



Article Info/Makale Bilgisi

✓Received/Geliş: 01.03.2024 ✓Accepted/Kabul: 04.11.2024

DOI:10.30794/pausbed.1445521

Research Article/Araştırma Makalesi

Selvi Sarıgül, S., Konca, M. ve Biçer, İ. (2024). "Yatak Kapasitesinin ve Kamu Sağlık Harcamalarının Hasta Memnuniyet Düzeyi Üzerindeki Etkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler Örneği", *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, sayı 65, ss. 269-284.

YATAK KAPASİTESİNİN VE KAMU SAĞLIK HARCAMALARININ HASTA MEMNUNİYET DÜZEYİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER ÖRNEĞİ

Seval SELVİ SARIGÜL*, Murat KONCA**, İsmail BİÇER***

Öz

Bu çalışmanın amacı stokastik sınır analizi yöntemi ile gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin sağlık sistemlerinin teknik etkinlik skorlarını etkileyen yatak sayısının ve kamu sağlık harcamalarının gayrisafi yurt içi hâsıla içindeki payının hasta memnuniyeti üzerindeki etkisini ortaya koymak ve ülkeler arasındaki etkinlik düzeylerini karşılaştırmaktır. Ülkelerin finansman modellerinin teknik etkinlik skorları üzerinde etkisinin olup olmadığını belirlemek, çalışmanın bir diğer amacıdır. Bu kapsamda çalışmanın girdi değişkenleri 1.000 kişiye düşen yatak sayısı ve kamu sağlık harcamalarının gayrisafi yurtiçi hâsıla içindeki payı, çıktı değişkeni ise sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranı olarak belirlenmiştir. Çalışmaya 2019 yılı verisine ulaşılabilen 38 ülke dâhil edilmiştir. Analizler sonucunda 1.000 kişiye düşen yatak sayısının, sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranını artırdığı, fakat söz konusu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Ancak kamu sağlık harcamalarının gayrisafi yurtiçi hâsıla içindeki payının, sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranını istatistiksel olarak anlamlı şekilde artırdığı belirlenmiştir. Buna göre, kamu sağlık harcamalarının gayrisafi yurtiçi hâsıla içindeki payında meydana gelecek %1'lik bir artış, sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranını %0,237 artıracaktır. Ayrıca en yüksek teknik etkinlik skoruna Lüksemburg, Hollanda ve Norveç sahip olurken, Şili, Romanya ve Brezilya en düşük etkinlik skoruna sahip ülkeler olmuştur. Son olarak kullanılan finansman modelinin teknik etkinlik skorlarını anlamlı şekilde etkilemediği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Yatak kapasitesi, Kamu sağlık harcaması, Hasta memnuniyeti, Teknik Etkinlik, Stokastik sınır analizi.

THE EFFECT OF BED CAPACITY AND PUBLIC HEALTH EXPENDITURES ON PATIENT SATISFACTION LEVEL: THE CASE OF DEVELOPED AND DEVELOPING COUNTRIES

Abstract

The aim of this study was to reveal the effect of the number of beds and the share of public health expenditures in gross domestic product on patient satisfaction, affecting the technical efficiency scores of health systems in developed and developing countries, and to compare the efficiency levels across countries by using the stochastic frontier analysis method. Another aim of the study was to determine whether the financing model of the study countries had an impact on the technical efficiency scores. In this context, the input variables of the study were determined as the number of beds per 1.000 people and the share of public health expenditures in gross domestic product, while the output variable was determined as the satisfaction with healthcare services. The study included 38 countries with available data for 2019. As a result of the analyses, it was determined that the number of beds per 1,000 people increased satisfaction with healthcare services, but this increase was not found to be statistically significant. However, it was determined that the share of public health expenditures in gross domestic product increased the satisfaction with healthcare services in a statistically significant way. Accordingly, a 1% increase in the share of public health expenditures in gross domestic product increased satisfaction with healthcare services

*Dr. Öğr. Üyesi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, ERZİNCAN.
e-posta: seval.selvi@erzincan.edu.tr, (<https://orcid.org/0000-00018363-3097>)

**Dr. Öğr. Üyesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, ÇANKIRI.
e-posta: konca71@gmail.com, (<https://orcid.org/0000-0002-6830-8090>)

***Öğr. Gör. Dr., Pamukkale Üniversitesi, Çivril Atasay Kamer Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, DENİZLİ.
e-posta: ismailbicer@gmail.com, (<https://orcid.org/0000-0003-1878-0546>)

by 0.237%. In addition, Luxembourg, the Netherlands and Norway had the highest technical efficiency scores, while Chile, Romania and Brazil had the lowest. Finally, it was found that the financing model did not significantly affect the technical efficiency scores.

Keywords: *Bed capacity, Public health expenditure, Patient satisfaction, Technical efficiency, Stochastic frontier analysis.*

1. GİRİŞ

Toplumsal refahın artırılması için sağlık durumunun iyileştirilmesi, hastalıklara maruziyetin azaltılması, zihinsel ve fiziksel yeteneklerin sürdürülmesi ve geliştirilmesi bir gereklilik olarak kabul edilmektedir (Ravangard vd., 2014: 64). Sağlık hizmetleri, bu gereklilikleri karşılamada kritik bir rol oynamaktadır. Sağlık hizmetleri, işgücü verimliliğinin artırılması, hastalıkların mali yükünün azaltılması, sağlık kaynaklarının tasarrufu yoluyla büyüme ve ekonomik kalkınmada ülkeler için kritik bir öneme sahiptir (Clayton, 2010). Bu noktada sağlık hizmetleri sunumunun arkasında yatan temel amaç, toplumun sağlık ihtiyaçlarını karşılarken aynı zamanda adaleti ve etkinliği de sağlamaktır (Top vd., 2020: 64).

Yapılan çalışmalar farklı ülkelerde ulusal kaynakların yarısından fazlasının israf edildiğini belirtmektedir. Nitekim Ahangar vd. (2019: 2)'ne göre ulusal sağlık sistemlerinde toplam sağlık harcamalarının (gayrisafi yurtiçi hâsıla [GSYİH] yüzdesi olarak) yaklaşık %20 ila %40'ı büyük ölçüde verimsizlik nedeniyle israf edilmektedir. Ayrıca Collins ve Green (1994: 460)'e göre az gelişmiş ülkelerde, sınırlı kaynaklar verimsiz kullanılmakta, kamu kaynakları ise uygun olmayan ve etkisiz hizmetlere harcanmaktadır. Dolayısıyla sağlık kaynak ve tesislerinin doğru dağılımının ve verimli kullanımının yanı sıra, sağlık sistemi reformlarının hayata geçirilmesi ve doğru değerlendirmelerin yapılmasının da oldukça önemli olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle sağlık sistemine özgü reformlar uygulanırken politikaların daha ayrıntılı incelenmesi, sağlık hizmetlerinin etkinliğini artıracak olan faktörlerin belirlenmesi ve gereksiz harcamaların ortadan kaldırılması gerekmektedir (Ravangard vd., 2014: 65). Bununla birlikte özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde kamu sağlık harcamalarının gelir içerisindeki payı giderek artmaktadır ve bu oran ortalama %9-13 arasında seyretmektedir. Örneğin; Almanya ve Fransa'da kamu sağlık harcamalarının GSYİH içerisindeki payı sırasıyla %12,7 ile %12,1 iken, Brezilya ve Danimarka'da bu oran sırasıyla %9,8 ile %9,5'tir (Organisation for Economic Co-Operation and Development [OECD], 2023). Ayrıca dünya ülkelerinin çoğunda nüfusun giderek yaşlanmasına bağlı olarak gelecekteki yıllarda sağlık harcamalarının daha da artacağı tahmin edilmektedir (Varabyova ve Schreyögg, 2013: 72). Sağlık harcamalarındaki bu hızlı artış sağlık kaynaklarının etkin kullanılmasını daha da önemli hale getirmektedir. Bu nedenle Dünya Sağlık Örgütü ve OECD gibi uluslararası kuruluşlar kalite, adil finansman, etkinlik ve hizmete erişim gibi faktörleri dikkate alarak ülkelerin sağlık sistemlerinin performansını ölçmek için çeşitli stratejiler geliştirmektedir (Nassar vd., 2020: 269).

Sağlık sistemlerinin performansını ölçmek için kullanılacak en önemli göstergelerden biri, etkinliktir. Etkinlik, bir işletmenin belirli bir süre boyunca en iyi performansı üretmek için kaynaklarını ne kadar iyi kullandığını göstermektedir (Retzlaff-Roberts vd., 2004: 56-57). Aslında bu gösterge, sağlık sektöründen kaynaklanan girdilerin ve çıktılarının ülkedeki mevcut kaynaklarla karşılaştırıldığı bir değerlendirme aracıdır (Ravangard vd., 2014: 65). Bu, bir ülkenin sağlık hizmetlerine ne kadar kaynak tahsis ettiğini ve bu kaynakların nasıl kullanıldığını gösterir. Literatürde etkinlik türleri ve bunu ölçmek için kullanılan çeşitli yöntemler Farrell (1957: 258)'nin yöntemine dayanarak açıklanmaktadır. Farrell, bir işletmenin performansının o sektördeki mevcut en iyi işletmelerle karşılaştırarak değerlendirilmesinin daha uygun olduğunu öne sürmektedir. Bu yöntem, etkinliği ölçmek için bir gösterge olarak kullanılan sınır üretim fonksiyonu kavramıyla da yakından ilişkilidir. Sınır üretim fonksiyonu, belirli üretim faktörleri dizisinden elde edilen maksimum ürün miktarı olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca etkinliği, teknik ve tahsis etkinliği olmak üzere ikiye ayıran Farrell, tahsis etkinliğini üretim faktörlerinin optimal kombinasyonunun kullanılması şeklinde ifade etmekte; teknik etkinliği ise, belirli miktarda üretim faktörünün tüketilmesiyle elde edilebilecek maksimum ürün olarak tanımlamaktadır (Torkamani, 2009: 45; Farrell, 1957: 258). Cylus vd. (2016: 6)'ya göre teknik etkinlik, farklı birimlerin/sistemlerin değerlendirilmesine ve bunlar arasında karşılaştırma yapılmasına imkân vermesi nedeniyle sağlık hizmetlerinin etkinliğinin ve verimliliğinin hem mikro hem de makro düzeyde değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Tahsis etkinliği ise daha çok sağlık teknolojisi değerlendirme kuruluşları tarafından mikro düzeyde farklı tedavilerin değerlendirilmesi ve bunların maliyetlerinin dikkate alınarak sağlık çıktılarının en üst düzeye çıkarılması üzerindeki etkilerini belirlemede tercih edilmektedir. Veri sınırlamaları ve sağlık girdi ve çıktıların değerlendirilmesindeki zorluk, sağlık sistemleri için makro perspektiften tahsis etkinliği analizi yapmayı zorlaştırmaktadır.

