



Türkiye'de Sağlık Kurumlarının Performansının VZA ile Ölçülmesi

Measuring the Performance of Health Institutions in Turkey with DEA

YÖK 100/2000 Doktorantı Ziya ÇEÇEN¹, Doç. Dr. Fevzi AKBULUT²

Öz

Sürekli artan maliyetler ve müşteri beklentileriyle artan sağlık hizmeti talebini karşılamaya çalışan sağlık kurumları maliyetlerini minimize etmenin ve kaynaklarını etkin ve verimli kullanmanın yollarını aramaktadır. Bu sebeple sağlık kurumlarında performans ölçümleri sıklıkla kullanılmaya başlanmış ve performans ölçümlerinin önemi artmıştır. Bu araştırmanın amacı Sağlık Bakanlığı'na bağlı sağlık kurumlarının sağlık göstergelerini kullanarak il bazında etkinliğini belirlemek, etkin sınırdan olmayan illerin verimsizliklerinin kaynağını tespit etmek, âtil kullanımlarını hesaplamak ve etkin illerin süper etkinlik değerlerini saptamaktır. Araştırmada 5 adet girdi ve 5 adet çıktı değişkeni kullanılmış olup ön analiz olarak değişkenlere Spearman korelasyon analizi ve Mahalanobis aykırı değer analizi uygulanmıştır. Ardından VZA yöntemiyle il bazında sağlık hizmetlerinin CCR ve BCC girdiye yönelik modellerle ölçülmüştür. Bu doğrultuda, 2020 Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı'ndan alınan veriler kullanılmıştır. Araştırma verilerinin analizi için R Studio paket programlarından yararlanılmıştır. Sonuç olarak analize dahil edilen 73 ilden CCR modeline göre 26 il, BCC modeline göre 33 il etkin olarak tespit edilmiştir. Ayrıca etkin illerin süper etkinlik sonuçlarına göre en etkin ilin Bayburt ili olduğu ve Bayburt ilinin girdilerini %135 oranında arttırsa bile halen etkin sınırdan yer alabileceği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Performans Ölçümü, Sağlık Kurumları, Etkinlik, Verimlilik

Makale Türü: Araştırma

Abstract

Health institutions trying to meet the increasing demand for healthcare services with ever-increasing costs, customer expectations seek ways to minimize their costs, use their resources effectively and efficiently. For performance measurements have been used frequently in health institutions and importance of performance measurements has increased. The aim is to determine the efficiency of health institutions affiliated to Ministry of Health on the basis of provinces by using health indicators, to determine the inefficiency of provinces that aren't at efficient border, to calculate their idle use and to determine the super efficiency values of active provinces. In the research, 5 input and 5 output variables were used. Spearman correlation analysis and Mahalanobis outlier analysis were applied to the variables as preliminary analysis. With the DEA method CCR and BCC of health services on provincial basis were measured with input-oriented models. Data from 2020 Ministry of Health Health Statistics Yearbook were used. R Studio package programs were used for analysis of research data. As a result, out of 73 provinces included in analysis, 26 provinces according to CCR model and 33 provinces according to BCC model were identified as efficient. In addition, it has been determined the most efficient province is Bayburt according to super efficiency results of efficient provinces and even if it increases inputs of Bayburt by 135%, it can still be in efficient border.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Performance Measurement, Healthcare Institutions, Efficiency, Productivity

Paper Type: Research

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Bölümü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, YÖK 100/2000 Doktorantı, ziya_cecen@hotmail.com

²Bilecik Şeyh Edebalı Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı fevziakbulut07@gmail.com.

Atf için (to cite): Çeçen, Z ve Akbulut, F. (2024). Türkiye'de Sağlık Kurumlarının Performansının Vza ile Ölçülmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26(4), 1727-1745.

Giriş

Sağlık kavramı, insanlar için hayati bir nitelik taşımaktadır. Dünya genelinde son zamanlarda meydana gelen olaylarda sağlık kavramının önemin ne denli büyük olduğu anlaşılmıştır. İnsanlar için önemi büyük olan sağlık kavramının devamlılığının sağlanması gerekmektedir. Bu durum her yerde aynı önemde olduğu gibi Türkiye’de de böyledir. Türkiye’de sağlıkla ilgili hizmetlerin sunumunu Sağlık Bakanlığı üstlenmiştir ve işler bu kurum aracılığıyla ilerlemektedir. Sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliği bakanlığın en çok dikkat ettiği hususlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü sürdürülebilirliğin sekteye uğraması sunulan hizmetin devamlılığını kesecektir. Bu sebeple bakanlık sürdürülebilirliği devam ettirmeye yönelik hamleler yapmakta ve planlar geliştirmektedir. Sürdürülebilir bir sağlık kavramı ise eldeki kıt kaynakların verimli, etkili ve etkin kullanımına bağlıdır.

Sahip olunan sağlık kaynaklarının ülke çapında eşit dağılımı, insanların ihtiyaç duyduğu hizmetlere daha rahat ulaşabilmesi açısından önemlilik arz etmektedir. Kaynakların verimli kullanılması, sağlık hizmetlerindeki maliyetin azalmasına sebep olacak ve böylece ihtiyaç duyan bireylerin bu hizmete ulaşma ihtimali yükselecektir (Kavuncubaşı, 2000, s. 67). Sağlık alanındaki bu kaynakların insanların ihtiyaçlarına cevap olabilmesi, kesintiye uğramaması ve ihtiyaç sahibi olan kişilerin bu hizmete ulaşması için üst yapı olan bakanlık ve müdürlük gibi kurumlar çaba vermektedir. Sahip olunan kaynakların ne derece verimli kullanıldığı, kaynakların hangi alanlara kanalize edildikleri ve tüm bu hamlelerden sonra nasıl bir çıktıya ulaşıldığını görmek sürdürülebilirliği sağlama noktasında önem arz etmektedir.

Bu bağlamda yerli ve yabancı literatürde kaynakların verimliliğinin tespiti için genel olarak VZA yönteminin kullanıldığı görülmektedir. Parametrik olmayan bir tekniğe dayanan VZA, lineer programlar vasıtasıyla karar verme birimlerinin verimlilik düzeylerini hesaplayan bir yöntemdir (Parkan & Wu, 1999, s. 205). VZA, çoklu girdi ve çıktılara eş zamanlı müdahale edip değerlendirildiği için sağlık kurumları gibi komplike yapıların etkinliğini tespit edebilmede sıkça başvurulan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (Büchner, Hinz & Schretögg, 2016, s. 132). VZA, karar verme birimleri arasındaki kıyaslamaları daha hızlı bir şekilde gerçekleştirebilmek için tek bir skor belirlemektedir. Bu yöntem birden fazla girdi ve çıktılarının eş zamanlı olacak şekilde önem derecesini ikinci plana atarak araştırmacıya değerlendirme ve yorumlama olanağı sunmaktadır (Sowlati & Paradi, 2004, s. 261). VZA yönteminin sahip olduğu bu özellikten dolayı araştırmacılar literatürde sıklıkla VZA yöntemini kullanmışlardır. Bu yöntem sayesinde girdi ve çıktılarının verimlilik düzeylerinin tespiti yapılmakta, etkin olan/olmayan karar verme birimleri bulunmakta ve etkin olmayan karar verme birimlerinin etkinlik düzeyine ulaşabilmesi için hangi karar verme birimlerinin referans alınması gerektiğini tespit edilebilmektedir.

Sağlık alanında VZA yönteminin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Literatüre bakıldığında sağlık kurumlarının performanslarının ölçüldüğü Sherman (1984), Grosskopf & Valdmanis (1987), Chillingerian 1991, Chang (1998), Tetik (2003), Harrison et al. (2004), Cheng et al. (2015), Güler, vd., (2017), Yılmaz ve Şenel (2019) gibi çok sayıda çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Bu doğrultuda bu çalışmada VZA analizi yöntemi kullanılmış ve 2020 Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı’ndan alınan sağlık göstergeleri verileri analiz edilmiştir. Bu çalışmayla sağlık kurumlarının il bazında etkinliğini belirlemek, etkin sınırdan olmayan illerin verimsizliklerinin kaynağını tespit etmek, âtil kullanımlarını hesaplamak ve etkin illerin süper etkinlik değerlerini saptamak amaçlanmıştır.

1. Literatür Taraması

Sağlık hizmeti veren kurum ve kuruluşlarda kıt kaynakların verimli kullanılması önemli bir husustur. Sağlık kurum ve kuruluşlarında hizmet sunumunun iyi işleyebilmesi için kaynakların etkin ve verimli kullanımı son derece önemlidir. Bu bağlamda literatürde VZA kullanılarak sağlık kurumlarında gerçekleştirilen yerli ve yabancı bazı çalışmalar ele alınmıştır. Gerçekleştirilen bu çalışmalar seçilirken yerli ve yabancı literatür göz önüne alınmıştır. Yabancı literatürde seçilen

çalışmalar, diğer bilimsel araştırmalarda en çok ele alınan çalışmalar olurken yerli literatürde ele alınan çalışmalar ise Sağlık Bakanlığı bünyesinden alınan verilerin analizinin incelendiği çalışmalar olmasına dikkat edilmiştir. Bu kıstasa uygun olarak en güncel yıl ve veriye sahip olan çalışmalar değerlendirilmiştir.

Sherman (1984) yılında VZA yöntemiyle verimli olmayan eğitim ve araştırma hastanelerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmasında hastanelerin örgütsel belirsizliğini tespit etme ve verimliliğini artırma faaliyetlerinin tespitinde VZA yönteminin daha avantajlı olduğunu belirtmiştir. Çalışmanın sonucunda VZA yönteminin diğer yöntemlere nazaran verimliliği ölçme ve değerlendirme bağlamında daha fazla avantaj taşıdığını ortaya koymuştur.

