık sorunları sıklıkla yumuşak doku travması ve kırıktır. En sık öğleden sonra ve odada, sokakta ve banyoda düşme olduğu belirlenmiştir. DSÖ'nün raporuna göre 65 yaş ve üzeri yaşlıların yaklaşık üçte biri her yıl en az bir kez düşmektedir. Bu sıklık huzurevinde yaşayanlarda artmaktadır.<sup>1</sup>Türkiye'de huzurevinde yapılan bazı çalışmalarda düşme sıklığı %33.0-49.2 arasında

değişmektedir.<sup>7,12,17-19</sup>

Çalışmamızda katılımcıların yaklaşık yarısında sağlık kurumuna başvuracak bir sağlık sorununun oluşması önemli bir bulgudur ve kurumda yaşayan yaşlılarda düşmeye bağlı yaralanma oranlarının daha da yüksek olduğu bilgisini desteklemektedir.<sup>1,2,17</sup>

Çalışmamızda yaklaşık her 10 katılımcının 7'sinde uyku kalitesi kötü, 6'sında uyku süresi kısadır. Kayseri, İzmir ve Aydın'da huzurevlerinde yapılan 3 farklı çalışmada kötü uyku kalitesi sıklığı %55.1, %77 ve %89 olarak belirlenmiştir.<sup>9,20,21</sup>

ABD'de huzurevinde yapılan bir çalışmada katılımcıların %69'unda uyku bozukluğu saptanırken Hırvatistan'da huzurevinde yapılan çalışmada katılımcıların %54.5'inin uyku kalitesinin kötü, %25.3'ünün uyku süresinin 7 saatten az olduğu saptanmıştır.<sup>10,22</sup>

Tablo 4. Uyku kalitesi ve süresinin düşme ile ilişkisi

Özellik (Referans grup)		Düşme varlığı		
		p	OR	%95 GA
Uyku kalitesi (İyi)	Kötü	0.008	3.68	1.41-9.65
Uyku süresi (7 saat ve fazla)	7 saatten az	0.797	1.11	0.49-2.54
Cinsiyet (Erkek)	Kadın	0.013	2.56	1.22-5.38
Yaş (80 yaş altı)	80 yaş ve üzeri	0.172	1.64	0.81-3.33
Kronik hastalık sayısı (0-1)	2 ve üzeri	0.818	1.13	0.40-3.16
Günlük ilaç sayısı (0-3)	4 ve üzeri	0.723	1.17	0.50-2.75
Bedensel engel varlığı (Yok)	Var	0.001	3.77	1.71-8.32
Yardım gereksinimi (Yok)	Var	0.303	1.65	0.64-4.27
Düşme korkusu (Yok)	Var	0.251	1.59	0.72-3.52



Çalışmalarda uyku kalitesini belirlemek için genellikle ölçek olarak PUKO kullanılsa da farklı ölçeklerin kullanılması ve yaş grubu farklılıkları farklı sonuçlara neden olabilir.

Çalışmamızda uyku kalitesi kötü olanlarda düşme riski fazlayken uyku süresi ile düşme riski arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Ayrıca kadınlarda, bedensel engeli olanlarda düşme riski yüksek bulunmuştur ki bu sonuç pek çok çalışma ile desteklenmektedir.<sup>17,23-26</sup>

Medeni durum, sosyal güvence varlığı, kalınan odanın tipi, yaşlılarına göre sağlık algısı, görme ya da işitme engeli varlığı, egzersiz yapma ile düşme arasında anlamlı ilişki olmadığı belirlenmiştir.

Toplumda yapılan çalışmalarda da huzurevinde/ kurumda yapılan çalışmalarda da genel olarak kötü uyku kalitesinin ya da uyku bozukluklarının düşmelerle ilişkili olduğu saptanmıştır.<sup>4,6,13,27-29</sup>

Ayrıca bu çalışmaların önemli bir kısmında uyku bozukluklarından yalnızca insomnia ile düşme ilişkisi çalışılmış<sup>23,27,28,29</sup> bazılarında da Epworth Uykululuk Ölçeği kullanılmıştır.<sup>13</sup>

Uyku bozukluklarının gündüz aşırı uykululuğa, bilişsel işlev bozukluğuna ve psikomotor performansın azalmasına neden olarak yavaşlayan tehlike algısı ve olası bir düşmeye yanıtta gecikme ile düşmelere neden olduğu belirtilmektedir. Ayrıca uykusuzluk sorunları gece gezinmesi dolayısıyla da düşmelere yol açabilmektedir.<sup>29</sup>

Bizim çalışmamızın aksine toplumda yapılan PUKO'nun kullanıldığı bir çalışma ile huzurevinde insomnianın değerlendirildiği bir çalışmada uyku kalitesi/ bozukluğu düşme ile ilişkili bulunmamışken<sup>4,7</sup> toplumda yapılan üç çalışmada da kısa uyku süresinin düşme riskini artırdığı saptanmıştır.<sup>4,5,30</sup> Ancak Mesas ve ark.nın çalışmasında kısa uyku süresi ile düşme arasında 68-75 yaş arasında ilişki yokken 75 yaş üzerinde ilişki saptanmıştır.<sup>31</sup>

Genel olarak bu konuda yapılan çalışmaların sıklıkla toplumda yapıldığı, uyku kalitesi

ve uyku süresi için çok farklı yöntemlerin ve kesim noktalarının kullanıldığı ve katılımcıların yaş gruplarının çok farklı olduğu görülmüştür. Çalışmamızın sonuçlarının son dönemlerde çalışmaya başlanan uyku kalitesi, uyku süresi ve düşme ilişkisine ilişkin bilgiye katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Ulaşma oranının düşüklüğü ve çalışmaya katılmayanların özelliklerinin bilinmemesi nedeniyle sonuçlarımız İzmir'deki kamuya ait huzurevlerine genellenemez. Ayrıca düşmelere ve uykuya ilişkin özellikler kişilerin bildirimine göre belirlenmiştir. Özellikle düşmeye ilişkin veride hafızaya dayalı yan tutma da göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca çalışmanın kesitsel tipte olması uykuya ilişkin özellikler ile düşme arasındaki nedenselliğin değerlendirilmesinde dikkate alınmalıdır.

## Sonuç

Sonuç olarak huzurevinde yaşayan her on yaşlının yaklaşık yedisinde uyku kalitesinin kötü, altısında uyku süresinin kısa olduğu, dördünün son bir yılda en az bir kez düştüğü belirlenmiştir ve bu sıklıklar yüksektir. Kısa uyku süresi ile düşmeler arasında ilişki saptanmazken kötü uyku kalitesi düşme riskini artırmaktadır. Düşmeyle ilişkisi genellikle göz ardı edilen uyku bozuklukları belirlenmeli ve ortadan kaldırılmalıdır. Bu konuda huzurevindeki sağlık çalışanlarının farkındalığı artırılmalıdır.

Öncelikli olarak bedensel engeli olanlara sonra da tüm yaşlılara yönelik önlemler alınmalı, huzurevi içinde öncelikle odada ve banyoda fiziksel ortam koşullarının düzenlenmesi sağlanmalıdır.

**Etik Beyan:** Çalışmanın izni Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'ndan, etik kurul izni Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (2019/28-35).

**Çıkar çatışması:** Bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Finansal destek:** Çalışma için aynı katkı veya parasal destek alınmamıştır.

**Yazar Katkısı:**

**Şimşek H:** Çalışma tasarımı ve yönetimi, kaynak tarama, araştırma planlama, makale yazımı

**Alımuerova Z:** Araştırma planlama, kaynak tarama, veri toplama,

**Aköz A:** Veri toplama, SPSS veri girişi, veri analizi, destek hizmetleri,

**Eren E.B:** Veri toplama, SPSS veri girişi,

**Uçku R:** Çalışma tasarımı, danışmanlık, okuma ve son değerlendirme

#### Kaynaklar

1. World Health Organization. WHO Global report on falls prevention in older age. Geneva: WHOPress, 2007[online]. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43811>. Accessed May 23, 2019.
2. Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing* 2006; 35 (Suppl. 2), 37-41.
3. Bueno-Cavanillas A, Padilla-Ruiz F, Jiménez-Moleón JJ, Peinado-Alonso CA, Gálvez-Vargas R. Risk factors in falls among the elderly according to extrinsic and intrinsic precipitating causes. *Eur J Epidemiol.* 2000;16(9):849-859.
4. Essien SK, Feng CX, Sun W, Farag M, Li L, Gao Y. Sleep duration and sleep disturbance in association with falls among the middle-aged and older adults in China: a population-based nationwide study. *BMC Geriatr.* 2018;18(1):196.
5. Min Y, Slattum PW. Poor sleep and risk of falls in community-dwelling older adults: a systematic review. *J Appl Gerontol.* 2018;37(9):1059-1084.
6. Simsek H, Erkoyun E, Akoz A, Ergor A, Ucku R. Falls, fear of falling and related factors in community-dwelling individuals aged 80 and over in Turkey. *Australas J Ageing.* 2020;39(1):16-23.
7. Altintas HK, Aslan GK, Sisman NY, Kesgin MT. Effects of pain and sleep quality on falls among nursing home residents in Turkey. *Res Gerontol Nurs.* 2018;11(5):257-264.
8. Li J, Vitiello MV, Gooneratne NS. Sleep in Normal aging. *Sleep Med Clin.* 2018;13(1):1-11.
9. Fadiloğlu Ç, İlkbay Y, Yıldırım YK. Huzurevinde kalan yaşlılarda uyku kalitesi. *Turkish Journal of Geriatrics* 2006;9(3):165-169.
10. Rao V, Spiro JR, Samus QM, et al. Sleep disturbances in the elderly residing in assisted living: findings from the Maryland Assisted Living Study. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2005;20(10):956-966.
11. Ma T, Shi G, Zhu Y, et al. Sleep disturbances and risk of falls in an old Chinese population-Rugao Longevity and Ageing Study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2017;73:8-14.
12. Kırımlı E. Huzurevinde kalan yaşlılarda düşme sıklığı ve buna etki eden nedenler [Tez]. İstanbul: Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği AD; 2002.
13. Hill EL, Cumming RG, Lewis R, Carrington S, Le Couteur DG. Sleep disturbances and falls in older people. *Journal of Gerontology: Medical Sciences.* 2007;62A(1):62-66.
14. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989;28: 193-213.
15. Ağargün MY, Kara H, Anlar O. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'nin geçerliliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi* 1996;7(2):107-115.
16. Katie L. Stone, Terri L. Blackwell, Sonia Ancoli-Israel, et al. Sleep disturbances and increased risk of falls in older community-dwelling men: The outcomes of sleep disorders in older men (MrOS Sleep). *J Am Geriatr Soc.* 2014;62(2): 299-305.

17. Bıyıklı K, Nahcivan NÖ. Huzurevinde yaşayan bir grup yaşlıda düşme ile ilişkili faktörler: Demografik özellikler, sağlık sorunları ve kullanılan ilaçlar. *Sağlık ve Toplum* 2007;17(1):95-108.
18. Soyuer F, Cankurtaran F, Akın S, Elmalı F. Huzurevinde kalan yaşlılarda düşme korkusu ve ilişkili faktörler. *Gaziantep Med J*. 2015;21(3):172-177.
19. Okuyan BC, Bilgili N. Yaşlılarda mobilite ve düşme davranışları: Bir huzurevi çalışması. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi* 2018;15(1):1-8.
20. Şenol V, Soyuer F, Şenol PN. Huzurevinde kalan yaşlılarda uyku kalitesinin Pittsburgh, Epworth ve Sabahçıl-akşamcıl anket ölçekleri ile değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Geriatrics* 2013;16(1):60-68.
21. Özvurmaz S, Asgarpour H, Güneş Z. Yaşlılarda uyku kalitesi ve yaşam kalitesi arasındaki ilişki: Kesitsel bir çalışma. *Medical Sciences (NWSAMS)*. 2018;13(3):72-79.
22. Štefan L, Vrgoč G, Rupčić T, Sporiš G, Sekulić D. Sleep duration and sleep quality are associated with physical activity in elderly people living in nursing homes. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(11):2512.
23. Bekibele CO, Gureje O. Fall incidence in a population of elderly persons in Nigeria. *Gerontology* 2010;56(3):78-83.
24. Deandrea S, Bravi f, Turati f, Lucenteforte E, Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in older people in nursing homes and hospitals. A systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr* 2013;56(3):407-415.
25. Altıparmak S, Horasan G. Huzurevinde kalan yaşlılarda kaza sıklığı ve kaza ile ilişkili faktörler. *Türk Geriatri Dergisi* 2012;15(3):292-298.
26. Nabavi S H, Hatami S T, Norouzi F, et al. Prevalence of fall and its related factors among older people in Bojnurd in 2015. *SIJA* 2016;11(3):466-473
27. Altıntaş HK, Aslan GK. Incidence of falls among community-dwelling older adults in Turkey and its relationship with pain and insomnia. *Int J Nurs Pract*. 2019;25(5):e12766.
28. Jiang Y, Xia Q, Wang J, et al. Insomnia, benzodiazepine use, and falls among residents in long-term care facilities. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(23):4623.
29. Avidan AY, Fries BE, James ML, Szafara KL, Wright GT, Chervin RD. Insomnia and hypnotic use, recorded in the minimum data set, as predictors of falls and hip fractures in Michigan Nursing Homes. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53:955-962.
30. Wu L, Sun D. Sleep duration and falls: a systemic review and meta-analysis of observational studies. *J Sleep Res*. 2017;26:293-301.
31. Mesas AE, López-García E, Rodríguez-Artalejo F. Self reported sleep duration and falls in older adults. *J Sleep Res*. 2011;20(1):21-27.

ORIGINAL ARTICLE / ORIJİNAL MAKALE

## Evaluation of gender perceptions and self-efficacy levels of the Roma people living in Turkey

Türkiye’de yaşayan Romanlar’ın toplumsal cinsiyet algıları ve öz-yeterlilik düzeylerinin değerlendirilmesi

 Ebru Gözüyeşil<sup>a</sup>,

 Ayşe İnel Manav<sup>b</sup>,

<sup>a</sup> As. Prof., Çukurova University, Faculty of Health Sciences, Midwifery Department, Adana, Turkey.

<sup>b</sup> As.Prof., Osmaniye Korkut Ata University Faculty of Health Sciences, Nursing Department, Osmaniye, Turkey.

Received: 06.05.2021, Accepted: 13.03.2022

### ABSTRACT

**Objective:** This study aims to evaluate gender perceptions and self-efficacy levels of Roma people. **Methods:** This study adopted a descriptive and cross-sectional design; it was conducted with 270 Roma people living in Adana/Turkey. The sample size was calculated using the sample with a known population approach. The data were collected through the Socio-demographic Form, the Gender Perception Scale, and the General Self-Efficacy Scale. Statistical significance was taken as  $p < 0.05$ . **Results:** The Gender Perception Scale mean scores were found to be  $60.9 \pm 19.8$  in women and  $60.0 \pm 19.1$  in men. The General Self-Efficacy Scale mean scores were  $22.8 \pm 9.2$  in women and  $28.5 \pm 7.0$  in men. While the Gender Perception scale mean scores did not indicate any differences in terms of gender ( $p = 0.711$ ), a significant difference was found in terms of the General Self-efficacy Scale mean scores ( $p < 0.001$ ). Besides, there was a significant correlation between the gender perception scores of the men and women and their self-efficacy scores ( $r = 0.551$ ,  $p < 0.001$ ;  $r = 0.306$ ,  $p = 0.001$ ). **Conclusion:** The results of this study showed that the Roma people had negative gender perceptions; men’s self-efficacy levels were higher in comparison to women; gender perception and self-efficacy levels were associated with each other; and women’s gender perceptions were significantly affected by several variables.

**Keywords:** Roma, Gender, Self Efficacy, Turkey.

**Correspondence:** Ebru GOZUYESIL, Çukurova University, Faculty of Health Sciences, Midwifery Department, Adana, Turkey. **E-mail:** [egozuyesil@cu.edu.tr](mailto:egozuyesil@cu.edu.tr) **Tel:** +90 535 8275061

**Cite This Article:** Gözüyeşil E., Manav AE. Evaluation of gender perceptions and self-efficacy levels of the Roma people living in Turkey. Turk J Public Health 2022;20(2):205-216

©Copyright 2022 by the Association of Public Health Specialist (<https://hasuder.org.tr>)

Turkish Journal of Public Health published by Cetus Publishing.



Turk J Public Health 2022 Open Access <http://dergipark.org.tr/tjph/>.

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

**ÖZ**

**Amaç:** Bu araştırma Roman bireylerin toplumsal cinsiyet algılarının ve öz yeterlilik düzeylerinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. **Yöntem:** Tanımlayıcı ve kesitsel tipte yapılan bu araştırma Adana’da yaşayan 270 Roman birey ile yürütülmüştür. Örneklem büyüklüğü evreni bilinen yaklaşım üzerinden hesaplanmıştır. Araştırmanın verileri Tanıtıcı Bilgi Formu, Toplumsal Cinsiyet Algısı Ölçeği ve Genel Öz-Yeterlilik Ölçeği ile toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde Student’s t test, Ki-Kare testi, Fisher Exact test, Pearson korelasyon analizi ve Çoklu Doğrusal Regresyon testleri kullanılmıştır. Sonuçlar  $p < 0.05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. **Bulgular:** Bu çalışmada Toplumsal Cinsiyet Algısı Ölçeği puan ortalamaları kadınlarda  $60.9 \pm 19.8$  iken erkeklerde  $60.0 \pm 19.1$ ’dir. Öz Yeterlilik Ölçeği puan ortalamaları ise kadınlarda  $22.8 \pm 9.2$  iken, erkeklerde  $28.5 \pm 7.0$ ’dir. Cinsiyete göre, Toplumsal Cinsiyet Algısı Ölçeği puan ortalamaları bakımından anlamlı farklılık yok iken ( $p = 0.711$ ), Öz Yeterlilik Ölçeği puan ortalamaları bakımından anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p < 0.001$ ). Ayrıca kadınlarda ve erkeklerde toplumsal cinsiyet algısı puanları ile öz yeterlilik puanları arasında anlamlı korelasyon bulunmaktadır ( $r = 0.551$ ,  $p < 0.001$ ;  $r = 0.306$ ,  $p = 0.001$ ). **Sonuç:** Bu araştırma sonuçları Roman bireylerin toplumsal cinsiyet algılarının olumsuz olduğunu, erkeklerin öz yeterlilik düzeylerinin kadınlardan yüksek olduğunu, toplumsal cinsiyet algısı ile öz yeterlilik düzeylerinin birbirleriyle ilişkili olduğunu ve kadınlarda toplumsal cinsiyet algısını pek çok değişkenin anlamlı olarak etkilediğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Roman, Toplumsal Cinsiyet, Öz Yeterlilik, Türkiye.

**Introduction**

Gender is a concept that is used to distinguish the socially and culturally identified gender from biological gender, and it signifies characteristics of men and women acquired in the socialization process and within culture. This defines the socially identified roles and responsibilities of men and women and determines their positions and behaviors in society.<sup>1</sup> According to the gender schema theory that explains the development of gender roles, when the gender-specific information is processed in the schema concept that guides an individual’s perceptions and is a cognitive association system, individual behaviors and qualities are grouped as “feminine” and “masculine”. Once the schema is formed, individuals are expected to regulate their behaviors in a way specific to gender roles. The theory indicates that individuals are guided by schemas; in this way, they better comprehend the gender roles they have, and they are more conscious about behaving in line with the rules related to gender roles.<sup>2,3</sup> While the gender-based norms and values strengthen the differences between men and women, they also bring social inequality. In the context of gender,

gender-based discrimination is reinforced and produced again. This perception varies according to cultures and time in societies. On the other hand, many societies have socio-cultural values that distinguish men and women from each other. However, as gender has a process-based characteristic, and as gender, norms, and values can be developed and changed, they are important in terms of the things to be realized positively.<sup>4</sup>

Self-efficacy is defined as one’s belief in starting and completing a task successfully in a way to have effects on the things going on around him/her. The factors that have effects on self-efficacy development include personality perceptions, family, the circle of friends, school life, self-efficacy development acquired from experiences, self-efficacy needs developed with maturity, and previous experiences.<sup>5</sup> Self-efficacy is not a genetic feature; it is a belief that develops in time and with experiences. Self-efficacy has a very important place in almost all areas of people’s life. People need to have high self-efficacy beliefs in order to initiate and continue this task successfully, which has direct effects on their behaviors and performance.<sup>6</sup>

The Roma people who are densely populated in eastern European countries including Balkan states, all Europe, and in our country in the world, constitute an important ethnic group that has a unique culture.<sup>7-9</sup> While maintaining generally a reserved lifestyle, Roma people continue their life with several problems including social exclusion, poverty, unemployment, unsuitable accommodation conditions, lack of access to fundamental rights and services, and inability to benefit from them.<sup>7,9,10-16</sup> In this disadvantaged group, women's conditions such as early marriage rates, perceptions about women's main duties as housework and taking care of children, not seeing women as decision-makers at home, and low education and employment rates are considered to be the reflections of their gender roles and self-efficacy. These factors make the life of these groups of women even more difficult in this disadvantaged group.<sup>7,8,10,17,18</sup>

In recent years, there has been an emphasis on the need for rehabilitation and education studies about women in issues such as preventing violence against women, strengthening women for struggling against gender inequality and changing the gender perceptions of both men and women in an egalitarian way worldwide.<sup>19,20</sup> For this reason, identification of gender and self-efficacy of the Roma people within their borders surrounded by subjective values about world, life, and human, is an important step in understanding the people in this group.

The literature includes studies that investigated the Roma people's gender perceptions in the world.<sup>10,14,17,18,21-24</sup> However, only one study in Turkey was found to have evaluated the Roma people's gender perceptions.<sup>25</sup> In addition, no studies were found to have investigated gender perception with self-efficacy in tandem. To fill this gap in the literature, this study aims to evaluate gender perceptions and self-efficacy of the Roma people living in Adana, a city located in the south of Turkey.

### **Methods**

This study adopted a descriptive and cross-sectional design and aimed to identify gender perceptions and self-efficacy of the Roma people. The study was conducted in Yüreğir,

a town of Adana where the Roma people are densely populated, between 15<sup>th</sup> of September, 2019 and 15<sup>th</sup> of March 2020. Adana is a city located in the south of Turkey. Being the center of traditional agriculture, industry, and trade in the Southeastern Anatolia, Adana is one of the cities that receives a lot of immigrants in Turkey. Yüreğir is one of the poorest towns of Adana where immigration and immigration-related issues are experienced the most. This town includes many ethnic communities including the Roma. Interaction among these ethnic communities is quite limited.

Almost all of the Roma participants in this study lived in Yüreğir, Adana, and worked as traditional agricultural laborers or ironmongers. Another common profession among the Roma people is the garbage collector. In addition, some Roma people go to other cities to work as seasonal agricultural workers in summers and come back to Adana when summer is over.

The target population of the study was 900 Roma people aged between 18 and 60 who lived in the Yüreğir town of Adana. The sample size was calculated using the sample with a known population approach. The minimum sample size to represent this Roma population was calculated as 270 using a 95% confidence interval and a 5% margin of error.<sup>26</sup> The sample selection was performed using simple random sampling by using random numbers tables on a computer, and 270 people were accessed. All Roma individuals who were aged between 18 and 60 and who accepted to participate in the study were involved in the study. Those who had communication difficulties were excluded.

Data were collected through the Socio-demographic Form, the Gender Perception Scale (GPS), and the General Self-Efficacy Scale (GSES).

The Socio-demographic Form that consisted of 15 questions was prepared by the researchers in line with the related literature and aimed to collect data about the participants' socio-demographic features.<sup>6,27,28</sup>

The Gender Perception Scale is a self-report

assessment tool that aims to assess adult people's gender roles and perceptions. The scale was developed by Altınova and Duyan (2013). The 25 items in the scale are responded on a 5-point Likert Scale that included the options of "I totally agree" (5), "I agree" (4), "I am not sure" (3), "I disagree" (2), and "I totally disagree" (1). Cronbach's alpha coefficient of the one-factor scale was found as 0.87. While 10 items were positive, 15 items were negative. The negative items are scored reversely. Items 2, 4, 6, 9, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, and 25 are negative and thus scored reversely. Hence, the total score ranges between 25 and 125, and higher scores indicate more positive gender perceptions.<sup>1</sup> This study found the Cronbach's alpha value of the scale as 0.873.

The General Self-Efficacy Scale was first developed by Ralf Schwarzer and Matthias Jerusalem in Germany in 1979. The scale aims to make a general assessment of the perceived self-efficacy and consist of 20 items. The items were decreased to 10 with the revisions made in 1981, and the scale was put into final form in 1995.<sup>29</sup> The scale developed by Schwarzer and Jerusalem was adapted to more than 25 languages. Turkish adaptation was performed by Aypay (2010) with a total number of 693 people from three different universities. Aypay reported the internal consistency coefficients of the scale components as  $\alpha = 0.79$  and  $\alpha = 0.63$ . Cronbach's Alpha internal consistency was found 0.83 in total. The test-retest reliability coefficient of the scale was  $r = 0.80$ ,  $p < 0.001$ . The results indicated that the Turkish form was valid and reliable.<sup>30</sup> All the items in this 4-point Likert scale (Not at all true =1; Exactly true=4) are scored positively. Total scores range between 10 and 40. Higher scores indicate higher self-efficacy.<sup>30</sup> Filling in the scale takes 5 minutes. The Cronbach's alpha value was found 0.955 in this study.

Data were collected by the researchers via face-to-face interviews in the participants' homes. Data collection took about 15 to 20 minutes.

The data obtained in the study were analyzed using the SPSS 21.00 (Statistical Package of Social Science) program. The normality of the continuous variables was tested using the Shapiro Wilk test. As the variables met the

normal distribution assumptions, Student's t-test was utilized for the comparison of the socio-demographic features, the GPS, and the GSES mean scores according to gender. The analysis of the linear relationship between the GPS score and the GSES scores was calculated using the Pearson correlation coefficients; the differences of these relationships were compared with two correlation coefficients. Multiple Linear Regression analysis was used for the analysis of the factors affecting gender perception in men and women. Model explanatory coefficients were stated as R<sup>2</sup>. The comparison of the categorical variables according to gender was performed using the Chi-square test, and if the expected value was less than 5, Fisher Exact test was utilized. Statistical significance was taken 0,05.

The study was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. Ethics committee approval was obtained from Osmaniye Korkut Ata University (2018/9-1 dated 20.07.2018). Institution permission was obtained from the Governorship of Adana. In addition, the participants' written and verbal consent was obtained through the Informed Consent Form after they were informed about the purpose of the study.

## **Results**

This study was conducted with 270 Roma people, 55.6 % (n=150) women and 44.4% (n=120) men.

Table 1 demonstrates the findings about the comparison of Roma men and women in terms of their socio-demographic characteristics. While the average age and average income were found to demonstrate differences according to gender ( $p < 0.05$ ), no significant differences were found in terms of the marriage duration ( $p > 0.05$ ). There were significant differences between men and women in terms of the perceived income level ratios ( $p < 0.001$ ). Hence, the ratio of women who had low income level perceptions was higher ( $p < 0.001$ ), and the ratio of men who had a medium income level perception was higher ( $p < 0.001$ ). The number of single men was higher in comparison to women ( $p < 0.001$ ).

**Table 1.** Socio-demographic features of the Roma People

		Women		Men		Total		
		Mean ± SD (Min-Max)		Mean ± SD (Min-Max)		Mean ± SD (Min-Max)		<b>P<sub>a</sub></b>
<b>Age</b>		35.4±13.5 (18-70)		41.0±13.9 (17-70)		37.9±14 (17-70)		<b>&lt;0.001</b>
<b>Income level</b>		377.8±239.27 (200-2000)		870.6±961.7 (200-4000)		544.7±634.3 (200-4000)		<b>&lt;0.001</b>
<b>Duration of Marriage</b>		17.0±12.8 (1-53)		19.8±12.6 (1-53)		18.2±12.7 (1-53)		0.094
		n	%	n	%	n	%	<b>P<sub>b</sub></b>
<b>Age group</b>	18-25	49	32.7	18	15.0	67	24.8	<b>0.007</b>
	26-35	39	26.0	26	21.7	65	24.1	
	36-45	29	19.3	34	28.3	63	23.3	
	46-55	19	12.7	22	18.3	41	15.2	
	56 and over	14	9.3	20	16.7	34	12.6	
<b>Income Level Perception</b>	Low	138	92.0	84	70.0	222	82.2	<b>&lt;0.001</b>
	Medium	9	6.0	30	25.0	39	14.4	
	Good	3	2.0	6	5.0	9	3.3	
<b>Marital Status</b>	Married	148	98.7	105	87.5	253	93.7	<b>&lt;0.001*</b>
	Single	2	1.3	15	12.5	17	6.3	
<b>Education Level</b>	Illiterate	68	45.3	22	18.3	90	33.3	<b>&lt;0.001</b>
	Literate	22	14.7	16	13.3	38	14.1	
	Primary School	47	31.3	50	41.7	97	35.9	
	Secondary School	9	6.0	15	12.5	24	8.9	
	High School	4	2.7	17	14.2	21	7.8	
<b>Working</b>	Yes	3	2.0	74	61.7	77	28.5	<b>&lt;0.001*</b>
	No	147	98.0	46	38.3	193	71.5	
<b>Family type</b>	Nuclear	78	52.0	81	67.5	159	58.9	<b>0.010</b>
	Extended	72	48.0	39	32.5	111	41.1	
<b>Social security</b>	Yes	103	68.7	64	53.3	167	61.9	<b>0.010</b>
	No	47	31.3	56	46.7	103	38.1	
<b>Number of children</b>	None	12	8.0	19	15.8	31	11.5	<b>0.022</b>
	1-2	59	39.3	31	25.8	90	33.3	
	3 and more	79	52.7	70	58.3	149	55.2	

pa:Student's t test. pb:Ki-Kare test \*Fisher Exact test



Education level indicated differences according to gender ( $p < 0.001$ ). While the ratio of illiterate participants was higher in women ( $p < 0.001$ ), the ratio of primary school graduates was higher in men ( $p < 0.001$ ). The ratio of working was higher in men compared to women ( $p < 0.001$ ). Comparisons about the other socio-demographic characteristics are demonstrated in Table 1.

men ( $r = 0.306$ ;  $p = 0.001$ ). The relationships calculated between the GPS mean scores and the GSES mean scores demonstrated differences according to genders ( $p = 0.014$ ). The relationship levels were higher in women than men.

**Table 2.** Distribution of the Roma People’s Gender Perceptions and General Self-Efficacy Scale Mean Scores

	Women		Men		Total		p
	Mean ± SD	Min-Max	Mean ± SD	Min-Max	Mean ± SD	Min-Max	
<b>Gender</b>	60.9±19.8	25-112	60.0±19.1	31-108	60.5±19.5	25-112	0.711
<b>Self-efficacy</b>	22.8±9.2	10-40	28.5±7.0	10-40	25.4±8.7	10-40	<0.001

p: Student’s t test

Table 2 displays the GPS and GSES mean scores of the participants. While there was a significant difference in terms of the GSES mean scores according to gender ( $p < 0.001$ ), no significant differences were detected between the GPS mean scores ( $p < 0.711$ ). Self-efficacy levels of men were found to be higher than those of women ( $p < 0.001$ ).

Table 4 displays the Multiple Linear Regression analysis results of the factors affecting gender perception. Hence, while the women’s GPS score was found to increase 0.748 unit by the GSES score, 0.017 unit by the income level, 8.696 unit by being literate, 9.033 unit by being primary school graduate, and 13.778 unit by being secondary school graduate; it was found to decrease 16.595 unit by having no children and 6.906 unit by having 1-2 children. Variables such as age, graduating from high school, marriage duration, having a nuclear family, and having no social security were found to have no effects on the gender perception scale scores. These variables explain 43,1% of the gender perception, and the model generated was found to be statistically significant ( $F: 6.818$ ;  $p < 0.001$ ). Being illiterate, having 3 or more children, and having no job variables were excluded from the model.

GPS and GSES correlations of the participants according to the gender variable are displayed in Table 3. There was a positive, medium level, linear relationship between the GPS mean scores, and GSES mean scores of the participating women ( $r = 0.551$ ;

**Table 3.** Roma People’s Gender Perception and General Self-Efficacy Scale Correlations according to the Gender Variable

	Gender x Self-efficacy	
<b>Women (n:150)</b>	$r = 0.551$ ; $p < 0.001$	$Z = 2.45$
<b>Man (n:120)</b>	$r = 0.306$ ; $p = 0.001$	$p_c = 0.014$

p: Pearson Correlation, pc: Comparison of two correlation coefficients

$p < 0.001$ ). There was a positive, weak, and linear relationship between the GPS and GSES mean scores of the participating

**Table 4.** Factors affecting Gender Perception according to gender

	Women					Man				
	Non-standardized		Standardized	t	p	Non-standardized		Standardized	t	p
	B	Std. Error	Beta			B	Std. Error	Beta		
Constant	30.119	7.066		4.263	<0.001	35.557	21.498		1.654	0.106
Self-efficacy	0.748	0.165	0.361	4.529	<0.001	0.085	0.415	0.032	0.205	0.839
Age	0.366	0.262	0.265	1.396	0.166	1.042	0.617	0.872	1.689	0.099
Illiterate						-18.080	10.718	-0.383	-1.687	0.099
Literate	8.696	4.036	0.176	2.154	0.033	-16.447	10.154	-0.271	-1.620	0.113
Primary School	9.033	3.502	0.220	2.580	0.011					
Secondary school	13.778	6.536	0.172	2.108	0.037	4.224	6.417	0.104	0.658	0.514
High school	6.409	11.211	0.044	0.572	0.569	-5.733	8.780	-0.105	-0.653	0.517
No children	-16.595	5.717	-0.244	-2.903	0.004	14.741	18.742	0.175	0.787	0.436
Number of children 1-2	-6.906	3.127	-0.178	-2.209	0.029	9.570	7.250	0.259	1.320	0.194
Income Level	0.017	0.006	0.212	2.839	0.005	0.000	0.003	-0.028	-0.166	0.869
Duration of Marriage	-0.426	0.293	-0.289	-1.450	0.150	-0.636	0.577	-0.539	-1.104	0.276
Family Type (Nuclear)	2.008	2.932	0.054	0.685	0.495	-0.958	5.297	-0.029	-0.181	0.857
Social security (None)	-0.921	3.140	-0.022	-0.293	0.770	0.761	5.161	0.024	0.147	0.884
Working (no)						-3.836	5.208	-0.122	-0.737	0.465

## Discussion

This study aims to evaluate the gender perceptions and self-efficacy levels of the Roma people living in Turkey. The literature includes only one study on the gender perceptions of the Roma people in Turkey.<sup>25</sup> However, no studies were found to have investigated the gender perception and self-efficacy of the Roma people in tandem. The literature documents the fact that all over the world the Roma people have disadvantaged life conditions and are discriminated.<sup>7,9,12-15,31-33</sup> Although the education level of the participants in this study is generally low, education level was found to display differences by gender. Of all the participants, 45.2% of women and 18.3% of

men never went to school. The majority of the participating Roma people were unemployed. On the other hand, the working ratios of men were higher in comparison to women.

An analysis of the studies conducted with the Roma people in the world and Turkey shows that the study conducted by Coe and Cvorovic (2017) investigated the health of Roma women living in Serbia and found that the majority of women never went to school, had poor reading skills, had an insufficient financial situation, and 50.1% of the women stated their economic condition as "very poor".<sup>11</sup> Another study that investigated gender and self-reported health in Roma women reported that the education level of the Roma people was low, the duration

of schooling was 4.95 years on average, and men went to school for longer periods than women.<sup>10</sup> Curkowska and Kocze (2013) also reported that the Roma women had low education levels; while only 2% of non-Roma women never received formal education; 18% of the Roma men and 28% of the Roma women never received formal education.<sup>14</sup>

The study conducted by Bingöl and Büyükkak (2012) investigated the socio-economic condition of the Roma people living in Kocaeli, Turkey and found that 41% were illiterate and 18.5 % never went to school. The study also highlighted that 65.8% of the participating Roma people did not have a job with income.<sup>34</sup> The study conducted by Ekuklu et al. (2003) reported that the education level of the Roma people living in Edirne, Turkey was significantly different from those who were not Roma and added that the Roma people were more disadvantaged. The same study stated that generally the majority of the Roma women were housewives, and unemployment rates were very high among the Roma people.<sup>35</sup> Another study that investigated the Roma people living in Samsun reported that 25.1% were literate, 19.2% were illiterate, and 0.15% had undergraduate/postgraduate degree. The study also highlighted that 50.2% of the Roma people were unemployed, and 87.6% of those who were employed had uninsured employment.<sup>36</sup>

Similar studies in Turkey and other countries reported that the education level in the Roma community was insufficient and economic conditions were bad, and women were affected by these factors more.<sup>7,9,13,31,37</sup> The findings of this study demonstrating the characteristics of Roma women about education and employment are in line with the literature.

