

HASTANELERİN TEKNİK PERFORMANS ÖLÇÜMÜNDE VERİ ZARFLAMA ANALİZİ VE TÜRKİYE ÖRNEĞİ¹²

DATA ENVELOPMENT ANALYSIS OF HOSPITALS' TECHNICAL PERFORMANCE MEASUREMENT AND A CASE FROM TURKEY

Ahmet BOĞA^{ID}* Cantürk KAYAHAN^{ID}**

Araştırma Makalesi / Geliş Tarihi: 25.11.2021

Kabul Tarihi: 31.12.2021

Öz

Dünyada kaynakların kıt oluşu, her sektörde olduğu gibi sağlık sektöründe de kaynakların etkin ve verimli kullanılmasını önemli hale getirmektedir. Hastaneler, sağlık sektöründe en yüksek yatırım ve işlem maliyetine sahip kuruluşlardan birisidir. Dolayısıyla hastanelerin etkin olup olmadığının belirlenmesi, etkin olmayan hastanelerin etkin olmalarını ve etkinliklerini arttırmak için gerekli olan adımları doğru bir şekilde uygulamaları önemlidir. Bu çalışmada; hastanelerin etkinliklerini ölçmek, etkin ve etkin olmayan hastaneleri belirlemek, etkin olmayan hastanelerin daha etkin olabilmesi için kullanılan girdilerde ve çıktılarda yapılması gerekli olan iyileştirme önerilerini ve niceliklerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bunun için de Sağlık Bakanlığı'na bağlı, Eğitim ve Araştırma Hastaneleri'nden AI rolüne sahip 49 hastane, veri zarflama analizi yardımıyla etkinlik ve verimlilik analizi yapılmış ve gelece yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hastane, Etkinlik, VZA

Jel Kodları: I10, G20

Abstract

The scarcity of resources in the world makes it essential to use resources effectively and efficiently in the health sector. Hospitals are one of the institutions with the highest investment and transaction costs in the health sector. Therefore, it is critical to determine whether the hospitals are effective, make inactive ones effective, and implement the necessary steps to increase their efficiency. This study aims to measure the efficiency of the hospitals, determine the effective and ineffective hospitals, and reveal the improvement suggestions and quantities that should be made in the inputs and outputs used for the ineffective hospitals to be more effective. For this purpose, efficiency and productivity analysis were made with the help of data envelopment analysis on 49 hospitals with the role of AI, one of the Education and Research Hospitals affiliated to the Ministry of Health, and suggestions for the future were made.

Keywords: Hospital, Efficiency, DEA

Jel Classification: I10, G20

¹ **Bibliyografik Bilgi (APA):** FESA Dergisi, 2021; 6(4), 944-955 / DOI: 10.29106/fesa.1028431

² Bu çalışmaya “Hastanelerin Teknik Performans Ölçümünde Veri Zarflama Analizi ve Türkiye Örneği” adlı yüksek lisans tez çalışması temel oluşturmuştur. Tez çalışması Afyon Kocatepe Üniversitesi BAPK’ca desteklenmiştir. Proje no: “15.SOS. BİL.12”

* Uzman/SMMM, Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF, ahmetboga89@gmail.com, İstanbul – Türkiye, Orcid: 0000-0002-0483-6556

** Prof.Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF, ckayahan@aku.edu.tr Afyonkarahisar - Türkiye, Orcid: 0000-0003-4777-1470

1.Giriş

Hastaneler sağlık sektöründe yer alan en büyük ve en önemli kuruluşlardır. Hastaneler Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization,WHO) tarafından “*müşahede, teşhis, tedavi ve rehabilitasyon olmak üzere gruplandırılabilir sağlık hizmetleri veren, hastaların uzun veya kısa süreli tedavi gördükleri, yataklı kuruluşlar*” olarak tanımlanmıştır. Hastaneleri çeşitli şekillerde sınıflandırmak mümkündür. Günümüzde hastaneler verdikleri hizmet türüne, mülkiyetlerine, büyüklüklerine ve ortalama kalış sürelerine göre sınıflandırılmaktadır. Mülkiyetine göre sınıflandırılan hastaneler kamu ve özel hastaneler olarak ayrılmaktadır. Kamu hastaneleri; tüm teşhis, tedavi ve rehabilite hizmetleri yanında eğitim ve araştırma faaliyetlerini kâr amacı taşımadan yerine getiren sağlık kurumları olarak tanımlanmaktadır.

Etkinlik kavramı; eldeki mevcut girdi ile en yüksek çıktıyı üretmek olarak açıklanabilir. Etkinlik ölçümünde üç temel yöntemden bahsedilmektedir. İlk olarak en basit olan oran analizi tek girdi ve çıktının kullanıldığı yöntemdir. İkinci parametrik yöntem ise tek çıktının birden fazla girdi ile ilişkisinin regresyon tekniği ile araştırıldığı yöntemdir. Son olarak parametrik olmayan yöntem ise diğer ikisinden farklı olarak birden fazla girdi ve çıktının kullanıldığı, üretim fonksiyonu dışında başka bir analitik formun varlığına ihtiyaç duymadan matematiksel tabanlı çalışan bir yöntemdir.

Veri Zarflama Analizi son yıllarda sıklıkla kullanılan parametrik olmayan bir yöntemdir. Veri Zarflama Analizi, Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilmiş olup, birden çok girdinin ve çıktının olduğu durumlarda etkinliği ortaya koymakta kullanılan başarılı bir yöntemdir.

Çalışmada sağlık sektöründe yer alan hastanelerin etkinliklerinin ele alındığı çalışmalar literatür kısmında verilmiştir. Analiz kısmına verileri kullanılan olan kamu hastanelerine ait bilgiler yer verilmiştir. Son kısımda da kamu hastanelerine ait veriler veri zarflama analizi kullanılarak etkinlikleri ölçülmüştür. Yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular verilmiştir.

2.Sağlık Hizmetleri ve Hastaneler

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sağlık kavramını, “sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, bedence, ruhça ve sosyal yönden tam iyilik hali” biçiminde tanımlamıştır. WHO’nun yaptığı tanımlamaya ek olarak sağlık tanımlamasına “Sosyal ve ekonomik olarak üretici bir yaşam sürebilme” gibi unsurların da eklenmesiyle, sağlık tanımlaması genişletilmiştir (Kesgin ve Topuzoğlu, 2006:47).

Sağlık tanımlamasından sonra sağlık hizmetleri ise, hastalıkların önlenmesi ve bireylerin sağlık statüsünün yükseltilmesi amacıyla yönelik olarak yürütülen faaliyetlerin yanında, hastalıkların teşhisi, tedavisi ve rehabilitasyonunu sağlamak için sunulan bütün hizmetleri kapsamaktadır. Sağlık hizmetlerindeki en temel amaç ise bireylerin sağlıklı olmasını sağlamak, koruyup geliştirmek ve hastalıklara karşı gerekli önlemleri almakla beraber bireylerin sağlık standartlarını yükseltmektir. Sağlık hizmetlerinin diğer bir amacı ise alınan tedbirlere rağmen bireylerin karşılaşabilecekleri sağlık problemlerinde en uygun ve en kısa sürede, etik ilkeler ve optimum maliyetler doğrultusunda bireylerin sağlık ihtiyaçlarını karşılamaktır (Karaçor ve Arkan, 2014:92).