Chang (1998) yılında gerçekleştirdiği çalışmasında 1990 ile 1994 yılları arasında, 5 girdi ve 2 çıktı değişkeni ile Tayvan hükümetine bağlı olan hastaneleri ele almıştır. Çalışma sonucunda ele alınan hastanelerin değerlendirilen zaman dilimleri içerisindeki verimliliklerinin artış gösterdiği sonucuna ulaşmıştır.

Kayalı, Kayalı ve Kartal (2004) yılında gerçekleştirdikleri çalışmada Türk sağlık sektörünü VZA yöntemiyle değerlendirmişlerdir. Çalışmanın içeriğini İzmir ilinin Bornova semtinde bulunan 21 sağlık ocağı oluşturmaktadır. Sağlık ocaklarının 2000-2002 yılları arasındaki performanslarını değerlendirmeyi hedeflemişlerdir. Çalışma sonunda incelenen yıllar boyunca sırasıyla 10, 7 ve 10 tane sağlık ocağını etkin olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca çalışmada incelenen yılların tamamında 6 tane sağlık ocağı etkin olarak bulunmuştur.

Temür ve Bakırcı (2008) yılında gerçekleştirdikleri çalışmada Türkiye’de Sağlık Bakanlığı’na bağlı olan devlet hastanelerinin 2003-2006 yılları arasındaki performanslarını VZA yöntemiyle incelemişlerdir. Çalışmada 3 girdi ve 5 çıktı değişkeni kullanmışlardır. Çalışma sonucunda CCR modeline göre Türkiye’nin orta ve batı kesiminde bulunan yerlerde etkinlik artışı olduğunu tespit etmişlerdir. Bu durumdan hareketle tam etkinliğin sağlanabilmesi için potansiyel iyileştirme önerileri ışığında girdilerin yükseltilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Çakmak, Öktem ve Ömürgönülşen (2009) yılında gerçekleştirdikleri çalışmada kamu hastanelerindeki teknik verimlilik sorununu VZA yöntemiyle ele almışlardır. Bu sorunu da Sağlık Bakanlığı’na bağlı olan kadın doğum hastaneleri çerçevesinde incelemişlerdir. Çalışma sonucunda bakanlığa bağlı kadın doğum hastanelerinin 3’te 1’inin etkin, 3’te 2’sinin ise etkin olmadığını tespit etmişlerdir.

Ayanoğlu, Atan ve Beylik (2010) yılında gerçekleştirdikleri çalışmada 2007 yılına ait Sağlık Bakanlığı’na ait olan 16 hastanede 5 girdi ve 1 çıktı değişkeni vasıtasıyla karlılık ve zararlılık durumlarını incelemişlerdir. Çalışma sonucunda 16 hastanenin tamamında toplamda %13,43 âtil harcama olduğunu, hastanelerin gelir ve gider dengelerindeki başa baş noktasını yakalamak için gider kalemlerinin %10,43 azaltılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Aytekin (2011) yılında gerçekleştirdiği çalışmasında 2010 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan istatistikî verilerden hareketle 2009 yılında yatak işgal oranı % 50’nin altında kalan devlet hastanelerinin verimliliğini VZA yöntemi kullanılarak incelemiştir. 5 girdi ve 5 çıktı değişkeni kullanılarak gerçekleştirdiği çalışmanın sonucunda 21 hastanenin etkin olduğunu, 224 hastanenin de etkin olmadığını ifade etmiştir.

Gülsevin ve Türkan (2012) yılında gerçekleştirdikleri çalışmada Afyonkarahisar’daki Sağlık Bakanlığı’na bağlı hastanelerin 2011 yılına ait verilerle verimlilik düzeylerini VZA yöntemiyle tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın sonucunda ele alınan hastanelerden 8 tanesini etkin olarak tespit etmişlerdir.

Bal ve Bilge (2013) yılında gerçekleştirdikleri çalışmada Sağlık Bakanlığı’na bağlı olan 35 eğitim ve araştırma hastanesinin etkinliğini ölçmüşlerdir. Bu bağlamda VZA yöntemi kullanarak hastanelerin toplam, teknik ve ölçek etkinliklerini hesaplamışlardır. Çalışmanın

sonucunda etkin olarak tespit edilmeyen hastanelerin kaynak israflarının önlenmesi bağlamında çıktı kalemlerini artırmaları ve girdi miktarlarını da azaltmaları gerektiğini ifade etmişlerdir.

Çalışkan ve Girginer (2016) yılında gerçekleştirdikleri çalışmada Türkiye’de 81 ilde bulunan hastanelerin performansını VZA yöntemiyle ele almışlardır. Çalışmada 2014 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan sağlık istatistiği baz alınmıştır. Buradan hareketle 4 girdi ve 3 çıktı değişkeni kullanarak çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonucunda 11 ilde bulunan hastanelerin etkin olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca etkin olmayan hastanelerin etkin seviyeye ulaşması için performans iyileştirmelerine yönelik öneride bulunmuşlardır.

Öksüzkaya (2017) yılında gerçekleştirdiği çalışmasında coğrafi bölgelere göre Sağlık Bakanlığı’na ait olan hastanelerin verimlilik ve etkinliklerini VZA yöntemiyle incelemiştir. Çalışma 5 girdi ve 2 çıktı değişkeni kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda 6 bölgeye ait olan hastaneleri etkin olarak tespit etmiş, diğer 6 bölgeye ait hastanelerin etkin olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Şenol ve Gençtürk (2017) yılında gerçekleştirdikleri çalışmada kamu hastaneleri birliklerinin verimliliğini ölçmeyi amaçlamıştır. Çalışmada VZA yöntemi kullanılmışlardır. Çalışma sonucunda CCR tekniği çerçevesince 80 hastanenin %25’inin etkin olduğunu BCC tekniğine göre ise 80 hastanenin %38’i etkin olduğunu tespit etmişlerdir.

Kıraç ve Kıraç (2018) yılında gerçekleştirdikleri çalışmada Sağlık Bakanlığı’na bağlı 21 ağız ve diş sağlığı hastanelerinin teknik verimliliklerini VZA yöntemi kullanılarak incelemiştir. Çalışmanın sonunda CCR modeli için çıkan etkin hastane sayısını 15, BCC modeli için etkin çıkan hastane sayısını 16 olarak tespit etmişlerdir.

Şahin (2018) yılında gerçekleştirdiği çalışmada sağlıkta dönüşüm programı çerçevesince Sağlık Bakanlığı’na devredilen SSK ve Sağlık Bakanlığı genel hastanelerin teknik verimlilikleri VZA yöntemiyle incelenmek amaçlanmıştır. Araştırma verileri 2006 yılına ait Yataklı Tedavi Kurumları İstatistik Yıllığı ve Sağlık Bakanlığı performans ve kalite daire başkanlığından erişilen verilerle gerçekleştirilmiştir. Araştırma belli kıstasları sağlayan 352 hastanenin verileriyle gerçekleştirilmiştir. 5 girdi ve 3 çıktıyla gerçekleştirilen bu çalışmanın sonucunda Sağlık Bakanlığına bağlı olan genel hastanelerin arasında teknik verimlilik açısından fark olduğuna ulaşılmıştır.

Demir, Diğer ve Taşar (2019) yılında gerçekleştirdikleri bir çalışmada ikinci basamak sağlık hizmeti veren 7 devlet hastanesinin 2018 yılı verilerini kullanarak hastanelerin finansal performansları hakkında bir yorum yapmayı amaçlamışlardır. Çalışmalarında oran analizi ve VZA yöntemi uygulamışlardır. Bahsedilen yöntemlere ek olarak da Pabon Lasso modeliyle hastanelerin verimlilik durumları incelemiştir. Girdi değişkeni olarak sağlık personel sayısı, ameliyat sayısı, hasta sayısı, yatak sayısı, yatılan gün sayısı, ameliyat sayısı ve kapalı m² faktörlerini, çıktı değişkeni olarak ise toplam giderleri kullanmışlardır. Çalışma sonucunda 5 hastaneyi verimli olarak, 2 hastaneyi de %98 oranında verimli olarak tespit etmişlerdir. Pabon Lasso modeline göre de ise 4 hastanenin verimli olarak ifade edilen bölge 3’te, 2 hastanenin de tam verimli veya verimsiz olarak değerlendirilen bölge 4’te olduğunu tespit etmişlerdir. Arda kalan 1 hastaneyi de bölge 1’de verimsiz olarak tespit etmişlerdir.

Literatürde gerçekleştirilen bu çalışmalara ek olarak Chilingirian, (1995) yılında 36 hekimin performanslarını belirlemek için bir çalışma yapmıştır. Çalışma sonunda hekimlerin 24’ünün verimli çalışmadığını tespit etmiştir. Karadayı vd., (2017) yılında gerçekleştirdikleri çalışmada İstanbul’daki acil servis birimlerinin etkinliklerini kategorik VZA kullanarak incelemiştir. Durur, Günaltay ve Işıklı (2022) yılında gerçekleştirdikleri çalışmalarında sağlık hizmetleri bölgelerinin performanslarını VZA yöntemi kullanarak değerlendirmişlerdir. Yılmaz ve Şenel (2019) yılında gerçekleştirdikleri çalışmalarında Ankara, İstanbul ve İzmir’de faaliyet gösteren özel hariç sağlık kurumlarının etkinliklerini VZA yöntemiyle ortaya koymayı amaçlamışlardır. Son olarak Yazıcı ve Çiçen (2021) yılında gerçekleştirdikleri çalışmada

Karadeniz bölgesinde sağlık hizmeti veren hastanelerin etkinlik düzeylerini VZA yöntemi kullanarak tespit etmeyi amaçlamışlardır.