Literatürde çoğu ülkenin sağlık sisteminin etkinliğini değerlendiren çalışmalarda veri zarflama analizi (VZA)'nın kullanıldığı görülmektedir (Mirmirani ve Lippmann, 2004; Grosskopf vd., 2006; Asandulul vd., 2014; Ravangard vd., 2014; Kim ve Kang, 2014; Popescu vd., 2014; Ibrahim ve Daneshvar, 2018; Top vd., 2020). VZA, verimlilik ve etkinlik gibi performans ölçütlerini değerlendirmek için kullanılan parametrik olmayan bir teknik olarak tanımlanmaktadır. Bu yöntem belirli ve deterministik verilerle karşılaştırma yapmakta ve veri zarfı adı verilen matematiksel bir model kullanarak birimlerin ya da sistemlerin ne kadar etkin olduğunu ölçmektedir (Jacobs vd., 2006: 5). Fakat VZA, en iyi uygulamalardan uzaklıkların hepsini “etkinsiz” olarak değerlendirmekte ve bu nedenle rastsal durumlar ile ölçüm hataları etkinsizlikle karıştırılabilmektedir (Öztürk ve Yıldız, 2016: 4-5). Ülkelerin sağlık sistemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılan bir diğer yöntem stokastik sınır analizi (Stochastic Frontier Analysis, [SFA])’dır. Bu analiz yöntemi sistemlerin ya da birimlerin etkinliği değerlendirilirken çeşitli belirsizlikleri ve dış faktörleri göz önünde bulundurarak daha sağlam sonuçlar elde etmeyi sağlamaktadır. Bir diğer ifade ile bu analiz yöntemi, girdi ve çıktı değişkenlerindeki belirsizlikleri ve dalgalanmaları hesaba katarak birimlerin ya da sistemlerin gerçek performansını daha doğru bir şekilde ölçmeyi amaçlamaktadır (Jacobs vd., 2006: 5-6).

Literatür incelendiğinde, sağlık sistemi performansının hem ulusal hem de uluslararası karşılaştırması için SFA’yı kullanan çeşitli çalışmalar olduğu ve bu çalışmalarda kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerinin farklılık gösterdiği görülmektedir. Örneğin; Rezaei vd. (2016: 2027-2028) tarafından İran’da eğitim hastanelerinin 2007 ile 2013 yılları arasındaki teknik etkinliklerinin SFA yöntemi ile incelendiği çalışmada, girdi değişkenleri yatak sayısı, hemşire, doktor ve diğer sağlık çalışanları sayısı olarak; çıktı değişkenleri ise, yatarak tedavi gören hasta sayısı şeklinde belirlenmiştir. Araştırma sonucunda çalışmada yer alan hastanelerin 2013 yılındaki teknik etkinlik skorlarının 2007 yılına göre artış gösterdiği tespit edilmiştir. Hastanelerin teknik etkinlik skorlarını etkileyen en önemli faktörün ise yatak sayısı olduğu saptanmıştır. De Cos ve Moral-Benito (2014: 71) tarafından 1997-2009 yılları arasında 29 OECD ülkesinin SFA yöntemi ile teknik etkinliğinin incelendiği çalışmada, girdi değişkenleri kişi başına düşen gelir, kişi başına düşen sağlık harcamaları, eğitim, tütün ve alkol tüketimi, meyve ve sebze tüketimi ile nitrojen oksit emisyonları olarak; çıktı değişkenleri ise, doğumdan beklenen yaşam süresi, engelliliğe göre ayarlanmış yaşam beklentisi ve sağlık hizmetlerine bağlı ölüm oranları olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda en yüksek teknik etkinlik skoruna sahip ülkelerin İtalya, Fransa ve İspanya olduğu; en düşük teknik etkinlik skoruna sahip ülkelerin ise, Kore, Macaristan ve Polonya olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ülkelerin teknik etkinlik skorunu etkileyen en önemli faktörlerin ise kişi başına düşen gelir ve sağlık harcamaları olduğu saptanmıştır. Hamidi ve Akinci (2016: 342-343), 1995-2012 yılları arasında 20 Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkesinin sağlık sisteminin teknik etkinliğini SFA yöntemi ile incelemiştir. Çalışmalarında girdi değişkenleri olarak kişi başına düşen sağlık harcamaları, eğitim, temiz su kaynaklarına erişim, doktor sayısı (1000 kişiye düşen), tüberküloz insidansı (100.000 kişi başına) ve cepten yapılan sağlık harcamaları kullanılmış, çıktı değişkeni ise, doğumdan beklenen yaşam süresi olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda en yüksek teknik etkinlik skoruna sahip üç ülkenin Lübnan, Katar ve Fas olduğu; en düşük teknik etkinlik skoruna sahip ülkelerin ise, Sudan, Yemen ve Cibuti olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ülkelerin teknik etkinlik skorlarını etkileyen en önemli faktörlerin kişi başına düşen sağlık harcamaları ve doktor sayısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Evans vd. (2001: 308) tarafından yapılan bir çalışmada SFA yöntemi ile 1993-1997 yılları arasında toplam 191 ülkenin sağlık sisteminin teknik etkinliği incelenmiştir. Çalışmada girdi değişkeni olarak kişi başına düşen sağlık harcamaları, çıktı değişkeni olarak doğumdan beklenen yaşam süresi kullanılmıştır. Teknik etkinlik açısından en yüksek skora sahip ülkelerin Umman, Malta ve İtalya olduğu, en düşük ülkelerin ise, Namibya, Zambiya ve Zimbabve olduğu saptanmıştır. Çalışmaya göre kişi başına düşen sağlık harcamalarının ülkelerin teknik etkinlik skorlarını etkileyen önemli bir faktör olduğu tespit edilmiştir.

Sağlık sektörünün etkinliğini ve verimliliğini artırmak ve sağlık hizmetlerine adil erişimi sağlamak için dünya çapında çoğu ülkede oldukça fazla çaba sarf edilmesine rağmen, sağlık sektörü hala bulaşıcı olmayan hastalıkların artış göstermesi, sağlık hizmetlerine olan talebin artması, sağlık hizmetleri harcamaları için mevcut mali kaynakların sınırlı olması ve sağlık hizmetlerinin artan maliyetleri gibi çözülmesi gereken birtakım problemlerle karşı karşıya kalmaktadır (Fang vd., 2019: 2; Nassar vd., 2020: 271). Bu nedenle mevcut olan sınırlı fiziksel ve finansal girdiler ışığında, sağlık çıktılarını en üst düzeye çıkarmak için sağlık sistemlerinin etkinliğini değerlendirmenin oldukça önemli olduğu belirtilmektedir (Rosid vd., 2020: 93). Ayrıca sağlık sistemlerinin etkinliğinin, kaynakların sağlık sonuçlarını en üst düzeye çıkaracak şekilde kullanılmasını sağlamanın yanı sıra,

maliyet tasarrufunu da etkileyeceği, sağlık hizmetlerinin daha fazla insanı kapsayacak ve daha fazla hizmet sunacak şekilde genişletilmesini kolaylaştıracağı düşünülmektedir (Chai vd., 2019: 8).

Bu çalışmanın amacı SFA yöntemi ile gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin sağlık sistemlerinin teknik etkinlik skorlarını etkileyen 1.000 kişiye düşen yatak sayısı ve sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payının hasta memnuniyeti üzerindeki etkisini ortaya koymak ve ülkeler arasındaki etkinlik düzeylerini karşılaştırmaktır. Sağlık hizmeti alan bireylerin sunulan hizmetlerden ne kadar memnun kaldığını ifade eden hasta memnuniyeti, bir sağlık sisteminin performansını yansıtan göstergelerden biridir ve ülkelerin teknik etkinlik skorlarının önemli bir belirleyicisidir (Hung vd., 2015: 2). Şöyle ki; hasta memnuniyeti öncelikle sunulan sağlık hizmetinin kalitesi ile bu hizmetlere erişilebilirliği içermektedir (Shirley ve Sanders, 2016: 2). Ayrıca hasta memnuniyeti, sağlık kurumlarının hastaların değişkenlik gösteren sağlık ihtiyaçlarını karşılamadaki başarısı hakkında bilgi sağlamaktadır (Xesfingi ve Vozikis, 2016: 3). Memnuniyet düzeyi yüksek olan hastalar tedavi süreçlerini daha iyi yönetmekte, daha iyi sağlık düzeyine sahip olmakta ve dolayısıyla bu durum sağlık kaynaklarının verimli kullanılmasını sağlamaktadır (Al-Refaie, 2013: 137). Nitekim Xesfingi ve Vozikis (2016: 3) tıbbi hizmetlerin kullanımı, malpraktis vakaları ile bu vakalara bağlı olarak ortaya çıkan maliyetler ve sağlık sonuçlarıyla ilişkili olan hasta memnuniyetinin hem sağlık kurumlarının performansını hem de mevcut kaynakların etkin kullanımını önemli ölçüde etkilediğini ileri sürmektedirler.

