

TÜRKİYE SAĞLIK HİZMETLERİ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: İBBS-1 DÜZEYİNDE VERİ ZARFLAMA ANALİZİ³

Yıldırım ŞİMŞEK

Sağlık Yönetimi Uzmanı, KardiVa Medikal A.Ş.
dysimsek@gmail.com
ORCID: 0000-0002-2449-6798

Seda KUMRU

Doç.Dr., İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü
seda.kumru@bakircay.edu.tr
ORCID: 0000-0001-7083-1377

Ümit ÇIRAKLI

Doç.Dr., İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü
umit.cirakli@bakircay.edu.tr
ORCID: 0000-0002-3134-8830

Başvuru Tarihi: 27/08/2024

Kabul Tarihi: 11/04/2025

DOI: 10.21441/sosyalguvence.1539526

Türü: Araştırma Makalesi

Atıf: Şimşek Y., Kumru S., & Çıraklı Ü. (2025). Türkiye Sağlık Hizmetleri Etkinliğinin Değerlendirilmesi: İBBS-1 Düzeyinde Veri Zarflama Analizi. *Sosyal Güvençe Dergisi*, 28, s. 1841-1869. <https://doi.org/10.21441/sosyalguvence.1539526>.

ÖZ

Sağlık hizmetleri yönetiminin temel mücadele alanı toplumun sağlık hizmeti ihtiyacını kalite, etkililik ve verimlilik hedefleri gerçekleştirilerek karşılanmasıdır. Bu nedenle sağlık hizmetleri performansının sürekli olarak değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi çalışmaları yapılması elzemdir. Bu çalışmanın amacı, 2011-2020 yılları arasında Türkiye’de sağlık hizmetleri etkinliğinin Veri Zarflama Analizi yöntemi ile değerlendirilmesidir. Çalışmada İBBS-1 düzeyinde tüm sağlık hizmet sunucuları ve Sağlık Bakanlığı’na bağlı sağlık kuruluşları için etkinlik karşılaştırmaları yapılmaktadır. Karar verme birimlerinin yıllara göre toplam etkinlik skor tabloları, 10

³ Bu çalışma; birinci yazarın, ikinci ve üçüncü yazar danışmanlığında hazırladığı İzmir Bakırçay Üniversitesi Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

yıllık analiz sonuçları değerlendirildiğinde; tüm sağlık hizmet sunucuları kapsayan verilere göre, tüm bölgelerin en düşük ortalaması 2011 yılında %89 olarak tespit edilmiştir. Bu oranın, her yıl artarak, 2020 yılında %98'e yükseldiği görülmektedir. Sağlık Bakanlığı'na bağlı sağlık kuruluşlarına ait veriler değerlendirildiğinde, tüm bölgelerin en düşük ortalaması yine 2011 yılında %70 olarak bulunurken, bu oranın da her yıl artarak, 2020 yılında %89'a yükseldiği görülmektedir. Bununla birlikte çalışmada yıllar itibarıyla etkin olan ve olmayan bölgeler tespit edilmiştir. Kaynak kullanımından kaynaklı etkinsizlikler olduğu belirlenmiştir. Çalışma bulguları değerlendirildiğinde, kaynak tahsisinin ve kullanımının bölgeler arası demografik değişiklikler dikkate alınarak güncel olarak takip edilmesi, kamu ve özel sağlık hizmet sunucularının kaynak tahsisinde tüm sektördeki kaynak varlığının ve kullanımının birlikte değerlendirilerek bir planlama yapılması önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Sağlık Hizmetleri, Performans, Etkinlik, Veri Zarflama Analizi, İBBS-1.

EVALUATION OF TURKEY HEALTH SERVICES EFFECTIVENESS: DATA ENVELOPMENT ANALYSIS AT NUTS-1 LEVEL

ABSTRACT

The main area of struggle in healthcare management is meeting the community's need for healthcare services by achieving the goals of quality, effectiveness, and efficiency. Therefore, it is essential to continuously evaluate and improve the performance of healthcare services. The aim of this study is to evaluate the efficiency of healthcare services in Turkey between 2011 and 2020 using the Data Envelopment Analysis method. The study compares the efficiency of all healthcare providers and health institutions affiliated with the Ministry of Health at the IBBS-1 level. When evaluating the total efficiency score tables of decision-making units by year, based on the results of a 10-year analysis, according to data covering all healthcare providers, the lowest average across all regions was found to be 89% in 2011. We observed an annual increase in this rate, which reached 98% in 2020. When evaluating the data belonging to health institutions affiliated with the Ministry of Health, it is observed that the lowest average across all regions was found to be 70% in 2011, and this rate has increased annually, reaching 89% in 2020. Moreover, the study identified both effective and ineffective regions over time. It has been determined that there are inefficiencies due to resource usage. According to the study findings, it is recommended that resource allocation and usage be monitored regularly, also taking into account regional demographic changes. In addition, it is recommended that the allocation of resources by public and private healthcare providers be planned by jointly evaluating the resource availability and usage across the entire sector.

Keywords: Health Services, Performance, Efficiency, Data Envelopment Analysis, NUTS-1.

GİRİŞ

Sağlık hizmetlerinde tarafların artan beklentileri, ihtiyaçları, gelişme ve bilgi edinme talepleri performans kavramının doğmasına neden olmuştur (Delice, Karadayı ve Tozan, 2022, s.1544). Globalleşme, teknolojik gelişmeler, tüketici farkındalıkları ve sağlık hizmetlerinde artan maliyetler gibi unsurlar, sağlık sektöründe performans değerlendirme yöntemlerine verilen önemi artırmaktadır. Sağlık hizmetleri, toplumların gelişmişlik düzeyinin bir işareti olarak kabul edilmekte ve tüm dünya için ileri derecede öneme sahip olduğu belirtilmektedir. Bundan dolayı; sağlık sektöründeki performansın artırılması ve sürdürülebilir sağlık sistemlerinin oluşturulabilmesi için daha da fazla önem verilmektedir (Yeşilaydın, 2017). Geri ödeme kuruluşlarının ve bireysel tüketicilerin kaliteyi artırmak suretiyle maliyetlerin düşürülmesi yönündeki talepleri, sağlık hizmetleri etkinliğini de kapsayan performans ölçümlerini bir zorunluluk haline getirmektedir (Karsak ve Karadayı, 2017).

Sağlık hizmetlerinde düzenli performans ölçümü ile kaliteli hizmetlerin düşük maliyetlerle sağlanması mümkün olabilmektedir. Bu ölçümler sayesinde kaynakların etkin kullanılıp kullanılmadığı tespit edilebilmektedir (Çilhoroz, 2021). Kaynakların bölgeler arası adil bir şekilde tahsisi için bölgesel performans ölçümlerinin ve karşılaştırmaların yapılması bir zorunluluk olarak görülmektedir (Kaçak, 2023). İktisadi kalkınmanın temelinde bölgeler arası eşitsizliklerin giderilmesi ve bölgesel kalkınma bulunmaktadır (Çelik, 2015).

Hizmet sunumundaki performansı değerlendirmek için süreçteki girdi ve çıktıları analiz etmek gerekmektedir. Ancak sağlık sistemindeki girdi ve çıktıları arasında analitik bir bağ kurmak kolay olmamaktadır. Genellikle bir üretim sisteminde girdi-çıkıtı ilişkisi kısmen de olsa öngörülebilirken, sağlık hizmetlerinde girdilerin çıktıları nasıl etkilediği ve ölçeklerde neden olduğu değişiklikleri tahmin etmek zor olmaktadır (Kocaman ve ark., 2012). Bir örgütü oluşturan birimlerin performanslarını izlemek, başarılı olup olmadıkları konusunda bilgi edinmek, hedeflere ve standartlara yakınlıklarını ölçmek, problemleri tespit edip çözümler üretmek için hedeflerin ve performans göstergelerinin tarafsız olarak değerlendirilebilecek şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Performansın ölçülebilmesi için ise faaliyetlerle ilgili gereken verilerin toplanarak ölçme işleminin yapılması gerekmektedir (Çevik vd., 2008). Birçok çalışmada benzer girdi ve çıktı değişkenleri kullanıldığı görülmektedir. Öte yandan hasta memnuniyeti odaklı performans belirleyicileri olarak zaman, fiyat ve kalite üçlüsü öne çıkmaktadır (Karahan, 2018).

Performans ölçümünde uygulanan metotlar arasında oran analizi, parametrik ve parametrik olmayan metotlar bulunmaktadır. Literatürde, araştırmacının hedeflerine ve

mevcut verilere bağlı olarak farklı girdi ve çıktı değişkenleri kullanılarak değerlendirmeler yapıldığı görülmektedir. Bu tür çalışmalarda genellikle parametrik olmayan veri zarflama analizi (VZA) yöntemi tercih edilmektedir. VZA, bir üretim sürecinde birçok girdi ve çıktının kullanılmasını mümkün kılmaktadır (Özçelik ve Yiğit, 2020). Veri zarflama analizi parametrik olmayan bir analiz metodu olup, doğrusal programlama tabanlı bir tekniktir. Benzer girdileri kullanarak, aynı tür çıktıları üreten karar verme birimlerinin göreceli etkinliklerinin ölçülmesini amaçlamaktadır (Okursoy ve Tezsürücü, 2014). Sağlık hizmetleri alanında yapılan birçok çalışmada hastaneler, klinikler ve ülkeler seviyesinde karşılaştırmalar yapmak için VZA kullanılmıştır (Ercan, Dayı ve Akdemir 2013; Güler, Doğan ve Erdem, 2015; Yiğit, 2016; Naldöken ve Çıraklı, 2019; Demir, Diğer ve Taşar, 2019; Özdemir, 2020; Boğa ve Kayahan, 2021).