2. Yöntem

Literatüre bakıldığında, sağlık kurumlarının verimlilik ölçümlerinde girdi ve çıktı değişkeni olarak genellikle nüfus, hekim sayısı, yatak sayısı, yatılan gün sayısı gibi değişkenlerin kullanıldığı görülmektedir. Bu duruma örnek olarak Dikmetaş (2008) yılında gerçekleştirilen çalışma örnek verilebilir. Dikmetaş (2008) yılında gerçekleştirdiği çalışmada bizim araştırmamızın kapsamına dahil olan ve daha farklı değişkenleri girdi-çıkıtı değişkeni olarak ele almıştır. Biz araştırmacılar olarak buradan hareketle bu çalışmada girdi değişkeni olarak toplam hekim sayısı, aile hekimliği birimi başına düşen nüfus, kişi başı hekime müracaat sayısı, nitelikli yatak oranı ve 10.000 kişiye düşen yatak sayısı çıktı değişkeni olarak ise hastanede yatılan gün sayısı, hastanede ortalama kalış gün sayısı, yatak devir hızı, yatak doluluk oranı ve yatan hasta sayısı kullanılmıştır.

VZA yöntemiyle değerlendirme yapılan bu çalışmada il bazında sağlık hizmetlerinin etkinliğini ölçmek adına CCR ve BCC girdiye yönelik modellere başvurulmuştur. CCR modeli, ölçüğe göre sabit getiri varsayımına yaslanan kesikli bir model olarak karşımıza çıkmaktadır. CCR modeli doğrusal programlama modeline dönüştürülerek her bir karar verme birimi için çözüm önerisi üretmektedir. BCC modeli ise değişken getiri varsayımına dayanan bir model olarak karşımıza çıkmaktadır ve bu yönüyle CCR modelinden ayrılmaktadır. BCC modeli karar birimlerinin optimal ölçek düzeyinde üretimi gerçekleştirip gerçekleştirmediğini ölçek etkinliklerini ölçerek belirlemektedir (Banker, Charness, & Cooper. 1984, s. 1078; Yücel, 2010, s. 71; Li vd., 2008: 98; Tütek, 2011: 234-235). Çıktıların seviye düzeylerini değiştirmeden etkin şekilde çıktı düzeylerini tespit etmek amacıyla girdilerin ne kadar düzeyde azaltılması gerektiğini görmek amacıyla girdiye yönelik CCR ve BCC modelleri araştırmamızda kullanılmıştır. Araştırmamızda girdiye yönelik model kullanılması sağlık kurumlarının barındırdığı bir özelliğe dayanmaktadır. Sağlık kurumlarında kaynaklar (yani girdiler) kullanılarak ortaya bir hizmet çıkartılır. Ortaya çıkan hizmet de değerlendirmeye açık bir nitelik taşımaktadır. Vza yöntemi de girdileri kullanarak ortaya çıkan hizmeti görmekte ve etkin olmayan sonuçlar için de referans kümeleri belirlemektedir. İfade edilen bu sebeplerden dolayı araştırmamızda girdi yönelimli Vza yöntemi kullanılmıştır (Ayanoglu, Atan ve Beylik 2010: 40; Chen & Ali, 2002: 477). Bu doğrultuda, 2020 Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı'ndan alınan veriler kullanılmıştır. Araştırma verilerinin analizi için R Studio paket programlarından yararlanılmıştır. Paket programlarının neticesindeki analiz sonuçları Excel programına aktarılarak potansiyel iyileştirme oranları hesaplanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar uygun tablo ve grafikler oluşturularak ifade edilmiştir.

Bu araştırmanın amacı Türkiye'de faaliyet gösteren sağlık kurumlarının sağlık göstergelerini kullanarak il bazında etkinliğini belirlemek, etkin sınırdan olmayan illerin verimsizliklerinin kaynağını tespit etmek, âtil kullanımlarını hesaplamak ve etkin illerin süper etkinlik değerlerini saptamaktır.

Araştırmada ön analiz olarak değişkenlere Spearman korelasyon analizi uygulanmıştır. Aşağıda yer alan Tablo 1'de değişkenler arasındaki Spearman korelasyon katsayıları verilmiştir. 12 adet girdi ve 6 adet çıktı olmak üzere toplam 18 değişken arasından 5 adet girdi ve 5 adet çıktı değişkeni araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmaya aralarında en düşük korelasyon bulunan toplam hekim sayısı, kişi başına hekime müracaat sayısı, aile hekimliği birimi başına düşen nüfus, nitelikli yatak oranı ve 10.000 kişiye düşen yatak sayısı girdi değişkeni, ortalama kalış günü, yatılan gün sayısı, yatak devir hızı, yatak doluluk oranı ve yatan hasta sayısı çıktı değişkeni olarak belirlenmiştir.

Konu itibarıyla literatür girdi ve çıktı değişkenleri minvalinde değerlendirildiğinde Tarcan (2006), Temür ve Bakırcı (2008), Ağırbaş (2016) ve Demir vd., (2019) yıllarında gerçekleştirdiği çalışmalar göze çarpmıştır. Bu çalışmalarda gerek girdi-çıkıtı değişkenleri gerekse

de vurgu yapılan noktalar dikkatle incelenerek araştırmamızın girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmiştir. Böylelikle karar verdiğimiz girdi ve değişkenler literatür bağlamında da desteklenmiştir. Ayrıca araştırma verilerini illerde bulunan Sağlık Bakanlığına bağlı sağlık kurumları oluşturmaktadır. Dolayısıyla karar verme birimlerini iller oluşturmaktadır. Vza yönteminin uygulandığı çalışmalarda en önemli bir diğer husus ise karar verme sayıları ile değişkenler arasındaki ilişkidir. Bu ilişkiye yönelik iki görüş bulunmaktadır. Bunlar;

- KVB’lerin sayısı girdi ve çıktılardan en az iki katı olmalıdır (Dyson et al., 2001: 248).
- $N, KVB \text{ sayısını ifade etmek üzere, } z \text{ girdi ve } f \text{ çıktıyı ifade etmek üzere; } N \geq \max[z \times f, 3 \times (z+f)]$ ’dir (Cooper et al., 2001: 219).

Yukarıda izah edilen ifadelerle göre $71 \geq 2 \times (5+5)$ sonucu ilk görüşe uymakta, $71 \geq \max[5 \times 5, 3 \times (5+5)]$ sonucu ise ikinci görüşe uymaktadır. Ulaşılan bu sonuçlar KVB, girdi ve çıktıları literatürel bağlamda da uyumluluğunu ispatlamaktadır. (N=KVB sayısı, z=girdi sayısı, f=çıkıtı sayısı).

Tablo 1. Değişkenlere ait spearman korelasyon sonuçları

Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aile Hekimliği Birimi																		
Başına Düşen Nüfus (1)	...	0,36	0,36	0,32	0,34	0,09	0,05	0,34	0,34	0,39	0,38	0,12	0,03	0,38	0,14	0,40	0,35	0,35
Ameliyat Sayısı (2)	...	0,97	0,94	0,98	0,37	0,25	0,96	0,10	0,98	0,97	0,34	0,60	0,23	0,44	0,98	0,98	0,97	0,97
Diğer sağlık Personeli sayısı (3)	...	0,97	0,98	0,35	0,27	0,97	0,14	0,98	0,98	0,34	0,56	0,14	0,37	0,97	0,98	0,97	0,97	0,97
Ebe Sayısı (4)	...	0,97	0,30	0,22	0,96	0,09	0,96	0,96	0,30	0,50	0,14	0,34	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Hemşire Sayısı (5)	...	0,34	0,27	0,98	0,15	0,99	0,98	0,38	0,59	0,15	0,38	0,98	0,99	0,98	0,99	0,98	0,98	0,98
Kişi Başı Hekime Müracaat Sayısı (6)	...	0,27	0,31	0,16	0,36	0,37	0,46	0,41	0,04	0,23	0,34	0,36	0,34	0,36	0,34	0,36	0,34	0,34
Nitelikli Yatak Oranı (7)	...	0,16	0,06	0,24	0,26	0,33	0,25	0,13	0,13	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Nitelikli Yatak Sayısı (8)	...	0,18	0,97	0,95	0,42	0,59	0,10	0,36	0,96	0,98	0,96	0,98	0,96	0,98	0,96	0,98	0,96	0,96
Ortalama Kalış Günü (9)	...	0,10	0,06	0,46	0,35	0,69	0,06	0,03	0,16	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Toplam Hekim Sayısı (10)	...	0,98	0,34	0,55	0,19	0,39	0,98	0,98	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
Toplam Müracaat Sayısı (11)	...	0,24	0,53	0,24	0,42	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
10.000 Kişiyeye Düşen Yatak Sayısı (12)	...	0,60	0,42	0,08	0,32	0,39	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35

10.000 Kişi					
Düşen					
Yoğun		-			
BakımYatak		0,	0,	0,	0,
Sayısı (13)	...	05	32	59	63
Yatak Devir			0,	0,	0,
Hızı (14)	...	63	29	18	19
Yatak					
Doluluk					
Oranı			0,	0,	0,
(15)	...	45	45	41	
Yatan Hasta				0,	0,
Sayısı (16)			...	99	98
Yatılan Gün					0,
Sayısı (17)				...	98
Yoğun					
Bakım					
Yatak					
Sayısı (18)					...

Spearman korelasyon analizi sonrası araştırmada kullanılmasına karar verilen düşük korelasyona sahip girdi ve çıktı değişkenleri ve bu değişkenlere ait tanımlayıcı istatistik bilgileri aşağıda yer alan Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Analize dahil edilen değişkenlerin istatistik bilgileri

Girdi Değişkenleri	Maximum Değer	Minimum Değer	Ortalama
Toplam Hekim Sayısı	11.512	141	1.539
Kişi Başı Hekime Müracaat Sayısı	9	4	7
10.000 Kişiye Düşen Yatak Sayısı	54	14	30
Nitelikli Yatak Oranı	100	51	81
Aile Hekimliği Başına Düşen Nüfus	3.494	2.642	3.093
Çıktı Değişkeni			
Ortalama Kalış Günü	6	3	4,5
Yatak Doluluk Oranı	69	28	50,5
Yatak Devir Hızı	61,5	22	43
Yatılan Gün Sayısı	2.363.230	15.294	487.270
Yatan Hasta Sayısı	500.761	3.300	109.942

Yukarıda yer alan Tablo 2’de görüldüğü üzere 81 ilin sahip olduğu girdi değişkenlerine bakıldığında; toplam hekim sayısı ortalaması 1.539, kişi başı hekime müracaat sayısı ortalaması 7, 10 bin kişiye düşen yatak sayısı ortalaması 30, nitelikli yatak oranı ortalaması 81 ve aile hekimliği başına düşen nüfus ortalaması 3.093’tür. Çıktı değişkenlerine bakıldığında ise ortalama kalış günü ortalaması 4,5, yatak doluluk oranı ortalaması 50,5, yatak devir hızı ortalaması 43, yatılan gün sayısı ortalaması 487.270 ve yatan hasta sayısı ortalaması 109.942’dir.

