

Araştırma Makalesi  
Geliş Tarihi: 30.06.2020  
Kabul Tarihi: 09.11.2020

Research Article  
Received: 30.06.2020  
Accepted: 09.11.2020

Kaçak, H., & Bağcı, H. (2020). Sağlık örgütlerinde hizmet ve finansal etkinlik ölçümü-veri zarflama analizi BCG matrisi ile bir uygulama. *KOCATEPEİİBF Dergisi*, Aralık 2020, 22(2), 188-203.

## SAĞLIK ÖRGÜTLERİNDE HİZMET VE FİNANSAL ETKİNLİK ÖLÇÜMÜ- VERİ ZARFLAMA ANALİZİ VE BCG MATRİSİ İLE BİR UYGULAMA

HAKAN KAÇAK<sup>1</sup>, HASAN BAĞCI<sup>2</sup>

### ÖZ

Dünya genelinde sağlık hizmet talebindeki sürekli artış politika yapımcıları sağlık hizmetlerinin etkinliği ve finansal sürdürülebilirliği konusuna odaklanmaya itmiştir. Çalışmada hizmet etkinliğini ölçmek için Veri Zarflama Analizinden (VZA), finansal sürdürülebilirliği ölçmek amacıyla ise finansal oranlardan faydalanılmıştır. Boston Danışma Grubu (BCG) matrisinden faydalanılarak hizmet ve finansal etkinlik boyutu birleştirilmiş, kurumsal performansa bütüncül ve stratejik bir bakış açısı geliştirilmeye çalışılmıştır. Araştırma kapsamına Sağlık Bakanlığına bağlı olarak ülke genelinde hizmet veren 39 Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi (ADSM) alınmıştır. Söz konusu merkezlerin hizmet etkinlikleri girdi yönelimli ve ölçeğe göre değişken getirili VZA modeli ile analiz edilmiştir. Çalışmada hizmet etkinliği ile finansal etkinlik arasındaki ilişki irdelenmiş, finansal etkinlik göstergesi olarak Varlıkların Getirisi (ROA) kullanılmıştır. Hizmet etkin merkezlerin ROA değerleri ortalama 0.72 etkin olmayan merkezlerin ise 0.61 (p=0.125) olarak bulunmuştur. Ayrıca hizmet etkinlik skorları ile finansal etkinlik skorları BCG matrisinde üzerinde birleştirilerek matrisin kullanılabilirliği sorgulanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Performans Değerlendirme, Veri Zarflama Analizi (VZA), Finansal Oranlar, BCG Matrisi.

**JEL Kodları:** I11, C61, C67, H21.

## ASSESSMENT OF SERVICE AND FINANCIAL EFFICIENCY IN HEALTH CARE ORGANIZATIONS - AN APPLICATION WITH DATA ENVELOPMENT ANALYSIS AND BCG MATRIX

### ABSTRACT

The steady increase in the demand for healthcare services has led policymakers to focus on the effectiveness and financial sustainability of healthcare services around the world. In the study, Data Envelopment Analysis (DEA) was employed to measure service efficiency while financial rates were used to measure financial sustainability. In order to provide an integrated and strategic point of view on institutional performance, dimensions of service and financial efficiency have been combined by employing Boston Advisory Group (BCG) matrix. A total of thirty-nine Oral and Dental Health Centers serving throughout the country under the Ministry of Health were included in the scope of the study. The service efficiencies of these centers were analyzed with input-oriented (IO) and Variable Return to Scale (VRS) DEA model. In the study, the relationship service and financial efficiency was examined and Return on Assets (ROA) was used as an indicator of financial efficiency. While the average ROA value of the efficient centers was calculated as 0.72, the value of the inefficient ones was 0.61 (p = 0.125). Besides, service efficiency scores and financial efficiency scores were combined on the BCG matrix to examine the usability of the matrix.

**Keywords:** Performance Evaluation, Data Envelopment Analysis (DEA), Financial Ratios, BCG Matrix.

**JEL Codes:** I11, C61, C67, H21.

<sup>1</sup> Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı, hkacak@gmail.com- ORCID: 0000-0001-6415-7224.

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Yüksek İhtisas Üniversitesi, hasanbagci@gmail.com - ORCID:0000-0001-7185-1660.

## GİRİŞ

Dünya genelinde üretim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak toplumsal refah artmış ve ortalama yaşam süreleri uzamıştır. Söz konusu artış sağlık hizmet talebindeki artışı da beraberinde getirmiştir. Artan talebi karşılamak için ise sağlık sistemleri hizmet arzlarını ve dolayısıyla sağlık harcamalarını da artırmışlardır. Ancak nüfus artış eğiliminin sağlık hizmet talebinin sürdürülebilirliğini tehdit etmesi ile ülkeler reform çabaları içerisine girmişler ve sağlık sistem performanslarını artırmaya öncelik vermişlerdir (OECD, 2018; Roberts vd., 2009: 11; Saltman ve Figueras, 1998: 10).

Türkiye’de de Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) adı verilen reform programı ile sağlık hizmetlerine erişim kolaylaştırılmış, bu süreçte kamu sağlık kuruluşlarında sunulan ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin kapasitesi artırılmış ve bu hizmetlerin sayı ve çeşitliliğinde artış yaşanmıştır. 15.577’si özel sektörde, 10.814’ü Sağlık Bakanlığı’nda ve 4.224’ü üniversitelerde olmak üzere toplam 30.615 diş hekimi bulunan ülkemizde 100 bin kişiye düşen diş hekimi sayısı 37 iken OECD ülkeleri ortalaması 70, Avrupa Birliği ortalaması 77’dir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2019: 236). Bununla beraber kısıtlı hizmet paketleri (genellikle çocuklarla sınırlıdır) ve daha yüksek maliyet paylaşımı nedeniyle, OECD genelinde diş bakımı maliyetlerinin kamu kapsamı çok daha sınırlı ve ortalama olarak dişhekimliği masraflarının yaklaşık %30’u hükümet programları veya zorunlu sigorta tarafından karşılanmaktadır (OECD, 2019). Türkiye’de Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) ile sözleşmeli Sağlık Bakanlığına bağlı ağız ve diş sağlığı merkezleri (ADSM), ağız ve diş sağlığı hastaneleri, ağız ve diş sağlığı eğitim ve araştırma hastaneleri veya üniversitelerin diş hekimliği fakültelerince ağız ve diş sağlığında yapılan işlemler geri ödeme kapsamındadır.

5 Nisan 2005 tarihinde “Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliği” Madde 3’te Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri, en az 10 ünit kapasiteli, idari ve mali bakımdan kendilerine bağlı diş tedavi ve protez merkezleri ile diş poliklinikleri de açılabilen müstakil sağlık kurumları olarak tanımlanmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2005). 2005 yılında kamuda 2 diş hastanesi 35 ADSM bulunmaktayken bu değişiklikler sonucu 2018 yılı itibariyle 129 kamu (4.317 ünit) ve 79 özel (851 ünit) olmak üzere 208 ağız ve diş sağlığı merkezi ile 30’u Sağlık Bakanlığında, 47’si üniversitelerde ve 3’ü özel sektörde olmak üzere 80 diş hastanesine ulaşılmıştır. Bir diş üniti (dental işlem sırasında hastayı desteklerken hekimin de çalışmasını kolaylaştırıcı ve hızlandırıcı birçok aygıtlarla desteklenen sistemin bütünü) başına düşen nüfus sayılarında (2002 yılında 61.632 iken 2018 yılında 7.931 kişi) iyileştirmeler sağlanmıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2019: 142).

Çalışmada kamu kaynaklarının ağız ve diş sağlığı hizmetlerinde ne ölçüde etkin kullanıldığına ortaya konulabilmesi için ADSM’lerin teknik etkinlikleri Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi ile hesaplanmış ve analiz sonuçları ayrıntılı olarak incelenmiştir. Etkin birimlerin ne kadar güçlü etkin olduğu, etkin olmayan birimlerin de etkinsizlik seviyeleri ile olası iyileştirme imkanları analiz edilmiştir. Bu çalışmada ağız diş sağlığı hizmeti sunan kamu sağlık kurumları, kar güdülü birimler olmasa da döner sermayeli kuruluşlar olmaları nedeni ile hizmetleri karşılığı SGK ödemelerinden gelir de sağlamaktadırlar. Ayrıca finansal kaynakların etkin kullanılıp kullanılmadığının değerlendirilmesi de optimal kaynak tahsisi için önemlidir.

## 1. LİTERATÜR

Veri Zarflama Analizi sağlık hizmetleri uygulamalarının teknik etkinliğinin hesaplanmasında yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Sağlık hizmetleri alanındaki ilk VZA uygulaması hemşirelik hizmetleri etkinliğinin değerlendirilmesi konusunda yapılmıştır (Nunamaker,1983: 183–205). Hastane etkinliğinin değerlendirilmesindeki ilk VZA uygulaması da Sherman (1984: 922–938) tarafından yapılmıştır. Söz konusu çalışmaların ardından sağlık hizmetleri alanında VZA çalışmaları artarak devam etmiştir. Liu vd.’nin (2013: 893-902) yaptıkları VZA literatür taramasına göre sağlık hizmetleri, bankacılık sektörünün ardından en çok çalışma yapılan ikinci alandır.