Sağlık hizmetlerinin temel kurumlarından biri de hastanelerdir. Hastaneler: Hasta ve yaralıların, hastalıktan şüphe edenlerin ve sağlık durumlarını kontrol ettirmek isteyenlerin, ayaktan veya yatarak müşahede, muayene, teşhis, tedavi ve rehabilite edildikleri, aynı zamanda doğum yapılan kurumlar olarak T.C. Sağlık Bakanlığı Yataklı Tedavi Hizmetleri Yönetmeliği’nde verilmiştir.

WHO (1965) ise hastaneleri; “müşahede, teşhis, tedavi ve rehabilitasyon olmak üzere gruplandırılabilir sağlık hizmetleri veren, hastaların uzun veya kısa süreli tedavi gördükleri, yataklı kuruluşlar” olarak tanımlamıştır.

Hastaneler günümüzde değişik ölçülerde sınıflandırılmıştır. Yapılan sınıflandırmalara bakıldığında:

- Verdikleri hizmet türüne,
- Mülkiyet yapılarına,
- Ortalama kalış süresine göre,
- Büyüklüklerine, sınıflandırılabilir.

Çalışma kapsamında “Verdikleri hizmet türüne” göre olan hastanelerin içerisinde yer alan “eğitim ve araştırma hastanelerinden AI rolüne sahip hastaneler ele alınmıştır.

Verdikleri hizmet ürüne göre hastaneler: Genel Hastaneler, Özel Hastaneler ve Eğitim ve Araştırma Hastaneleri olmak üzere üç başlık altında ele alınmıştır.

Genel hastaneler; her türlü acil vaka yanında yaş ve cinsiyet farkı gözetmeden, bünyesinde olan uzmanlık dallarıyla ilgili hastaların kabul edildiği hastanelerdir (Tengilimoğlu, 2012:57).

Özel hastaneler; belirli bir cinsiyet (kadın hastalıkları ve doğum, çocuk) ya da yaş, hastalar veya belirli bir hastalığa (kalp-damar, onkoloji) tutulanların ya da bir organ veya organ grubu hastalarının müşahede, muayene, teşhis, tedavi ve rehabilitasyonlarının yapıldığı sağlık kurumlarıdır (Ağırbaş, 2012:28).

Eğitim ve Araştırma Hastaneleri ise; hastalara verilen tedavi hizmetleri ile beraber öğretim, eğitim ve araştırma yapılan uzman ve yan dal uzmanların yetiştirildiği sağlık kurumlarıdır (Ağırbaş, 2012:28). T.C. Sağlık Bakanlığı “Sağlık Bakanlığı Yataklı Sağlık Tesisleri Rollerinin Yeniden Belirlenmesi ve Gruplandırılmasına İlişkin Kriterler” uyarınca, tüm hastaneler hizmet türüne uygun olarak AI, AII, B, C, D ve E (I, II ve III) grubu olarak sınıflandırılmıştır.

Çalışma kapsamında ele alınan AI grubu genel hastaneler, bakanlıkça ilgili mevzuata göre en az beş branşta eğitim yetkisi verilmiş ve buna göre eğitim kadroları tamamlanmış, üçüncü basamak tedavi ve rehabilitasyon hizmetlerinin verildiği, eğitim araştırma faaliyetlerinin yürütüldüğü ve aynı zamanda uzman ve yan dal uzman tabiplerinin yetiştirildiği genel dal yataklı tedavi kurumları AI grubu hastaneler olarak adlandırılır.

3.Performans Ölçümü ve Veri Zarflama Analizi

Performans kelimesi dilimize Fransızca’dan geçmiş “bir olayı ya da durumu başarma isteği” olarak verilmiştir. Günümüzde de sıkça kullanılan performans kelimesi, literatürde de sıkça günümüz kullanımına yakın bir anlamda karşımıza çıkmaktadır (Gülcü, Coşkun, Yeşilyurt, Coşkun ve Esener, 2004:90). Daşdemir (1996) alışmasında performansı, “işletmeyi oluşturan sistemin tüm bileşimlerinin etkileşimi ve ortak çabaları sonucu, planlanmış etkinliklerin, görevlerin ve amaçların, nitel ve nicel olarak değerlendirme derecesi” olarak vermiştir. Performans kelimesini Kayahan (2016) hastaneler ve finans açısından “bir hastanenin gelir ve giderleriyle orantılı olarak, hizmet sunumundaki başarı düzeyi” olarak tanımlamıştır.

Performans ölçümü, matematiksel programlamanın yanı sıra istatistiksel tekniklerle de yapılabilir. Karar verme birimlerinin performansları incelenirken oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler kullanılır (Kecek, 2010:51).

Oran analizi; performans ölçüm yöntemlerinden en yaygın ve kullanımı en kolay olanıdır. İşletmelerin kullandığı girdi ve çıktıların tek boyutlu olarak oranlanmasıyla yapılır (Özata ve Sevinç, 2010: 78). Oran analizi, tek girdi ve çıktı kullanılarak hesaplandığı için tek boyutlu bir analizdir. Tek boyutluluk, oran analizinin en önemli kısıtıdır.

Parametrik yöntemler incelenen karar verme birimlerinin üretim fonksiyonunun fonksiyonel yapısı hakkında bazı varsayımlara ihtiyaç duyar. Bu yöntemlerden en fazla bilineni regresyon analizidir.

Parametrik olmayan yöntemler, matematiksel programlamayı çözüm tekniği olarak kullanılır ve birçok girdili ve birçok çıktılı üretim ortamlarının performansının değerlendirilmesinde elverişlidirler (Yolalan, 1993:5). Parametrik olmayan yöntemlerden en yaygın kullanılanı veri zarflama analizidir (Erdoğan ve Yıldız, 2015:132).

VZA, benzer türden Karar Verme Birimlerinin(KVB) aynı hedefe yönelik olarak benzer işlemlere sahip olması, aynı koşullarda çalışması ve tüm karar birimlerinin etkinliklerini tanımlayan faktörlerin, aynı olma şartlarını varsaymaktadır (Kutlar ve Salamov, 2016:6).

VZA, KVB’nin göreliliğinin, toplam ağırlıklı çıktıların, toplam ağırlıklı girdilerine oranıdır. VZA KVB’ye girdi ve çıktıların ağırlıklarını oluşturmada esneklik tanımaktadır. Farklı birimler taşıyan girdi ve çıktılara ağırlıkların nasıl verilmesi gerektiği problemine karşı her KVB’nin kendi etkinlik değerini maksimize

edecek şekilde girdi ve çıktı ağırlıklarını seçeceği varsayılmaktadır. Genellikle karar birimleri en az kullandıkları girdilere ve en çok ürettikleri çıktılarına en yüksek ağırlıkları vereceklerdir. Bu varsayımda dikkat edilmesi gereken nokta girdi ve çıktı ağırlıklarının fiyat ile ilişkili olmadığı, fakat karar biriminin etkinliğini maksimize edecek değişkenler olduğudur (Cingi ve Tarım, 2000:12). VZA'nın uygulama aşamaları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

1. Karar birimlerinin seçimi,
2. Girdi ve çıktıların belirlenmesi,
3. Verilerin elde edilmesi ve güvenilirliği,
4. Göreli etkinliğin ölçülmesi,
5. Etkinlik değerlerinin oluşturulması,
6. Referans gruplarının belirlenmesi,
7. Etkin olmayan karar birimleri için hedeflerin açıklanması,
8. Sonuçların değerlendirilmesi ve önerilerin sunulmasıdır.