Aşağıda yer alan Tablo 3’te görüldüğü üzere aykırı (uç) değerlere sahip illeri belirlemek amacıyla Mahalanobis testi uygulanmıştır. Mahalanobis değerleri yüksek olan iller belirlenmiş ve Ki-Kare değerleri ($p < 0,05^*$) anlamlılık düzeyinde olan iller araştırmadan çıkarılmıştır. Bunun sebebi, veri analizinin ürettiği anlamlılığın tam seviyesi olan olasılık değeri anlamına gelen p değerinin α ’dan düşük olması gerektiğindedir. Veri analizi öncesinde karar verilen olasılık değeri olan α değeri genellikle 0.05 değeri kullanılmaktadır. Bu değer 1925 yılında R. Fisher tarafından istatistiksel anlamlılığın “eşik değeri (kesme değeri)” olarak önerilmiştir (Lehman, 1993 s. 1242-1249; Lu & Belitskaya-Levy, 2015, s. 381-385). Daha sonra Neyman ve Pearson

tarafından 1930’lu yıllarda (1930-1933) “hipotez testi” tekniği istatistik literatürüne kazandırılmıştır ve yaklaşık olarak yüz yıldır kullanılmaktadır (Lehman, 1993, s. 1242-1249).

Bu iller sırasıyla; Ankara, Bilecik, Gümüşhane, İstanbul, Bartın, Ardahan, Iğdır ve Kilis olmuştur. Aykırı değerlere sahip illerde araştırmadan çıkarıldıktan sonra 73 il girdiye yönelik CCR ve BCC modelleri kullanılarak analiz edilmiştir.

Tablo 3. İllere ait mahalnobis ve ki-kare değerleri

İller	Mahalanobis Değeri	Ki-Kare Değeri	İller	Mahalanobis Değeri	Ki-Kare Değeri
Adana	10,66	0,29	Konya	12,82	0,17
Adıyaman	1,83	0,99	Kütahya	10,94	0,27
Afyonkarahisar	1,25	0,99	Malatya	2,39	0,98
Ağrı	5,37	0,80	Manisa	4,31	0,88
Amasya	5,49	0,78	Kahramanmaraş	3,41	0,94
Ankara	47,63	2,98 ⁻⁷	Mardin	8,65	0,47
Antalya	9,28	0,41	Muğla	2,73	0,97
Artvin	2,61	0,97	Muş	4,88	0,84
Aydın	4,51	0,87	Nevşehir	7,41	0,59
Balıkesir	2,69	0,97	Niğde	1,37	0,99
Bilecik	21,05	0,01	Ordu	3,13	0,95
Bingöl	9,61	0,38	Rize	4,94	0,83
Bitlis	5,46	0,79	Sakarya	5,24	0,81
Bolu	5,01	0,83	Samsun	12,01	0,21
Burdur	8,89	0,44	Siirt	3,55	0,93
Bursa	14,96	0,09	Sinop	9,79	0,36
Çanakkale	5,70	0,76	Sivas	3,75	0,92
Çankırı	4,58	0,86	Tekirdağ	1,44	0,99
Çorum	2,50	0,98	Tokat	2,94	0,96
Denizli	8,10	0,52	Trabzon	2,35	0,98
Diyarbakır	12,90	0,16	Tunceli	13,71	0,13
Edirne	6,20	0,71	Şanlıurfa	13,77	0,13
Elazığ	8,41	0,49	Uşak	3,98	0,91
Erzincan	2,93	0,96	Van	4,44	0,87
Erzurum	12,11	0,20	Yozgat	4,28	0,89
Eskişehir	3,58	0,93	Zonguldak	6,22	0,71
Gaziantep	16,47	0,05	Aksaray	7,76	0,55
Giresun	4,08	0,90	Bayburt	8,51	0,48
Gümüşhane	31,73	0,0002	Karaman	6,52	0,68
Hakkâri	14,47	0,10	Kırıkkale	9,93	0,35
Hatay	6,07	0,73	Batman	3,45	0,94
Isparta	7,03	0,63	Şırnak	10,18	0,33
Mersin	2,64	0,97	Bartın	20,20	0,01
İstanbul	64,31	1,96 ⁻¹⁰	Ardahan	42,02	3,25 ⁻⁶
İzmir	11,99	0,21	Iğdır	41,07	4,84 ⁻⁶
Kars	9,36	0,40	Yalova	10,59	0,30
Kastamonu	6,35	0,70	Karabük	4,03	0,90
Kayseri	2,93	0,96	Kilis	43,07	2,08 ⁻⁶
Kırklareli	6,63	0,67	Osmaniye	12,52	0,18
Kırşehir	5,39	0,79	Düzce	5,44	0,79
Kocaeli	7,03	0,63			

2. Bulgular

Bu bölümde; analize dâhil edilen 73 ilin CCR ve BCC girdiye yönelik veri zarflama analizi bulguları yer almaktadır.

2.1. CCR Analiz Bulguları

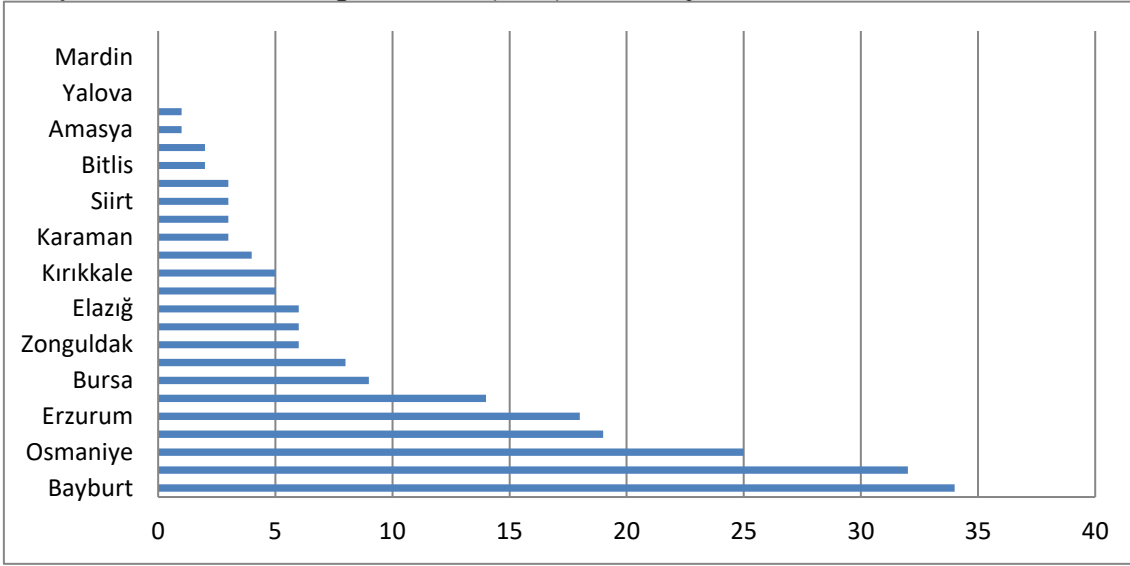
Bu bölümde 73 ilin 2020 yılı verileri kullanılarak girdi yönelimli CCR modeliyle yapılan VZA analiz sonuçları yer almaktadır.

Tablo 4. Analize dâhil edilen branşların CCR girdi yönelimli etkinlik sonuçları

İller	Etkinlik Sonuçları	İller	Etkinlik Sonuçları	İller	Etkinlik Sonuçları
Adana	1	Giresun	0,85	Samsun	0,97
Adıyaman	0,94	Hakkâri	1	Siirt	1
Afyonkarahisar	0,87	Hatay	0,93	Sinop	0,95
Ağrı	1	Isparta	0,99	Sivas	0,92
Amasya	1	Mersin	0,92	Tekirdağ	0,88
Antalya	0,94	İzmir	1	Tokat	0,92
Artvin	0,92	Kars	0,79	Trabzon	0,90
Aydın	0,94	Kastamonu	0,90	Tunceli	1
Balıkesir	0,93	Kayseri	0,97	Şanlıurfa	1
Bingöl	0,86	Kırklareli	0,79	Uşak	0,92
Bitlis	1	Kırşehir	0,88	Van	1
Bolu	0,87	Kocaeli	0,94	Yozgat	0,82
Burdur	0,79	Konya	1	Zonguldak	1
Bursa	1	Kütahya	1	Aksaray	0,95
Çanakkale	0,75	Malatya	0,89	Bayburt	1
Çankırı	0,89	Manisa	0,92	Karaman	1
Çorum	0,99	Kahramanmaraş	0,98	Kırıkkale	1
Denizli	0,91	Mardin	1	Batman	0,92
Diyarbakır	0,95	Muğla	0,84	Şırnak	1
Edirne	0,94	Muş	0,91	Yalova	1
Elazığ	1	Nevşehir	1	Karabük	1
Erzincan	0,89	Niğde	0,90	Osmaniye	1
Erzurum	1	Ordu	0,90	Düzce	0,89
Eskişehir	0,88	Rize	0,78		
Gaziantep	1	Sakarya	0,89	ORTALAMA	0,935

Yukarıda Tablo 4’te illerin CCR girdi yönelimli etkinlik sonuçları verilmiştir. Bu illerin 2020 yılındaki verilerinin CCR modeliyle analizi sonucunda elde edilen skor ortalaması 0,935 olarak belirlenmiştir. 73 adet ilin 26 tanesi etkin olarak tespit edilmiştir. 73 il içerisinde en düşük verimliliğe sahip ilin 0,75 etkinlik oranıyla Çanakkale ili olduğu görülmektedir. Ayrıca etkin olmayan iller içerisinde ise en yüksek verimliliğe sahip illerin 0,99 etkinlik oranıyla Isparta ve Çorum illeri olduğu görülmektedir. Son olarak etkinlik skorlarına göre sırasıyla 0,71-0,80 arasında 5 il, 0,81-0,90 arasında 18 il ve 0,91’ın üzerinde 24 il olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 1. CCR modeline göre verimli (etkin) olarak tespit edilen illerin referans sıklıkları



Yukarıda verilen Şekil 1’de görüldüğü üzere Bayburt 34, Şanlıurfa 32, Osmaniye 25, Gaziantep 19, Erzurum 18, Şırnak 14 ve Bursa 9 kez referans alınmıştır. Toplamda etkin olarak tespit edilen 26 ilden 22’sinin etkin olmayan iller tarafından referans alındığı görülmektedir.