Sağlık harcamalarındaki artışın nasıl kontrol edileceği sorusu sağlık politikalarını belirleyen bürokratların ve araştırmacıların öncelikli konuları arasında yer almaktadır. Türkiye’de de sağlık hizmetlerine tahsis edilen kaynakların etkin kullanımına ilişkin sorgulamalar artmaktadır. Literatürde çok sayıda çalışmada ülkeler ya da bölgeler düzeyinde sağlık hizmetlerinde etkinlik değerlendirmelerinin yapıldığı görülmektedir (Mourad, Habib ve Tharwat, 2021; Naldöken ve Çıraklı, 2019; Özçelik ve Yiğit, 2020; Özdemir, 2020; Pekaya ve Dökmen, 2019; Tunca, 2018; Yiğit, 2016).

Bu çalışmanın amacı, 2011-2020 yılları arasında Türkiye’de sağlık hizmetlerinin etkinliğinin İBBS-1 düzeyinde tüm sağlık hizmet sunucuları ve Sağlık Bakanlığı’na bağlı sağlık kuruluşları için Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi ile değerlendirmektir. Özçelik ve Yiğit (2020) çalışmalarında sağlık hizmetlerinde etkinlik değerlendirme çalışmalarının hastaneler ve klinikler düzeyinde mikro düzeyde çalışmalarda yoğunlaştığını ve makro düzeyde daha az çalışma bulunduğunu ifade etmişlerdir. Bu çalışma da, bölgesel düzeyde sağlık hizmetlerinin etkinliğini değerlendirmek ve kaynakların yeniden dağıtımı için yol gösterici bilgiler sunmayı amaçlamaktadır. Elde edilen bulguların, Sağlık Bakanlığı’nın bölgesel kaynak tahsis politikalarına katkı sağlayacak bilgiler sağlaması öngörülmektedir.

1. YÖNTEM

Bu çalışmada, karar verme birimleri (KVB), İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması (İBBS) temelinde, tüm sağlık hizmet sunucuları ve Sağlık Bakanlığı’na bağlı sağlık kuruluşları olarak belirlenmiştir. Sağlık kurumlarının idari yapıları, kaynak tahsisi, kaynak kullanımı ve sağlık hizmeti sunumunu önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Bu nedenle, bölge düzeyinde genel bir değerlendirme yapmak

amacıyla, tüm sağlık hizmet sunucuları ile Sağlık Bakanlığı'na bağlı kuruluşlar ayrı ayrı analiz edilmiştir.

İBBS, bölgesel istatistiklerin tutarlı bir mekânsal sınıflandırma çerçevesinde üretilmesini sağlamak için, Avrupa Topluluğu İstatistik Ofisi (Eurostat) tarafından 1988 yılından itibaren AB mevzuatında yer almaya başlayan bir yöntemdir. Türkiye'de ise İBBS sınıflandırması 2001 yılından itibaren uygulanmıştır. Bu sınıflandırma; 3. düzey: idari yapıya dayalı, 2. düzey: ekonomik, sosyal, kültürel ve coğrafi yapıya odaklanan, 1. düzey: bu birimlerin daha geniş gruplandırılmasıyla oluşturulan bir sistemdir (Kalkınma Ajansı).

İBBS, bölgesel istatistiklerin toplanması, karşılaştırılması ve değerlendirilmesine yönelik bir çerçeve sunmakta; aynı zamanda bölgesel politikaların geliştirilmesinde temel teşkil etmektedir (Kar ve Özer, 2020).

Bu çalışmada, karar birimleri, bölgesel gelişme politikalarının uygulama zeminini oluşturan ve sağlık hizmetlerinin sunumu ile kullanımı açısından önemli belirleyiciler olan İBBS-1 düzeyi bölgeleri olarak belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1: Çalışmada incelenen karar verme birimleri (KVB)

1	Türkiye				
2	Ortadoğu Anadolu	6	Güneydoğu Anadolu	10	Batı Marmara
3	Orta Anadolu	7	Ege	11	Batı Karadeniz
4	Kuzeydoğu Anadolu	8	Doğu Marmara	12	Batı Anadolu
5	İstanbul	9	Doğu Karadeniz	13	Akdeniz

Analizlerde ve tablolarda bölgelerin numaralandırılmasında, T.C. Sağlık Bakanlığı sağlık istatistikleri 2008-2010 yıllıklarında yer alan numaralandırma esas alınmıştır. Ancak 2011 yılı ve sonrasında yayınlanan yıllıklerde aynı sıralamanın kullanılmadığı; 2011 yılı ve sonrasında tablo, şekil ve grafiklerde bölgelerin sahip olduğu rakamların büyüklüğüne göre sıralamalar yapıldığı görülmektedir. Dolayısı ile sıralamanın her yıl değişiklik göstermesi olasılığı ile ilk oluşturduğumuz sıralamada değişiklik yapılmamıştır. Analizlere 2. Bölge ile 13. Bölge arasındaki tüm bölgeler dahil edilmiştir. Araştırmada bölgesel karşılaştırmalar yapılması amaçlandığından Türkiye geneli verilerini gösteren KVB 1 (Türkiye) göstergesi analizlere dahil edilmemiştir.

Karar birimleri arasında homojenlik koşulunun sağlanması amacıyla: İBBS-1 düzeyindeki sosyo-ekonomik ve demografik benzerlikler esas alınmıştır ve kolmogorov smirnov testi ile homojenlik test edilerek KVB'lerin homojen oldukları görülmüştür (Tablo 2). Tüm sağlık hizmet sunucuları ve Sağlık Bakanlığı'na bağlı

kuruluşlar, ayrı ayrı analiz edilerek bu birimler arasındaki farklılıkların etkinlik analizine etkisi değerlendirilmiştir.

Tablo 2: Kolomogorov Smirnov Testi

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
(I)MRSB	,183	10	,200
(I)YATAKTUM	,242	10	,099
(I)YATAKSB	,164	10	,200
(I)YBYATTUMYATTUM	,131	10	,200
(I)YBYATAKSB	,166	10	,200
(I)HEKİMTUM	,141	10	,200
(I)HEKİMSB	,179	10	,200
(I)HEMSİRETUM	,239	10	,109
(I)HEMSİRESB	,282	10	,053
(I)MRTOP	,158	10	,200
(I)BTŞB	,219	10	,191
(I)BTTOP	,180	10	,200
(O)MRGORSB	,124	10	,200
(O)MRGORTOP	,120	10	,200
(O)BTGORSB	,320	10	,064
(O)BTGORTOP	,323	10	,064
(O)YATANTUM	,234	10	,127
(O)YATANŞB	,238	10	,113

Yapılan literatür çalışmasında sağlık hizmetlerinde etkinlik değerlendirmesini amaçlayan araştırmalarda, hekim, hemşire ve diğer sağlık personeli sayısı ile hasta yatağı sayısının, sıklıkla girdi değişkeni olarak kullanıldığı ve yatan hasta sayısı, ameliyat sayısı, doğumda beklenen yaşam süresi, beş yaş altı ölüm oranı vb. değişkenlerin ise çıktı değişkenleri olarak kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte tıbbi cihazların ihtiyaca uygun kapasite ve sayıda olması hastanelerin performansı bakımından önemlidir (Bozer ve Ağırbaş, 2016). Literatürde Türkiye'de MR ve BT test sayılarının artış eğiliminde olduğu sıklıkla ifade edilmektedir (Balçık ve Nangır, 2016). Bu bilgiler doğrultusunda yıllar arasındaki artış eğilimi ile birlikte kaynak kullanımındaki bölgesel farklılığı değerlendirebilmek amacıyla özellikle, MR/BT cihazlarının bölgesel dağılımı gibi kritik sağlık kaynaklarının etkinliğine odaklanılmıştır. Verilerin ulaşılabilirliği ile ilgili sınırlılıklar da dikkate alınarak sağlık hizmetleri girdileri arasında en yaygın kullanılan teknolojik yatırımlar arasında olan MR ve BT cihazları sayısı ile hekim, hemşire, yoğun bakım yatağı ve hastane yatağı

sayıları girdi değişkenlerimizi oluştururken; MR ve BT görüntüleme sayıları ile yatan hasta sayıları çıktı değişkenleri olarak belirlenmiştir.

Araştırmada ön analiz olarak değişkenlere korelasyon analizi yapılmış, girdiler ve çıktılar arasında genel olarak sürekli yüksek ilişki bulunmaması ($|r| \leq 0.80-0.90$) nedeniyle girdi ve çıktılar arasında herhangi bir indirgeme ve değiştirme gibi bir işlem yapılmamıştır. 2011-2020 yılları korelasyon tabloları ekte gösterilmektedir (Ek-1). Araştırma çerçevesinde değerlendirilen girdi ve çıktı değişkenleri Tablo3'de belirtilmektedir.

Tablo 3: Çalışmanın girdi ve çıktı değişkenleri

Değişkenler	Açıklamalar	VZA Kodları
Girdiler	İBBS-1'e Göre 10.000 Kişiye Düşen Hastane Yatağı Sayısı, Tüm Sektörler / Sağlık Bakanlığı	(I)YATAKTUM / YATAKSB
	İBBS-1'e Göre 10.000 Kişiye Düşen Yoğun Bakım Yatak Sayısı, Tüm Sektörler / Sağlık Bakanlığı	(I)YBYATAKTUM / YBYATAKSB
	İBBS-1'e Göre 100.000 Kişiye Düşen Toplam Hekim Sayısı, Tüm Sektörler / Sağlık Bakanlığı	(I)HEKİMTUM / HEKİMSB
	İBBS-1'e Göre 100.000 Kişiye Düşen Hemşire ve Ebe Sayısı, Tüm Sektörler / Sağlık Bakanlığı	(I)HEMSİRETUM / HEMSİRESB
	İBBS-1'e Göre Yataklı Tedavi Kurumlarında 1.000.000 Kişiye Düşen MR Cihazı Sayısı, Toplam / Sağlık Bakanlığı	(I)MRTOP / MRSB
	İBBS-1'e Göre Yataklı Tedavi Kurumlarında 1.000.000 Kişiye Düşen BT Cihazı Sayısı, Toplam / Sağlık Bakanlığı	(I)BTTOP / BTBŞ
Çıktılar	İBBS-1'e ve Sektörlere Göre Yataklı Tedavi Kurumlarına Müracaatlarda 1.000 Kişiye Düşen MR Görüntüleme Sayısı, Toplam / Sağlık Bakanlığı	(O)MRGORTOP / MRGORTOPSB
	İBBS-1'e ve Sektörlere Göre Yataklı Tedavi Kurumlarına Müracaatlarda 1.000 Kişiye Düşen BT Görüntüleme Sayısı, Toplam / Sağlık Bakanlığı	(O)BTGORTOP / BTGORTOPSB
	İBBS-1'e Göre Yatan Hasta Sayıları Tüm Sektörler / Sağlık Bakanlığı	(O)YATANTUM / YATANSB

Verilerin analizinde; birçok girdi ve çıktı parametrelerine sahip, karmaşık yapıları ile bilinen sağlık hizmetleri sunucularının performans analizlerinde sıklıkla tercih edilen veri zarflama analizi (VZA) kullanılmıştır. Girdi ve çıktıya odaklanmış VZA metotları esas olarak oldukça benzerdirler ancak girdiye odaklanan VZA metotları, en etkin şekilde elde edilen çıktı birimi için ihtiyaç duyulan girdi birimlerini araştırırken, çıktı odaklı VZA modelleri, seçilen girdi birimleri ile en çok ne kadar çıktı birimine ulaşılabileceğini incelemektedir (Demirci, 2012).