When the participating Roma women's GPS mean scores were analyzed according to the gender, the women's mean score was found  $60.98 \pm 19.88$ , and the men's mean score was found  $60.09 \pm 19.1$ . These results did not indicate significant differences by gender; both

genders were found to have negative gender perceptions. Roma people constitute an ethnic minority that has the largest population in Europe.<sup>7,8</sup> Hence, most of the studies in the literature seem to be conducted with the Roma people living in Europe. The literature indicates that the Roma family culture has characteristics such as being closely associated with the culture, continuing the traditions from past to present, and having stereotyped patriarchal features. In the study conducted with the Roma people living in Italy, Pivetti et al. (2017) reported that the traditional Roma families had a completely patriarchal nature; women had a subordinate position; there was a clear division of labor between men and women; women's duty was traditionally considered to be dealing with home and family; Roma girls acquired their adult duties around the age of 11; and men had a pioneering role for a living.<sup>17</sup> Similarly, Casey (2014) conducted a study on Roma traditions in England and found that the ethnic culture was still kept alive. Men and women are known to have differentiated hierarchical roles. Young girls are expected to stay at home with their mother and socialize about taking care of their siblings and learning how to be a good Roma wife. Women were reported to have a submissive role. According to the same study, women have weak roles in making decisions and taking responsibilities.<sup>18</sup> Another study conducted by Cvorovic & James (2018) with Roma people in Serbia also indicated that men had a dominating role in making decisions in the family, women had a subordinate position (77%), and the majority of them lived with the extended family of the men. The study also reported that most women saw Roma marriage as a normal traditional practice that has characteristics such as getting married at an early age, having a child at an early age, and having a low education level. According to 71.4% of the Roma men, girls can have prearranged marriage, which is a good Roma tradition.<sup>10</sup>

According to the gender schema theory, starting from the first years of their lives, individuals distinguish people, things, and behaviors as

masculine and feminine. This distinction is caused by cultural norms. Accordingly, there are behavior patterns expected from men and women in line with the cultural structure of the society. Individuals who are raised in cultures with significant differences between men and women understand the importance of the gender roles and stereotyped judgments; they act in line with the schemas shaped by the culture.<sup>3</sup> Patriarchal features of the Romani culture mentioned above show that the schemas are significant in this society, and this is reflected in the Romani society.

In the report entitled "Roma women in nine European Union Member States" by the European Union (EU) (2019), it is stated that Roma women were socially more disadvantaged than Roma men, and women were exposed to disproportional negative effects. In addition, it is also emphasized that there is an important pressure in maintaining traditional gender roles.<sup>7</sup> Some other studies in the literature also emphasize the results regarding the Roma men's and women's gender perceptions and inequality.<sup>14,21-24</sup> In Turkey, only one study was found to have investigated the gender roles of Roma people. In the qualitative study that aimed to identify the gender roles in the Roma people living in Sulukule, Çubukçu (2011) reported that the Roma people maintained their life in a patriarchal system, and women were exposed to real poverty and deprivation in the picture of Sulukule where both patriarchal system and other power relationships demonstrated the traditional gender roles. Women, men, and children in this region generally spoke loudly, and conflicts and tensions were experienced openly and directly through words and behaviors. However, it was reported that Roma women did not perceive wife-beating as systematic violence against women or as behavior that humiliated or oppressed women. Despite all these, men and women living in the region claimed that the Roma culture included equality of men and women.<sup>25</sup>

It was found that neither Roma men nor women

participating in this study had egalitarian gender perceptions. This finding reflects the views of both genders about their positions, tasks, and rights that are not parallel to human rights. These negative gender perception results are in line with the literature. When compared to other ethnic groups in Turkey, the Roma women seem to be in a more egalitarian environment, be respected, and express themselves better. However, the study results were proven to be different from what is observed, which might be related to the cultural behaviors perceived as normal by the Roma people.

This study found the GSES mean scores as  $22.88 \pm 9.25$  in women and  $28.58 \pm 7.02$  in men. Besides, a significant difference was found between Roma people's GSES mean scores according to gender, and men's self-efficacy was found to be higher than that of women. No studies in our country investigated the self-efficacy of the Roma people.

Self-efficacy is related to individuals' perceived abilities rather than the abilities they have. Self-efficacy is reported to be affected by previous experiences, indirect experiences, and positive feedback.<sup>38</sup> Besides, self-efficacy is reported to focus on the struggle against difficulties, choice of activities, coping, and performance.<sup>6</sup> Higher self-efficacy could have positive effects on many areas such as the individual's success, motivation, health status, quality of life, and many other fields.<sup>28</sup> In the qualitative study conducted with Roma women in Balkans, Janevic reported that women's self-efficacy and self-respect were low, which was reported that it could be associated with exposure to discrimination.<sup>39</sup> Yıldırım (2015) stated that Roma women were exposed to discrimination in their daily life, and ethnic discrimination caused negative effects on their self-respect.<sup>40</sup> Cukrowska & Kocze (2013) stated that due to the gender roles, Roma women were exposed to ethnic discrimination more than men.<sup>14</sup> The results concerning women's self-efficacy in this study could be related to their traditional

patriarchal life where they have a subordinate position.

The present study detected a positive, linear relationship between the GPS and GSES scores of both genders; in other words, the self-efficacy level increased as gender perceptions increased positively. On the other hand, relationships demonstrated differences according to gender, and the relationship level was higher in women compared to men. The multiple regression analysis of this study also showed that self-efficacy, income level, and education level variables affected the gender perception significantly.

Özpulat (2016) investigated gender perception and self-efficacy among university students and found that the variables of gender, place of living, and economic condition had important effects on gender perceptions; a statistically significant relationship was reported between self-efficacy levels and gender perceptions.<sup>28</sup> In a similar vein, Altuntaş ve Altınova (2015) investigated gender perceptions in three different regions of Ankara; the results showed that gender perception was negative in the town that had low income; gender perception was found to increase with the increase in the socio-economic level, and men had more conservative gender roles in comparison to women.<sup>27</sup> Raising awareness, increasing education level, providing employment opportunities in both genders, and improving the living conditions seem to be long-term goals in strengthening gender perceptions; however, the findings obtained in this study indicate the necessity for the improvement of these conditions.

### Limitations

This study has a number of limitations. The study was conducted with the Roma people living only in Adana; the results could be generalized only to this group. Since both scales used in the study were self-report scales, responses reflect the subjective perceptions of the participating individuals. In addition, due to the cross-sectional nature of the study, no causal relationships could be mentioned.

### Conclusion and Recommendations

This study revealed that the Roma people had negative gender perceptions; men's self-efficacy was higher than that of women; gender perceptions and self-efficacy levels were associated; and women's gender perceptions were affected by many variables. In line with the results of this study, it is recommended to conduct more advanced studies in Turkey with larger sample groups and different methods.

### Acknowledgements

### Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

### Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

### Author contributions

AIM and EG designed the study. EG and AIM collected data. EG analyzed the data. AIM and EG prepared the manuscript. All authors approved the final version for submission.

### References

1. Altınova HH, Duyan V. (2013). Toplumsal cinsiyet algısı ölçeğinin geçerlik güvenirlik çalışması. *Toplum ve Sosyal Hizmet* 2013; 24 (12): 9-22.
2. Bem SL. Gender schema theory: a cognitive account of sex typing. *Psychological Review*, 1981; 88(4):354-364.
3. Çelik N. Toplumsal cinsiyet ile ilgili kuramlar. In: F Başar, editör. *Toplumsal Cinsiyet*. Ankara/Turkey: Akademisyen Yayıncılık; 2020. P. 14-15.
4. Sezgin D. Toplumsal cinsiyet perspektifinde sağlık ve tıbbileştirme. *SAD* 2015; 18 (1): 153-186.
5. Jimenez JA, Mills PJ. Behavioral Medicine. In: VS Ramachandran, editör. *Encyclopedia of Human Behavior*. New York: Academic Press. 2012. p. 314.



6. Uysal İ. Akademisyenlerin Genel Öz-Yeterlik İnançları: AİBÜ Eğitim Fakültesi Örneği. Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2013; 13 (2): 144-151.
7. European Union 2019. Roma women in nine EU Member States. Available at; <https://fra.europa.eu/en/publication/2019/roma-women-nine-eu-member-states>.
8. European Commission 2014. Roma health report: Health status of the Roma population. Data collection in the member states of the European Union. Brussels, Belgium: European Union, Matrix Knowledge. Available at; [https://ec.europa.eu/health/sites/default/files/social\\_determinants/docs/2014\\_roma\\_health\\_report\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/health/sites/default/files/social_determinants/docs/2014_roma_health_report_en.pdf)
9. Çetin BI. Kimlikleriyle Romanlar: Türkiye'deki Roman vatandaşlara yönelik Sosyal İçerme Ulusal Strateji Belgesi ve Birinci Aşama Eylem Planı'nın değerlendirilmesi. Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi 2017; 15 (1): 85-112.
10. Cvorovic J, James SA. John Henryism, gender and self-reported health among Roma/Gypsies in Serbia. *Cult Med Psychiatry* 2018; 42: 295-314.
11. Coe K, Cvorovic J. The health of Romanian Gypsy women in Serbia. *Health Care for Women Int.* 2017; 38(4): 409-422.
12. Janevic T, Osypuk T, Stojanovski K, Jankovic J, Gundersen D, Rogers M. Associations between racial discrimination, smoking during pregnancy and low birthweight among Roma. *Eur J Public Health* 2017; 27 (3): 410-415.
13. Kotrotsiou S, Gourgoulanis S, Gouva M, Skenteris. Age and gender as determinants of psychological health for Roma people in Greece. *International Journal of Caring Sciences* 2014; 7(3): 873-881.
14. Cukrowska E, Kocze E. Interplay between gender and ethnicity: Exposing structural disparities of Romani women. Analysis of the UNDP/World Bank/EC regional Roma survey data. Roma Inclusion Working Papers. UNDP, Bratislava. 2013.
15. UNDP. (2012). The health situation of Roma communities: Analysis of the data from the UNDP/World Bank/EC Regional Roma Survey 2011. Roma Inclusion Working Papers.
16. İlik B. Türkiye' de Roman yurttaşların sorunları ve çözüme ilişkin çalışmalar. Romanların Yoğun Olarak Yaşadığı Alanlarda Sosyal İçermenin Desteklenmesi Operasyonu için Teknik Destek Projesi (SİROMA), Ankara, Turkey. 2016
17. Pivetti M, Melotti G, Bonomoca M. An exploration of social representations of the Roma woman in Italy and Brazil: Psychosocial anchoring to emotional reactions. *International Journal of Intercultural Relations* 2017; 58: 12-22.
18. Casey R. 'Caravan wives' and 'decent girls': Gypsy-Traveller women's perceptions of gender, culture and morality in the North of England. *Cult Health Sex* 2014; 16(7): 806-819.
19. Kurtuldu ÖR. Toplumsal cinsiyet eşitsizliği ve kadına karşı aile içi şiddetle mücadele kampanyaları; Sabancı Vakfı "İş Dünyası Aile İçi Şiddete Karşı" Projesi Analizi. Marmara Üniversitesi Kadın ve Toplumsal Cinsiyet Araştırmaları Dergisi, 2018; 2(2): 97-110.
20. ILO 2019. Çalışma Yaşamında Kadınlara Yönelik Şiddet ve Tacizle Mücadele. Available at: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/--ro-geneva/---ilo-ankara/documents/publication/wcms\\_731371.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/--ro-geneva/---ilo-ankara/documents/publication/wcms_731371.pdf)
21. Bartos SC. Romani women: The European Union's most stigmatized Minority. Claremont-UC Undergraduate Research Conference on the European Union 2017; 1(3): 1-12.

22. Grigorovic M. Institutionalizing the Intersectionality between Gender and Ethnicity in Romania: The Case of Roma Women. ( Master Thesis) FACULTY OF LAW Lund University,2014.Available at: <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=4538660&-fileId=4647711>
23. Crowley N, Genova A, Sansonetti S. Gender Equality, Empowerment of Roma Women within the European Framework of National Roma Inclusion Strategies. 2013. Available at: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/493019/IPOL-FEMM\\_ET\(2013\)493019\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/493019/IPOL-FEMM_ET(2013)493019_EN.pdf)
24. Voicu M, Popescu R. Roma women-known and unknown, family life and the position of the Woman in the Roma communities.2009. Available at: [https://www.euromanet.eu/upload/80/83/Research\\_Report\\_Roma\\_Women\\_engl\\_09\\_OSI-Romania\\_.pdf](https://www.euromanet.eu/upload/80/83/Research_Report_Roma_Women_engl_09_OSI-Romania_.pdf)
25. Çubukçu SU. Mekanın İzdüşümünde "Toplumsal Cinsiyet": Sulukule mahallesi ve Romanlar. İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi 2011; 44: 83-106.
26. Cochran WG. Sampling techniques (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons.1977.
27. Altuntaş O, Altunova HH. Toplumsal cinsiyet algısı ile sosyo-ekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesi. Turkish Studies 2015; 10(6): 83-100.
28. Özpuat F. Üniversite öğrencilerinin özyeterlilik düzeyi ile toplumsal cinsiyet algısı ilişkisi: Beyşehir örneği. International Journal of Human Sciences 2016; 13(1), 1222-1232.
29. Schwarzer R. Jerusalem M. Generalized self-efficacy scale. In J. Weinman, S. Wright, & M. Johnston (Eds.), Measures in health psychology: A user's portfolio. Causal and control beliefs. Windsor, UK: NFER-Nelson.1995. p. 35-37
30. Aypay A. The Adaptation Study of General Self-Efficacy (GSE) Scale to Turkish. Inonu University Journal of The Faculty of Education 2010; 11(2): 113-131.
31. Eskiocak M, Akbaşak D. Edirne'de Romanların sağlığı: Sağlığın sosyal belirleyicileri ve sağlık durumlarına yönelik bulgular. Turk J Public Health 2017; 15(2):136-149.
32. Tanrıverdi G, Ünüvar R, Yalçın M, et al. Çanakkale'de yaşayan Romanların Purnell'in kültürel yeterlilik modeli ile değerlendirilmesi. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi 2012; 15(4): 244-253.
33. Kolukırık S. Sosyolojik perspektiften Türkiye Çingeneleri: İzmir Çingeneleri üzerine bir araştırma. International Journal of Human Sciences 2006; 3(1):1-24.
34. Bingöl Y, Büyükkakın T. A Socio-Economic Survey on Gypsies in Kocaeli, Turkey. Paradoks Economics, Sociology and Policy Journal 2012; 8(2): 5-23.
35. Ekuklu G, Berberoğlu U, Eskiocak M, Saltık A. Utilization of primary health care services by Turkish gypsies and members of the general population at Muradiye Health Unit District in Edirne, Turkey. Yonsei Med J 2003; 44(3): 414-23.
36. Çelik K, Yüce Tar Y. Samsun'da Yaşayan Romanlar: Sınırlı Sosyal Hakla Yaşam Kurma. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi 2015; 8(36): 621-35.
37. Sivic, S. Social exclusion as a determining health factor of the Roma population. Med Arh 2013; 67(1): 60-62.
38. Yıldırım F, İlhan İÖ. Genel Özyeterlilik Ölçeği Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenilirlik Çalışması. Türk Psikiyatri Dergisi 2010; 21 (4): 301-308.
39. Janevic T, Sripad P, Bradley E, Dimitrievska V. "There's no kind of respect here" A qualitative study of racism and access to maternal health care among Romani women in the Balkans. Int J Equity Health 2011; 10(53): 2-12.
40. Yıldırım M, Murat D, Aca Z. Algılanmış etnik ayrımcılık deneyimleri ile Türkiye'de Roman kadınlar. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 2015; 17(2): 29-47.

ORIGINAL ARTICLE / ORIJINAL MAKALE

# Değişim-İş-Personel model liderlik davranışı belirleme ölçeğinin Türkçeye uyarlanması ve psikometrik özellikleri

Turkish validation of Change-Production-Employee model leadership behaviour determination scale

 Özden Özilice<sup>a</sup>,  Bülent Kılıç<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Uzm. Dr., Alanya İlçe Sağlık Müdürlüğü, Antalya, Türkiye.

<sup>b</sup> Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

Received: 25.03.2021, Accepted: 28.12.2021

## ÖZ

**Amaç:** Değişim-İş-Personel (DİP) Model Liderlik davranışları belirleme ölçeği, astların yöneticilerini üç boyutta (Değişim, İş, Personel yönelimli liderlik) değerlendirmek için geliştirilmiştir. Çalışmanın amacı DİP Model Liderlik Davranış Ölçeğinin Türkçeye uyarlanması ve uyarlanan Türkçe sürümünün psikometrik özelliklerinin ortaya konmasıdır. **Yöntem:** Yöntemsel bir çalışmadır. İki dil çeviri uzmanı tarafından İngilizceden Türkçeye çevrilerek araştırmacılar tarafından karşılaştırma sonrası Türkçe form oluşturulmuştur. Daha sonra üçüncü bir dil çeviri uzmanı tarafından Türkçeden İngilizceye çevrilmiş ve asıl İngilizce form ile karşılaştırılarak ölçeğe son şekli verilmiştir. Örnek büyüklüğü yeterliliği Kaiser-Meyer-Olkin ve uygunluğu Barlett's testi ile değerlendirilmiştir. Güvenilirlik; her üç boyut için elde edilen taban ve tavan etkisi, madde ayırt edicilik başarısı, Cronbach's alfa katsayıları, sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) ve her madde için hesaplanan düzeltilmiş madde toplam korelasyonu, madde çıkarıldığında Cronbach's alfa ile değerlendirilmiştir. Yapı geçerliliğini için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi; kriter geçerliliğini belirlemek için duyarlılık analizi yapılmıştır. Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu onayı alınmıştır. **Bulgular:** Ölçek 443 katılımcıya uygulanmıştır. Her üç boyutta Cronbach's alfa değerleri 0.90 üzerinde ve ICC değerleri 0.70 üzerinde saptanmıştır. Faktör analizi için örnek büyüklüğü yeterli bulunmuştur (KMO=0.97). Açımlayıcı faktör analizinde ölçek özdeğeri birden büyük olan ve toplam varyansın %64.7 açıklayan dört faktörle tanımlanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizinde üç faktörlü yapının model uyumu sınanmış ve uyum iyilik index değerleri RMSEA= .88, RMR= .070, CFI= .98 olarak bulunmuştur. **Sonuç:** Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre DİP Model Liderlik Davranışları Belirleme Ölçeğinin Türkçe sürümü güvenilir ve geçerlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Liderlik, Geçerlilik ve Güvenirlik, Sağlık Hizmeti

**Correspondence:** Özden ÖZİLİCE, Antalya Alanya İlçe Sağlık Müdürlüğü, Antalya, Türkiye.

**E-mail:** ozden@ozilice.com **Tel:** +90 506 435 89 44

**Cite This Article:** Özilice Ö., Kılıç B. DİP (Değişim-İş-Personel) model liderlik davranışı belirleme ölçeğinin Türkçeye uyarlanması ve psikometrik özellikleri. Turk J Public Health 2022;20(2):217-234

©Copyright 2022 by the Association of Public Health Specialist (<https://hasuder.org.tr>)

Turkish Journal of Public Health published by Cetus Publishing.



Turk J Public Health 2022 Open Access <http://dergipark.org.tr/tjph/>.

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.



## ABSTRACT

**Objective:** CPE Model Leadership behavior determination scale was developed to evaluate the superiors of subordinates in three dimensions (Change, Production, Employee oriented leadership). The aim of the study is validate of CPE Model Leadership Behavior Scale to Turkish and to reveal the psychometric properties of the adapted Turkish version.

**Material and Methods:** It is a methodical study. It was translated from English to Turkish by two language translation experts, and a Turkish form was created by the researchers after comparison. Then, it was translated from Turkish to English by a third language translation expert, and the scale was finalized by comparing it with the original English form. Sample size sufficiency was evaluated by the Kaiser-Meyer-Olkin test and suitability by Barlett's test. Exploratory and confirmatory factor analysis were performed for construct validity. Reliability was evaluated with The floor and ceiling effect for all three dimensions, Cronbach's alpha, Cronbach's alpha if item deleted, corrected item-total correlation, size success rate, and intra-class correlation coefficient (ICC). Exploratory and confirmatory factor analysis for construct validity; Sensitivity analysis was performed to determine criterion validity. An approval from Dokuz Eylül University Non-Interventional Research Ethics Committee was obtained. **Findings:** The scale was applied to 443 participants. In all three dimensions, Cronbach's alpha values were above 0.90 and ICC values were above 0.70. The sample size was found to be sufficient for factor analysis (KMO=0.97). In exploratory factor analysis, the scale's eigenvalue was defined by four factors that explained 64.7% of the total variance. In the confirmatory factor analysis, the model fit of the three-factor structure was tested and goodness of fit index values were found as RMSEA=.88, RMR=.070, and CFI=.98. **Conclusion:** According to the findings obtained from this study, the Turkish version of the CPE Model Leadership Behavior Scale is reliable and valid.

**Keywords:** Leadership, Validity and Reliability, Health Care

## Giriş

Liderlik popüler anlamda "yol gösterici" olarak tanımlanmakla birlikte örgüt içerisinde liderliğin rolü bundan daha fazlasıdır. Yol gösterici olmanın yanı sıra liderlik, örgüt içerisindeki bireylerin motivasyon ve eğitimini, gerekli ekipmanları ve donanımını sağlayarak hedeflere ulaşmayı kolaylaştırır, liderlik tarzı ise bunları gerçekleştirmenin bir yoludur.<sup>1</sup>

Sağlık yönetimi; tıbbi bakım ve sağlıklı bir çevre taleplerinin bireylere, organizasyonlara ve toplumlara belirli hizmetleri sağlayarak karşılanmasını olanaklı kılan kaynak ve süreçlerin planlanması, örgütlenmesi, yönlendirilmesi, kontrol ve koordinasyonu olarak tanımlanmıştır.<sup>2</sup>

Sağlık sektöründe; teknolojik gelişmeler, verilen hizmetlerinin sayısal ve çeşitliliğin artması, örgütlerdeki yapılanmanın

politikalar nezdinde sık sık değişmesiyle her kademede çalışan sağlık yöneticisinden beklentiler artmıştır. Bu nedenle sağlık yönetimi ve dolayısıyla sağlık yöneticisinin eğitimi daha da önem kazanmıştır.

Etkin bir sağlık yönetimi için sağlık yöneticilerinin liderlik özelliklerinin bilinmesi ve geliştirilmesi gereklidir. Türkiye'de liderlik üzerine sağlık sektöründe yapılan çalışmalarda çeşitli liderlik ölçekler kullanılmıştır. Bu çalışmalar yol gösterici olmakla birlikte kullanılan ölçeklerin geçerliliği ve güvenilirliği çok eskiye dayanmakta, ölçeklerde çeviri hataları ve/veya geçerlilik güvenilirlik testlerinde eksikler bulunmaktadır.

Liderlik davranışları stillerinin iki boyutlu yapısı birçok araştırma ve yönetici geliştirme programlarında genel kabul görmüştür.

İki boyutlu yapının belirgin olarak popüler olmaya başladığı 1940 ve 1950'lerde iki önemli Amerikan kurumu; Michigan Üniversitesi Sosyal Araştırmalar Enstitüsü (University of Michigan Institute for Social Research) ve Ohio Eyalet Üniversitesi (Ohio State University)'nin farklı yöntemlerle çeşitli gruplarda yapılan çalışmalarında iki faktörlü yapının stabil kaldığı gözlenmiştir.<sup>3</sup>

Ohio çalışmalarında belirlenen "dikkate alma (consideration)" ile Michigan çalışmalarında belirlenen "çalışan merkezli (employee-centered)" ve Ohio'da belirlenen "yapıyı harekete geçirme (initial structure)" ile Michigan'da belirlenen "üretim merkezli (production-centered)" liderlik boyutları tanımladıkları kavram açısından oldukça benzer saptanmıştır.<sup>3</sup>

Bu iki büyük çalışmadan sonra gelen araştırmacılar da ikili yapıya benzer konseptler tanımlamışlardır.

Ekvall ve Arvonen (1991) tarafından 90'ların başında iyi bilinen iki boyut (çalışana yönelik ve işe yönelik)'un yanında "değişim yönelimli liderlik" olarak üçüncü bir etkin liderlik boyutu tanımlanmıştır. Üç farklı ülkede (İsveç, Finlandiya ve Amerika) 698 katılımcı ile yapılan çalışmada üçüncü boyutun (değişim yönelimli liderlik) varlığı ortaya konmuştur. CPE (Change, Production, Employee) Model Liderlik Ölçeği ilk olarak bu çalışmada geliştirilmiş ve kullanılmıştır.<sup>3</sup>

Daha sonrasında 1994'te 13 farklı ülkede 3858 katılımcı ile farklı iş kollarında, farklı hiyerarşik yapılarda ölçek tekrar sınanmış ve üç faktörlü yapının stabil olduğu gözlenmiştir<sup>1</sup>. Çalışanların gözünden yöneticilerinin değerlendirildiği ölçek daha sonrasında üç çalışmada maddeler aynı kalarak öz değerlendirmede de yani yöneticilerinin kendi kendini değerlendirmesinde de kullanılmıştır.<sup>4-6</sup>

Ölçeğin ilk çıkış noktasında 36 madde ve üç boyutlu yapı, daha sonra yapılan çalışmalarda boyut yapısı aynı kalmakla birlikte bazı maddeler çıkarılarak tekrar kullanılmıştır.

Arvonen (2002) ölçeğin 15 soruluk kısa versiyonunu kullanıma sunmuştur.<sup>7</sup> Türkçe 'de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması ilk kez yapıldığından çalışmamızda 36 maddelik uzun formunun uyarlamasına karar verilmiştir.

Türkiye'de DİP Modeli Liderlik Davranışları Belirleme Ölçeğinin kullanıldığı altı çalışmaya ulaşılmıştır. Çalışmaların üçünde DİP Model Liderlik Davranışı belirleme Ölçeğinin Türkçe'ye geçerlilik güvenirliliğinin 2005 yılından yapılan bir çalışmaya dayandırıldığı gözlenmiştir. Geçerlilik ve güvenirliliğin dayandırıldığı çalışma incelendiğinde ölçek uyarlama basamaklarına yer verilmediği ölçeğe ait tutarlılık sonuçları verilirken, geçerlilik bulgularının verilmediği gözlenmiştir.<sup>8</sup>

Bu nedenlerle ve çalışma grupları farklılıklarının ölçek geçerlilik güvenirliliğinde önemli bir faktör olması nedeniyle hastane çalışanlarında Değişim-İş-Personel (DİP) Model Liderlik Davranışı Belirleme Ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması gerekliliğine karar verilmiştir. Bu çalışmanın amacı DİP Model Liderlik Davranışları Belirleme Ölçeğinin Türkçeye uyarlanması ve uyarlanan Türkçe sürümünün psikometrik özelliklerinin ortaya konmasıdır.

## Yöntem

### Örnekleme

Araştırma yöntemsel bir ölçek uyarlama çalışmasıdır. İzmir ilinde biri kamu biri özel olmak üzere iki yataklı sağlık kurumunda 1-31 Ağustos 2017 tarihleri arasında veri toplanmıştır. Uyarlama çalışmalarında temsiliyet kaygısı bulunmadığından örnek seçim yöntemi kullanılmamıştır. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi (DEÜTF)'nde yönetim kavramının oturduğu, yöneticisinin net olduğu birimlerde ve Çalışan Sağlığı Birimi'nden alınan danışmanlık ile katılımın daha yüksek olacağı beklenen çalışan gruplarında çalışma yürütülmüştür.

Uyarlanması planlanan DİP Model Liderlik Davranışları Ölçeği'nin 36 maddesi vardır. Ölçek uyarlama çalışmalarında en az 300 katılımcıya ulaşılması veya maddesayısının en az 5-10 katı katılımcıya ulaşılması gereklidir.<sup>9,10</sup> Bu nedenle DEÜTF Hastanesi'nde madde sayısının 10 katı katılımcıya ulaşılması hedeflenerek 360 kişiye ulaşılması planlanmıştır. DEÜTF Hastanesinde tüm birimler en az iki kez ziyaret edilerek veri toplama esnasında birimde bulunan tüm hekim dışı personele çalışmaya katılım teklif edilmiştir. DEÜTF Hastanesi'nde yönetici/ amir kavramındaki belirsizlik sebebiyle hekimler çalışma dışı bırakılmıştır. DEÜTF Hastanesinde 527 çalışana çalışmaya katılım teklif edilmiş 73 kişi reddetmiştir. Toplamda 457 kişi çalışmaya katılmayı kabul etmiştir. Katılımcılardan 48'i hiç okumadan araştırmacı önünde ölçeğe ait tüm maddeleri en yüksek puan olarak işaretlediğinden, 20'si 3 kez farklı zamanlarda gidilmesine rağmen anketi doldurmadığından, çalışma kapsamı dışında bırakılmış ve sonuçta DEÜTF Hastanesinden 393 kişiye ulaşılmıştır.

Varyasyonu arttırmak amacıyla araştırmada bir özel hastaneden daha verilerin toplanmasına karar verilmiştir. Bu amaçla İzmir'de hizmet sunmakta olan Özel Park Tıp Merkezindeki toplam 76 çalışana ulaşmaya çalışılmıştır. Özel hastanede 20'si katılımı reddettiğinden, 1'i doğum izninde olduğundan, 5'i araştırmacı önünde anketi okumadan hepsini en yüksek puan işaretlediğinden çalışma kapsamı dışında bırakılmıştır. Sonuçta Özel Park Tıp Merkezindeki 50 katılımcı araştırmaya dahil edilmiştir.

Anketler ağız açık zarflar içerisinde çalışanlara dağıtılmış, doldurduktan sonra zarfın ağzının kapatmaları istenmiş ve en geç bir hafta içerisinde geri toplanmıştır. Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu'ndan onay alınarak çalışma gerçekleştirilmiştir.

### Veri toplama aracı

DİP Model Liderlik Davranışları Belirleme

Ölçeği üç boyuttan oluşmaktadır. Her boyutta yer alan sorular ve puanlaması Tablo 1'de sunulmuştur.

Veri toplama aracı olarak Ekvall ve Arvonen tarafından 1991'de geliştirilen liderlik davranışlarını değişim, iş ve personel yönelimi üzerinden üç boyutta inceleyen çalışanların gözünden yöneticilerinin değerlendirilmesine olanak sağlayan DİP-LDBÖ kullanılmıştır.

### DİP Model Liderlik Ölçeği Boyutları ve Puanlama Yöntemi

-Değişim yönelimli liderlik (Change oriented leadership); vizyon oluşturan, yeni fikirlerle açık olan, karar almakta gecikmeyen, kooperasyonu teşvik eden, aşırı tedbirli olmayan ve mevcut plana uyulmada aşırı stresli davranmayan yönetici olarak tanımlanmakta ve 11 madde ile değerlendirilmektedir.

-İş yönelimli liderlik (Production oriented leadership), direktifi, kontrolcü ve öncelikle yapıyı/hiyerarşi dikkate alan lider olarak tanımlanmaktadır ve 11 madde ile değerlendirilmektedir.

-Personel yönelimli liderlik (Employee oriented leadership), liderlik boyutları içinde insan ilişkilerinin ön planda tutulduğu liderlik tipidir ve 14 madde ile değerlendirilmektedir.

Ölçek sorularının bazılarının yanıtlanmadığı durumlarda eksik soru için, katılımcının ilgili boyuttaki diğer sorulara verdiği puanların ortalaması esas alınmıştır. Çalışanlar, kendilerine en yakın düzeydeki bir üst yöneticisinin davranışlarının sıklıklarını belirlemeye yönelik olarak 36 maddeyi 5'li puanlama (0=hiçbir zaman, 1=nadiren, 2=bazen, 3=sıklıkla, 4=her zaman) ile değerlendirmişlerdir.

DİP Model Ölçeği her üç boyutta alınabilecek minimum puan 0, maximum puan ise Değişim ve İş yönelimli liderlik boyutunda 44, Personel yönelimli liderlik boyutunda ise 56'dır. Ölçeğe ait toplam puan boyut bulunmamaktadır. Her bir boyutta alınan

puan arttıkça o boyuta ait liderlik davranışı yöneliminin daha iyi olduğu yorumu yapılır. Anketin son bölümünde yer alan 2 tane ek soru bulunmaktadır. Bu sorular yanıtlayan asta göre yöneticinin bir yönetici olarak yeterliliğini ve popülaritesini sorgulamaktadır. Yeterlilik sorusuna “çok iyi, oldukça iyi” yanıtın verenler yeterli, “ne iyi ne kötü, oldukça kötü, çok kötü” yanıtını verenler yeterli değil olarak değerlendirilmiştir. Popülarite sorusuna “çok seviyorum, oldukça seviyorum” yanıtını verenler popüler, “ne seviyorum ne sevmiyorum, pek sevmem, nefret ederim” yanıtını verenler popüler değil olarak değerlendirilmiştir (Tablo 1).

### **Ölçek Uyarlama Basamakları**

- Uyarlama çalışması yapılması için ölçeği geliştiren kişilerden izin alınması için e-posta/e-mail üzerinden iletişim kurulmaya çalışılmıştır. Ancak ölçek geliştiren kişilerin ölümü sebebiyle ulaşılamamıştır. Bu basamak çalışmamızda eksik kalmıştır.
- Her iki kültüre ve dile de hâkim olan birbiri ile ilişkisiz iki ayrı dil çeviri uzmanı tarafından ölçek İngilizceden Türkçeye çevrilmiştir.
- Birbiri ile ilişkisiz iki ayrı dil çeviri uzmanı tarafından çevrilen iki form sorumlu araştırmacı, araştırmacı (alan uzmanı) ve üçüncü bir dil çeviri uzmanı tarafından karşılaştırılıp tek bir form haline getirilmiştir.
- İngilizceden Türkçeye çevirisi yapılan ölçeğin ayrı dördüncü ve beşinci dil çeviri uzmanı tarafından Türkçeden İngilizceye çevirisi yapılmıştır
- Asıl İngilizce ölçek ile çeviri İngilizce ölçek karşılaştırılarak çakışan ve çatışan noktalar araştırmacılar tarafından değerlendirilmiş ve çeviri tamamlanmıştır.
- Çevirinin soru anlaşılabilirliği hakkında ayrıntılı geri bildirim almak için 15 kişilik küçük bir deneme gurubuna ölçek uygulanmıştır. Ölçek alınan geri bildirimler sonunda yeniden düzenlenmiştir.
- DEÜTF Halk Sağlığı Anabilim Dalı'nda

öğretim üyesi olarak çalışan ve çok iyi derecede İngilizce bilen iki akademisyene danışılmıştır. Uzman geri bildirimleri ile ölçek büyük grupta uygulanmadan önce son kez yapılandırılmıştır.

### **Analiz**

#### **Güvenilirlik**

Ölçeğin gerek geçerlilik gerekse güvenilirlik analizlerinde “Doğrulayıcı Yaklaşım” kullanılmıştır.

Ölçeğe ait güvenilirlik; Tavan ve taban etkisi Cronbach's alfa katsayılar, her madde için hesaplanan düzeltilmiş madde toplam korelasyonu, madde çıkarıldığında Cronbach's alfa ve her üç boyut için boyut başarısı ile değerlendirilmiştir. Zamansal tutarlılık ise ICC (Intraclass correlations coefficient) yani sınıf içi korelasyon katsayısı ile değerlendirilmiştir.