Tablo 5. CCR modeline göre en düşük etkinliğe sahip illerin referans alması gereken iller

İller	Referans 1	Referans 2
Çanakkale	Bayburt (0,57)	Kütahya (0,20)
Rize	Bayburt (0,46)	Osmaniye (0,24)
Burdur	Bayburt (0,46)	Osmaniye (0,32)
Kırklareli	Bayburt (0,47)	Osmaniye (0,37)
Kars	Bayburt (0,55)	Erzurum (0,14)

İller içerisinde en düşük skora sahip olan 5 ilin verimli hale gelebilmesi için referans alması gereken iller yukarıda yer alan Tablo 5’te gösterilmiştir. Bu doğrultuda en düşük verimliliğe sahip olan Çanakkale’nin etkin seviyede olabilmesi için Bayburt ilini %57 ve Kütahya ilini %20 oranlarında referans alması gerekmektedir. Aynı şekilde en düşük etkinliğe sahip ikinci il olan Rize’nin ise etkin olabilmesi için %46 oranında Bayburt ilini ve %24 oranında Osmaniye ilini referans olarak almalıdır. En düşük etkinliğe sahip üçüncü il olan Burdur’un etkin olabilmesi için Bayburt’u %46 oranında, Osmaniye’yi %32 oranında referans almalıdır. En düşük etkinliğe sahip dördüncü il olan Kırklareli’nin etkin olabilmesi için Bayburt’u %47 oranında, Osmaniye’yi %37 oranında referans almalıdır. Son olarak en düşük etkinliğe sahip beşinci il olan Kars’ın etkin olabilmesi için Bayburt’u %55 oranında, Erzurum’u %14 oranında referans almalıdır. Ayrıca düşük etkinliğe sahip illere genellikle Bayburt ve Osmaniye ilinin referans olduğu görülmektedir.

Tablo 6. CCR modeline göre en yüksek potansiyel iyileştirme oranına sahip illerin potansiyel iyileştirme oranları

İller	Toplam Hekim Sayısı	Aile Hekimliği Başına Düşen Nüfus	Kişi Başı Hekime Müracaat Sayısı	Nitelikli Yatak Oranı	10.000 Kişiye Düşen Yatak Sayısı
Kars	19	225,	0	11,8	1,3
Uşak	0	121,	0,8	3,5	4,2
Antalya	0	85,9	0	9,4	4,9

Denizli	142,9	0	1,8	0	7,6
Edirne	122,2	0	1,1	0	3,1
Isparta	168,9	0	2,2	0	12,5
Mersin	256,5	0	0,6	9,7	0
Kayseri	104,4	0	0	5,5	2,9
Kırklareli	20,8	0	0,2	13,8	0
Muğla	485,9	0	0,4	6,2	0
Sinop	0	381	0,3	7,1	0
Trabzon	160	0	0,9	0	5,9
Yozgat	61,5	0	0	15,4	4,3
Batman	0	374	0	1,1	2,4

Yukarıda verilen Tablo 6’da etkin sınırdaki yer almayan illerin potansiyel iyileştirme oranları verilmiştir. Etkin sınırdaki yer alan illerin verimli olmasından dolayı potansiyel iyileştirme oranlarına yer verilmemiştir. İllerin potansiyel iyileştirme oranlarına bakıldığında bütün değişkenler kapsamında ortalama olarak en yüksek düzeltme yapması gereken illerin Kars, Sinop, Batman ve Muğla illeri olduğu görülmektedir. Kars, Sinop, Batman ve Muğla illeri mevcut girdi kaynakları ile potansiyel olarak ulaşabilecekleri en uzak nokta da olmasından dolayı en yüksek potansiyel iyileştirme oranlarına sahip olmuşlardır. En az atıl kullanılan değişkenin aile hekimliği başına düşen nüfus değişkeni olduğu diğer değişkenlerin ise benzer düzeyde atıl kullanıldığı söylenebilir.

Tablo 7. CCR modeline göre etkin olmayan illerin etkin olma hedefleri

İller	Toplam Hekim Sayısı	Aile Hekimliği Başına Düşen Nüfus	Kişi Başı Hekime Müracaat Sayısı	Nitelikli Yatak Oranı	10.000 Kişiye Düşen Yatak Sayısı
Kars	375	2139	4,5	60,5	21,3
Uşak	503	2600	6,5	65,6	26,5
Antalya	5281	3022	6,6	70,4	23
Denizli	1736	2835	6,2	60,6	20,7
Edirne	1068	2888	7,1	58,6	41,6
Isparta	1075	2742	6,7	84,3	34,7
Mersin	2524	2833	6,4	69,7	24,5
Kayseri	2770	3022	7,3	72,9	29,8
Kırklareli	436	2478	6,1	65	22,2
Muğla	1066	2721	5,5	64,9	18,5
Sinop	289	2793	6,2	79,7	29
Trabzon	1672	2747	6,5	66,3	32,3
Yozgat	519	2443	5,4	64,8	20,5
Batman	743	2568	5,6	70,3	26,5

Yukarıda verilen Tablo 7’de etkin sınırdaki yer almayan en düşük etkinliğe sahip illerin etkin olabilmeleri için girdi kaynaklarını getirmeleri gereken değerler verilmiştir. Diğer taraftan etkin sınırdaki yer alan illerin hedef girdileri ile mevcut girdileri aynı olduğundan dolayı Tablo 7’de etkin illerin değerleri verilmemiştir. Etkin sınırın altında kalan illerin verimsiz bulunmalarına neden olan en büyük etkenin mevcut girdi kaynakları ile elde etmeleri beklenen çıktıyı elde edememeleri olduğu düşünülmektedir. Örneğin etkinliği en düşük illerden Kars’ın girdi kaynaklarını yaklaşık %25 oranında atıl kullandığı, Kırklareli’nin ise girdi kaynaklarını neredeyse %20 atıl kullandığı ve etkin sınıra ulaşabilmeleri için girdi kaynaklarını atıl kullanım kadar düşürmeleri gerektiği görülmektedir.

2.2. BCC Analiz Bulguları

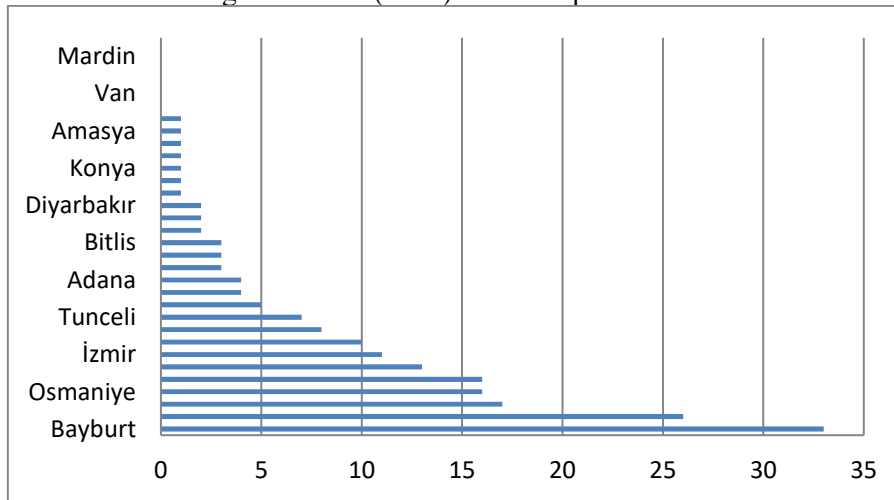
Bu bölümde 73 ilin 2020 yılı verileri kullanılarak girdi yönelimli BCC modeliyle yapılan VZA analiz sonuçları yer almaktadır.