Belirli bir nüfus başına düşen yatak sayısı sağlık sisteminin hizmet sunum kapasitesini gösteren temel bir altyapı göstergesidir (Chen vd., 2020: 4) ve sağlık hizmetlerinin hasta kabul etme düzeyi ile acil durumlara yanıt verebilme yeteneğini ölçmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Rezaei vd., 2016: 2026). Sağlık sisteminin fiziki altyapısının yeterliliğini göstermekle birlikte, etkin hizmet sunumu için yatakların verimli kullanımı konusunda da dikkate alınan yatak sayısının (Sun vd., 2016: 183) hasta memnuniyeti üzerinde de önemli etkileri söz konusudur. Yatak sayısı hastaların daha hızlı ve etkili bir şekilde tedavi edilmesi ile yakından ilişkilidir. Bir başka ifade ile; yatak sayısının yetersiz olması hastaların tedavi süreçlerinin uzamasına ve bekleme sürelerinin artmasına neden olarak hasta memnuniyetini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (McFarland vd., 2017: 206). Fakat yatak sayısının ülkelerin performansı üzerindeki etkisi karmaşık bir konudur. Yatak sayısının az olması hizmete erişilebilirliği kısıtlarken, fazla olması ise atıl kapasiteye neden olarak maliyetleri artırabilmekte, dolayısıyla israfa neden olarak sağlık sistemlerinin etkinliğini ve verimliliğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Otani vd., 2020: 802). Bununla birlikte yatak sayısının fazla olması hasta yoğunluğunun artması ve bu nedenle hastaların bireysel ihtiyaçlarına yeterince dikkat edilememesi gibi faktörlere bağlı olarak hasta memnuniyetinin de azalmasına neden olabilmektedir (Hu vd., 2020: 116). Bu nedenle sağlık kurumlarının yatak sayısı belirlenirken nüfusla orantılı olacak şekilde dengeli bir yaklaşım benimsenmesi önem arz etmektedir.

Ülkelerin sağlık hizmetlerine ayırdığı kaynağın ekonomik büyüklük içindeki oranını yansıtan sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payı (Kurt, 2015: 442), sağlık hizmetlerine erişilebilirliği artırarak ve hastaların daha hızlı ve etkili bir şekilde tedavi edilmesini sağlayarak sağlık sistemlerinin etkinliğini ve verimliliğini artırmaktadır. Sağlık harcamalarına ayrılan payın yetersiz olması kaynak eksikliğine, hizmet sunumunda aksamalara ve verilen hizmetin kalitesinin düşmesine neden olarak sağlık kurumlarının performansını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Sun vd., 2017: 2). Sağlık kurumlarının performansının yanı sıra, kamu sağlık harcamalarına ayrılan payın hasta memnuniyeti üzerinde de önemli etkileri söz konusudur. Kamu sağlık harcamalarına daha fazla kaynak ayrılması sağlık hizmetlerinin kalitesinin artmasına ve dolayısıyla hastaların daha iyi sağlık hizmeti almasına olanak sağlayarak hasta memnuniyet düzeyini artırabilmektedir (Liu, 2012). Ayrıca kamu sağlık harcamalarının etkin bir şekilde yönetilmesi, harcamaların hasta beklenti ve ihtiyaçlarının dikkate alınarak doğru alanlara yapılması tüm süreçlerde iyileşmelere neden olarak hem sağlık hizmetlerinin etkinliğinin hem de hasta memnuniyetinin artmasına zemin hazırlayabilmektedir (Hung vd., 2015: 2).

Farklı sağlık finansman modelleri sağlık hizmetlerinin sunumunda ve yönetiminde farklı sonuçlara yol açabilmektedir. Örneğin; vergilerle finansman modeli daha geniş sağlık hizmetlerine erişim sağladığından finansal risklerin paylaşımı ile birlikte hastaların mali yüklerini azaltabilir ve bu durum hastaların daha erken tanı ve tedavi almasını kolaylaştırarak sağlık sisteminin etkinliğini artırabilir (Arhin vd., 2023: 3). Öte yandan cepten yapılan ödeme yönteminin hâkim olduğu sağlık sistemlerinde belirli gelir düzeyine sahip olan hastalar hizmete daha kolay ulaşabilirken, bu durum gelir düzeyi düşük olan bireyler için sağlık hizmetlerine erişimi kısıtlayabilir (Mbau

vd., 2023: 206-207). Ayrıca sağlık finansman modellerinin sağlık sistemlerinin teknik etkinliği üzerindeki etkisi, modellerin nasıl uygulandığına, yönetildiğine ve finanse edildiğine bağlı olarak da değişkenlik gösterebilir. Doğru şekilde tasarlanan ve yönetilen finansman modellerinin sağlık hizmetlerinin verimliliğini ve etkinliği artırabileceği düşünüldüğünden bu çalışmada ülkelerin finansman modellerinin teknik etkinlik skorları üzerinde etkisinin olup olmadığını belirlemek de amaçlanmıştır.

Literatür incelendiğinde; gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ulusal sağlık sistemlerinin teknik etkinliğini araştırma değişkenleri (yatak sayısı, kamu sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payı ve hasta memnuniyeti) bakımından SFA yöntemi ile inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmadığından ve literatürde bu alanda bir boşluk olduğu görüldüğünden yapılan bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmada ülke sağlık sistemlerinin etkinliğini inceleyen benzer çalışmalarda sıklıkla kullanılan kişi başına düşen sağlık harcaması, 1.000 kişiye düşen hekim sayısı, 1.000 kişiye düşen hemşire sayısı ve hekime başvuru oranları gibi değişkenlerinin yer alması istenmiştir, ancak bu değişkenlere ait veriler çalışma kapsamındaki tüm ülkeler için bulunabilir olmadığından, ilgili değişkenlere yer verilememiştir.

2. YÖNTEM

2.1. Çalışmanın Evreni ve Değişkenleri

Çalışmanın çıktısı değişkeni sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranı (% olarak) (memnuniyet) değişkeni iken, girdi değişkenleri, 1.000 kişiye düşen yatak sayısı (yatak_sayısı) ve kamu sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payı (kamu_sağ_harc_gsyih_payı) değişkenleridir. Çalışmanın modeli oluşturulurken literatürdeki benzer çalışmalar incelenmiştir. Bu kapsamda memnuniyet değişkenini etkilediği düşünülen; yatak_sayısı değişkeninde Thi vd. (2002:493), McFarland vd. (2017:205) ve Kaya ve Filiz (2018: 262) çalışmaları; kamu_sağ_harc_gsyih_payı değişkeninde ise, Xesfingi vd. (2016: 4) ve Zhang vd. (2020: 1) çalışmaları esas alınmıştır. Tablo 1’de çalışmanın değişkenlerinin veri kaynağı ve yılı sunulmuştur.

Tablo 1: Çalışmanın değişkenleri

Değişken	Açıklama	Logaritma Alınmış Hali	Veri kaynağı	Yılı
memnuniyet (çıktı değişkeni)	Sağlık hizmetlerinden memnun olanların oranı, % olarak	Ln(memnuniyet)	OECD	2019
yatak_sayısı (girdi değişkeni)	1.000 kişiye düşen hastane yatağı sayısı	Ln(yatak_sayısı)	OECD	2019
kamu_sağ_harc_gsyih_payı (girdi değişkeni)	Kamu tarafından yapılan sağlık harcamalarının GSYİH içerisindeki payı	Ln(kamu_sağ_harc_gsyih_payı)	OECD	2019

Çalışmanın değişkenlerinin doğal logaritmaları alınarak Ln(memnuniyet), Ln(yatak_sayısı) ve Ln(kamu_sağ_harc_gsyih_payı) değişkenleri elde edilmiştir. Çalışmada 2019 yılına ait veriler kullanılmıştır, çünkü çalışma kapsamındaki ülkeler için en güncel veriler 2019 yılına aittir (Tablo 1).

Çalışmada; Avusturalya, Avusturya, Belçika, Kanada, Şili, Kolombiya, Kosta Rika, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İsrail, İtalya, Japonya, Güney Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, İspanya, İsveç, Türkiye, Birleşik Krallık, Brezilya, Çin ve Romanya olmak üzere 38 ülke yer almıştır. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait veriler OECD (2019) veri tabanından alınmıştır.

2.2. Çalışmanın Sınırlılıkları ve Varsayımları

Bu çalışmanın literatüre sağladığı katkıların yanı sıra bazı sınırlılıkları ve varsayımları da bulunmaktadır. Daha önce de belirtildiği üzere, çalışma 2019 dönemine ait veriler kapsamında yürütülmüştür. Dolayısıyla elde edilen bulgular sadece belirtilen döneme ait veriler için geçerlidir ve bu nedenle sonuçların genel bir geçerlilik taşıması söz konusu değildir. Çalışmanın kapsadığı dönem sonrasında Koronavirüs (SARS-CoV-2/COVID-19) pandemisi gibi

küresel sağlığı tehdit eden bir pandemi ortaya çıkmıştır ve mevcut çalışma bu pandeminin sağlık sistemlerinde meydana getirdiği değişimlere yönelik bir bakış açısı sunamamıştır. Bu da çalışmanın bir sınırlılığıdır. Son olarak, çalışmanın verileri OECD veri tabanından alınmıştır ve bu verilerin doğru olduğu varsayılmıştır.