Sağlık hizmetlerinin performans ölçümünde sıklıkla kullanılan performans boyutunun “etkinlik” ölçümü olduğu literatür taramalarında sıklıkla görülmektedir. Genel olarak etkinlik; tüketilen girdilerle elde edilen çıktıların miktarları ile ilgili bir kavramdır ve elde edilen çıktılar için kaynakların nasıl kullanıldığının bir ifadesidir (Kumru ve Özatkan, 2023). Sağlık hizmetlerinin etkinliği, kişilerin ve halkın sağlıklı olabilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması bakımından toplumsal gelişmişliğin temel gereklilikleri olarak görülmektedir (Saraçoğlu ve Öztürk, 2015). Her bir KVB için 0 ile 1 arasında olan etkinlik değeri, yapılan analizler sonucunda hesaplanmaktadır. Etkinlik değerleri yorumlandığında, 1'e eşit olan birimlerin etkin olduğu, 1'den küçük olan birimler için ise göreceli olarak etkin olmadığı şeklinde yorumlar yapılabilmektedir. KVB'nin elde ettiği sonuçlar, başlangıçta belirlediği hedeflerle uyumlu olduğunda, bu birimin etkin olduğu ifade edilebilmektedir. Ancak, elde edilen sonuçlar belirlenen hedeflerle uyumlu değilse, bu birimin etkin olmadığı söylenebilmektedir. Bu durumda etkinlik ölçüsü, gerçekleşen sonuçlar ile hedeflenen sonuçlar arasındaki benzerliğe bağlı olarak değerlendirilmektedir (Behdioğlu ve Özcan, 2009). Veri zarflama analizi (VZA) etkinlik ölçümünde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Çok kriterli ve parametrik olmayan etkinlik ölçme yöntemi olarak adlandırılan veri zarflama analizi (VZA), ilk defa 1957'de Farrell tarafından ortaya konulan çalışmanın etkisiyle Charnes, Cooper ve Rhodes'un 1978'de European Journal of Operations Research dergisinde yayımlanarak literatüre CCR modeli olarak geçen bir araştırmayla başladığı belirtilmektedir. Bu araştırmada, Charnes ve ekibi ölçeğe göre sabit getiri (Constant Return to Scale: CRS) koşulunu temel almaktadır. Sonraki zamanlarda; BCC modeli olarak bilinen model ile Banker, Charnes ve Cooper çalışmalarında ölçeğe göre değişken getiri (Variable Return to Scale: VRS) koşulunu ele almaktadır. CCR ve BCC modelleri girdi ve çıktı açısından iki ayrı form içermektedir. Böylelikle, veri zarflama analizi ile yapılan araştırmaların sonuçlarını analiz etme yeteneği artmakta ve çalışma alanı genişlemektedir (Yeşilyurt ve Alan, 2003). VZA, sadece KVB'lerin etkinliklerini belirlemekle kalmayıp, aynı zamanda etkin olmayan KVB'lerin etkin konuma geçmeleri için gereken iyileştirme oranlarını da sağlamaktadır (Okursoy ve Tezsürücü Coşansu, 2014).

Sağlık hizmetlerinde çıktıları artırmak temel hedefler arasında görülmemektedir. KVB'lerin en uygun ölçekte üretim yaptıkları varsayıldığında, CCR modelinin kullanılması uygun görülmektedir (Ismail, 2004). Sağlık hizmetleri sunumunda çıktıların kontrol altına alınmasının zorlukları bakımından, girdiler üzerinde düzenleme yapılmak üzere veriler sağlayan CCR-I metodu kullanılmıştır. Böylelikle çıktıların

sabit kalması esası ile, girdilere ait durum tespiti yapılarak, belirlenen KVB'lerin etkinlik düzeyleri ölçülmüştür.

Araştırma kapsamında elde edilen veriler DEA-Solver programı ile analiz edilmiştir.

2. BULGULAR

Bu bölümde öncelikle; T.C. Sağlık Bakanlığı sağlık istatistikleri yıllıkları raporlarından elde edilen tanımlayıcı istatistikler, en düşük ve en yüksek değerleri ve hangi bölgelere ait olduğunu gösteren tablolar üzerinden sunulmaktadır. Bu verilerle yapılan VZA sonuçlarına göre elden edilen toplam etkinlik skor tablolarına da yer verilmektedir.

Değişkenlerimize ait bulguları içeren sunum tabloları; Sağlık Bakanlığı'na bağlı hastaneler, üniversite ve özel hastanelerin toplamı (TÜM) ve yalnızca Sağlık Bakanlığı (SB) hastaneleri verilerini gösterecek şekilde tasarlanmıştır.

Tablo 4: MR cihazı ve MR görüntüleme sayıları istatistikleri: 2011-2020

YILLAR	MR-TOP (milyonda)		MR-TOP (milyonda)		MRGORTOP (binde)		MRGORTOP (binde)	
	EN DÜŞÜK	Bölge	EN YÜKSEK	Bölge	EN DÜŞÜK	Bölge	EN YÜKSEK	Bölge
2011 TÜM	6,8	6.	12,8	5.	16,3	10.	27	2.
2011 SB	2,3	5.	5,8	7.	11,1	10.	24,7	5.
2012 TÜM	7,6	4.	16,8	5.	18,7	10.	31,8	2.
2012 SB	2,6	6.	6,3	7.	13,9	10.	26,9	5.
2013 TÜM	7,5	6.	12,6	7.	20,7	10.	28	4.
2013 SB	2,1	6.	5,6	11.	14,6	10.	24	5.
2014 TÜM	7,8	6.	11,7	12.	22,8	3.	30,1	2.
2014 SB	2,7	6.	5,1	9.	16,4	3.	28,1	5.
2015 TÜM	8,2	6.	12,3	12.	22,5	11.	31,5	2.
2015 SB	2,6	6.	5,8	9.	17,7	10.	32	5.
2016 TÜM	8,1	2.	13,5	12.	24	11.	32,5	5.
2016 SB	2,8	3.	6,4	9.	18,7	6.	32,5	5.
2017 TÜM	8,6	2.	13	12.	25,4	3.	35,6	5.
2017 SB	3	3.	6,1	9.	19,6	3.	35,2	5.
2018 TÜM	8,1	11.	13,5	13.	26,9	11.	36	5.
2018 SB	3,1	6.	6,3	9.	21,2	6.	35,6	5.
2019 TÜM	8,6	11.	12,7	12.	26,1	6.	36,6	5.
2019 SB	3,1	6.	6,3	9.	20,2	6.	36,2	5.
2020 TÜM	8,7	6.	13,5	5.	27,3	6.	38,2	9.
2020 SB	3,2	6.	6,3	9.	20,9	6.	38,1	5.

Yataklı tedavi kurumlarında bir milyon kişiye düşen MR cihazı ve yataklı tedavi kurumlarına müracaatlarda bin kişiye düşen MR görüntüleme sayılarına ait istatistiki bulgular Tablo 4'te sunulmaktadır. 2011-2020 yılları arasında yayınlanan sağlık istatistikleri yıllık raporlarından elde edilen verilerin en düşük ve en yüksek değerleri ile ait olduğu bölgeler bu tabloda gösterilmektedir.

MR cihazı sayıları en düşük bölgeler; ağırlıklı olarak 6. bölge (Güneydoğu Anadolu) hem TÜM verilerine göre hem de SB verilerine göre öne çıkmaktadır ancak tabloda göreceğimiz diğer bölgelere ait verilerin de birbirlerine yakın olduklarını düşünürsek genel olarak; 2.(Ortadoğu Anadolu), 3.(Orta Anadolu), 4.(Kuzeydoğu Anadolu), 5.(İstanbul), 6.(Güneydoğu Anadolu) ve 11.(Batı Karadeniz) bölgelerinin en

düşük cihaz sayılarına sahip olduğunu söyleyebiliriz. Hatta diyebiliriz ki TÜM verilerine göre en düşük bölge SB verilerine göre de en düşük ya da en düşüğe yakın bir değere sahip olacaktır. Fakat en yüksek sayılara bakıldığında; bu durum aynı olmayacaktır.

TÜM verilerine göre en yüksek ile SB verilerine göre en yüksek genelde farklılık göstermektedir. 2011 ve 2012 yılları 5.(İstanbul) bölge için önemli bir göstergeye sahiptir. SB kapsamında en düşük sayıya sahip 5.(İstanbul) bölge TÜM verilerine göre en yüksek sayıya sahiptir. Devam eden yıllarda da bu gösterge benzer oranlarla devam etmektedir. TÜM verilerine göre öne çıkan bölgeler 5.(İstanbul), 7.(Ege) ve 12.(Batı Anadolu) bölgeleri iken; SB verilerine göre 7.(Ege), 9.(Doğu Karadeniz) ve 11.(Batı Karadeniz) bölgeleridir.