Türkiye’deki ilk VZA çalışması Ersoy vd.’nin (1997: 67–74) Türkiye’deki hastanelerin teknik etkinliklerini ölçtükleri çalışmadır. Söz konusu çalışmanın ardından birçok farklı alanda VZA uygulamaları çalışılmıştır. Örneğin; Özgen Narcı vd. (2015: 407–418) rekabetin hastane teknik etkinliği üzerindeki etkisini, Kacak vd.(2014: 178–194) teknik etkinlik ile kalite arasındaki ilişkiyi, Bilsel ve Davutyan (2014: 73–88) çıktı tikanıklığını; Sahin ve Özcan (2000:307–320) Türkiye genelindeki kamu hastanelerinin etkinliklerini incelemişlerdir.

ADSM performanslarını ölçmek amacıyla VZA yönteminin kullanıldığı çalışmalar Tablo 1’de özetlenmiştir.

**Tablo1:** Ağız ve Diş Sağlığı Hizmetleri Konulu Veri Zarflama Analizi Çalışmaları

| Çalışma ve Yöntem   | Girdi Değişkenleri  | Çıktı Değişkenleri  | Bulgular  |
|---|---|---|---|
| Buck, 2000<br>Girdi Yönelimli   | Diş hekimleri, ağız hijyeni uzmanı ve terapistlerin çalışma saatleri.   | Tarama, tedavi ve önleme faaliyetleri.  | Sağlık yetkililerinin İngiltere'deki Toplum Diş Hekimliği Hizmetlerinin (CDS- Community Dental Service) ortalama %75'inin etkin kullanıldığı gösterilmiş, en iyi performans uygulamasıyla karşılaştırılmıştır.  |
| Coppola ve diğ. 2003<br>Girdi Yönelimli, VRS (Ölçeğe Göre Değişken Getiri) modeli | Tedarikçi deneyimi (yıllar itibariyle), amalgam ve kompozit şiddetleri.   | Restorasyonun ömrü (aylar itibariyle).  | Washington Diş Hizmetlerinde posterior restorasyon yapan diş hekimleri tarafından amalgamın ve kompozit restorasyonların uzun ömürlülüğünü etkileyen faktörler belirlenmiştir.  |
| Gülcü ve diğ. 2004<br>Çıktı yönelimli, VRS modeli                                 | Akademik Personel (öğretim üyeleri ve araştırma görevlileri), Yardımcı Personel (hemşire ve yardımcı sağlık personeli)  | Tedavi edilen hasta sayısı, hastaların döner sermayeye bıraktıkları net kâr.  | 1999-2001 yılları Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinin 6 bölümü etkinlikleri açısından değerlendirilmiştir. Endodonti, pedodonti ve periodontoloji bölümlerinin etkin olduğu görülmüştür.   |
| Öner, N. 2010<br>Girdi Yönelimli, CRS (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)                  | Finansal: Hammadde ve malzeme giderleri, personel giderleri, dışarıdan sağlanan fayda/hizmet giderleri, diğer çeşitli yönetim giderleri, diğer faaliyetlerden doğan olağan dışı giderler ve yıpranma payı. Faaliyet: Hemşire, diş protez teknisyeni, diş hekimi sayısı, diş ünitesi sayısı. | Finansal: Hizmet gelirleri<br>Faaliyet: Cerrahi işlem, tedavi işlem, protez işlem, pedodontik işlem ve periodontolojik işlem sayıları.  | Çalışma kapsamında Türkiye'deki ADSM'lerin 2008 yılında %39'u sadece finansal yönden, %11'in sadece faaliyet yönünden, %14'ü finansal ve faaliyet yönünden etkin, %36'sının da hem finansal yönden hem de faaliyet yönünden etkin olmadıkları saptanmıştır. |
| Chen, L. ve Ray, SC. 2010<br>VZA ve Stokastik Sınır Analizi yöntemini (SFA)       | Diş hekimi, ağız hijyeni uzmanı ve diğer personelin çalışma saatleri, ağız ve diş merkezinin kullanılabilir alanı, operatör sayısı, donanımlı odaların sayısı, laboratuvar giderleri, malzeme giderleri.  | Diş hekimi saatlik ücret, hijyenist saatlik ücret, ünit başı saatlik ücret, diğer personelin saatlik ücreti, metrekare başına gider, operatör ücreti, laboratuvar gideri, malzeme gideri.                   | ABD'nin Colorado eyaletindeki genel diş hekimliği muayenehanesine ait maliyet etkinlik puanının ortalama 0.79 ile 0.87 arasında olduğu ve maliyet etkinliğinin çoğunlukla teknik etkinsizlikten çok tahsisattan kaynaklandığını bulunmuştur.                |
| Özdemir, Y. 2011<br>Girdi Yönelimli CRS ve VRS                                    | Diş hekimi sayısı, hemşire sayısı, diş protez teknisyeni sayısı ve cihaz teknisyeni gibi diğer personel sayısı ile hizmet üretim giderleri.   | Normal çekim sayısı, cerrahi çekim sayısı, uygulanan dolgu işlemi sayısı, uygulanan kanal tedavisi sayısı, uygulanan sabit ve diğer protez sayısı, detertraj (diş temizleme) işlem sayısı ve sevk oranları. | 115 ağız ve diş sağlığı merkezinin etkinliğinin CRS modeli ile teknik etkinlik analizi sonucunda birimlerin %70'i, VRS modeli ile ise birimlerin %50'si etkinsiz bulunmuştur.   |

| Çalışma ve Yöntem   | Girdi Değişkenleri  | Çıktı Değişkenleri   | Bulgular   |
|---|---|--|--|
| Charalambous ve diğ. 2013   | Diş hekimleri- asistanlar ve teknisyenlerin çalışma saatleri ile maaşları, malzeme giderleri.   | Birinci, ikinci, üçüncü seviye diş tedavileri ve muayene sayıları.   | Kamu diş hekimliği sisteminin 2004 ve 2007 yılları arasındaki etkinliğini incelemiştir.  |
| Barouni ve diğ. 2017  | Kamudaki aktif diş üniti sayısı, kamu sektöründeki diş hekimi sayısı, özel sektördeki diş hekimi sayısı ve özel sektördeki uzman diş hekimi sayısı. | Diş çürüğü yüzdesi, kayıp diş sayısı, dolgu yapılmış diş sayısı.   | İran'daki 6, 12 ve 15 yaş grubundaki çocuklara ait ağız diş sağlığı tarama verileri ile diş hekimliği hizmetlerinin etkinliğini değerlendirmiştir.   |
| Arslan, B. 2017<br>Girdi Yönelimli CRS modeli   | Diş üniti sayısı, uzman diş hekimi sayısı, diş hekimi sayısı.   | Diş çekimi sayısı, kanal tedavisi sayısı, dolgu sayısı ve protez üye sayısı.   | Türkiye'deki 15 Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesinin (ADSH) 11'inin etkin, 4'ünün etkinlik skorunun altında olduğu tespit edilmiştir.  |
| Şahin, B. ve İlgin, G. 2018<br>VZA Girdi Yönelimli, CRS ve VRS modelleri                  | Diş hekimi sayısı, diş üniti sayısı.  | Poliklinik, diş çekimi, kanal tedavisi, dolgu tedavisi, cerrahi müdahale ve protez sayıları.   | Türkiye'de iller bazında ağız diş sağlığı hizmetlerinin etkinlik incelemesinde CRS yöntemi 81 ilde 18'inin etkin olduğu ve 63 ilin etkin olmadığı, VRS yöntemi 32 ilin etkin olduğu ve 49 ilin ise etkin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. |
| Kıraç, Y. ve Kıraç, S. 2018<br>Girdi yönelimli CRS ve VRS modelleri                       | Diş hekimi sayısı, diş üniti sayısı ve toplam tekniker/teknisyen sayıları   | Hasta sayısı, poliklinik muayene, diş çekimi, konservatif tedavi, endodontik tedavi, toplam cerrahi operasyon, toplam sabit protez, toplam hareketli bölümlü protez, toplam hareketli tam protez sayıları. | Türkiye'deki 21 ADSH'nin etkinlik durumlarını incelenmiş CRS modeli için etkin ADSH sayısı 15 iken, VRS modeli için etkin ADSH sayısı 16 olarak hesaplanmıştır.  |
| Yüksel, O. ve Yiğit, V. 2019<br>Girdi ve çıktı değişkenleri analizi; CRS ve VRS modelleri | Diş hizmeti veren birim sayısı, diş hekimi sayısı ve diş üniti sayısı.  | Hasta sayısı, poliklinik sayısı, diş çekimi sayısı, konservatif tedavi sayısı, endodontik tedavi sayısı.   | Türkiye'deki 81 ilin ağız ve diş sağlığı hizmetleri değerlendirilmiş; CRS modeline göre illerin % 17.3'ünün (14), VRS modeline göre %35.9'unun (29) etkin olduğu tespit edilmiştir.  |
| Telatar, D.E. ve Sarı, K. 2019  | Diş hekimi sayısı, diş üniti sayısı.  | Diş çekimi, kanal tedavisi, dolgu tedavisi, cerrahi müdahale, sabit protez üye, hareketli protez parça sayıları.   | İstanbul'da Sağlık Bakanlığı'na bağlı tesisler üzerinde yapılan analiz sonuçları ağız ve diş sağlığı hizmetlerinde tesis büyüklüğünün etkinlik için önemli bir unsur olduğunu vurgulanmıştır.  |

Söz konusu çalışmalarda kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri genellikle ünit, diş hekimi, poliklinik, diş çekimi, kanal tedavisi, dolgu tedavisi ve cerrahi müdahale sayılarından oluşmaktadır (Akbulut, 2019: 259; Esenlik Telatar ve Sarı, 2019: 3; Kıraç ve Kıraç, 2018: 96). Bu çalışmada söz konusu değişkenlerin yanı sıra İlk Madde ve Malzeme Giderleri (IMMG), Varlıkların Getirisi (ROA) gibi finansal değerler de kullanılmıştır.