- Tavan ve taban etkisi; katılımcıların her üç boyutta alabileceği maximum ve minimum puanı alanların yüzdesi alınarak hesaplanmıştır. Tavan ve taban etkisinin %10'u geçmemesi verinin homojen dağıldığının göstergesidir.
- Cronbach's alfa; Ölçek içinde bulunan maddelerin iç tutarlılığın (homojenliğinin) bir ölçüsüdür. Çalışmamızda Cronbach's alfa katsayısının 0.80 ve üzerinde olması yüksek güvenilir, 0.60-0.79 arasında olması oldukça güvenilir, 0.40-0.50 arasında olması düşük güvenilir, 0.39 ve daha düşük olması güvenilir değil olarak yorumlanmıştır.<sup>11</sup>
- Düzeltilmiş madde toplam korelasyonu; Her bir madde ile ait olduğu boyutta bu madde dışındaki diğer maddelerin toplanması ile elde edilen yeni değişken oluşturulmuştur. Her bir madde ile bu yeni değişken arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Bu değerlerin eksi olmaması ve +0.25'den büyük olması maddenin kendi boyutuna katkısı olduğu yorumunu yapabilmek için sınır değer olarak kabul edilmiştir.<sup>9,11</sup>

Tablo 1. DİP Model Liderlik Davranışları Belirleme Ölçeği Boyutlarda yer alan maddeler ve puanlama yöntemi

BOYUT	MADDE	PUANLAMA	
Değişim yönelimli liderlik (Change oriented leadership)	İşlerin yeni ve farklı yöntemlerle yapılması konusunda fikir sunar.	Hiçbir zaman 0 puan  Nadiren 1 puan  Bazen 2 puan  Sıklıkla 3 puan  Her zaman 4 puan	
	Büyüme/gelişmeyi teşvik eder.		
	Yeni projelere ön ayak olur.		
	İşlerin yapılmasında yeni yöntemler dener.		
	Yeni bakış açılarıyla düşünmeyi teşvik eder.		
	İşyerinin geleceği hakkında düşünceleri ve planları vardır.		
	Yeni fikirleri tartışmaktan hoşlanır.		
	Kararlarında risk almaya hazırdır.		
	Gerektiğinde hızlı kararlar alır.		
	Sorunlardan çok olanakları/fırsatları görür.		
	Yapılan işin sonuçlarıyla ilgili çalışanlarına bilgi verir.		
İş yönelimliliderlik (Production oriented leadership)	Dikkatli planlama yapar.	Hiçbir zaman 0 puan  Nadiren 1 puan  Bazen 2 puan  Sıklıkla 3 puan  Her zaman 4 puan	
	Takip edilen işler hakkında çok titizdir.		
	Açık talimatlar verir.		
	İşin yapılması için gerekenleri açıklar.		
	Sorumluluğundaki işleri denetler.		
	Düzeni sağlar.		
	İşyerinde kurallara uyulmasına önem verir.		
	Net hedefler belirler.		
	Yapılan işlerde kimin sorumlu olduğunu net bir şekilde açıklar.		
	Tutarlıdır.		
	Karar vermeden önce sonuçları etraflıca düşünür ve değerlendirir.		
Personel yönelimli liderlik (Employee oriented leadership)	Çalışanlarına bir birey olarak saygı gösterir.	Her zaman 4 puan	
	Çalışanlarına adil davranır.		
	Anlayışlıdır.		
	Çalışanlarının önerisine göre bakış açısını değerlendirir.		
	Çatışmasız / huzurlu bir ortam yaratır.		
	Fikir ve önerileri dinler.		
	Çalışanlarının arkasında durur.		
	Çalışanlarının karar vermelerine izin verir.		
	İşyerindeki diğer insanlarda güven oluşturur.		
	Çalışanlarına güvenir.		
	Arkadaş canlısıdır.		
	Açık ve dürüst bir tarzı vardır.		
	İyi çalışmayı takdir eder.		
	Yapıcı bir şekilde eleştirir.		
<b>Ek soru 1.(Yeterlilik)</b>		<b>Ek soru 2. (Popülarite)</b>	
Kurumsal bakış açısıyla yöneticiniz ne kadar iyi/kötüdür?		Yöneticinizi ne kadar seviyorsunuz?	
Değerlendirme	Yanıt	Değerlendirme	Yanıt
Yeterli	Çok iyi	Popüler	Çok seviyorum
	Oldukça iyi		Oldukça seviyorum
Yeterli değil	Ne iyi ne kötü	Popüler değil	Ne seviyorum ne sevmiyorum
	Oldukça kötü		Pek sevmem
	Çok kötü		Nefret ederim

- Madde çıkarıldığında Cronbach's alfa değeri ; Madde çıkarıldığında ait olduğu boyuta ait ilk başta hesaplanan Cronbach's alfa değerinde düşüş olması durumunda o maddenin iç tutarlılığı katkı sağladığı şeklinde değerlendirilmiştir.<sup>9,11</sup>
- Boyut başarısı; Her üç boyut için; boyut puanı ile pozitif yönde anlamlı korelasyonu bulunan madde sayısı toplam madde sayısına bölünüp 100 ile çarpılmıştır. Bu değer in olabildiğinde yüksek olması maddelerin o boyutu ölçmedeki başarısı şeklinde yorumlanmıştır.
- Zamansal tutarlılık (Gözlem içi tutarlılık); Test tekrar test uygulaması için 36 kişilik veri setinden ayrı bir gruba en az 2 hafta arayla ölçeğin birinci ve ikinci denemeden elde edilen ICC değeri karşılaştırılmıştır. Çalışmamızda sınıf içi korelasyon katsayısının 0.95-1.00 arasında olması mükemmel, 0.85-0.94 arasında olması yüksek, 0.70-0.84 arasında olması orta, 0.69 ve altında olması kabul edilemez sınıf içi korelasyon olarak değerlendirilmiştir.<sup>11</sup>

### Geçerlilik

Verinin faktör analizine uygunluğu Barlett testi ile, örnek büyüklüğünün yeterliliği ise Keiser-Meyer-Olkin katsayısı ile değerlendirilmiştir. Barlett testinin anlamlı olması verinin çok değişkenli normallığe sahip olduğu, KMO katsayısının 0.70 üzerinde olması örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu şeklinde değerlendirilmiştir.<sup>9,10,12</sup>

Yapı geçerliliğini belirlemek için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi; kriter geçerliliğini belirlemek için duyarlılık analizi yapılmıştır.

- Yapı geçerliliği (Açımlayıcı ve Doğrulayıcı faktör analizi)

Açımlayıcı faktör analizinde ana bileşenler yöntemi ve bunu izleyen varimax rotasyonu uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizinde faktör sayısının belirlenmesinde özdeğer ölçütünün 1'den büyük olması, toplam varyansın en az %52'sini açıklayacak kadar

özdeğer sayısı ve yamaç bir kinti grafında (scree plot) düşmenin değişmemeye başladığı yer dikkate alınarak belirlenmiştir. Boyutları açıklamak için 0.30 faktör yükü için sınır değer olarak kabul edilmiştir.<sup>9,10</sup>

Açımlayıcı faktör analizi sonrası doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır ve özgün yapı ile Türkçe sürümünün yapı uyumu sınanmıştır. DİP-LDBÖ model uyumu birinci düzey doğrulayıcı faktör analizi ile değerlendirilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizinde uyum indexleri; RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation), RMR (Root Mean Square Residual), SRMR (Standardized Root Mean Square Residual), CFI (Comparative Fit Index), NFI (Normed Fit Index), NNFI (Non-Normed Fit Index) ve  $\chi^2/df$  ile değerlendirilmiştir. Yaklaşık hataların kare kökü (RMSEA) değeri ile ilgili farklı sınır değerleri bulunmaktadır kabaca 0.05'in altında olması mükemmel, 0.08'e kadar iyi uyum ve 0.10'un altı kabul edilebilir zayıf uyum olarak kabul edilmiştir.<sup>9,10</sup> RMR ve SRMR için  $\leq 0.08$  olması, CFI, NFI ve NNFI için  $\geq 0.95$  olması iyi mükemmel uyum olarak değerlendirilmiştir. Bir diğer değerlendirme ölçütü olan  $\chi^2/df$  için 3 ve altında olanlar iyi uyum, 3 ve 5 arası olanlar orta uyum olarak kabul edilmiştir.<sup>9-11</sup>

DFA'de her madde için hata varyansı ve standartlaştırılmış beta değeri sunulmuştur. Maddenin hata varyansının yüksekliği öngörülen boyutu ölçemediğinin ifadesidir. Standartlaştırılmış beta değerinin düşüklüğü ise maddenin boyutu ölçekteki katkısının az olduğunun göstergesidir. Ölçülen hata varyansının 0.2 ile 0.9 aralığında, standartlaştırılmış beta değerinin ise ılımlı derecede yüksek olması o maddenin boyutuna katkı sağladığı şeklinde değerlendirilmiştir.

- Kriter geçerliliği (Duyarlılık analizi)

Popülarite ve yeterliliğe göre belirlenen iki gruba ait personel, iş ve değişim yönelimli liderlik sonuçları arası farkın önemli olup olmadığını gösteren bir başka ölçüt ise etki büyüklüğü de hesaplanmıştır.

Etki büyüklüğü, anlamlı farklılığın ortaya konması için ilgilenilen sonuç değişkenine göre iki ortalama ya da iki oran arasındaki beklenen farklılık olarak ifade edilebilir .<sup>13</sup>

Etki büyüklüğü (d) gruplara ait ortalamalar arası farkın grupların standart sapmalardan elde edilecek harmanlanmış (pooled) standart sapmaya bölümü ile hesaplanmıştır. Kullanılan harmanlanmış standart sapma ve etki büyüklüğü formülü aşağıda sunulmuştur. Etki büyüklüğü değerinin 0,2'den küçük olması durumunda zayıf, 0.5 olması durumunda orta ve 0,8'den büyük olması durumunda ise kuvvetli olarak yorumlanmıştır.<sup>14</sup>

Harmanlanmış (pooled) standart sapma =  $\sqrt{(\text{Grup1 standart sapması}^2 + \text{Grup2 standart sapma}^2) / 2}$   
Etki büyüklüğü =  $(\text{Grup1 ortalaması} - \text{Grup2 ortalaması}) / \text{Harmanlanmış standart sapma}$

Açımlayıcı faktör analizi SPSS 20.0, doğrulayıcı faktör analizi LISREL 8.51 yazılımları kullanılarak yapılmıştır. Tutarlılık analizlerinden madde toplam korelasyonu, madde ayırıcılık başarısını değerlendirmek için Multitrait Analysis Program Versiyon 2.0 kullanılmıştır. Çalışanın gözünden yöneticisinin yeterliliğinin ve popülaritesinin, ölçek boyut puanlarına göre karşılaştırılmasında Bağımsız gruplarda t testi kullanılmıştır. Tip-1 hata düzeyinin %5'in altında olduğu durumlar testin tanısallık değerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

## Bulgular

Çalışma grubuna ait tanımlayıcı bulgular Tablo 2.'de sunulmuştur. Katılımcıların %70 kadın, yaş ortalaması 34.7, mevcut işine başladığı andan itibaren geçene süre ortalaması 45.4 ay, haftalık çalışma süre ortalaması 48.7 saat olduğu görülmüştür. (Tablo 2.)

## **Ölçekteki maddeler için tanımlayıcı bulgular ve ölçeğin güvenilirlik bulguları**

DİP Model Liderlik Davranışları Belirleme

Ölçeğin boyutlara göre ortalama ve standart sapma değerleri, taban ve tavan etkisi Tablo 3.'de sunulmuştur. En yüksek boyut ortalaması iş yönelimli liderlik daha sonrasında sırasıyla personel ve değişim yönelimli liderlik boyutuna aittir. Katılımcıların %2.1'i değişim yönelimli, %4.1 iş yönelimli, %3.0'ı personel yönelimli liderlik boyutunda en yüksek puanı almıştır. Personel yönelimli liderlik boyutunda katılımcıların %0.5'i en düşük puanı almıştır, diğer iki boyu için en düşük puanı alan katılımcı bulunmamaktadır. Ölçeğe ait taban ve tavan etkisinin istenen düzeyde olduğu söylenebilir. Boyut başarısı personel yönelimli liderlik boyutunda %92.9, iş yönelimli liderlik boyutunda %72.7, değişim yönelimli liderlik boyutunda %81.8 olarak saptanmıştır. Ölçeğe ait iç tutarlılık her üç boyut için elde edilen Cronbach's alfa katsayıları ile incelenmiştir. Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı değişim boyutu için 0.92, iş boyutu için 0.91, personel boyutu için 0.95 olarak bulunmuştur. Test tekrar test uygulanmasında geniş veri setinden ayrı bir 36 kişilik gruba en az 2 hafta arayla yapılan birinci ve ikinci denemeye ait ICC değerleri 0.70 üzerinde saptanmıştır.

DİP-LDBÖ her üç boyutuna ait Cronbach's alfa katsayısı, düzeltilmiş madde toplam korelasyonu, madde çıkarıldığında Cronbach's alfa katsayısı Tablo 4.'de sunulmuştur. Her bir boyutta kendi maddeleriyle örtüşmesine göre düzeltilmiş korelasyon katsayıları tüm maddeler için 0.5'in üzerinde saptanmıştır. Her üç boyut için de madde çıkarıldığında Cronbach's alfa değerinde düşme gözlenmiştir. (Tablo 4.)

## **Verinin faktör analizine uygun hale getirilmesi, Örnek büyüklüğüne uygunluğu ile ilgili bulgular**

Toplamda 443 katılımcının verisi faktör analizi için değerlendirilmiştir. Katılımcıların 379'u ölçeğe ait tüm maddeleri eksiksiz yanıtlarken 64'ünde kayıp veri bulunmaktadır. Tüm ölçek madde sayısına göre değerlendirildiğinde toplamda 7, 9, 12 ve 13 tane maddeyi eksik bırakan 4 katılımcı değerlendirme

**Tablo 2. Çalışma grubunun tanımlayıcı özellikleri**

		Sayı	%
Cinsiyet	Erkek	15	30.0
	Kadın	35	70.0
Yaş	Ortalama ± standart sapma: 34.7 ±12.3 (Min 20, Max 60)		
Mevcut işine başladığı andan itibaren geçen süre (ay)	Ortalama ± standart sapma: 45.4 ± 72.9 (Min 1, Max 360)		
Haftalık çalışma süresi (saat)	Ortalama ± standart sapma: 48.9 ± 6.7 (Min 35, Max 61)		

**Tablo 3. Tanımlayıcı İstatistikler ve DİP-LDBÖ'nün Alt boyutları İçin Güvenirlik Bulguları (N=443)**

	Ortalama	Standart sapma	Taban etkisi (%)	Tavan etkisi (%)	*Boyut başarısı (%)	İç tutarlık (α)	ICC (N=36)
Personel yönelimli liderlik	2.51	1.18	0.5	3.0	92.9	0.956	0.945
İş yönelimli liderlik	2.77	1.06	0.0	4.1	72.7	0.917	0.790
Değişim yönelimli liderlik	2.39	1.16	0.0	2.1	81.8	0.926	0.929

DİP-LDBÖ: Değişim İş Personel Yönelimli Liderlik Davranışları Belirleme Ölçeği

Not: \*Boyut başarısı Multitraitanalysis program versiyon 2.0'da (a/b) x100 formülüne göre hesaplanmıştır.

a: Kendi boyut puanı ile pozitif yönde yüksek korelasyonu gösteren madde sayısı,

b: Boyuta ait toplam madde sayısını ifade etmektedir.

dışında bırakılmıştır ve kayıp verisi olan 60 katılımcının boş bırakılan maddelerine, maddenin ait olduğu boyutun ortalama değeri alınıp atanmıştır. Sonuçta faktör analizi 439 katılımcı üzerinden yapılmıştır.

### Yapı geçerliliği

#### Açımlayıcı Faktör Analizi

Açımlayıcı faktör analizi ölçeğin yapısal geçerliliğini tespit için yapılmıştır, ana bileşenler metodu yöntemi ve sonrasında varimax rotasyonu uygulanmıştır. Rotasyon sonrasında ölçeğin toplam varyansını %64,786'ini açıklayan dört faktör elde edilmiştir.

Açımlayıcı faktör analizi sonuçları Tablo 5'de boyutlara göre gruplandırılarak

sunulmuştur. Faktör yükü 0.3 ve üzerinde olan değerler Tablo 5'de pembe kırımlıya kadar değişen renkskalasında görülmektedir.

Tablo 5'in en sağında bulunan iki sütunda maddelere ait yorumlar bulunmaktadır, gri olarak işaretlenenler kendi boyutunda ve yeterli faktör yükünde olan maddelerdir. Farklı boyutlarda kendi boyutuna göre daha yüksek faktör yükü değeri alan maddelerin, kendi boyutlarında aldığı faktör yükü değeri en sağdaki sütunda yorumlanmıştır.

Faktör yüklerine göre faktör yapısı incelendiğinde değişim yönelimli, iş yönelimli ve personel yönelimli liderlik boyutları faktör yüklerine kısmen uyumlu olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte iş yönelimli liderlik boyutuna ait üç (İ3-Düzeni sağlar), dokuz (İ9-Tutarlıdır), on iki numaralı



**Tablo 4. DİP Model Liderlik Davranışları Belirleme Ölçeği'nin Cronbach Alfa, Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonları ve Madde Çıkarıldığında Cronbach's Alfa Değerleri**

	Madde no	Cronbach's alfa	Madde çıkarıldığında Cronbach's alfa	Düzeltilmiş madde toplam korelasyonu
Personel yönelimli liderlik	1 (P1)	0.956	0.952	0.775
	2 (P2)		0.953	0.746
	3 (P4)		0.953	0.748
	4 (P7)		0.954	0.676
	5 (P10)		0.955	0.638
	6 (P13)		0.953	0.730
	7 (P16)		0.954	0.710
	8 (P19)		0.951	0.823
	9 (P22)		0.952	0.790
	10 (P25)		0.951	0.812
	11 (P28)		0.952	0.780
	12 (P31)		0.952	0.803
	13 (P32)		0.951	0.810
	14 (P34)		0.951	0.817
İşe yönelimli liderlik	1 (İ3)	0.917	0.910	0.664
	2 (İ6)		0.911	0.636
	3 (İ9)		0.912	0.631
	4 (İ12)		0.913	0.594
	5 (İ18)		0.907	0.719
	6 (İ21)		0.907	0.715
	7 (İ24)		0.909	0.672
	8 (İ27)		0.907	0.722
	9 (İ30)		0.905	0.756
	10 (İ33)		0.912	0.605
	11 (İ36)		0.907	0.717
Değişim yönelimli liderlik	1 (D5)	0.926	0.924	0.582
	2 (D8)		0.916	0.748
	3 (D11)		0.920	0.659
	4 (D14)		0.919	0.676
	5 (D15)		0.919	0.684
	6 (D17)		0.915	0.774
	7 (D20)		0.914	0.799
	8 (D23)		0.916	0.738
	9 (D26)		0.919	0.686
	10 (D29)		0.923	0.584
	11 (D35)		0.916	0.755

Tablo 5. DİP Modeli Liderlik Davranışları Belirleme Ölçeği Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları (boyutlara göre sıralanmış)

Boyut kodu (madde numarası)	1.boyut	2.boyut	3.boyut	4.boyut	En yüksek faktör yükü	Kendi boyutundaki yükü
P19	,776	,238	,226	,173		
P34	,762	,321	,223	,107		
P31	,761	,197	,315	,109		
P32	,755	,277	,335	,044		
P1	,750	,149	,198	,253		
P4	,735	,100	,137	,329		
P2	,733	,123	,210	,255		
P25	,690	,323	,296	,177		
P22	,663	,321	,316	,167		
P28	,605	,447	,273	,210		
P16	,600	,185	,414	,161		
P10	,502	,179	,220	,444		
P13	,491	,324	,313	,457		
<b>P7</b>	,415	,321	,291	,536	Farklı boyutta	0.30'dan fazla
İ24	,177	,728	,161	,212		
İ33	,231	,723	,116	,039		
İ21	,142	,653	,281	,378		
İ30	,350	,600	,413	,145		
İ27	,453	,596	,302	,080		
İ12	,079	,556	,061	,570	Farklı boyutta	0.30'dan fazla
İ6	,181	,514	,305	,308		
<b>İ18</b>	,321	,453	,553	,188	Farklı boyutta	0.30'dan fazla
İ36	,559	,449	,408	,079	Farklı boyutta	0.30'dan fazla
İ3	,424	,346	,222	,503	Farklı boyutta	0.30'dan fazla
<b>İ9</b>	,340	,221	,409	,561	Farklı boyutta	0.30'dan düşük
D23	,263	,383	,681	,119		
D20	,420	,267	,661	,179		
D35	,426	,368	,599	,063		
D17	,475	,228	,578	,272		
D14	,208	,311	,572	,364		
D5	,230	,197	,558	,251		
D8	,492	,120	,544	,360		
D26	,467	,361	,500	,027		
<b>D11</b>	,537	,046	,473	,269	Farklı boyutta	0.30'dan fazla
<b>D15</b>	,479	,321	,334	,414	Farklı boyutta	0.30'dan fazla
<b>D29</b>	,173	,640	,316	,214	Farklı boyutta	0.30'dan fazla
Not:						
P= Personel yönelimli liderlik						
İ= İş yönelimli liderlik						
D= Değişim yönelimli liderlik						

(İ12-İşyerinde kurallara uyulmasına önem verir) madde ve personel yönelimli liderlik boyutuna ait yedi numaralı (P7-Açık ve dürüst bir tarzı vardır) madde ayrı bir dördüncü boyut altında toplanmışlardır. Bu boyut ölçeğin orijinalinde bulunmamaktadır. İş yönelimli liderlik boyutuna ait 36 (İ36-Karar vermeden önce sonuçları etrafıca düşünür ve değerlendirir) numaralı madde personel yönelimli liderlik boyutunda, 18 numaralı (P18-Net hedefler belirler) maddesi değişim yönelimli liderlik boyutunda daha yüksek faktör yük değeri almıştır.

Değişim yönelimli liderlik boyutuna ait 11 (D11-Yeni fikirleri tartışmaktan hoşlanır) ve 15 numaralı (D15-Yapılan işin sonuçlarıyla ilgili çalışanlarına bilgi verir) madde personel yönelimli liderlik boyutunda, 29 (D29-Gerektiğinde hızlı kararlar alır) numaralı madde iş yönelimli liderlik boyutunda daha yüksek faktör yük değeri almıştır.

Personel yönelimli liderlik boyutunda 0.50'den fazla faktör yükü değeri alan 14 maddeden 12'si, iş yönelimli liderlik boyutunda 0.50'den fazla faktör yükü değeri alan 7 maddeden 6'sı, değişim yönelimli liderlik boyutunda 0.50'den fazla faktör yükü değeri alan 9 maddeden 8'i kendi boyutuna ait maddelerdir.

### **Doğrulayıcı Faktör Analizi**

Toplamda üç boyut ve 36 maddeden oluşan faktör yapısının ki-kare uyum değeri ( $\chi^2=2207.02$ ,  $sd=591$ ,  $p<0.001$ ) anlamlı ve  $\chi^2/df$  değeri 3.73 olarak saptanmıştır. Uyum index değerleri RMSEA= .88, RMR=.070, SRM= .056, CFI= .98, NFI= .97, NNFI= .98 olarak bulunmuştur. Uyum indexleri değerlendirildiğinde  $\chi^2/df$  için kabul edilebilir orta düzey uyum; RMSEA için kabul edilebilir zayıf uyum; RMR ve SRMR için iyi uyum; CFI, NFI ve NNFI için mükemmel uyum olarak yorumlanmıştır.<sup>11</sup>

DİP Ölçeği'nin doğrulayıcı faktör analizi sonuçları Şekil 1'de sunulmuştur. Ölçekteki tüm maddelerin hata varyansı 0.2 ila 0.9 aralığında, standartlaştırılmış beta

değerleri 0.5 üzerinde saptanmıştır. En yüksek hata varyansı (0.60 ve üzerinde) değişime yönelik liderlik boyutundaki 5 ve 26 numaralı maddede, iş yönelik liderlik boyutundaki 9 numaralı maddede bulunmaktadır. Nispeten yüksek saptanan hata varyansına bağlı olarak bu maddelere ait standartlaştırılmış beta değeri 0.7'nin altında saptanmıştır. Bu maddelere ait elde edilen bu bulguların yanında açıklayıcı faktör analizinde elde edilen sonuçlar göz önüne alındığında faktör yapısının birkaç madde dışında boyutlarında iyi bir dağılım gösterdiği şeklinde yorumlanmıştır.

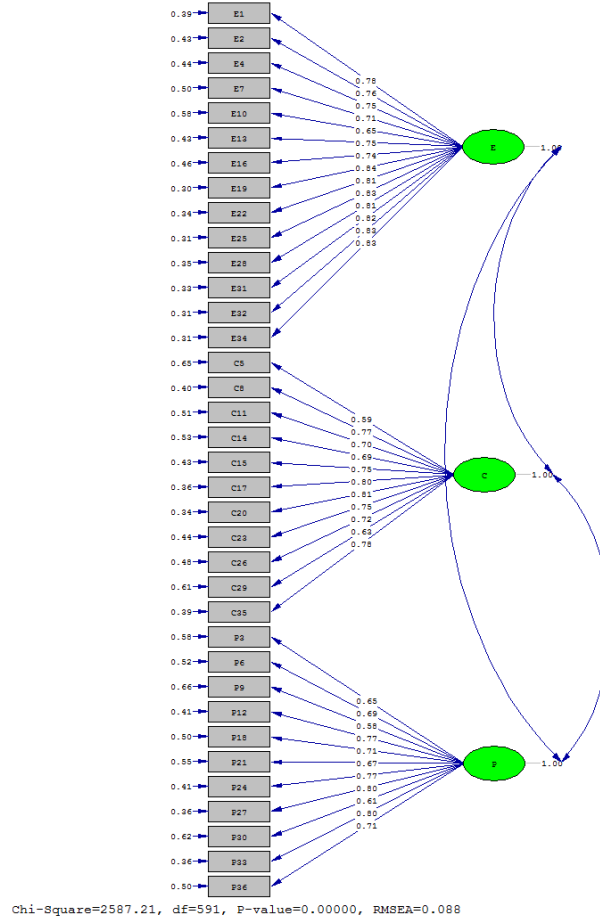
### **Duyarlılık Analizi**

Katılımcıların gözünden yöneticilerinin yeterlilik ve popülerite durumlarına göre boyut puan ortalamalarının karşılaştırılması ve boyutlara göre etki büyüklüğü Tablo 6'da sunulmuştur. Çalışanların gözünden yeterli olarak değerlendirilen yöneticilerin, yeterli değil olarak değerlendirilenlere göre personel, iş ve değişim yönelimli liderlik puanı istatistiksel olarak anlamlı derecede fazladır (sırasıyla;  $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ).

Çalışanların gözünden popüler olarak değerlendirilen yöneticilerin, popüler değil olarak değerlendirilenlere göre personel, iş, değişim yönelimli liderlik puanı istatistiksel olarak anlamlı derecede fazladır (sırasıyla;  $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ,  $p<0.001$ ). Etki büyüklükleri açısından hem popülerite hem de yeterlilik değerlendirmesinde en duyarlı boyut personel daha sonra değişim ve iş yönelimli liderlik boyutu olarak saptanmıştır.

### **Tartışma**

DİP Model Liderlik Davranışları Belirleme Ölçeği tanımlanan üç boyut ile liderlik davranışlarını belirlemek için geliştirilmiş bir ölçektir. Ölçeğin üç boyutlu faktör yapısı, geliştiricileri tarafından 13 farklı ülkede farklı iş geçerliliği ve güvenilirliği sınanmıştır<sup>1,3</sup>. Ölçek liderlik davranışlarını bilinen iki boyutun yanında üçüncü bir boyut (değişim yönelimli liderlik) üzerinden değerlendirilip, üç boyutun kimyasal bir



### Şekil 1. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

karışımı gibi farklı liderlik profillerini belirlemeye olanak vermesi ve astlar tarafından yöneticilerin değerlendirilmesi gibi avantajlar sağlamaktadır.

#### Güvenirlilik bulgularının değerlendirilmesi

Çalışma grubunda her üç boyuta (değişim yönelimli liderlik, iş yönelimli liderlik, personel yönelimli liderlik) ait Cronbach's alfa değerleri 0.90'un üzerinde saptanmıştır.

Ekvall ve Arvonen (1994) tarafından 13 farklı ülkede 3857 katılımcı üzerinden yapılan çalışmada; Cronbach's alfa değerleri personel yönelimli liderlik boyutunda 0.75, değişim yönelimli liderlik boyutunda 0.85, iş yönelimli liderlik boyutunda 0.76 olarak bulunmuştur.<sup>1</sup> Lourens JF (2001) tarafından çalışmada Cronbach's alfa değeri

değişim boyutunda 0.901, iş boyutunda 0.859 ve personel boyutunda 0.919 olarak, Zampireon ve ark (2013) tarafından yapılan çalışmada üç boyut için 0.94 ile 0.95 arasında çalışmamızın sonuçlarıyla uyumlu olarak yorumlanmıştır.<sup>16,17</sup>

Her üç boyut içinde madde çıkarıldığında Cronbach's alfa değerinde düşme gözlemlendiğinden, düzeltilmiş madde toplam korelasyonları ılımlı orta yüksek olarak tespit edildiğinden, sınıf içi korelasyon katsayısı istenen düzeyde olduğundan, boyut ayırt edicilik başarısı %90'ların üzerinde yüksek saptandığından DİP Model Liderlik Davranışları Belirleme Ölçeğinin güvenirliliğinin sağlandığı yorumu yapılmıştır.

**Tablo 6. Katılımcıların gözünden yöneticilerinin yeterlilik ve popülerite durumlarına göre boyut puan ortalamalarının karşılaştırılması ve boyutlara göre etki büyüklüğü**

			N	Ortalama	Standart sapma	*p	**EB
Yeterlilik	Personel yönelimli liderlik	Yeterli	288	2.9342	0.70995	<0.001	0.54
		Yeterli değil	139	1.6346	0.73805		
	Değişim yönelimli liderlik	Yeterli	288	2.7093	0.74702	<0.001	0.43
		Yeterli değil	139	1.7251	0.74311		
	İşe yönelimli liderlik	Yeterli	288	3.0279	0.67025	<0.001	0.30
		Yeterli değil	139	2.2225	0.74112		
.							
Popülerite	Personel yönelimli liderlik	Popüler	279	2.9622	0.67674	<0.001	0.53
		Popüler değil	150	1.6696	0.76666		
	Değişim yönelimli liderlik	Popüler	279	2.7547	0.70449	<0.001	0.45
		Popüler değil	150	1.7130	0.74897		
	İşe yönelimli liderlik	Popüler	279	3.0622	0.61361	<0.001	0.31
		Popüler değil	150	2.2211	0.78743		
*Bağımsız gruplarda t testi							
**EB (Etki büyüklüğü); İki grup ortalamaları arası farkın, iki grup için hesaplanan harmanlanmış standart sapmaya bölümünden elde edilmiştir.							

### **Açımlayıcı Faktör Analizinin Değerlendirilmesi**

Genel olarak boyutlar değerlendirildiğinde maddelerin kendi boyutlarında yeterli yük aldığı gözlemlenmektedir. Dikkat çekici bir diğer bulgu kendi boyutlarında yeterli faktör yük değeri almakla birlikte diğer boyutlarda da 0.30 üzerinde yük alan maddelerin olduğudur. Her boyut başlığı altında maddelere ait faktör yükleri ayrıntılı incelenmiştir.

Yapı geçerliliğini sınamak için yapılan Açımlayıcı faktör analizinde üç boyutlu oluşması gerekirken dört boyut oluştuğu ve toplam varyansı %64.78 açıkladığı görülmüştür. Ölçeğin özgün sürümünden farklı olarak oluşan bu dördüncü boyutun iş yönelimli

ve personel yönelimli liderlik boyutlarına ait maddelerin kendi faktörlerinde yer almamalarından kaynaklandığı anlaşılmıştır. Çalışmamız sonuçlarıyla uyumlu olarak; Stogkad ve Einarsen (1999) çalışmalarında 3 boyutlu faktör yapısının %63.4, Lourens JF (2001) çalışmasında 3 boyutlu faktör yapısının %50.4 olarak belirtilmiştir.<sup>16,17</sup>

Çalışmamızda olduğu gibi bu iki çalışmanın bulguları da bu açıdan Ekvall ve Arvonen (1991,1994)'tarafından raporlanan 3 faktörlü boyut yapısının %92 ve %94 açıklanan varyans sonuçlarıyla çelişmektedir. Bu farklılık; Ekvall ve Arvonen(1991, 1994) çalışmasının farklı ülkelerde çeşitli sektörlerde geniş katılımcı kitlesiyle yapılmasına karşın, çalışmamızın ve söz konusu diğer iki çalışmanın tek

bir sektörde ve sınırlı katılımcı sayısı ile yapılmasından kaynaklanmış olabilir.

### **Doğrulayıcı Faktör Analizinin değerlendirilmesi**

DİP Model Ölçeği'nin model uyumunu belirlemek için yapılan doğrulayıcı faktör analizinde üç boyut ve 36 maddeden oluşan faktör yapısı için;  $\chi^2/df = 3.73$  için kabul edilebilir orta düzey uyum, RMSEA=0.088 için kabul edilebilir zayıf uyum, RMR=0.07 ve SRMR=0.056 için iyi uyum, CFI=0.98, NFI=0.97 ve NNFI=0.98 için mükemmel uyum olarak yorumlanmıştır.<sup>15</sup>

Çalışmamızda RMSEA=0.088 olarak bulunmuştur bu bağlamda kabul edilebilir zayıf uyum olarak değerlendirilmiştir. RMSEA değeri zayıf uyum olarak yorumlansa da CFI (iyilik uyum indexi) 0.95 üzerinde, NFI (normlaştırılmış uyum indexi) ve NNFI (normlaştırılmamaış uyum indexi) 0.95 üzerinde olduğundan mükemmel uyum olarak değerlendirilmiştir. Sonuçta özgün yapı ile Türkçe sürümü arasında iyi bir uyum olduğu söylenebilir. DİP ölçeğinin kullanıldığı diğer çalışmalarda Doğrulayıcı faktör analizine dair bulgu sunulmadığından karşılaştırma yapılamamıştır.

### **Duyarlılık analizinin değerlendirilmesi**

Personel, iş ve değişim yönelimli liderlik puanı; çalışanlar tarafından yeterli ve popüler olarak değerlendirilen amirlerde, yeterli değil ve popüler değil olarak değerlendirilenlere göre anlamlı derecede yüksek çıkmış ve orta etki büyüklüğü olarak yorumlanmıştır. Ölçeğin her üç boyuta ait puanlarının yeterli-yeterli olmayan, popüler-popüler olmayan liderleri ayırması bakımında kriter geçerliliğinin sağlandığı şeklinde yorumlanmıştır.

### **Boyutların ayrıntılı değerlendirilmesi Dördüncü boyutun değerlendirilmesi**

- 3 (İ3-Düzeni sağlar), 7 (P7-Açık ve dürüst bir tarzı vardır), 9 (İ9-Tutarlıdır) ve 12

(İ12-İşyerinde kurallara uyulmasına önem verir) numaralı maddeler

Personel yönelimli liderlik boyutuna ait olan yedi numaralı madde; iş yönelimli boyutunda ait olan üç ve 12 numaralı maddeler dördüncü boyutu oluşturmasının yanında kendi boyutlarında da yüksek faktör yük değerleri almıştır. İşe yönelimli boyutuna ait dokuz numaralı madde ise kendi boyutunda en düşük faktör yükünü almıştır. İş yönelimli liderlik boyutunun üç maddesinin ortak özellikleri liderlik kavram çerçevesinde mevcut iş döngüsünün devamını sağlamak için gerekli olan liderlik özellikleri ile ilgilidir. Bu bağlamda ilk olarak bu katılımcı grubunda bu dört madde iş yönelimli boyutunun bir alt boyutu olarak yorumlanabileceği akla gelmiştir. Değişim yönelimli liderlik (Change oriented leadership) boyutu

- 29 numaralı madde (D29-Gerektiğinde hızlı kararlar alır)

Değişim yönelimli liderlik boyutunda 29 numaralı madde (D29-Gerektiğinde hızlı kararlar alır) iş yönelimli liderlik boyutu altında oldukça yüksek faktör yükü (0.64) alarak kendine yer edinmiştir. Bu maddenin ifade ettiği kavram değerlendirildiğinde hem iş hem değişim yönelimli liderlik boyutunda yer alabilir. Özellikle hastane çalışanlarının çalışma düzeni düşünüldüğünde sürekli krizlerin gün içerisinde yaşandığı (Örn: Bir hemşirenin aynı gün içerisinde başka bir birime destek amacıyla çekilmesi gibi) düşünüldüğünde gerektiğinde hızlı karar almanın çalışma grubumuzda iş yönelimli liderlik boyutunda değerlendirilmesi olağan olabilir. Stodgad ve Einarsen (1999)'in çalışmalarında 29 numaralı maddenin ait olduğu boyutta en yüksek faktör yükü değeri almakla birlikte çalışmamıza paralel olarak iş yönelimli liderlik boyutunda da 0.30 üzerinde faktör yükü değeri görülmüştür.<sup>17</sup>

- 11 (D11-Yeni fikirleri tartışmaktan hoşlanır) ve 15 (D15-Yapılan işin sonuçlarıyla ilgili çalışanlarına bilgi verir) numaralı maddeler

Değişim yönelimli liderlik boyutunda yer alan 15 (D15-Yapılan işin sonuçlarıyla ilgili çalışanlarına bilgi verir) ve 11 (D11-Yeni fikirleri tartışmaktan hoşlanır) numaralı maddeler personel yönelimli liderlik boyutunda daha yüksek faktör yük değeri almışlardır. Ayrıca 15 numaralı madde her üç boyuttan paylaşılmaktadır. Kavramsal olarak değişim yönelimli liderlerin değişimi başarabilmesi için personel yöneliminin de iyi düzeyde olması beklenir. Geri bildirim irdeleyen 15 numaralı ve yenilikçi düşünmeyi irdeleyen 11 numaralı maddelerin personel yönelimli liderlik boyutunda algılanması kavramsal açıdan kabul edilebilir.