2.3. Analizler

2.3.1. Stokastik Sınır Analizi

Çalışmada, SFA modellerinden hata bileşenleri modeli (error-component model, [ECM]) kullanılmıştır ve bu model Maksimum Olabilirlik Tahmini (maximum likelihood estimation, [MLE]) ile analiz edilmiştir. Analiz edilen modelde, parametre tahminleri, gamma (γ) ve sigma-kare (σ^2) değerleri ile ülkelerin ulusal sağlık sistemlerinin teknik etkinlik skorları Cobb-Douglas fonksiyonu kullanılarak elde edilmiştir.

SFA, teknik etkinlik sınırı oluştururken olasılıksal yaklaşımı benimseyen parametrik bir performans ölçüm analizidir (Pavlyuk ve Balash, 2004). SFA'da hata terimleri, istatistiksel olarak açıklanamayan varyasyonu ve teknik etkinsizlik sınırına olan uzaklığı gösteren iki parçaya ayrılmaktadır ve bu yönüyle SFA, en küçük kareler (ordinary least squares [OLS]) regresyonundan ayrılmaktadır (O'Neill vd., 2008: 163). SFA'nın OLS'ye bu üstünlüğü sayesinde, SFA'da teknik etkinsizlik hakkında bilgi sahibi olunmasının yanı sıra teknik etkinliği ölçülen birimlerin ya da sistemlerin kontrolü dışındaki rastgele şokların etkileri de ortaya koyulabilmektedir (Varabyova ve Schreyögg, 2013: 71).

SFA, ilk olarak Aigner vd. (1977) ile Meeusen ve Broeck (1977) tarafından eş zamanlı olarak ortaya koyulmuştur. SFA'nın ilk ortaya koyulan bu formu Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonuna dayanmaktadır (Kumbhakar ve Lovell, 2000). SFA'nın temel matematiksel ifadesi, Eşitlik (1) ve (2)'de sunulduğu gibidir (Aigner vd., 1977: 22; Meeusen ve Broeck (1977: 435):

$$y = g(X, \beta) + \varepsilon \quad \text{Eşitlik (1)}$$

$$\varepsilon = v - u \quad \text{Eşitlik (2)}$$

$$u \sim N^+ (\mu, \sigma_u^2), v \sim N (0, \sigma_v^2)$$

Eşitlik (1)'de ve (2)'de; y çıktı parametresini, X girdi parametreleri vektörünü, g üretim fonksiyonunu, β bilinmeyen katsayılar vektörünü ve ε hata terimlerini göstermektedir. Görüldüğü gibi hata terimi v ve u şeklinde iki parçadan oluşmaktadır. Burada v ; istatistiksel gürültü, ölçüm hataları, karar verme birimi kontrolü dışındaki rastgele faktörler ve çalışmada yer verilmeyen rastgele değişkenler hakkında bilgi sunarken, u ; negatif olmayan, etkinsizliği temsil eden rasgele bir değişkendir (Yalçın, 2018: 88).

Eşitlik (1)'de ve (2)'de gösterilen SFA modelinde teknik etkinsizlik olup olmadığını ortaya koyabilme adına en çok olabilirlik oranı istatistiği (LR) kullanılmaktadır. Bu istatistiğe ait değer, %95 güven düzeyinde bir (1) kısıtlamalı Kodde-Palm Tablo Değerinden (2,706) büyükse, modelde istatistiksel olarak anlamlı bir teknik etkinsizlik olduğu; küçükse, modelde istatistiksel olarak anlamlı bir teknik etkinsizlik olmadığı yorumu yapılmaktadır (Coelli, 1995: 252).

Üretim fonksiyonu altında SFA için Cobb-Douglas, CES, translog ve genelleştirilmiş Leontief gibi bir üretim fonksiyonu modeli gereklidir. Bu modeller arasında, translog (kesikli normal dağılım) ve Cobb-Douglas (yarı normal dağılım) üretim fonksiyonları, diğerlerine kıyasla daha yaygın olarak kullanılmaktadır (Omar ve Fatah, 2021: 4; Yüksel, 2022: 364). Bu sebeple bu çalışmada, bu iki modelden biri olan Cobb-Douglas üretim fonksiyonu kullanılmıştır. Bu üretim fonksiyonunun seçilmesinde LR test istatistiği sonuçları etkili olmuştur.

Çalışmada SFA, OLS yerine MLE'ye göre tahmin edilmiştir. Normallik ve hataların varyansının zaman içinde sabit olması (homoskedastisite) varsayımları ihlal edildiğinde, OLS tahminleri yanlı olmaya başlar. Bunun tersine, MLE, normal dağılmayan veya değişen varyans (heteroskedastik) sorunu yaşayan veri setlerine de uygulanabilir (FasterCapital, 2024). Bu nedenle bu çalışmada SFA, MLE'ye göre tahmin edilmiştir.

Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini ortaya koyarken doğrusal ilişkiler kurabilmek önemlidir ve logaritma alma işlemi buna ciddi katkı sunmaktadır. Bu sebeple özellikle Cobb-Douglas tipi fonksiyonlarda logaritma alma işlemi önerilmektedir (Regmi, 2023). Bununla birlikte logaritma alma işlemi, veri setini normal dağılıma yaklaştırmakta ve aykırı/uç gözlemlerin sebep olduğu varyasyonu azaltmaktadır, yani değişen varyans sorununun önüne geçmektedir; bu sebeplerle bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini araştıran birçok çalışmada kullanılmaktadır (Feng vd., 2014: 105-107). Bu nedenlere dayanarak mevcut çalışmada tüm değişkenlerin doğal logaritmaları alınmıştır, yani çalışmada bir log-log modeli kullanılmıştır. Bunun sonucunda elde edilen sonuçlar, girdi değişkenlerindeki yüzdesel (%) değişimin çıktı değişkeni üzerindeki yüzdesel (%) değişime etkisini göstermektedir.

Çalışmada elde edilen bulgular %95 güven düzeyi üzerinden yorumlanmıştır ve analizler Frontier 4.1 ile yapılmıştır. Çalışma, ikincil veriler üzerinden yapıldığından etik kurul izni gerektirmemektedir.

2.3.2. İstatistiksel Fark (Hipotez) Testi

Çalışmanın ikinci aşama analizinde SFA sonucu elde edilen teknik etkinlik skorlarının ülkelerin benimsediği finansman modeline göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Bu kapsamda, öncelikle, çalışmada yer alan ülkeler finansman bakımından “vergilerle finansmanı benimseyen ülkeler (Beveridge)” ve “sosyal sigorta primleri ile finansmanı benimseyen ülkeler (Bismarck)” şeklinde ikiye ayrılmıştır. Ülkelerin finansman bakımından sınıflandırılmasında Şener ve Yiğit (2017), Yıldırım (2004) ve Demirci vd. (2020) tarafından yapılan çalışmalar baz alınmıştır. Sonrasında, bu iki ülke grubu arasında SFA teknik etkinlik skorları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma olup olmadığı fark (hipotez) testi ile sınanmıştır. Bu kapsamda çalışmanın hipotezleri aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

H_0 : Ülkelerin sağlık sisteminin finansman modelinin Beveridge ya da Bismarck olması SFA teknik etkinlik skorlarını etkilemez.

H_1 : Ülkelerin sağlık sisteminin finansman modelinin Beveridge ya da Bismarck olması SFA teknik etkinlik skorlarını etkiler.

Beveridge ve Bismarck gruplarında yer alan gözlem sayıları 30’un altında olduğundan ($n < 30$), parametrik test varsayımları sağlanamamıştır ve bu sebeple parametrik olmayan fark testi (Mann-Whitney U Testi) uygulanmıştır. İstatistiksel fark testi Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 20 Paket Programı ile yapılmıştır ve sonuçlar %95 güven düzeyi üzerinden yorumlanmıştır.

3. BULGULAR

Çalışmada, ilk olarak, değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir. Bu amaçla Tablo 2 oluşturulmuştur.

Tablo 2: Tanımlayıcı istatistikler

	memnuniyet	yatak_sayısı	kamu_sağ_harc_gsyih_payı
Ortalama	65,94	4,56	8,25
Standart sapma	17,69	2,67	2,01
Maksimum	93	13,05	11,33
Minimum	21	0,98	4,18

Tablo 2 incelendiğinde, “memnuniyet” değişkeninin $65,94 \pm 17,69$ ortalama \pm standart sapma ile 21-93 aralığında dağıldığı; “yatak_sayısı” değişkeninin $4,56 \pm 2,67$ ortalama \pm standart sapma ile 0,98-13,05 aralığında dağıldığı ve son olarak “kamu_sağ_harc_gsyih_payı” değişkeninin $8,25 \pm 2,01$ ortalama \pm standart sapma ile 4,18-11,33 aralığında dağıldığı görülmektedir.