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Veri Zarflama Analizi

Veri Zarflama Analizi (VZA) çoklu girdileri ve çoklu çıktılara dönüştüren karar birimi (KB) olarak adlandırılan varlıklar kümesinin etkinliğini değerlendiren bir yöntemdir (Cooper vd., 2011: 1). Yöntemin temelleri Debreu (1951:273-292) ve Koopmans'ın (1951: 33-97) firma etkinliğini çoklu girdi ile ölçme yaklaşımları ile atılmış; firma etkinlik modeli Farrell (1957:253-290) tarafından teknik etkinlik, tahsisat

etkinliği ve sınır analizi eklenerek geliştirilmiştir. Charnes vd. (1978: 429–444) Farrell'in modelini geliştirerek VZA'yı bugünkü yapısına kavuşturmuşlardır.

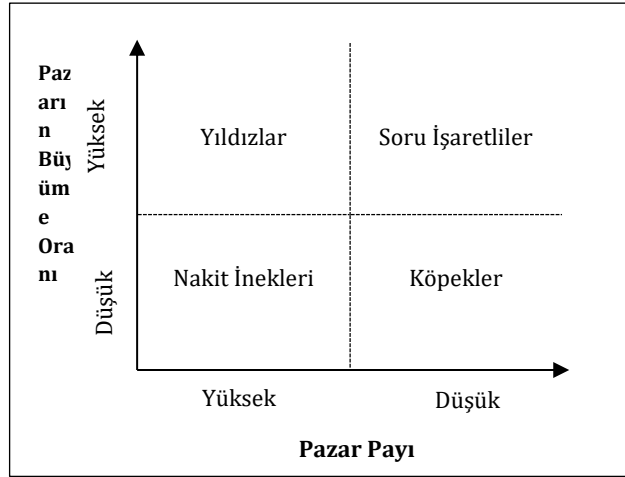
VZA, Karar Birimleri içerisindeki en etkin birimlerin ölçülmesine olanak sağlayan doğrusal programlama temelli bir yaklaşımdır. Analiz girdi ve çıktı yönelimli olmak üzere iki ana gruba ayrılır. Girdi yönelimli modeller girdi minimasyonu, çıktı yönelimli modeller ise çıktı maksimizasyonu sağlamaktadır. Analiz ölçeğe göre getiri durumuna göre de ölçeğe göre sabit getiri (CRS) ve ölçeğe göre değişken getiri (VRS) modelleri mevcuttur.

Yöntem, homojen oldukları varsayılan yani aynı amaca yönelik olarak benzer şekilde üretim yapan karar birimleri içinde en az girdi bileşimini kullanarak en çok çıktı bileşimini üreten "en iyi" gözlemleri belirler ve bunu etkinlik sınırı olarak kabul eder. Söz konusu sınırı "referans" (benchmark) olarak kabul edip etkin olmayan karar birimlerinin bu sınıra olan uzaklıklarını ya da etkinlik düzeylerini açısız olarak ölçer. Etkin sınırın altında kalan gözlemler bu etkin gözleme yakınlık ve uzaklık durumuna göre değerlendirilir.

## 2.2. BCG Matrisi

BCG Matrisi, Boston Danışma Grubu (BCG) tarafından geliştirilen temel bir stratejik analiz aracıdır. Matris çeşitli ürün/ hizmetlerin görece pazar payı ve pazarın büyüme oranı bakımından bir portresini çizer (Swayne, Duncan ve Ginter, 2006: 294). Yöntem kötü performans gösteren birimlerle umut vadeden birimleri sınıflayarak kaynak tahsisinde ve genel performansın izlenmesinde karar vericilere yardımcı olur (Sarrico ve Dyson, 2000: 790).

Şekil 1: BCG Matrisi

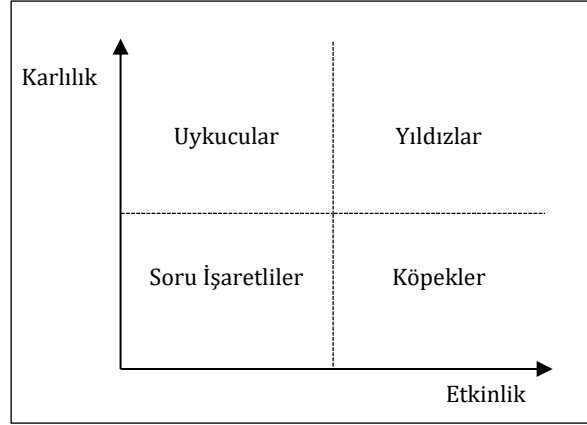


**Kaynak:** Luke, R. D., Walston, S. L. ve Plummer, P. M. (2004). *Healthcare Strategy: in Pursuit of Competitive Advantage*. U.S.A.: Health Administration Press.

BCG matrisi dört adet ızgaradan oluşmakta olup ve her bir ızgara farklı isimlerle adlandırılmıştır (Şekil 1): *Yıldızlar*, yüksek pazar payına sahiptir ve pazarın büyüme oranı yüksektir. Yüksek yatırım gerektiren hızlı büyüyen birimlerdir. *Soru işaretliler*, düşük pazar payına sahip ancak hızla büyüyen bir pazara konumlanmışlardır. Ek fon sağlama ya da yeniden yapılandırma yapıp yapılmayacağı değerlendirilmelidir. *Nakit inekleri* pazarda iyi konumlanmış (yüksek pazar payı) büyüme ihtimali düşük (düşük pazar büyüme oranı) birimlerdir. *Nakit inekleri*, geçmişin yıldızlarıdır ve güçlü pozisyonları mümkün olduğunca korunmalıdır. *Köpekler*, düşük pazar payı ile büyüme oranı düşük pazarda faaliyet göstermektedir. *Nakit tuzakları* olarak tasvir edilebilirler ve satılmaya aday birimlerdir (David, 2011: 187; Luke, Walston ve Plummer, 2004: 200). Matris mevcut yapısıyla iki farklı boyutta stratejik konumlandırma yapmaya imkan vermektedir.

Boussofiane vd. (1991: 1–15; akt. Sarrico ve Dyson, 2000: 790), BCG portfolyo yaklaşımını dönüştürüp bir etkinlik ve karlılık matrisi oluşturarak VZA'ya uyarlamışlardır.

Şekil 2: Etkinlik – Karlılık Matrisi



**Kaynak:** Sarrico, C. S. ve Dyson, R. G. (2000). Using DEA for planning in UK universities—an institutional perspective. *Journal of the Operational Research Society*, 51(7), 789–800.

Etkinlik Karlılık Matrisi incelendiğinde bir örgüt; yüksek karlılığı olmasına rağmen etkin işletilmiyor olabilir (Uykucular), etkin olmakla birlikte düşük karlılık oranları ile faaliyet gösteriyor olabilir (Köpekler), düşük etkinlik ve karlılık oranlarına sahip olabilir (Soru işaretliler) ya da karlı ve etkin olabilir (Yıldızlar). Böylelikle etkinlik ve karlılık farklı boyutlarda değerlendirilip karar alıcılara stratejik seçenekler sunulabilmektedir.

