



Gönderiliş Tarihi: 13/11/2018  
Kabul Tarihi: 23/11/2018  
ORCID 0000-0002-3255-9090  
ORCID 0000-0002-9066-3750

## VERİ ZARFLAMA ANALİZİ YAKLAŞIMINI KULLANARAK AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI HASTANELERİNİN (ADSH) VERİMLİLİK DEĞERLENDİRMESİ

Yusuf KIRIÇ<sup>1</sup>  
Sevilay KIRIÇ<sup>2</sup>

### ÖZET

*Ağız ve diş sağlığı, genel sağlığın vazgeçilmez bir parçasıdır ve yaşam kalitesinin bir göstergesidir. Ağız ve diş sağlığı ile genel sağlık durumu arasında iki yönlü bir ilişki olduğu bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Diş ve dişi taşıyan dokuların hastalıkları, ülkemizde olduğu gibi dünyanın hemen hemen bütün ülkelerinde en sık rastlanan sağlık sorunlarıdır. Ayrıca bu hastalıklar ölümcül olmadıklarından pek önemsenmemektedirler. Oysaki ağız ve diş sağlığı, genel sağlığın bir bölümünü oluşturmakta ve diğer bazı özellikleriyle de önemli bir halk sağlığı konusu olmaktadır (Yazıcıoğlu, 2006).*

*Bu çalışmanın temel amacı, Sağlık Bakanlığına bağlı 21 tane Ağız ve Diş Sağlığı Hastanelerinin karşılaştırmalı teknik verimliliklerini Veri Zarflama Analizi -VZA (Data Envelopment Analysis-DEA) tekniği ile değerlendirmek, verimli ve verimsiz ADSH' lerinin girdi ve çıktı düzeylerini incelemek, verimsiz olarak tanımlanan ADSH' lerin verimli düzeye çıkarılabilmesi için girdi ve çıktı düzeylerinin ne miktarda azaltılması ya da artırılması gerektiğini belirlemektir.*

**Anahtar Kelimeler:** : Ağız ve Diş Sağlığı Hastaneleri, Kamu Sektöründe Etkinlik, Veri Zarflama Analizi (VZA).  
**Jel Kodu:** I150, I110, C440

## EFFICIENCY EVALUATION OF ORAL AND DENTAL HEALTH HOSPITALS (ADSH) BY USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS APPROACH

### ABSTRACT

*Oral and dental health is an indispensable part of general health and a sign of quality of life. It has been scientifically proven that there is a two-way relationship between oral and dental health and general health status. Diseases of tooth and female bearing tissues are the most common health problems in almost all countries of the world, as in our country. In addition, these diseases are not considered fatal because they are not fatal. Oral and dental health constitutes a part of general health, and with some other characteristics it is an important public health issue.*

*The main objective of this study is to evaluate the comparative technical efficiencies of 21 oral and dental health hospitals affiliated to the Ministry of Health with Data Envelopment Analysis (DEA) technique, to examine the input and output levels of productive and inefficient ODHHS, to determine how much the input and output levels should be reduced or increased so that they can be reduced to efficient levels.*

**Keywords:** Oral and Dental Health Hospitals, Efficiency in The Public Sector, Data Envelopment Analysis (DEA).  
**Jel Codes:** I150, I110, C440

<sup>1</sup> Araştırmacı Sorumlu Yazar, İnönü Üniversitesi Ekonometri Bölümü Doktora Öğrencisi, [yusufkirac27@hotmail.com](mailto:yusufkirac27@hotmail.com) ,

<sup>2</sup> Araştırmacı, KSÜ Kamu Yönetimi Bölümü Doktora Öğrencisi, [sevilaykirac44@hotmail.com](mailto:sevilaykirac44@hotmail.com) ,

## GİRİŞ

Ağız ve diş hastalıkları dünyanın hemen tüm bölgelerinde en sık görülen sağlık sorunları arasındadır. Yaşam kalitesi açısından önemli kayıplara yol açan ağız diş hastalıklarının; şeker hastalığı, kalp-damar hastalıkları, büyüme-gelişme geriliği, erken doğum gibi birçok sağlık sorununun ortaya çıkmasında rol oynadığını gösteren kanıtların sayısı her geçen gün artmaktadır. Bu nedenle ağız diş sağlığı problemlerinin açığa çıkmadan önce koruyucu önlemlerle engellenmeleri, hastalıklar açığa çıktığında ise hızlıca tedavi edilmeleri gerekir. Ne yazık ki diş hekimine gitme sıklığı düşük olduğu için kronik ve yıkıcı özellikte olan ağız-diş sorunlarında tedavi genellikle hastalığın çok ilerlediği bir dönemde gerçekleşir. Tedavideki gecikme ise ağız diş sağlığı ve genel sağlığı bozarken ayrıca sağlığa ayrılan bütçenin de katlanarak artmasına neden olmaktadır.

Diş hekimliği hastalıklarının mali yüküne dair kapsamlı bir veri olmamasına rağmen, Dünya Sağlık Örgütü, yüksek tedavi maliyeti olan hastalıklar arasında dördüncü sırada yer alan diş hastalıklarını tahmin etmektedir ( FDI World Dental Federation, 2014).

Bu çalışma ile ülkenin ağız ve diş sağlığı hizmet sunumunda büyük bir paya sahip olan Ağız ve Diş Sağlığı Hastaneleri (ADSH)'inde verilen hizmetlerin değerlendirilmesi ve verilerin diğer ağız ve diş sağlığı hizmet sektörlerindeki durum ile karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Ağız ve diş sağlığı ile ilgili hizmetlerinin etkili bir şekilde planlanabilmesi için bu analizler gereklidir. Sağlık hizmetlerinde her zaman kaynak arttırmanın çözüm olmayacağı, önemli olanın kaynakların etkin ve etkili kullanılmasının doğru olacağı vurgulanmaya çalışılmıştır. Etkin ve etkili bir sisteminin verimlilik kavramı ile sağlanabileceği düşünülmüş, verimliliği ölçme yöntemleri üzerinde durulmuş ve kamu sağlık hizmetleri verimlilik ölçümlerinde çokça kullanılan Veri Zarflama Analizi yöntemi uygulanmıştır.

Sağlık hizmetlerinin kendine özgü özelliklerinden dolayı girdi çıktı sayısı oldukça fazladır. Ayrıca bu girdi ve çıktı faktörleri aynı ölçü birimine de sahip değildir. Bütün bu değişkenleri bir arada analiz ederek kıyaslama yapabilmek, en etkin olanı belirleyebilmek, etkin sınırın altında kalanların etkin hale gelebilmeleri için yapmaları gerekenleri saptayabilmek için parametresiz bir yöntem olan Veri Zarflama Analiz (VZA) programını kullanmaya yöneltmiştir (Osman Ş. ve Mehmet G, 2017/4:265-286).