Ekvall ve Arvonen (1991,1994) ve Stodgand ve Eirnarson (1999) tarafından yapılan çalışmalarda; çalışmamızın sonuçlarıyla uyumlu olarak 11 numaralı maddenin değişim ve personel yönelimli liderlik boyutları arasında; 15 numaralı maddenin değişim ve iş yönelimli liderlik boyutları arasında paylaşıldığı görülmüştür.<sup>1,3,17</sup> Kornor ve Nordvik (2004)'in yaptığı çalışmada 15 numaralı madde kendi boyutu olan değişim boyutunda en düşük faktör yük değeri alıp iş yönelimli liderlik boyutunda yer edinmiştir.<sup>4</sup> Görüldüğü gibi 15 numaralı maddenin farklı çalışma gruplarında farklı boyutlarda yer edindiği gözlemlenmiştir.

İş yönelimli liderlik (Production oriented leadership) boyutunun değerlendirilmesi Başka boyutta daha yüksek faktör yükü değeri alan maddeler; 9, 36, 18 numaralı maddeler

o 9 numaralı madde (İ9-Tutarlıdır)

İşe yönelimli liderlik boyutu altında yer alan maddelerden en dikkat çeken ve sorunlu olduğu düşünülen dokuz numaralı madde, ait olduğu boyutta en düşük faktör yük değerini almıştır.

Her ne kadar ayrı bir dördüncü boyut altında yer alıp ait olduğu boyutta düşük faktör yük değeri olsa da madde çıkarıldığında Cronbach's alfa değerinde düşme olduğundan, düzeltilmiş madde toplam korelasyon değeri istenen düzeyde (0.631)

ve DFA'da hata varyansı düşük olduğundan (0.66) ve standartlaştırılmış beta değeri (0.58) iyi düzeyde olduğundan iş yönelimli liderlik boyutunda yer almasında sakınca yoktur. DİP ölçeğinin kullanıldığı ve faktör yüklerinin değerlendirildiği dört çalışmada çalışmamızın bulgularına uyumsuz olarak dokuz numaralı madde ait olduğu boyutta en yüksek faktör yük değerini almıştır.<sup>1,3,16,17</sup>

Maddenin ifade ettiği kavramın anlaşılabilirliği değerlendirildiğinde; pilot ve test yeniden test uygulamalarında bu madde ile geri bildirim gelmemiş ve katılımcıların sadece üçünde eksik bırakılmıştır. Her ne kadar bu madde ile geri bildirim alınmasa da Açıklayıcı faktör analizi sonuçları değerlendirildiğinde araştırmacılar tarafından "Tutarlıdır" ifadesinin çalışma grubunda anlaşılabilirliği açısından endişeye düşülmüştür.

Tutarlı kelimesi akademik anlamda sağlık çalışanları arasında anlaşılır olsa da halk dilinde çokça kullanılmayan bir kelimedir. Bu açıdan bakıldığında bu sorunun Türkçe çevirisinin yeniden değerlendirilmesi önerilir.

o 36 (İ36-Karar vermeden önce sonuçları etraflıca düşünür ve değerlendirir) ve 18 (İ18-Net hedefler belirler) numaralı madde

İşe yönelimli liderlik boyutuna ait 36 numaralı madde personel yönelimli liderlik boyutunda, 18 numaralı madde değişim yönelimli liderlik boyutunda daha yüksek faktör yük değeri almış, bunun yanında iki maddenin her üç boyutta da 0.30 üzerinde faktör yük değeri vardır. Ekvall ve Arvonen (1991, 1994) tarafından yapılan çalışmalarda bu maddeler kendi boyutları altında en yüksek faktör yük değerini almakla birlikte, çalışmamızın sonuçlarına paralel olarak belirtilen iki boyutta da 0.30 üzerinde faktör yük değeri aldığı, Skogstad ve Eirnarson (1999) tarafından yapılan çalışmada çalışmamızın sonuçlarına benzer olarak her üç boyutta da 0.30 üzerinde faktör yük değeri aldığı gözlenmiştir.<sup>1,3,17</sup>

Bu maddelere ait düzeltilmiş madde toplam korelasyon değeri (İ36:0.719, İ18:0.717) iyi düzeyde, madde çıkarıldığında Cronbach's alfa değerinde düşüş, DFA'de hata varyansı düşük (İ36:0.50, İ18:0.50), standartlaştırılmış beta değeri yüksek (İ36:0.71, İ18:0.71) saptandığından boyutlarına katkıları bulunduğuna karar verilmiştir.

### **Personel yönelimli liderlik (Employee oriented leadership) boyutu**

#### **Başka boyutta daha yüksek faktör yükü değeri alanlar**

- 7 numaralı madde (P7- Açık ve dürüst bir tarzı vardır)

Personel yönelimli liderlik boyutuna ait yedi numaralı madde dördüncü boyut altında en yüksek faktör yük değerini almakla beraber ait olduğu boyutta da yeterli faktör yükü değerini aldığından, düzeltilmiş madde korelasyon değeri istenen düzeyde, madde çıkarıldığında Cronbach's alfa değeri düştüğünden ve DFA'de hata varyansı düşük olduğundan kendi boyutuna olan katkısı olduğu ve personel yönelimli liderlik boyutunda yer almasında sakınca olmadığı şeklinde yorumlanmıştır.

### **Kısıtlılıklar**

Çalışmamızda yapı geçerliliği açılımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ve kriter geçerliliği duyarlılık analizi ile değerlendirilmiştir. Yapı geçerliliğini gösteren bilinen gruplar geçerliliği ve örtüşme ayrışma geçerliliği incelenmemesi önemli bir kısıtlılık olarak kalmıştır. Ancak ölçeğin Türkçe sürümünü geçerli ve güvenilir olduğu için yapmayı planladığımız çalışmalarda bu kısıtlılığın giderileceğini umulmaktadır.

Konunun doğası gereği çalışanlar yöneticileri hakkındaki anketi doldurmakta direnç göstermişlerdir. Kapalı zarflar kullanılarak bu endişe giderilmeye çalışılmıştır.

Çalışanların yöneticileriyle birlikte aynı çalışma ortamında olması nedeniyle

zarflar verilmiş müsait oldukları sakin bir ortamda tercihen evlerinde doldurmaları istenmiş ve zarflar katılımcının uygun gördüğü tarihte tercihen bir hafta içerisinde toplanmaya gidilmiştir. Bu önleme rağmen katılımcıların yöneticileri/amirleri hakkında yüksek puan verme eğiliminde olduğu görülmüştür. Araştırmacının gözü önünde soruları okumadan hepsini en yüksek puan işaretleyen 53 (48'i DEUTF Hastanesi, 5'i Özel park tıp merkezi) katılımcının anketi değerlendirilmeye alınmamıştır. Varyasyonu artırmak için iki farklı kurumda (kamu ve özel) veri toplansa da her ikisi de sağlık sektörü olduğundan yönetici profilleri açısından varyasyon kısıtlı kalmıştır.

### **Sonuç**

Bu çalışmada DİP Model Liderlik Davranışları Belirleme Ölçeğinin geçerliliği ve güvenilirliği sınanmıştır. DİP Model Liderlik Davranışları Belirleme Ölçeği değişime yönelik (change oriented), işe yönelik (production oriented), personele yönelik (employee oriented) liderlik olarak belirtilen üç boyutta liderlik davranışlarını çalışan gözünden değerlendirmeye imkân veren davranışsal ve durumsal liderlik teorileri üzerine Ekvall ve Arvonon (1991, 1994) tarafından geliştirilmiş bir ölçektir. İsveç başta olmak üzere birçok farklı ülkede ve iş kollarında kullanılmıştır. Çalışmamızda genel olarak her üç boyut yeterli düzeyde geçerli ve güvenilir bulunmuştur. Böylece Türkçe 'de liderlik davranışlarının belirlenmesi için önerilmektedir. İşe yönelik liderlik boyutunda yer alan 9 numaralı madde değerlendirildiğinde; "Tutarlıdır" ifadesinin akademik anlamda anlaşılır olsa da halk dilinde çokça kullanılmadığı şeklinde yorumlanmıştır. Bu açıdan bakıldığında bu sorunun Türkçe çevirisinin yeniden değerlendirilmesi önerilir.

### **Çalışmaya yazarların katkısı**

**Birinci yazar:** çalışma tasarımı, veri toplama, analiz, yazım

**İkinci yazar:** çalışma tasarımı, analiz, yazım, danışmanlık

**Çıkar çatışması ve Finansal destek:**



Herhangi bir çıkar çatışması yoktur. Çalışma yazarlar tarafından finanse edilmiştir, herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

### Kaynaklar

1. Ekvall G, Arvonen J. Leadership Profiles, Situation and Effectiveness. *Creativity Innovation Manag.* 1994;3(3):139-61.
2. Çimen M. Sağlık Yönetimi ve Sağlık Yönetim Eğitimi. *AUHSJ.* 2010; 3(1).
3. Ekvall G, Arvonen J. Change-centered leadership: An extension of the two-dimensional model. *Scand J Manag.* 01 Ocak 1991;7(1):17-26.
4. Kornør H, Nordvik H. Personality traits in leadership behavior. *Scand J Psychol.* Şubat 2004;45(1):49-54.
5. Hansson PH, Andersen JA. The Swedish Principal: Leadership Style, Decision-Making Style, and Motivation Profile. *Int Electron J Leadersh Learn.* 2007;11.
6. Bergman D, Lornudd C, Sjöberg L, Von Thiele Schwarz U. Leader personality and 360-degree assessments of leader behavior. *Scand J Psychol.* Ağustos 2014;55(4):389-97.
7. Arvonen J, Pettersson P. Leadership behaviours as predictors of cost and change effectiveness. *Scand J Manag.* 01 Mart 2002;18(1):101-12.
8. Tengilimoğlu D. Kamu Ve Özel Sektör Örgütlerinde Liderlik Davranışı Özelliklerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Alan Çalışması. *Elektronik Sosyal Bilim Dergisi.* 2005;14(14).
9. SPSS ve Lisrel İle Pratik Veri Analizi, Analiz ve Raporlaştırma: Anı yayıncılık, 2015.
10. Çokluk Ö, Şekercioğlu G, Büyüköztürk Ş. Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları. Ankara: Pegem Akademi; 2010.
11. Alpar R. Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlilik: spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle. Ankara: Detay Yayıncılık; 2016.
12. Psikolojik Test Geliştirme ve Uyarlama Süreci, SPSS ve Lisrel ile Faktör Analizi Uygulamaları : Anı yayıncılık, 2015.
13. Dawson B, Trapp RG. Chapter 13. Reading the Medical Literature: Basic & Clinical Biostatistics. 4. ed. New York, NY: The McGraw-Hill Companies; 2004. Available at: [accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=2049133](http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?aid=2049133)
14. Kilic S. Etki büyüklüğü. *J Mood Disord.* 2014;4(1):44-6.
15. Lourens JF. Change centered leadership and various correlates [Thesis]. University of Pretoria; 2002. Available at: <https://repository.up.ac.za/handle/2263/24931>. Accessed: January 2, 20.
16. Zampieron A, Spanio D, Bernardi P, Milan R, Buja A. Nurse managers' preferred and perceived leadership styles: a study at an Italian hospital. *J Nurs Manag.* Nisan 2013;21(3):521-8.
17. Skogstad A, Einarsen S. The importance of a change-centred leadership style in four organizational cultures. *Scand J Manag.* 01 Eylül 1999;15(3):289-306.

ORIGINAL ARTICLE / ORIJİNAL MAKALE

## A statistical analysis of COVID-19 pandemic based on the temporal evolution of entropy in different countries

COVID-19 pandemisinin farklı ülkelerdeki zamana bağlı entropi değişimine dayalı istatistiksel analizi

 Nazmi Yılmaz<sup>a</sup>,  Mahmut Akıllı<sup>b</sup>,  Kamil Gediz Akdeniz<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Dr., Koç University, College of Sciences, Department of Physics, Istanbul, Turkey.

<sup>b</sup> Dr., Arel University, Medical Imaging Techniques Program, Istanbul, Turkey.

<sup>c</sup> Prof. Dr., Istanbul University, Faculty of Science, Department of Physics, Istanbul, Turkey.

Received: 25.11.2021, Accepted: 13.03.2022

### ABSTRACT

**Objective:** Currently the Covid-19 pandemic is studied with great expectations by several epidemiological models with the aim of predicting the future behaviour of the pandemic. Determining the level of disorder in the pandemic can give us insight into the societal reactions to the pandemic the socio-economic structures and health systems in different countries. **Methods:** We perform a statistical analysis of Covid-19 pandemic using an entropy measure. For this, the Boltzmann-Gibbs-Shannon (BGS) entropy method is applied to the daily case data and the predictability in the covid-19 pandemic is discussed based on its entropic behaviour. The BGS entropy of the time evolution of daily cases in weekly groups from the beginning of the pandemic to 29 August 2021 in the UK, Germany, France, Italy, and Spain, Turkey, Russia and Iran are calculated and the given countries are classified by the predictability of the spread of the pandemic. **Results:** There is a clear difference in the predictability of the pandemic between the European countries and Turkey, Russia, and Iran. It is also observed that the vaccination programs and the Covid-19 variants of concerns; 20I/501Y.V1, 20H/501.V2, 21A/S:478K and 20J/501Y.V3 have effected the predictability of the pandemic in given countries are observed. **Conclusion:** The BGS entropy-based approach to determine the disorder in the time evolution of daily cases of the Covid-19 pandemic is effective and the results can be beneficial for comparison of the country classifications generated by the epidemiological models of this pandemic system.

**Keywords:** COVID-19, Epidemiology, Statistics, Entropy.

**Correspondence:** Nazmi YILMAZ, Koç University, College of Sciences, Department of Physics, Istanbul, Turkey.

**E-mail:** nayilmaz@ku.edu.tr **Tel:** +90 212 338 17 26

**Cite This Article:** Yılmaz N., Akıllı M., Akdeniz KG. A statistical analysis of COVID-19 pandemic based on the temporal evolution of entropy in different countries. Turk J Public Health 2022;20(2):235-243

©Copyright 2022 by the Association of Public Health Specialist (<https://hasuder.org.tr>)

Turkish Journal of Public Health published by Cetus Publishing.



Turk J Public Health 2022 Open Access <http://dergipark.org.tr/tjph/>.

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

**ÖZ**

**Amaç:** Covid-19 pandemisinin Dünya üzerinde ilerlemesindeki davranışlarını anlama konusunda büyük bir beklenti ile farklı epidemiyolojik modeller kullanılarak çalışmalar yapılmaktadır. Pandeminin yayılmasındaki düzensizlik seviyeleri arasında bir karşılaştırma yapmak, ülkelerin pandemiye karşı toplumsal reaksiyonu, sosyo-ekonomik yapıları ve sağlık sistemleri hakkında da bilgi verebilir. **Yöntem:** Bu çalışmada, entropik ölçüt kullanarak Covid-19 pandemisinin istatistiksel analizini yapılmaktadır. Bunun için, günlük vaka sayılarının oluşturulan verilere Boltzmann-Gibbs-Shannon (BGS) entropi metodu uygulanarak, Covid-19 pandemisinin entropik davranışına göre düzensizliği ve öngörülebilirliği belirlenmektedir. Birleşik Krallık, Almanya, Fransa, İtalya ve İspanya, Türkiye, Rusya ve İran'da pandemi başlangıcından 29 Ağustos 2021 tarihine kadar gerçekleşen günlük vaka sayıları, haftalık gruplara ayrılarak BGS entropi değerleri hesaplanmakta ve bu ülkeler pandemi yayılımının öngörülebilirliği konusunda sınıflandırılmaktadır. **Bulgular:** Pandeminin öngörülebilirliğinin beş büyük Avrupa ülkesi ile Türkiye, Rusya ve İran arasında farklılık gösterdiği tespit edilmektedir. Ayrıca, ülkelerin aşı programlarının ve 20I/501Y.V1, 20H/501.V2, 21A/S:478K, 20J/501Y.V3 varyantlarının incelenen ülkelerde pandemiyi yayılmasındaki öngörülebilirliğe etki ettiği gözlenmektedir. **Sonuç:** BGS entropisi kullanılarak Covid-19 pandemisi günlük vaka sayılarının düzensizliğini belirlemenin, ülkeler arasında pandemi yayılımının karşılaştırmasında etkili olduğu görülmektedir ve elde edilen sonuçların pandemik sistem için epidemiyolojik modeller kullanılarak yapılan ülkelerin sınıflandırması çalışmalarında kullanılabileceği görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19, Epidemiyoloji, İstatistik, Entropi.

**Introduction****Covid-19 Pandemic**

Covid-19 is an infectious disease caused by a coronavirus, which was discovered at the end of 2019. It is a respiratory illness that is more likely to affect elder people and people with underlying medical conditions.<sup>1</sup>

There are many unknown factors in the prevention of its spread and finding better ways of treatment. Also, the measures to prevent the spread of the disease have drawbacks on the economic activity and social life.<sup>2</sup>

It has been a year and a half since Covid-19 was declared a pandemic by the World Health Organisation (WHO) on 11 March 2020. Currently, the spread of the virus has entered the fourth wave in Europe and in surrounding geography. All the efforts have recently focused on preventing more waves of the pandemic and minimize the effects of the pandemic in all aspects of life while lifting most restrictions and adapting social and economic life in a new normal.<sup>3</sup>

The vaccination is a major milestone in the fight against the pandemic. The UK was the first country to start a vaccination program on 8 December 2020. Since then, there have been emergency vaccination programs in use in many countries around the world with different approaches to vaccination and varying vaccination rates. One of the vaccines, the BNT162b2 mRNA vaccine has also been fully approved by the U.S. Food and Drug Administration and European Medicines Agency.<sup>4-8</sup>

On the other hand, a number of different variants have emerged around the world due to mutations of the virus. Among all the variants, four of them are currently known to be more contagious mutants of the virus and are classified as variants of concern by WHO. These variants are the Alpha variant that was first detected in the UK (20I/501Y.V1), the Beta variant that was first detected in South Africa (20H/501.V2), the Delta variant that was first detected in India (21A/S:478K), and the Gamma variant that was first detected in Japan/Brazil (20J/501Y.V3).<sup>9</sup>

Therefore, it is also crucial to analyze the effects of the virus variants on the predictability of the pandemic.

In this work, we consider a statistical method to analyze the disorder and predictability of the Covid-19 pandemic. For this, we calculate the Boltzmann-Gibbs-Shannon (BGS) entropy and Maximum entropy of Covid-19 daily case data in weekly groups from 8 countries: The big five European countries (UK, Germany, France, Italy, and Spain) and three Eurasian countries (Turkey, Russia, and Iran). They are among the countries most affected from the pandemic along with USA, India and Brazil. We select the given 8 countries in our statistical analysis due to their close geographical proximity and having relatively close population size. First, we discuss the relation between covid-19 pandemic system and disorder, as the main purpose of this work is to compare predictability of the pandemic in different countries by the disordered characteristics. Then, we outline the BGS entropy that we apply to the time evolution of daily case data to distinguish the degree of disorder of the pandemic among the analyzed countries. In the results section, we plot the entropy of the daily case data in weekly groups for the pandemic in each country from the beginning of the pandemic to 29 August 2021. Lastly, we discuss the differences in the disorder of the pandemic in different countries. We especially underline the differences between the disorder in the European countries and Turkey, Russia, and Iran. We also highlight the possible effects of the variants of concerns on the disorder of the pandemic. Furthermore, we probe the effects of the vaccination programs in the given countries on the disorder of the pandemic. We then provide concluding remarks on the comparison of country classifications of the pandemic.

## **Disordered Systems and Covid-19 Pandemic**

The disordered and complex systems evolve dynamically with unpredictable long-term behaviour. When a system changes its state, this change is non-linear as the response of the system's variables to its environment is not directly proportional to time. Therefore the disordered and complex systems are categorically non-linear. Thus, small environmental changes may have major effects on the behaviour of the system and the future state of the system depends on its past history as well as on its present state.<sup>10</sup> The study of disordered and complex systems provides a comprehensive, analytical, and cross-disciplinary perspective in the analysis of a wide variety of systems in many scientific fields such as physics, biology, medicine, psychology, engineering, social sciences, and finance.<sup>11</sup>

The health of a population can be considered as a disordered and complex system that the interactions between the variables that determine the spread of diseases in populations are often non-linear and that the spreading of a pandemic evolves on a complex network.<sup>12,13</sup>

Since January 2020, various epidemiological models based on complexity science and statistics have been put forward in understanding the disordered dynamics in the covid-19 pandemic and predicting its spread.<sup>14-22</sup>

Entropy is one of the most popular methods to determine the disorder and complexity of a system and different entropy measures are widely applied in diverse fields to quantify the disorder of dynamical systems.<sup>23-27</sup>

In this work, we perform a statistical analysis the Covid-19 pandemic using an entropy measure. We calculate the BGS entropy of the Covid-19 daily case data in weekly groups and discuss the disorder and the predictability in the covid-19 pandemic based on its entropic behaviour.

**Methods**

**Boltzmann-Gibbs-Shannon Entropy**

Boltzmann and Gibbs showed that the entropy of a system is linked to the microstates of the system in statistical thermodynamics.<sup>28,29</sup> The concept of entropy has gained general recognition with the introduction of statistical mechanics and later with the emergence of the information theory.<sup>30-34</sup>

Entropy in information theory, which was introduced by Shannon is directly analogous to entropy in statistical thermodynamics. The Boltzmann-Gibbs-Shannon (BGS) entropy form is defined by

$$S_{BGS} = -k \sum_{i=1}^W p_i \ln p_i \tag{1}$$

Here,  $W$  is the total number of (microscopic) states,  $p_i$  represents the probability of the  $i$ th state of the system.  $k$  is a positive constant related to the unit of entropy measurement. In thermodynamics,  $k$  corresponds to the Boltzmann constant  $k_B = 1.38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$ . In information theory  $k = 1$ .

**Maximum Entropy**

The entropy of a system becomes maximum when all the probabilities in the system are equal, hence the level of disorder is maximum. So, the aim of the maximum entropy principle is to choose the distribution with maximum entropy among all the possible distributions.  $S_{BGS}$  is maximum when the microstates are equiprobable,  $p_i = 1/W$ , as a consequence,

$$S_{BGS \text{ max}} = k \ln(W) \tag{2}$$

For the BGS entropy calculation of the daily case data of weekly groups as performed in the paper; the positive constant related to the unit of entropy measurement,  $k = 1$ , the number of states of the system,  $W = 7$ , and the resulting maximum entropy,

$$S_{BGS \text{ max}} = 1.95$$

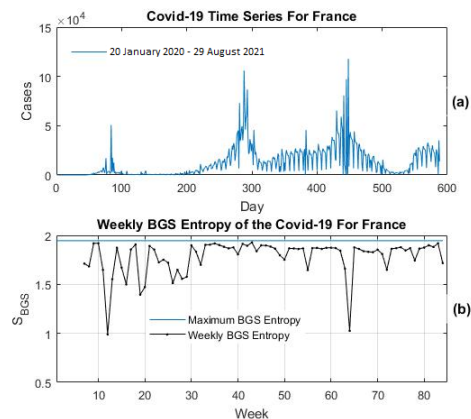
**Results**

Covid-19 data from 8 countries were used in the BGS entropy and the maximum entropy calculation.<sup>35</sup>

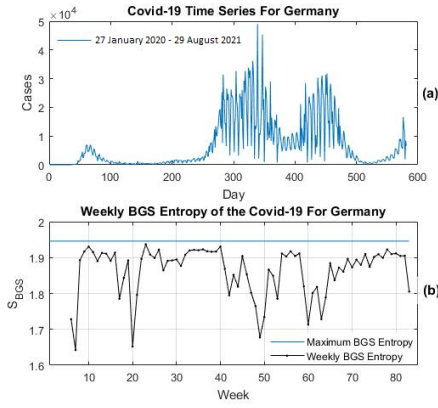
The data from the big five European countries (UK, Germany, France, Italy, and Spain) were used for the predictability classification in Europe. And the data from Turkey, Russia, and Iran were also used to study the difference in the predictability of the pandemic in those countries and Europe.

We analysed the daily case data in weekly groups to determine the probability distribution of the Covid-19 cases for each week. The reason we used the weekly probability distribution is that in modern society most of the economic and social interactions involve weekly cycles.

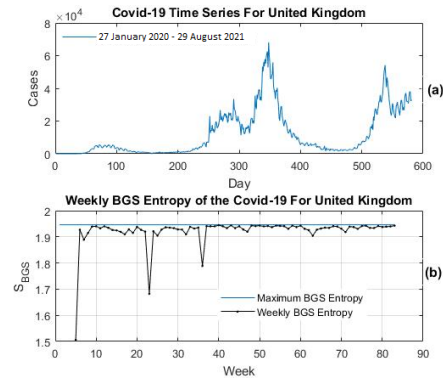
In this work, we performed the computation of BGS entropy and maximum entropy using Matlab program. Below are the daily case data, weekly BGS entropy and maximum entropy graphs from the beginning of the pandemic to 29 August 2021 (Figures 1-8).



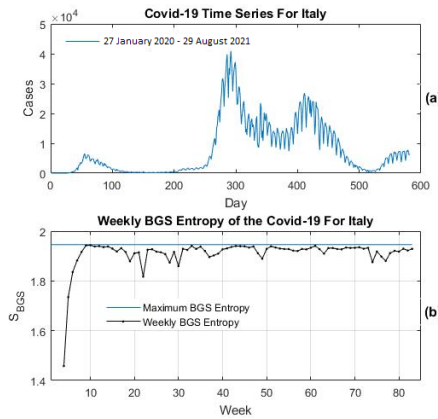
**Figure 1** (a) is the daily cases in France from 20 January 2020 to 29 August 2021. (b) represents the BGS Entropy and Maximum Entropy of the daily cases data in a weekly probability distribution.



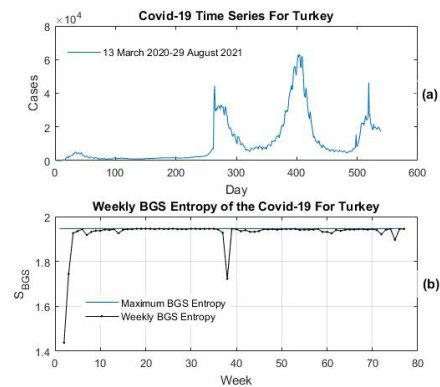
**Figure 2** (a) is the daily cases in Germany from 27 January 2020 to 29 August 2021. (b) represents the BGS Entropy and Maximum Entropy of the daily cases data in a weekly probability distribution.



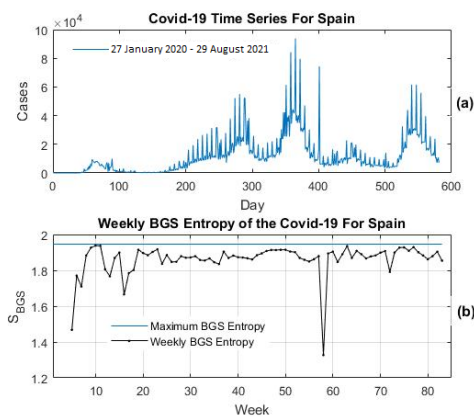
**Figure 5** (a) is the daily cases in the UK from 27 January 2020 to 29 August 2021. (b) represents the BGS Entropy and Maximum Entropy of the daily cases data in a weekly probability distribution.



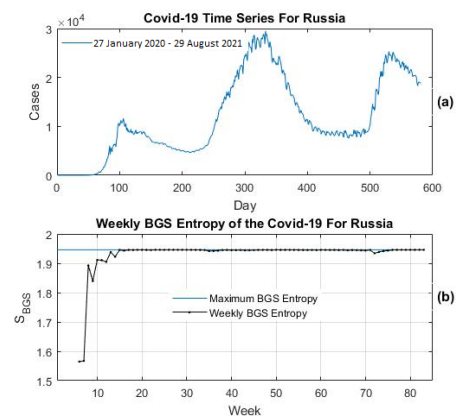
**Figure 3** (a) is the daily cases in Italy from 27 January 2020 to 29 August 2021. (b) represents the BGS Entropy and Maximum Entropy of the daily cases data in a weekly probability distribution.



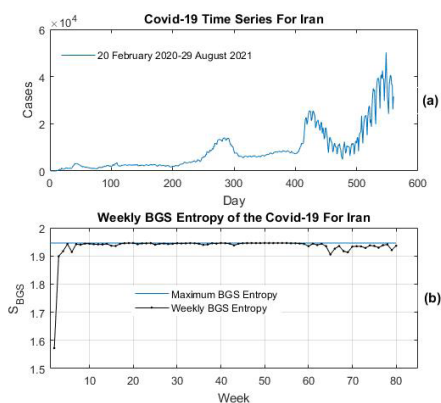
**Figure 6** (a) is the daily cases in Turkey from 13 March 2020 to 29 August 2021. (b) represents the BGS Entropy and Maximum Entropy of the daily cases data in a weekly probability distribution.



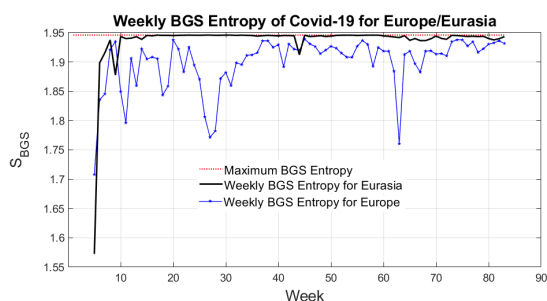
**Figure 4** (a) is the daily cases in Spain from 27 January 2020 to 29 August 2021. (b) represents the BGS Entropy and Maximum Entropy of the daily cases data in a weekly probability distribution.



**Figure 7** (a) is the daily cases in Russia from 27 January 2020 to 29 August 2021. (b) represents the BGS Entropy and Maximum Entropy of the daily cases data in a weekly probability distribution.



**Figure 8 (a)** is the daily cases in Iran from 20 February 2020 to 29 August 2021. (b) represents the BGS Entropy and Maximum Entropy of the daily cases data in a weekly probability distribution.



**Figure 9** represents the BGS Entropy and Maximum Entropy of the mean daily cases data in a weekly probability distribution for the five European and three Eurasian countries from 27 January 2020 to 29 August 2021.

The comparison of the disorder and the predictability of the pandemic in the countries based on the BGS entropy graphs in each country from the beginning of the pandemic to 29 August 2021 (Table 1).

**Table 1:** Country classification on the predictability of the spread of the COVID-19.

	Level of Disorder Lower to Higher (Level of Predictability Higher to Lower)
Germany	1st
France	1st
Italy	3rd
Spain	4th
UK	5th
Turkey	6th
Russia	6th
Iran	6th

## Discussion

Since the covid-19 was declared as a pandemic by WHO on 11 March 2020, countries around the world started to adopt various measures to prevent the spread of the virus mostly by limiting interaction of people. The second phase of the fight with the virus started on 8 December 2020 with vaccination programs. At the same time, the mutations of the virus made containing the pandemic more difficult. Variants of the virus, the vaccination programs and limiting interaction of people are some of the variables in the pandemic system that effect the rate of the spread or the virus. The response of each variable in the system to the environment is not directly proportional to time so that the covid-19 pandemic system evolve dynamically with unpredictable long-term behaviour.<sup>36</sup>

Hence, as our results also indicate, the covid-19 pandemic can be considered a disordered and complex system.

In this work, we calculated the BGS entropy of the Covid-19 daily case data in weekly groups and investigated the disorder and the predictability in the covid-19 pandemic based on its entropic behaviour. The BGS entropy of Covid-19 pandemic case data increase to the level of the maximum entropy in all countries analyzed, during the peak of the first wave of the pandemic and stays very close to the maximum entropy throughout the first, second and third wave of the pandemic (Figures 1-9). This result underlines the strong disorder and complexity in the Covid-19 pandemic system.<sup>13</sup>

The BGS entropy graphs of the big five European countries, demonstrate that the disorder is lower to higher in the order of Germany, France, Italy, Spain, and the UK with marginal differences between them (Figures 1-5). Therefore, the predictability of the pandemic is the highest in Germany alongside France and lower in Italy, Spain, and the lowest in the UK as shown in table 1.

This could also indicate the transmission of the virus has been managed better in France and Germany than in Spain, Italy, and the UK.

The BGS entropy, hence the disorder in the UK daily case data is even higher than the previous weeks after the 48th week, almost equal to the maximum entropy (Figure 5).

During the same period, the BGS entropy, hence the disorder in the other four European countries has a slight decrease (Figure 1-4).

Considering that the UK is the most affected country by the Alpha variant of the virus (20I/501Y.V1) during the second wave of the pandemic, this may indicate the role of the Alpha variant (20I/501Y.V1) on the increased disorder of pandemic in the UK.<sup>6</sup>

Also, the level of disorder in the the third wave is similar to the first and second waves of the pandemic in all analyzed countries. This may indicate that, the new variables in the pandemic system such as the vaccination and the variants of concerns, especially the Delta variant (21A/S:478K) may have balancing effects on the pandemic system's disorder.<sup>37</sup>

Furthermore, it can be observed from the daily case data of the pandemic that the cases were lower in all countries during the third wave of the pandemic (Figure 1-8). However, the level of BGS entropy has not changed over the same period. This suggests that the overall decrease in the daily case data of the pandemic does not yet indicate any order in the stsyem as the predictability of the pandemic stays very low.

The interesting sharp down-peaks are observed in the BGS entropy of Germany (3), France (2), Spain (2), and the UK (2) and Turkey (1). No sharp down-peak is observed in Italy, Iran and Russia. Apart from this, the BGS entropy of all the European countries slightly fluctuates but the level of fluctuation is small.

Independent of the ever changing prevention mesures and the variant of concerns, the BGS entropy of Turkey, Russia, and Iran stay at a level with maximum entropy throughout the pandemic. A different picture emerges in the European countries where the BGS entropy is slightly lower than the maximum entropy (Figure 9). This shows the maximum disorder and minimum level of predictability in those three countries. And again, in the three Eurasian countries there is no change in the BGS Entropy during the pandemic apart from one sharp down-peak in Turkey in the 45th week compared to the fluctuating nature of the BGS entropy in the European countries. This may also indicate lower reliability in the provided daily case data in the three Eurasian countries. The difference in the level of disorder of the pandemic in the five European countries and the three Eurasian countries can be further investigated by social scientists and economists as well as medical scientists.

## **Conclusion**

we performed a statistical analysis of Covid-19 pandemic using the BGS entropy measure. The BGS Entropy offers a different perspective for observing the progress of the covid-19 pandemic through its disorder and helps determine how predictable the future behaviour of the pandemic is in different countries. Moreover, measuring the level of disorder in the pandemic can also determine the reliability of an epidemiological model to predict the future behaviour of the pandemic. Thus, covid-19 BGS entropy calculation can be used in the comparison of the outcomes generated by various epidemiological models for the country classifications of the spread of the pandemic. The results can also provide information for understanding the relation between the socio-economic structures and the disorder and predictability of the covid-19 pandemic system.



**Acknowledgement**

The authors thank Assoc. Prof. Dr. Gülistan Çiğdem Yalçın for valuable discussions on complex characteristics of Covid-19 pandemic.

**Ethical Declaration:**

Ethics committee approval was not obtained for this study, as the study does not involve human participants and/or animal subjects.

**Financial Support:**

No funding was received for this study.

**Conflict of Interest:**

The authors declare no conflict of interest.