### 3. VERİ ve MODEL

Çalışma kapsamındaki veriler Sağlık Bakanlığı 2014 yılı Kamu Hastaneleri Yıllığı ve Tek Düzen Muhasebe Sisteminden (TDMS) elde edilmiştir. Modelin girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesinde ilgili literatür dikkate alınarak ünit ve diş hekimi sayıları ile İlk Madde ve Malzeme Giderleri (IMMG) girdi değişkenleri; muayene, diş çekimi, kanal tedavisi, dolgu tedavisi ve cerrahi müdahale sayıları da çıktı değişkenleri olarak tasarlanmıştır. Ancak girdi değişkenlerinden ünit ve diş hekimi sayıları arasındaki yüksek korelasyon (0.99159) nedeni ile ünit sayıları veri setinden çıkarılmıştır. Ayrıca cerrahi müdahale değişkeni de uç değerler ihtiva etmesi nedeni ile analizden çıkarılmıştır (Tablo 2). Çalışma evrenini Sağlık Bakanlığına bağlı olarak faaliyet gösteren ADSM' ler oluşturmaktadır. Araştırmanın VZA ve BCG matrisinin birlikte kullanıldığı bir model tasarımına sahip olması nedeniyle hizmet verilerini yanı sıra finansal verilere de ihtiyaç vardır. Söz konusu veriler araştırmanın kısıtlarını oluşturmaktadır. Finansal verilerine ulaşılan 40 ADSM araştırma kapsamına alınmış olup bir birim diş hastanesi olması nedeni ile çalışmadan çıkarılmıştır. Girdi ve çıktı değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 2: Girdi ve Çıktı Değişkenleri

| Girdi Değişkenleri             | Çıktı Değişkenleri    |
|--------------------------------|-----------------------|
| Diş Hekimi Sayısı              | Muayene Sayısı        |
| İlk Madde ve Malzeme Giderleri | Diş Çekim Sayısı      |
|                                | Kanal Tedavisi Sayısı |
|                                | Dolgu Tedavisi Sayısı |

Tablo 3: Girdi ve Çıktı Değişkenlerine ait Tanımlayıcı İstatistikler

|                   | Diş Hekimi | IMMG (TL) | Muayene | Diş Çekimi | Kanal Tedavisi | Dolgu Tedavisi |
|-------------------|------------|-----------|---------|------------|----------------|----------------|
| <b>Ortalama</b>   | 34         | 589,204   | 162,129 | 37,065     | 11,286         | 43,783         |
| <b>Std. Sapma</b> | 18         | 311,682   | 101,433 | 25,238     | 6,577          | 26,943         |
| <b>Maksimum</b>   | 104        | 1,478,841 | 629,253 | 146,533    | 30,134         | 124,657        |
| <b>Minimum</b>    | 16         | 207,259   | 44,238  | 12,049     | 3,042          | 13,879         |

Araştırmada kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri arasındaki ilişkiyi göstermek amacıyla bir korelasyon matrisi düzenlenmiştir (Tablo 4). Korelasyon matrisi incelendiğinde değişkenler arasında yüksek pozitif korelasyon dikkat çekicidir.

**Tablo 4:** Korelasyon Matrisi

|                   | <b>Muayene</b> | <b>Diş Çekimi</b> | <b>Kanal Tedavisi</b> | <b>Dolgu Tedavisi</b> |
|-------------------|----------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Diş Hekimi</b> | 0.90863        | 0.89869           | 0.83280               | 0.92034               |
| <b>IMMG (TL)</b>  | 0.80763        | 0.84511           | 0.76661               | 0.87450               |

Analiz, Saitech DEA Solver programı kullanılarak girdi yönelimli (IO) ölçeğe göre değişken getiri (VRS) yöntemi ile yapılmıştır (Tablo 5). Analiz sonuçları incelendiğinde 18ADSM'nin teknik etkin olduğu ve 21 ADSM'nin isetam etkin olmadığı gözlenmiştir. Tüm ADSM'lerin ortalama teknik etkinlik skoru 0.924 (Std. Sapma 0.107) ve etkinsizlik oranı ortalama %7.6'dır. Teknik etkinlik skorlarının dağılımında (Min. 0.644 – Maks. 1.00) oldukça yüksek bir fark görülmektedir (Tablo 6).

**Tablo 5:** ADSM Etkinlik Seviyeleri

| <b>No.</b> | <b>Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri</b>          | <b>Etkinlik Skoru</b> |
|------------|--|-----------------------|
| 1          | Adıyaman Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi           | 0.98974               |
| 2          | Ağrı Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi               | 1                     |
| 3          | Aksaray Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi            | 1                     |
| 4          | Amasya Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi             | 0.84362               |
| 5          | Aydın Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi              | 1                     |
| 6          | Balıkesir Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi          | 1                     |
| 7          | Bartın Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi             | 0.95107               |
| 8          | Bilecik Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi            | 0.88943               |
| 9          | Bingöl Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi             | 0.91842               |
| 10         | Bolu Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi               | 0.64554               |
| 11         | Bursa Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi              | 1                     |
| 12         | Düzce Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi              | 0.71748               |
| 13         | Elâzığ Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi             | 0.94715               |
| 14         | Gaziantep Şahinbey Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi | 1                     |
| 15         | Giresun Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi            | 0.74086               |
| 16         | Gümüşhane Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi          | 1                     |
| 17         | Hakkari Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi            | 0.86336               |
| 18         | Hatay İskenderun Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi   | 0.74804               |
| 19         | Iğdır Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi              | 1                     |
| 20         | Karabük Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi            | 1                     |
| 21         | Kars Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi               | 0.99245               |
| 22         | Kocaeli Derince Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi    | 1                     |
| 23         | Konya Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi              | 0.98794               |
| 24         | Malatya Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi            | 1                     |
| 25         | Mardin Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi             | 0.85527               |
| 26         | Mersin Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi             | 1                     |
| 27         | Muğla Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi              | 1                     |
| 28         | Nevşehir Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi           | 0.93931               |
| 29         | Niğde Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi              | 0.7909                |
| 30         | Osmaniye Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi           | 0.80597               |
| 31         | Sakarya Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi            | 0.9285                |
| 32         | Siirt Ağız ve Diş sağlığı Merkezi              | 1                     |
| 33         | Sinop Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi              | 1                     |
| 34         | Tekirdağ Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi           | 1                     |
| 35         | Tokat Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi              | 1                     |
| 36         | Tunceli Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi            | 1                     |
| 37         | Uşak Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi               | 0.98161               |
| 38         | Yalova Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi             | 0,84822               |
| 39         | Yozgat Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi             | 0.64406               |

Etkin olmayan ADSM'ler ortalama 0.859 (Std. Sapma 0.111) etkinlik skoru almışlar ve etkinsizlik oranları ortalama %14.1'tir. Söz konusu ADSM'lerin etkinsizlik seviyeleri %36 ve %1 arasında değişmektedir. Diğer bir deyişle etkinsiz ADSM'ler mevcut çıktı seviyelerinde değişiklik olmaksızın girdi miktarlarını %1 ile %36 seviyesi arasında azaltabilirler (Tablo 6). Etkin ve etkin olmayan ADSM' ler girdi ve çıktı değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde girdi kullanımları arasında yüksek farklar olmadığı gözlenmektedir (Tablo 7). Ancak ortalama çıktı seviyelerinde %18.7 ile %28.5 arasında değişen farklılıklar vardır. Özetle, etkin ve etkin olmayan ADSM'ler benzer seviyelerde girdi kullanırken farklı düzeylerde çıktı üretmişlerdir.

**Tablo 6:**Etkinlik Skorlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikleri

|            | Tüm     | Etkin  | Etkin Olmayan |
|------------|---------|--------|---------------|
| N          | 39      | 18     | 21            |
| Ortalama   | 0.9238  | 1      | 0.8585        |
| Medyan     | 0.9897  | 1      | 0.8634        |
| Std. Sapma | 0.10741 | 0      | 0.11055       |
| Minimum    | 0.64    | 1      | 0.64          |
| Maksimum   | 1       | 1      | 0.99          |
| Yüzdeler   | 25      | 0.8553 | 0.790900      |
|            | 50      | 0.9897 | 0.889430      |
|            | 75      | 1      | 0.953260      |

**Tablo 7:**Etkin ve Etkin Olmayan ADSM'lere ait Tanımlayıcı İstatistikler

|                | EtkinADSM |            | Etkin Olmayan ADSM |            |
|----------------|-----------|------------|--------------------|------------|
|                | Ortalama  | Std. Sapma | Ortalama           | Std. Sapma |
| Diş Hekimi     | 35        | 24         | 33                 | 13         |
| IMMG           | 574,581   | 383,380    | 601,738            | 253,264    |
| Muayene        | 177,186   | 133,781    | 149,223            | 66,867     |
| Diş Çekimi     | 40,641    | 34,101     | 33,999             | 15,241     |
| Kanal Tedavisi | 12,653    | 7,619      | 10,114             | 5,648      |
| Dolgu Tedavisi | 49,728    | 35,199     | 38,687             | 17,415     |
| Puan           | 1         | 0          | 0.8585             | 0.11055    |

### 3.1. Etkin ADSM'ler

Teknik etkin KVB'lerin tasnifinde Charnesvd.(1984:111) referans set içerisinde etkin karar birimlerinin sıklığına göre sıralama yapmışlardır. Referans alınma sıklıkları arttıkça etkinlik seviyesinin de arttığı öngörülmüştür. Çalışmada da benzer şekilde referans sıklıkları temel alınarak etkin ADSM'ler sıralanmıştır (Tablo 8). Etkin ADSM'ler referans set içerisindeki yer alma sıklığına göre Güçlü Etkin, Zayıf Etkin, Yüksek Etkin ve Düşük Etkin olmak üzere dört kategoride sınıflanmıştır (Tablo 9). Ağrı (15) ve Gaziantep (11) en yüksek referans alınma sıklığı ile güçlü etkin ADSM'ler olarak tasnif edilmiştir. Söz konusu birimler, etkin olmayan birimlere örnek alınabilecek en iyi ADSM'lerdir. Aksaray, Iğdır ve Karabük ADSM'leri ise hiçbir birim tarafından örnek alınmamış ADSM'lerdir. Söz konusu birimler "Başiboş" (Maverick) ADSM'ler olarak adlandırılmaktadır. Başiboş (Maverick) birimler, referans set içerisinde kendisinden başka hiçbir karar birimine örnek teşkil etmeyen birimlerdir (Ozcan, 2014:53). Bu birimler, zayıf etkin ADSM'ler olarak sınıflandırılmıştır. Söz konusu birimler, girdi değişkenlerinden bir ya da birkaçında olabilecek küçük artışlarda etkinsiz olarak sınıflandırılacak ADSM'lerdir.