Kamu örgütlerinin amaç fonksiyonu ve örgüt yapılarındaki karmaşıklığı, kamu hizmetlerindeki girdi ve çıktılarının çeşitliliğine ve nihai çıktılarının belirsizliğine rağmen verimlilik ölçümü, kamu hastaneleri de dâhil olmak üzere, kamu sektörünün çeşitli alt sektörlerinde giderek daha fazla uygulanmaktadır (Ömürgönülşen U,2002:99-134; 2003:313-354; Güran, M.C,2005).

### 1. TÜRKİYE'DE AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI HİZMETLERİ

Türkiye'de, kamu kurumlarında ve bağımsız kliniklerde çalışan diş hekimleri tarafından ağız ve diş sağlığı hizmetleri verilmektedir. 20.12.2017 yılında yayınlanan Sağlık Bakanlığı istatistiklerine göre, toplam diş hekimi sayısı 26.674' tür. 9.125'i (% 34) Sağlık Bakanlığı'nda, 2.403'ü (% 9) üniversitelerde, 15.146'sı (% 57) özel sektörde çalışmaktadır. 2016-2017 yıllarının genel ağız ve diş sağlığı hizmetleri göstergeleri değerlendirildiğinde;

Tablo 1: 2017 Yılı Ağız ve Diş Sağlığı Genel Hizmet Göstergeleri

	Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi (ADSH)	Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi (ADSM)	ADSM+ADSH Toplam	Ağız ve Diş Sağlığı Hizmeti Veren Hastane	Toplam
<b>Kurum Sayısı</b>	22	132	<b>154</b>	510	<b>664</b>
<b>Ünit Sayısı</b>	2.118	5.304	<b>7.422</b>	2.010	<b>9.432</b>
<b>Uzman Diş Hekimi</b>	311	489	<b>800</b>	41	<b>841</b>
<b>Diş Hekimi</b>	1.702	4.467	<b>6.169</b>	1.675	<b>7.844</b>
<b>Hasta Sayısı</b>	6.057.737	15.370.044	<b>21.427.781</b>	5.846.098	<b>27.273.879</b>

<b>Poliklinik Sayısı</b>		9.370.793	23.260.852	<b>32.631.645</b>	7.724.792	<b>40.356.437</b>	
<b>Diş Çekimi</b>		1.700.538	4.369.957	<b>6.070.495</b>	1.903.819	<b>7.974.314</b>	
<b>Kanal Tedavisi</b>		923.332	2.075.554	<b>2.998.886</b>	443.435	<b>3.442.321</b>	
<b>Dolgu Tedavisi</b>		3.285.196	8.286.775	<b>11.571.971</b>	1.722.930	<b>13.294.901</b>	
<b>Cerrahi Müdahale</b>		258.104	533.284	<b>791.388</b>	122.008	<b>913.396</b>	
<b>Sabit Protez</b>	<b>Hasta Sayısı</b>	266.250	640.468	<b>906.718</b>	194.103	<b>1.100.821</b>	
	<b>Üye Sayısı</b>	1.795.533	4.112.299	<b>5.907.832</b>	1.188.018	<b>7.095.850</b>	
<b>Hareketli Protez</b>	<b>Hasta Sayısı</b>	79.758	205.239	<b>284.997</b>	92.439	<b>377.436</b>	
	<b>Parça Sayısı</b>	116.765	306.147	<b>422.912</b>	139.444	<b>562.356</b>	
	<b>Parsiyel</b>	<b>Hasta Sayısı</b>	108.508	282.949	<b>391.457</b>	108.527	<b>499.984</b>
		<b>Parça Sayısı</b>	148.648	393.296	<b>541.944</b>	152.105	<b>694.049</b>
<b>Detartraj Yapılan Hasta Sayısı</b>		323.735	942.385	<b>1.266.120</b>	332.545	<b>1.598.665</b>	
<b>Küretraj Yapılan Hasta Sayısı</b>		116.129	280.102	<b>396.231</b>	97.236	<b>493.467</b>	
<b>Ortodontik Tedavi</b>		53.811	35.655	<b>89.466</b>	15.260	<b>104.726</b>	
<b>Fissur Sealant</b>	<b>Hasta Sayısı</b>	147.432	353.515	<b>500.947</b>	96.233	<b>597.180</b>	
	<b>Diş Sayısı</b>	864.954	2.286.272	<b>3.151.226</b>	558.917	<b>3.710.143</b>	
<b>Yerel Flor Uygulaması Yapılan Hasta Sayısı</b>		134.928	286.315	<b>421.243</b>	136.103	<b>557.346</b>	
<b>İmplant</b>	<b>Hasta Sayısı</b>	1.483	4.738	<b>6.221</b>	313	<b>6.534</b>	
	<b>Diş Sayısı</b>	3.807	12.997	<b>16.804</b>	733	<b>17.537</b>	
<b>Sevk Sayısı</b>		24.455	131.508	<b>155.963</b>	51.387	<b>207.350</b>	

**Kaynak:** T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu İstatistik, Analiz ve Raporlama Daire Başkanlığı (2017).

- ✓ ADŞH sayı 19 iken, 22' e yükseltilmiştir.
- ✓ ADŞM sayı 129 iken, 132' ye yükseltilmiştir.
- ✓ Diş Ünit sayı 8.850 iken, 9.432' ye yükseltilmiştir.
- ✓ Toplam diş hekimi sayı 8.178 iken, 8.685' e yükseltilmiştir.
- ✓ Muayene sayı 37.282.792' den 40.356.437' e yükselerek 8,02% artış göstermiştir.
- ✓ Kanal tedavisi yapılan diş sayı 2016 yılında 3.047.708 iken, 2017 yılında 3.442.321' dir.
- ✓ Dolgu yapılan diş sayı 2016 yılında 11.658.365 iken, 2017 yılında 13.294.901' dir<sup>3</sup>

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Veri Zarflama Analizi

Literatürde Veri Zarflama Analizi olarak geçen görelî etkinlik ölçümü, Etkinlik Analizi (EA) olarak da bilinir (Banker, Rajiv D. 1984:62-84). Veri Zarflama Analizi, aynı tür girdileri kullanarak

<sup>3</sup> (<https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/21853,kamu-hastaneleri-istatistik-raporu--2017pdf.pdf?0> Erişim 04.06.2018).

aynı tür çıktıları üreten karar verme birimlerinin, birbirlerine göre göreceli etkinliklerini ölçmek için tasarlanmış, doğrusal programlama ilkelerine dayanan, parametrik olmayan bir yöntemdir (Akal, Z, 1993:473). Burada söz edilen karar verme birimi, birbirine benzeyen girdiler yardımıyla birbirine benzeyen çıktılar üreten işletme, kurum, firma, şirket gibi etkinliği incelenen birimlerdir.