VZA, CCR ve BCC modeli olarak iki şekilde sıralanmaktadır.

CCR Modeli: 1978 yılında Farrell'in etkinlik tanımından faydalanılarak Charnes, Cooper ve Rhodes Farrell tarafından önerilen ve bu kişilerin isimlerinin baş harflerinden esinlenerek CCR modeli olarak adlandırılan bu model girdiye yönelik ve çıktıya yönelik olmak üzere iki yönlü olarak kullanılabilir (Bal, 2010:44).

BCC Model: 1984 yılında Banker, Charnes ve Cooper tarafından ortaya atılan bu model, bu kişilerin isimlerinin baş harflerinden esinlenerek adlandırılmıştır. BCC modellerinin, CCR modellerinden farkı, ölççeğe göre sabit getiri değil, ölççeğe göre değişken getiri varsayımına dayanmasıdır (Bal, 2010:46).

4.Literatür

Bu çalışmada Sağlık Bakanlığı'na bağlı AI rolüne sahip hastanelerinin etkinlikleri 2015, 2016 ve 2017 yılları verileri kullanılarak VZA yöntemi ile analiz edilmiştir. Bu yöntem ile sağlık alanında pek çok analiz yapılmıştır. Bunlardan bazıları aşağıda incelenmiştir.

Gülcü (2004), çalışmasında 1998 yılında 192 özel hastanenin etkinliklerini VZA yöntemi ile değerlendirmiştir. Analiz sonucunda KVB'nin 0,17 etkinlik skoruna sahip olduğuna ulaşılmıştır. 1999 yılında ise 216 özel hastane analiz edilmiş ve analiz sonucunda KVB'nin 0,15 etkinlik skoruna sahip olduğuna ulaşılmıştır.

Gülcü ve diğerleri (2004), çalışmalarında 1998 yılında 86 devlet hastanesinden 28'i, 1999 yılında 88 devlet hastanesinden 23'ü, 2000 yılında 27'si ve 2001 yılında ise 25'inin etkin çalıştığı tespitinde bulunmuşlardır.

Özata (2004), çalışmasında kamuya ait 32 Üniversite Hastanesi ve 100 adet Genel Devlet Hastanesi'nin 2002 yılı etkinliklerini analiz etmiştir. Analiz sonucunda Üniversite Hastanelerinin toplam ve ölçek etkinliği açısından 11 hastane, teknik etkinlik açısından ise 14 hastane tam etkin bulunmuştur. Üniversite Hastaneleri'nin etkinlik ortalamalarına bakıldığında ise toplam etkinlik ortalaması 0,84, ölçek etkinlik ortalaması 0,89 ve teknik etkinlik ortalaması ise 0,93 bulunmuştur. Devlet Hastaneleri'nin analiz sonuçlarına bakıldığında toplam etkinlik açısından 20, teknik etkinlik yönünden 41 ve ölçek etkinliği yönünden 27 hastane etkin bulunmuştur. Bu hastanelerin etkinlik ortalaması ise toplam etkinlik 0,83, teknik etkinlik 0,9 ve ölçek etkinlik yönünden 0,92 bulunmuştur.

Temür ve Bakırcı (2008), çalışmalarında Türkiye'deki Sağlık Bakanlığı'na bağlı yataklı tedavi kurumlarının 2003 - 2006 yılı verilerinden yararlanmışlar ve çalışma sonucuna göre Çıktı Yönelimli CCR Modeline göre yıl

sırasına göre 35, 51, 46, 48 hastane; Çıktı Yönelimli BCC Modeline göre ise 48, 64, 55, 63 hastanenin etkin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

şahin (2008), 2006 yılı Sağlık Bakanlığı'na bağlı 352 genel hastanenin analize konu olduğu çalışmasında Girdi Yönelimli Ölçeğe Göre Sabit Getiri (CRS) Modeline göre 0,739 ortalama etkinlik değeri ile 42 hastane etkin ve Girdi Yönelimli Ölçeğe Göre Değişken Getiri (VRS) Modeline göre ise 0,83 ortalama etkinlik değeri ile 78 hastane etkin sonucuna ulaşmıştır.

akmak, Öktem ve Ömürgönülşen (2009), Sağlık Bakanlığı'na bağlı 41 Kadın Doğum ve Çocuk Hastane'lerini 2004 yılı verileri ışığında analiz edilmiş ve analiz sonucunda 12 hastane teknik etkin sonucuna ulaşılmıştır. Ayanoğlu, Atan ve Beylik (2010), çalışmalarında farklı illerdeki 2007 yılı veri setine ulaşılabildikleri Sağlık Bakanlığı'na ait 16 hastaneyi girdi yönelimli VZA modeli ile analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda 5 hastanenin etkin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Hastanelerin % 13,43 toplam harcamalarını atıl kullandıklarını, toplam kârlılıkları dikkate alındığında ise gelir ve giderin eşit olması için % 10,43 oranında giderlerden azaltılma yapılması gerektiği gözlemlenmiştir.

Yoluk (2010), Ankara il merkezinde faaliyette bulunan Sağlık Bakanlığı'na bağlı genel Eğitim ve Araştırma hastaneleri ile Kamu hastanelerinin oluşturduğu 9 KVB'ine ait 2009 yılı verilerini Ankara İl Sağlık Müdürlüğu Bilgi İşlem ve İstatistik şubesinden elde etmiştir. Analizde ölçeğe göre değişken getirili ve girdi yönlü VZA modeli kullanılmıştır. Analiz sonucunda 6 hastanenin toplam etkin, 8 hastanenin teknik etkin ve 6 hastanenin ise ölçek etkin olduğu sonucuna ulaşılmış ve KVB'nin ortalama etkinlik değerleri ise sırayla 0,953, 0,975 ve 0,977 bulunmuştur.

Bal (2010), çalışmasında hastanelerin yatak sayısı bakımından 41 adet küçük ve 39 adet büyük olmak üzere iki gruba ayrılan toplam 80 devlet hastanesinin 2006-2009 yılları verilerinin ortalaması alınarak girdi yönlü CCR ve BCC analizi uygulamıştır. Birinci grupta toplam ve ölçek etkin olarak 16 hastane, teknik etkinlik açısından ise 25 hastane etkin bulunmuş ve ortalama etkinlik değerleri ise sırayla 0,93, 0,97 ve 0,95 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İkinci grupta ise toplam etkinlik yönünden 21, teknik etkinlik yönünden 28, ölçek etkinliği yönünden ise 25 hastane etkin bulunmuş ve ortalama etkinlik değerleri ise toplam etkinlik yönünden 0,97, diğer etkinlik yönlerinden ise 0,99 sonucuna ulaşmıştır.