Görüntüleme sayılarında en düşük bölgeler 3.(Orta Anadolu), 6.(Güneydoğu Anadolu), 10.(Batı Marmara) ve 11.(Batı Karadeniz) bölgeleri iken en yüksek görüntüleme sayıları 2.(Ortadoğu Anadolu), 4.(Kuzeydoğu Anadolu), 5.(İstanbul) ve 9.(Doğu Karadeniz) bölgeleridir.

Tablo 5: BT cihazı ve BT görüntüleme sayıları istatistikleri: 2011-2020

YILLAR	BT-TOP (milyonda)		BT-TOP (milyonda)		BTGORTOP (binde)		BTGORTOP (binde)	
	EN DÜŞÜK	Bölge	EN YÜKSEK	Bölge	EN DÜŞÜK	Bölge	EN YÜKSEK	Bölge
2011 TÜM	10,2	6.	17,3	12.	15,4	10.	29,5	6.
2011 SB	4,7	8.	9,4	11.	12,5	10.	27,9	5.
2012 TÜM	11,8	6.	18,8	5.	17,8	10.	34,3	4.
2012 SB	4,6	5.	8,7	11.	15,3	10.	34,7	5.
2013 TÜM	11	8.	16,3	12.	20,5	10.	35,5	5.
2013 SB	4,2	5.	9,4	9.	16,6	10.	39,5	5.
2014 TÜM	11,3	8.	17,6	12.	23,7	10.	35,2	4.
2014 SB	4,5	5.	9,7	9.	19,7	10.	39,7	5.
2015 TÜM	11,6	6.	16,9	12.	28,1	10.	37,3	4.
2015 SB	4,6	5.	10,1	9.	24,1	3.	41,9	5.
2016 TÜM	11,4	6.	17,8	12.	28,1	10.	37,1	4.
2016 SB	4,7	5.	10	4.	23,7	3.	41,2	5.
2017 TÜM	12	8.	17	12.	30,5	3.	40,1	5.
2017 SB	4,7	5.	9,5	9.	25,3	3.	44,2	5.
2018 TÜM	12,3	3.	17,3	13.	31,9	6.	42	11.
2018 SB	4,8	5.	10	4.	28,4	2.	45,7	5.
2019 TÜM	12,3	8.	16,9	12.	32,3	6.	43,5	11.
2019 SB	4,8	5.	10,5	4.	28,5	10.	46,7	5.
2020 TÜM	11,5	6.	17,3	5.	56,9	10.	77,9	11.
2020 SB	5,6	6.	10,1	9.	51,2	10.	79	5.

Yataklı tedavi kurumlarında bir milyon kişiye düşen BT cihazı ve yataklı tedavi kurumlarına müracaatlarda bin kişiye düşen BT görüntüleme sayılarına ait istatistiki bulgular Tablo 5'te sunulmaktadır. 2011-2020 yılları arasında yayınlanan sağlık istatistikleri yıllık raporlarından elde edilen verilerin en düşük ve en yüksek değerleri ile ait olduğu bölgeler bu tabloda gösterilmektedir.

BT cihazları için en düşük bölgeler, TÜM verilerine göre; 3.(Orta Anadolu), 6.(Güneydoğu Anadolu) ve 8.(Doğu Marmara) bölgeleridir. SB verilerine göre ise; 5.(İstanbul), 6.(Güneydoğu Anadolu) ve 8.(Doğu Marmara) bölgeleridir. En yüksek bölgeler baktığımızda TÜM verilerine göre; 5.(İstanbul), 12.(Batı Anadolu) ve 13.(Akdeniz) bölgeleriyken, SB verilerine göre; 4.(Kuzeydoğu Anadolu), 9.(Doğu Karadeniz) ve 11.(Batı Karadeniz) bölgeleridir.

Görüntüleme sayılarında en düşük bölgeler her iki durum için de benzerlikler gösterdiğinden 2.(Ortadoğu Anadolu), 3.(Orta Anadolu), 6.(Güneydoğu Anadolu) ve 10.(Batı Marmara) bölgelerinin en düşük görüntüleme sayılarına sahip olduğu söylenebilir. En yüksek sayılar değerlendirildiğinde yine farklılıklar söz konusudur. Şöyle ki; TÜM verilerine göre en yüksek; 4.(Kuzeydoğu Anadolu), 5.(İstanbul), 6.(Güneydoğu Anadolu) ve 11.(Batı Karadeniz) bölgeleridir. SB verilerine göre ise; 5.(İstanbul) bölge her yıl en yüksek veriye sahiptir.

Bu karşılaştırmalarda; MR ve BT cihaz sayılarında TÜM verilerine göre, yüksek sayıya sahip KVB'lerin, SB hastanelerine ait verilere göre çok daha düşük sayılara sahip olduğu dikkat çekmektedir. MR ve BT cihaz sayıları için, bu cihazların ağırlıklı olarak Üniversite ve Özel hastanelerde bulundukları söylenebilir.

Tablo 6: Yatak sayıları istatistikleri: 2011-2020

YILLAR	YATAK (onbinde)				YB YATAK (onbinde)			
	EN DÜŞÜK	Bölge	EN YÜKSEK	Bölge	EN YÜKSEK	Bölge	EN YÜKSEK	Bölge
2011 TÜM	17,8	6.	32,8	12.	1,9	4.	3,4	12.
2011 SB	11,2	5.	25,4	9.	0,9	5.	1,8	12.
2012 TÜM	19,7	6.	35,8	12.	2	5.	3,8	13.
2012 SB	11,1	5.	26,5	9.	1	5.	1,9	12.
2013 TÜM	20,2	6.	34,4	12.	2,5	4.	4,1	12.
2013 SB	10,9	5.	25,4	9.	1	5.	2	9.
2014 TÜM	20,5	6.	34,6	12.	2,7	4.	4,4	12.
2014 SB	11	5.	25,2	9.	1	5.	2,2	9.
2015 TÜM	20,9	6.	32,8	12.	2,8	4.	4,6	12.
2015 SB	10,6	5.	24	9.	1,2	5.	2,1	9.
2016 TÜM	23	6.	34,1	12.	2,9	4.	4,6	12.
2016 SB	11,7	5.	24,8	9.	1,2	5.	2,2	9.
2017 TÜM	23,3	6.	33	12.	3,2	4.	5,3	13.
2017 SB	11,8	5.	25,2	9.	1,3	5.	2,5	9.
2018 TÜM	23,2	6.	33,2	12.	3,3	4.	5,6	13.
2018 SB	12,5	5.	24,9	9.	1,4	5.	2,5	9.
2019 TÜM	23,3	6.	33,9	12.	3,4	4.	5,6	13.
2019 SB	12,8	5.	25,5	9.	1,6	5.	2,7	9.
2020 TÜM	24,1	6.	35,7	9.	4,1	4.	6,4	13.
2020 SB	15,2	6.	28	9.	2,5	5.	3,8	9.

On bin kişiye düşen hastane yatağı ve yoğun bakım yatak sayılarına ait istatistikî bulgular Tablo 6'da sunulmaktadır. 2011-2020 yılları arasında yayınlanan sağlık istatistikleri yıllık raporlarından elde edilen verilerin en düşük ve en yüksek değerleri ile ait olduğu bölgeler bu tabloda gösterilmektedir.

Tüm yıllarda 5.(İstanbul) bölge yatak sayılarında SB kapsamında en düşük bölge iken TÜM verilerine göre 6.(Güneydoğu Anadolu) bölge en düşük yatak sayısına sahip bölge olarak tespit edilmiştir. En yüksek yatak sayılarında TÜM verilerine göre 12.(Batı Anadolu) bölge ve SB verilerine göre 9.(Doğu Karadeniz) bölge en yüksek yatak sayısına sahiptir.

YB Yatak sayılarında TÜM verilerine göre en düşük 4.(Kuzeydoğu Anadolu) bölge, SB verilerine göre ise 2.(Ortadoğu anadolu) bölge ile 5.(İstanbul) bölgeleridir. En yüksek YB yatak sayısı TÜM verilerine göre 12.(Batı Anadolu) bölge ve 13.(Akdeniz) bölgelerinde görülürken, SB verilerine göre 9. (Doğu Karadeniz) bölgede görülmektedir.

Tablo 7: Hekim ve hemşire sayıları istatistikleri: 2011-2020

YILLAR	HEKİM (yüzbinde)				HEMŞİRE (yüzbinde)			
	EN DÜŞÜK	Bölge	EN YÜKSEK	Bölge	EN DÜŞÜK	Bölge	EN YÜKSEK	Bölge
2011 TÜM	116	6.	260	12.	179	6.	330	9.
2011 SB	76	6.	137	12.	118	5.	284	9.
2012 TÜM	121	6.	266	12.	184	6.	339	9.
2012 SB	79	6.	133	12.	115	5.	291	9.
2013 TÜM	124	6.	274	12.	184	5.	343	9.
2013 SB	80	6.	134	12.	108	5.	292	9.
2014 TÜM	122	6.	270	12.	184	5.	342	9.
2014 SB	80	6.	131	12.	111	5.	291	9.
2015 TÜM	131	6.	273	12.	205	6.	345	9.
2015 SB	88	6.	132	12.	124	5.	291	9.
2016 TÜM	122	6.	269	12.	197	6.	342	9.
2016 SB	85	6.	144	12.	119	5.	284	9.
2017 TÜM	131	6.	273	12.	222	5.	358	9.
2017 SB	94	6.	143	12.	131	5.	300	9.
2018 TÜM	129	6.	267	12.	248	6.	368	9.
2018 SB	93	6.	146	12.	163	5.	310	9.
2019 TÜM	137	6.	274	12.	254	6.	372	9.
2019 SB	101	6.	157	12.	156	5.	314	9.
2020 TÜM	140	6.	295	12.	281	6.	410	9.
2020 SB	103	6.	171	12.	195	5.	348	9.