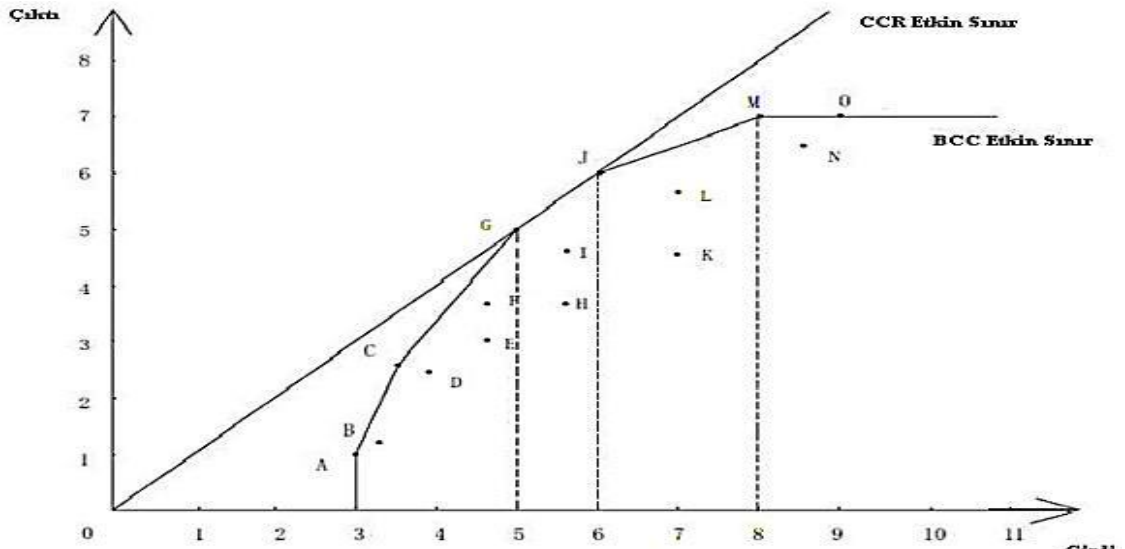
Veri Zarflama Analizinde (Data Envelopment Analysis – DEA) bir karar verme biriminin etkinlik skoru, çıktıların ağırlıklı toplamının girdilerin ağırlıklı toplamına oranı olarak tanımlanmaktadır. Her bir karar verme biriminin kendi etkinlik skorunu en büyük yapacak şekilde girdi ve çıktı ağırlıklarının seçileceği ve aynı ağırlık değerleri altında tüm diğer karar verme biriminin etkinlik skorlarının bire eşit ya da daha küçük olacağı varsayılmaktadır. Bire eşit olan karar verme birimleri etkin olarak nitelendirilir ve etkin sınırdaki yer alır. Buna göre Veri Zarflama Analizi, etkin olmayan birimlerin etkin olmayışlarının kaynağını ve miktarını tanımlamaktadır (Çağlar A, 2003) .

Bir verimlilik ölçüm tekniği olarak Veri Zarflama Analizi ilk kez Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından ortaya atılmıştır (Charnes A. , Cooper W, 1978:429-444).

Doğrusal programlamadan yararlanılarak çözümlenen ilk model de CCR(Charnes, Cooper, Rhodes soyadlarının baş harflerinden oluşan) modeli olarak alan yazınında yer almaktadır. CCR modeli ölçüğe göre sabit getiri varsayımına dayanır. 1984 yılında ise Banker, Charnes ve Cooper teknik etkinlik ve ölçek etkinliği ayırımının olduğu BCC (Banker, Charnes, Cooper soyadlarının baş harflerinde oluşan) modeli geliştirmişlerdir. BCC modeli ile CCR modelindeki ölçüğe göre sabit getiri varsayımı ortadan kaldırıldığından bu model ölçüğe göre artan, azalan veya sabit getiri durumlarında etkinlik analizi yapılabilmesini sağlamıştır. Sonraki yıllarda yapılan çalışmalarla farklı VZA modelleri ortaya konmuş ve çok sayıda uygulama yapılmıştır (W.W.Cooper, L.M. Seiford, 2011:5-6).

CCR ve BCC modelleri arasındaki fark, Şekil 1'deki etkinlik sınırının görüntüsüyle daha iyi açıklanabilir. CCR modelinde tek girdi ve tek çıktı durumu için etkinlik sınırının şekli, ölçüğe göre sabit getiri varsayımından dolayı orijinden geçen bir doğru biçimindedir. BCC modelinde ise ölçüğe göre değişken getiri söz konusu olduğu için parçalı doğrusal ve iç bükeydir.

Şekil 1: CCR ve BCC Modelleri Etkinlik Sınırı



Kaynak: Wang ve Chuan, 2010: 170

Karar Verme Birimlerinin sayısı ile belirlenecek olan girdi ve çıktıların sayısı arasında doğrudan bir ilişki vardır. VZA'da kullanılan girdi ve çıktılar çalışmadaki karar birimlerini karşılaştırmanın temelini oluşturduklarından büyük bir dikkatle seçilmelidir. Her ne kadar fonksiyonel bir varsayım bulunmasa da, aynı karar birimi için farklı girdi ve çıktı grupları farklı etkinlik değerleri

alacağından, üretim sürecine nedensel olarak bağlı girdi ve çıktıları belirlenmesi gereklidir. Bununla birlikte, modele çok fazla girdi ve çıktı eklenmesi, VZA'nın etkin ve etkin olmayan birimleri birbirinden ayırıştırma yeteneğini düşürmektedir. Girdi ve çıktı sayılarının artabilmesi için, karar birimlerinin sayısının da artması gerekmektedir ( $n = \text{karar verme birimi sayısı}$ ,  $m = \text{girdi sayısı}$ ,  $s = \text{çıktı sayısı}$  iken,  $n > m+s$  (Z.C. Alptekin, 2007:89).

Bu çalışmada karar verme birim sayısı 21, girdi sayısı 3 ve çıktı sayısı 9 olarak verilmiştir. Bu durumda  $n > m+s$  şartı sağlanmaktadır.

## 2.2. Literatüre Bakış

Literatürde sağlık alanında yapılan çalışmalar (Yoluk M, 2010:68) Kavuncubaşı ve Ersoy tarafından 1995 yılında 1992 yılı veri kümesi kullanılarak, Sağlık Bakanlığına ait 350 adet hastanenin etkinlik değerlendirilmesi yapılmıştır. Kavuncubaşı tarafından 1996 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada, 1994 yılında SSK'ya bağlı olarak hizmet veren ve eğitim amacı gütmeyen hastanelerin örgütsel başarımlar düzeyleri Veri Zarflama Analizi yöntemiyle belirlenmiştir. Şahin tarafından (1998) Sağlık Bakanlığı'na bağlı hastanelerin etkinlik düzeylerinin Veri Zarflama Analizi yöntemiyle değerlendirilmesi amacıyla bir doktora tez çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre; Sağlık Bakanlığı tarafından sağlanan sağlık hizmetleri kaynaklarının karar birimi olarak iller bazında verimli bir şekilde kullanılmadığı ve CRS modeline göre illerin etkinlik düzeyinin % 82,5 ve VRS modeline göre % 55 olduğu saptanmıştır (Şahin İ, 1998).