Tablo 8. Analize dâhil edilen branşların BCC girdi yönelimli etkinlik sonuçları

İller	Etkinlik Sonuçları	İller	Etkinlik Sonuçları	İller	Etkinlik Sonuçları
Adana	1	Giresun	0,90	Samsun	1
Adıyaman	0,97	Hakkâri	1	Siirt	1
Afyonkarahisar	0,91	Hatay	0,95	Sinop	1
Ağrı	1	Isparta	1	Sivas	0,94
Amasya	1	Mersin	0,96	Tekirdağ	0,91
Antalya	0,98	İzmir	1	Tokat	0,94
Artvin	0,97	Kars	0,94	Trabzon	0,94
Aydın	0,98	Kastamonu	1	Tunceli	1
Balıkesir	0,94	Kayseri	0,98	Şanlıurfa	1
Bingöl	1	Kırklareli	0,87	Uşak	0,95
Bitlis	1	Kırşehir	0,97	Van	1
Bolu	0,91	Kocaeli	0,95	Yozgat	0,91
Burdur	0,95	Konya	1	Zonguldak	1
Bursa	1	Kütahya	1	Aksaray	0,98
Çanakkale	0,84	Malatya	0,93	Bayburt	1
Çankırı	0,91	Manisa	0,93	Karaman	1
Çorum	1	Kahramanmaraş	0,99	Kırıkkale	1
Denizli	0,95	Mardin	1	Batman	0,96
Diyarbakır	1	Muğla	0,92	Şırnak	1
Edirne	0,96	Muş	0,98	Yalova	1
Elazığ	1	Nevşehir	1	Karabük	1
Erzincan	0,91	Niğde	0,95	Osmaniye	1
Erzurum	1	Ordu	0,93	Düzce	0,94
Eskişehir	0,90	Rize	0,82		
Gaziantep	1	Sakarya	0,90	ORTALAMA	0,964

Yukarıda Tablo 8’de illerin BCC girdi yönelimli etkinlik sonuçları verilmiştir. Bu illerin 2020 yılındaki verilerinin BCC modeliyle analizi sonucunda elde edilen skor ortalaması 0,964 olarak belirlenmiştir. 73 adet ilin 33 tanesi etkin olarak tespit edilmiştir. 73 il içerisinde en düşük verimliliğe sahip ilin 0,82 etkinlik oranıyla Rize ili olduğu görülmektedir. Ayrıca etkin olmayan iller içerisinde ise en yüksek verimliliğe sahip ilin 0,99 etkinlik oranıyla Kahramanmaraş ili olduğu görülmektedir. Son olarak etkinlik skorlarına göre sırasıyla 0,81-0,90 arasında 6 il ve 0,91’in üzerinde 34 il olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 2. BCC modeline göre verimli (etkin) olarak tespit edilen illerin referans sıklıkları



Yukarıda verilen Şekil 2’de görüldüğü üzere Bayburt 33, Gaziantep 26, Şanlıurfa 17, Osmaniye 16, Şırnak 16, Zonguldak 13, İzmir 11, Erzurum 10, Bursa 8 ve Tunceli 7 kez referans

alınmıştır. Toplamda etkin olarak tespit edilen 33 ilden 26'sının etkin olmayan iller tarafından referans alındığı görülmektedir.

Tablo 9. BCC modeline göre en düşük etkinliğe sahip illerin referans alması gereken iller

İller	Referans 1	Referans 2
Rize	Bayburt (0,68)	Zonguldak (0,14)
Çanakkale	Bayburt (0,78)	Gaziantep (0,15)
Kırklareli	Bayburt (0,73)	Osmaniye (0,16)
Giresun	Bayburt (0,66)	Elazığ (0,16)
Eskişehir	Erzurum (0,46)	Gaziantep (0,28)
Sakarya	Şırnak (0,41)	Bayburt (0,25)

İller içerisinde %90 ve altında etkinliğe sahip olan 6 ilin verimli hale gelebilmesi için referans alması gereken iller yukarıda yer alan Tablo 9'da gösterilmiştir. Bu doğrultuda en düşük verimliliğe sahip olan Rize'nin etkin seviyede olabilmesi için Bayburt ilini %68 ve Zonguldak ilini %14 oranlarında referans alması gerekmektedir. Aynı şekilde Çanakkale'nin ise etkin olabilmesi için %78 oranında Bayburt ilini ve %15 oranında Gaziantep ilini referans olarak almalıdır. Düşük etkinliğe sahip bir diğer il olan Kırklareli'nin etkin olabilmesi için Bayburt'u %73 oranında, Osmaniye'yi %16 oranında referans alması gerekmektedir. Ayrıca düşük etkinliğe sahip illere genellikle Bayburt ilinin referans olduğu görülmektedir.

Tablo 10. BCC modeline göre en yüksek potansiyel iyileştirme oranına sahip illerin potansiyel iyileştirme oranları

İller	Toplam Hekim Sayısı	Aile Hekimliği Başına Düşen Nüfus	Kişi Başı Hekime Müracaat Sayısı	Nitelikli Yatak Oranı	10.000 Kişiye Düşen Yatak Sayısı
Malatya	250	0	0,7	3,3	7,6
Artvin	3	0	0,9	9,6	0
Bolu	55	0	1,5	0	15,4
Çanakkale	276	0	0,6	0	0,3
Edirne	283	0	1,2	0	5,5
Erzincan	5	0	0	14	5,8
Eskişehir	75	0	0	1,2	1,1
Kırşehir	19	0	1,5	15,5	0
Hatay	52	0	0	4,7	0,8
Kars	27	0	0	8,3	5,8
Kayseri	160,9	0	0	2,5	3,7
Kırklareli	51	0	0,7	11,8	0
Tekirdağ	39,9	0	0,3	8,6	0
Trabzon	241	0	0,8	0	8,9
Yozgat	65	0	0	12	2,2

Yukarıda verilen Tablo 10'da etkin sınırdaki yer almayan illerin potansiyel iyileştirme oranları verilmiştir. İllerin potansiyel iyileştirme oranlarına bakıldığında bütün değişkenler kapsamında ortalama olarak en yüksek düzeltme yapması gereken illerin Çanakkale, Kırklareli, Eskişehir ve Malatya illeri olduğu görülmektedir. Çanakkale, Kırklareli, Eskişehir ve Malatya illeri mevcut girdi kaynakları ile potansiyel olarak ulaşabilecekleri en uzak nokta da olmasından dolayı en yüksek potansiyel iyileştirme oranlarına sahip olmuşlardır. En az âtil kullanılan değişkenin aile hekimliği başına düşen nüfus değişkeni olduğu en fazla âtil kullanılan değişkenin ise toplam hekim sayısı değişkeni olduğu söylenebilir.

Tablo 11. BCC modeline göre etkin olmayan illerin etkin olma hedefleri

İller	Toplam Hekim Sayısı	Aile Hekimliği Başına	Kişi Başı Hekime	Nitelikli Yatak Oranı	10.000 Kişiye Düşen
-------	---------------------	-----------------------	------------------	-----------------------	---------------------

		Düşen Nüfus	Müracaat Sayısı		Yatak Sayısı
Malatya	1339	2778	6,5	72,8	26,8
Artvin	302	2796	5,4	78,6	20,8
Bolu	712	2759	6,3	70,5	28,1
Çanakkale	666	2714	6,1	73,9	26,3
Edirne	931	2946	7,1	59,7	40
Erzincan	449	2846	6,2	74,1	21,7
Eskişehir	1829	2835	7	79,2	36,8
Kırşehir	374	2887	5,3	81,8	18,6
Hatay	2394	3125	6,9	70,2	24,3
Kars	439	2801	5,3	77,2	21
Kayseri	2731	3039	7,3	76,2	29,2
Kırklareli	451	2726	6,1	74,8	24,4
Tekirdağ	1461	2848	6,4	72,8	25,4
Trabzon	1656	2844	6,8	68,6	30,6
Yozgat	572	2680	5,9	75,9	25,1

Yukarıda verilen Tablo 11’de etkin sınırdaki yer almayan en düşük etkinliğe sahip illerin etkin olabilmeleri için girdi kaynaklarını getirmeleri gereken değerler verilmiştir. Etkinliği en düşük illerden Çanakkale’nin en âtil kullandığı girdi kaynağının toplam hekim sayısı olduğu ve girdi kaynaklarını yaklaşık %20 oranında âtil kullandığı, Kırklareli’nin ise en âtil kullandığı girdi kaynağının nitelikli yatak oranı olduğu girdi kaynaklarını neredeyse %15 âtil kullandığı görülmektedir. Yukarıda Tablo 11’de yer alan illerin etkin sınıra ulaşabilmeleri için girdi kaynaklarını âtil kullanım kadar düşürmeleri gerekmektedir.

2.3. Ölçek Verimliliği Analiz Bulguları

Ölçek verimliliği, birim başına düşen artış, azalış ve sabit kalışı belirlemek için kullanılmakta ve CCR modeliyle elde edilen sonuçların BCC modeliyle elde edilen sonuçlara bölünmesiyle bulunmaktadır. Ölçek verimliliğinde en uygun ölçekte üretim yapmayı ifade etmektedir. İllerin 2020 yılına ait verilerinin ölçek skorları neticesinde ortaya çıkan artış, azalış ve sabitlik durumları aşağıda yer alan Tablo 12’de ifade edilmiştir. Ölçeğe göre getiri durumlarının ifade edildiği Tablo 12’deki etkinlik sonuçları (Banker & Thrall, 1992. s. 74-84) belirttiği üzere 1’e eşitse sabit getiri, 1’den büyükse azalan getiri ve 1’den küçükse artan getiri olarak yorumlanabilir.