Yüz bin kişiye düşen hekim ve hemşire sayılarına ait istatistiki bulgular Tablo 7’de sunulmaktadır. 2011-2020 yılları arasında yayınlanan sağlık istatistikleri yıllık raporlarından elde edilen verilerin en düşük ve en yüksek değerleri ile ait olduğu bölgeler bu tabloda gösterilmektedir.

Hekim sayısında her iki durumda en düşük 6.(Güneydoğu Anadolu) bölgedir. En yüksek 12. (Batı Anadolu) bölgedir.

Hemşire sayısında da TÜM verilerine göre en düşük 6. (Güneydoğu Anadolu) bölge iken, SB verilerine göre 5.(İstanbul) bölgedir. En yüksek bölge ise her iki grup için de 9. (Doğu Karadeniz) bölgedir.

Her yıl için bölgelerin nüfus göstergeleri ve yatan hasta sayılarına ait istatistiki bulgular Tablo 8’de sunulmaktadır. 2011-2020 yılları arasında yayınlanan sağlık istatistikleri yıllık raporlarından elde edilen verilerin en düşük ve en yüksek değerleri ile ait olduğu bölgeler bu tabloda gösterilmektedir.

Tablo 8: Yatan Hasta Sayıları ve Nüfus İstatistikleri: 2011-2020

YILLAR	YATAN HASTA SAYISI				NÜFUS			
	EN DÜŞÜK	Bölge	EN YÜKSEK	Bölge	EN YÜKSEK	Bölge	EN YÜKSEK	Bölge
2011 TÜM	301.299	4.	1.970.977	5.	2.230.394	4.	13.624.240	5.
2011 SB	232.787	4.	972.651	7.				
2012 TÜM	338.440	4.	1.870.233	5.	2.261.155	4.	13.854.740	5.
2012 SB	247.659	4.	989.687	7.				
2013 TÜM	332.675	4.	1.964.876	5.	2.207.602	4.	14.160.467	5.
2013 SB	227.001	4.	1.002.585	7.				
2014 TÜM	338.540	4.	2.069.201	5.	2.206.326	4.	14.377.018	5.
2014 SB	231.330	4.	1.024.862	7.				
2015 TÜM	346.105	4.	2.056.943	5.	2.195.359	4.	14.657.434	5.
2015 SB	231.184	4.	991.314	7.				
2016 TÜM	333.055	4.	2.020.366	5.	2.201.368	4.	14.804.116	5.
2016 SB	229.803	4.	1.017.642	7.				
2017 TÜM	358.446	4.	2.082.662	5.	2.188.214	4.	15.029.231	5.
2017 SB	241.329	4.	1.003.517	13.				
2018 TÜM	351.635	4.	2.083.714	5.	2.211.054	4.	15.067.724	5.
2018 SB	226.932	4.	1.070.053	13.				
2019 TÜM	346.394	4.	2.132.647	5.	2.200.022	4.	15.519.267	5.
2019 SB	215.331	4.	1.111.521	13.				
2020 TÜM	266.287	4.	1.799.286	5.	2.192.453	4.	15.462.452	5.
2020 SB	155.958	4.	792.269	5.				

Her KVB'nin bulunduğu çevrenin toplumsal yapısı, nüfusu ve sağlık kuruluşu başına düşen insan sayısı etkinlik ölçümlerinde önemli faktörlerdir (Şenol ve Gençtürk, 2017). Zira, nüfus sayılarının dahil edilmediği yatan hasta sayısı değerlendirmelerinde en yüksek ve en düşük algısının yanıltıcı olacağı düşünülmektedir. Diğer taraftan tüm girdi ve çıktı değişkenleri, belirlenmiş kişi sayılarına oranlanarak istatistiksel veri sağlarken yatan hasta sayılarının doğrudan işlendiği görülmektedir. Bölgesel etkinliğin ölçümüne yardımcı olabilmesi bakımından Tablo 9'da yatan hasta sayılarının nüfusa oranları da sunulmaktadır.

Tablo 9: Yatan hasta sayıları ve nüfus istatistikleri: 2011-2020

YILLAR		2011 TÜM	2012 TÜM	2013 TÜM	2014 TÜM	2015 TÜM	2016 TÜM	2017 TÜM	2018 TÜM	2019 TÜM	2020 TÜM
YATAN HASTA SAYISI / NÜFUS	EN DÜŞÜK	0,131	0,135	0,139	0,144	0,14	0,136	0,139	0,138	0,137	0,116
	Bölge	5.	5.	5.	5.	5.	5.	5.	5.	5.	5.
	EN YÜKSEK	0,215	0,193	0,191	0,202	0,199	0,194	0,205	0,2	0,2	0,149
	Bölge	3.	9.	9.	9.	9.	3.	9.	9.	9.	9.

Tablo 8'e göre; Türkiye'nin en düşük nüfusuna sahip bölgesinin 4. (Kuzeydoğu Anadolu) bölge olması yatan hasta sayısının da, hem TÜM hem de SB verilerine göre, en düşük olduğu bölgenin 4. (Kuzeydoğu Anadolu) bölge olmasını açıklamaktadır. Ancak nüfusuna oranla en düşük bölge değildir.

En yüksek yatan hasta sayısında ise, TÜM verilerine göre; 5.(İstanbul) bölge, SB verilerine göre ise; 5. (İstanbul), 7.(Ege) ve 13.(Akdeniz) bölgeler olarak görülmektedir.

Tablo 9'un değerlendirmesinde; 5. (İstanbul) bölge her yıl yatan hasta sayılarında en yüksek rakama sahip olmasına karşın yatan hasta sayısının nüfusa oranlanmasında Türkiye'nin en düşük oranına sahip olduğu dolayısı ile nüfusa göre en düşük yatan hasta sayısına sahip olduğu söylenebilmektedir.

KVB'lerin, TÜM ve SB 2011-2020 yılları arası verileriyle yapılan analiz neticesinde yıllara göre toplam etkinlik skorları elde edilmiştir. Tablo 8 tüm hastaneleri kapsayan verilerin analizi neticesinde elde edilmiş olup, Tablo 10 ise yalnızca Sağlık Bakanlığı hastanelerine ait verilerle elde edilmiştir.

Tablo 10: Karar Verme Birimlerinin Yıllara Göre Toplam Etkinlik Skor Tablosu
2011-2020: Sağlık Bakanlığı, Üniversite ve Özel Hastaneler Toplamı (TÜM)

KVB	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2.bölge	1	1	0,98619	1	1	1	1	1	1	1
3.bölge	0,69455	0,78771	0,83107	0,86955	0,94038	0,93773	0,87624	0,94955	0,9622	0,98675
4.bölge	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5.bölge	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6.bölge	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7.bölge	1	0,94383	0,95268	0,93309	1	1	1	1	1	1
8.bölge	0,85126	0,90448	0,9778	0,99492	1	1	1	1	1	1
9.bölge	0,78997	0,83166	0,85123	0,90404	0,92301	1	1	1	1	0,98243
10.bölge	0,75141	0,60512	0,76843	0,86807	0,79572	0,83791	0,95791	0,95747	0,97509	0,98268
11.bölge	0,80858	0,94653	0,87077	0,92473	0,99832	1	1	1	1	1
12.bölge	0,78979	0,89435	0,76704	0,77204	0,78056	0,83645	0,84086	0,85365	0,87983	0,89624
13.bölge	1	1	0,99005	0,96602	1	1	1	1	1	1

Tablo 10'a göre; 4. bölge (Kuzeydoğu Anadolu), 5. bölge (İstanbul) ve 6. bölge (Güneydoğu Anadolu) 2011-2020 yılları arasında her yıl etkin oldukları görülmektedir. Diğer taraftan; 3. bölge (Orta Anadolu), 10. bölge (Batı Marmara) ve 12. bölge (Batı Anadolu) skorlarının 10 yıl boyunca göreceli olarak daha düşük etkinlik değerine sahip oldukları görülmektedir. 3. bölgenin istikrarlı bir şekilde etkin olma sınırına yaklaştığı, 10. bölge ve 12. bölge ise dalgalanmalarla devam ederek sonuçta iyileşme gösterdiği izlenmektedir. 2. bölge (Ortadoğu) yalnızca 2013 yılında az farkla etkin olma sınırının altında kalmış ise de diğer yıllarda etkin olarak görülmektedir. 13. bölge (Akdeniz) de 2013 ve 2014 yıllarını etkin olma sınırının çok az altında iken diğer yıllarda etkin olduğu görülmektedir. 2012, 2013 ve 2014 yıllarında etkin olma sınırına yakın olan 7. bölge (Ege) diğer yıllarda etkin olarak görülmektedir. 8. bölge (Doğu Marmara) ise 2011-2014 yıllarından sonra etkin olarak devam etmiştir. İlk 5 yıl boyunca etkin olma sınırının altında olan 9. bölge (Doğu Karadeniz) 2016-2019 yılları arasında etkin iken 2020 yılında tekrar etkin olma sınırının altında kalmıştır. 9. bölge gibi ilk 5 yıl boyunca etkin olma sınırının altında olan 11. bölge (Batı Karadeniz) ise kalan yıllarda etkin olarak görülmektedir.