Tablo 3: Değişkenler arası korelasyon

	memnuniyet	yatak_sayısı	kamu_sağ_harc_gsyih_payı
memnuniyet	1		
yatak_sayısı	0,066	1	
kamu_sağ_harc_gsyih_payı	0,551**	-0.020	1

** %99 güven düzeyinde anlamlı

Tanımlayıcı istatistiklerden sonra değişkenler arası korelasyon incelenmiştir ve korelasyon analizi sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur. Tablo 3'te, parametrik test varsayımları karşılanamadığından, parametrik olmayan korelasyon analizi (Spearman'ın sıralama korelasyon analizi) sonuçları gösterilmiştir. Buna göre, "memnuniyet" ile "yatak_sayısı" arasında anlamlı olmayan düşük bir korelasyon mevcut iken ($p>0,05$), "kamu_sağ_harc_gsyih_payı" ile orta düzeyde ve anlamlı bir korelasyon söz konusudur ($p<0,05$). Ayrıca, "yatak_sayısı" ile "kamu_sağ_harc_gsyih_payı" arasında anlamsız düşük bir korelasyon bulunmuştur ($p>0,05$).

Tablo 4: SFA sonuçları

Parametreler ve Değişkenler	ECM, MLE Sonuçları		
	Katsayı	Standart Hata	t-ratio
Beta0 [Sabit]	3,961	0,103	38,201**
Beta1 [Ln(yatak_sayısı)]	0,008	0,074	0,113
Beta2 [Ln(kamu_sağ_harc_gsyih_payı)]	0,237	0,065	3,637*
sigma-kare (σ^2)	0,170	0,027	6,249**
gamma (γ)	0,990	0,001	6212,111**
LR	15,936	-	-
log likelihood fonksiyonu	6,018	-	-

* %95 güven düzeyinde anlamlı, ** %99 güven düzeyinde anlamlı

SFA sonuçları Tablo 4'te sunulmaktadır. SFA sonuçlarına göre 1.000 kişiye düşen yatak sayısı, sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranını artırmakla birlikte söz konusu pozitif etki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Ancak kamu sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payı, sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranını istatistiksel olarak anlamlı şekilde artırmaktadır ($p<0,05$). Buna göre, kamu sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payında meydana gelecek %1'lik bir artış, sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranını %0,237 artıracaktır.

Çalışmanın modelinde, teknik etkisizliğin bulunup bulunmadığını ortaya koyabilme adına kullanılan LR testine ait istatistik (15,936), %95 güven düzeyinde tek kısıtlamalı Kodde Palm Tablo Değeri olan 2,71'den büyük olduğundan, çalışmanın modelinde anlamlı bir teknik etkisizliğin olduğu söylenebilir. Çalışma modelinin gamma (γ) değeri 0,99'dur. Yani çalışmanın modelindeki artık varyansın %99'luk kısmının etkin olmama sebebi sağlık sistemlerinin etkin işlememesinden, kalan %1'lik kısmının etkin olmama sebebi ise, ölçüm hatalarından, modelde yer almayan diğer değişkenlerden ya da sağlık sisteminin kontrol alanı dışındaki rassal hatalardan kaynaklanmaktadır.

Tablo 5: Teknik etkinlik sonuçları

Ülkeler	Teknik Etkinlik Skorları	Finansman Modeli
Avusturya	0,927	Beveridge Modeli
Avusturya	0,906	Bismarck Modeli
Belçika	0,944	Bismarck Modeli
Kanada	0,797	Beveridge Modeli
Şili	0,442	Bismarck Modeli
Kolombiya	0,475	Bismarck Modeli
Kosta Rika	0,792	Bismarck Modeli
Çekya	0,863	Bismarck Modeli
Danimarka	0,953	Beveridge Modeli
Estonya	0,723	Bismarck Modeli
Finlandiya	0,874	Beveridge Modeli
Fransa	0,727	Bismarck Modeli
Almanya	0,840	Bismarck Modeli
Yunanistan	0,477	Beveridge Modeli
Macaristan	0,578	Bismarck Modeli
İrlanda	0,764	Beveridge Modeli
İsrail	0,799	Bismarck Modeli
İtalya	0,550	Beveridge Modeli
Japonya	0,755	Bismarck Modeli
Güney Kore	0,799	Bismarck Modeli
Letonya	0,477	Bismarck Modeli
Litvanya	0,622	Bismarck Modeli
Lüksemburg	0,999	Bismarck Modeli
Meksika	0,734	Bismarck Modeli
Hollanda	0,974	Bismarck Modeli
Yeni Zelanda	0,923	Beveridge Modeli
Norveç	0,955	Beveridge Modeli
Polonya	0,598	Bismarck Modeli
Portekiz	0,691	Beveridge Modeli
Slovak cumhuriyeti	0,742	Bismarck Modeli
Slovenya	0,866	Bismarck Modeli
İspanya	0,732	Beveridge Modeli
İsveç	0,844	Beveridge Modeli
Türkiye	0,806	Bismarck Modeli
Birleşik Krallık	0,849	Beveridge Modeli
Brezilya	0,362	Bismarck Modeli
Çin	0,865	Bismarck Modeli
Romanya	0,418	Beveridge Modeli
Ortalama	0,748	
Standart sapma	0,173	

Tablo 5’te SFA teknik etkinlik skorları sunulmuştur. Buna göre, en yüksek teknik etkinlik skoruna sahip üç ülke Lüksemburg (0,999), Hollanda (0,974) ve Norveç (0,955) ülkeleridir. En düşük etkinlik skoruna sahip üç ülke ise; Şili (0,442), Romanya (0,418) ve Brezilya (0,362) ülkeleridir.

Tablo 6: Finansman modeline göre teknik etkinlik skorları

Finansman Modeli	Bismarck	Beveridge
Ortalama	0,737	0,768
Standart sapma	0,174	0,176

Tablo 6’da Bismarck ve Beveridge modellerini benimseyen ülkelerin teknik etkinlik skorları ortalamaları ve standart sapmaları sunulmuştur. Buna göre, Bismarck modelini benimseyen ülkelerin teknik etkinlik ortalamaları $0,737 \pm 0,174$, Beveridge modelini benimseyen ülkelerin teknik etkinlik ortalamaları ise, $0,768 \pm 0,176$ bulunmuştur.

Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre Bismarck modelini benimseyen ülkelerin sıra ortalaması 18,60; Beveridge modelini benimseyen ülkelerin sıra ortalaması ise, 21,04 bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre, finansman modelinin Bismarck ya da Beveridge olması, teknik etkinlik skorlarını istatistiksel olarak anlamlı şekilde değiştirmemektedir ($U=146,50$; $z=-0,651$; $p>0,05$). Bu kapsamda ülkelerin sağlık sisteminin finansman modelinin Beveridge ya da Bismarck olmasının SFA teknik etkinlik skorlarını etkilemediğini öngören H_0 hipotezi kabul edilmiş, H_1 hipotezi ise reddedilmiştir.

4. TARTIŞMA

Sağlık hizmetlerinin teknik etkinliği, bir toplumun sağlık ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılan kaynakların en etkin ve verimli şekilde nasıl kullanıldığını değerlendiren önemli bir ölçüttür. Bu kavram, sağlık hizmetlerinin sunumunda kullanılan kaynakların miktarı ve kalitesi ile elde edilen sağlık sonuçları arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Bir sağlık sisteminin teknik etkinliği arttıkça, aynı kaynaklarla daha fazla hastaya hizmet sunmak veya mevcut hastalara daha iyi bir bakım sağlamak mümkün hale gelmektedir. Bu da toplumun genel sağlık durumunun iyileştirilmesi, hastalık yükünün azaltılması, sağlık hizmetlerine erişimin artırılması ve toplumun sağlık hizmetlerinden memnuniyetinin artması gibi olumlu sonuçlar doğurabilmektedir. Bu kapsamda yapılan bu çalışma, stokastik sınır analizi yöntemi ile gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin sağlık sistemlerinin teknik etkinlik skorlarını etkileyen yatak sayısı ve sağlık harcamalarının gayrisafi yurt içi hâsıla içindeki payının hasta memnuniyeti üzerindeki etkisini ortaya koymayı ve ülkeler arasındaki etkinlik düzeylerini karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Ülkelerin finansman modellerinin teknik etkinlik skorları üzerinde etkisinin olup olmadığını belirlemek, çalışmanın bir diğer amacıdır. Küresel olarak sağlık sistemlerinin etkinlik ve verimliliğinde belirgin farklılıklar bulunmaktadır. Burada önemli olan, sağlık sistemlerini etkinliğini ölçmek için en uygun yöntemleri bulmak ve bunların iyi politika veya yönetim kararlarına nasıl uygulanabileceğini ortaya koymaktır.