Aytekin (2011), çalışmasında 2009 yılı verileri ışığında 71 ilde bulunan 245 Sağlık Bakanlığına bağlı hastaneyi Çıktı Yönelimli CCR Modeli ile analiz etmiştir. 21 hastanenin etkin çalıştığı ve KVB'nin ortalama etkinlik oranı 0,5283 olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Bal ve Bilge (2013), alışmada Sağlık Bakanlığı'na bağlı 35 hastanenin verileri 2007-2009 yılları arası ortalama alınarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda toplam etkinlik açısından 13 hastane etkin bulunmuş ve araştırmaya dâhil edilen hastaneler genelinde girdi değişkenlerinden olan yatak sayısında % 8,43, uzman hekim sayısında % 8,17, asistan hekim sayısında % 7,54 ve hemşire sayısında % 7,48 oranında atıl kapasite kullanımı olduğu gözlemlenmiştir.

Erdoğan ve Yıldız (2015), çalışmalarında iki model oluşturmuşlardır. Bunlardan birincisinde 53 AII Hastanesine ek olarak 4 özel hastanenin verileri kullanılmıştır. Diğer modelde ise 42 B Grubu Hastaneye ek olarak 4 özel hastanenin verileri kullanılmıştır. İlk modelde ölçek etkinliğe göre 19 A II rolüne sahip hastane, 2 özel hastane olmak üzere 21 hastane etkin bulunmuş ve hastanelerin ortalama etkinlik değeri ise 0,954 olarak bulunmuştur. Diğer modelde ise 15 B grubu hastanenin yanında 1 özel hastane olmak üzere toplam 16 hastane etkin bulunmuş ve hastanelerin ortalama etkinlik değerleri ise 0,953 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kutlar ve Salamov (2016), Azerbaycan Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı'na bağlı, uzman doktor sayısı 100'den fazla olan 36 ilin hastanelerinin 2013 yılı itibariyle etkinliklerinin ölçümü VZA yöntemi ile girdi yönelimli olarak sabit getirili CCR ve değişken getirili BCC modelleri kullanılarak yapılmıştır. CCR modeline göre 11 hastane etkin bulunmuş ve etkinlik ortalamasının % 82 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. BCC modeline göre ise 19 hastane etkin bulunmuş ve etkinlik ortalaması ise % 92 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kayahan (2016), 30 büyükşehirde bulunan Sağlık Bakanlığına ait hastanelerin 2012 yılı etkinliklerini VZA yöntemi ile analiz etmiştir. Analiz sonucunda 14 ilin teknik etkin, 10 ilin ise ölçek etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölçeğe göre değişken getiri varsayımında hastanelerin etkinlik ortalamasının % 93,5 olduğu tespit edilmiştir.

Şenol ve Gençtürk (2017), Kamu Hastaneleri İstatistik Yıllığı 2014 verilerinden 81 ilden Karaman hariç 80 ilin hastanelerinin verileri Çıktı Yönelimli CCR modeli ile analiz edilmiş ve sonuç olarak 20 ilin etkin çıktığı ve ortalama etkinlik ortalaması ise % 79 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çınaroğlu (2018), Kamu Hastane Birlikleri'ne bağlı olan eğitim ve araştırma özelliğine sahip 48, eğitim ve araştırma özelliği olmayan 66 hastanenin 2014 yılı verileri karşılaştırılmıştır. Eğitim ve araştırma özelliği olan hastanelerin 22'si, Eğitim ve araştırma özelliği olmayan hastanelerin 21 'i verimli bulunmuştur.

Öztürk (2018), Doğu Anadolu Bölgesi'nde 14 ilde bulunan hastanelerin etkinliklerini 2016 yılı verileri ışığında girdi yönlü VZA modeli ile analiz etmiş ve 9 ilin teknik etkin ve hastanelerin teknik etkinlik ortalamasının ise 0,97 olduğu sonucuna ulaşmıştır.

5.Çalışmanın Amacı, Verileri ve Yöntemi

5.1.Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; Sağlık Bakanlığı'na bağlı AI rolüne sahip hastanelerin etkinliklerini ölçmek, etkin ve etkin olmayan hastaneleri belirlemek, etkin olmayan hastanelerin daha etkin olabilmesi için kullanılan girdilerde ve çıktılarda yapılması gerekli olan iyileştirme önerilerini ve niceliklerini ortaya koymaktır.

5.2.Çalışmada Kullanılan Veriler

Çalışmada Sağlık Bakanlığı tarafından hastaneleri sınıflandırılan, hastanelerin niteliklerine göre belirlenen AI, AI Dal, AII, AII Dal, B, C, D ve EI hastane rollerinden AI rolüne sahip hastanelerin etkinlikleri değerlendirilmiştir. Çalışmada AI rol hastanelerinin kullanılma sebebi; AI hastanelerinin kaynak kullanımı, ameliyat sayıları gibi veriler göz önünde bulundurularak diğer rol hastanelerinden daha fazla değere sahip olmalarıdır. AI hastanelerinin eğitim ve araştırma hastaneleridir.

2017 yılı itibariyle Sağlık Bakanlığı'na bağlı AI rolüne sahip 58 hastane bulunmaktadır. Değerlendirmeye alınan yıllarda bazı hastanelerden yeni açılan ve verilerinde hatalar bulunan hastaneler gözlemlenmiş ve bu hastaneler analiz dışı bırakılmıştır. KVB'nin seçimi sırasında bazı hastanelerde yıllar itibariyle rol değişiklikleri saptanmış bu rol değişiklikleri göz ardı edilerek hastanenin 2017 yılında bulunduğu mevcut rol yapısı ile sınıflandırılmıştır. Bu veriler ışığında AI rolüne sahip 49 hastane değerlendirmeye alınmıştır.

VZA'nde sağlıklı sonuçlar elde edilebilmesi, girdi ve çıktı birleşimlerinin karar birimlerini en iyi şekilde ifade edecek göstergeler olmasına bağlıdır. Bu çalışmada hastanelere ait girdi ve çıktılar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Analizde Kullanılan Girdi-Çıktı Kalemleri ve Tanımları

Girdi -Çıktı	Veri Kalemi	Tanım
Girdi 1	Doktor Sayısı	Toplam doktor sayısı
Girdi 2	Yatak Sayısı	Toplam yatak sayısı
Çıktı 1	Başvuru Sayısı	Toplam başvuru sayısı
Çıktı 2	Ameliyat Sayısı	A, B ve C grubu ameliyatlarının toplam sayısı
Çıktı 3	Yatak Devir Hızı	Yatan Hasta Sayısı / Fiili Yatak Sayısı
Çıktı 4	Yatak Doluluk Oranı	Fiili Yatılan Gün *100 / Fiili Yatak Sayısı *365

5.3.Çalışmanın Yöntemi

Bu çalışmada, etkinlik ölçüm yöntemi olarak “Girdi Yönlü VZA Modeli” uygulanmıştır. Yani hastanelerin, aynı çıktılarına ulaşmada etkin olup olmadığı etkin olmayan hastanelerin girdilerinin ne ölçüde etkin kullanılmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Girdi Yönlü VZA yönteminin seçilmesinin nedeni; hastanelerin çıktıları kontrol etkisinin, girdi kontrol etkisinden daha az olmasıdır.