Tablo 11: Karar Verme Birimlerinin Yıllara Göre Toplam Etkinlik Skor Tablosu
2011-2020: Sağlık Bakanlığı hastaneleri (SB)

KVB	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2.bölge	0,78215	0,82025	0,77419	0,8951	0,90489	0,81267	0,74026	0,821	0,79282	0,89923
3.bölge	0,59491	0,56343	0,64898	0,62011	0,63845	0,6701	0,62964	0,72614	0,74814	0,92604
4.bölge	0,66185	0,83585	0,69703	0,84759	0,82724	0,79514	0,71524	0,79738	0,71734	0,76458
5.bölge	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6.bölge	1	1	0,8371	0,96329	0,91693	0,97316	0,81457	0,8346	0,78659	0,93697
7.bölge	0,69203	0,67243	0,73567	0,68804	0,71434	0,76908	0,7222	0,78218	0,80944	0,89615
8.bölge	0,73813	0,77153	0,82362	0,81921	0,77839	0,8644	0,79924	0,90129	0,91532	1
9.bölge	0,62834	0,71463	0,77798	0,71626	0,67023	0,84101	0,71748	0,91578	0,89016	0,8844
10.bölge	0,46374	0,53895	0,61474	0,70646	0,69047	0,73527	0,75568	0,79936	0,84786	0,85733
11.bölge	0,61333	0,65041	0,75152	0,74742	0,74681	0,89648	0,85294	0,94915	0,9173	0,89386
12.bölge	0,53386	0,57783	0,57612	0,60185	0,61502	0,63826	0,63707	0,66261	0,65142	0,71205
13.bölge	0,77288	0,77048	0,76727	0,8031	0,9132	1	0,88333	0,89339	0,88471	1

Tablo 11'e göre Sağlık Bakanlığı hastaneleri özelinde yalnızca 5. bölge (İstanbul) tüm yıllar boyunca etkin görülmektedir. Tablo 9' ye göre de tüm yıllar boyunca etkin olarak tespit edilen 5. bölge (İstanbul) dışında, Sağlık bakanlığı hastaneleri kapsamında, başka bir KVB tüm yıllar boyunca etkin olarak tespit edilememiştir. 6. bölge (Güneydoğu Anadolu) yalnızca 2011-2012 yıllarında, 8. Bölge (Doğu Marmara) yalnızca 2020 yılında ve 13. Bölge (Akdeniz) ise yalnızca 2016 ve 2020 yıllarında etkin olarak görülmektedir.

TARTIŞMA

2011-2020 dönemi için tüm sektörlerle ait sağlık hizmet sunucularına ilişkin göstergelere bakıldığında, 6. bölge MR cihazı sayısı bakımından 5 yıl, BT cihazı sayısı bakımından 5 yıl, nüfusa göre yatak sayısında 10 yıl boyunca en düşük değerlere sahipken, nüfusa göre hekim sayısında ise dönemin tamamında en düşük değerlere sahiptir. Buna rağmen, etkinlik analizi sonucunda 6. bölge tüm yıllarda etkin olarak değerlendirilmiştir. 4. bölgenin sağlık hizmeti sunumu açısından kaynak kullanımı, etkinlik seviyesini sağlayacak düzeyde görülmektedir. Ayrıca, nüfusa göre yatan hasta sayısı açısından 4. bölge tüm yıllarda en düşük, 5. bölge ise en yüksek değerlere sahip olup, her iki bölge de tüm yıllar boyunca etkin olarak değerlendirilmiştir. Bu bulgular, kaynak miktarı açısından hem en düşük hem de en yüksek değerlere sahip karar birimlerinin etkin bir sağlık hizmeti sunumu sağladığını göstermektedir. Chu ve Chiang (2013, s.624) Tayvan Sağlık Bakanlığı'na bağlı hastanelerde yaptıkları verimlilik

çalışmalarında daha yüksek doluluk oranları, daha kısa hasta kalış süreleri ve daha düşük ölüm oranları ile görece daha küçük hastanelerin verimlilik oranlarının yüksek olduğunu göstermektedirler. Fakat, Keskin (2018, s.139-140) yaptığı çalışmada İBBS-1 bölgelerindeki hastanelerin teknik etkinlik skorları arasında önemli bir fark bulamazken, sosyoekonomik gelişmişlik düzeyine göre sınıflandırdıkları 6 bölgeyi (İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli, Antalya, Bursa) ayrıca değerlendirmiş ve gelişmiş bölgelerde hizmet veren hastanelerin daha etkin olduklarını belirtmiştir. Görece daha büyük hastanelere sahip ve sosyoekonomik olarak diğer bölgelere göre daha gelişmiş olduğu bilinen, 5. bölgenin (İstanbul), incelenen yıllarda her yıl etkin olarak görülmesini, Keskin' in çalışması; diğer bölgelere göre daha küçük hastanelere sahip 6. bölgenin (Güneydoğu Anadolu) da etkin olma durumu ise Chu ve Chiang'ın çalışması ile desteklenebilmektedir. 4. bölge (Kuzeydoğu Anadolu), 5. bölge (İstanbul) ve 6. bölgenin (Güneydoğu Anadolu) ortalamaların altında girdilerle ortalamaların üzerinde çıktı elde edebildikleri görülmektedir. Bu durum, tüm yıllar boyunca etkin kalabilmelerinin nedeni olarak düşünülmektedir.

Diğer taraftan, 2011-2020 dönemi boyunca 12. bölge MR cihazı sayısı ve yoğun bakım yatağı sayısı bakımından 5 yıl, BT cihazı sayısı bakımından 7 yıl, nüfusa göre yatak sayısında 9 yıl boyunca en yüksek değerlere sahipken, nüfusa göre hekim sayısında ise dönemin tamamında en yüksek değerlere sahiptir. Ancak, 12. bölge 10 yıllık dönemin tamamında her yıl etkinlik seviyesinin altında kalmıştır. Bu durum, 12. bölgenin sahip olduğu yüksek kaynak seviyesine rağmen yeterli sağlık hizmeti etkinliği sağlayamadığını göstermektedir. Özdemir (2020) ise; İBBS-1 düzeyinde sağlık hizmetleri sunumunu VZA ile etkinliğini ölçtüğü çalışmasında, araştırma sonuçları 2018 yılı özelinde değerlendirildiğinde; seçilen girdi ve çıktı değişkenlerine göre, 3. bölge (Orta Anadolu), 10. bölge (Batı Marmara) ve 12. bölge (Batı Anadolu) etkin olamadığından bu bölgeler için benzer sonuçlardan bahsetmek mümkündür.

Tüm sektörlerle ait sağlık kuruluşlarının etkinlik değerlendirmeleri ile Sağlık Bakanlığı'na bağlı sağlık kuruluşlarının etkinlik analiz sonuçları karşılaştırıldığında, Sağlık Bakanlığı'na ait sağlık kuruluşlarının etkinlik analizi sonucuna göre, 5. bölge dışında tüm bölgelerde etkinlik seviyesinin sağlanmadığı yılların belirgin olduğu görülmektedir. Özellikle, 6. bölge için 2011-2012 yılları, 13. bölge için 2016 ve 2020 yılları, 8. bölge içinse 2020 yılı dışında etkinlik seviyesinin sağlanmadığı dikkat çekmektedir. Buna karşılık, tüm sektörlerle ait sağlık kuruluşları etkinlik analizine göre birden fazla bölgenin etkinlik seviyesini sağladığı ve 5., 6., 7. bölgelerin istikrarlı bir şekilde etkinlik seviyesini koruduğu görülmektedir. Boğa ve Kayahan (2021, s.949 ve 953) tarafından, hastanelerin etkinliklerini ölçmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında; Türkiye genelinde 2017 verilerine göre bulunan 58 eğitim ve araştırma hastanesinden

49'unun verilerine ulaşarak 2015, 2016 ve 2017 yıllarına ait performansları girdi yönelimli BCC modeli ile ölçmüşlerdir. Bu araştırma verilerine göre; 2015, 2016 ve 2017 yılları etkinlik skorları değerlendirildiğinde 3. bölge (Orta Anadolu) toplam etkinlik skorlarında (2015 skoru:0,94038; 2016 skoru:0,93773; 2017 skoru:0,87624) azalma izlenmektedir. Ancak diğer bölgelerin tamamında etkin olma durumu ya da etkinlik skorlarında yükseliş görülmektedir.

Sağlık Bakanlığı'na ait sağlık kuruluşlarının göstergelerine bakıldığında ise İstanbul Bölgesinin (5. Bölgenin) BT cihaz sayısında 8 yıl boyunca, nüfusa göre yatak sayısında 9 yıl boyunca, nüfusa göre yoğun bakım yatağı ve hemşire sayısında ise 10 yıllık dönemin tamamında en düşük değerlere sahip olduğu görülmektedir. Etkinlik analizi sonucunda ise bu bölgenin tüm yıllar boyunca etkinlik seviyesini sağladığı tespit edilmiştir. Bu durum, Sağlık Bakanlığı'na bağlı sağlık kuruluşlarında kaynak tahsisi açısından politika değişikliklerine ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Özçelik ve Yiğit (2020, s.992) 2015 yılı TÜİK sağlık istatistikleri verileri ile yaptıkları çalışmalarında, İstanbul, Ege ve Akdeniz bölgelerinin tamamının verimsiz olduğu görülürken, verimli bulunan 10 ilin (Artvin, Hakkâri, Iğdır, Kırklareli, Mardin, Nevşehir, Sakarya, Sinop, Şanlıurfa ve Şırnak) bölgelere dağılımına göre bölgesel ortalamaya çok etki etmeyeceği düşünülmektedir. Dolayısı ile çalışmanın sonucu olarak Türkiye genelinde kaynakların verimsiz kullanıldığı belirtilmektedir.

SONUÇ

Bu çalışma sonucunda, çalışılan zaman aralığında; 2013 yılında, 4. bölge (Kuzeydoğu Anadolu), 5. bölge (İstanbul) ve 6. bölge (Güneydoğu Anadolu) hariç, diğer tüm bölgelerin etkin olmadığı bulunmuştur. Diğer taraftan, araştırmanın zaman aralığında; 3. bölge (Orta Anadolu), 10. bölge (Batı Marmara) ve 12. bölge (Batı Anadolu) hiç etkin olamamışlardır. 2016 yılı ve sonrasında tüm bölgelerin etkinlik skorlarında iyileşme görülmektedir. Tüm bölgeler, çoğunlukla etkin olma sınırına çok yakın ya da tam etkin olarak performans göstermişlerdir.

Bu çalışmanın zaman aralığında tam etkin olan ya da hiç etkin olamayan bölgelerin nüfus sıralamasındaki yerlerine bakıldığında, etkinlik durumunun nüfus ile ilişkisi olmadığı anlaşılmaktadır.