Özdemir bir veri zarflama analizi kullanarak diş hekimliği hizmetleri sunan 115 ağız ve diş merkezinin etkinliği üzerine bir çalışma yürütmüştür. Coşkun ve diğ. Ağız ve diş sağlığı hizmetlerini veren kurumların rastgele kümelenip kümelenmediğini ve bu kümelerin hizmet sunumunda farklılıklara yol açıp açmadığını araştırmışlardır. Öztaş ve ark. Türkiye'de ağız ve diş sağlığı merkezlerinde çalışan hekimlerin iş yükünü incelemeyi amaçlamışlardır. Bu çalışmalardaki örnekler sınırlı olduğundan ve verimliliği değerlendirmek için kullanılan değişkenler diş hekimliği hizmetlerine özgü değildir. Elde edilen sonuçlar, genellenebilir sonuçlar çıkarmak için yeterli görülmemektedir.

Öner (2010) tarafından yapılan çalışmada, Sağlık Bakanlığına bağlı ağız ve diş sağlığı hizmeti veren hastane ve merkezlerinin finansal ve finansal olmayan tıbbi kaynak kullanımı açısından karşılaştırmalı olarak ölçülerek finansal ve faaliyet performansları yönünden ayrı ayrı etkin, süper etkin ve etkin olmayan merkezler belirlenmiştir. Çalışmada Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada 2008 ve 2009 yılına ait finansal ve faaliyete dayalı verilerden oluşan iki ayrı veri kümesi kullanılmıştır. Finansal veri kümesi, kesin mizanlarındaki ilgili hesap kalemlerinden elde edilen veri kümesidir. Faaliyet verileri ise karar birimlerinin sağlık insan gücü sayısı, tıbbi cihaz sayısı gibi girdileri ile tıbbi işlem sayılarını ifade eden çıktılardır. Çalışma sonucunda, araştırma kapsamındaki kurumların 2008 yılında %39'u sadece finansal yönden, %11'in sadece faaliyet yönünden, %14'ü hem finansal hem de faaliyet yönünden etkin, %36'sının da hem finansal yönden hem de faaliyet yönünden etkin olmadıkları saptanmıştır.

Şahin ve Özgen, (2001) çalışmasında Sağlık Bakanlığı'na (SB) bağlı il devlet hastanelerinin karşılaştırmalı teknik verimliliklerini ölçmek ve verimsiz hizmet ürettiği belirlenen hastaneler için verimsizlik kaynakları ve düzeyleri incelenmiştir. Araştırmada, 78 ilde faaliyet gösteren devlet hastanesinin teknik verimlilik düzeyleri 1999 yılı SB verileri kullanılarak kesitsel olarak incelenmiştir. Hastanelerin göreceli teknik verimliliklerini ölçmek bir sınır yaklaşımı olan Veri Zarflama Analizi tekniği kullanılmıştır. Araştırmaya göre, hastanelerin büyük bir çoğunluğunun teknik anlamda verimli hizmet üretmediklerini göstermiştir. Teknik verimsizliğe katkıda bulunan çıktı değişkenleri arasında en göze çarpanı, poliklinikte muayene edilen hasta sayısının yeterli olmamasıdır. Miktar olarak değişmekle birlikte, verimli statüsüne geçebilmek için hastanelerin neredeyse tümünün girdi faktörlerinde aşırı kullanımı azaltmaları gerektiği belirlenmiştir.

Aslan Gülcü, Akın Coşkun, Cavit Yeşilyurt, Sibel Coşkun ve Timur Esener (2004), "Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Göreceli

Etkinlik Analizi” adlı çalışmada VZA Yöntemi kullanılarak Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’nin 1999- 2001 yıllarına ait verimliliği ölçülmüştür. Değerlendirmeye alınan bölümlerin verimsizliğinin nedenlerini ortaya koymak için örnek edinme yapılmıştır.

### 2.3. Veriler ve Değişkenler

Bu çalışmada kullanılan veriler Sağlık Bakanlığının Ocak-Aralık 2017 döneminde Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğüne bağlı 21 tane ADSH’ lerinin Temel Sağlık İstatistikleri Modülü (TSİM), Ağız ve Diş Sağlığı Bilgi Formundan temin edilen veriler temel alınmıştır. Bu dönemde Pendik Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi hizmet sunumuna geçmediğinden dolayı yer verilmemiştir. Tablo 2’de çalışmaya konu olan 2017 Yılı ADSH’leri verilmektedir.

Tablo 2: Çalışmaya Konu 2017 Yılı ADSH’leri

SIRA	KOD	SAĞLIK TESİSİ	SIRA	KOD	SAĞLIK TESİSİ
KVB1	İOKM	İstanbul Okmeydanı Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	KVB12	SAMS	Samsun Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi
KVB2	AFKT	Adana Fatma Kemal Timuçin Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	KVB13	KONY	Konya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi
KVB3	BURS	Bursa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	KVB14	İATŞ	İstanbul Ataşehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi
KVB4	ŞANL	Şanlıurfa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	KVB15	KHRM	Kahramanmaraş Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi
KVB5	ESKŞ	Eskişehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	KVB16	MLTY	Malatya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi
KVB6	KYSR	Kayseri Nimet Bayraktar Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	KVB17	SKRY	Sakarya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi
KVB7	ANK75	Ankara 75.Yıl Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	KVB18	TRBZ	Trabzon Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi
KVB8	MERS	Mersin Ağız Diş Sağlığı Hastanesi	KVB19	SİVS	Sivas Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi
KVB9	ANKT	Ankara T.C. SB. Ankara YBÜ. Tepebaşı Ağız ve Diş Sağlığı E.A.H	KVB20	TKRD	Tekirdağ Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi
KVB10	DENZ	Denizli Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	KVB21	ERCZ	Erzincan T.C. SB. Erzincan Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı E.A.H
KVB11	İZMR	İzmir Eğitim Diş Hastanesi			

Çalışmada kullanılan Diş Hekimi sayısı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumunu 17.08.2017 tarihinde yayımlanmış olduğu diş tabibi ve eczacılar için personel dağılım cetvelinden. Diş Teknikeri/Teknisyeni, Ağız Diş Sağlığı Teknikeri ve Röntgen Teknikeri/Teknisyeni sayıları ise 17.08.2017 tarihli Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu Ataması Sınav Yolu İle Yapılan Sağlık Personeli İçin Personel Dağılım Cetvelinden. Çıktı değişkenleri verileri T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu İstatistik, Analiz ve Raporlama Daire Başkanlığı tarafından 2017 yılında hazırlanmış olan “2017 Yılı Ağız ve Diş Sağlığı Hizmet Bilgileri” raporundan elde edilmiştir.