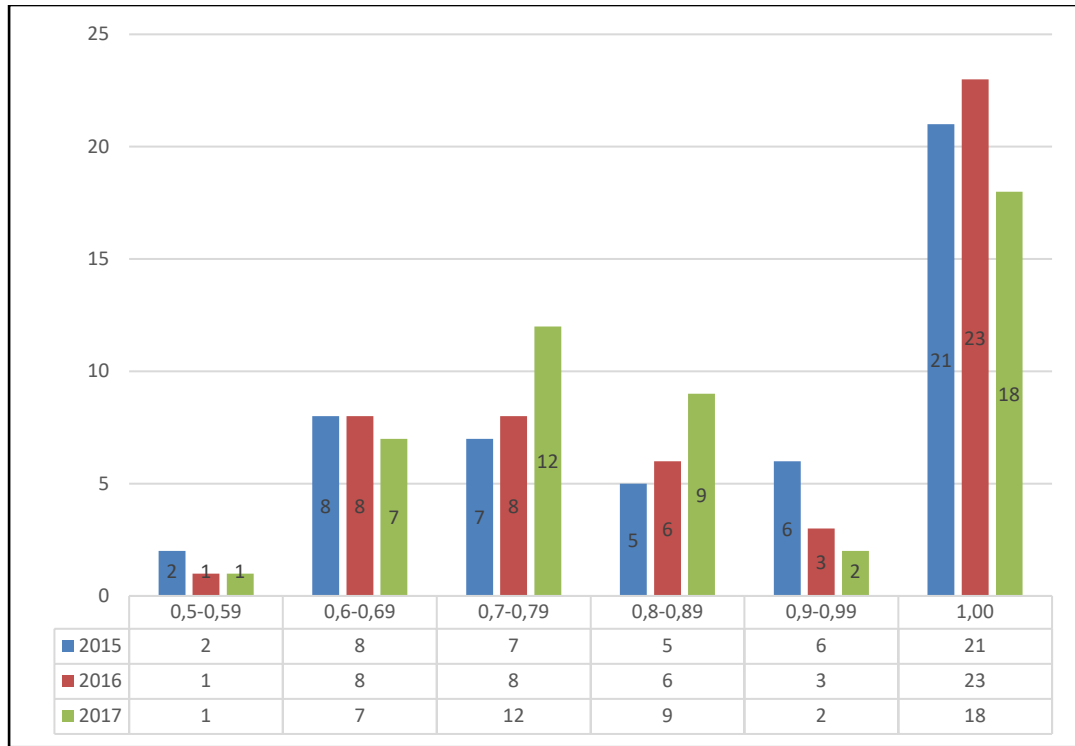
Veriler VZA bilgisayar programlarından olan Win Deap 2.1 yardımıyla analiz edilmiştir.

6.Verilerin Analizi

Analizde AI hastaneleri 2015, 2016 ve 2017 yıllarını kapsayan veriler ayrı modeller halinde analiz edilmiştir. AI hastanelerinin ölçüğe göre değişken getiri varsayımı altında girdi odaklı VZA etkinlik değerleri raporlanarak yorumlaması yapılmıştır. Analiz sonuçları aşağıda ayrıntılı olarak verilmiştir.

1- Hastanelerin Göreceli Etkinlik Analizi:

şekil 1: AI Hastanelerinin 2015, 2016 ve 2017 Yılları Etkinlik Skorlarının Dağılımı



2015 yılı hastanelerinin analizi sonucunda 49 hastaneden ölçüğe göre değişken getiri varsayımı altında 21 hastane etkin bulunmuştur. Ölçek etkinliği açısından ise 14 hastanenin etkin çalıştığı sonucuna ulaşılmıştır. Ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında ise 12 hastane etkin bulunmuştur. Ölçüğe göre sabit, ölçüğe göre değişken ve ölçek etkinliği olmak üzere her üç etkinlik türünde de 12 hastane etkin düzeyde hizmet vermiştir. Analizi yapılan 49 hastane ölçüğe göre değişken getiri varsayımı altında ortalama % 86,5, ölçek etkinliğine göre % 95 ve ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında ise % 82 etkinlik düzeyinde hizmet vermiştir.

2016 yılında AI hastanelerinden 23 hastane ölçüğe göre değişken getiri varsayımı altında etkin bulunmuştur. Ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında ise, 14 hastane etkin bulunmuştur. Ölçek etkinliğine bakıldığında ise 18 hastane etkinlik değerlerine ulaşmıştır. Her üç etkinlik türünde ise 14 hastane tam etkinlik değerine sahip olmuştur. 2016 yılında AI hastaneleri ölçek etkinliğine göre ortalama % 95,5, ölçüğe göre değişken getiri sabit varsayımı altında % 82,5 ve ölçüğe göre değişken getiri varsayımına göre ise % 86,7 etkinlik düzeyinde hizmet vermişlerdir.

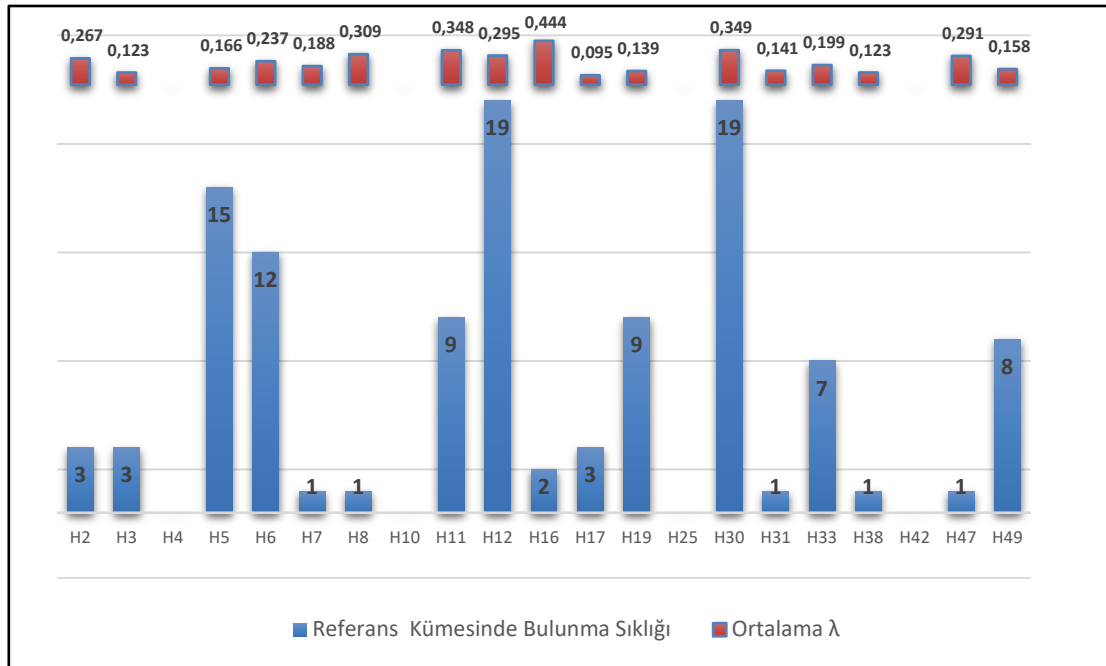
2017 yılında AI hastanelerinin ölçeğe göre değişken varsayımı altında 18 hastane etkin iken, ölçek etkinliğine göre 14 ve ölçeğe göre sabit getiri varsayımına göre ise 11 hastane etkin bulunmuştur. Her üç etkinlik türünde ise 11 hastane tam etkinlik değerine sahip olmuştur. 2017 yılında AI hastaneleri ölçek etkinliğine göre ortalama % 96, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında ise % 81,3 ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımına göre % 85 etkinlik düzeyinde hizmet vermişlerdir.