**References**

1. Heymann DL, Shindo N. WHO Scientific and Technical Advisory Group for Infectious Hazards. COVID-19: what is next for public health? *Lancet* 2020;395(10224):542-545.
2. Habibi R, Burci GL, Campos TC et al. Do not violate the International Health Regulations during the COVID-19 outbreak. *Lancet* 2020;395(10225): 664-666.
3. Corpuz JCG. Adapting to the culture of 'new normal': an emerging response to COVID-19. *J Public Health* 2021;43(2):344-345.
4. Felten R, Dubois M, Ugarte-Gil MF et al. Vaccination against COVID-19: Expectations and concerns of patients with autoimmune and rheumatic diseases. *Lancet Rheumatology* 2021;3(4):243-245.
5. Davies NG, Bernard RC, Jarvis CI et al. Association of tiered restrictions and a second lockdown with COVID-19 deaths and hospital admissions in England: a modelling study. *Lancet Infect Dis* 2021;21(4):482-492.
6. Brookman S, Cook J, Zocherman M, Broughton S, Harman K, Gupta A. Effect of the new SARS-CoV-2 variant B.1.1.7 on children and young people. *Lancet Child Adolesc Health* 2021;5(4):9-10.
7. Polack FP, Thomas JS, Kitchin N et al. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *N Engl J Med* 2020;385(19):1761-1773.
8. Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA et al. Single-dose administration and the influence of the timing of the booster dose on immunogenicity and efficacy of ChAdOx1 nCoV-19 (AZD1222) vaccine: a pooled analysis of four randomised trials. *Lancet* 2021;397(10277):881-891.
9. Tregoning JS, Flight KE, Higham SL, Wang Z, Pierce BF. Progress of the COVID-19 vaccine effort: viruses, vaccines and variants versus efficacy, effectiveness and escape. *Nat Rev Immunol* 2021;21(10):626-636.
10. Strogatz SH. *Nonlinear Dynamics and Chaos*. New York: CRC Press, 1994.
11. Thurner S, Hanel R, and Klimek P. *Introduction to the Theory of Complex Systems*. New York: Oxford University Press, 2018.
12. Pearce N, Merletti F. Complexity, simplicity, and epidemiology. *Int J Epidemiol* 2006; 35(3):515-519.
13. Hufnagel L, Brockmann D, Geisel T. Forecast and control of epidemics in a globalized world. *PNAS* 2004;101(42):15124-15129.
14. Badr HS, Du H, Marshall M, Dung E, Squire MM, Gardner LM. Association between mobility patterns and COVID-19 transmission in the USA: a mathematical modelling study. *The Lancet Infect Dis* 2020;20(11):1247-1254.
15. Chang S, Pierson E, Koh PW et al. Mobility network models of COVID-19 explain inequities and inform reopening. *Nature* 2020;589(7840):82-87.
16. Silva JC, Contin G, Cruz C et al. Complex network model for COVID-19: human behavior, pseudo-periodic solutions and multiple epidemic waves. 2020; arXiv:2010.02368.
17. Wang Z, Broccardo M, Mignan A, Sornette D. The dynamics of entropy in the COVID-19 outbreaks. *Nonlinear Dyn* 2020;101:1847-1869.
18. Tsallis C and Tirnakli U. Predicting COVID-19 Peaks Around the World. *Front Phys* 2020;8:217.

19. Zenk L, Steiner G, Cunha MP et al. Fast Response to Superspreading: Uncertainty and Complexity in the Context of COVID-19. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(21):7884.
20. Sahin O, Salim H, Suprun E et.al. Developing a Preliminary Causal Loop Diagram for Understanding the Wicked Complexity of the COVID-19 Pandemic. *Systems* 2020;8(2):20.
21. Salas J. Improving the estimation of the COVID-19 effective reproduction number using nowcasting. *Stat Methods Med Res* 2021;30(9):2075-2084.
22. Zhang T, Lin G. Generalized k -means in GLMs with applications to the outbreak of COVID-19 in the United States. *Comput Stat Data Anal* 2021;159:107217.
23. Chatzisavvasa K, Moustakidisb C, and Panosc CP. Information entropy, information distances, and complexity in atoms. *J Chem Phys* 2005;123(17):174111.
24. Morzy M, Kajdanowicz T, and Kazienko P. On Measuring the Complexity of Networks: Kolmogorov Complexity versus Entropy. *Complexity* 2017;2017(3250301):1-12.
25. Yilmaz N, Akilli M, Ozbek M, Zeren T, Akdeniz KG. Application of the nonlinear methods in pneumocardiogram signals. *J Biol Phys* 2020;46(2):209-222.
26. Umberto L, Thomas DS, Giulia G. Entropy-Based Pandemics Forecasting. *Front Phys* 2020;8:274.
27. Ghanbari A, Khordad R, Ghaderi-Zefrehei M. Mathematical prediction of the spreading rate of COVID-19 using entropy-based thermodynamic model. *Indian J Phys* 2021;95:2567–2573.
28. Gibbs JW. *Elementary Principles in Statistical Mechanics*. New York: C. Scribner's Sons,1902.
29. Shannon CE. A Mathematical Theory of Communication. *Bell Syst Tech J* 1948;27(3):379–423.
30. Jaynes ET. *Information Theory and Statistical Mechanics*. *Phys Rev* 1957;106(4):620-630.
31. Penrose O. *Foundations of Statistical Mechanics: A Deductive Treatment*. Oxford: Pergamon, 1970.
32. Gray RM. *Entropy and Information Theory*. Berlin: Springer, 2009.
33. Beck C. Generalized information and entropy measures in physics. *Contemp Phys* 2009;50(4):495–510.
34. Akilli M, Yilmaz N and Akdeniz KG. Study of the q-Gaussian Distribution with the Scale Index and Calculating Entropy by Normalized Inner Scalogram. *Phys Lett A* 2019;383(11):1099-1104.
35. Ritchie H, Mathiew E, Rodes-Guirao L et al. Coronavirus Pandemic (COVID-19) [online]. Available at: <https://ourworldindata.org/coronavirus>. Accessed September 2,2021.
36. Gubrium N, Gubrium E. Narrative complexity in the time of COVID-19. *Lancet* 397(10291):2244-2245.
37. Darby AC and Hiscox JA. Covid-19: variants and vaccination. *BMJ* 2021;372.

REVIEW/ DERLEME

## Önce biz! Covid-19 sürecinde aşı milliyetçiliği

We first! Vaccine nationalism in the Covid-19 process

 İbrahim Hüseyin Cansever <sup>a</sup>,

<sup>a</sup>Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye.

Received: 25.03.2021, Accepted: 8.12.2021

### ÖZ

Covid-19 pandemisi, etkisini her alanda önemli şekilde hissettirmiş ve dünyayı durma noktasına getirmiştir. Dünyanın normal düzenine dönmesi, süreç başlangıcından itibaren aşı ile mümkün görülmüş ve aşı çalışmaları yaklaşık bir yıllık sürede hızlı şekilde sonuç vermiştir. Ancak aşılara olan yaklaşım kamu malı olmak yerine piyasa malı şeklinde gerçekleşmiş ve aşı milliyetçiliği alevlenmiştir. Çalışmanın amacı, aşı milliyetçiliği olarak bilinen kavramı açıklamak, Covid-19 pandemisi sırasında nasıl ortaya çıktığını ve hangi sonuçları doğurduğunu ortaya koymaktır. Ayrıca, aşı milliyetçiliğine karşı Covid-19 aşılarının adil ve eşit erişimi garanti altına almaya çalışan COVAX girişimi hakkında bilgiler sunulmaktadır. Amaca yönelik olarak ilgili kavram hakkında yapılan çalışmalar doküman incelemesi yöntemiyle incelenmiştir. Aşı milliyetçiliğinin doğurduğu sonuçların ortaya konulması için çeşitli ülkelere ait nicel veriler ve grafikler sunulmuştur. Çalışmanın sonucunda; üst gelir grubu ülkeler ile düşük gelir grubunda yer alan ülkeler arasında aşılama oranlarında önemli derecede fark olduğu, buna karşın vaka ve ölüm sayılarının önemli seviyede devam ettiği görülmüştür. COVAX girişiminin aşı milliyetçiliğine karşı önemli bir girişim olduğu ve aşuları özellikle az gelişmiş ülkeler ulaştırma adına çalışmalar yürüttüğü görülmüştür. Bunun yanında küresel işbirliğinin Covid-19 sürecinde gerçekleşmediği, pandemi öncesinde ortaya konulan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin (SKH) de kâğıt üzerinde iyi niyet göstergeleri olarak kaldığı görülmüştür. Son olarak, küresel işbirliğini, aşının tahsisini ve üretimini destekleyecek uluslararası bağlayıcılığı olan hukuk kurallarının da eksikliği olduğu görülmüştür. .

**Anahtar Kelimeler:** Covid-19, Aşı, Aşı Milliyetçiliği, Toplumsal Bağışıklık, Halk Sağlığı.

**Correspondence:** İbrahim Hüseyin CANSEVER, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye.

**E-mail:** ihcansever@hotmail.com. **Tel:** +90 541 503 83 84

**Cite This Article:** Cansever İ.H. Önce Biz! Covid-19 Sürecinde Aşı Milliyetçiliği. Turk J Public Health 2022;20(2):244-258

©Copyright 2022 by the Association of Public Health Specialist (<https://hasuder.org.tr>)

Turkish Journal of Public Health published by Cetus Publishing.



Turk J Public Health 2022 Open Access <http://dergipark.org.tr/tjph/>.

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

**ABSTRACT**

The Covid-19 pandemic has made its impact felt in every field and brought the world to a standstill. The return of the world to its normal order was considered possible with the vaccine from the beginning of the process, and the vaccine studies yielded rapid results in about a year. However, the approach to vaccines was realized in the form of market goods rather than public goods, and vaccine nationalism was inflamed. The study aims to explain the concept known as vaccine nationalism, to reveal how it emerged during the Covid-19 pandemic and what consequences it had. In addition, information about the COVAX initiative established against vaccine nationalism is presented. For this purpose, the studies on the related concept were examined by the document review method. As a result of the study; It has been observed that there is a significant difference in vaccination rates between high-income countries and low-income countries. However, it was observed that the number of cases and deaths continued at a significant level. It has been seen that COVAX is an important initiative against vaccine nationalism and carries out studies for the transportation of vaccines, especially to underdeveloped countries. In addition, it has been observed that global cooperation did not take place during the Covid-19 process, and the Sustainable Development Goals (SDG) set before the pandemic remained goodwill indicators on paper. Finally, it has been observed that there is a lack of internationally binding legal rules to support global cooperation, the allocation and production of the vaccine.

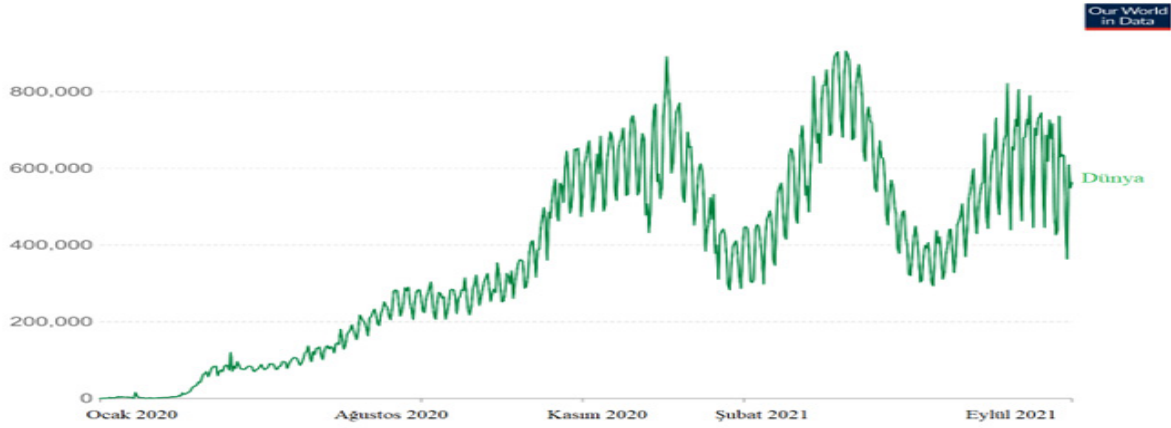
**Keywords:** Covid-19, Vaccination, Vaccine Nationalism, Herd Immunity, Public Health.

**GİRİŞ**

2019'un Aralık ayında ortaya çıkan ve Covid-19 olarak adlandırılan hastalık kısa sürede geniş bir yayılım göstermiştir. 11 Mart 2020'de Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından pandemi olarak ilan edilen salgın tüm dünyayı etkisi altına almıştır. Salgının önemli bir yayılım göstermesi sonucu olarak ülkeler sınırlarını kapatma ve toplumun hareketliliğini ulusal sınırlar içinde azaltmak için karantina ve sokağa çıkma yasakları gibi uygulamalara yönelmek zorunda kalmıştır. Covid-19 salgını başlangıcında kişisel koruyucu ekipman eksiklikleri, yoğun bakım servislerinin azlığı, hastanelerin ihtiyaca cevap verememesi gibi birçok sorun ortaya çıkmış, ülkelerin sağlık sistemlerindeki sorunların varlığı görünür bir hal almıştır. Hastaların hastane koridorlarında yatması, yeterli yatak olmadığı için sahra hastanelerinin ülkelerdeki belirli açık alanlara kurulması gibi olumsuz durumlar da ülkelerin aslında belirli bir salgına

hazırlıklı olmadığını ortaya çıkarmıştır. Bu süreçte geçmiş yıllarda pandemi deneyimleri olan Güney Kore, Hong Kong ve Singapur gibi çeşitli ülkelerin de Covid-19 sürecinde daha etkili bir şekilde süreci yönettiğini görmek mümkün olmuştur. Sürecin başından Covid-19 aşılarının uygulanması sonrası sürece kadar ülkeler kendi sınırları içinde yayılımı azaltmaya yönelik politikalar<sup>1</sup> izlemiştir.\* Belirli dönemlerde azalmalar görülse de yeni vaka dalgaları ortaya çıkmış ve ülkeler kısıtlama uygulamalarını tekrar eden şekilde uygulamıştır. Ülkelerin kendi sınırları içinde uyguladığı kısıtlamalar (sınır kapatma politikaları da dâhil olmak üzere), küreselleşen dünyanın bir sonucu olarak, ülkelerin birbiriyle olan bağlantıların güçlülüğü nedeniyle yeterli olmadığını ortaya çıkarmıştır. Virüsün ortaya çıkışından 15 Eylül 2021 tarihine kadar dünyada toplamda yaklaşık 226 milyon vaka görülmüş ve Covid-19 kaynaklı 4,65 milyon ölüm gerçekleşmiştir.

\*Ülkeler bastırma ve yatıştırma stratejisi olacak şekilde iki farklı strateji uygulamıştır.



**Grafik 1:** Ocak 2020-Eylül 2021 Covid-19 dünya günlük vaka seyri<sup>2</sup>

Hem vaka hem de ölüm sayılarında Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Brezilya, Hindistan, Birleşik Krallık ve Rusya üst sıralarda yer almıştır.<sup>2</sup> Virüsün ortaya çıkışından Eylül 2021 tarihine kadar olan ve toplamı yaklaşık 30 milyona dayanan vaka sayılarının dünyadaki vaka sayılarının günlük seyri Grafik 1’de sunulmuştur. Grafikte görüldüğü üzere dünyada vaka sayılarının çeşitli dalgalar oluştuğu görülmektedir. Bu kapsamda aşılardan uygulanmaya başlandığı Aralık 2020’ye kadar artış göstermiş, sonrasında bir düşüş eğilimine girmiştir. Mart 2021’e kadar olan sürede önemli düşüş göstermiş, sonrasında Nisan 2021 sonuna kadar tekrar yükselmiştir. Haziran 2021’e kadar tekrar düşüş eğilimine giren vaka sayıları, Ağustos ve Eylül 2021 itibariyle yükselme eğiliminde olduğu görülmektedir.

Virüsün ortaya çıkışı sonrası aşı çalışmaları hızlı şekilde başlamış ve birden fazla şirket aşı geliştirme yarışına girmiştir. Virüsün ortaya çıkışından yaklaşık bir yıl sonra geliştirilen aşı(lar) tüm dünyada uygulanmaya başlanmış ve virüse karşı oldukça etkili bir koruma sağlamıştır. Aşı çalışmaları devam ederken özellikle gelişmiş ülkeler aşı geliştirme çalışmalarını yürüten şirketlerle önceden sözleşmeler imzalamış ve aşılardan çoğunluğuna erişim sağlamayı amaçlamışlardır. Ulusal sınırlar içindeki politikalar ile kendi vatandaşları aşı öncesi korumaya çalışan devletler,

aşının ortaya çıkışı sonrası da aynı politikayı devam ettirmeye çalışmışlardır. Olağan durumlarda ülkelerin kendi ihtiyaç ve çıkarları doğrultusunda ulusal önceliği önde tutması kolay ve kabul edilebilir olmaktadır. Ancak eşit derecede acil ihtiyaçların veya çıkarların karşılanması için gerekli olan son derece kıt malların tahsisi olduğu bir uluslararası kriz durumunda çok daha zor olacaktır.<sup>3</sup>

Çalışmanın amacı, aşı milliyetçiliği olarak bilinen kavramı açıklamak, Covid-19 pandemisi sırasında nasıl ortaya çıktığını ve hangi sonuçları doğurduğunu ortaya koymaktır. Ayrıca, aşı milliyetçiliğine karşı Covid-19 aşılardan her ülke için adil ve eşit erişimi garanti altına almaya çalışan Covid-19 Araçlarına Erişim (CAE) (Access to Covid-19 Tools - ACT) Hızlandırıcısının aşı ayağı olan Covid-19 Aşısı Küresel Erişim Girişimi (Covid-19 Vaccine Global Access Facility - COVAX)\* hakkında bilgiler sunulmaktadır. Amaca yönelik olarak ilgili kavram hakkında yapılan çalışmalar doküman incelemesi yöntemiyle incelenmiştir. Aşı milliyetçiliğinin doğurduğu sonuçların ortaya konulması için Dünya Bankası gelir grupları sınıflandırmasında yer alan her gruptan üç ülke, basit rastgele örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Seçilen ülkeler; yüksek gelir grubundan Birleşik Krallık, Almanya ve ABD; üst-orta gelir grubundan Türkiye, Brezilya ve Rusya; alt-orta gelir grubundan Endonezya, Nepal ve Pakistan;

\*İlgili girişim, çalışmanın devamında İngilizce kısaltması olan COVAX şeklinde kullanılmıştır.

son olarak düşük gelir grubundan Sudan, Gine ve Afganistan'dır. Seçilen ülkelere ait 15 Eylül 2021 tarihine kadar olan verilerle ortaya çıkan aşılama ve vaka durumları, çeşitli nicel veriler ve grafikler aracılığıyla sunulmuştur.

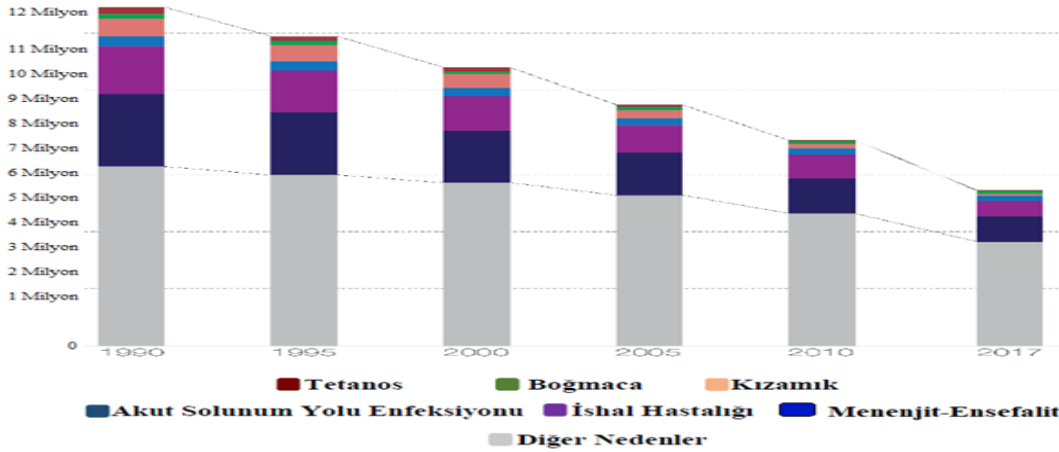
### **Bağışıklama ve Genişletilmiş Bağışıklama Programı (GBP)**

Bağışıklama, modern tıbbın en güçlü ve uygun maliyetli silahlarından biridir.<sup>4</sup> Bağışıklama, toplumdaki bireylerin hastalıklar ve bu hastalıkların oluşturacağı tehlikelerden korumak için uygulanan etkili bir müdahale yöntemidir. Bağışıklamanın amaçlarını; bireyin ve toplumun belirli bulaşıcı hastalıklara karşı bağışıklığını artırmak, bulaşıcı hastalıkların eliminasyon ve eradikasyonunu sağlamak, enfeksiyona ve hastalığa neden olan patojenin yok edilmesini sağlamak, hastalık ile karşılaşanlarda hastalığın etkilerini önlemek ve bulaşıcı hastalıklara karşı riskli olan bireyleri korumak şeklinde sırlamak mümkündür. Bu amaçlara ulaşmak için tüm dünyada bebekler, çocuklar, ergenler ve yetişkinlerin zamanında ve uygun olarak aşılama gerekmektedir. Bağışıklamanın, aşı uygulanan bireyi koruması yanında aşı uygulanmayan azınlıkta olan bireyleri de toplumsal bağışıklık yoluyla koruma gibi önemli etkisi bulunmaktadır. Toplumsal korunma; bir toplumun büyük bölümünün bir hastalığa karşı bağışıklık kazandığında, enfeksiyon zincirinin kırılması sonucu hastalık oluşturan etkenin ortamda bulunmamasından kaynaklanan dolaylı bir korunma şeklidir. Aşı ile önlenemez bir hastalığa karşı yüksek aşılama oranı olduğunda, ilgili hastalığın insidansını önemli ölçüde azaltmaktadır. Bunun tersi olarak bir toplumda aşılama oranı düşük olduğunda, salgınlar görülmekte ve aşılama oranı düşük olan kişilerle birlikte aşılama oranı düşük olan bireyler de risk altına girmektedir. Bu kapsamda bağışıklama, hastalık bulaşmasını kesintiye uğratmak için yüksek düzeyde bir kapsamı aşılama dayandığından, başta ön saflardaki sağlık çalışanları ve riskli gruplardaki bireyler olmak üzere tüm yaş gruplarının önerilen aşıyı/aşılama oranını

sağlamak önemli bir rol oynamaktadır.<sup>5,6,7</sup> DSÖ, aşının sağlığa katkılarını göz önünde bulundurarak 1974 yılında Genişletilmiş Bağışıklama Programı'nı (Expanded Programme on Immunization - EPI) başlatmıştır. GBP'nin amacı, aşılama ile önlenemez bu altı hastalıktan kaynaklanan morbidite ve mortaliteyi azaltmaktır.<sup>4</sup> Bu programda temelde; difteri, boğmaca, tetanos, verem, polio ve kızamık olmak üzere altı adet aşı ile korunabilir hastalık hedeflenmiştir. GBP'nin başlamasından önce, tüberküloz, difteri, boğmaca, tetanoz, çocuk felci ve kızamık için çocuk aşı kapsamının %5'ten az olduğu tahmin edilmekle birlikte; 1979 yılında çiçek hastalığı eradike edilmiş ve çiçek aşısı programdan çıkarılmıştır. Ayrıca aşı ile sığır vebası hastalığı tamamen; çocuk felci, kızamık, kabakulak ve kızamıkçık neredeyse ortadan kalkmış, kızamığa bağlı ölümler %80 oranında azalmıştır. DSÖ, difteri, tetanos, boğmaca ve kızamığa karşı aşılama yoluyla her yıl yaklaşık 2,5 milyon ölümün önlendiğini tahmin etmektedir.<sup>8</sup> DSÖ, birçok hastalık konusunda ülkelere ilgili hastalıklara karşı aşıların ülke aşılama programlarına eklenmesi konusunda öneriler sunmuş ve sunmaya devam etmektedir.<sup>9</sup> Grafik 2'de tamamen veya kısmen aşı ile önlenemez hastalıkların 1990-2017 yılları arası değişimi gösterilmiştir. Grafikte görüldüğü üzere aşılama ile 1990-2017 yılları arası aşılama ile önemli sayıda ölüm önlenmiş ve birçok hastalık yok olma seviyesine gelmiştir.

### **Aşı Milliyetçiliği**

Küresel sağlık konusunda hem olağan hem de olağanüstü dönemlerde yapılacak işbirlikleri; ulusal güvenliği artırmak, ekonomik zenginliği desteklemek, insan haklarını korumak ve dünya çapında insani yardımı kolaylaştırmaktadır.<sup>11</sup> Aşı milliyetçiliği, küresel işbirliğini tamamen dışlayan şekilde diğer tüm ülkeleri göz ardı ederek ülkenin iç ihtiyaçlarının önceliklendirilmesi düşüncesine dayanmakta,<sup>12</sup> bir bakıma kriz milliyetçiliği olarak adlandırılmaktadır.<sup>3</sup> Bu kapsamda



**Grafik 2:** 1990-2017 tamamen veya kısmen aşı ile önlenbilir hastalıklardaki değişim<sup>10</sup>

aşı milliyetçiliği, hükümetlerin diğer ülkelerden önce kendi nüfuslarına aşılar erişim sağlamak için tek taraflı eylemlerde bulunduğu bir durum olarak tanımlanmaktadır.<sup>13,14</sup> Farklı tanımlarda aşı milliyetçiliği için; aşı için yarış, aşıları tekelleştirme, kendini (ülkeyi) önceleme, diğerlerini dışlama, hak gasbı gibi farklı şekillerde ifadeler kullanılmıştır.<sup>15,16,17</sup> Aşı milliyetçiliğinde hükümetler aşı veya ilaç üreticileriyle çoğu zaman yüksek fiyat teklif ederek belirli ürünü üretim öncesinde sözleşme imzalamak suretiyle satın almaktadır. Aşı piyasaya sürüldüğünde üretim kapasitesi sınırlı olduğundan, bu ülkelerin talepleri karşılandıktan sonra diğer devletlere çok az pay kalmaktadır.<sup>18,19</sup> Aşı milliyetçiliği, hükümetler ile aşı adaylarının üretimi ile uğraşan şirketleri arasında sözleşmeye dayalı anlaşmaların kurulmasıyla ilişkilendirilmektedir. Bu anlaşmalar, peşin piyasa taahhütleri veya üretim öncesi anlaşmalar olarak da bilinmektedir.<sup>20</sup> Bir kriz yayıldığında, çoğu zaman milliyetçilik de yayılmaktadır. Mali kriz, Euro bölgesi borç krizi ve mülteci krizinde olduğu gibi gerici bir yaklaşım olarak geçtiğimiz on yıllarda Avrupa'da defalarca gözlemlenmiştir.<sup>21</sup> Aşı milliyetçiliği günümüzde oldukça yoğun şekilde kullanılan bir kavram olsa da 2009 yılında ortaya çıkan H1N1 virüsü sırasında da meydana gelmiştir.<sup>22</sup> İlgili dönemde aşı üretim tesislerine sahip bazı gelişmiş ülkeler ihracat kısıtlamaları getirirken; diğerleri satın alma öncesi siparişler

vermiş ve o sırada üretilebilen aşıların çoğunu rezerve etmiştir.<sup>23</sup> Sadece ABD o dönem üretilecek aşıların büyük çoğunluğu için önceden anlaşma yoluna gitmiştir.<sup>24</sup> Ancak salgının azalması sonrası süreçte ilgili üretici ülkeler aşıları hibe etmeyi dahi teklif eder konuma gelmişlerdir.

Aşı milliyetçiliği, bazı zengin ülkelerin, önceden satın alma anlaşmaları yoluyla nüfusları için geliştirmekte olan aşı dozlarına öncelikli erişimi güvence altına almak için önce benim ülkem yaklaşımına atıfta bulunur ve diğerleri için adil dağıtım sonuçlarını olumsuz etkilemektedir.<sup>25</sup> Aşı milliyetçiliği, bir insan hakları meselesi olmanın yanında ahlaki ve etik kaygıları da içermektedir.<sup>17</sup> Bunun yanında aşı milliyetçiliği epidemiyolojik olarak da kendi kendine zarar vermekte ve klinik olarak ters etki ortaya çıkarmaktadır.<sup>26</sup> Bu kapsamda aşı milliyetçiliğinin dezavantajlarından bazılarını şu şekilde sıralamak mümkündür;<sup>3,27,28,29</sup>

- Dünya ülkelerinin küreselleşmenin önemli bir sonucu olarak birbirlerine bağlı olması, aşılamanın sınırlı kaldığı ülkelerde virüsün yeni varyantlarının ortaya çıkma riski ile dünyayı yeni virüs dalgalarına sokmaktadır;
- Pandeminin uzamasına neden olmakta ve dünya ekonomisine her geçen gün daha büyük darbe vurmaya devam etmektedir;
- Aşı milliyetçiliği etik sorunları da gündeme getirmekte, mevcut durumdaki eşitsizliklerin artarak daha fazla belirgin şekilde ortaya çıkmasına neden olmaktadır;

- Küresel işbirliğine engel olmaktadır. Aşı milliyetçiliği her ne kadar birçok olumsuzluğu beraberinde getirirse de aşılar öncelikli olarak ulaşmaya çalışan ve sözleşmeler imzalayan hükümetlerin çeşitli konularda kazanımları amaçladıkları görülmektedir. Bu kapsamda aşı milliyetçiliği stratejisinin ülkeler adına kısa vadedeki kazanımları şu şekilde sıralanmaktadır;<sup>18</sup>
  - Uzun süreli ekonomik ve sosyal aksamalardan bıkmış seçmenleri memnun ederek ve hükümetlere güven düzeyini artırarak hükümetlere siyasi kazanım sağlamaktadır,
  - Ulusal ekonomilerin daha hızlı yeniden açılmasını da mümkün kılmakta, mevcut kısıtlamaları hafifletmekte ve toparlanmayı destekleyerek kamu maliyesi üzerindeki yükü azaltabilmektedir,
  - Aşılar bir ülkenin diplomatik ilişkilerinin bir parçası olarak stratejik olarak da kullanılabilir.
- Aşı milliyetçiliği, küresel sağlığa ve daha geniş anlamda küresel ekonomiye zarar veren şekilde, aşıların ve temel ilaçların bir kamu malı olmak yerine bir piyasa malı olarak görüldüğü anlayışa dayanmaktadır.<sup>30</sup> Aşının piyasa malı olarak görülmesine yönelik olarak Chohan,<sup>31</sup> gelişmiş ülkelerin küresel kullanım için üretilen aşı dozlarını ihtiyaçlarının çok üzerinde biriktirmesi sonucu ortaya çıkan aşı milliyetçiliğinin mevcut uluslararası düzendeki dengesizliği yansıttığını vurgulamıştır.

### **Covid-19 Sürecinde Aşı Milliyetçiliği**

Aşı milliyetçiliği daha önceki salgın süreçlerinde ortaya çıktığı gibi Covid-19 salgını sürecinde de ortaya çıkmıştır. Konuyla ilgili olarak birçok çağrı yapılmış ve akademik çalışmalar ortaya konulmuştur. Yapılan akademik çalışmalarda aşı milliyetçiliğinin; Dünya Ticaret Örgütü (World Trade Organization-WTO) TRIPS anlaşmaları, etik, maliyet, milliyetçilik/neo-milliyetçilik, uluslararası hukuk ve ulus devlet eksenlerinde ele alındığı görülmüştür. Konunun eskiye göre daha fazla gündemde olmasının

nedeni, Covid-19 pandemisi tüm dünyayı etkisi altına almış ve pandeminin sona ermesi bugünün koşullarında ancak aşı ile mümkün olmasıdır denilebilir. Örneğin, H1N1 virüsünün çok fazla büyümeden ve buna bağlı olarak aşıya olan gereksinimin ortadan kalkması aşı milliyetçiliğinin alevlenmesinin önüne geçtiği söylenebilir. Covid-19 pandemisi sürecinde; Corona Milliyetçiliği (Coronationalism)<sup>32</sup> ve Covid Milliyetçiliği<sup>33</sup> gibi isimlerle de ele alınan aşı milliyetçiliği, milliyetçiliğin pandemi sırasında ortaya çıkışını simgelemektedir. Önemli bir vurgu olarak, Covid-19 aşılarının küresel kamu malı olarak görülmesi konusunda ortak fikir bulunmakta,<sup>34,35</sup> ancak aşı milliyetçiliği bilimin Covid-19'a karşı aşı geliştirme zaferini bir trajediye dönüştürmekle tehdit etmektedir.<sup>36</sup> Dünya, karşılaştığı Covid-19 pandemisine karşı aşıların geliştirilmesinde hızlı ilerleme kaydetmiştir. Pandeminin ilanının hemen ardından klinik çalışmaları başlamış ve yine hızlı denilebilecek şekilde 2020 sonu itibariyle aşılar bireylere uygulanmaya başlamıştır. Ancak güvenli ve etkili bir aşı geliştirmek tek başına pandemiyi sona erdirmek için yeterli olmamaktadır.<sup>37</sup> Bu kapsamda Covid-19 pandemisine karşı mücadele, bir tedavi bulmaktan aşıları elde etmeye ve aşıları organize etmeye dönüşmüştür.

DSÖ,<sup>34</sup> Covid-19 Aşılamaının Paylaşılması ve Önceliklendirilmesi için Değerler Çerçevesi belgesinde, ülkeler arasında aşıların paylaşımı ve her bir ülkede aşılama için öncelikli grupların belirlenmesi için önerilerde bulunmuştur. Ancak, mevcut aşı kaynakları ihtiyacın gerisinde kalmakta daha zengin ülkeler kendilerine erişimi garanti eden önceden satın alma anlaşmalarıyla ortaya çıkmıştır. Bu milliyetçi tepkiden kaynaklanan dağıtım eşitsizlikleri, tüm ülkelerin hızlı ve evrensel aşılama için ilgisini engellemektedir.<sup>38</sup> ABD Gıda ve İlaç Dairesi (Food and Drug Administration - FDA), 2020'nin sonlarında kullanılmak üzere ilk aşıları onaylamadan önce, gelişmiş ülkeler zaten kendi kullanımları için milyarlarca



doz satın almış durumdaydılar.<sup>39</sup> Kendi nüfusları için yeterli miktarda aşı temini sağlamak amacıyla, zengin ülkeler, geliştirilen aşılar erişim sözleşmeler imzalamıştır. Kaçınılmaz olarak aşı satın almak için milliyetçi mücadele, daha zayıf ekonomilere sahip daha az gelişmiş ülkeleri çok geride bırakmış, kıt olan aşılar için yaşanan rekabet, halk sağlığı krizini acil bir siyasi ve yasal ikileme dönüştürmüştür.<sup>38</sup> Başta ABD, Birleşik Krallık, Üye Devletleri adına hareket eden Avrupa Birliği, Kanada ve Japonya dâhil olmak üzere birçok gelişmiş ülke, ilaç şirketleriyle tedariklerini güvence altına almak için bir dizi ikili anlaşmalar imzalamıştır. Ağustos 2020'de henüz aşı çalışmaları devam ederken yüksek gelirli ülkeler 2 milyardan fazla aşı dozu siparişi vermiş, bu sayının küresel düzeyde ilk üretim kapasitesini aşan bir sayı olduğu belirtilmiştir.<sup>14</sup> 2021 yılının Ocak ayının ortasına kadar bu ülkeler, küresel nüfusun yalnızca %14'ünü temsil etmelerine rağmen, satılan 7 milyar aşının yaklaşık %60'ını (4,2 milyar doz) satın almıştır. Bu ülkelerden örneğin Kanada, nüfusunun beş katından fazlasını, diğer yüksek gelirli ülkelerin çoğu nüfuslarının tamamından fazlasını ve bazılarının nüfuslarını birkaç kez kapsayacak şekilde aşığı satın almış ve/veya sözleşmesini imzalamıştır.<sup>40</sup> Bu durum oluşmadan önce de önemli kuruluşları içeren grup 2020 Aralık ayında yaptıkları açıklamada yaklaşık 70 yoksul ülkenin 2021 yılında sadece her on kişiden birini Covid-19'a karşı aşılayabilecekleri konusunda uyarmıştır.<sup>41</sup> Yüksek gelirli ülkeler tarafından aşığı olan erişimlerini güvence altına almaya yönelik çabalar, aşığı kıtlığını daha da kötüleştirilmiş ve bunun sonucunda aşı fiyatları yükselmiştir. Bu, aşı milliyetçiliğinin tam da tanımı olan daha az varlıklı ülkeleri haklarından daha da mahrum etmektedir.<sup>38</sup> Covid-19 pandemisinin gösterdiği gibi, dünya artık o kadar birbirine bağlı ki, ulusal sınırlarda yayılmayı durdurmaya çalışmak neredeyse imkânsızdır.<sup>17,42</sup> Bu nedenle, SARS-CoV-2 virüsünün devam eden genişlemesinin dünya çapında durdurulması zorunludur;<sup>20</sup> ancak aşı milliyetçiliğinden doğan

dağıtım eşitsizlikleri aşılamanın hızını engellemekte ve küresel bağışıklığı engellemektedir. Gelişmiş ülkeler daha hızlı şekilde nüfuslarını aşılamağa iken; gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerin nüfusları daha geç aşılanaacak ve bu bölgelerde ortaya çıkan yeni ve hem daha bulaşıcı hem de daha öldürücü olabilen yeni varyantlar ortaya çıkarak dünyaya yayılacaktır.<sup>28,43</sup> Ortaya çıkan varyantlar ise aşı direncine yol açabilme olasılığını bulundurmaktadır.<sup>26</sup> Bu durumun ortadan kaldırılmasının tek yolu ise hızlı, adil ve uygun fiyatlı aşılamanın yapılması olarak görünmektedir.