Tablo 3: Araştırmada Kullanılan Girdi Ve Çıktı Değişkenleri

DEĞİŞKENLER	DEĞİŞKEN İÇERİKLERİ
<b>Girdi Değişkenleri</b>	
<i>Diş Hekimi Sayısı</i>	<i>Ağız Ve Diş Sağlığı Hizmeti Veren Kurumlarda İlgili Yıl İçerisindeki Çalışan Uzman Diş Hekimi Ve Diş Hekimi Sayısı</i>
<i>Toplam Tekniker/Teknisyen Sayısı</i>	<i>Ağız Ve Diş Sağlığı Hizmeti Veren Kurumlarda İlgili Yıl İçerisindeki Çalışan Toplam Diş Teknikeri/Teknisyeni, Ağız Diş Sağlığı Teknikeri ve Röntgen Teknikeri/Teknisyeni Sayısı</i>
<i>Diş Ünit Sayısı</i>	<i>Ağız Ve Diş Sağlığı Hizmeti Veren Kurumlarda İlgili Yıl İçerisindeki Kullanılan Faal Diş Ünit Sayısı</i>
<b>Çıktı Değişkenler</b>	
<i>Hasta Sayısı</i>	<i>Ağız Ve Diş Sağlığı Hizmeti Veren Kurumlarda İlgili Yıl İçerisindeki Müracaat Eden Tekilleştirilmiş Hasta Sayısı</i>
<i>Poliklinik (Muayene) Sayısı</i>	<i>Ağız Ve Diş Sağlığı Hizmeti Veren Kurumlarda İlgili Yıl İçerisindeki Teşhis ve Tedavi Amaçlı Başvuruların Sayısı.</i>
<i>Diş Çekimi Sayısı</i>	<i>Ağız ve Diş Sağlığı Hizmeti Veren Kurumlarda İlgili Yıl İçerisindeki Yapılan Diş Çekim Sayısı</i>
<i>Konservatif(dolgu) Tedavi Sayısı</i>	<i>Ağız Ve Diş Sağlığı Hizmeti Veren Kurumlarda İlgili Yıl İçerisindeki Yapılan Dolgu Sayısı</i>
<i>Endodontik(kanal) Tedavi Sayısı</i>	<i>Ağız Ve Diş Sağlığı Hizmeti Veren Kurumlarda İlgili Yıl İçerisindeki Yapılan Kanal Tedavi Sayısı</i>
<i>Toplam Cerrahi Operasyon (Flep, Gingivektomi vb.) Sayısı</i>	<i>Ağız Ve Diş Sağlığı Hizmeti Veren Kurumlarda İlgili Yıl İçerisindeki Yapılan Toplam Cerrahi Operasyon Sayısı</i>
<i>Toplam Sabit Protez Üye Sayısı Toplam Hareketli Protez (Total) Parça sayısı</i>	<i>Ağız Ve Diş Sağlığı Hizmeti Veren Kurumlarda İlgili Yıl İçerisindeki Yapılan Toplam Sabit Protez Üye Sayısı</i>
<i>Toplam Hareketli Protez (Parsiyel) Parça Sayısı</i>	<i>Ağız Ve Diş Sağlığı Hizmeti Veren Kurumlarda İlgili Yıl İçerisindeki Yapılan Toplam Hareketli Protez Üye Sayısı</i>
<i>Toplam Hareketli Protez (Total) Parça sayısı</i>	<i>Ağız Ve Diş Sağlığı Hizmeti Veren Kurumlarda İlgili Yıl İçerisindeki Yapılan Toplam Hareketli Protez (total) parça sayısı</i>

Veri Zarflama Analizinde EMS (Efficiency Measurement System) Version 1.3.0 paket programı kullanılmıştır. Öncelikle veriler Microsoft Excel 2016 programı kullanılarak EMS programı tarafından yapılandırılmış EXAMPLE. xls dosyası biçiminde hazırlanmıştır. Daha sonra bu Excel dosyaları EMS paket programına aktarılıp program çalıştırılmıştır. EMS programında hem etkinlik hem de süper etkinlik ölçümü yapılmış. Programın oluşturmuş olduğu referanslara (Benchmarks) göre veri setleri üzerinde işlemler yapılarak iyileştirme tabloları oluşturulmuştur.

Bu çalışmada, teknik verimlilik ve süper verimlilik puanlarını hesaplamak için girdiye yönelik veri zarflama analizine dayalı olarak hem CCR hem de BCC modelleri kullanılmıştır. Süper verimlilik skoru, karar verme ünitelerini en verimli olandan en az verimli olana kadar listeler ve minimum etkililik puanından uzaklığını gösterir. Bu nedenle, en yüksek mesafe değerine sahip karar verme birimi en etkili olanı olacaktır (Anderson, 2004:443-454).

Bu çalışmada, her iki modelin verim puanlarının birbirleriyle karşılaştırılarak ölçek verimliliği de hesaplanmıştır. Verimsiz ADSH'lerinin verimli hale gelmesine yardımcı olmak için, mevcut girdi miktarlarının ne kadar azaltılacağı, referans (verimli) ADSH'lerinin girdi miktarlarına göre hesaplanmış ve bu analiz için BCC yönteminin bulguları kullanılmıştır. BCC yönteminin sonuçları diğer iki yöntemin sonuçlarını (CCR ve ölçek etkinliği) kapsadığından, mevcut bulgular BCC yöntemine göre yorumlanmıştır.

### 3. BULGULAR

Bu çalışma Türkiye'de Sağlık Bakanlığı tarafından sağlanan 21 tane ADSH'lerinin etkinliğini incelemiştir.

Tablo 4: Araştırmada Kullanılan Girdi Ve Çıktı Değişkenlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler	Min	Max	Ortalama	Standart Sapma
<b>Girdi Değişkenleri</b>				
Hekim Sayısı	25	216	103,10	41,386
Toplam Tekniker/Teknisyen Sayısı	24	109	70,2381	22,14928
Ünit Sayısı	20	212	98,33	43,093
<b>Çıktı Değişkenleri</b>				
Hasta Sayısı	92.907	467.121	288.463,67	96.021,556
Poliklinik Sayısı	145.279	770.056	446.228,24	160.370,015
Diş Çekimi Sayısı	21.342	138.399	80.978,00	29.333,528
Dolgu Tedavi Sayısı	44.215	268.896	15.6437,90	58.315,643
Kanal Tedavi Sayısı	12.480	86.642	43.968,19	21.292,388
Toplam Operasyon Sayısı	485	43.366	8.964,00	14.481,854
Sabit Protez Parça Sayısı	21.513	216.176	85.501,57	42.956,271
Hareketli Protez Parça Sayısı	1.462	17.835	5.560,24	3.683,686
Parsiyel Parça Sayısı	1.907	14.201	7.078,48	3.087,701

Girdi değişkenlerine bakıldığında ortalama Ünit Sayısı 98,33, ortalama diş hekimi sayısı 103,10'dur. En düşük Ünit Sayısı (20) ve diş hekimi (25) olan ADSH, Erzincan T.C. SB. Erzincan Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı E.A.H'sidir. İstanbul Okmeydanı Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi 212 ünite ve 216 diş hekimi ile en yüksektir. Muhtemelen İstanbul'un büyük nüfusu (15,029,231), neden en fazla sayıda birim ve dişçiye sahip olduğu açıklanabilir. Benzer şekilde Erzincan'daki en düşük birim ve diş hekimi, düşük nüfusuyla açıklanabilir (231,511).