Analize konu olan hastanelerin, ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında oluşan etkinlik değerlerinin dağılımı görülmektedir. Buna göre, 2015 yılında 21, 2016 yılında 23 ve 2017 yılında 18 hastane tam etkinlik seviyesinde bulunmaktadır. 0,5-0,59 aralığında 2015 yılında 2, 2016 ve 2017 yılında 1 hastane yer almaktadır. 0,6-0,69 aralığına bakıldığında ise 2015 ve 2016 yılında 8 ve 2017 yılında 7 hastane yer almaktadır. 0,7-0,79 arası etkinlik değerine sahip 2015 yılında 7, 2016 yılında 8 ve 2017 yılında 12 hastane bulunmaktadır. 0,8-0,89 arası etkinlik değeriyle hizmet veren 2015 yılında 5, 2016 yılında 6 ve 2017 yılında 9 hastane bulunmaktadır. 0,9-0,99 değerleri arasında ise 2015 yılında 5, 2016 yılında 3 ve 2017 yılında 2 hastane yer almaktadır.

2- Etkinlik Referans Kümesi:

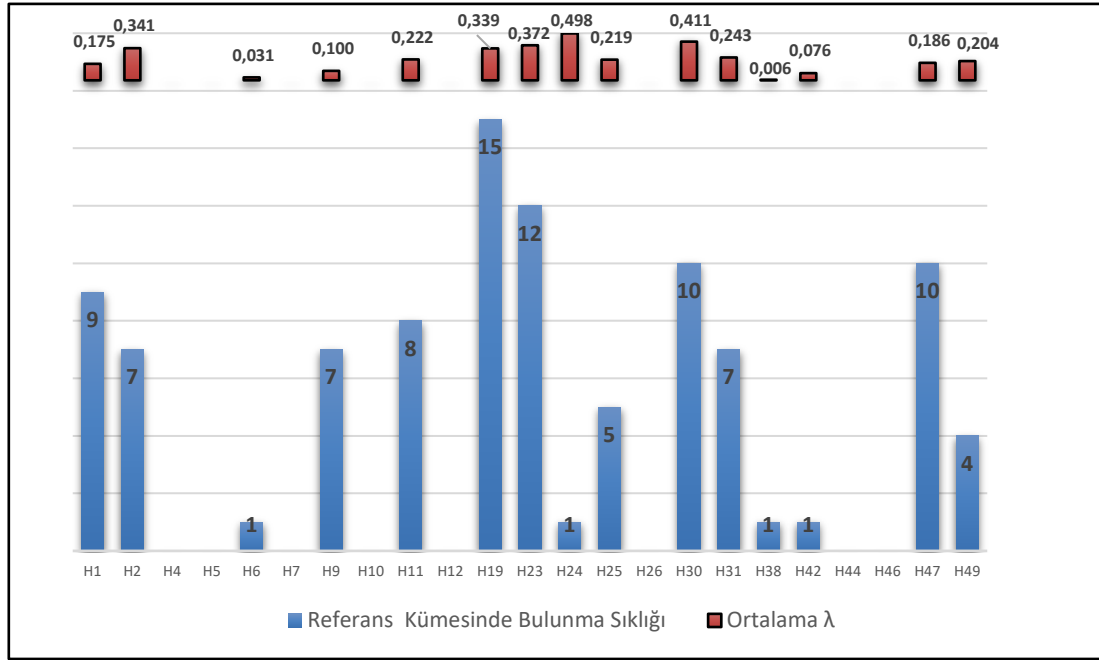
VZA’da etkin olmayan KVB’leri için etkin hastanelerden oluşturulan referans kümesinden hareketle hastanelerin etkinlik seviyesine ulaşabilmeleri amaçlanmaktadır. “ λ ” sembolü ilgili referanstan alınan ağırlığı göstermektedir.

Şekil 2: 2015 Yılı Referans Kümesi ve Ortalama Yoğunluk Değerleri



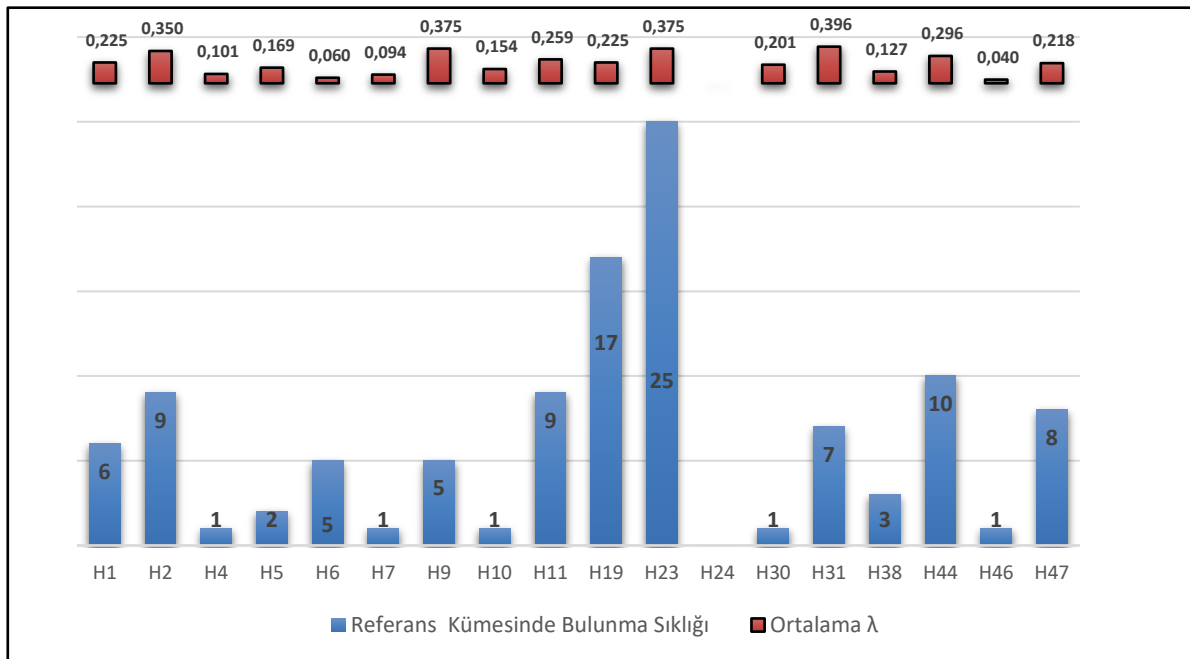
2015 yılında Ankara YBÜ Atatürk EAH 15 hastaneye 0,166 ortalama yoğunluk, Ankara YBÜ Yenimahalle EAH 12 hastaneye 0,237 ortalama yoğunluk, Bolu AİBÜ. İzzet Baysal EAH 19 hastaneye 0,295 ortalama yoğunluk, İstanbul SBÜ Kanuni Sultan Süleyman EAH 19 hastaneye 0,349 ortalama yoğunluk, İstanbul SBÜ Kartal Dr.Lütfi Kırdar EAH 1 hastaneye 0,141 ortalama yoğunluk, Ankara SBÜ Numune EAH, Antalya SBÜ Antalya EAH, İstanbul SBÜ Fatih Sultan Mehmet EAH ve Malatya EAH etkin olmalarına rağmen referans kümesinde yer almamaktadırlar.