Aşı geliştirme çalışmaları devam ederken Hafner ve arkadaşları<sup>27</sup> yaptıkları araştırmada; olası bir aşı milliyetçiliği yaşanması durumunda, yüksek gelirli ülkeler ile Hindistan, Çin ve Rusya ekonomilerinin yılda 49 ile 230 milyar dolar arasında kayıp yaşayacağını öngörmüşlerdir. İlgili rakamların, düşük gelirli ülkelerin nüfuslarını aşılamanın 25 milyar dolarlık tahmini maliyetinden çok daha yüksek olduğunu vurgulamışlardır. Uluslararası Ticaret Odası (International Chamber of Commerce - ICC) tarafından yapılan farklı bir araştırmada, zengin ülkelerin nüfusunu tamamen aşılarken diğer ülkeleri ihmal etmenin zengin ülkelere ekonomik aktivite kaybında 4,5 trilyon dolara mal olabileceği ortaya konulmuştur.<sup>44</sup> Aşı milliyetçiliğinin olumsuz sonuçlarını ölüm sayıları üzerinden ortaya koyan Gollier<sup>45</sup> ise iki ülkeli basit bir modelde, aşı zengini ülkelerin önce kendi nüfuslarına tamamen öncelik verdiği durumda küresel ölüm oranının %20 artabileceğini ortaya koymuştur.

Uluslararası insan hakları sözleşmeleri, sağlık haklarının bir parçası olarak, temelde devletin kendi nüfusuna karşı yükümlülüklerine odaklanmaktadır.<sup>46</sup> Bu kapsamda aşı milliyetçiliğinin önüne geçen herhangi bir uluslararası yasal zeminin olmadığı da ortaya çıkmıştır. Devletler, küresel olarak Covid-19 aşılarına evrensel ve adil erişimi mümkün olan en kısa sürede garanti altına almak için uluslararası işbirliğini güçlendirmesi gerekliliği farklı

şekillerde vurgulanmaktadır.<sup>17,19,47</sup>

Aşı eşitliğini artırmak için çözüm, aşıları bir meta olarak değil, bir kamu malı olarak ele almaktır. Bunun için etkili üretim ve güvenli dağıtım, etkin ve hızlı bir şekilde sağlamak için aşı dağıtım programını büyütmek için küresel çabayı koordine etmek ve işbirliğini genişletmek gerekmektedir.<sup>17</sup> Katz ve arkadaşları,<sup>30</sup> aşılarla yönelik diğer ülkelerin kısıtlanmasının ele alınması hem ahlaki bir mesele hem de Covid-19 aşılarının arzının, dağıtımının ve teslimatının genişletilmesini sağlamak için cesur ve kararlı eylem gerektiren bir ulusal güvenlik meselesi olduğunu vurgulamıştır. Bunun yanında kıt olan aşıların mevcut uygulanma hızı ile küresel bağışıklığa ulaşmanın uzun yıllar alacağını belirtmişlerdir. Bu kapsamda aşı milliyetçiliğinin önüne geçmek, özellikle az gelişmiş ülkelerin aşılarla olan küresel erişimi artırmak amacıyla COVAX kurulmuştur.

### COVAX - Covid-19 Aşısı Küresel Erişim Girişimi

DSÖ, "halk sağlığı açısından ortaya çıkacak risk ile orantılı ve sınırlı olarak, hastalıkların uluslararası yayılmasını önlemek, bu hastalıklara karşı korunmak, yayılmalarını kontrol etmek ve halk sağlığı açısından gerekli yanıtı vermek" amacıyla Uluslararası Sağlık Tüzüğünü çıkarmıştır.<sup>48</sup> Günümüzde yürürlükte bulunan tüzük, 23 Mayıs 2005 tarihinde kabul edilmiş ve 15 Haziran 2007'de yürürlüğe girmiştir. İlgili tüzük, oluşabilecek bir hastalığın uluslararası düzeyde yayılmasından korumak üzere evrensel çapta rehber olarak uygulanmaktadır.<sup>49</sup>

Uluslararası sağlık tüzüğünün amacıyla örtüşen şekilde; Covid-19 teşhis, tedavi ve aşılarını geliştirme, üretim ve adil erişimi hızlandırmak için önemli bir işbirliği olan CAE Hızlandırıcısı Nisan 2020'de başlatılmıştır.<sup>50</sup> CAE Hızlandırıcı dört temele dayanmaktadır. Bunlar; teşhis, tedavi, aşılar ve sağlık sistemleri olarak sıralanmaktadır.<sup>14</sup> COVAX, CAE Hızlandırıcısının aşı ayağıdır. COVAX; GAVI (Aşı İttifakı) (önceki adı: Global Alliance

for Vaccines and Immunization), Salgın Hazırlık Yenilikleri Koalisyonu (Coalition for Epidemic Preparedness Innovations - CEPI) ve DSÖ tarafından ortaklaşa yönetilmektedir. COVAX'ın amacı, Covid-19 aşılarının geliştirilmesini, üretimini hızlandırmak ve dünyadaki her ülke için adil ve eşit erişimi garanti etmektir.<sup>51,52</sup> COVAX, herkes güvende olmadan hiç kimse güvende değildir mantığıyla yola çıkmış, Covid-19 pandemiden kaynaklı can kaybını azaltmanın, pandeminin kontrol altına alınmasına yardımcı olmanın yanı sıra, küresel ekonomiye verdiği önemli zararın da önüne geçileceğini vurgulamaktadır. Bu kapsamda COVAX'ın ortaya konulmasının nedeni, aşuya küresel olarak adil erişim, özellikle sağlık çalışanlarını ve en çok risk altındakileri korumak, pandeminin halk sağlığı ve ekonomik etkisini azaltmanın tek yolu olarak belirtilmiştir.<sup>52</sup>

COVAX platformu 2021'in sonuna kadar 2 milyar doza ulaşarak Covid-19 aşılarına eşit erişim sağlamayı ve yüksek riskli ve savunmasız kişilere öncelik vermeyi hedefleyerek katılımcı ülkelerin nüfusunun en az yüzde 20'sini kapsayacak kadar yeterli aşı dozu sağlamayı taahhüt etmiştir.<sup>50</sup> Mevcut aşı dozları, tüm katılımcı ülkelere, toplam nüfus büyüklükleriyle orantılı olarak aynı oranda tahsis edilecektir.<sup>51</sup> Katılım, aşılar kullanıma sunuldukça, her ülkenin nüfusuyla orantılı olarak önceden belirlenmiş sayıda doz karşılığında bir ödeme yapılması şartına bağlıdır.<sup>14</sup> Taahhütlü satın alma düzenlemeleri sayesinde, kendi kendini finanse eden katılımcılardan doz başına 1,6 \$ veya kişi başına 3,2 \$'lık bir ön ödemenin yanı sıra doz başına 8,95 \$ veya kişi başına 17,90 \$'lık bir mali garanti vermeleri ve toplam tutarı tedarik etmeleri istenmektedir. Kendi kendini finanse eden katılımcıların aşuyu kabul etmemeyi tercih etme kararları sonrası doğan sözleşme yükümlülüğe karşı doz başına 0,40 ABD doları tutarında risk paylaşım garantisi istenmektedir.<sup>53,\*</sup> COVAX'ın taahhüt anlaşmalarını 15 Aralık 2020 itibarıyla imzalayan 61 ülkenin yanında 27 Avrupa Birliği üye ülkesi,

Norveç ve İzlanda adına Avrupa Komisyonu olan Avrupa Takımı da katılmıştır.<sup>54</sup>

Hassoun<sup>55</sup> makalesinde, COVAX girişiminde söz konusu olan küresel işbirliğini teşvik etmenin ve aşıları adil bir şekilde dağıtmanın zengin ülkelerin uzun vadeli çıkarlarına da katkısı olduğunu ve pandemilerin sınırlara saygı duymadığını vurgulamıştır. Bunun yanında Covid-19 salgını ile en kötü salgınların meydana geldiği yerde savaşmazsak, virüsün dünyayı çok daha uzun süre dolaşmaya devam edebileceğini ve zengin ülkelerde toplumsal bağışıklığının hiçbir şekilde garanti edilemeyeceğini belirtmiştir.

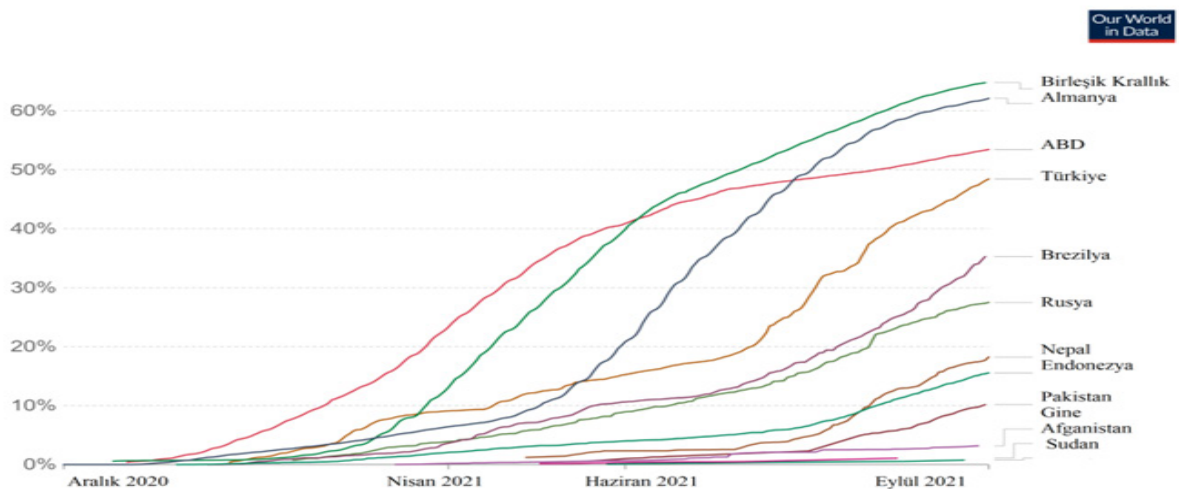
### Aşı Milliyetçiliğinin Covid-19 Açısından Sonuçları

Covid-19'un ortaya çıkması, ülkelerin yetersiz kişisel koruyucu ekipman kitleri, oksijen kaynakları, ilaçlar ve hatta aşılar nedeniyle temel sağlık hizmetlerinde aksamalarla karşı karşıya olduğu zaten ihmal edilmiş sağlık sistemi üzerinde ciddi bir etki yaratmıştır.<sup>13,17</sup> Aşı milliyetçiliği mevcut durumda, önemli aşı eşitsizlik ve dengesizliklerine de neden olmuştur. Nigam,<sup>17</sup> milliyetçi paradigmanın üstünlüğü aşı dağıtımındaki eşitsizlikleri derinleştirmiş ve küresel düzeyde pandemiye etkili yanıtı engellediğini vurgulamıştır. Zengin ülkeler, dünya nüfusunun yalnızca %14'ünü oluşturmasına rağmen önemli kaynakları

sayesinde ihtiyaçlarından fazla aşığı; küresel iyileşmeyi geciktirme ve yoksul ülkelerdekilerin kırılabilirlikleri artırma pahasına ele geçirmişlerdir.<sup>56</sup> Aşı tahsisi konusunda yapılacak küresel işbirliği, virüsün yayılmasını engellemenin en etkili yoludur. Bunun yanında koordine olmayan şekilde ve toplumsal bağışıklık edinimi, aşıların etkinliğini değiştirebilecek varyantlarının yükselişini şiddetlendirebileceği birçok çalışmada tekrar eden şekilde vurgulanmıştır.<sup>13,30,57</sup>

Aşılanmanın başlangıcı üzerinden geçen yaklaşık on aylık sürede özellikle gelişmiş ülkelerin nüfuslarının önemli bir kısmını aşıladığını bunun yanında az gelişmiş ülkelerin ise oldukça geride kaldığı görülmektedir. Bu kapsamda 15 Eylül 2021 tarihi itibarıyla çalışma kapsamındaki ülkelere ait aşılanma oranları Grafik 3'de sunulmuştur.

Öncelikle 15 Eylül itibarıyla dünyada uygulanan toplam yaklaşık 5,82 milyar doz aşının yaklaşık %10'luk kısmın grafikteki yüksek gelir grubunda yer alan Birleşik Krallık (92 milyon doz), Almanya (104 milyon doz) ve ABD (380 milyon doz) tarafından uygulanırken; düşük gelir grubunda yer alan Afganistan (430 bin), Gine (433 bin) ve Sudan (505 bin) aşı uygulandığı ve toplam uygulanan aşının sadece %0,02'sine



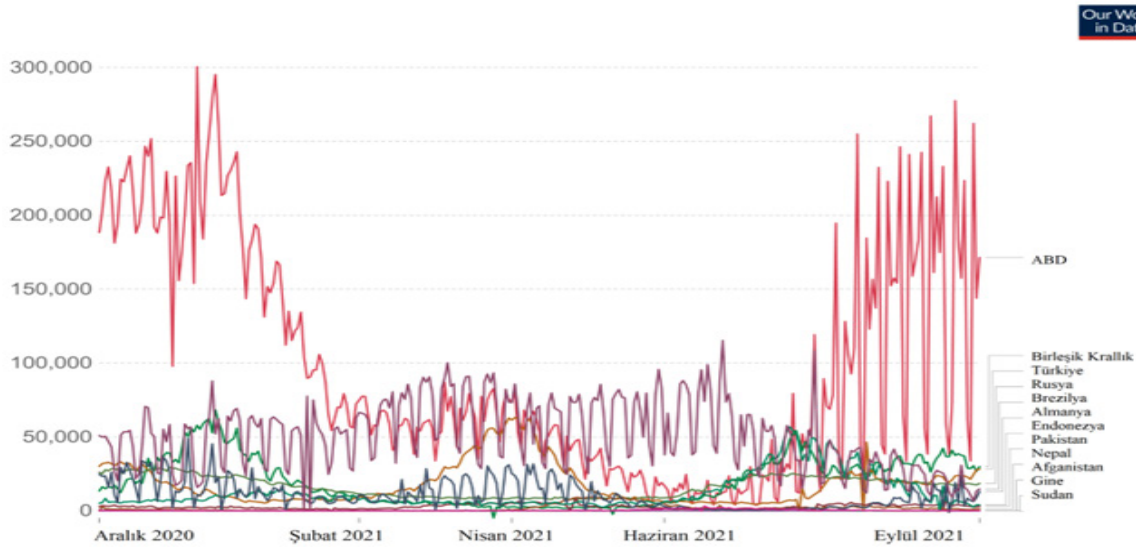
**Grafik 3:** 15 Eylül 2021 itibarıyla çeşitli ülkelere ait aşılanma oranları (%)<sup>2</sup>

\*Detaylı bilgi için bakınız; COVAX Facility Explainer: Participation Arrangements for Self-financing Economies. <https://www.who.int/publications/m/item/covax-facility-explainer>.

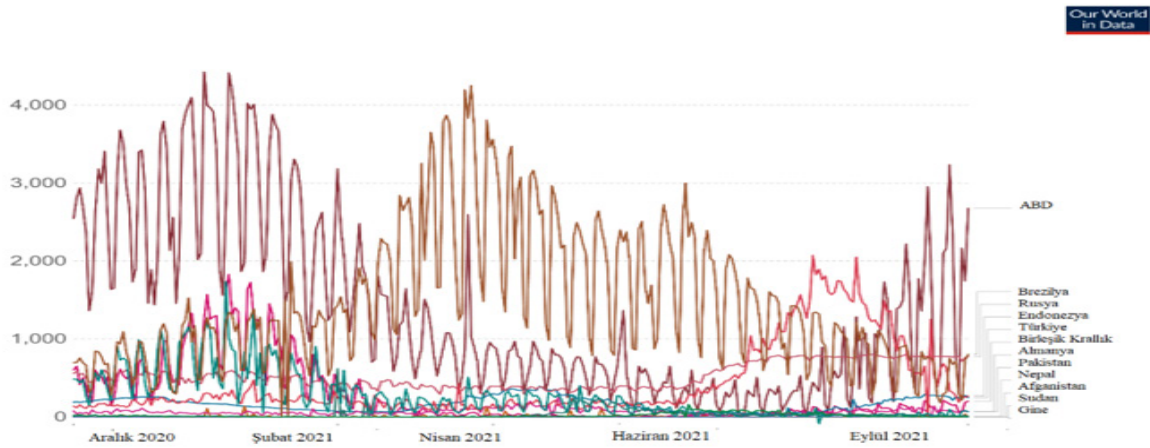
denk geldiği görülmektedir.2 Grafik 3'de görüldüğü üzere gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerdeki aşılama oranlarında önemli farklılıklar görünmektedir. Dünya Bankası sınıflandırmasında yüksek gelirli ülkeler arasında yer alan Birleşik Krallık %65 , Almanya %62 ve ABD %53 aşılama oranına sahipken; üst-ortagelir grubundaki Türkiye %48, Brezilya %35 ve Rusya %27 aşılama oranına sahiptir. Buna karşın alt-orta gelir grubunda yer alan Nepal %18, Endonezya %15 ve Pakistan %10 aşılama oranına sahipken; düşük gelir grubundaki Gine %3, Afganistan %1 ve Sudan sadece %0,76 aşılama oranına sahiptir. Bu kapsamda üst gelir grubundan düşük gelir grubuna doğru hareket edildiğinde uçurum niteliğinde fark olduğu açık şekilde görülmektedir. Bollyky ve Bown,13 aşı milliyetçiliğinin yalnızca gereksiz ekonomik ve insani zorluklar olarak değil, aynı zamanda gelecekteki salgınlarla mücadele etmek için gerekli olacak uluslararası işbirliğini tehlikeye sokma ve aşı stoklayan ülkelere karşı yoğun bir kızgınlık olarak döneceğini vurgulamıştır. Ortaya çıkan yeni varyantlar göz önüne

alındığında yüksek aşılama oranlarına sahip ülkelerin her ne kadar toplumsal bağışıklıkları olsa veya ulusal bağışıklığa yaklaşmış olsalar da varyantlardan etkilendikleri ve vaka sayılarının önemli seviyelerde devam ettiği görülmektedir. Bu kapsamda çalışma kapsamındaki ülkelerin, aşılamanın başladığı Aralık 2020'den Eylül 2021'e kadar geçen süredeki günlük vaka sayıları Grafik 4'te sunulmuştur.

Grafik 4'te görüldüğü üzere yüksek ve üst-orta gelir grubundaki altı ülkenin en fazla vaka bildirimini yapan ülkeler olduğu ve ABD hariç olmak üzere günlük ortalama on binin üzerinde vaka bildirimini yapıldığı görülmektedir. Ek olarak, grafikte yer alan özellikle düşük gelir grubundaki ülkelerin verilerinin azlığı ve/veya eksikliği göz önünde bulundurulmalıdır. Bunun yanında ülkelerdeki Covid-19 kaynaklı ölüm sayıları da önemli seviyede seyrettiği görülmektedir. Çalışma kapsamındaki ülkelerin, aşılamanın başladığı Aralık 2020'den Eylül 2021'e kadar geçen süredeki günlük ölüm sayıları Grafik 5'te sunulmuştur.



**Grafik 4:** Çeşitli ülkelere ait Aralık 2020-Eylül 2021 dönemi vaka sayıları<sup>2</sup>



**Grafik 5:** Çeşitli ülkelere ait Aralık 2020-Eylül 2021 dönemi ölüm sayıları<sup>2</sup>

1 Aralık 2020 den itibaren tüm dünyada günlük toplam ölüm sayısı yaklaşık 12.000 civarında seyrederken; 15 Eylül 2021'de yaklaşık 10.000 civarında seyretmektedir. Grafik 5'te görüldüğü üzere en fazla ölüm ABD tarafından raporlanmakla birlikte üst, üst-orta ve alt orta gelir grubundaki günlük ölüm sayıları ülkeler arasında farklılıklar görülmekle birlikte yaklaşık 200-700 bandında seyrettiği görülmektedir. Grafikte yer alan özellikle düşük gelir grubundaki ülkelerin verilerinin azlığı ve/veya eksikliği göz önünde bulundurulmalıdır.

### Sonuç ve Tartışma

Covid-19 pandemisi halen devam etmekte, toplumsal bağışıklık oluşmadığı için virüs sürekli şekilde yeni varyantlar ile şekil değiştirmekte ve ortaya çıkan varyantlar hızlı yayılım göstermektedir. Virüsün belirsizliği, aşı milliyetçiliğinden kaynaklanan artan belirsizliğin gölgesinde kalmaktadır.<sup>19</sup> Hükümetler çoğunlukla kısa vadeli sağlık, siyasi ve ekonomik kazanımları tercih ederek, kendi nüfuslarını geliştirmekte olan ülkelere tercih etmiş, küresel bir aşılama anlayışından uzak durmuşlardır.<sup>18</sup> Daha zengin ülkeler ve Covid-19 aşı üreticileri arasındaki ikili anlaşmaların yaygınlaşması, aşıların küresel dağıtımını sağlamak ve küresel ölçekte toplumsal bağışıklığı elde etmek için büyük bir tehdit<sup>37</sup> ve pandeminin

sona erdirilmesinde bir açmaz anlamına gelmektedir.<sup>58</sup>

Etik kaygılara ek olarak, aşı milliyetçiliği sağlık ve sosyo-ekonomik eşitsizlikleri beslemekte, gelişmekte olan ülkelere zarar vermekte ve birçok konuda ilerlemeyi engellemektedir.<sup>16</sup> Aşı milliyetçiliği üstün gelirse, sürecin sonunda küresel anlamda dünyakaybedecektir.<sup>59</sup> Brown,<sup>60</sup> Kanada'nın benimsemiş olduğu aşı politikasını ele aldığı makalesinde; Kanada'nın kendi bağışıklığını kazanmasının küresel aşılamanın olmaması durumunda oluşabilecek yeni varyantların, bumerang gibi Kanada'nın karşısına çıkabileceğini ve birçok konuda olumsuz etkiler yaratabileceğini vurgulamıştır. Kısaca aşı milliyetçiliği, ülkelerin önce halkımız davranışının her halükarda sonuçta ilgili ülkelerin halklarına zarar vereceğini açık şekilde gösteren bir kavram olarak karşımıza çıkmıştır.

Sadece pandemiler için değil, aynı zamanda milliyet veya vatandaşlık gözetmeksizin herkesin güvenli, etkili ve karşılanabilir teşhis, ilaç, tedavi ve aşıya evrensel ve adil erişimini sağlama taahhüdü esastır.<sup>17</sup> 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi, özellikle düşük gelirli ülkeler olmak üzere kimseyi geride bırakmama vizyonuyla yola çıkmıştır. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları içinde 3. amaç; Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam adı altında yer almış ve sağlıklı

yaşamlar sağlamak ve her yaşta herkes için refahı teşvik etmek açıklaması ile ifade edilmiştir.61 3. amaç altında yer alan çeşitli hedeflerde (Hedef 3.8, Hedef 3.b, Hedef 3.c, Hedef 3.d); temel sağlık hizmetlerine erişimi artırmak, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin bulaşıcı hastalıklara karşı ilaç ve aşılarla erişimini artırmak ve küresel sağlık risklerine karşı erken uyarı sisteminin geliştirilmesi gibi ifadeler yer almaktadır.

Gostin<sup>62</sup> kitabında, dünyanın en acil sağlık tehditleriyle mücadele etmek için toplu küresel eyleme ihtiyacı olduğunu vurgulamış, Covid-19 süreci de bu zorunluluğu ortaya çıkarmıştır. Oluşan bu zorunluluğun ve 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının içerdiği kimseyi geride bırakmama vizyonunun bu süreçte sadece kağıt üzerinde kalan iyi niyet göstergeleri olarak yer aldığını söylemek yanlış olmayacaktır. Özellikle sağlık alanındaki küresel işbirliklerinin güçlendirilmesi, bugün ve gelecekte ortaya çıkabilecek pandemilerin üstesinden gelme ve güçsüzlerin korunması yolunda önemli kazanımlar sağlayacaktır. Bunun yanında özellikle aşı milliyetçiliğine karşı gelecekte ortaya çıkabilecek pandemilerde benzer sorunlar ve çıktılar yaşanmaması adına uluslararası kuralların net şekilde ortaya konulması ve bağlayıcılıklarının artırılması atılması gereken önemli adımlar arasında yer almaktadır.

## Bildirimler

### Çıkar çatışması ve Finansal destek:

Araştırmada çıkar çatışması bulunmamaktadır. Araştırma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır. **Yazar katkısı:** İbrahim Hüseyin Cansever: Araştırma tasarımı, literatür taranması, verilerin toplanması, makale yazımı aşamalarının tamamı yazar tarafından yapılmıştır.

## KAYNAKLAR

1. Cansever İH. Covid-19 Sürecinde Türkiye’de Sağlık Politikaları. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilim Fakültesi Derg. 2021;6(Özel Sayı):86-104.
2. Our World in Data. Covid Vaccinations. <https://ourworldindata.org/covidvaccinations>
3. Beaton E, Gadomski M, Manson D, Tan KC. Crisis Nationalism: To What Degree Is National Partiality Justifiable during a Global Pandemic? Ethical Theory Moral Pract. 2021;24(1):285-300. doi:10.1007/s10677-021-10160-0
4. Galazka, AM., Lauer, BA., Henderson, RH., Keja J. Indications and contraindications for vaccines used in the Expanded Programme on Immunization. Bull World Health Organ. 1984;62(3):357-366.
5. Orhon Şimşek F. Genişletilmiş Bağışıklama Programına Her Yönüyle Bakış. Osmangazi Tıp Derg. 2020;(Sosyal Pediatri Özel Sayısı):6-14.
6. American Academy of Pediatrics. Active and Passive Immunization-Prologue. In: Kimberlin D, Brady, MT, Jackson, MA., Long S, eds. 2018 Report of the Committee on Infectious Diseases. 31. Editio. American Academy of Pediatrics; 2018:1-6.
7. Doherty, M., Buchy, P., Standaert, B., Giaquinto, C., Prado-Cohrs D. Vaccine impact: Benefits for human health. Vaccine. 2016;34(52):6707-6714.
8. World Health Organization. Global Vaccine Action Plan 2011–2020.; 2013.

9. Özmert E. Dünya'da ve Türkiye'de aşılama takvimindeki gelişmeler. *Çocuk Sağlığı ve Hast Derg.* 2008;(51):168-175.
10. Vanderslott, S., Dadonaite B., ve Roser M. Vaccination. Published 2019. <https://ourworldindata.org/vaccination#progress-made-withvaccination>
11. Fidler DP. Vaccine nationalism's politics. *Science* (80). 2020;369(6505):749. doi:10.1126/science.abe2275
12. Serhan Y. Vaccine Nationalism Is Doomed to Fail. *The Atlantic*. Published 2020. <https://www.theatlantic.com/international/archive/2020/12/vaccine-nationalism-doomedfail/617323/>
13. Bollyky, T. J., Bown CP. The tragedy of vaccine nationalism: Only cooperation can end the pandemic. *Foreign Aff.* 2020;99(5):96-109.
14. Rutschman AS. Is there a cure for vaccine nationalism? *Curr Hist.* 2021;120(822):9-14. doi:10.1525/CURH.2021.120.822.9
15. Jaworsky, B.N., Qiaoan R. The politics of blaming: The narrative battle between China and the US over COVID-19. *J Chinese Polit Sci.* 2021;(26):295-315. doi:10.1007/s11366-020-09690-8
16. Daoudi S. Vaccine nationalism in the context of Covid-19: An obstacle to the containment of the pandemic. 2020;(September). [www.policycenter.ma](http://www.policycenter.ma)
17. Nigam S. Ensuring Vaccine Equity, Erasing Vaccine Nationalism: Upholding the Human Rights and Justice Framework; 2021.
18. Gruszczynski L, Wu C. Between the High Ideals and Reality: Managing COVID-19 Vaccine Nationalism. *Eur J Risk Regul.* 2021;(December 2020):1-9. doi:10.1017/err.2021.9
19. Ravi S. Can the World Collaborate Amid Vaccine Nationalism? In: Saran, S., John PL, ed. *A Viral World: Can We Respond?*. 2021:62-72.
20. Rutschman AS. The COVID-19 Vaccine Race: Intellectual Property, Collaboration(s), Nationalism and Misinformation. *Washingt Univ J Law Policy.* 2021;(64):167-202.
21. Wang Z. From Crisis to Nationalism?: The Conditioned Effects of the COVID-19 Crisis on Neo-nationalism in Europe. *Chinese Polit Sci Rev.* 2021;6(1):20-39. doi:10.1007/s41111-020-00169-8
22. Weintraub, R., Bitton, A., Rosenberg ML. The danger of vaccine nationalism. Published 2020. <https://hbr.org/2020/05/the-danger-of-vaccine-nationalism>
23. Fidler DP. Negotiating Equitable Access to Influenza Vaccines: Global Health Diplomacy and the Controversies Surrounding Avian Influenza H5N1 and Pandemic Influenza H1N1. *PLoS Med.* 2010;7(5):1-4.
24. Rutschman AS. The Reemergence of Vaccine Nationalism.; 2020. doi:dx.doi.org/10.2139/ssrn.3642858
25. Abbas MZ. Practical Implications of "Vaccine Nationalism": A Short-Sighted and Risky Approach in Response to COVID-19.; 2020.
26. Ghebreyesus TA. Vaccine Nationalism Harms Everyone and Protects No One. Published 2021. <https://foreignpolicy.com/2021/02/02/vaccine-nationalism-harms-everyone-and-protects-no-one/>
27. Hafner M, Yerushalmi E, Fays C, Dufresne E, Van Stolk C. COVID-19 and the cost of vaccine nationalism. *COVID-19 cost vaccine Natl.* Published online 2020. doi:10.7249/rra769-1
28. Chutel, L., Santora M. As Virus Variants Spread, No One Is Safe Until Everyone Is Safe. Published 2021. <https://www.nytimes.com/2021/01/31/world/africa/coronavirus-south-africa-variant.html>
29. Gupta, R., Morain SR. Ethical allocation of future COVID-19 vaccines. *J Med Ethics.* 2021;(47):137-141.
30. Katz, I.T., Weintraub, R., Bekker, L.G., Brandt AM. From Vaccine Nationalism to Vaccine Equity - Finding a Path Forward. *N Engl J Med.* 2021;8(384)(14):1281-1283.
31. Chohan UW. Coronavirus & Vaccine Nationalism. *SSRN Electron J.* Published online 2021. doi:10.2139/ssrn.3767610

32. Colijn K. Coronationalisme. Published 2020. <https://spectator.clingendael.org/nl/publicatie/coronationalisme>
33. Juergensmeyer M. Covid nationalism. Published 2020. <https://www.eir.info/2020/09/06/covid-nationalism/>
34. World Health Organization. WHO SAGE Values Framework for the Allocation and Prioritization of COVID-19 Vaccination.; 2020. <https://www.who.int/publications/i/item/who-sage-valuesframework-for-the-allocation-andprioritization-of-covid-19-vaccination>
35. Guterres A. Only together can we end this pandemic and recover. Published 2021. <https://www.un.org/pt/node/132849>
36. Jha P, Jamison DT, Watkins DA, Bell J. A global compact to counter vaccine nationalism. *Lancet*. 2021;397(10289):2046-2047. doi:10.1016/S0140-6736(21)01105-3
37. McAdams D, McDade KK, Ogbuoji O, Johnson M, Dixit S, Yamey G. Incentivising wealthy nations to participate in the COVID-19 Vaccine Global Access Facility (COVAX): A game theory perspective. *BMJ Glob Heal*. 2020;5(11):1-7. doi:10.1136/bmjgh-2020-003627
38. Fischman-Afori, O., Marcowitz-Bitton, M., Morris EM. A Global Pandemic Remedy to Vaccine Nationalism.; 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3829419>
39. Ravelo JL. Is COVAX Part of the Problem or the Solution?. Published 2021. <https://www.devex.com/news/is-covax-part-of-the-problem-or-the-solution-99334>
40. Marcus MD. Ensuring everyone in the world gets a COVID vaccine. Published 2021. <https://globalhealth.duke.edu/news/ensuring-everyone-world-gets-covid-vaccine>
41. OXFAM. Campaigners Warn That 9 out of 10 People in Poor Countries Are Set to Miss out on COVID-19 Vaccine next Year.; 2020. <https://www.oxfam.org/en/press-releases/campaigners-warn-9-out-10-people-poor-countries-are-set-miss-out-covid-19-vaccine>
42. OECD. Treatments and A Vaccine For Covid-19: The Need For Coordinating Policies on R&D, Manufacturing and Access. [https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=133\\_133372-v717pcul4c&title=Treatments-and-a-vaccine-for-COVID-19-the-need-for-coordinating-policies-on-RDmanufacturing-and-access&a=2.92-751133.1602619372.1631004099-994873855.1630050914](https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=133_133372-v717pcul4c&title=Treatments-and-a-vaccine-for-COVID-19-the-need-for-coordinating-policies-on-RDmanufacturing-and-access&a=2.92-751133.1602619372.1631004099-994873855.1630050914)
43. Chatterjee N, Mahmood Z, Marcussen E. Politics of Vaccine Nationalism in India: Global and Domestic Implications. *Forum Dev Stud*. 2021;48(2):357-369. doi:10.1080/08039410.2021.1918238
44. International Chamber of Commerce. Study shows vaccine nationalism could cost rich countries US\$4.5 trillion. Published 2021. <https://iccwbo.org/media-wall/news-speeches/study-shows-vaccinenationalism-could-cost-rich-countries-us4-5-trillion/>
45. Gollier C. The welfare cost of vaccine misallocation, delays and nationalism. *J Benefit-Cost Anal*. 2021;12(2):199-206. doi:10.1017/bca.2021.4
46. Fidler DP. International law and equitable access to vaccines and antivirals in the context of 2009-H1N1 influenza. In: Relman, D.L., Choffnes, E.F, Mack A, ed. *The Domestic and International Impacts of the 2009-H1N1 Influenza A Pandemic: Global Challenges, Global Solutions*. The National Academies Press; 2010.
47. Committee on Economic Social and Cultural Rights. Statement on Universal and Equitable Access to Vaccines for COVID-19.; 2020.
48. Broberg M. A Critical Appraisal of the World Health Organization's International Health Regulations (2005) in Times of Pandemic: It is Time for Revision. *Eur J Risk Regul*. 2020;11(2):202-209.
49. Dünya Sağlık Örgütü. *Uluslararası Sağlık Tüzüğü*. 2. Basım.; 2005.
50. COVAX. COVAX: The Vaccines Pillar of the Access to COVID-19 Tools (ACT) Accelerator Structure and Principles.; 2020. [https://www.who.int/publications/m/item/covax-the-vaccines-pillar-of-the-access-to-covid-19-tools-\(act\)-accelerator](https://www.who.int/publications/m/item/covax-the-vaccines-pillar-of-the-access-to-covid-19-tools-(act)-accelerator)
51. Berkley S. COVAX explained. Published 2020. <https://www.gavi.org/vaccineswork/covax-explained>
52. World Health Organization. COVAX. <https://www.who.int/initiatives/actaccelerator/covax53>.
53. COVAX. COVAX Facility Explainer: Participation Arrangements for Self-Financing Economies. <https://www.who.int/publications/m/>



- item/covax-facilityexplainer
54. COVAX. List of Participating Economies. <https://www.who.int/publications/m/item/list-of-participatingeconomies>
55. Hassoun N. Against vaccine nationalism. *J Med Ethics*. Published online 2021:1-2. doi:10.1136/medethics-2020-107193
56. Walker D. Opinion: An equitable vaccine rollout must prioritize the vulnerable around the world. 2021. <https://www.washingtonpost.com/opinions/2021/04/06/an-equitable-vaccine-rollout-must-prioritize-most-vulnerable-around-world/>
57. Eaton L. Covid-19: WHO warns against “vaccine nationalism” or face further virus mutations. *BMJ*. 2021;372:n292. doi:10.1136/bmj.n292
58. Lagman JDN. Vaccine nationalism: a predicament in ending the COVID-19 pandemic. *J Public Health (Oxf)*. 2021;43(2):e375-e376. doi:10.1093/pubmed/fdab088
59. Nhamo G, Chikodzi D, Kunene HP, Mashula N. COVID-19 vaccines and treatments nationalism: Challenges for low-income countries and the attainment of the SDGs. *Glob Public Health*. 2021;16(3):319-339. doi:10.1080/17441692.2020.1860249
60. Brown S. Canada’s COVID-19 vaccine fix. *Can Foreign Policy J*. 2021;0(0):1-9. doi:10.1080/11926422.2021.1936099
61. United Nations. Global Indicator Framework for the Sustainable Development Goals and Targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development. [https://unstats.un.org/sdgs/indicators/global-indicator-framework-after-2020-review\\_Eng.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/indicators/global-indicator-framework-after-2020-review_Eng.pdf)
62. Gostin LO. *Global Health Law*. Harvard University Press; 2014

REPORT/ RAPOR

# Türkiye’de illere göre birinci doz Covid-19 aşı kapsayıcılık hızı ile haftalık Covid 19 insidansı arasındaki korelasyonun değerlendirilmesi

The evaluation of the correlation between the first dose Covid-19 vaccine coverage rate and weekly Covid-19 incidence in the cities in Turkey

 Deniz Erdal <sup>a</sup>,

 C. Tayyar Şaşmaz<sup>b</sup>,

<sup>a</sup> Araş. Gör. Dr., Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye.