Çıktı değişkenleri arasında ortalama 392,443,1 poliklinik, 25,356,4 diş çekimi, 80,978,00 dolgu, 156,437,90 kanal tedavisi, 43,68,19 toplam operasyon, 8,964,00 sabit protez parça sayısı, 85,501, Hareketli Protez Parça Sayısı, 5,560,24 ve 7,078, parsiyel parça sayısı bulunmaktadır. Erzincan T.C. SB. Erzincan Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı E.A.H, diş çekimi sayısı (21,342) ve dolgu tedavi sayısı (44,215) için en düşük değerleri sergilerken, Tekirdağ Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi kanal tedavi sayısı (12,480 ) için en düşük değeri sergilemiştir.

Tablo 5.'te CCR Girdi yönlü modeline göre analiz sonuçları verilmiştir. Bu analize göre ADSH'lerinin etkinlik değeri, referans kümeleri ve etkin bir polikliniğin etkin olmayan poliklinikler tarafından kaç kez referans alındığı çizelge halinde görülmektedir.

Tablo 5: 2017 Yılı Ağız Ve Diş Sağlığı Hastanelerinin CCR Girdi Yönlü Etkinlik Skoru

KOD	Sağlık Tesisi	Etkinlik Skoru	Benchmarks (Referans Küme)	Görülme Sıklığı
1.İOKM	İstanbul Okmeydanı Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		1
2.AFKT	Adana Fatma Kemal Timuçin Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		1
3.BURS	Bursa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		3
4.ŞANL	Şanlıurfa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	0,7289	3 (0,28) 8 (0,02) 15(1,03)	



5.ESKŞ	Eskişehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		2
6.KYSR	Kayseri Nimet Bayraktar Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		1
7.ANK75	Ankara 75.Yıl Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	0,9537	11 (0,04) 12 (0,17) 15 (0,60) 21 (1,99)	0
8.MERS	Mersin Ağız Diş Sağlığı Hastanesi	1		3
9.ANKT	Ankara T.C. SB. Ankara YBÜ. Tepebaşı Ağız ve Diş Sağlığı E.A.H	1		0
10.DENZ	Denizli Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		1
11.İZMR	İzmir Eğitim Diş Hastanesi	1		1
12.SAMS	Samsun Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		2
13.KONY	Konya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		1
14.İATŞ	İstanbul Ataşehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	0,8912	1 (0,04) 10 (0,39) 13 (0,65)	
15.KHRM	Kahramanmaraş Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		4
16.MLTY	Malatya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	0,8591	2 (0,09) 3 (0,41) 15 (0,00) 21 (0,20)	
17.SKRY	Sakarya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	0,9231	3 (0,03) 5 (0,16) 6 (0,24) 8 (0,15) 21 (0,12)	
18.TRBZ	Trabzon Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	0,8884	5 (0,02) 8 (0,08) 12 (0,09) 15 (0,23) 21 (0,83)	
19.SİVS	Sivas Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		0
20.TKRD	Tekirdağ Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		0
21.ERCZ	Erzincan T.C. SB. Erzincan Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı E.A.H	1		4

Tablo 5’te etkin olmayan karar verme birimleri Şanlıurfa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Ankara 75.Yıl Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, İstanbul Ataşehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Malatya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Sakarya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi ve Trabzon Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi olduğu görülmektedir.

Kahramanmaraş Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi ve Erzincan T.C. SB. Erzincan Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı E.A.Hastaneleri etkin olmayan karar verme birimleri tarafından 4’er kez referans gösterilmiştir. Bursa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi ve Mersin Ağız Diş Sağlığı Hastanesi 3’er kez etkin olmayan karar verme birimleri tarafından referans gösterilmiştir. Örneğin etkin olan Kahramanmaraş Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Etkin olmayan Şanlıurfa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Ankara 75.Yıl Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, İstanbul Ataşehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Malatya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi ve Trabzon Ağız ve Diş Sağlığı Hastaneleri tarafından referans alınmıştır.

Tablo 5.’e göre, etkin olmayan karar verme birimlerinin ne ölçüde etkinsiz olduğunu, etkin olabilmesi için hangi hastanenin değerlerini referans alacağını belirleyebiliriz. 18. karar verme birimi olan Trabzon Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesinin etkinliği 0,8884’dür.Etkinliği arttırırken referans alabileceği hastaneler veri setinin 5. sırasında yer alan Eskişehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, 8. sırada yer alan Mersin Ağız Diş Sağlığı Hastanesi,12. sırada yer alan Samsun Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, 15. Sırada yer alan Kahramanmaraş Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi ve 21. sırada yer alan Erzincan T.C. SB. Erzincan Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı E.A.Hastanesi’dir. Etkinliği arttırabilmek için % 2 oranında Eskişehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesini, % 8 oranında Mersin Ağız Diş Sağlığı Hastanesini, % 9 oranında Samsun Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesini, % 23 oranında Kahramanmaraş

Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesini ve % 83 oranında Erzincan T.C. SB. Erzincan Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı E.A.Hastanesini örnek almalıdır.

CCR Girdi yönlü etkinlik analize göre; Malatya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesinin etkinliğinin 0,8591 çıkmasının nedenleri Diş ünit sayısının % 54, toplam tekniker/teknisyen sayısının % 46, hasta sayısının % 77, diş çekim sayısının % 16 ve kanal tedavi sayısının %7 oranında olumsuz etkisinden kaynaklanmaktadır. Bu olumsuzlukların giderilmesinin yanında diş hekimi sayısında 4 birimlik azalma ve poliklinik sayısında da yaklaşık 39.000 birimlik arttırma ile etkin olacağı görülmektedir

İstanbul Ataşehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi etkinlik değeri 0,8912 olup, etkin bir ADSH değildir. Etkin bir ADSH olabilmesi için ünit sayısı yaklaşık olarak 12 birim azaltılmalı, hasta sayısı yaklaşık olarak 53000 birim artmalı, poliklinik sayısı yaklaşık olarak 76000 birim artmalı, diş çekim sayısı yaklaşık olarak 17500 birim artmalı, dolgu tedavi sayısı yaklaşık olarak 8500 birim artmalı, kanal tedavi sayısı yaklaşık olarak 12000 birim artmalı ve toplam cerrahi operasyon sayısı yaklaşık olarak 950 birim arttırılmalıdır. Benzer yorum etkin olmayan diğer poliklinikler için de yapılabilir.

Tablo 6.'da CCR Çıktı yönlü modeline göre analiz yapılmıştır. Bu analize göre ADSH'lerinin etkinlik değeri, referans kümeleri ve etkin bir ADSH'nin etkin olmayan ADSH tarafından kaç kez referans alındığı çizelgede görülmektedir.