Çalışmanın bulgularına göre 1.000 kişiye düşen yatak sayısı, sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranını artırmakla birlikte söz konusu pozitif etki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ancak kamu sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payı, sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranını istatistiksel olarak anlamlı şekilde artırmaktadır. Buna göre, kamu sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payında meydana gelen %1’lik bir artış, sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranını %0,237 artırmaktadır. Farklı araştırma modelleri kurularak yapılan çalışmalarda toplam sağlık harcamalarındaki ve kamu sağlık harcamalarındaki artışların sağlık hizmetlerinden memnuniyet ile pozitif yönde anlamlı ilişkilerinin olduğu görülmektedir (Hung vd., 2015; Xesfingi ve Vozikis, 2016). Aynı şekilde Liu (2012) yapmış olduğu çalışmada sağlık hizmetlerine ilişkin devlet harcamalarının, hastaların toplam sağlık hizmetlerinin kalitesi ve kullanılabilirliğinden memnuniyetiyle pozitif yönde ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuçlar çalışma sonucunda elde edilen bulguları destekler niteliktedir. Sağlık sisteminin genel performansının değerlendirildiği çalışmalar ülkeler içinde veya ülkeler arasında yürütülmesinin yanı sıra farklı değişkenler ve farklı metodolojiler (parametrik olmayan veya parametrik yaklaşımlar veya her ikisi de dâhil) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların çoğu girdi değişkenleri olarak, kişi başına düşen sağlık harcaması, kişi başına düşen hekim sayısı, hastane yatak sayısı ve kişi başına düşen hemşire sayısı gibi değişkenler kullanırken; çıktı değişkeni olarak doğumda beklenen yaşam süresi ve bebek ölüm hızı gibi değişkenler kullanılmaktadır (Tandon, 2005; Spinks ve Hollingsworth, 2005; Afonso ve Aubyn, 2005; Kocaman vd., 2012; Yeşilyurt ve Salamov, 2017;

Dhaoui, 2019; Yetim vd., 2023). Araştırmaların çoğunda kişi başına düşen toplam sağlık harcamalarının sağlık çıktısını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Ogloblin (2011) tarafından 78 ülkenin sağlık sisteminin etkinliğinin değerlendirildiği araştırmada, sağlık hizmetlerine yönelik kamu harcamalarının ve cepten yapılan harcamaların verimsizliğin azaltılmasında önemli rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sağlık sistemi etkinliğindeki önemli olan değişkenin sadece sağlık harcamaları değil, aynı zamanda diğer sosyo-ekonomik ve kurumsal faktörlerin de önemli olduğu unutulmamalıdır. Ancak bu çeşitli faktörlerin farklı ülkelerde oynadığı roller, çalışma sonuçlarında farklılıklara sebep olmaktadır. Sağlık sistemlerinin etkinliğini artırmak isteyen ülkeler, insanların davranışlarına ve refahına daha fazla dikkat etmelidir (Hadad vd., 2013: 262). Dolayısıyla toplumun sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranı sağlık sistemlerinin etkinliğini belirleme hususunda önemli bir değişkendir.

Araştırmanın bulgularına göre en yüksek teknik etkinlik skoruna sahip ülkeler Lüksemburg (0,999), Hollanda (0,974) ve Norveç (0,955) olurken, en düşük etkinlik skoruna sahip ülkeler ise Şili (0,442), Romanya (0,418) ve Brezilya (0,362) olmuştur. Ülkelerdeki teknik etkinliğin değerlendirildiği bir çalışmada Romanya'nın Avrupa Birliği üyesi ülkelerle karşılaştırıldığında en verimsiz ülkelerden biri olduğu, Lüksemburg'un ise en verimli ülkelerden biri olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Popescu vd., 2014). Çalışma sonucunda elde edilen bulguların literatürü destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Norveç'te sağlık kuruluşlarının büyük çoğunluğu devlete aittir. Pek çok İskandinav ülkesinde olduğu gibi, bölgesel sağlık sistemleri mevcuttur. Bu bölgesel kuruluşlar, sağlık hizmetlerinin ülkenin her noktasına ulaşmasını sağlamakla görevlidir. Ayrıca, tüm bölgelerde yaşayan halk için yeterli sayıda doktor bulunması yasal bir zorunluluktur. Doğum hizmetleri, hastanelerde bekleme sürelerinin kısalığı, ilaçlara kolay erişim ve önleyici tedavi uygulamaları sistemin öne çıkan avantajlarıdır (Erden ve Yanık, 2022). Hollanda'da sağlıktan sorumlu ana kurum Sağlık Bakanlığı'dır. Ülkenin ulusal sağlık sistemi, Sosyal Güvenlik Kurumları'nın hizmet birimleri, özel sektör ve kamu arasında paylaşılarak yürütülmektedir. Sağlık hizmetlerinin büyük bölümü özel kuruluşlar tarafından sunulmaktadır. Sistem, pratisyen hekimler üzerine kuruludur ve pratisyen hekimden sevk alınmadan hastanelere başvurulamamaktadır. Sağlık hizmetlerinin finansmanında %70 kamu, %30 özel sağlık sigortaları kaynak sağlamaktadır. Sistemin temelini pratisyen hekimler oluşturmaktadır ve herkesin bir pratisyen hekime kayıt yaptırması zorunludur (Başol, 2015). Lüksemburg, diğer ülkeler gibi kapsayıcı bir sağlık sistemine sahiptir. Ancak, diğerlerinden farklı olarak, bu ülkede sağlık teknolojileri, teknoloji okuryazarlığı ve e-sağlık sistemleri sayesinde vatandaşlara konforlu ve yüksek standartlarda sağlık hizmetleri sunulmaktadır. Yaşam süresi beklentisi ve kalitesi, Avrupa'daki diğer ülkelere kıyasla daha yüksektir. Ülke, son yıllarda sağlık alanında önemli reformlar gerçekleştirerek, hizmet kalitesini daha da artırmıştır (Erden ve Yanık, 2022). Ayrıca, bu ülkelerde evrensel sağlık kapsamı ve devlet tarafından finanse edilen sağlık hizmetleri, birinci basamak sağlık hizmetlerine verilen güçlü vurgu, dijitalleşen sağlık hizmetleri, yüksek kaliteli sağlık altyapısı ve ileri teknoloji kullanımı, yüksek eğitilmiş sağlık profesyonellerinin varlığı ve sağlık harcamalarının sıkı denetimi gibi faktörlerin, sağlık sisteminin teknik etkinliğini olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir. Yüksek teknik etkinlik skorlarına sahip ülkeler, sağlık hizmetlerinin etkin bir şekilde sunulduğunu ve kaynakların verimli bir şekilde kullanıldığını yansıtmaktadır. Bu ülkelerin muhtemelen sağlık politikaları, kaynak yönetimi ve sağlık hizmetlerinin organizasyonu konusunda başarılı stratejiler uyguladığı düşünülmektedir.

Çalışmanın bir başka bulgusuna göre ülkelerin kullandıkları finansman modelinin Bismarck ya da Beveridge modeli olması, teknik etkinlik skorlarını istatistiksel olarak anlamlı şekilde değiştirmemektedir. Kozuń-Cieślak (2020) tarafından VZA ile yapılan çalışmada girdi değişkeni olarak sağlık harcamalarının GSYİH'deki payı dikkate alındığında; Bismarck ya da Beveridge finansman modeline sahip ülkeler arasında herhangi bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulguların literatür ile paralellik gösterdiği görülmektedir. Çalışmada elde edilen son bulguya göre Bismarck modelini benimseyen ülkelerin teknik etkinlik ortalamaları 0,737, Beveridge modelini benimseyen ülkelerin teknik etkinlik ortalamaları ise, 0,768 olarak hesaplanmıştır. 38 ülkeden yalnızca 16'sında (%42,1) yüksek düzeyde verimli bir sağlık sistemi bulunmaktadır. Bu bulgu, birçok ülkenin sağlık hizmetleri kapasitesini tam olarak kullanmadığı ve bu kullanımları artıracak stratejiler benimsemeleri gerektiği anlamına gelmektedir. Avusturya, Avusturya, Belçika, Çekya, Danimarka, Finlandiya, Almanya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Slovenya, İsveç, Türkiye, Birleşik Krallık, Çin sağlık sistemlerini etkin kullanan ülkeler olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte, finansman modelinin teknik etkinlik üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmaması, finansman modelinin sağlık sistemlerinin diğer önemli yönlerini etkilemediği anlamına gelmemektedir. Sağlık finansman modelleri, sağlık hizmetlerine erişim, kalite,

eşitlik ve mali sürdürülebilirlik gibi pek çok açıdan sağlık sistemlerini etkileyebilmektedir. Dolayısıyla finansman modelinin etkileri daha geniş bir perspektiften değerlendirilmelidir. Ayrıca farklı ülkelerdeki sağlık sistemlerinin yapısal farklılıklarının da dikkate alınması gerekmektedir. Bir ülkedeki sağlık sistemi, finansman modelinin yanı sıra sosyoekonomik koşullar, kültürel farklılıklar ve yasal düzenlemeler gibi birçok değişkene bağlı olarak şekillenmektedir. Bu nedenle finansman modelinin sağlık sisteminin etkinliği üzerindeki etkisi, bu faktörlerin birbiriyle nasıl etkileştiğine bağlı olarak değişebilmektedir.

5.SONUÇ

Ülkelerin düşük teknik etkinlik skorlarına sahip olması sağlık sistemlerinde belirgin sorunlar olduğuna işaret etmektedir. Bu ülkelerde sağlık hizmetlerinin erişilebilirliği, kalitesi ve kaynakların etkin kullanımı gibi konularda iyileştirmeler yapılması gerekebilir. Bu sorunların kökeni; kaynak yetersizliği, sağlık hizmetlerine eşitsiz erişim, altyapı eksikliği veya yönetim zorlukları gibi çeşitli faktörlere dayanabilir. Dolayısıyla, düşük teknik etkinlik skorlarına sahip ülkeler için önemli olan, sağlık sistemlerindeki zayıf noktaları belirleyip çözüm yolları geliştirmektir. Bu çözümler, daha etkili sağlık politikalarının benimsenmesini, kaynakların daha verimli kullanılmasını ve sağlık hizmetlerinin daha adil bir şekilde dağıtılmasını içerebilir. Bu uygulamalarla düşük teknik etkinlik skorlarına sahip ülkeler sağlık hizmetlerinin kalitesini artırabilir ve halk sağlığını iyileştirebilirler. Sağlık hizmetlerine yapılan düşük harcamalar, yüksek yoksulluk oranları ve sağlık hizmetlerine yönelik finansmanın kötü yönetimi, sağlık hizmetlerinin bozulmasına, sağlık durumunun kötüleşmesine ve sağlık personelinin gelişmiş ülkelere göçünün artmasına neden olmaktadır. Bunlar da sağlık sisteminin verimsiz olmasına yol açmaktadır. Bu verimsizlikle başa çıkmak için, sağlık sektörünün altyapısının iyileştirilmesi, birinci basamak sağlık merkezlerinin yenilenmesi ve sağlık çalışanlarının sayısının artırılması amacıyla daha fazla kamu kaynağı sağlık hizmetlerine yönlendirilebilir.