**Tablo 8:** Referans Birimlere ait  $\lambda$  (Lambda) Değer ve Frekansları

| KVB                     | Skor    | Referans Seti |          |           |          |           |           |                 |          |          |          |          |          |          |          |          |
|-------------------------|---------|---------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                         |         | Ağrı          | Aydın    | Balıkesir | Bursa    | Gaziantep | Gümüşhane | Kocaeli Derince | Malatya  | Mersin   | Muğla    | Siirt    | Sinop    | Tekirdağ | Tokat    | Tunceli  |
| Adıyaman                | 0.98974 | 0.246         |          |           | 0.202    |           |           |                 |          |          |          |          |          | 0.437    | 0.048    | 0.067    |
| Amasya                  | 0.84362 | 0.194         | 0.109    |           |          |           |           |                 |          |          |          | 0.235    |          |          | 0.208    | 0.254    |
| Bartın                  | 0.95107 | 0.001         |          |           |          |           |           |                 |          |          |          | 0.943    | 0.056    |          |          |          |
| Bilecik                 | 0.88943 |               |          |           |          |           | 0.481     | 0.329           |          |          |          |          | 0.19     |          |          |          |
| Bingöl                  | 0.91842 | 0.388         |          |           |          |           |           |                 |          |          |          | 0.561    | 0.051    |          |          |          |
| Bolu                    | 0.64554 | 0.239         | 0.476    |           |          | 0.086     |           |                 |          |          |          | 0.092    |          |          | 0.107    |          |
| Düzce                   | 0.71748 | 0.035         |          |           |          | 0.255     |           |                 |          |          |          | 0.709    |          |          |          |          |
| Elazığ                  | 0.94715 |               | 0.017    |           |          | 0.083     |           |                 | 0.822    |          |          |          |          |          | 0.079    |          |
| Giresun                 | 0.74086 | 0.289         | 0.065    |           |          | 0.086     |           |                 |          |          |          | 0.509    |          |          | 0.051    |          |
| Hakkari                 | 0.86336 |               |          |           |          |           | 0.452     |                 |          |          | 0.144    | 0.404    |          |          |          |          |
| Hatay                   | 0.74804 | 0.114         | 0.187    |           |          | 0.286     |           | 0.262           |          |          |          |          |          |          |          | 0.151    |
| Kars                    | 0.99245 | 0.808         |          |           |          |           |           |                 |          |          |          | 0.016    | 0.175    |          |          |          |
| Konya                   | 0.98794 |               |          |           | 0.44     |           |           |                 |          | 0.043    |          |          |          |          | 0.518    |          |
| Mardin                  | 0.85527 | 0.375         | 0.565    |           |          | 0.002     |           | 0.058           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Nevşehir                | 0.93931 | 0.3           | 0.303    |           |          | 0.098     |           | 0.299           |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Niğde                   | 0.7909  | 0.343         |          |           |          | 0.249     |           |                 | 0.147    |          |          |          |          |          |          | 0.261    |
| Osmaniye                | 0.80597 | 0.288         | 0.415    |           |          |           |           | 0.2             |          |          |          |          |          |          |          | 0.097    |
| Sakarya                 | 0.9285  | 0.288         |          |           | 0.109    |           |           |                 | 0.225    |          |          |          |          | 0.379    |          |          |
| Uşak                    | 0.98161 |               |          | 0.094     |          | 0.335     |           |                 |          |          | 0.057    |          |          |          |          | 0.514    |
| Yalova                  | 0.84822 |               | 0.086    |           |          | 0.233     |           | 0.223           |          |          |          |          |          |          |          | 0.459    |
| Yozgat                  | 0.64406 | 0.03          |          |           |          | 0.072     |           |                 |          |          |          | 0.898    |          |          |          |          |
| <b>Referans Sıklığı</b> |         | <b>15</b>     | <b>9</b> | <b>1</b>  | <b>3</b> | <b>11</b> | <b>2</b>  | <b>6</b>        | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>9</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>6</b> | <b>7</b> |

**Tablo 9:** Etkin Ağız Dış Sağlığı Merkezlerinin Tasnifi

| Zayıf Etkin |                  | Düşük Etkin |                  | Yüksek Etkin |                  | Güçlü Etkin |                  |
|-------------|------------------|-------------|------------------|--------------|------------------|-------------|------------------|
| KVB         | Referans Sıklığı | KVB         | Referans Sıklığı | KVB          | Referans Sıklığı | KVB         | Referans Sıklığı |
| Aksaray     | 0                | Sinop       | 4                | Aydın        | 9                | Ağrı        | 15               |
| Iğdır       |                  | Bursa       | 3                | Siirt        | 9                | Gaziantep   | 11               |
| Karabük     |                  | Malatya     | 3                | Tunceli      | 7                |             |                  |
|             |                  | Gümüşhane   | 2                | Kocaeli      | 6                |             |                  |
|             |                  | Muğla       | 2                | Tokat        | 6                |             |                  |
|             |                  | Tekirdağ    | 2                |              |                  |             |                  |
|             |                  | Balıkesir   | 1                |              |                  |             |                  |
|             |                  | Mersin      | 1                |              |                  |             |                  |

### 3.2. Etkin Olmayan ADSM' ler

Etkin olmayan ADSM' ler aldıkları etkinlik skorlarına göre sıralanarak Marjinal Etkinsiz, En Etkinsiz, Medyan Üstü ve Medyan Altı olmak üzere dört kategoride sınıflandırılmıştır. Marjinal etkinsiz olan ADSM' ler 4. Kartilde yer alan ve etkinlik skorları 0.947 – 0.992 aralığındaki birimlerdir. Söz konusu ADSM' ler girdi seviyelerinde küçük iyileştirmeler ile etkin KVB' ler seviyesine yükselebilirler. En etkinsiz ADSM' ler ise ilk kartilde yer alan ve etkinlik skorları 0.644 – 0.790 aralığında olan merkezlerdir. Bu ADSM' ler en kötü performans gösteren birimler olup yapısal ve operasyonel açıdan incelenmelerinde fayda bulunmaktadır (Tablo 10).

**Tablo 10:** Etkin Olmayan Hastanelerin Tasnifi

|                   | Kartil | Skor        | ADSM     |          |        |          |         |        |
|-------------------|--------|-------------|----------|----------|--------|----------|---------|--------|
| Marjinal Etkinsiz | 100%   | 0.947-0.992 | Kars     | Adıyaman | Konya  | Uşak     | Bartın  | Elazığ |
| Medyan Üstünde    | 75%    | 0.863-0.946 | Nevşehir | Sakarya  | Bingöl | Bilecik  | Hakkari |        |
| Medyan Altında    | 50%    | 0.791-0.862 | Mardin   | Yalova   | Amasya | Osmaniye | Niğde   |        |
| En Etkinsiz       | 25%    | 0.644-0.790 | Hatay    | Giresun  | Düzce  | Bolu     | Yozgat  |        |

### 3.3. Aylak Değerler

Aylak değerler, etkinsizliğin hangi girdi ya da çıktı değişkenlerinden kaynaklandığını göstermesi bakımından önemlidir. Tablo 10'da tüm değişkenlere ait veriler ile aylak değerler toplamı, artırım ya da indirim yapılması gereken aylıklık yüzdesi (%) ve aylak değer sıklığı sergilenmektedir. Aylak değer sıklığı problemlili alanların belirlenmesinde faydalı bir metottür.

**Tablo 11:** Etkin Olmayan Birimlerin Girdi ve Çıktı Değişkenlerine Ait Aylak Değer Sayıları

|   | Dış Hekimi | IMMG (TL)  | Muayene   | Dış Çekimi | Kanal Tedavisi | Dolgu Tedavisi |
|---|------------|------------|-----------|------------|----------------|----------------|
| Toplam Aylak Değer (1)                                  | 7          | 841,671    | 195,677   | 57,724     | 38,851         | 29,792         |
| Etkinsiz Birimlerin Toplam Girdi ve Çıktı Değerleri (2) | 688        | 12,636,503 | 3,133,681 | 713,980    | 212,398        | 812,424        |
| Yüzde Fark (1/2)  | %1.07      | %6.66      | %6.24     | %8.08      | %18.29         | %3.67          |
| Aylak Değer Sıklığı                                     | 1          | 3          | 9         | 10         | 15             | 7              |

Etkin olmayan ADSM' lere ait aylak değerler incelendiğinde girdi seviyelerinde ziyade çıktı miktarlarında problem görülmektedir. ADSM' ler IMMG (3 sıklık) kullanımlarında % 6.6'lık bir iyileştirme yapabilirler.