Şekil 3: 2016 Yılı Referans Kümesi ve Ortalama Yoğunluk Değerleri



2016 yılında Giresun Üniversitesi Prof. Dr. A. İlhan Özdemir EAH 15 hastaneye 0,339 ortalama yoğunluk, İstanbul SBÜ Bağcılar EAH 12 hastaneye 0,372 ortalama yoğunluk, İstanbul SBÜ Dr. Sadi Konuk EAH 1 hastaneye 0,498 ortalama yoğunluk, İstanbul SBÜ Fatih Sultan Mehmet EAH 5 hastaneye 0,219 ortalama yoğunluk, İstanbul SBÜ Kanuni Sultan Süleyman EAH 10 hastaneye 0,411 ortalama yoğunluk değerleri ile etkin olmayan hastanelerin referans kümesini oluşturmuşlardır. Ankara SBÜ Numune EAH, Ankara YBÜ Atatürk EAH, Ankara SBÜ Ankara EAH, Antalya SBÜ Antalya EAH, Bolu AİBÜ. İzzet Baysal EAH, İstanbul SBÜ Gaziosmanpaşa Taksim EAH, Ordu Üniversitesi EAH ve Sakarya Üniversitesi EAH etkin olmalarına rağmen referans kümesinde yer almamaktadırlar.

Şekil 4: 2017 Yılı Referans Kümesi ve Ortalama Yoğunluk Değerleri



2017 yılında Giresun Üniversitesi Prof. Dr. A. İlhan Özdemir EAH 17 hastaneye 0,225 ortalama yoğunluk, İstanbul SBÜ Bağcılar EAH 25 hastaneye 0,375 ortalama yoğunluk, Ordu Üniversitesi EAH 10 hastaneye 0,296 ortalama yoğunluk, değerleri ile etkin olmayan hastanelerin referans kümesini oluşturmuşlardır. İstanbul SBÜ Dr. Sadi Konuk EAH etkin olmasına rağmen referans kümesinde yer almamaktadır.

7.Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, Sağlık Bakanlığı'na bağlı AI rolüne sahip hastanelerin performansları VZA ile değerlendirilmiştir. Sağlık Bakanlığı'nın yapmış olduğu rol sınıflandırılmasında AI rol hastanelerin; teşhis, tedavi ve rehabilitasyon hizmetleri ile beraber eğitim ve araştırma faaliyetlerinin yürütüldüğü sağlık kurumları olduğu görülmektedir. 2017 yılları verilerine göre ülkemizde 58 AI hastanesi bulunmaktadır. Çalışmada verilerine ulaşamayan ve verilerinde hatalar tespit edilen bazı hastaneler analiz dışı bırakılarak, 49 hastane analiz edilmiştir. Uygulama kısmında çok sayıda literatür değerlendirilerek, bu çalışmalarda kullanılan girdi ve çıktıları ek olarak finansal verilerden maliyet ve medula cirosu gibi veriler eklenmek istense de bu verilere ulaşamaması nedeniyle planlamalarda aksamalar olmuştur. Dolayısıyla çalışma hastaneler için yayımlanan teknik göstergeler dikkate alınarak yapılmıştır. Analizin oluşumunda girdi olarak hekim ve yatak sayısı, çıktı olarak ise başvuru sayısı, ameliyat sayısı, yatak devir hızı ve yatak doluluk oranı kullanılmıştır. Bu çalışmada, değerlendirilen literatürden farklı olarak analize konu olan hastanelerin yıllar itibarıyla etkinliklerinin değişimini gözlemlemek amacıyla 2015, 2016 ve 2017 yıllarına ait veriler ışığında analiz yapılmıştır.

Bu çalışma ile analize konu olan hastanelerin performansları “Girdi Yönlü BCC Modeli” ile ölçülerek, etkinlik değerleri belirlenmiş ve etkin olmayan hastanelerin etkin duruma geçebilmeleri için hangi girdilerden ne kadarlık iyileştirme yapacaklarına ve yapılan çalışmaların çıktılara etkileri ortaya konulmuştur.

AI hastaneleri ölçüğe göre değişken getiri varsayımı altında değerlendirme yapılan yılların ortalamasına göre % 86,1 etkin hizmet vermektedir. AI hastaneleri girdilerden hekim sayısı olarak değerlendirilecek olunursa hekimlerin ortalama % 14,86 etkin kullanılmadığı görülmektedir. Girdilerden yatak sayısına bakıldığında % 17,34 oranında yatak sayısının etkin kullanılmadığı gösterilebilir. Girdilerde etkinsizliğin yanında çıktılarda ise yatak devir hızının % 16,37 oranında yetersizlik gösterdiği dikkat çekmektedir.

Çalışmanın sonucunda bazı hastanelerin çok düşük seviye de etkinlik değerlere sahip olduğu görülmüştür. AI hastanelerinden etkinlik değer ortalamaları çok düşük çıkan hastaneler;

- Çorum Hitit Üniversitesi Erol Olçok EAH
- Diyarbakır SBÜ Gazi Yaşargil EAH
- Elazığ SBÜ EAH
- İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe EAH
- İstanbul Marmara Üniversitesi Pendik EAH
- İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk EAH
- İzmir SBÜ Bozyaka EAH
- İzmir SBÜ Tepecik EAH
- Konya SBÜ EAH
- Trabzon SBÜ Kanuni EAH

Çalışmanın sonucunda bazı hastanelerin değerlendirme yapılan zaman serisinde tam etkin değerler sergilediği tespit edilmiştir. Tam etkin AI hastaneler;

- Aksaray Üniversitesi EAH
- Ankara SBÜ Numune EAH
- Ankara YBÜ Atatürk EAH
- Ankara YBÜ Yenimahalle EAH
- Ankara SBÜ Ankara EAH
- Antalya SBÜ Antalya EAH
- Antalya Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi EAH
- Giresun Üniversitesi Prof. Dr. A. İlhan Özdemir EAH
- İstanbul SBÜ Kanuni Sultan Süleyman EAH
- İstanbul SBÜ Kartal Dr. Lütfi Kırdar EAH

- Kayseri SBÜ EAH
- Samsun SBÜ EAH

KVB arasında yer alan hastanelerden başvuru sayısı bakımından Kayseri SBÜ EAH dikkat çekmektedir. Kayseri SBÜ EAH jeopolitik konumu bakımıyla Doğu Anadolu Bölgesi ve çevre illerden almış olduğu başvurular nedeniyle başvuru sayısı bakımından diğer hastanelere göre yüksek olduğu düşünölmektedir.

Hastanelerin buldukları illere göre etkinlik ortalaması alınması sonucunda Aksaray, Antalya, Giresun, Kayseri, Samsun illerinin analiz yapılan üç yıl içinde etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ortalama etkinlik düzeyinin altında etkinlik değerine sahip iller ise sırayla İzmir, Trabzon, Elazığ, Konya, Diyarbakır, Çorum, Kocaeli, Muğla gelmektedir.