Sağlık Bakanlığı hastanelerinde yapılan tıbbi cihaz yatırımları ile personel istihdamının, üniversite ve özel hastanelerdeki verilerle birlikte değerlendirilerek, bölge nüfusunun ihtiyaçlarına uygun olarak yapılmasının genel performans göstergeleri ve Sağlık Bakanlığı hastaneleri göstergeleri üzerinde olumlu etkiye sahip olacağı düşünülmektedir. Genel olarak etkin olmayan KVB'lerin girdilerini verimsiz kullandıklarından veya ihtiyaç fazlası girdiye sahip olduklarından bahsetmek

mümkündür. Tıbbi cihazların ihtiyaca uygun kapasite ve sayıda olması hastanelerin performans değerlendirmeleri bakımından önemli bir konudur (Bozer ve Ağırbaş, 2016). Özellikle Sağlık Bakanlığı hastanelerinde ihtiyaç fazlası cihazların ve personel istihdamının bulunduğu ve bu atıl kapasitenin etkinliği ve dolayısı ile genel performansı olumsuz etkilediğinden bahsetmek mümkündür. Etkin olamayan KVB'lerin, bu çalışma ve benzer çalışmalar ışığında, girdilerinde yapacakları değişikliklerle etkin olmaları mümkün olabilecektir.

Araştırmanın tasarlanmasında seçilen araştırma yılı ve seçilen değişkenler için temel sınırlılık, verilerin ulaşılabilirliği olmuştur. Bu araştırma İBBS-1 düzeyinde bölgelerin etkinlik analizlerini tespit etmek amacıyla tasarlanmıştır. Sağlık istatistikleri yıllıkları ile İBBS-1 düzeyinde incelemeler ilk olarak 2008 yılında başlatıldığından, çalışma kapsamında 2008-2020 yılları arasındaki yıllıkların değerlendirilmesi hedef alınmıştır. Ancak 2008 yılında; MR ve BT cihaz sayıları için, İBBS-1'e göre, bölgesel sayılar baz alınmasına karşın gelecek yıllarda kişi başına düşen olarak gösterilmektedir. 2009 yılı MR ve BT görüntüleme sayıları 10.000 kişiye düşen olarak; MR ve BT cihaz sayıları 100.000 kişi için rapor edilmektedir. 2008-2009-2010 yıllıkları, hemşire ve ebe sayılarını ayrı tablolarda incelerken; 2011 ve sonraki yıllık raporlarda hemşire ve ebe sayısı tek bir tabloda toplam olarak verilmektedir. Sağlık istatistiki yıllıkları 2011 öncesi verilerinin farklı ölçeklerle rapor edilmiş olması araştırma verilerinin analizlerinde karşılaştırma güçlüğüne neden olacağı öngörülerek değerlendirme dışı bırakılmak zorunda kalmıştır. Bu nedenlerle araştırmanın başlangıç hedefi gerçekleştirilememiş ve 2011-2020 yılları arası veriler değerlendirilmiştir. Farklı yıl aralıklarında, farklı değişkenlerle ve İBBS-2 ya da İBBS-3 düzeyinde araştırmalarla farklı sonuçların elde edilmesi mümkün olacaktır.

Bölgelerin performans analizlerinde verilerin ulaşılabilirliği kısıtı nedeniyle Sağlık Bakanlığı hastaneleri verilerine ayrıca ulaşılabilmiş ancak üniversite hastaneleri ve özel hastanelere ait veriler ayrıca değerlendirilememiştir. Bu kapsamda yapılacak bir değerlendirme ile bölgelerin performans göstergelerini olumlu ya da olumsuz etkileyen yönetsel grupların ve önlem alınması gereken tarafların tespiti ile politika yapıcılara yol gösterici sonuçlar elde edilebileceği düşünülmektedir. Akbulut (2023) çalışmasında, sonuçların kullanılacak modelden etkilenebileceğini ve KVB'lerin etkinlik ölçümlerinin oluşturulan referans kümesinin etkinlik sınırına en yakın ve en uzak olan KVB'lerin performansına göre belirlenmesinin de VZA'dan kaynaklanan kısıtlılıklar olarak belirtmektedir. Bununla birlikte analiz sonuçları seçilen değişkenler ve kullanılacak veri analizi metodlarına göre değişkenlik gösterebilmektedir. VZA ile yapılacak analizlerde, analizi yapılacak KVB sayısı ile ilgili Dyson vd. (2001, s.46) KVB'lerin sayısının girdi ve çıktı değişkenleri toplam sayısının en az 2 katı olması

gerektiğini belirtmektedirler. Çalışma kapsamında; toplam 9 değişkene karşın İBBS-1 düzeyinde belirlenmiş olan 12 KVB, Dyson'ın varsayımına göre araştırmanın kısıtlılıkları arasında gösterilebilir.

Araştırmanın etkinliği altı girdi ve üç çıktı değişkeni kullanılarak ölçülmesi de araştırmada önemli bir kısıt olarak değerlendirilmektedir. Değerlendirmeye alınabilecek başkaca değişkenlerle farklı sonuçlar elde edilebileceği öngörülmektedir. Yanı sıra analizlerin girdi veya çıktı odaklı olması ile birlikte ölçüğe göre sabit (CCR) veya ölçüğe göre değişken getiri (BCC) metotlarının her biri ile ayrı ayrı yapılabileceği bilinmektedir.

Literatür incelemelerinde; homojen olsalar da sağlık hizmetlerinin performans ölçümü için standardize edilmiş bir performans analizi metodu bulunmamaktadır. Yapılan çalışmalar VZA ile kullanılacak değişkenlerin de nasıl seçileceği ve sayılarına dair bir standart içermemektedir. Girdi ve çıktı değişkenlerinin seçiminde, daha çok; KVB'ler, araştırmanın amacı ve verilerin ulaşılabilirliği gibi unsurlara dikkat edilmektedir. Dolayısı ile girdi ve çıktı değişkenleri her bir araştırmada farklılık gösterebilmektedir (Çavmak ve Çavmak, 2017, s.30). Elde edilecek sonuçların seçilen değişkenler ve kullanılacak veri analizi metotlarına göre değişkenlik göstereceği unutulmamalıdır.

Bölgelerin etkin olamamalarında başlıca iki nedenin öne çıktığı değerlendirilmektedir: Birincisi; KVB'lerin yüksek girdilere sahip atıl kapasiteyle hizmet sunuyor olması, ikincisi ise mevcut kaynaklarla daha yüksek performans sergileyebilecek kapasiteye sahip olmalarıdır. Sonuç olarak; bu çalışma kapsamında değerlendirilen KVB'ler çerçevesinde, kaynakların nüfusla orantısının KVB'lerin performans değerlendirmelerinde etkili olduğu görülmektedir. Yanı sıra tahsis edilen kaynakların etkin kullanımı için, olması gereken performans göstergelerinin; KVB'nin yapısına uygun, ulaşılabilir hedefler çerçevesinde tespit edilerek, bu performans göstergelerine paralel çıktılar elde edilmesi için çaba gösterilmesi gerekmektedir.

Bu araştırmanın kısıtlılıklarına rağmen; seçilen değişkenler ile yapılan analiz sonuçlarının, karar vericiler için gelecek yıllara ilişkin sağlık hizmetleri planlamasında ve bu alanda çalışma yapan araştırmacılara katkı sağlaması beklenmektedir. Bununla birlikte karmaşık sağlık hizmetleri sektöründe KVB'lerin performans kriterlerinin belirlenmesi, analiz edilmesi ve geliştirilmesi için farklı değişkenlerle ve farklı metotlarla yapılacak daha fazla analiz sonuçlarına ihtiyaç bulunmaktadır.

KAYNAKÇA

- Akbulut, F. (2023). Veri zarflama analizi yöntemiyle hastane birimlerinin etkinliklerinin incelenmesi: Devlet hastanesinde bir uygulama. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 359-376.
- Balçık P. ve Nangır ÖF. (2016). Avrupa ve Türkiye’de Sağlık İnsan Gücü ve Sağlık Teknolojileri. *Ankara Med J*, 2016;16(1):90-7.
- Behdioğlu, S. ve Özcan, G. (2009). Veri zarflama analizi ve bankacılık sektöründe bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(3), 301-326.
- Boğa, A. ve Kayahan, C. (2021). Hastanelerin teknik performans ölçümünde veri zarflama analizi ve Türkiye örneği. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(4), 944-955.
- Bozer, A. ve Ağırbaş, İ. (2016). Tıbbi görüntüleme cihazlarının sayısal durumu ve kullanımlarının değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 69(3), 193-201.
- Chu, H.L. ve C.Y. Chiang (2013). The effects of strategic hospital alliances on hospital efficiency. *The Service Industries Journal*, 33(6), 624-635.
- Çavmak, Ş. ve Çavmak, D. (2017). Sağlık hizmetlerinde etkinlik kavramı. *Sağlık Yönetim Dergisi*, 1(1): 21-34, 12.04.2024 tarihinde <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/340280> adresinden alındı.
- Çelik, F. (2015). Bölgesel Kalkınma Ajanslarının Yeniliklere Katkıları: Teori, Deneyimler ve Türkiye Uygulamalarının Değerlendirilmesi (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Erciyes Üniversitesi.
- Çevik, H.H., Göksu, T., Bilgiç, V.K., Karakaya, M. Seyhan, K. ve Gül, K. (2008). Kamu kurumlarında performans yönetimi. Seçkin yayınları, Ankara.
- Çilhoroz, Y. (2021). İstatistiki bölge birimlerinin sağlık hizmetleri etkinliğinin ölçülmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 24(3), 589-602.
- Delice, E., Karadayı, M.A. ve Tozan, H. (2022). Sağlık Hizmetlerinde performans değerlendirmede kullanılan araç ve yöntemler. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji dergisi*, 10(3), 1543-1566.
- Demir, Ö., Diğer, H. ve Taşar, S.A. (2019). Sağlık kurumlarında finansal performans ölçümü: İl ve ilçe devlet hastaneleri üzerine bir örnek. *Sağlık Yönetimi Dergisi*, 3(2), 1-15.