<sup>b</sup> Prof. Dr., Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye.

Received: 04.11.2021, Accepted: 02.08.2022

## ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study is to evaluate the correlation between first dose vaccine coverage rates of Covid-19 vaccination and weekly case incidences published periodically and open to the public by the Ministry of Health. **Method:** This study was planned as an Ecological study. The data analysis of weekly Covid-19 incidences in cities and the first dose Covid-19 vaccine coverage rate over the age of 18 published on the website of the Ministry of Health was done on computer. The first incidence data were obtained during the week 10-16 July 2021 and the last data were obtained during the week 04-10 September 2021. Since the weekly incidence and cumulative first dose vaccine coverage rates did not provide conditions of parametric test, Spearman correlation analysis was performed. **Results:** During the week 10-16 July 2021, the correlation coefficient between the incidence of Covid-19 cases and the first dose vaccine coverage in the cities was calculated as  $\rho = -0.314$ . The correlation was negative and weak, but it is statistically significant ( $p < 0.01$ ). In the following weeks, the negative correlation value increased and reached its highest level during the week 21-27 August 2021 ( $\rho = -0.642$ ) and the correlation was regarded as strong and negative ( $p < 0.001$ ). In the next two weeks, it was determined that the correlation coefficient decreased to  $\rho = -0.474$  during the week 04-10 September 2021 ( $p < 0.001$ ). **Conclusion:** It is thought that the increase in the first dose vaccine coverage rates of Covid-19, contributes to the decrease in the incidence of Covid-19 disease in the cities.

**Keywords:** Covid-19, Incidence, Vaccines

**Correspondence:** Deniz ERDAL, Araş. Gör. Dr., Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye. **E-mail:** denizerdal88@gmail.com **Tel:** +90 536 037 01 47

**Cite This Article:** Erdal D., Şaşmaz CT., Türkiye’de İllere Göre Birinci Doz Covid-19 Aşı Kapsayıcılık Hızı ile Haftalık Covid 19 İnsidansı Arasındaki Korelasyonun Değerlendirilmesi. Turk J Public Health 2022;20(2):259-271

©Copyright 2022 by the Association of Public Health Specialist (<https://hasuder.org.tr>)

Turkish Journal of Public Health published by Cetus Publishing.



Turk J Public Health 2022 Open Access <http://dergipark.org.tr/tjph/>.

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

**ÖZ**

**Amaç:** Bu çalışmada, Sağlık Bakanlığı tarafından, periyodik ve topluma açık olarak yayınlanan, Covid-19 aşılmasına ait birinci doz aşı kapsayıcılık hızları ile haftalık vaka insidansları arasındaki korelasyonun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. **Yöntem:** Bu çalışma Ekolojik bir çalışma olarak planlandı. Sağlık Bakanlığı tarafından web sayfası üzerinden yayınlanan, illere göre haftalık Covid-19 insidansı ve 18 yaş üzerinde birinci doz Covid-19 aşı kapsayıcılık hızı verilerinin analizleri bilgisayar ortamında yapılmıştır. İlk insidans verisi 10-16 Temmuz 2021 haftasında, son veri 04-10 Eylül 2021 haftasında alınmıştır. Haftalık insidans ve kümülatif birinci doz aşı kapsayıcılık hızları parametrik test koşullarını sağlamadığından Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. **Bulgular:** 10-16 Temmuz 2021 haftasında illere göre Covid-19 vaka insidansı ile birinci doz aşı kapsayıcılığı arasında korelasyon katsayısı  $\rho = -0.314$  olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan korelasyon negatif yönlü ve zayıf bir korelasyon olup, istatistiksel olarak da anlamlıdır ( $p < 0.01$ ). İlerleyen haftalarda negatif yönlü korelasyon değeri artarak, en yüksek seviyesine 21-27 Ağustos 2021 haftasında ( $\rho = -0.642$ ) ulaşmıştır ve korelasyon negatif yönlü kuvvetli bir korelasyon olarak değerlendirilmiştir ( $p < 0.001$ ). Sonraki iki haftada azalarak 04-10 Eylül 2021 haftasında korelasyon katsayısının  $\rho = -0.474$ 'e düştüğü saptanmıştır ( $p < 0.001$ ). **Sonuç:** İllerde Covid-19 birinci doz aşı kapsayıcılık oranlarının yükselmesi, Covid-19 hastalık insidansının düşmesine katkı sağladığı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Covid-19, İnsidans, Aşılar

**Giriş**

COVID-19, 2019'un sonundan bugüne dünyayı etkilemeye devam ediyor. Başlangıçta vaka ve olası vaka tespit izlemi, sosyal sınırlandırmalar ve kişisel koruyucu önlemlerin kullanılmasıyla kontrol altına alınmaya çalışan pandemi mücadelesine 2021 yılının başından beri bağışıklama hizmetleri de katılmıştır. Eylül 2021 tarihine kadar Dünya'da 22 Covid-19 aşısı toplumsal düzeyde uygulanmaya başlanmış, bu aşılarından 7 tanesi de DSÖ tarafından onaylanmıştır.<sup>1</sup> Eylül 2021 tarihinde Türkiye'de 15 yaş üzeri popülasyona inaktif Covid-19 aşısı (Sinovac) ve mRNA Covid-19 aşısı (Biontech) uygulanmaktadır. Aralık 2021'den bu yana Turkovac aşısı da yapılmaktadır.

Eylül 2021 tarihine kadar dünyada toplam 6 milyar doz Covid-19 aşısı yapılmış olup; dünyada en az bir doz aşı yapılanların oranının %43.7, tam doz aşı yapılanların oranının da %31.9 olduğu rapor edilmektedir.<sup>2</sup> Bilim insanları tarafından yapılan değerlendirmelerde enfeksiyon zincirinin kırılıp pandeminin kontrol altına alınabilmesi için hedef popülasyonun en az %70-80'inin tam doz aşılanması gerektiği hesaplanmaktadır. Türkiye'de 22.09.2021 tarihi itibarıyla 52 956 452 kişiye en az bir doz, 42 536 503 kişiye iki doz ve 9 930 890 kişiye de üç doz Covid-19

aşısı yapıldığı rapor edilmektedir.<sup>3</sup>

Kullanıma giren Covid-19 aşılarının Faz çalışmaları ve toplumsal düzeyde uygulanması sonucunda aşılardan etkinliği ile ilgili bilimsel çalışmalar yayınlanmaktadır. Türkiye'de kullanılan Sinovac ve Biontech aşılarının etkinliği ile ilgili bilimsel yayınlar değerlendirildiği zaman; Türkiye'de de Faz 3 çalışması yapılan Sinovac aşısının ikinci dozdan sonra etkinliğinin %83.5 olduğu bildirilmektedir. Aşı Covid-19 nedeniyle hastaneye yatışı %100.0 önlemektedir.<sup>4</sup> Şili'de Sinovac aşısının etkinliği üzerine yapılan bir çalışmada, 10.2 milyon kişiye yapılan tam doz aşılamadan sonra aşının Covid-19 hastalığını önleme etkinliğinin %65.9, hastaneye yatışı önlemede etkinliğinin %87.5, yoğun bakım almayı önleme etkinliğinin %90.3 ve Covid-19 ile ilişkili ölümleri önlemede %86.3 etkin olduğu bildirilmektedir.<sup>5</sup> Biontech aşısının Covid-19'a karşı etkinliğinin %95.0, ciddi Covid-19 hastalığına karşı da %88.9 olduğu rapor edilmektedir.<sup>6</sup> Dünya genelinde Covid-19 aşı etkinlik çalışmalarını derleyen bir rapora göre; Biontech aşısı D614G ve B.1.1.7 varyantlarına karşı hastalıktan ve enfeksiyondan koruma etkinliğinin sırasıyla %94 ve %86, B.1.351, P.1 ve B.1.617.2 varyantlarına karşı da etkinliğinin sırasıyla %85 ve %78 olduğu rapor

edilmektedir. Aynı raporda Sinovac aşısının D614G ve B.1.1.7 varyantlarına karşı hastalıktan ve enfeksiyondan koruma etkinliğinin sırasıyla %50 ve %44, B.1.351, P.1 ve B.1.617.2 varyantlarına karşı da sırasıyla %43 ve %38 koruma sağladığı bildirilmektedir.<sup>7</sup>

Çalışmalar Covid-19 aşılarının değişik düzeylerde ve oranlarda etkin olduğunu göstermektedir. Covid-19 pandemi süreci devam etmektedir ve Türkiye’de hedeflenen aşılama oranlarına daha ulaşamamıştır. Aynı süreçte Covid-19 etkeninin yeni varyantları ortaya çıkma riski, aşının koruyuculuk süresinin belirsizliği ve aşı yaptırmayanlar arasında kararsızların sayısının daha fazla olması nedenleriyle aşılamanın etkisi üzerinde daha fazla izlem ve bilimsel kanıtı ihtiyaç duyulmaktadır. Bu konuda temel bilgiler Sağlık Bakanlığında bulunmakta olup, periyodik olarak illerin aşılama hızı ve hastalık insidansları yayınlanmaktadır. Bu çalışma ile topluma yönelik açık olarak yayınlanan verilerden illerin birinci doz aşı COVID-19 kapsayıcılık hızları ile haftalık vaka insidansları arasındaki korelasyonun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## **Yöntem**

Türkiye’de Ocak 2021’den itibaren 65 yaş üzeri popülasyona Sinovac aşısı başlanmış olup kademe kademe yaş grubu düşürülerek aşılama devam edilmektedir. Mart 2021’den itibaren de Biontech aşısı tedarik edilmiş olup, hedef popülasyona Biontech aşısı da yapılmaya başlanmıştır. Aşı tercihi, aşı yaptırmak isteyen kişilerin tercihine bırakılmıştır. Çalışmamızın yapıldığı Eylül 2021 tarihine kadar, halihazırda 15 yaş üzeri grupta bu iki aşı ile aşılama çalışmaları sürdürülmekteydi. Turkovac aşısının Aralık 2021 tarihinde acil kullanım izni almasından dolayı, çalışma bulgularımız içinde bu aşı ile ilgili veri bulunmamaktadır.

Sağlık Bakanlığı tarafından illere göre haftalık Covid-19 insidansı (yüz binde) ve günlük 18-59 yaş arası birinci doz Covid-19 aşı kapsayıcılık hızı verilmektedir. Haftalık insidans bir önceki haftanın verisi, aşı kapsayıcılık hızı da bir önceki günün saat 19:00’daki verisini göstermektedir. Bununla birlikte pandeminin başından beri Sağlık Bakanlığı’nın vaka ve ölüm sayılarıyla ilgili açıkladığı verilere karşı uzmanlık ve meslek örgütlerinde bir güvensizlik olduğu rapor edilmektedir. Açıklanan Covid-19 kaynaklı ölüm sayıları ile belediyelerin ölüm sayıları arasında belirgin farklılıklar olduğu rapor edilmektedir. Çalışmamızın yapıldığı Eylül 2021 tarihine kadar yayınlanan birinci doz Covid-19 aşı kapsayıcılık hızı ile Covid-19 haftalık insidansı dışında başka bir veri olmadığından, Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan bu verilerin ne kadar gerçeği yansıttığı konusunda bir bilgiye sahip değiliz. Bu raporda elde edilen sonuçlar değerlendirilirken bu farklılıkların göz önünde bulundurulması önerilir.

Ekolojik tipte planlanan bu çalışmada, rapor Sağlık Bakanlığı’nın kamuoyuna açık verilerinin değerlendirilmesi ile hazırlandığından, etik kurul başvurusu yapılmamıştır. Ekolojik çalışmalarda araştırmanın sınırlılıklarının yüksek ve neden-sonuç ilişkisinin zayıf olması rapor sonuçlarının değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulmalıdır.

İllere göre birinci doz Covid-19 aşı kapsayıcılık hızı 18 yaş üzerinde yüzde (%), haftalık Covid-19 vaka insidansı yüz binde olarak Sağlık Bakanlığı web sayfası üzerinde yayınlanmakta olup, topluma açık bir veridir.<sup>3</sup> İllere göre ilk haftalık insidans verisi 10-16 Temmuz 2021 haftasında alınmış olup, son haftalık insidans verisi 04-10 Eylül 2021 haftasında alınmıştır. 18 yaş üzeri Covid-19 aşı kapsayıcılık hızı için ilk veri 22.07.2021 tarihinde, son veri ise 15.09.2021 tarihinde alınmıştır. Daha sonraki haftalarda illere göre birinci doz aşılama kapsayıcılık hız verisi verilmediğinden, analizler bu tarih aralıklarını kapsamaktadır.

Sağlık bakanlığı web sayfasından alınan veriler illere göre bilgisayar ortamına girildi. Analizler bilgisayar ortamında yapıldı. Verinin özetlenmesinde yüzde, ortanca, standart sapma gibi tanımlayıcı istatistikler kullanıldı. Haftalık insidans ve kümülatif birinci doz aşı kapsayıcılık hızlarının parametrik test koşulları değerlendirildi. Normal dağılıma uygunluk testleri Kolmogorov-Smirnov testi ile yapıldı. İllere göre haftalık insidans ve aşı kapsayıcılık insidansı parametrik test koşullarını sağlamadığından Spearman korelasyon analizi yapılmasına karar verilmiştir. Hesaplanan

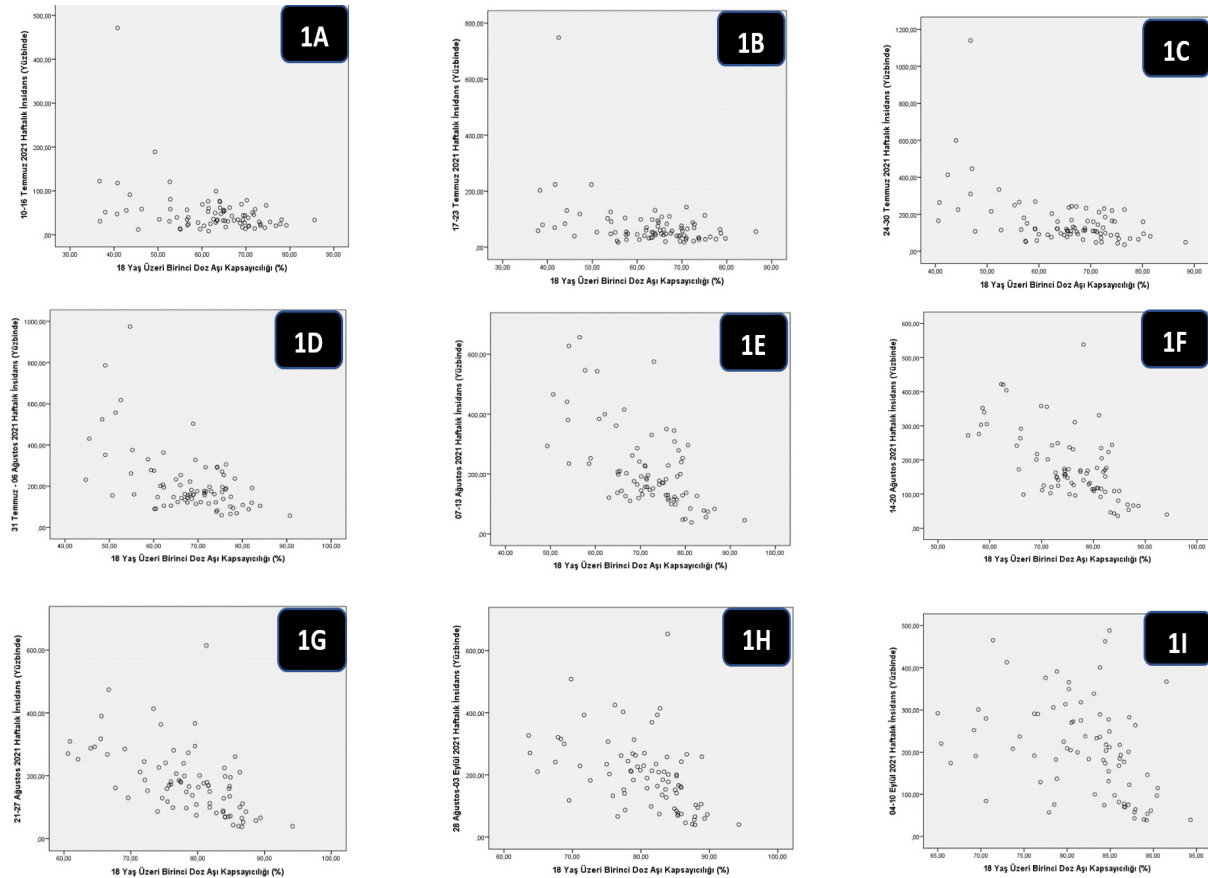
korelasyon katsayısı ( $\rho$ ) 0.0 - 0.5 arasında ise zayıf, 0.5-1.0 arasında ise kuvvetli ilişkiyi gösterdiği kabul edilmiştir.<sup>9</sup>  $p < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmaya 81 ile ait haftalık kümülatif vaka insidansı ve 18 yaş üzeri birinci doz Covid-19 aşı kapsayıcılık hızları alınmıştır. 10-16 Temmuz 2021 haftası birinci hafta olup, 04-10 Eylül 2021 haftası ile beraber dokuz haftalık veri çalışmaya dahil edilmiştir.

10-16 Temmuz 2021 haftasında ortalama haftalık insidans yüz binde 35.1 (En düşük=8.3; En yüksek=-471.6) olarak tespit edildi. 10-16 Temmuz 2021 haftası insidansın açıklandığı 22 Temmuz'da ortalama Covid-19 birinci doz aşı kapsayıcılık hızı %64.1 (En düşük=36.7; En yüksek=85.6) olarak belirlenmiştir. Bu hafta iller

arasında haftalık insidans ile aşı kapsayıcılık hızı arasında  $\rho = -0.314$  olarak hesaplanmıştır ve korelasyonun istatistiksel olarak da anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre 10-16 Temmuz 2021 haftasında illerde Covid-19 vaka insidansı ile birinci doz aşı kapsayıcılığı arasında negatif yönlü zayıf bir korelasyon bulunmaktadır. İlerleyen haftalarda negatif yönlü korelasyon değeri artarak, en yüksek seviyesine 21-27 Ağustos 2021 haftasında ( $\rho = -0.642$ ) ulaşmıştır. 21-27 Ağustos 2021 haftasındaki korelasyon negatif yönlü kuvvetli bir korelasyon olarak değerlendirilmiştir. Sonraki iki haftada azalarak 04-10 Eylül 2021 haftasında  $\rho = -0.474$ 'de düşmüştür (Tablo 1). Haftalara göre korelasyon grafikleri Şekil 1-2'de görülmektedir. Araştırmacılara daha sonra analiz yapma imkânı tanımak için, bu çalışmada illere göre kullanılan veriler Ek 1-2 olarak metnin sonuna eklenmiştir.



**Şekil 1.** İllerin haftalara göre Covid-19 birinci doz aşı kapsayıcılık ve Covid-19 insidans korelasyon grafikleri (1A: 10-16 Temmuz 2021; 1B: 17-23 Temmuz 2021; 1C: 24-30 Temmuz 2021; 1D: 31 Temmuz-06 Ağustos 2021; 1E: 07-13 Ağustos 2021; 1F: 14-20 Ağustos 2021; 1G: 21-27 Ağustos 2021; 1H: 28 Ağustos-03 Eylül 2021; 1I: 04-10 Eylül 2021)



**Şekil 2.** İllerde Covid-19 birinci doz aşısı kapsayıcılık hızı ile Covid-19 insidansı arasındaki korelasyon katsayısının haftalara göre değişimi

**Tablo 1.** Haftalara göre iller arasındaki Covid-19 hastalık insidansı ve aşılama kapsayıcılık hızı arasındaki korelasyon

Hafta (2021)	n	İnsidans Yüzbinde (Min-Max)	Birinci Doz Aşısı Kapsayıcılık Hızı*% (Min-Max)	Rho	p	Şekil 1
10-16 Temmuz	81	35.1 (8.3 - 471.6)	64.1 (36.7 - 85.6) <sup>1</sup>	-0.314	<0.01	1A
17-23 Temmuz	81	53.8 (17.0 - 748.4)	64.6 (37.9 - 86.5) <sup>2</sup>	-0.330	<0.01	1B
24-30 Temmuz	81	121.0 (35.8 - 1139.9)	66.3 (40.6 - 88.3) <sup>3</sup>	-0.423	<0.001	1C
31 Tem.-06 Ağustos	81	172.1 (57.3 - 974.4)	68.9 (44.7 - 90.7) <sup>4</sup>	-0.450	<0.001	1D
07-13 Ağustos	81	182.0 (38.7 - 656.8)	72.1 (49.3 - 93.2) <sup>5</sup>	-0.590	<0.001	1E
14-20 Ağustos	81	160.5 (36.1 - 538.1)	76.1 (55.8 - 94.2) <sup>6</sup>	-0.596	<0.001	1F
21-27 Ağustos	81	168.4 (37.4 - 614.2)	79.6 (60.6 - 94.2) <sup>7</sup>	-0.642	<0.001	1G
28 Ağus-03 Eylül	81	196.1 (35.6 - 653.1)	82.4 (63.4 - 94.3) <sup>8</sup>	-0.573	<0.001	1H
04-10 Eylül	81	203.7 (38.6 - 488.2)	83.8 (65.0 - 94.3) <sup>9</sup>	-0.474	<0.001	1I

\*Sağlık Bakanlığı illere göre hastalık insidansını bir hafta sonra açıkladığından, açıklama yapıldığı günkü aşılama hızı kaydedilmiştir.

<sup>1</sup>22.07.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

<sup>2</sup>29.07.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

<sup>3</sup>05.08.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

<sup>4</sup>12.08.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

<sup>5</sup>19.08.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

<sup>6</sup>27.08.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

<sup>7</sup>05.09.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

<sup>8</sup>10.09.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

<sup>9</sup>15.09.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

## **Tartışma**

Çalışmamızda illerde 18 yaş üzeri birinci doz Covid-19 aşı oranlarının artmasıyla, illerde haftalık Covid-19 hastalık insidansının ters orantılı olarak düştüğü tespit edilmiştir. Bu düşüşü gösteren negatif yönlü korelasyon 10-16 Temmuz 2021 haftasında zayıf iken, ilerleyen haftalarda artarak en yüksek seviyesine 21-27 Ağustos 2021 tarihinde ulaşmıştır. 21-27 Ağustos 2021 tarihindeki korelasyon negatif yönlü kuvvetli bir korelasyon olarak değerlendirilmiştir. Çalışma takvimine alınan son iki haftada korelasyon gücü zayıflamış olup, 04-10 Eylül 2021 haftasında negatif yönlü zayıf bir korelasyon tespit edilmiştir. İlk başlarda zayıftan kuvvetliye doğru negatif yönlü korelasyonun sonra kuvvetliden zayıfa doğru değişmesi, illerdeki birinci doz aşılama kapsayıcılık hızlarındaki değişim ile açıklanabilir. Bu değişim kıyı illerinde aşılama hızlarının diğer illere kıyasla daha hızlı artması korelasyonu güçlendirirken, sonraki haftalarda aşılama kapsayıcılığının diğer illerde de birbirine yaklaşması korelasyonun gücünü düşürmüş olabilir. 04-10 Eylül 2021 haftasında korelasyon gücü zayıflasa da hala istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturacak şekilde birinci doz aşılama kapsayıcılık hızı ile hastalık insidansı arasındaki korelasyon devam etmektedir. İtalya'da yapılan bir modelleme çalışmasında yeni Covid-19 varyantları ortaya çıktığında Covid-19 aşısı olmayanlarda yeni vaka ve ölümlerin daha yüksek olacağı öngörülmektedir.10 2021 Haziran ayında Amerika'da yapılan başka bir modelleme çalışmasında da, popülasyonda aşılanan bireyler arttıkça duyarlı nüfusun düşeceği ve buna paralel olarak popülasyonda rapor edilen ve edilmeyen Covid-19 vaka sayısının da düşeceği öngörülmektedir.11 Literatür taramasında çalışmamıza benzer olarak bulunan bir araştırma Fukutani ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Fukutani ve arkadaşları tarafından yapılan ilk değerlendirmede 23.04.2021 tarihine kadar Türkiye'nin de içinde bulunduğu 60 ülkede birinci doz aşılama kapsayıcılık hızı ile vaka insidansı arasında pozitif bir

korelasyon tespit edilmiş ve Türkiye için bu korelasyonun 0.383 ( $p=0.001$ ) olduğu bildirilmiştir.12 Aynı yöntemle 21.09.2021 tarihinde yapılan benzer bir değerlendirmede ise birinci doz aşılama kapsayıcılık hızı ile hastalık insidansı arasında negatif yönlü korelasyon tespit edilmiş ve korelasyon -0.266 ( $p=0.0001$ ) olarak rapor edilmiştir.13 Çalışma sonucumuz literatürde ulaşılan modelleme çalışma sonuçlarının öngörüsünü ve Fukutani tarafından yapılan araştırma sonucunu desteklemektedir.

## **Sonuç**

Sonuç olarak, Covid-19 aşılarının birinci doz kapsayıcılık hızının artması, toplumda Covid-19 hastalık insidansında düşmemeye neden olabilir. Bu sonuca göre Türkiye'de halihazırda kullanımda olan her iki aşının da hedef popülasyonun tamamında uygulanması önerilir.

## **Çalışmanın Sınırlılıkları**

İllere ait Covid-19 birinci doz aşı kapsayıcılık hızı ile haftalık Covid-19 insidans verileri Sağlık Bakanlığı'nın resmi verileri ile sınırlıdır. TTB ve uzmanlık derneklerinin Sağlık Bakanlığı tarafından açıklanan bu veriler konusunda gerçeği yansıtmadığına dair değerlendirmeler bulunmaktadır. Bu çalışma sadece birinci doz Covid-19 aşı ile Covid-19 insidans arasındaki korelasyonu göstermekte olup tam aşı olma durumu ile insidans arasındaki ilişki değerlendirilememiştir. Covid-19 aşısı ile insidans arasındaki nedensel ilişki korelasyon analizi ile değerlendirildiğinden (eldeki veri ile başka bir analiz yapılamadığından) istatistiksel olarak negatif yönde anlamlı bulunan korelasyon aşının etkinliğine dair güçlü bir kanıt olarak değerlendirilemez. Ayrıca Covid-19 aşı tiplerine göre kapsayıcılık hızları ayrı ayrı verilmediğinden, aşı tiplerine göre korelasyonun ne yönde değiştiği değerlendirilmemiştir.

## Bildirimler

**Finansal Destek:** Herhangi bir destek alınmamıştır.

**Çıkar Çatışması:** Çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Kaynaklar

1. Covid 19 Vaccine Tracker. Our World in Data [online]. Available at: <https://covid19.trackvaccines.org/vaccines/approved/>. Accessed September 21,2021.
2. Coronavirus (Covid-19) Vaccinations [online]. Available at: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>. Accessed: September 22,2021.
3. T.C. Sağlık Bakanlığı Covid-19 Bilgilendirme Platformu [online]. Available at: <https://covid19.saglik.gov.tr/>. Accessed September 22,2021.
4. Tanrıover MD, Doğanay HL, Akova M, Güner HR, Azap A, Akhan S. Efficacy and safety of an inactivated whole-virion SARS-CoV-2 vaccine (CoronaVac): interim results of a double-blind, randomised, placebo-controlled, phase 3 trial in Turkey. *Lancet* 2021; 398: 213–22.
5. Jara A, Undurraga EA, González C et al. Effectiveness of an Inactivated SARS-CoV-2 Vaccine in Chile. *N Engl J Med* 2021; 385:875-884.
6. Background document on the mRNA vaccine BNT162b2 (Pfizer-BioNTech) against COVID-19. WHO, 14 January 2021 [online]. Available at: [file:///C:/Users/user111/Downloads/WHO-2019-nCoV-vaccines-SAGE\\_recommendation-BNT162b2-background-2021.1-eng.pdf](file:///C:/Users/user111/Downloads/WHO-2019-nCoV-vaccines-SAGE_recommendation-BNT162b2-background-2021.1-eng.pdf). Accessed October 5,2021.
7. COVID-19 vaccine efficacy summary. İHME, August 9, 2021 [online]. Available at: <https://www.healthdata.org/covid/covid-19-vaccine-efficacy-summary>. Accessed September 20,2021.
8. Türk Tabipleri Birliği. COVID-19 Pandemisi 18 Ay Değerlendirme Raporu. In: Pandemi Bülteni #9 Türkiye verileriyle Türkiye'yi konuş(a)mamanın dayanılmaz ağırlığı. Ekim 2021. p. 144-147
9. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. Biyoistatistik. In: Korelasyon Analizi. 19th ed. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi; 2019. p. 189-193.
10. Ramos AM, Vela-Peres M, Ferrandes MR, Kubik AB. Modeling the impact of SARS-CoV-2 variants and vaccines on the spread of COVID-19. *CNSNS. Commun Nonlinear Sci Numer Simulat.* November 2021. Volume 102; 105937.
11. Webb G. A COVID-19 Epidemic Model Predicting the Effectiveness of Vaccination in the US. *Infect. Dis. Rep.* 2021. 13; 654–667.
12. Fukutani KF, Barreto ML, Andrade BB, Queiroz ATL. Correlation Between SARS-Cov-2 Vaccination, COVID-19 Incidence and Mortality: Tracking the Effect of Vaccination on Population Protection in Real Time. *Front Genet* 2021; 12:679485.
13. CaVaCo: Cases, Vaccine and COVID real-time tool [online]. Available at: <http://kaiju.bahia.fiocruz.br/sample-apps/CaVaCo/>. Accessed September 21,2021.



**Ek Tablo-1.** Haftalara göre iller arasındaki Covid-19 hastalık insidansı ve aşılama kapsayıcılık hızı (10 Temmuz-13 Ağustos 2021)

İl	10-16 Temmuz		17-23 Temmuz		24-30 Temmuz		31 Tem-06 Ağustos		06-13 Ağustos	
	İnsidans %000	Aşı- lama Hızı <sup>1</sup> %	İnsidans %000	Aşı- lama Hızı <sup>2</sup> %	İnsidans %000	Aşı- lama Hızı <sup>3</sup> %	İnsidans %000	Aşı- lama Hızı <sup>4</sup> %	İnsidans %000	Aşı- lama Hızı <sup>5</sup> %
Adana	20.3	60.5	41.0	61.6	122.3	63.5	205.2	66.0	241.6	69.8
Adıyaman	13.9	55.0	22.3	55.5	55.0	57.4	89.5	60.2	121.1	63.0
Afyon	27.8	63.1	35.0	63.4	88.5	64.9	133.9	67.1	191.9	70.2
Ağrı	189.0	49.3	223.5	49.8	334.3	52.3	375.3	55.2	384.0	60.8
Aksaray	39.6	54.3	52.7	55.1	180.4	57.1	275.7	60.1	361.7	64.6
Amasya	29.2	75.5	36.7	76.3	68.9	77.6	108.9	80.1	126.7	82.6
Ankara	58.0	72.1	69.1	72.7	165.2	74.1	184.6	76.2	199.6	78.9
Antalya	69.6	69.0	76.0	69.9	72.7	72.0	59.6	75.3	47.3	79.4
Ardahan	52.5	64.9	83.2	66.6	113.4	68.6	156.3	71.5	228.8	76.2
Artvin	33.9	69.3	41.3	69.6	105.6	71.2	290.7	74.3	308.6	77.6
Aydın	16.0	74.3	28.1	75.2	35.8	76.5	68.9	78.7	38.7	81.4
Balıkesir	20.4	76.8	29.0	77.6	64.5	79.2	88.5	81.4	78.3	84.1
Bartın	14.4	72.0	21.6	72.6	86.9	73.9	138.5	75.7	114.6	78.1
Batman	55.4	42.8	84.0	43.9	309.9	46.8	557.1	51.4	656.8	56.5
Bayburt	35.1	50.3	53.7	51.0	114.8	52.7	160.6	55.6	252.7	58.9
Bilecik	29.0	73.0	32.9	73.7	89.2	75.1	101.7	77.3	128.9	79.4
Bingöl	91.4	43.6	130.7	44.3	447.2	47.1	618.0	52.6	546.2	57.7
Bitlis	122.1	36.7	202.9	38.3	413.7	42.4	524.4	48.4	441.3	53.7
Bolu	43.7	69.8	41.3	70.5	95.3	71.9	122.0	74.0	112.8	76.2
Burdur	38.6	70.5	65.2	71.2	185.3	72.8	254.9	75.8	253.1	79.4
Bursa	32.0	65.2	43.6	65.9	93.6	67.5	114.0	69.5	129.7	72.7
Çanakkale	21.6	79.2	31.2	79.7	81.1	81.5	105.1	84.0	83.5	86.5
Çankırı	34.0	63.5	43.1	64.1	109.1	65.5	143.8	67.6	131.5	70.4
Çorum	34.6	68.2	40.5	68.8	110.2	70.4	175.3	73.0	182.8	75.7
Denizli	18.8	70.5	33.5	71.0	98.1	72.8	172.1	75.4	192.0	78.2
Diyarbakır	117.8	40.8	223.9	41.7	599.3	44.0	786.3	49.1	627.6	54.1
Düzce	35.8	62.6	53.8	63.3	120.1	65.3	155.1	67.7	145.3	70.2
Edirne	24.5	77.8	63.5	78.5	159.7	80.1	191.5	82.2	74.1	85.0

Ek Tablo-1'in devamı.

İl	10-16 Temmuz		17-23 Temmuz		24-30 Temmuz		31 Tem-06 Ağustos		06-13 Ağustos	
	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>1</sup> %	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>2</sup> %	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>3</sup> %	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>4</sup> %	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>5</sup> %
Elâzığ	58.4	52.8	102.5	53.4	249.5	55.3	331.2	58.7	399.5	62.1
Erzincan	52.8	61.4	60.6	62.0	122.4	63.6	142.5	66.3	165.1	69.3
Erzurum	80.8	52.8	91.2	54.2	151.1	57.7	201.4	61.5	206.9	65.0
Eskişehir	66.8	74.6	113.3	75.1	225.8	76.5	237.4	78.3	296.6	80.6
Gaziantep	22.0	56.7	26.8	57.6	58.0	59.6	105.6	62.3	126.3	66.7
Giresun	78.5	70.2	142.7	71.0	230.9	72.6	271.3	75.4	279.2	78.5
Gümüşhane	11.9	45.5	39.5	46.0	108.0	47.7	155.5	50.7	235.0	54.1
Hakkâri	76.2	61.4	98.5	63.4	159.4	70.5	189.8	76.3	98.8	77.8
Hatay	12.7	59.6	27.1	60.5	76.1	62.4	123.3	65.4	119.6	69.6
İğdir	58.5	46.3	118.4	47.2	216.1	50.8	261.9	54.9	234.5	58.6
İsparta	44.3	69.4	67.2	69.9	211.9	71.6	294.3	74.3	345.2	77.5
İstanbul	75.1	64.1	88.2	64.8	168.8	66.3	182.2	68.5	182.0	71.4
İzmir	24.5	73.3	33.4	73.8	43.3	75.2	65.9	77.3	49.8	80.0
Kahramanmaraş	12.2	55.1	17.0	55.8	51.5	57.5	91.0	60.5	137.5	64.9
Karabük	32.5	64.8	48.4	65.4	126.4	66.9	158.6	68.9	186.8	71.3
Karaman	24.9	61.9	32.2	62.6	96.5	64.2	162.2	67.0	228.7	71.0
Kars	34.4	56.6	47.7	57.9	92.3	60.0	105.9	63.9	110.6	67.7
Kastamonu	32.4	67.3	57.9	67.8	163.4	69.4	174.5	71.8	177.5	74.2
Kayseri	49.6	63.0	51.8	63.6	113.3	65.5	160.8	68.2	196.1	71.7
Kırıkkale	99.1	63.2	131.4	64.0	237.2	65.8	222.5	68.2	225.7	71.1
Kırklareli	34.5	78.1	49.5	78.7	94.5	80.2	119.8	82.1	56.1	84.6
Kırşehir	42.8	66.8	49.4	67.5	123.9	68.9	165.8	71.4	165.0	74.2
Kilis	8.3	61.5	33.6	63.1	93.8	66.1	122.8	70.6	129.6	75.7
Kocaeli	47.8	64.3	59.6	65.1	132.0	66.6	160.0	69.0	146.9	72.1
Konya	57.0	56.6	103.8	57.3	268.6	59.3	363.3	62.2	415.5	66.4
Kütahya	61.6	64.1	74.5	64.6	108.6	66.2	138.7	68.6	157.3	71.5
Malatya	27.5	59.1	45.7	60.0	89.6	61.7	147.1	64.5	176.1	68.6
Manisa	16.9	69.2	20.7	69.6	47.8	71.0	75.6	74.1	115.0	77.4

Ek Tablo-1'in devamı.