Ancak, çıktılara ait aylık değer sıklığı girdi sıklıklarına göre çok yüksek seviyededir. Sağlık hizmetlerinin doğası gereği hizmetlerin stoklanamaması ve hizmetin hastalık gibi bir ihtiyaçtan kaynaklanması nedeniyle çıktı seviyelerinde yapılacak iyileştirmeler pratik olmayabilir (Ozcan, 2014: 40). Bu nedenle çıktı seviyelerinde yapılacak iyileştirmeler ancak politika yapımcıların planlama çalışmalarında kullanılacak veriler olarak dikkate alınabilir. Böylece söz konusu veriler kuruluş yeri seçimi, verilecek hizmetin türü ve miktarı ile ilgili makro planların yapılmasına yardımcı olabilecektir.

### 3.4. ADSM Varlıklarının Getirisi

Karlılık oranları, kurumların operasyonel giderlerin üzerinde gelir getirme yeteneğini yansıtmaktadır. Kar amacı gütmeyen örgütler de kuruluş amaçlarına bakılmaksızın söz konusu oranları kullanmaktadır (Baker ve Baker, 2011: 120). Karlılık oranlarından biri olan Varlıkların Getirisi (ROA), muhasebe kazançlarının mali varlıkların kayıtlı değerine oranı olarak tanımlanabilir (Seyidoğlu, 2001: 414). Kar amacı gütmeyen sağlık örgütleri için varlıklar içerisinde her bir TL'nin getiri oranını ifade etmektedir (Cleverley ve Cleverley, 2018: 544). ROA giderleri kontrol etme becerisi ve gelir sağlamak amacıyla varlıkları kullanım becerisini ölçmektedir (Gapenski, 2008: 568). Bu açıdan bakıldığında finansal etkinlik ölçütü olarak ROA kullanılması uygun görülmektedir.

Türkiye'de Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) ile sözleşmeli Sağlık Bakanlığına bağlı Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri (ADSM), Ağız ve Diş Sağlığı Hastaneleri, Ağız ve Diş Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastaneleri ve Kamu Üniversitelerinin Diş Hekimliği Fakültelerince ağız ve diş sağlığında yapılan işlemler geri ödeme kapsamındadır. Diğer bir deyişle kamu sağlık kurumları, kar güdülü birimler olmamakla birlikte döner sermayeli kuruluşlar olmaları nedeni ile hizmetleri karşılığı SGK ödemelerinden gelir sağlamaktadırlar. Ayrıca finansal kaynakların etkin kullanılıp kullanılmadığının değerlendirilmesi de optimal kaynak tahsisi için önemlidir. Bu bakımdan, araştırma kapsamındaki ADSM'ler matris üzerinde finansal etkinlik bakımında sınıflandırılması için ROA değeri kullanılmıştır.

Analiz sonucunda ADSM'lerin ROA değerleri ortalama 0.66 (Std. Sapma 0,227) bulunmuş, 0.5 oranından büyük değerde ROA 'ya sahip olan birimler Finansal Etkin, küçük olanlar ise Finansal Etkinsiz olarak sınıflandırılmışlardır. Etkin birimlerin ortalama ROA skorları 0.72(Std. Sapma 0.21), etkin olmayan birimlerin ise 0.61 (Std. Sapma 0.23) ve  $p=0.125$  olarak hesaplanmıştır.

198

### 3.5. BCG Matrisi

Hizmet etkinliği ile finansal etkinliğinin karşılaştırılmasında Boston Danışma Grubunun BCG Matrisi yaklaşımı benimsenmiştir (Chen ve Yeh, 1998: 412; George Wang, Li, Jan ve Chang, 2013: 36; Lin, Liu ve Chu, 2005: 474). Standart matris çalışmaya uyarlanmış ve dikey ekseninde hizmet sunumundaki etkinlik seviyeleri (VZA), yatay ekseninde ise finansal etkinlik göstergesi olarak kullanılacak karlılık seviyeleri (ROA) gösterilmiştir.

Matriste dört alan bulunmaktadır:

- 1.Finansal Soru İşaretliler: hizmet sunumunda etkin olup finansal olarak etkili olmayan birimleri;
- 2.Yıldızlar: hizmet sunumu ve finansal olarak etkin olan birimleri;
- 3.Problem Çocuklar: hizmet sunumu ve finansal açıdan etkin olmayan birimleri;
- 4.Operasyonel Soru İşaretliler: finansal olarak etkin olup hizmet sunumunda problem yaşayan birimleri göstermektedir (Şekil 3).

Hizmet etkin olan 18 ADSM'den 14'ü (%36) finansal olarak da etkin olduğu gözlenmiş ve Yıldızlar kategorisinde yer almıştır. Diğer 4 hizmet etkin ADSM (%4) finansal olarak etkin olmayıp Finansal Soru İşaretliler kategorisinde sınıflandırılmıştır. Hizmet etkin olmayan 21 ADSM için de benzer şekilde sınıflandırma yapılmış; finansal etkin 16 ADSM (%41) Operasyonel Soru İşaretliler, diğer 5 ADSM (%5) ise Problem Çocuklar kategorisinde yer almıştır.

Yıldızlar kategorisinde yer alan birimler etkin sınırdaki yer alıp 0,80 ROA oranı ile faaliyet göstermektedir. Yıldızlar kategorisi, diğer üç kategoride yer alan ADSM'lerin ulaşmasının hedeflediği noktadır. Söz konusu kategorideki birimler etkin olmayan birimler tarafından örnek alınmaktadır. Söz konusu kategorideki birimler girdilerini en etkin kullanan birimlerdir. Gaziantep ADSM yıldızlar kategorisi içerisindeki en güçlü etkin ve yüksek ROA oranına sahip (>0,90) merkez olarak göze çarpmaktadır. Benzer şekilde Bursa, Malatya ve Sinop ADSM'leri düşük etkin olmakla birlikte 1.04 ROA oranları ile finansal olarak güçlü olan birimlerdir.

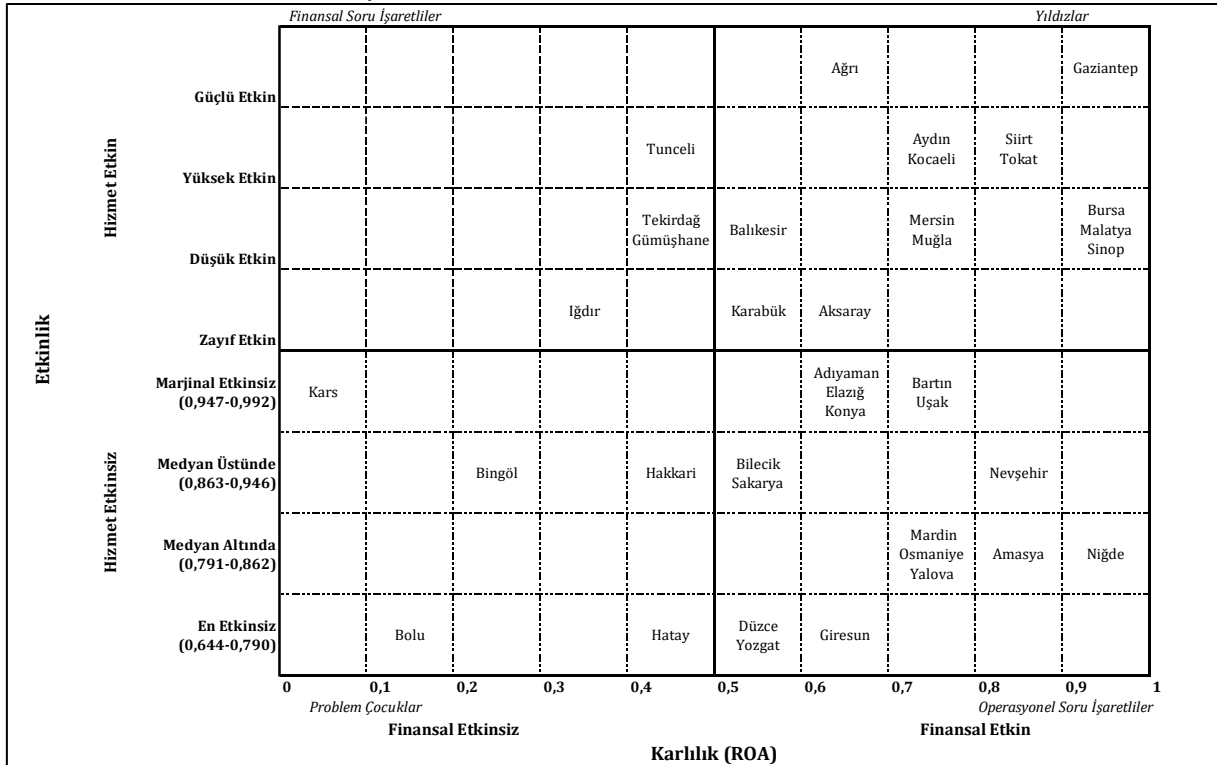
Finansal soru işaretli birimler de etkin sınırdaki yer alıp 0.44 ROA oranı ile faaliyet göstermektedir. Tekirdağ (0.48 ROA), Gümüşhane (0.48 ROA) ve Tunceli (0.46 ROA) ADSM'leri finansal soru işaretli grupta yer almakta olup mali yapılarında ufak iyileştirmelerle yıldızlar kategorisine yükselbilecek birimlerdir.