Tablo 12: Analize dahil edilen illerin ölçeğe göre getiri sonuçları

İller	Ölçeğe Göre Getiri Sonucu	Ölçeğe Göre Getiri Türü	İller	Ölçeğe Göre Getiri Sonucu	Ölçeğe Göre Getiri Türü	İller	Ölçeğe Göre Getiri Sonucu	Ölçeğe Göre Getiri Türü
Adana	1	Sabit	Giresun	0,92	Artan	Samsun	1,05	Azalan
Adıyaman	0,97	Artan	Hakkâri	1	Sabit	Siirt	1	Sabit
Afyonkarahisar	0,93	Artan	Hatay	0,98		Sinop	1,03	Azalan
Ağrı	1	Sabit	Isparta	0,97	Artan	Sivas	0,95	Artan
Amasya	1	Sabit	Mersin	0,94	Artan	Tekirdağ	0,96	Artan
Antalya	0,92	Artan	İzmir	1	Sabit	Tokat	0,95	Artan
Artvin	0,93	Artan	Kars	0,78	Artan	Trabzon	0,92	Artan
Aydın	0,90	Artan	Kastamonu	0,84	Artan	Tunceli	1	Sabit
Balıkesir	0,96	Artan	Kayseri	0,97	Artan	Şanlıurfa	1	Sabit
Bingöl	0,83	Artan	Kırklareli	0,89	Artan	Uşak	0,92	Artan
Bitlis	1	Sabit	Kırşehir	0,90	Artan	Van	1	Sabit
Bolu	0,95	Artan	Kocaeli	1,01	Azalan	Yozgat	0,87	Artan
Burdur	0,82	Artan	Konya	1	Sabit	Zonguldak	1	Sabit
Bursa	1	Sabit	Kütahya	1	Sabit	Aksaray	0,94	Artan
Çanakkale	0,88	Artan	Malatya	0,93	Artan	Bayburt	1	Sabit
Çankırı	0,96	Artan	Manisa	0,97	Artan	Karaman	1	Sabit

Çorum	1,01	Azalan	Kahraman maraş	0,99	Artan	Kırıkkal e	1	Sabit
Denizli	0,88	Artan	Mardin	1	Sabit	Batman	0,89	Artan
Diyarbakır	0,82	Artan	Muğla	0,89	Artan	Şırnak	1	Sabit
Edirne	0,97	Artan	Muş	0,91	Artan	Yalova	1	Sabit
Elazığ	1	Sabit	Nevşehir	1	Sabit	Karabük	1	Sabit
Erzincan	0,95	Artan	Niğde	0,93	Artan	Osmaniye	1	Sabit
Erzurum	1	Sabit	Ordu	0,95	Artan	Düzce	0,94	Artan
Eskişehir	0,96	Artan	Rize	0,93	Artan			
Gaziantep	1	Sabit	Sakarya	0,96	Artan			

Tablo 12'deki ölçek verimliliği skoru sonuçları neticesinde 73 ilden 43 ilin artan, 4 ilin azalan ve 26 ilin sabit getiriye sahip olduğu tespit edilmiştir. Buna göre ölçeğe göre azalan getiriye sahip illerin etkin olabilmeleri için girdilerini artırmak yerine girdilerini sabit tutarak çıktı miktarlarını artırmaları, ölçeğe göre artan getiriye sahip illerin etkin olabilmeleri için ise girdi miktarlarını (kapasitelerini) daha fazla artırmaları gerektiği söylenebilir. Diğer bir ifadeyle ölçeğe göre azalan getiriye sahip iller daha az girdi düzeyiyle aynı oranda çıktı düzeyini yakalamalıdır. Ölçeğe göre artan getiriye sahip iller ise girdi miktarlarını arttırarak çıktı miktarını daha fazla arttırabilecekler ve etkin sınıra ulaşabileceklerdir. Tablo 12'de görüldüğü üzere etkin olmayan illerin %90'ından fazlası ölçeğe göre artan getiriye sahiptir. O halde ölçeğe göre getiri sonuçlarına göre Türkiye'de sağlık hizmetlerinin etkinliğini arttırmak için sağlık kurumlarının girdi kaynaklarını arttırması gerektiği söylenebilir. Girdi kaynaklarının arttırılmasına yönelik iyileştirme önerisi literatürde Temür ve Bakırcı (2008) yılında gerçekleştirdiği çalışmada da karşımıza çıkmaktadır. Buradan hareketle araştırmamızda sunduğumuz sağlık kurumlarının girdi kaynaklarını arttırma önerisi literatürde de desteklenmektedir.

2.4. Süper Etkinlik Analiz Bulguları

Süper etkinlik analizi etkin düzeydeki birimler arasındaki etkinliği ölçmek için kullanılmaktadır. Bu çalışmada etkin sınırdaki yer alan 26 ilin kendi aralarındaki etkinlik düzeyleri sırasıyla aşağıda yer alan Tablo 13'te verilmiştir. Değerlerin 1'den büyük olması birimlerin etkinlik durumları değişmeden girdilerini hangi oranda arttırabileceklerini ifade ettiği söylenebilir.

Tablo 13. Etkin olarak tespit edilen illerin süper etkinlik değerleri

İller	Etkinlik Sonuçları	İller	Etkinlik Sonuçları	İller	Etkinlik Sonuçları
Amasya	1,014	Ağrı	1,051	Osmaniye	1,187
Bitlis	1,018	Kütahya	1,113	Tunceli	1,188
Van	1,024	Siirt	1,118	Bursa	1,201
Karaman	1,026	Kırıkkale	1,121	Gaziantep	1,28
Adana	1,027	Zonguldak	1,142	Şanlıurfa	1,324
Mardin	1,032	Erzurum	1,142	Hakkâri	1,374
Konya	1,036	Şırnak	1,165	İzmir	1,596
Nevşehir	1,04	Elazığ	1,172	Bayburt	2,359
Karabük	1,049	Yalova	1,182		

Tablo 13'te etkin olarak tespit edilen 26 ilden en yüksek etkinlik düzeyine sahip ilin Bayburt ili olduğu görülmektedir. Bayburt ilinin 2.359'luk etkinlik değeriyle girdi miktarlarını %135 oranında arttırırsa bile yine etkin sınırdaki yer alabileceği görülmektedir. 1.596'luk etkinlik oranıyla İzmir ilinin ise girdilerini %59,6 oranında arttırması durumunda bile etkin sınırdaki yer alabileceği görülmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Sağlık kurumlarının amaçları sağlık statüsünü iyileştirmek, ulaşılabilirliği arttırmak, verimliliği arttırmak, hizmet kalitesini iyileştirmek, hastaların isteklerini karşılamak ve sağlık hizmetlerinin devamlılığını sağlamaktır. Sağlık hizmeti sunan kuruluşlara bakıldığında yüksek

yatırımlara sahip ve işlem maliyetinin çok fazla olduğu görülmektedir. Maliyetlerin bu denli yüksek olması ve beklentilerinin artması yoğun rekabet ortamında sağlık kurumlarını daha verimli ve etkin bir hizmet sunmaya zorlamaktadır. Türkiye’de faaliyet gösteren sağlık kurumlarına bakıldığında ise sağlık kurumlarının büyük bölümünün Sağlık Bakanlığı’na bağlı olduğu görülmektedir. Sağlık politikaları üretmek, uygulamak Sağlık Bakanlığı’nın görevleri arasındadır. Sağlık Bakanlığı’na bağlı sağlık kurumlarının ise özellikle kamu kaynaklarını kullanmasından dolayı verimli ve etkin olarak hizmet vermesi daha çok önem arz etmektedir.

Bu bağlamda bu çalışmada sağlık alanında yaygın olarak kullanılan, birden çok girdi ve çıktı değişkeni kullanılarak analiz yapılabilen performans ölçüm yöntemlerinden VZA kullanılmıştır. VZA karar vericilere girdi ve çıktı değişkenlerindeki âtil kullanımları, hedef değerleri gösterebilmektedir. Sağlık alanında çıktı kontrol edilemediği için çoğunlukla girdiye yönelik analizlerin yapıldığı görülmektedir. Çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren sağlık kurumlarının 2020 yılı verileri kullanılarak sağlık göstergelerinin il bazında etkinliğin belirlenmesi amacıyla 73 adet ilin verimlilikleri girdiye yönelik CCR ve BCC modelleri kullanılarak VZA yöntemiyle ölçülmüştür. Analiz sonucunda, sağlık kurumlarının il bazında sağlık hizmetleri etkinliği skorları ve âtil kullanımları, girdilerini getirmeleri gereken hedef değerler, ölçek etkinlik skorları, etkin illerin süper etkinlik skorları ve etkin olmayan illerin referans alması gereken iller tespit edilmiştir. Araştırma neticesinde elde edilen bu sonuç Bal ve Bilge (2013) yılında gerçekleştirdiği çalışma neticesiyle paralellik göstermektedir. Araştırmamız neticesinde etkin olmayan hastaneler sahip olduğu kaynakların israfını önleyerek çıktı ve girdi değişkenlerini düzenlediği takdirde etkinlik seviyelerine ulaşacağı tespit edilmiştir.

Ele aldığımız çalışma neticesinde 73 ilin CCR sonucu bakımından 26, BCC sonucu bakımından 33 il etkin olarak tespit edilmiştir. Tespiti sağlanan bu sonuç analize dahil edilen illerin üçte birine denk gelmektedir. Bu sonuç Çakmak, Öktem ve Ömürgönülşen (2009) yılında kamu hastanelerini ele aldıkları çalışmanın neticesiyle benzerlik göstermektedir. Literatürde yer alan bu çalışmada da kamu hastanelerinin üçte biri etkin olarak tespit edilmiştir. Araştırmamızın neticesinde elde edilen illerdeki sağlık kuruluşlarının verimlilik açısından farklılaşması, Şahin (2018) yılında yaptığı çalışmayla paralellik göstermiştir. Araştırmamızda etkin olmayan hastanelerin etkinlik düzeyine ulaşması yapılması önerilen tavsiyeler Çalışkan ve Girginer (2016) yılında yaptıkları makalenin neticeleriyle de benzerlik göstermiştir. Bu benzerlik araştırmamızın neticesinin literatürce de desteklendiğini ispatlamaktadır.