- Demirci, A. (2012). OECD üyesi ülkelerin ekonomik ve sosyal etkinliklerinin veri zarflama analizi yöntemiyle belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Dyson, R.G., Allen, R., Camanho, A.S., Podinovski, V.V, Sarrico, C.S. ve Shale, E.A. (2001). Pitfalls and protocols in DEA. *European Journals of Operational Research*, 132(2), 245-259.
- Ercan, C., Dayı, F. ve Akdemir, E. (2013). Kamu sağlık işletmelerinde finansal performans değerlemesi: Kamu Hastane Birlikleri üzerine bir uygulama. *Asia Minor Studies-International Journal of Social Sciences*, 1(2), 54-71.
- Güler, M., Doğan, Ö.İ. ve Erdem, S. (2015). Sağlık kuruluşları performansının veri zarflama analizi ile incelenmesi ve bir uygulama. VI. European Conference on Social and Behavioral Sciences, 5-7 Şubat 2015, İzmir.
- Ismail, M. (2004). A Dea analysis of bank performance in Malaysia. Emrouznejad, A. ve Podinovski, V. (Eds.) *Data envelopment analysis and performance measurement* içinde, UK: Warwick Print.
- Kaçak, H. (2023). Regional performance evaluation of healthcare services in Türkiye with cross-efficiency approach. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 80(3): 329-344.
- Kalkınma Ajansı, Kalkınma Planlamasında İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması, 19.01.2025 tarihinde <https://ka.gov.tr/sayfalar/kalkinma-planlamasinda-istatistiki-bolge-birimleri-siniflandirmasi--24> adresinden alındı.
- Kar A. ve Özer Ö. (2020). Türkiye’de Sağlık Hizmetleri Altyapı Kaynaklarının, Hizmet Kullanım Düzeylerinin Ve Sağlık Sonuçlarının Bölgesel Düzeyde Karşılaştırılması. *Dicle Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 10(20): 331-350.
- Karahan, M. (2018). Sağlık işletmelerinde performans yönetimi. *Rating Academy Yayınları*. Çanakkale. e-ISBN: 978-605-68867-0-6, 143-163.
- Karsak, E. E., & Karadayi, M. A. (2017). Imprecise DEA framework for evaluating health-care performance of districts. *Kybernetes*, 46(4), 706-727.
- Keskin, H.İ. (2018). Türkiye’de sağlıkta dönüşüm programı ve kamu hastanelerinin etkinliği. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi* 38, 124-150.
- 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.
- Kumru S., Özatkan Y. (2023). Hastane ve Sağlık Yönetimi: Güncel Konular - I, Dr. Pelin Yılık, Prof. Dr. Umut Beylik, Editör, İksad Yayınevi, Ankara, ss.18-45

- Mourad, N., Habib, A.M. ve Tharwat, A. (2021). Appraising healthcare systems efficiency in facing Covid-19 through data envelopment analysis. *Decision Science Letters* (10), 301-310.
- Okursoy, A. ve Tezsürücü C. D. (2014). Veri zarflama analizi ile göreceli etkinliklerin karşılaştırılması: Türkiye' deki illerin kültürel göstergelerine ilişkin bir uygulama. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(2), 1-18.
- Özçelik, M. ve Yiğit, P. (2020). Türkiye sağlık sistemi verimliliğinin incelenmesi. *Çukurova Med J.*, 45(3), 992-1017.
- Özdemir, A. (2020). Türkiye' deki İBBS-1 bölgelerinin sağlık hizmeti sunum etkinliğinin veri zarflama analizi kullanılarak ölçülmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(2), 231-242.
- Pekkaya, M. ve Dökmen, G. (2019). OECD ülkeleri kamu sağlık harcamalarının çok kriterli karar verme yöntemleri ile performans değerlendirmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 15-4, 923-950
- Saraçoğlu, A. G. S., ve Öztürk, F. (2015). Sağlık hizmetlerine yönelik talebin belirleyicileri: Türkiye üzerine bir uygulama. VIII. European Conference on Social and Behavioral Sciences, Belgrad.
- Şenol, O. ve Gençtürk, M. (2017). Veri zarflama analiziyle kamu hastaneleri birliklerinde verimlilik analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(29), 265-286.
- Tunca, H. (2018). Türkiye'de illerin sağlık etkinliğinin belirlenmesi: Bootstrap veri zarflama analizi. *Rating Academy Yayınları*. Çanakkale. e-ISBN: 978-605-68867-0-6, 239-276.
- Yeşilaydın, G. (2017). Health efficiency measurement in Turkey by using data envelopment analysis: A systematic review. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(1), 49-69.
- Yeşilyurt, C. ve Alan M. A. (2003). Fen liselerinin 2002 yılı göreceli etkinliğinin veri zarflama analizi (VZA) yöntemi ile ölçülmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2(4), 91-104.
- Yiğit, V. (2016). Hastanelerde teknik verimlilik analizi: Kamu hastane birliklerinde bir uygulama. *SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 7(2), 9-16.

EK-1**DEĞİŞKENLERİN KORELASYON KATSAYISI TABLOLARI**

Girdi ve çıktı değişkenlerinin korelasyon katsayıları: 2011

	MRGORTOP	BTGORTOP	YATANTUM
MRTOP	0,261322	-0,29056	0,353377
BTTOP	0,130386	-0,29399	0,361184
YATAKTUM	-0,09657	-0,29031	-0,33439
YBYATAKTUM	0,352476	0,095241	0,666004
HEKİMTUM	0,224878	-0,06727	0,377237
HEMSİRETUM	-0,25536	-0,43149	-0,46149

Girdi ve çıktı değişkenlerinin korelasyon katsayıları: 2012

	MRGORTOP	BTGORTOP	YATANTUM
MRTOP	0,745607	0,668359	0,710292
BTTOP	0,824017	0,764412	0,606424
YATAKTUM	0,772874	0,744254	0,26414
YBYATAKTUM	-0,27356	-0,31288	-0,13524
HEKİMTUM	0,732713	0,704415	0,605628
HEMSİRETUM	0,72749	0,671723	0,210988

Girdi ve çıktı değişkenlerinin korelasyon katsayıları: 2013

	MRGORTOP	BTGORTOP	YATANTUM
MRTOP	0,054529	0,061465	0,679009
BTTOP	0,157014	-0,08868	0,195337
YATAKTUM	0,205891	-0,2973	-0,47293
YBYATAKTUM	0,040356	0,192742	0,655805
HEKİMTUM	-0,03537	-0,1145	0,357632
HEMSİRETUM	-0,12507	-0,59341	-0,54288

Girdi ve çıktı değişkenlerinin korelasyon katsayıları: 2014

	MRGORTOP	BTGORTOP	YATANTUM
MRTOP	-0,03446	-0,35396	0,214615
BTTOP	0,077766	-0,169	-0,09314
YATAKTUM	-0,07111	-0,34204	-0,47823
YBYATAKTUM	0,517371	0,0824	0,507325
HEKİMTUM	0,127664	-0,22775	0,385806
HEMSİRETUM	-0,39983	-0,57563	-0,50661

Girdi ve çıktı değişkenlerinin korelasyon katsayıları: 2015

	MRGORTOP	BTGORTOP	YATANTUM
MRTOP	0,134529	-0,10088	0,36235
BTTOP	0,241072	0,096563	-0,05829
YATAKTUM	-0,09433	-0,31478	-0,53853
YBYATAKTUM	0,347006	-0,03174	0,541344
HEKİMTUM	0,161173	-0,18667	0,376679
HEMSİRETUM	-0,39023	-0,61493	-0,45002

Girdi ve çıktı değişkenlerinin korelasyon katsayıları: 2016

	MRGORTOP	BTGORTOP	YATANTUM
MRTOP	0,443883	0,092883	0,200056
BTTOP	0,449082	0,414078	0,010029
YATAKTUM	0,234812	-0,17035	-0,47067
YBYATAKTUM	0,193149	-0,18869	0,597006
HEKİMTUM	0,607552	0,112445	0,364478
HEMSİRETUM	0,020166	-0,29336	-0,39964

Girdi ve çıktı değişkenlerinin korelasyon katsayıları: 2017

	MRGORTOP	BTGORTOP	YATANTUM
MRTOP	0,495964	0,296075	0,439001
BTTOP	0,364021	0,401842	0,102511
YATAKTUM	-0,02849	-0,01717	-0,49105
YBYATAKTUM	0,193899	-0,16288	0,609292
HEKİMTUM	0,506554	0,14357	0,337991
HEMSİRETUM	-0,15252	-0,11834	-0,59206

Girdi ve çıktı değişkenlerinin korelasyon katsayıları: 2018

	MRGORTOP	BTGORTOP	YATANTUM
MRTOP	0,579958	0,16999	0,546324
BTTOP	0,373091	0,291135	0,158692
YATAKTUM	0,118572	0,056886	-0,46351
YBYATAKTUM	0,025875	-0,10026	0,625222
HEKİMTUM	0,5715	0,252308	0,447604
HEMSİRETUM	0,102249	0,035214	-0,56849

Girdi ve çıktı değişkenlerinin korelasyon katsayıları: 2019

	MRGORTOP	BTGORTOP	YATANTUM
MRTOP	0,796677	0,072396	0,503187
BTTOP	0,655689	0,298955	0,009874
YATAKTUM	0,349709	0,177186	-0,48897
YBYATAKTUM	-0,05389	-0,30077	0,612764
HEKIMTUM	0,665072	0,328317	0,393496
HEMSIRETUM	0,22802	0,031282	-0,58482

Girdi ve çıktı değişkenlerinin korelasyon katsayıları: 2020

	MRGORTOP	BTGORTOP	YATANTUM
MRTOP	0,733174	0,049487	0,468948
BTTOP	0,837686	0,298453	0,146883
YATAKTUM	0,706105	0,356521	-0,40838
YBYATAKTUM	-0,0271	0,125355	0,62716
HEKIMTUM	0,613946	0,333467	0,397777
HEMSIRETUM	0,595902	0,261001	-0,66013