Yıldızlar ve Finansal Soru işaretli kategorisinde yer alan zayıf etkin “başiboş” (maverick) birimler (Aksaray, Karabük, Iğdır) hizmet etkin olarak sınıflandırılan ADSM’ ler içerisinde en düşük dış hekimi başına çıktı oranlarına (çıktı miktarları/dış hekimi sayısı) sahiptir. Kendilerini etkin sınırdan tutan temel etken ise ilk madde malzeme kullanımlarıdır ve dış ünite/hekim başına IMM (IMM/dış hekimi sayısı) en düşük gider oranına (10,928 TL) sahip birimlerdir. Söz konusu oran etkin birimler için 16,417 TL, etkin olmayan birimler için ise 18,367 TL’dir. IMM tutarlarındaki olası artışlar ilgili ADSM’leri etkin olmayan birimler kategorisine taşıyabilir.

Operasyonel soru işaretli ortalama 0.87 etkinlik skoru ve 0.71 ROA oranı ile faaliyet göstermekte olup hizmet etkinliğinin %13 iyileştirilmesi gerekmektedir. Operasyonel soru işaretli kategorisindeki marjinal etkinsiz olarak sınıflandırılan Adıyaman, Konya, Uşak, Bartın ve Elazığ ADSM’ leri Yıldızlar kategorisine en yakın birimlerdir. Söz konusu birimler ortalama 0.971 etkinlik skoruna sahip olup dış hekimi sayılarını %5.6 IMM’ lerini %22.3 azalttıkları muayene sayılarını %7.3, dış çekimi %3.9, kanal tedavisi %13.1 ve dolgu sayılarında 3.5 arttırdıkları takdirde etkin sınıra ulaşacaklardır. Bu oranlar içerisinde dikkat çeken husus IMM’ lerin yüksekliği olup dış hekimi/ünite başına düşen IMM oranı 20,098 TL ile en yüksek miktarda olmasıdır (etkin birimler 16,417 TL, etkin olmayan birimler 18,367 TL).

Problem Çocukların hizmet etkinlik skorları ortalaması 0.83 ve finansal etkinlik skor ROA ortalaması ise 0.29 olup hizmet sunumu ve mali yönetim bakımından yakın incelemeye alınması gereken kurumlardır. Problem çocuklar kategorisine finansal etkinlik boyutundan bakıldığında, Hatay (0.497 ROA) ve Hakkari (0.487 ROA) ufak mali iyileştirmelerle finansal etkin sınıflamasına dahil olabilirler. Ancak her iki ADSM’nin de yıldız kategorisine geçebilmesi için hizmet etkinliklerini ortalama %19.5 artırmaları gerekmektedir. Problem çocuklar kategorisi hizmet etkinliği çerçevesinde değerlendirildiğinde Kars ADSM 0.992 etkinlik skoru ile hizmet sunumunda yapılabilecek ufak iyileştirmelerle etkin sınıfa geçebilir. Ancak söz konusu ADSM 0.05 ROA değeri ile en kötü finansal performans sergileyen birimdir ve mali durumunun iyileştirilmesi için önlemler alınmalıdır. Problem çocuklar içerisinde Bolu ADSM’nin konumu dikkate çekicidir. Söz konusu ADSM 0.645 etkinlik skoru ile en düşük etkinlik sıralamasında olup 0.18 ROA değeri ile de finansal etkinlik bakımından Kars ADSM’den sonra en düşük ikinci birimdir. Bolu ADSM’nin hizmet ve mali durumunun ayrıntılı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir.

Şekil 3: Hizmet ve Finansal Etkinlik BCG Matrisi



## SONUÇ

Çalışmada Sağlık Bakanlığı bünyesinde faaliyet gösteren 39 Ağız ve Dış Sağlığı Merkezinin hizmet sunum etkinlikleri VZA metodu ile analiz edilmiş ve 18 merkez etkin olarak değerlendirilmiştir. ADSM’ lerin %46’sı tam etkin olarak faaliyet göstermekte olup ortalama etkinlik skoru %92’dir. Etkin ADSM’ ler girdi başına

daha çok çıktı üretmekte olup etkin olmayan ADSM' ler genel olarak çıktı seviyelerinde iyileştirmeler yapmalı IMMİG' de ise %20'lik tasarruf sağlamalıdır.

Etkinlik Skorlarına finansal etkinlik göstergesi olarak varlıkların getirisi (ROA) oranları eklenmesi ile iki farklı boyutta etkinlik hesaplaması yapılmıştır. Tüm etkinlik skorları BCG Matrisi üzerinde sergilenmiş ve birimlerin %36'sı Yıldızlar, %10'u Finansal Soru İşaretli, %41'i Operasyonel Soru İşaretli ve %13'ü Problem Çocuklar kategorisinde yer almıştır. Analiz sonuçları Türkiye'deki ADSM' leri konu alan çalışmalarla benzer sonuçlara ulaşmıştır. Örneğin, Özdemir (2011) Türkiye'deki 115 ADSM' yi kapsayan VZA çalışmasında (Girdi Yönelimli VRS) benzer verileri kullanarak birimlerin %50'sini etkin olarak hesaplamıştır. Öner (2010) da 26 hastaneyi kapsayan çalışmasında finansal ve hizmet etkinliğini iki ayrı VZA uygulaması ile ölçmüş çalışma sonucunda araştırma kapsamındaki kurumların 2008 yılı itibari ile %39'un sadece finansal yönden etkin, %11'in sadece faaliyet yönünden etkin, %14'ün hem finansal hem de faaliyet yönünden etkin, %36'sının da hem finansal yönden hem de faaliyet yönünden etkin olmadıkları görülmüştür.

VZA sonuçlarına göre, genel olarak ortalama %8 etkinsizlik mevcut olup girdiler içerisinde IMMİG' lerde indirim ve tüm çıktı türlerinde artışa ihtiyacı vardır. Çıktı seviyelerinde iyileştirmeler karar birimi bazında yapılabilecek düzeltmeler olmayıp makro ölçekte politika yapıcılarının planlama faaliyetleri neticesinde yapılabilecek iyileştirmelerdir. Bu noktadan bakıldığında sağlık hizmet planlamasının etkin yapılmasının önemi daha da belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır.

Yıldız kategorisinde yer alan Gaziantep ve Ağrı en sık örnek (benchmark) alınan iki birim girdi ve çıktı seviyeleri yakından incelendiğinde; Gaziantep ADSM' nin hekim başına çıktıları yüksek ve dış üniteler/hekimi başına IMMİG' de yüksektir. Ağrı ADSM ise hekim başına çıktı seviyeleri ve IMMİG' leri de düşüktür. Diğer gruplardaki ADSM' ler hekim başına üretkenlik artırılarak ya da IMMİG kullanımlarını azaltarak yıldız kategorisine ulaşabilirler.

Finansal açıdan birimlerin %77'si etkin olarak tasnif edilmiştir ortalama finansal etkinlik skoru 0.66 olarak hesaplanmıştır. 0.46 - 0.49 arasında ROA oranları ile finansal etkin sınıra en yakın beş ADSM' de mali iyileştirme yapıldığı takdirde finansal etkin birimlerin oranı %90'a ulaşacaktır. Bu açıdan bakıldığında ADSM' lerin finansal durumlarının oldukça iyi olduğu söylenebilir.

Matris üzerinde sunulan hizmet ve finansal etkinlik kıyaslaması bir anlamda tıbbi ve yönetsel etkinliği de temsil etmektedir. Şöyle ki, sağlık hizmetinin gerekliliği, içeriği ve miktarı hekim tarafından değerlendirilmektedir. Bu perspektiften bakıldığında VZA skorları hekimlerin performanslarıdır. Finansal performans ise yöneticilerin mali olarak ifade edilebilen kaynakları nasıl idare ettikleri ile ilişkilidir. BCG Matrisindeki ROA değerleri kullanılarak ifade edilen bu ayırım da yönetici performansını ölçmektedir. Özetle matris tıbbi ve yönetsel etkinliğin birlikte değerlendirildiği bir araç olarak kullanılabilir.

Finansal ve hizmet etkinlikleri, tek başlarına kurumsal performansı değerlendirmekte eksik kalmaktadır. Ancak finansal ve hizmet etkinliğinin bir matris yapısı üzerinde farklı boyutlarda izlenmesi kurumsal etkinliğin değerlendirilmesini kolaylaştırmaktadır. Bu perspektiften bakıldığında Veri Zarflama Analizi ile bütünleştirilmiş bir BCG yaklaşımı, politika yapıcılara karar almada yardımcı olabilecek bir araç olduğu söylenebilir. Çalışmada BCG matrisine ROA' nın uygulanmış olup farklı finansal oranlar eklenerek de farklı çalışmalar yapılabilir. Ayrıca, ileriki çalışmalarda hizmet kalitesinin de ayrı bir boyut olarak analize dahil edilmesi ile kalitatif ve kantitatif verilerin kurumsal performans üzerindeki etkileri topluca analiz edilebilir.