Sağlık yöneticileri, bu bulgudan hareketle, mevcut finansman modelinden bağımsız olarak sistemdeki verimliliği artırmaya yönelik stratejiler geliştirmelidir. Örneğin, hizmet sunum süreçlerinin iyileştirilmesi, kaynakların daha etkili kullanılması, sağlık personelinin eğitim ve motivasyonunun artırılması gibi operasyonel düzenlemelere odaklanabilirler. Ayrıca sağlık yöneticileri performans ölçüm araçlarını geliştirerek sağlık sisteminin teknik etkinlik düzeylerini daha hassas bir şekilde izleyip iyileştirme fırsatları yaratabilirler. Bu şekilde, yalnızca finansman modeline bağımlı kalmaksızın, sağlık sisteminin bütünsel bir yaklaşımla etkinliğini artırabilirler.

Bismarck ya da Beveridge modeli gibi belirli bir finansman modelinin teknik etkinlik skorları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmaması, politika yapımcıların teknik etkinlik artırımı hedefiyle finansman modeli seçiminde esnek davranabileceklerini göstermektedir. Bu nedenle, kaynak verimliliğini sağlamak ve etkinliği artırmak amacıyla politika yapımcılar, finansman modelinden ziyade sağlık sisteminin genel yapısını iyileştirecek ve süreçleri daha verimli hale getirecek politika araçlarına odaklanmalıdır.

Sonuç olarak, finansman modelinin sağlık sistemlerinin teknik etkinliği üzerindeki etkisi karmaşık ve çok yönlüdür. Bu bulgu, sağlık politikalarının ve sistemlerinin analiz edilmesi ve geliştirilmesi sürecinde dikkate alınması gereken önemli bir unsurdur. Bu nedenle, gelecekteki araştırmaların ve politika geliştirme çabalarının bu karmaşık yapıyı göz önünde bulundurması önem arz etmektedir. Öneri olarak, sağlık sistemlerinin etkinliğini artırmaya yönelik politikalar geliştirilirken, finansman modelinin tek başına bir çözüm olamayacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Bunun yerine, kapsamlı bir yaklaşımla sağlık hizmetlerinin genel yapısı, organizasyonu ve insan kaynağı planlaması gibi unsurlara da odaklanılmalıdır. Ayrıca, farklı ülkelerdeki başarılı sağlık sistemleri incelenerek, sürdürülebilir ve etkin sağlık hizmeti sunumu için çok yönlü stratejiler geliştirilmelidir.

KAYNAKÇA

- Afonso, A. ve Aubyn, M. S. (2005). "Non-parametric approaches to education and health efficiency in OECD countries", *Journal of Applied Economics*, 8/2, 227-246.
- Ahangar, A., Ahmadi, A. M., Mozayani, A. H., Dizaji, S. F., ve Safarani, S. (2019). "Transition of health financing, cost risk-sharing and risk-pooling models in the health sector: A systematic review (1990 - 2019)", *Iran Red Crescent Med J.*, 21/12, e63215.
- Aigner, D., Lovell, C. K. ve Schmidt, P. (1977). "Formulation and estimation of stochastic frontier production function models", *Journal of Econometrics*, 6/1, 21-37.
- Al-Refaie, A. (2013). "A structural model to investigate factors affect patient satisfaction and revisit intention in Jordanian hospitals", *In Investigations into Living Systems, Artificial Life, and Real-World Solutions*, 136-147.
- Arhin, K., Oteng-Abayie, E. F., ve Novignon, J. (2023). "Effects of healthcare financing policy tools on health system efficiency: Evidence from sub-Saharan Africa". *Heliyon*, 9/10, 1-14.
- Asandului, L., Roman, M. ve Fatulescu, P. (2014). "The efficiency of healthcare systems in Europe: A data envelopment analysis approach", *Procedia Economics and Finance*, 10, 261-268.
- Başol, E. (2015). "Gelişmekte olan ülkelerde strateji: Sağlık sisteminde sevk zinciri", *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 4/8, 128-140.
- Benneyan, J. C., Sunnetci, A. ve Ceyhan, M. E. (2008). "Data envelopment analysis models for identifying and benchmarking the best healthcare processes", *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage*, 4/3, 305-331.
- Chai, P., Zhang, Y., Zhou, M., Liu, S. ve Kinfu, Y. (2019). "Technical and scale efficiency of provincial health systems in China: A bootstrapping data envelopment analysis", *BMJ Open*, 9/8, 1-9.
- Chen, Z., Chen, X., Gan, X., Bai, K., Baležentis, T. C. ve Cui, L. (2020). "Technical efficiency of regional public hospitals in China based on the three-stage DEA". *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17, 1-17. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249383>
- Clayton, A. C. (2010). "Assessing the productive efficiency of US health care: Comparison of analytical methods", *Honors Projects*, 106. Retrieved http://digitalcommons.iwu.edu/econ_honproj/106/ (Erişim Tarihi: 21.02.2024).
- Coelli, T. (1995). "Estimators and hypothesis tests for a stochastic frontier function: A Monte Carlo analysis", *Journal of Productivity Analysis*, 6, 247-268.
- Collins, C. ve Green, A. (1994). "Decentralization and primary health care: Some negative implications in developing countries", *International Journal of Health Services*, 24/3, 459-475.
- Cylus, J., Papanicolas, I. ve Smith, P. (2016). "A Framework for Thinking About Health System Efficiency, in Cylus", *Health System Efficiency: How to Make Measurement Matter for Policy and Management*, (Ed: Papanicolas ve Smith), World Health Organization, United Kingdom, pp. 1-20.
- Çağlar, A. ve Gülel, F. E. (2015). "Sağlık hizmetlerinden memnuniyet: Etkinlik ve mekansal etkileşim analizi", *Journal of Life Economics*, 2/2, 29-58.
- de Cos, P. H. ve Moral-Benito, E. (2014). "Determinants of health-system efficiency: Evidence from OECD countries", *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 14, 69-93.
- Demirci, Ş., Konca, M., ve İlgün, G. (2020). "Sağlık finansmanının sağlık sistemleri performansına etkisi: Avrupa Birliği üyesi ve aday ülkeler üzerinden bir değerlendirme", *Sosyoekonomi*, 28/43, 229-242.
- Dhaoui, I. (2019). "Healthcare system efficiency and its determinants: A two-stage data envelopment analysis (DEA) from MENA Countries", *Economic Research Forum (ERF)*, Giza, Egypt.
- Erden, B., ve Yanık, R. (2022). "Türkiye’de sağlık harcamaları ve 2020 yılı verilerine göre sağlık sistemi en gelişmiş 10 ülke ile Türkiye’nin karşılaştırılması. Para ve sermaye piyasası araştırmaları". Orion Akademi.
- Evans, D. B., Tandon, A., Murray, C. J. ve Lauer, J. A. (2001). "Comparative efficiency of national health systems: Cross national econometric analysis", *BMJ*, 323/7308, 307-310.
- Fang, H., Eggleston, K., Hanson, K. ve Wu, M. (2019). "Enhancing financial protection under China’s social health insurance to achieve universal health coverage", *BMJ*, 36, 1-4.