Tablo 6: 2017 Yılı Ağız Ve Diş Sağlığı Hastanelerinin CCR Çıktı Yönlü Etkinlik Skoru

KOD	Sağlık Tesisi	Etkinlik Skoru	Bencmarks (Referans Küme)	Görülme Sıklığı
1.İOKM	İstanbul Okmeydanı Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		1
2.AFKT	Adana Fatma Kemal Timuçin Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		1
3.BURS	Bursa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		3
4.ŞANL	Şanlıurfa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1,3719	3 (0,38) 8 (0,03) 15 (1,41)	
5.ESKŞ	Eskişehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		2
6.KYSR	Kayseri Nimet Bayraktar Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		1
7.ANK75	Ankara 75.Yıl Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1,0486	11 (0,04) 12 (0,17) 15 (0,60) 21 (1,99)	
8.MERS	Mersin Ağız Diş Sağlığı Hastanesi	1		3
9.ANKT	Ankara T.C. SB. Ankara YBÜ. Tepebaşı Ağız ve Diş Sağlığı E.A.H	1		0
10.DENZ	Denizli Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		1
11.İZMR	İzmir Eğitim Diş Hastanesi	1		1
12.SAMS	Samsun Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		2
13.KONY	Konya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		1
14.İATŞ	İstanbul Ataşehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1,1221	1 (0,04) 10 (0,39) 13 (0,65)	
15.KHRM	Kahramanmaraş Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		4

<b>16.MLY</b>	Malatya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1,1640	2 (0,09) 3 (0,41) 15 (0,00) 21 (0,20)	
<b>17.SKRY</b>	Sakarya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1,0833	3 (0,03) 5 (0,16) 6 (0,24) 8 (0,15) 21 (0,12)	
<b>18.TRBZ</b>	Trabzon Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1,1256	5 (0,02) 8 (0,08) 12 (0,09) 15 (0,23) 21 (0,83)	
<b>19.SİVS</b>	Sivas Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		0
<b>20.TKRD</b>	Tekirdağ Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		0
<b>21.ERCZ</b>	Erzincan T.C. SB. Erzincan Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı E.A.H	1		4

Şanlıurfa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesinin etkinlik değeri 1,3719'dır. Bu ADSH'nin etkin olabilmesi için %38 oranında Bursa ADSH'ni, %3 oranında Mersin ADSH'ni, %141 oranında Kahramanmaraş ADSH'ni referans almalıdır. Analiz sonucuna göre etkin olmayan ADSH'lerinden İstanbul Ataşehir ADSH'sinin etkinlik skoru 1,1221'dir. Girdi değişkeni olan Diş Hekimi sayısının % 60 oranında etkinliğe olumsuz etkisi, % 40 Toplam Tekniker/Teknisyen sayısının etkinliğe olumsuz etkisi söz konusudur. Bu olumsuzluğun giderilmesinin yanında Diş Ünit sayısında yaklaşık 14 birimlik azalma, hasta sayısında yaklaşık olarak 59000 birimlik artış, poliklinik sayısında yaklaşık olarak 86000 birimlik artış, Diş çekimi Sayısında yaklaşık olarak 19500 birimlik artış, dolgu tedavisi sayısında yaklaşık olarak 9500 birimlik artış, kanal tedavisi sayısında yaklaşık olarak 13200 birimlik artış, toplam Cerrahi operasyon sayısında yaklaşık olarak 1050 birimlik artış ve parsiyel parça sayısında yaklaşık olarak 97 birimlik artış ile 1'inci, 10'uncu ve 13'üncü karar verme birimleri olan İstanbul Okmeydanı ADSH, Denizli ADSH ve Konya ADSH'ini referans alarak İstanbul Ataşehir ADSH'sinin etkin olabileceği görülmektedir.

Tablo 7.'de BCC Çıktı yönlü modeline göre analiz yapılmıştır. Bu analize göre ADSH'lerinin etkinlik değeri, referans kümeleri ve etkin bir ADSH'nin etkin olmayan ADSH'leri tarafından kaç kez referans alındığı çizelgede görülmektedir.

Tablo 7: 2017 Yılı Ağız Ve Diş Sağlığı Hastanelerinin BCC Çıktı Yönlü Etkinlik Skoru

KOD	Sağlık Tesisi	Etkinlik Skoru	Benchmarks (Referans Küme)	Görülme Sıklığı
<b>1.İOKM</b>	İstanbul Okmeydanı Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		2
<b>2.AFKT</b>	Adana Fatma Kemal Timuçin Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		1
<b>3.BURS</b>	Bursa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		3
<b>4.ŞANL</b>	Şanlıurfa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1,0093	1 (0,46) 2 (0,00) 3 (0,39) 9 (0,15)	
<b>5.ESKŞ</b>	Eskişehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		1
<b>6.KYSR</b>	Kayseri Nimet Bayraktar Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		2
<b>7.ANK75</b>	Ankara 75.Yıl Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		0
<b>8.MERS</b>	Mersin Ağız Diş Sağlığı Hastanesi	1		3
<b>9.ANK1</b>	Ankara T.C. SB. Ankara YBÜ. Tepebaşı Ağız ve Diş Sağlığı E.A.H	1		1
<b>10.DENZ</b>	Denizli Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		2
<b>11.İZMR</b>	İzmir Eğitim Diş Hastanesi	1		0
<b>12.SAMS</b>	Samsun Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		1
<b>13.KONY</b>	Konya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		0

<b>14.İATS</b>	İstanbul Ataşehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1,0727	1 (0,24) 10 (0,76)	
<b>15.KHRM</b>	Kahramanmaraş Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		2
<b>16.MLY</b>	Malatya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1,1554	3 (0,47) 8 (0,09) 15 (0,03) 21 (0,42)	
<b>17.SKRY</b>	Sakarya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1,0807	3 (0,17) 5 (0,06) 6 (0,13) 8 (0,15) 21 (0,49)	
<b>18.TRBZ</b>	Trabzon Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1,1177	6 (0,14) 8 (0,16) 10 (0,01) 12 (0,19) 15 (0,07) 21 (0,43)	
<b>19.SİVS</b>	Sivas Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		0
<b>20.TKRD</b>	Tekirdağ Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1		0
<b>21.ERCZ</b>	Erzincan T.C. SB. Erzincan Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı E.A.H	1		3

Tablo 7.'de etkin olmayan karar verme birimleri Şanlıurfa ADSH, İstanbul ADSH, Malatya ADSH, Sakarya ADSH ve Trabzon ADSH olduğu görülmektedir.

Bursa ADSH, Mersin ADSH ve Erzincan T.C. SB. Erzincan Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı E.A.Hastaneleri etkin olmayan karar verme birimleri tarafından 3'er kez referans gösterilmiştir.

İstanbul Ataşehir ADSH'nin etkinlik değeri 1,0727'dir. Bu ADSH'nin etkin olabilmesi için %24 oranında İstanbul Okmeydanı ADSH'ni, %76 oranında Denizli ADSH'ni referans almalıdır.