## KAYNAKÇA

- Akbulut, F. (2019), "Ağız ve Diş Sağlığı Merkezlerinin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analiz Programı ile Ölçülmesi", Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(35), 249-276.
- Arslan, B. (2017), "Ağız Diş Sağlığı Hastanelerinin (ADSH) Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemiyle Teknik Verimliliklerinin Ölçülmesi" Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Baker, J. J. ve Baker, R. W. (2011), Health Care Finance Basic Tools For Nonfinancial Managers (3. bs.). USA: Jones And Barlett Publishers.
- Barouni, M., Amiresmaeli, M.R., Shahravan, A. ve Amini, S. (2017), "The Efficiency Assessment of Dental Units Using Data Envelopment Analysis Approach: The Case of Iran", Iran Journal Public Health, 46(4), 552-559.
- Bilsel, M. ve Davutyan, N. (2014), "Hospital Efficiency With Risk Adjusted Mortality As Undesirable Output: The Turkish Case", Annals of Operations Research, 221(1), 73-88.
- Bousofiane, A., Dyson, R. G. ve Thanassoulis, E. (1991), "Applied Data Envelopment Analysis", European Journal of Operational Research, 52(1), 1-15.
- Buck, D. (2000), "The Efficiency of The Community Dental Service in England: A Data Envelopment Analysis", Community Dent Oral Epidemiology, 28 (4), 274-280.
- Charalambous, C., Maniadaakis, N., Polyzos, N., Fragoulakis, V. ve Theodorou, M. (2013), "The Efficiency of The Public Dental Services (Pds) in Cyprus and Selected Determinants", BMC Health Services Research, 13(420), 1-9 .
- Charnes, A., Clark, C. T., Cooper, W. W. ve Golany, B. (1984), "A Developmental Study of Data Envelopment Analysis in Measuring The Efficiency of Maintenance Units in The U.S. Air Forces", Annals of Operations Research, 2(1), 95-112.
- Charnes, A., Cooper, W. W. ve Rhodes, E. (1978), "Measuring The Efficiency of Decision Making Units", European Journal Of Operational Research, 2(6), 429-444.
- Chen, T. ve Yeh, T. (1998), "A Study of Efficiency Evaluation in Taiwan's Banks", International Journal of Service Industry Management, 9(5), 402-415.
- Cleverley, W. O. ve Cleverley, J. O. (2018), Essentials of Health Care Finance, U.S.A.: Jones And Barlett Learning.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., Zhu, J., Lawrence M. Seiford, Zhu, J. ve Hillier, F. S. (2011), "Handbook on Data Envelopment Analysis", (W. W. Cooper, L. M. Seiford ve J. Zhu, Ed.) International Series in Operations Research & Management Science (C. 164). Boston, MA: Springer US.
- Coppola, M.N., Ozcan, Y.A. ve Bogacki, R. (2003), "Evaluation of Performance of Dental Providers on Posterior Restorations: Does Experience Matter? A Data Envelopment Analysis (DEA) Approach". Journal of Medical Systems, 27 (5), 445-456.
- David, F. R. (2011), Strategic Management: Concepts and Cases (13. bs.). New Jersey: Pearson.
- Debreu, G. (1951), "The Coefficient of Resource Utilization", The Econometric Society, 19(3), 273-292.
- Ersoy, K., Kavuncubasi, S., Ozcan, Y. A. ve Harris, J. M. (1997), "Technical Efficiencies of Turkish Hospitals: DEA Approach", Journal of Medical Systems, 21(2), 67-74.
- Esenlik Telatar, D. ve Sarı, K. (2020), "Ağız ve Diş Sağlığı Hizmeti Sunan Tesislerin Etkinlik Ölçümü İçin Bir Veri Zarflama Analizi Modeli: İstanbul Örneği", Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 26(4), 768-778.
- Farrell, M. J. (1957), "The Measurement of Productive Efficiency", Journal of the Royal Statistical Society, 120(3), 253-290.
- Gapenski, L. C. (2008), Health care Finance: An Introduction To Accounting and Financial Management (4. bs.). Chicago: Health Administration Press.
- George Wang, Y., Li, Y. M., Jan, C. L. ve Chang, K. W. (2013), "Evaluating Firm Performance With Balanced Scorecard and Data Envelopment Analysis", WSEAS Transactions on Business and Economics, 10(1), 24-39.

Gülcü, A., Akın, C., Yeşilyurt, C., Coşkun, S. ve Esener, T. (2004), "Cumhuriyet Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi'nin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Göreceli Etkinlik Analizi", Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 5 (2), 87-104.

Kacac, H., Ozcan, Y. A. ve Kavuncubasi, S. (2014), "A New Examination of Hospital Performance After Healthcare Reform in Turkey: Sensitivity and Quality Comparisons", International Journal of Public Policy, 10(4-5), 178-194.

Kıraç, Y. ve Kıraç, S. (2018), "Veri Zarflama Analizi Yaklaşımını Kullanarak Ağız ve Dış Sağlığı Hastanelerinin (ADSH) Verimlilik Değerlendirmesi", Journal of International Management, Educational and Economics Perspectives, 6(2), 90-105.

Koopmans, T. C. (1951), "An Analysis of Production as an Efficiency Combination of Activities", (Ed.) T. C. Koopmans, Activity Analysis of Production and Allocation, New York: Wiley Publishing Inc.

Liu, J. S., Lu, L. Y. Y., Lu, W.-M. ve Lin, B. J. Y. (2013), "A survey of DEA applications", Omega, 41 (5), 893-902.

Luke, R. D., Walston, S. L. ve Plummer, P. M. (2004), Healthcare Strategy: in Pursuit of Competitive Advantage, U.S.A.: Health Administration Press.

Nunamaker, T. R. (1983), "Measuring Routine Nursing Service Efficiency: A Comparison of Cost Per Patient Day and Data Envelopment Analysis Models", Health Services Research, 18(2 Pt 1), 183-208.

OECD. (2018). OECD Data Health Spending, <https://data.oecd.org/healthres/health-spending> (Erişim Tarihi: 15 Mayıs 2020)

OECD (2019), Health at a Glance 2019: OECD Indicators, Paris: OECD Publishing,

Ozcan, Y. A. (2014), Health Care Benchmarking and Performance Evaluation, Boston, MA: Springer US.

Öner, N. (2010), Sağlık Bakanlığına Bağlı Ağız ve Dış Sağlığı Kurumlarının Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Performansının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Özdemir, Y. (2011), Türkiye'de Sağlık Bakanlığı'na Bağlı Ağız ve Dış Sağlığı Merkezlerinin Veri Zarflama Analizi ile Göreceli Teknik Verimliliklerinin Ölçülmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Özgen Narcı, H., Ozcan, Y. A., Şahin, İ., Tarcan, M. ve Narcı, M. (2015), "An Examination of Competition and Efficiency for Hospital Industry in Turkey", Health Care Management Science, 18(4), 407-418.

Roberts, M. J., Hsiao, W., Berman, P. ve Reich, M. R. (2009), Sağlık Reformunun Doğru Yapılması, (Ed.) R. Akdağ, S. Mollhaliloğlu, B. Ayar ve H. Demirel, Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Yayınları No: 784.

Sahin, I. ve Ozcan, Y. A. (2000), "Public Sector Hospital Efficiency for Provincial Markets in Turkey. Journal of Medical Systems, 24(6), 307-320.

Saltman, R. B. ve Figueras, K. (1998), Avrupada Sağlık Reformu Mevcut Stratejilerin Analizi, (Ed.) Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölge Ofisi. T.C. Sağlık Bakanlığı.

Sarrico, C. S. ve Dyson, R. G. (2000), "Using DEA for Planning in UK Universities—An Institutional Perspective", Journal of the Operational Research Society, 51(7), 789-800.

Seyidoğlu, H. (2001), Ekonomi ve İşletmecilik Terimleri Açıklamalı Sözlük (2. bs.). İstanbul: Güzem Can.

Sherman, H. D. (1984), "Hospital Efficiency Measurement and Evaluation Empirical Test of a New Technique", Medical Care, 22(10), 922-938.

Swayne, L. E., Duncan, W. J. ve Ginter, P. M. (2006), Strategic Management of Health Care Organizations (5. bs.). UK: Blackwell Publishing.

Şahin B, İlgün G. (2018), "Assessment of the Efficiency of Dental Services in Turkey", Health Policy and Technology, 7, 173-181,

T.C. Sağlık Bakanlığı, (2005). Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=85319&MevzuatTur=3&MevzuatTertip=5> (Erişim tarihi: 25.08.2020)

T.C. Sağlık Bakanlığı, (2019). Sağlık İstatistik Yıllığı 2018, Ankara

Yüksel, O.ve Yiğit V. (2019), "Ağız Ve Diş Sağlığı Hizmetlerinin İller Bazında Teknik Verimlilik Analizi".  
Journal of Academic Value Studies, 5(3), 312-323.