- Farrell, M. (1957). "The measurement of productive efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (Statistics in Society)*, 120, 253-290.
- FasterCapital, (2024). Maximum likelihood estimation: estimating excellence: The impact of maximum likelihood in SFA, <https://www.fastercapital.com/content/Maximum-Likelihood-Estimation--Estimating-Excellence--The-Impact-of-Maximum-Likelihood-in-SFA.html#MLE-vsOther-Estimation-Techniques> (Erişim Tarihi: 15.10.2024).
- Feng, C., Wang, H., Lu, N., Chen, T., He, H., Lu, Y., ve Tu, X. M. (2014). "Log-transformation and its implications for data analysis", *Shanghai Archives of Psychiatry*, 26/2, 105-109.
- Grosskopf, S., Self, S. ve Zaim, O. (2006). "Estimating the efficiency of the system of healthcare financing in achieving better health", *Applied Economics*, 38/13, 1477-1488.
- Hadad, S., Hadad, Y. ve Simon-Tuval, T. (2013). "Determinants of healthcare system's efficiency in OECD countries", *The European Journal of Health Economics*, 14, 253-265.
- Hamidi, S. ve Akinci, F. (2016). "Measuring efficiency of health systems of the Middle East and North Africa (MENA) region using stochastic frontier analysis", *Applied Health Economics and Health Policy*, 14, 337-347.
- Hu, L., Ding, H., Liu, S., Wang, Z., Hu, G., ve Liu, Y. (2020). "Influence of patient and hospital characteristics on inpatient satisfaction in China's tertiary hospitals: A cross-sectional study". *Health Expectations*, 23/1, 115-124.
- Hung, M., Zhang, W., Chen, W., Bounsanga, J., Cheng, C., Franklin, J. D., ... ve Hon, S. D. (2015). "Patient-reported outcomes and total health care expenditure in prediction of patient satisfaction: Results from a national study", *JMIR Public Health and Surveillance*, 1/2, 1-10.
- Ibrahim, M. ve Daneshvar, S. (2018). "Efficiency analysis of healthcare system in Lebanon using modified data envelopment analysis", *Journal of Healthcare Engineering*, 1-6.
- Jacobs R., Smith P. ve Street, A. (2006). *Measuring efficiency in health care: Analytical techniques and health policy*. Cambridge University Press, Cambridge, England.
- Kaya, M. ve Filiz, M (2018). "Sağlık Hizmetlerinde Girdilerin Çıktılar Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi", içinde: *Uluslararası Artvin Sempozyumu Bildiri Kitabı*, Ed.: K. Çoşkun ve E. Özdemir, ss. 262-278, Artvin.
- Kim, Y. ve Kang, M. (2014). "The measurement of health care system efficiency: cross-country comparison by geographical region", *The Korean Journal of Policy Studies*, 29/1, 21-44.
- Kocaman, A. M., Mutlu, M., Bayraktar, D. ve Araz, Ö. M. (2012). "OECD ülkelerinin sağlık sistemlerinin etkinlik analizi", *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 23/4, 14-31.
- Kozuń-Cieślak, G. (2020). "Is the efficiency of the healthcare system linked to the country's economic performance? Beveridgeans versus Bismarckians", *Acta Oeconomica*, 70/1, 1-17.
- Kumbhakar, S. ve Lovell, C. (2000). *Stochastic Frontier Analysis*, Cambridge University Press, New York.
- Kurt, S. (2015). "Government health expenditures and economic growth: A Feder-Ram approach for the case of Turkey", *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5/2, 441-447.
- Liu, X. (2012). *Government expenditures and health care satisfaction*. (Unpublished Master Thesis). Ottawa University.
- Mbau, R., Musiega, A., Nyawira, L. et al. (2023). "Analysing the efficiency of health systems: A systematic review of the literature". *Appl Health Econ Health Policy*, 21, 205-224.
- McFarland, D. C., Shen, M. J., Parker, P., Meyerson, S., ve Holcombe, R. F. (2017). "Does hospital size affect patient satisfaction?". *Quality Management in Health Care*, 26/4, 205-209. <https://doi.org/10.1097/QMH.000000000000149>
- Meeusen, W. ve van Den Broeck, J. (1977). "Efficiency estimation from cobb-douglas production functions with composed error", *International Economic Review*, 435-444.
- Mirmirani, S. ve Lippmann, M. (2004). "Health care system efficiency analysis of G12 countries", *International Business and Economics Research Journal*, 3/5, 35-42.

- Nassar, H., Sakr, H., Ezzat, A. ve Fikry, P. (2020). "Technical efficiency of health-care systems in selected middle-income countries: An empirical investigation", *Review of Economics and Political Science*, 5/4, 267-287.
- Ogloblin, C. J. A. E. (2011). "Health care efficiency across countries: A stochastic frontier analysis", *Applied Econometrics and International Development*, 11/1, 5-14.
- O'Neill, L., Rauner, M., Heidenberger, K. ve Kraus, M. (2008). "A cross-national comparison and taxonomy of DEA-based hospital efficiency studies", *Socio-Economic Planning Sciences*, 42/3, 158-189.
- OECD (2019). Health data. Retrieved <https://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>. (Erişim Tarihi: 02.02.2024).
- OECD (2023). "Health expenditure in relation to GDP", in *Health at a Glance 2023: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris. (Erişim Tarihi: 14.10.2024).
- Omar, Z., ve Fatah, F. A. (2021). "Determinants of technical efficiency among coconut smallholder production in Johor, Malaysia: A cobb Douglas stochastic frontier production approach", *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 757/1, 1-10.
- Otani, K., Deng, Y., Herrmann, P. A., ve Kurz, R. S. (2020). "Patient satisfaction, quality attributes, and organizational characteristics: A hierarchical linear model approach". *Journal of Patient Experience*, 7/5, 801-806. doi:10.1177/2374373519892410
- Öztürk, Z. ve Yıldız, M. S. (2016). "Hastane etkinliklerinin tahmininde stokastik sınır analizi; tarihi ve amprik uygulamaları", *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi* 1/3, 1-12.
- Pavlyuk, D. ve Balash, V. (2004). *An efficiency analysis of russian banks. data envelopment analysis and performance managements*, 1a ed. Coventry: Warwick Print, 59-64.
- Popescu, C., Asandului, L. ve Fatulescu, P. (2014). "A data envelopment analysis for evaluating Romania's health system", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 109, 1185-1189.
- Ravangard, R., Hatam, N., Teimourzad, A. ve Jafari, A. (2014). "Factors affecting the technical efficiency of health systems: A case study of economic cooperation organization (ECO) countries (2004-10)", *International Journal of Health Policy and Management*, 3/2, 63-69.
- Regmi, J. (2023) Unraveling the mathematics behind Cobb-Douglas functions, <https://jeevanregmi.medium.com/unraveling-the-mathematics-behind-cobb-douglas-functions-9bf59b37e00> (Erişim Tarihi: 15.10.2024).
- Retzlaff-Roberts, D., Chang, C. F. ve Rubin, R. M. (2004). "Technical efficiency in the use of health care resources: A comparison of OECD countries", *Health Policy*, 69/1, 55-72.
- Rezaei, S., Zandian, H., Baniasadi, A., Moghadam, T. Z., Delavari, S. ve Delavari, S. (2016). "Measuring the efficiency of a hospital based on the econometric stochastic frontier analysis (SFA) method", *Electronic Physician*, 8/2, 2025-2029.
- Rosid, M. H. O., Xuefeng, Z., Paul, S. C. ve Sultanuzzaman, M. R. (2020). "The Macroeconomic Determinants of Cross-Country Efficiency in Wealth Maximization: A Joint Analysis Through the SFA and GMM Models", *International Journal of Research in Business and Social Science (2147-4478)*, 9/6, 91-107.
- Shirley, E. D., ve Sanders, J. O. (2016). "Measuring quality of care with patient satisfaction scores". *JBJS*, 98/19, e83, 1-5.
- Spinks, J. ve Hollingsworth, B. (2005). "Health production and the socioeconomic determinants of health in OECD countries: The use of efficiency models", *Monash University, Centre for Health Economics, Working Paper* 151.
- Sun, B., Zhang, L., Yang, W., Zhang, J., Luo, D., ve Han, C. (2016). "Data envelopment analysis on evaluating the efficiency of public hospitals in Tianjin, China". *Transactions of Tianjin University*, 22, 182-188.
- Sun, D., Ahn, H., Lievens, T., ve Zeng, W. (2017). "Evaluation of the performance of national health systems in 2004-2011: An analysis of 173 countries". *PLoS ONE*, 12/1-13.
- Şener, M., ve Yiğit, V. (2017). "Sağlık sistemlerinin teknik verimliliği: OECD ülkeleri üzerinde bir araştırma", *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26, 266-290.
- Tandon, A. (2005). "Measuring efficiency of macro systems: An application to millennium development goal attainment", *Asian Development Review*, 22/02, 108-125.

- Thi, P. L. N., Briancon, S., Empereur, F., ve Guillemin, F. (2002). "Factors determining inpatient satisfaction with care". *Social science & medicine*, 54/4, 493-504.
- Top, M., Konca, M. ve Sapaz, B. (2020). "Technical efficiency of healthcare systems in African Countries: An application based on data envelopment analysis", *Health Policy and Technology*, 9/1, 62-68.
- Torkamani, J. (2009). "The impact of insurance on farmers' te and risk aversion: The use of stochastic frontier production functions", *Journal of Agricultural and Development Economics*, 22, 45-48.
- Varabyova, Y. ve Schreyögg, J. (2013). "International comparisons of the technical efficiency of the hospital sector: Panel data analysis of OECD countries using parametric and non-parametric approaches", *Health Policy*, 112/1-2, 70-79.
- Xesfingi, S. ve Vozikis, A. (2016). "Patient satisfaction with the healthcare system: Assessing the impact of socio-economic and healthcare provision factors", *BMC Health Services Research*, 16/1, 1-7.
- Yalçın, E. (2018). "Stokastik sınır analizi ile havalimanlarının etkinliklerinin ölçülmesi: Türkiye örneği", *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15/42, 82-105.
- Yeşilyurt, Ö. ve Salamov, F. (2017). "Türk Devletleri sağlık sistemlerinde etkinliğin ve etkinliğe etki eden faktörlerin süper etkinlik ve tobit modelleriyle değerlendirilmesi", *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 3/2, 128-138.
- Yetim, B., Sönmez, S., Konca, M. ve İlgün, G. (2023). "Benchmarking countries' technical efficiency using AHP-based weighted slack-based measurement (W-SBM): A cross-national perspective", *Health Policy and Technology*, 12/3, 100782.
- Yıldırım, H. H. (2004). "Avrupa Birliği sağlık politikaları ve Avrupa Birliği'ne üye ve aday ülke sağlık sistemlerinin karşılaştırmalı teknik verimlilik analizi". Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Yüksel, O. (2022). "Türkiye'deki bazı sağlık göstergelerinin stokastik sınır analizi yöntemi ile değerlendirilmesi", *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 8/3, 362-375.
- Zhang, J. H., Peng, X., Liu, C., Chen, Y., Zhang, H. ve Iwaloye, O. O. (2020). "Public satisfaction with the healthcare system in China during 2013–2015: A cross-sectional survey of the associated factors", *BMJ open*, 10/5, e034414.

Beyan ve Açıklamalar (Disclosure Statements)

1. Bu çalışmanın yazarları, araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyduklarını kabul etmektedirler (The authors of this article confirm that their work complies with the principles of research and publication ethics).
2. Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir (No potential conflict of interest was reported by the authors).
3. Bu çalışma, intihal tarama programı kullanılarak intihal taramasından geçirilmiştir (This article was screened for potential plagiarism using a plagiarism screening program).