Araştırmanın sonucu itibarıyla analize dahil edilen 73 ilden CCR modeline göre 26 il, BCC modeline göre 33 il etkin olarak tespit edilmiştir. Hem CCR hem de BCC modeline göre en düşük etkinliğe sahip illerin Çanakkale, Rize ve Kırklareli olduğu görülmektedir. En düşük etkinlik düzeyi ise CCR modeline göre 0,75 BCC modeline göre 0,82 olarak tespit edilmiştir. Ortalama etkinlik düzeyi ise CCR modeline göre 0,935 BCC modeline göre 0,964 olarak tespit edilmiştir. Referans sıklıklarına bakıldığında, Bayburt ilinin her iki modelde de en fazla referans olan il olduğu görülmektedir. İller arasında en yüksek potansiyel iyileştirme skoruna sahip illerin CCR modeline göre Kars, Sinop, Batman ve Muğla illeri, BCC modeline göre Çanakkale, Kırklareli, Eskişehir ve Malatya illeri olduğu söylenebilir. Ölçeğe göre getiri skorlarına bakıldığında; 43 ilin ölçeğe göre artan 4 ilin azalan ve 26 ilin sabit getiriye sahip olduğu görülmektedir. BCC modeline göre en az âtil kullanılan değişkenin aile hekimliği başına düşen nüfus değişkeni olduğu en fazla âtil kullanılan değişkenin ise toplam hekim sayısı değişkeni olduğu söylenebilir. CCR modeline göre ise en az âtil kullanılan değişkenin aile hekimliği başına düşen nüfus değişkeni olduğu diğer değişkenlerin ise benzer düzeyde âtil kullanıldığı görülmektedir. Son olarak etkin illerin süper etkinlik sonuçlarına bakıldığında; en etkin ilin Bayburt ili olduğu ve Bayburt ilinin girdilerini %135 oranında arttırsa bile halen etkin sınırdan yer alabileceği görülmektedir.

Çalışmanın neticesinde elde edilen sonuçlardan hareketle birtakım önerilerde bulunulacaktır. Sağlık kurumlarının etkinlik ve verimliliklerini yükseltmek için gerçekleştirilen akademik çalışmaların teşviki sağlanmalı, sağlık kurumlarının başındaki yöneticilere güncel

trendler hakkında eğitim verilmeli, sağlık kurumlarının sahip olduğu kaynakların tespiti objektif bir şekilde yapılarak israfın önüne geçilmeli, bakanlık bünyesindeki veriler güncellendikçe akademik perspektiften değerlendirilmeli, bilimsel yöntemlerle üstünde çalışılarak elde edilen neticeler politika haline getirilmeli ve literatüre katkı sağlanmalıdır.

Kaynakça

- Ağırbaş, İ. (2016). *Hastane yönetimi ve organizasyon*. Ankara: Siyasal Yayın Dağıtım.
- Ayanoğlu, Y., Atan, M. ve Beylik, U. (2010). Hastanelerde veri zarflama analizi yöntemiyle finansal performans ölçümü ve değerlendirilmesi. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 2(2), 40-62.
- Aytekin, S. (2011). Yatak işgal oranı düşük olan sağlık bakanlığı hastanelerinin performans ölçümü: bir veri zarflama analizi uygulaması. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1, 113-138.
- Bal, V. ve Bilge, H. (2013). Eğitim ve araştırma hastanelerinde veri zarflama analizi ile etkinlik ölçümü. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 1-14.
- Banker, R. D. & Thrall, R. M. (1992). Estimation of returns to scale using data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 62(1), 74-84.
- Banker, R. D., Charnes, A. & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating benchmarking olympics achievements. *Omega*, 36(6), 933-940.
- Büchner, V. A., Hinz, V. & Schretögg, J. (2016). Health systems: changes in hospital efficiency and profitability. *Health Care Management Science*, 19(2), 130-143.
- Chang, H. H. (1998). Determinants of hospital efficiency: The case of central government-owned hospitals in Taiwan. *Omega*, 26(2), 307-317.
- Chen, Y. & Ali, A. I. (2002). Continuous optimization output-input ratio analysis and DEA frontier. *European Journal of Operational Research*, 142(3), 476-479.
- Cheng, Z., Tao, H., Cai, M., Lin, H., Lin, X., Shu, Q. & Zhang, R. (2015). Technical efficiency and productivity of Chinese county hospitals: An exploratory study in henan province, China. *BMJ Open*, 5(9), e007267.
- Chilingerian, J. (1995). Evaluating physician efficiency in hospitals: a multivariate analysis of best practices. *European Journal of Operational Research*, 80(3), 548-574.
- Cooper, W., Li, S., Seiford, S., Tone, K., Thall, R. & Zhu, J. (2001). Sensitivity and stability analysis in dea: some recent developments. *Applied Mathematics and Computation*, 169(2), 897-904.
- Çakmak, M., Öktem, M. K. ve Ömürgönülşen, U. (2009). Türk kamu hastanelerinde teknik verimlilik sorunu: veri zarflama analizi tekniği ile Sağlık Bakanlığı'na bağlı kadın doğum hastanelerinin teknik verimliliklerinin ölçülmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 12(1), 1-36.
- Çalışkan, S. ve Girginer, N. (2016). Türkiye'deki hastanelerin performanslarının veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi. *EconWorld2016@ImperialCollege Proceedings. London*, 10-12 Ağustos, Londra, UK.

- Demir, Ö., Diğler, H. ve Taşar, S. A. (2019). Sağlık kurumlarında finansal performans ölçümü: il ve ilçe devlet hastaneleri üzerine bir örnek. *Sağlık Yönetimi Dergisi*, 3(2), 1–15.
- Dikmetaş, E. (2008). Sağlık kurumlarında verimlilik ve veri zarflama analizi. *Verimlilik Dergisi*, (1), 55-57.
- Durur, F., Günaltay, M. M. ve Işıklıçelik, F. (2022). Sağlık hizmet bölgelerinin performansının veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi. *Verimlilik Dergisi*, (2), 165-182.
- Dyson, R. G., Allen, R., Camanho, A. S., Podinovski, V. V., Sarrico, C. S. & Shale, E. A. (2001). Pitfalls and protocols in dea. *European Journal of Operational Research*, 132(2), 245–259.
- Grosskopf, S. & Valdmanis, V. (1987). Measuring hospital performance: A nonparametric approach. *Journal of Health Economics*, 6(2), 89-107.
- Güler, M., Doğan, Ö. İ. ve Erdem, S. (2017). Sağlık kuruluşları performansının veri zarflama analizi ile incelenmesi ve bir uygulama. *Verimlilik Dergisi*, (4), 169-185.
- Gülsevin, G. ve Türkan, A. H. (2012). Afyonkarahisar hastanelerinin etkinliklerinin veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(2), 1-8.
- Harrison, J. P., Coppola, M. N. & Wakefield, M. (2004). Efficiency of federal hospitals in the United States. *Journal of Medical Systems*, 28(5), 411-422.
- Karadayı, M. A., Ekinci, Y., Akkan, C. ve Ülengin, F. (2017). İstanbul için acil servis birimlerinin etkinliğinin kategorik veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 12, 31-39.
- Kavuncubaşı, Ş. (2000). Hastane ve sağlık kurumları yönetimi. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Kayalı, C., Kayalı, N. ve Kartal, B. (2004). Veri zarflama analizinin Türk sağlık sektöründe bir uygulaması. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 67-78.
- Kıraç, Y. Ve Kıraç, S. (2018). Veri zarflama analizi yaklaşımını kullanarak ağız ve diş sağlığı hastanelerinin (ADSH) verimlilik değerlendirmesi. *Journal of International Management Educational and Economics Perspectives*, 6(2), 90-105.
- Lehmann, E. L. (1993). The Fisher, Neyman-Pearson theories of testing hypotheses: one theory or two? *Journal of the American Statistical Association*, 88(424), 1242-1249.
- Lu, Y. & Belitskaya-Levy, I. (2015). The debate about p-values. *Shanghai Archives Psychiatry*, 27(6), 381-385.
- Öksüzkaya, M. (2017). Sağlık sektöründe bölgeler arası etkinliğin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(10), 280-300.
- Parkan, C. & Wu, M. L. (1999). Measurement of the performance of an investment bank using the operational competitiveness rating procedure. *Omega*, 27(2), 201-217.
- Sherman, D. (1984). Hospital efficiency measurement and evaluation: empirical test of a new technique. *Medical Care*, 22(10), 922–938.
- Sowlati, T. & Paradi, J. C. (2004). Establishing the “practical frontier” in data envelopment analysis. *Omega*, 32(4), 261–272.
- Şahin, İ. (2008). Sağlık bakanlığı genel hastaneleri ve sağlık bakanlığına devredilen ssk genel hastanelerinin teknik verimliliklerinin karşılaştırmalı analizi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 11(1), 1-48.
- Şenol, O. ve Gençtürk, M. (2017). Veri zarflama analiziyle kamu hastaneleri birliklerinde verimlilik analizi. *Journal of Suleyman Demirel University Institute of Social Sciences*, 29(4), 265-286.

- Tarcan, M. (2006). Hastanelerde finansal performansı etkileyen etmenlerin belirlenmesi: Sağlık bakanlığı hastanelerinde çok değişkenli bir analiz. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Temür, Y. ve Bakırcı, F. (2008). Türkiye’de sağlık kurumlarının performans analizi: bir VZA uygulaması. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(3), 262.
- Tetik, S. (2003). İşletme performansını belirlemede veri zarflama analizi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 10(2), 221-229.
- Tütek, H. (2011). Sayısal yöntemler ve yönetsel yaklaşım (2. bs.). İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- Yazıcı, U. ve Çiçen, Y. B. (2021). Karadeniz bölgesindeki devlet hastanelerinin sağlık hizmetleri etkinliğinin analizi: 2018 yılı için veri zarflama analizinden bulgular. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(3), 341-352.
- Yılmaz, F. ve Şenel, İ. K. (2019). Sağlık kurumlarının etkinliklerinin veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi. *Sosyal Güvence*, (15), 63-88.
- Yücel, L. İ. (2010). Portföy etkinliğinin veri zarflama analizi ile ölçülmesi ve portföy etkinleştirilmesine yönelik bir uygulama. İstanbul Üniversitesi.

ETİK ve BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI

Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara ve bilimsel atıf gösterme ilkelerine riayet edildiğini yazar(lar) beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi’nin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk makale yazarlarına aittir. Araştırmanın veri kaynakları kamuya açık olduğu için etik kurul belgesi gerekmemektedir.

ARAŞTIRMACILARIN MAKALEYE KATKI ORANI BEYANI

1. yazar katkı oranı : % 50
2. yazar katkı oranı : % 50