Analizin yapılmış olduğu zaman serisinde hastanelerin etkinlik ortalamasında azalış görölmektedir. Bunun temel nedeni olarak plansız artırılan yatak kapasiteleri ve doktor sayılarının etkileri yanında yatak devir hızı ve yatak doluluk oranlarının sürekli olarak düşüşü görölmektedir.

Elde edilen bu sonuçlar neticesinde etkin olmayan hastanelerin etkin olabilmeleri için araştırmacılara bazı tespitlerde bulunulmuştur. Sektöre ait yapılacak olan yatırımların, etkinlik hedefleri dikkat edilerek yapılması, hekimler açısından bazı hastanelerde personel planlaması yanında branşlaşmanın teşvik edilmesi, hastanelerin hizmet maliyetleri konusunda gerekli reformlar yapmalarının teşvik edilmesi ve bazı hastanelerde kapasite kullanım oranlarının; yatak, ilaç ve malzeme açısından planlanmasına dikkat edilmesi gerektiği vurgulanabilir.

Kaynakça

- Ağırbaş, İ. (2012). Sağlık – Sağlık Hizmetleri ve Türk Sağlık Hizmetleri. *Sağlık Kurumları Yönetimi -I*
- Ayanoğlu, Y., Atan, M. ve Beylik, U. (2010). Hastanelerde Veri Zarflama Analizi (Vza) Yöntemiyle Finansal Performans Ölçümü Ve Değerlendirilmesi. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, (2), 40-62.
- Aytekin, S. (2011). Yatak İşęal Oranı Düşük Olan Sağlık Bakanlığı Hastanelerinin Performans Ölçümü: Bir Veri Zarflama Analizi Uygulaması. *Uludaę Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakóltesi Dergisi*. 30 (1), 113-138.
- Bal, V. (2010). *Bilgi Sistemlerinin Sağlık İşletmeleri Performansına Etkilerinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçümü: Türkiye'deki Devlet Hastanelerinde Bir Araştırma*. (Doktora Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Bal, V. ve Bilge, H. (2013). Eğitim ve Araştırma Hastanelerinde Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2 (2), 1-14.
- Cingi, S. ve Tarım, ř. A. (2000). Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü Dea-Malmquist Tft Endeksi Uygulaması. (2000-01). Türkiye Bankalar Birliği Araştırma Tebliğleri Serisi.
- Çakmak, M., Öktem, M. ve Ömürgönölşen, U. (2009). Türk Kamu Hastanelerinde Teknik Verimlilik Sorunu: Veri Zarflama Analizi Tekniği İle Sağlık Bakanlığı'na Bağlı Kadın Doğum Hastanelerinin Teknik Verimliliklerinin Ölçülmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 12 (1), 1-36.
- Çınaroğlu, S. (2018). Eğitim ve Araştırma Hastanesi Olan Ve Olmayan Hastanelerin Teknik Verimliliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Karşılaştırılması. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 21 (2), 179-198.
- Daşdemir, İ. (1996). Orman İşletmelerinin Başarı Düzeylerinin Belirlenmesi. *Doğu Anadolu Ormanlık Araştırma Müdürlüğü Teknik Bülteni*(1).
- Erdoęan, M. ve Yıldız, B. (2015). Sağlık İşletmelerinde Finansal Oranlar Aracılığıyla Performans Ölçümü: Hastanelerde Bir Uygulama. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakóltesi*, 6 (9), 129-148.
- Gölcü, A. (2004). Özel Hastanelerin 1998-1999 Yıllarına Ait Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Görece Verimlilik Analizi. *Verimlilik Dergisi*, (3), 49-89.
- Gölcü, A., Cořkun, A., Yeřilyurt, C., Cořkun, S. ve Esener, T. (2004). Cumhuriyet Üniversitesi Diř Hekimlięi Fakóltesi'nin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Göreceli Etkinlik Analizi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 5 (2), 87-104.

- Gülcü, A., Özkan, Ş. ve Tutar, H. (2004). Devlet Hastanelerinin 1998-2001 Yılları Arası Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Görece Verimlilik Analizi: Yönetim ve Organizasyon İlkeleri Açısından Bir Değerlendirme. *İktisadi İdari Bilimler Dergisi*, 18 (3-4), 397-421.
- Karaçor, S. ve Arkan, A. (2014). Sağlık Kuruluşlarında Pazarlama: Sağlık Pazarlama Karması Unsurlarının Hasta / Müşteri Açısından Önemi Üzerine Bir Araştırma. *Selçuk İletişim*, 8 (2), 90-118.
- Kayahan, C. (2016). *Hastanelerde Finansal Performans Analizi ve Sürdürülebilirliği*. Ankara: Nobel Kitabevi.
- Kecek, G. (2010). *Veri Zarflama Analizi Teori Ve Uygulama Örneği*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Kesgin, C. ve Topuzoğlu, A. (2006). Sağlıkın Tanımı: Başaçıkma. *Journal of İstanbul Kültür University*, 4 (3), 47-49.
- Kutlar, A. ve Salamov, F. (2016). Azerbaycan Kamu Hastanelerinin Etkinliğinin Vza Uygulaması İle Değerlendirilmesi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(31), 1-17.
- Özata, M. (2004). *Sağlık Bilişim Sistemlerinin Hastane Etkinliğinin Artırılmasında Yeri Ve Önemi (Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama)*. (Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Özata, M. ve Sevinç, İ. (2010). Konya'daki Sağlık Ocaklarının Etkinlik Düzeylerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24 (1), 77-87.
- Öztürk, M. (2018). *Veri Zarflama Analizi Metoduyla Sağlık İşletmelerinde Etki Analizi Uygulaması*. (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü, *Yataklı Sağlık Tesisleri Rollerinin Yeniden Belirlenmesi ve Gruplandırılmasına İlişkin Kriterler-2010* www.saglik.gov.tr/TR/belge/1-10633/saglik-bolge-planlamasi-hakkinda-genelge-ile-hastane-ya-.html, 07.03.2019
- Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü; *Kamu Hastaneleri İstatistik Raporu 2015*. Ankara 2016
- Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü; *Kamu Hastaneleri İstatistik Raporu 2016*. Ankara 2017
- Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü; *Kamu Hastaneleri İstatistik Raporu 2017*. Ankara 2018
- Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü; *Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2017*. Kuban Matbacılık Yayıncılık. Ankara 2018
- 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. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4 (29), 265-286.
- Tengilimoğlu, D. (2012). Hastane Yönetimi ve Organizasyonu. M. Tatar, (Ed.), *Sağlık Kurumları Yönetimi – 1* (1. Baskı) içinde (46-74). Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını
- Temür, Y. ve Bakırcı, F. (2008). Türkiye'de Sağlık Kurumlarının Performans Analizi: Bir Vza Uygulaması. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (3), 261-282.
- Yolalan, R. (1993). *İşletmeler Arası Görelilik Ölçümü*. Ankara: Milli Produktivite Merkezi Yayınları, No:483.
- Yoluk, M. (2010). *Hastane Performansının Veri Zarflama Analizi (Vza) Yöntemi İle Değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Atılım Üniversitesi, Ankara.