İl	10-16 Temmuz		17-23 Temmuz		24-30 Temmuz		31 Tem-06 Ağustos		06-13 Ağustos	
	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>1</sup> %	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>2</sup> %	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>3</sup> %	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>4</sup> %	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>5</sup> %
Mardin	51.7	38.0	79.7	38.9	263.7	40.8	430.8	45.5	466.0	50.6
Mersin	61.9	66.3	109.7	67.2	233.6	69.1	292.4	71.7	350.2	75.8
Muğla	33.4	85.6	55.7	86.5	48.7	88.3	57.3	90.7	45.5	93.2
Muş	47.2	40.7	69.9	41.6	225.2	44.4	352.0	49.1	380.9	53.9
Nevşehir	31.8	63.4	48.5	64.0	77.7	65.4	121.5	67.6	157.4	71.1
Niğde	39.4	56.9	55.1	57.6	121.0	59.3	194.3	62.3	202.7	66.9
Ordu	50.3	71.5	87.9	72.4	220.3	74.1	306.2	76.3	240.1	79.1
Osmaniye	17.5	65.4	19.9	66.3	62.7	68.5	116.1	72.4	130.2	76.1
Rize	76.8	64.0	94.8	64.6	243.6	66.3	503.3	68.9	575.6	73.0
Sakarya	69.2	60.1	99.1	60.8	204.1	62.5	233.3	65.0	261.9	68.2
Samsun	30.7	65.9	47.2	66.4	112.9	68.9	177.0	71.4	171.2	74.9
Siirt	471.6	40.8	748.4	42.5	1139.9	46.8	974.4	54.7	543.4	60.4
Sinop	27.4	69.7	58.2	70.1	144.1	71.4	161.1	73.7	119.2	76.2
Sivas	60.6	61.5	70.0	62.1	160.6	63.6	254.5	66.1	286.5	69.3
Şanlıurfa	30.8	36.8	58.8	37.9	165.4	40.6	231.2	44.7	293.8	49.3
Şırnak	30.6	52.6	47.2	54.1	117.2	56.6	147.0	60.9	144.3	65.8
Tekirdağ	20.9	73.3	27.3	73.8	67.9	75.4	94.0	77.9	84.8	81.1
Tokat	54.8	65.1	62.8	65.9	105.5	67.3	176.0	69.8	151.9	72.8
Trabzon	56.3	64.9	108.1	65.5	241.8	67.2	328.0	69.4	330.6	72.5
Tunceli	20.2	70.7	27.6	70.9	127.0	72.4	196.4	75.5	123.4	77.6
Uşak	13.4	69.9	17.6	70.5	49.3	72.1	82.8	74.3	99.9	76.9
Van	120.7	52.7	126.0	54.1	266.1	56.2	278.1	59.4	198.7	65.1
Yalova	45.6	71.8	81.9	72.8	161.2	74.6	148.6	77.4	137.3	80.2
Yozgat	24.3	56.9	44.4	57.5	121.7	59.2	207.5	62.1	210.2	65.4
Zonguldak	26.3	68.7	38.2	69.3	109.6	70.8	196.5	72.6	170.2	75.1

<sup>1</sup>22.07.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

<sup>2</sup>29. 07.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

<sup>3</sup>05.08.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

<sup>4</sup>12.08.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

<sup>5</sup>19.08.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

**Ek Tablo-2.** Haftalara göre iller arasındaki Covid-19 hastalık insidansı ve aşılama kapsayıcılık hızı (14 Ağustos -10 Eylül 2021)

İl	14-20 Ağustos		21-27 Ağustos		28 Ağustos-03 Eylül		04-10 Eylül	
	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>1</sup> %	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>2</sup> %	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>3</sup> %	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>4</sup> %
Adana	168.4	74.5	97.1	78.3	98.3	81.5	99.8	83.2
Adıyaman	98.7	66.5	129.7	69.6	182.2	72.6	237.0	74.5
Afyon	158.0	74.4	181.7	77.4	215.0	79.9	199.6	81.2
Ağrı	263.5	65.9	211.6	71.4	203.0	75.4	191.6	76.2
Aksaray	358.2	69.9	413.2	73.4	424.6	76.2	375.9	77.5
Amasya	109.1	85.0	110.9	86.7	103.4	88.0	146.1	89.3
Ankara	176.4	82.5	195.0	84.9	242.6	85.9	282.7	87.2
Antalya	43.1	84.0	39.5	86.1	41.4	87.5	40.5	88.9
Ardahan	165.4	81.9	166.4	84.8	159.1	85.9	122.7	87.2
Artvin	234.8	81.5	224.8	84.0	200.6	85.2	217.1	86.1
Aydın	36.1	84.7	37.4	86.6	39.6	87.9	38.6	89.2
Balıkesir	69.1	86.6	64.6	86.6	65.9	87.9	64.3	87.9
Bartın	92.0	81.4	88.5	83.8	141.2	85.2	167.9	86.0
Batman	420.8	62.6	389.8	65.6	320.8	67.9	252.3	69.2
Bayburt	404.1	63.2	473.7	66.7	507.9	69.8	465.1	71.4
Bilecik	106.5	82.3	134.4	84.8	162.8	85.8	200.7	87.1
Bingöl	422.0	62.2	317.6	65.5	315.5	68.3	301.0	69.7
Bitlis	303.1	58.3	267.8	66.5	228.8	71.1	208.0	73.7
Bolu	128.7	79.1	168.4	81.6	257.6	83.8	277.6	84.8
Burdur	223.1	82.9	71.9	84.9	74.5	85.9	75.3	87.1
Bursa	96.1	76.5	74.2	79.8	74.0	82.7	74.1	84.3
Çanakkale	65.4	88.7	57.4	88.7	59.8	89.3	53.7	89.3
Çankırı	124.2	73.2	118.0	75.5	140.3	77.6	182.4	78.7
Çorum	168.8	78.9	178.8	81.4	210.0	83.4	217.7	84.5
Denizli	115.4	81.5	69.8	84.6	77.0	85.4	77.6	86.6
Diyarbakır	340.0	58.9	252.3	62.1	210.3	64.9	174.2	66.5
Düzce	141.5	73.2	172.4	76.0	183.2	78.9	204.7	80.4
Edirne	66.5	87.7	66.0	89.4	72.6	89.7	61.6	89.7

Ek Tablo-2'nin devamı.

İl	14-20 Ağustos		21-27 Ağustos		28 Ağustos-03 Eylül		04-10 Eylül	
	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>1</sup> %	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>2</sup> %	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>3</sup> %	İnsidans %000	Aşılama Hızı <sup>4</sup> %
Elâzığ	291.7	66.0	285.1	69.1	392.5	71.7	413.0	73.0
Erzincan	163.0	72.7	169.4	75.7	213.3	78.5	313.5	79.8
Erzurum	201.3	69.0	186.2	72.1	234.4	75.0	291.1	76.2
Eskişehir	244.1	83.6	260.7	85.6	266.1	86.7	263.7	87.9
Gaziantep	150.4	72.9	199.0	78.0	213.0	81.6	235.9	83.8
Giresun	204.8	81.6	197.9	84.1	196.1	85.2	193.2	86.2
Gümüşhane	275.9	57.9	309.1	60.9	326.7	63.6	292.2	65.0
Hakkâri	114.4	79.8	111.9	81.8	127.6	83.7	131.2	84.8
Hatay	99.5	75.4	108.3	79.8	135.7	83.1	154.7	84.8
İğdır	172.4	65.6	152.5	72.5	132.6	75.9	129.2	76.9
Isparta	330.9	81.1	84.3	83.8	84.3	85.2	82.0	86.0
İstanbul	147.7	75.0	148.3	78.3	157.0	80.9	183.5	82.5
İzmir	46.2	83.3	43.3	85.3	45.6	86.5	43.3	87.8
Kahramanmaraş	125.1	70.4	158.7	75.4	210.8	78.6	209.0	80.0
Karabük	152.7	74.5	179.0	77.5	229.5	80.4	318.1	81.6
Karaman	236.9	75.4	273.0	78.6	369.1	81.6	338.5	83.1
Kars	120.4	71.9	128.8	74.7	152.3	77.5	136.9	78.8
Kastamonu	165.3	77.5	200.6	80.3	208.8	82.6	289.3	83.8
Kayseri	231.1	76.1	294.3	79.6	413.9	82.8	462.5	84.4
Kırıkkale	173.7	74.4	206.7	76.8	263.0	79.2	270.2	80.5
Kırklareli	53.9	86.8	51.7	86.8	55.6	87.8	57.5	87.8
Kırşehir	169.5	77.5	163.4	80.1	234.9	82.2	232.9	83.4
Kilis	151.3	82.3	210.8	86.3	258.4	88.9	367.0	91.5
Kocaeli	132.7	75.8	137.4	79.2	164.0	82.4	181.1	84.2
Konya	355.6	71.0	363.4	74.5	402.8	77.4	391.2	78.8
Kütahya	157.8	74.6	185.4	77.2	226.3	79.5	272.6	80.7
Malatya	148.2	72.9	181.1	76.0	268.3	78.8	365.4	80.2
Manisa	117.5	80.9	68.3	84.1	69.7	85.4	70.5	86.6

Ek Tablo-2'nin devamı.

İl	14-20 Ağustos		21-27 Ağustos		28 Ağustos-03 Eylül		04-10 Eylül	
	İnsidans %0000	Aşılama Hızı <sup>1</sup> %	İnsidans %0000	Aşılama Hızı <sup>2</sup> %	İnsidans %0000	Aşılama Hızı <sup>3</sup> %	İnsidans %0000	Aşılama Hızı <sup>4</sup> %
Mardin	352.2	58.6	287.6	64.0	241.3	67.5	190.9	69.4
Mersin	176.8	80.7	69.2	84.1	69.8	85.4	69.6	86.7
Muğla	40.2	94.2	39.1	94.2	40.3	94.3	39.5	94.3
Muş	305.0	59.4	292.1	64.6	299.7	68.8	279.7	70.6
Nevşehir	172.8	75.2	239.1	77.9	269.9	80.5	275.1	81.6
Niğde	201.6	71.2	226.2	74.2	262.1	77.1	306.0	78.4
Ordu	170.1	82.2	158.9	84.7	166.4	85.5	176.9	86.6
Osmaniye	118.1	80.7	128.3	83.9	151.7	85.0	184.7	86.1
Rize	538.1	78.1	614.2	81.3	653.1	83.9	488.2	84.9
Sakarya	242.8	72.0	240.8	75.2	244.2	78.1	225.0	79.6
Samsun	160.5	78.7	169.2	81.6	177.6	84.0	211.7	84.9
Siirt	241.6	65.2	161.3	67.7	117.8	69.5	84.3	70.6
Sinop	132.6	79.3	149.7	81.8	201.4	84.0	249.0	84.9
Sivas	249.1	73.1	280.9	76.4	313.6	79.0	349.1	80.2
Şanlıurfa	271.7	55.8	270.3	60.6	270.6	63.8	220.4	65.4
Şırnak	102.5	71.7	98.4	76.3	86.8	77.7	75.9	78.5
Tekirdağ	80.9	84.8	85.8	87.2	105.9	88.8	114.7	90.5
Tokat	126.3	76.2	165.6	78.7	189.7	80.9	237.5	82.1
Trabzon	310.6	76.4	366.7	79.6	392.9	82.4	400.5	83.8
Tunceli	113.9	80.1	99.5	81.8	153.4	83.6	173.8	84.4
Uşak	108.5	80.1	81.5	82.8	91.5	84.9	97.7	85.5
Van	111.5	70.1	86.2	74.0	66.1	76.6	57.3	77.9
Yalova	109.0	84.0	99.6	86.3	94.6	88.3	97.1	90.4
Yozgat	217.1	69.1	245.1	72.0	307.1	75.2	290.4	76.6
Zonguldak	140.6	78.1	175.9	80.9	184.0	83.2	203.7	84.5

<sup>1</sup>27.08.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

<sup>2</sup>05.09.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

<sup>3</sup>10.09.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı


<sup>4</sup>15.09.2021 tarihli 18 yaş ve üzeri arası 1. Doz kümülatif Covid-19 aşılama kapsayıcılık hızı

LETTER TO THE EDITOR / EDİTÖRE MEKTUP

## Halk Sağlığı öğrencileri için dersler: Bir grafiğin düşündürdükleri, Sifiliz örneği

Lessons for Public Health students: What a chart think, example of Syphilis

 Gamze Çan<sup>a</sup>

 Coşkun Bakar<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı AD – Terzioğlu Yerleşkesi, Çanakkale, Türkiye.

Received: 06.01.2022 Accepted: 06.03.2022

### ÖZ

Bilimsel çalışmalarda çok sayıda bilgi, belge ve istatistik kullanılmaktadır. Ulaşılan bilgilerden nasıl yararlanılması gerektiği başlı başına kanıta dayalı tıp uygulamaları kapsamında değerlendirilir. Bu yazı alana özgü bir bilginin nasıl değerlendirilmesi gerektiği konusunda analiz yapmak amacıyla hazırlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler :** Epidemiyoloji

### ABSTRACT

A large number of information, documents and statistics are used in scientific studies. How to use the information obtained is evaluated within the scope of evidence-based medicine practices. However, this article has been prepared in order to analyze how a field-specific knowledge should be evaluated.

**Keywords:** Epidemiology

**Correspondence:** Gamze Çan, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı AD – Terzioğlu Yerleşkesi, Çanakkale, Türkiye.

**E-mail:** gcanktu@yahoo.com **Tel:** +90 532 588 36 20

**Cite This Article:** Çan G., Bakar C. Halk Sağlığı öğrencileri için dersler: Bir grafiğin düşündürdükleri, Sifiliz örneği. Turk J Public Health 2022;20(2):272-275

©Copyright 2022 by the Association of Public Health Specialist (<https://hasuder.org.tr>)  
Turkish Journal of Public Health published by Cetus Publishing.



Turk J Public Health 2022 Open Access <http://dergipark.org.tr/tjph/>.

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Sayın Editör;

Bilimsel çalışmalarda çok sayıda bilgi, belge ve istatistik kullanılmaktadır. Ulaşılan bilgilerden nasıl yararlanılması gerektiği başlı başına kanıta dayalı tıp uygulamaları kapsamında değerlendirilir. Ancak alana özgü bir bilginin nasıl değerlendirilmesi gerektiği konusunda analiz yapmak amacıyla bu yazı hazırlanmıştır.

Tablo ve grafik şeklinde olan ya da herhangi bir raporda sunulan verilerin değerlendirilmesi, sonuçlar doğrultusunda müdahale programlarının uygulanması ve sonuçlarının izlenmesi, halk sağlığı uzmanının günlük pratiği içinde yer alan sıradan bir iştir. Tanımlanan bu süreç içinde bir veriyle ya da bir bilimsel raporla karşılaşıldığında, göz önünde bulundurulması gereken konu bu tabloda beklenmeyen durumların dikkatli bir şekilde irdelenmesidir.

İyi bir halk sağlığı uzmanı özellikle zaman süreci içinde sunulan bölgesel ya da ulusal düzeydeki hastalık verileri üzerindeki değişimleri ilk fark edebilen uzman olmak zorundadır. Zira aldığı eğitim yetkinlikleri ondan bu becerilere sahip olmasını beklemektedir.

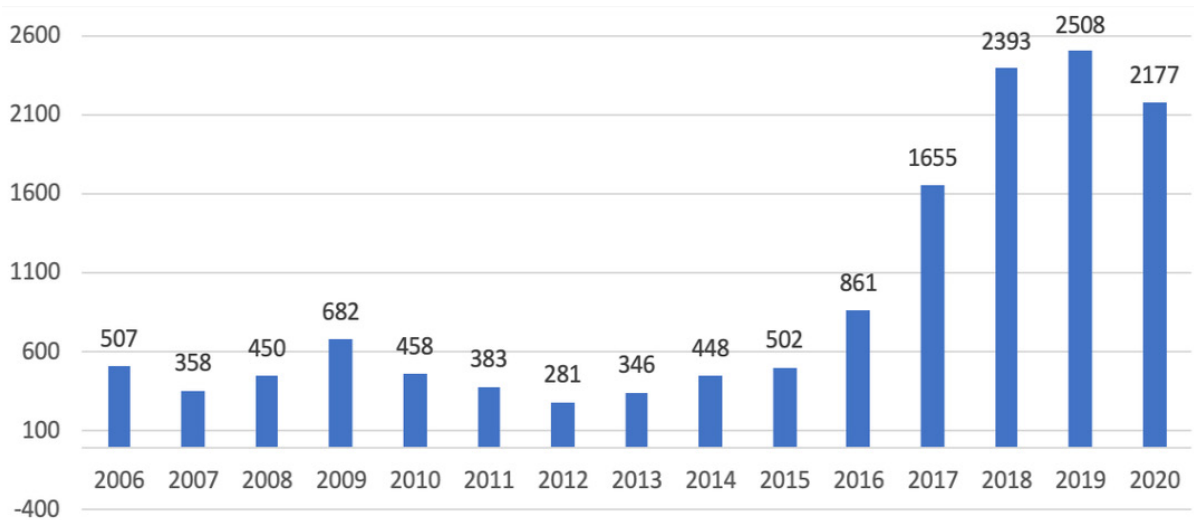
Uzmanlık eğitimi öğrencileri ile bir toplantımız esnasında ülkemizdeki yıllara göre sifiliz vaka dağılımları grafiği sunulduğunda eğitmenler olarak dikkatimizi

çeken bir tablo ile karşılaştık (Grafik 1). Sunum esnasında öğrencimizin bu grafiği yorumlayış tarzı dikkatimizi başka bir yöne çevirmemize neden oldu. Uzmanlık öğrencimiz bu grafiği yorumlarken, sanki olağan bir durum karşındaymış şeklinde yorumlaması, biz öğretim üyelerinin dikkatini tablo ve grafiklerde karşılaşılan bir verinin yorumlanması noktasına çekti.

Grafiğe baktığımızda 2006-2016 yılları arasında benzer seyir gösteren vaka sayıları 2017 yılından itibaren dikkat çeken bir artış göstermekte, 2018-2019 yıllarında zirve yapmaktadır. Vaka sayısı 2020 yılında bir miktar azalmakla birlikte yüksekliğini korumaktadır.<sup>1</sup>

Sağlık Bakanlığı verileri ulusal düzeyi yansıtmaktadır. Ulusal ya da bölgesel düzeyde, zamansal süreç içinde belli bir döneme odaklı sayısal artış halk sağlığı uzmanının dikkatini çekmesi gereken konudur. Dikkatini artışa odaklayan uzman artık bu artışı sorgulamaya başlamalıdır. Bu editöre mektupta bu artışın sorgulanmasıyla ilgili bazı noktalar vurgulanacaktır. Öncelikle bu artış toplum sağlığı açısından önemli midir?

Sifiliz cinsel yolla bulaşan hastalık grubu içinde yer almaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre her yıl 374 milyon insan cinsel yolla bulaşan enfeksiyon etkenine maruz kalmakta olup en fazla





görülen dört hastalıktan birisi de sifilizdir.<sup>2</sup> Yine DSÖ verilerine göre sifilize bakıldığında, konjenital sifiliz ve seks işçilerinde görülen sifilizin önemli bir hastalık yükü yarattığı görülmektedir.<sup>3</sup>

Türkiye'ye bakıldığında ise yıllık vaka sayısı 500'ün altına inmemektedir (1). Bu durumda karşı karşıya olduğumuz hastalık önemli bir halk sağlığı sorunu olup 2017 yılından itibaren görülen bu artışın üzerinde durulması gerekmektedir.

Epidemiyolojik bakış açısı ile değerlendirildiğinde;

1. Önceki yıllara göre vaka sayısındaki artış gerçek midir?

Gerçekten tespit edilen vakaların artıp artmadığı, bildirim sistemindeki veya vaka tanımındaki değişikliklerle var olan vakaların yeni görünebilir olabileceği, uluslararası düzeyde nasıl bir değişim olduğu, bölgesel düzeyde var olan vakaları görünür hale gelmesine neden olan değişikliklerin sorgulanması gerekmektedir.

Ayrıca sadece vaka sayılarının değil hızların değerlendirilmesi daha doğru sonuçlar verecektir. Burada eldeki sınırlı bilgi ile sifilis için kesin bir yargıya varmaktan daha çok Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan bir grafik üzerine değerlendirmenin nasıl yapılması gerektiğine yönelik bir tartışma amaçlandığı için dikkat edilmesi gereken noktalar vurgulanmaktadır.

2. Bu artış bir salgın mıdır?

Salgının belli bir sürede belli bir zaman içinde beklenenden daha fazla vaka olması tanımı dikkate alınarak salgın dedirtecek kadar doğrulanmış yeni vaka sayısı varlığı net olarak ortaya konmalıdır.

3. Bu artış gerçek ise ne gibi toplumsal değişiklikler olmuştur?

Toplumsal olarak değişen risk faktörleri ile bu artışın ilişkisinin gösterilmesi gerekmektedir.

4. Diğer cinsel yolla bulaşan hastalıklarda durum nedir?

Oluşan yeni risk faktörlerinin aynı yolla

bulaşan diğer hastalıklarda da artışa yol açmış olup olmadığı sorgulanmalıdır. Örneğin HIV, belsoğukluğu vb konusunda vaka sayıları da incelenmelidir.

5. Artış gerçek değilse ne düşünmeliyiz? Tarama yapılmış olması, tarama testleri ile uygulamalarda değişiklik, bildirim sistemi değişikliği, tanı yöntemi farklılıkları, laboratuvar yapısındaki yenilikler göz önünde bulundurulmalıdır.

Tüm bunların dışında, bir halk sağlığı uzmanı toplumu içinde bulunduğu sosyal hareketliliklerle birlikte gözlemleyerek bu artışa neden olabilecek olası risk faktörlerini (göçler, ekonomik ve sosyal çalkantılar, toplumun yapısını etkileyecek doğal olaylar vb) göz önünde bulundurmalıdır.

Bu bakış açısıyla; halk sağlığı uzmanı, önüne gelen tüm verilere öncelikle epidemiyoloji bir gözlük ile bakabilmeli, ardından ulaştığı sonuçları sadece bir bilgi olarak değil eleştirel gözle süreci irdelemelidir. Sonuçta sadece durum tespiti yapmak değil harekete geçmek önemlidir.

### **Bildirimler**

**Finansal Destek:** Herhangi bir finans desteği bulunmamaktadır.

**Çıkar Çatışması:** Çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Etik Onay:** Çalışmanın türü editöre mektup olduğundan etik onaya gerek duyulmamıştır.

**Yazar Katkısı:** Bu yazı iki yazarın ortak çalışması ile yazılmıştır. Fikir sahibi olması nedeniyle ilk isim belirlenmiştir.

## **Kaynaklar**

1. TC Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı genel Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar ve Erken Uyarı Dairesi Başkanlığı. Sifiliz İstatistik. Erişim: <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/bulasici-hastaliklar/sifiliz/sifiliz-liste/sifiliz-istatistik.html> Erişim tarihi: 09.12.2021
2. World Health Organization. Sexually transmitted infections(STIs). Key facts. Erişim: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis)) Erişim tarihi: 09.12.2021
3. World Health Organization. The Global health Observatory. Erişim: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/data-on-syphilis> Erişim tarihi: 09.12.2021

LETTER TO THE EDITOR / EDITÖRE MEKTUP

## Türkiye’de mezuniyet sonrası halk sağlığı eğitim programlarının geleceği konusunda nitel yöntemle bir değerlendirme yapılabilir mi?

Can a qualitative evaluation be made on the future of postgraduate public health education programs in Turkey?

 Şule Pınarbaşı<sup>a</sup>,  Deniz Odabaş Çalışkan<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Arş. Gör. Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

<sup>b</sup> Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

Received: 18.10.2021, Accepted: 13.03.2022

### ÖZ

Dünyanın birçok ülkesinde halk sağlığı alanında çeşitli eğitim olanakları sağlanmaktadır. Bu mektupta Amerika Birleşik Devletleri’nde yürütülen halk sağlığı doktora programı üzerine yürütülen nitel bir çalışma ele alınmıştır. Bu çalışmadan yola çıkarak Türkiye’deki halk sağlığı eğitimlerine yönelik araştırma planlanması ve halk sağlığı eğitimlerinin dinamik bir şekilde ele alınması gerektiğine dikkat çekmeyi amaçlıyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** Halk Sağlığı Uzmanlık Eğitimi, Halk Sağlığı Doktorası, Niteliksel Araştırma

### ABSTRACT

In many countries of the world, different postgraduate education opportunities are provided in the field of public health. In this letter, a qualitative study on the public health doctoral program conducted in the United States is approached. Based on this study, we aim to draw attention to the need to determine the situation of postgraduate public health education in Turkey with qualitative and/or quantitative methods and to evaluate different programs dynamically in the process.

**Keywords:** Public Health Specialization Training, Doctor Of Public Health (Drph), Qualitative Research

**Correspondence:** Şule PINARBAŞI, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

**E-mail:** s.pinar0020@gmail.com **Tel:** +90 0507 304 54 75

**Cite This Article:** Pınarbaşı Ş., Çalışkan DO. Türkiye’de mezuniyet sonrası halk sağlığı eğitim programlarının geleceği konusunda nitel yöntemle bir değerlendirme yapılabilir mi? Turk J Public Health 2022;20(2):276-279

©Copyright 2022 by the Association of Public Health Specialist (<https://hasuder.org.tr>)

Turkish Journal of Public Health published by Cetus Publishing.



Turk J Public Health 2022 Open Access <http://dergipark.org.tr/tjph/>.

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Sayın Editör,

BMC Public Health dergisinde 03 Haziran 2021 tarihinde yayınlanmış Future directions of Doctor of Public Health education in the United States: a qualitative study isimli makaleyi ilgiyle okuduk. Makale Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'ndeki Doctor of Public Health (DrPH) derecesi olarak belirtilen doktora programlarına bir bakış açısı getirmektedir. Bu çalışma hakkındaki değerlendirmemiz öncesinde ABD'deki halk sağlığı programları hakkında kısaca bilgi vermek yararlı olacaktır. ABD'de halk sağlığı alanında lisans, yüksek lisans, doktora ve çift ana dal dereceleri sağlayan farklı eğitim programları bulunmaktadır. Çalışma DrPH derecesi üzerine yapılmış olup, PhD derecesi ile arasındaki farka baktığımızda şunu görmekteyiz; PhD derecesi öğrenciyi öğretim ve araştırma alanında akademik bir kariyere hazırlayan, DrPH derecesi ise öğrencilerini profesyonel pratik bir kariyere hazırlayan ileri düzey doktora dereceleridir.<sup>1</sup>

ABD'de farklı odak konuları ve amaçları olan; fakülte geneli, bölüm, program/dal şeklinde DrPH programları bulunmaktadır. Çalışmada her bir program tipini temsil eden yöneticilerle görüşülmüş ve bunun sonucunda nitel bir analiz yapılmıştır. Katılımcılara; DrPH programlarının yapısı nasıl olmalı, standart hale getirilmeli mi? Gelecekte DrPH programınızda ne gibi değişiklikler görmeyi beklersiniz? ve ABD'de önümüzdeki 5 yıl içinde DrPH dereceleri için istenen temel yönler neler olabilir soruları yöneltilmiştir.

Katılımcılar, DrPH eğitiminin; liderlik, metodoloji, iş birliği, programın ve müfredatın yeniden yapılandırılması, fon kaynaklarının artırılması veya uygulamalı eğitim gibi konulara odaklanması gerektiğini vurgulamıştır.<sup>2</sup> Her bir başlığın halk sağlığı eğitiminde önemli bir yeri olduğunu düşünüyoruz. Ülkemizdeki mezuniyet sonrası halk sağlığı eğitiminde de bire bir olmasa da benzer kazanımlar sağlanması amaçlanmaktadır.

Makalede, her program tipinde yöneticiler kendi programlarının önemi üzerinde durmuş olsalar da DrPH programlarının güçlendirilmesi ve hak ettiği değeri alması konusunda ortak görüş bildirmişlerdir. Bu nitel çalışmada yazarlar; DrPH mezunlarının lider konumunda, disiplinler arası çalışması gerektiği ve DrPH eğitiminin standardize edilmemesi gerektiği sonucuna ulaşmıştır.<sup>2</sup> Halk sağlığı alanının küresel çapta ortak konuları olsa da uygulamaların ülkelere özgü olduğu bilinen bir gerçektir. Dünyanın hızla değiştiği ve geliştiği 21.yüzyılda ülkemizdeki halk sağlığı eğitiminin de güncelliğini kaybetmemesi önemli olup çağın gereklerine ve eğitimcilerin, öğrencilerin, uzmanların ihtiyaçlarına yanıt verecek düzeyde olması sağlanmalıdır. Aynı zamanda halk sağlığı uzmanlarının mesleki yaşamda daha fazla güçlendirilmesi ve kariyer fırsatlarının çeşitlendirilmesi de önemlidir. Makalede sadece program yöneticileriyle görüşülmesinin bir kısıtlılık olduğu belirtilmiştir ve biz de bu görüşe katılıyoruz. Eğitimin tüm paydaşlarla birlikte değerlendirilmesi elde edilen sonuçları güçlendirecektir.

Dünya genelinde halk sağlığı alanında uzmanlaşma fikri 19.yüzyıla dayanmaktadır. Başlangıçta halk sağlığı uzmanlık eğitiminin temeli sanitasyon ve bulaşıcı hastalıklar alanlarından oluşmaktaydı. Ancak günümüzde sağlığın klinik yönü, yönetim, liderlik, araştırma, sağlığı geliştirme, sağlık hizmetlerinin planlanması, sağlığın sosyal, ekonomik, kültürel belirleyicileri gibi çok yönlü konular da temel alınmaktadır.<sup>3</sup>

Zamanın ve ülkelerin gereklerine göre halk sağlığı eğitiminin içeriği geliştirilmektedir. Ülkemizde mezuniyet sonrası halk sağlığı eğitimi kapsamında tıpta uzmanlık, yan dal, yüksek lisans ve doktora eğitim programları yer almaktadır. Halk sağlığı tıpta uzmanlık eğitimi içeriği Tıpta Uzmanlık Kurulu tarafından belirlenmektedir. Kurul; bir halk sağlığı uzmanının hizmet verdiği toplumun sağlığını koruma, geliştirme ve iyileştirmeye yönelik temel yetkinlik hedeflerine ulaşması ve standart bir eğitim sağlanması amacıyla çekirdek eğitim müfredatı oluşturmuştur. İçeriğinde; halk sağlığı uzmanının kazanmış

olması beklenen temel yetkinlikler, eğitim standartları, rotasyonlar ve rotasyon hedefleri başlıkları yer almaktadır. Bu müfredat son olarak 11 Eylül 2019 tarihinde güncellenmiştir.<sup>4</sup>

2020 Ağustos ayı verilerine göre Sağlık Bakanlığına bağlı 470 halk sağlığı uzmanı bulunmaktadır.<sup>5</sup>

Uzmanlık sonrasında ise; çevre sağlığı, iş sağlığı ve meslek hastalıkları ve epidemiyoloji alanlarında yan dal uzmanlık eğitimi alınabilmektedir. Tıp alanındaki halk sağlığı uzmanlığı dışında, 23 üniversitede halk sağlığı yüksek lisans ve/veya doktora programları da yürütülmektedir. Halk sağlığı yüksek lisans ve doktora, halk sağlığı hemşireliği yüksek lisansı, iş sağlığı doktora programı, sağlık politikaları ve yönetimi doktora ve afetlerde sağlık yüksek lisansı yürütülmekte olan yüksek lisans ve doktora programlarına örnek verilebilir. 2018 yılına kadar 771 yüksek lisans öğrencisi, 409 doktora öğrencisi mezun olmuştur.<sup>6</sup>

Halk Sağlığı Uzmanları Derneği'nin Sağlık Politikaları ve İstihdam Çalışma Grubu'nun Mayıs 2021 raporuna göre; halk sağlığı, sağlık alanında yönetici olmak üzere profesyonel eğitim alan bir tıpta uzmanlık dalıdır. Halk sağlığı alanının gerek toplum gerekse hükümetler tarafından önemi ve görünürlüğü COVID-19 salgınıyla birlikte artmıştır. Halk sağlığı alanında yürütülmekte olan mezuniyet sonrası eğitimlerin içeriğinin geliştirilmesi önemli olmakla birlikte; mevzuatta yapılacak değişikliklerle, bu alanda eğitim alan sağlık profesyonelleri mezuniyet sonrası yeterliliklerine göre istihdam edilmelidir.<sup>7</sup>

Bu makaleden yola çıkarak çok merkezli planlanacak böylesi bir çalışma ile ülkemizdeki mezuniyet sonrası halk sağlığı eğitiminin program bazında değerlendirilerek geliştirilebileceğini düşünüyoruz. Türkiye'deki mezuniyet sonrası halk sağlığı eğitiminin geleceği nasıl olmalı? Yürütülmekte olan eğitim programları öğrencilerinin ve mezunlarının

kariyer planlamalarına uygun mu? Halk sağlığı uzmanlığı meslek yaşamında nasıl güçlendirilebilir? soruları ve halk sağlığı profesyonelleri ve mevcut öğrencilerin yer aldığı nitel bir çalışmadan çıkan sonuçların ülkemizde mezuniyet sonrası halk sağlığı eğitimine önemli katkıları olacağını düşünüyoruz. Önümüzdeki dönemde gerçekleştirilecek ulusal kongre, sempozyum veya toplantılarda benzeri bir çalışmanın tasarısının gündeme alınması umuduyla bu mektubu yazma gereksinimi duyuyoruz.

### **Bildirimler**

**Etik onay:** Bu makale yeni veri toplama içermemektedir ve bir etik kurul onayı kullanılmamıştır.

**Finansal Destek:** Herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

**Çıkar Çatışması:** Çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Yazar Katkısı:** Her iki yazar makalenin son halini oluşturup gerekli düzenlemeleri yapmış, okuyup onaylamıştır.

## Kaynakça

1. ASPPH | Study. Accessed October 6, 2021. <https://www.aspph.org/study/#degrees>
2. Park C, Migliaccio G, Edberg M, Frehywot S, Johnson G. Future directions of Doctor of Public Health education in the United States: a qualitative study. BMC Public Health. 2021;21(1):1-12. doi:10.1186/s12889-021-11086-z
3. Kılıç B, Şahan C, Bahadır H. Dünyada ve Türkiye’de Halk Sağlığı Uzmanlık Eğitiminin Tarihçesi, İçeriği ve İstihdam Politikaları. TAF Prev Med Bull. 2014;13(6).
4. TUKMOS TIPTA UZMANLIK KURULU MÜFREDAT OLUŞTURMA VE STANDART BELİRLEME SİSTEMİ HALK SAĞLIĞI Uzmanlık Eğitimi Çekirdek Müfredatı. Published 2019. Accessed October 3, 2021. <https://tuk.saglik.gov.tr/Eklenti/34085/0/halksagligimufreadativ24pdf.pdf>
5. HASUDER. 4. ULUSLARARASI 22. ULUSAL HALK SAĞLIĞI KONGRESİ KONGRE KİTABI. Vol 21.; 2020.
6. Tarihsel Bakışla Türkiye’de Halk Sağlığı.; 2018.
7. HASUDER-SPİ, GRUBU (SAĞLIK POLİTİKALARI VE İSTİHDAM) ÇALIŞMA. HALK SAĞLIĞI UZMANLARI GÖREV TANIMI VE İSTİHDAMI ÇEVİRİMİÇİ ÇALIŞTAYI RAPORU. HASUDER; 2021. Erişim Adresi: <https://hasuder.org.tr/halk-sagligi-uzmanlari-gorev-tanimi-ve-istihdami-cevrimici-calistayi-raporu-yayinlandi/>