Trabzon ADSH'nin etkinlik değerini 1,1177 çıkmasının nedenleri Diş Hekimi sayısının % 100, hasta sayısının % 34, poliklinik sayılarının % 10, dolgu tedavi sayısının % 32, kanal tedavi sayısının % 1, toplam sabit protez sayısının %23 oranında olumsuz etkisinden kaynaklanmaktadır. Bu olumsuzlukların giderilmesinin yanında Diş Ünit sayısında yaklaşık olarak 3 birimlik azalma, toplam tekniker/teknisyen sayısında yaklaşık olarak 1 birimlik azalma, diş çekim sayısında yaklaşık olarak 3500 birim artma, toplam cerrahi operasyon sayısında yaklaşık olarak 785 birim artma, toplam hareketli protez sayısında yaklaşık olarak 505 birimlik artma ve toplam parsiyel parça sayısında da yaklaşık olarak 625 birimlik artma ile etkin olacağı görülmektedir.

Tablo 8'de Veri Zarflama Analizinin uygulandığı tüm modellere göre etkinlik değerleri toplu olarak verilmiştir.

Tablo 8: Veri Zarflama Analizinin Uygulandığı Tüm Modellere Göre Etkinlik Değerleri

<b>KOD</b>	<b>Sağlık Tesisi</b>	<b>CCR Girişli Etkinlik Skoru</b>	<b>CCR Çıktı Yönlü Etkinlik Skoru</b>	<b>BCC Girişli Etkinlik Skoru</b>	<b>BCC Çıktı Yönlü Etkinlik Skoru</b>
<b>1.İOKM</b>	İstanbul Okmeydanı Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	1	1	1
<b>2.AFKT</b>	Adana Fatma Kemal Timuçin Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	1	1	1
<b>3.BURS</b>	Bursa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	1	1	1
<b>4.ŞANL</b>	Şanlıurfa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	<b>0,7289</b>	<b>1,3719</b>	<b>0,9355</b>	<b>1,0093</b>
<b>5.ESKŞ</b>	Eskişehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	1	1	1
<b>6.KYSR</b>	Kayseri Nimet Bayraktar Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	1	1	1
<b>7.ANK75</b>	Ankara 75.Yıl Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	<b>0,9537</b>	<b>1,0486</b>	1	1

<b>8.MERS</b>	Mersin Ağız Diş Sağlığı Hastanesi	1	1	1	1
<b>9.ANKT</b>	Ankara T.C. SB. Ankara YBÜ. Tepebaşı Ağız ve Diş Sağlığı E.A.H	1	1	1	1
<b>10.DENZ</b>	Denizli Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	1	1	1
<b>11.İZMR</b>	İzmir Eğitim Diş Hastanesi	1	1	1	1
<b>12.SAMS</b>	Samsun Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	1	1	1
<b>13.KONY</b>	Konya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	1	1	1
<b>14.İATŞ</b>	İstanbul Ataşehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	<b>0,8912</b>	<b>1,1221</b>	<b>0,9109</b>	<b>1,0727</b>
<b>15.KHRM</b>	Kahramanmaraş Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	1	1	1
<b>16.MLTY</b>	Malatya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	<b>0,8591</b>	<b>1,1640</b>	<b>0,8884</b>	<b>1,1554</b>
<b>17.SKRY</b>	Sakarya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	<b>0,9231</b>	<b>1,0833</b>	<b>0,9260</b>	<b>1,0807</b>
<b>18.TRBZ</b>	Trabzon Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	<b>0,8884</b>	<b>1,1256</b>	<b>0,8923</b>	<b>1,1177</b>
<b>19.SİVS</b>	Sivas Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	1	1	1
<b>20.TKRD</b>	Tekirdağ Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	1	1	1
<b>21.ERCZ</b>	Erzincan T.C. SB. Erzincan Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı E.A.H	1	1	1	1

Tablo 8.'de görüldüğü gibi CCR Girdi Yönlü modelde etkin olan 15 karar verme birimi CCR Çıktı Yönlü modelde de etkin çıkmıştır. BCC Girdi Yönlü modelde etkin olan 16 karar verme birimi BCC Çıktı Yönlü modelde de etkin çıkmıştır.

Tablo 9'da CCR ve BCC modelleri ile hesaplanan 21 ADŞH'nin süper etkinlik ve etkinlik skoru değerleri toplu olarak verilmiştir.

Tablo 9: CCR ve BCC modelleri ile hesaplanan 21 ADŞH'nin süper etkinlik ve etkinlik skoru değerleri

KOD	Sağlık Tesisi	CCR Metodu		BCC Metodu		CCR/BCC Skor Etkinliği
		Etkinlik Skoru	Süper Etkinlik Skoru	Etkinlik Skoru	Süper Etkinlik Skoru	
<b>1.İOKM</b>	İstanbul Okmeydanı Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	143,17%	1	big	1
<b>2.AFKT</b>	Adana Fatma Kemal Timuçin Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	106,10%	1	162,97%	1
<b>3.BURS</b>	Bursa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	133,25%	1	big	1
<b>4.ŞANL</b>	Şanlıurfa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	<b>0,7289</b>	72,89%	<b>0,9355</b>	93,55%	0,7791
<b>5.ESKŞ</b>	Eskişehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	125,16%	1	129,90%	1
<b>6.KYSR</b>	Kayseri Nimet Bayraktar Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	117,10%	1	125,57%	1
<b>7.ANK75</b>	Ankara 75.Yıl Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	<b>0,9537</b>	95,37%	1	133,26%	0,9537
<b>8.MERS</b>	Mersin Ağız Diş Sağlığı Hastanesi	1	110,12%	1	110,41%	1

<b>9.ANKT</b>	Ankara T.C. SB. Ankara YBÜ. Tepebaşı Ağız ve Diş Sağlığı E.A.H	1	103,21%	1	124,67%	1
<b>10.DENZ</b>	Denizli Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	109,93%	1	109,94%	1
<b>11.İZMR</b>	İzmir Eğitim Diş Hastanesi	1	127,99%	1	big	1
<b>12.SAMS</b>	Samsun Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	115,61%	1	120,06%	1
<b>13.KONY</b>	Konya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	118,40%	1	125,53%	1
<b>14.İATSŞ</b>	İstanbul Ataşehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	<b>0,8912</b>	89,12%	<b>0,9109</b>	91,09%	0,9783
<b>15.KHRM</b>	Kahramanmaraş Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	121,01%	1	123,08%	1
<b>16.MLTY</b>	Malatya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	<b>0,8591</b>	85,91%	<b>0,8884</b>	88,84%	0,9670
<b>17.SKRY</b>	Sakarya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	<b>0,9231</b>	92,31%	<b>0,9260</b>	92,60%	0,9968
<b>18.TRBZ</b>	Trabzon Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	<b>0,8884</b>	88,84%	<b>0,8923</b>	89,23%	0,9956
<b>19.SİVS</b>	Sivas Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	101,88%	1	103,81%	1
<b>20.TKRD</b>	Tekirdağ Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	1	223,07%	1	224,46%	1
<b>21.ERCZ</b>	Erzincan T.C. SB. Erzincan Üniversitesi Ağız ve Diş Sağlığı E.A.H	1	142,35%	1	264,30%	1

#### 4. SONUÇ

Kâr amacı gütmeyen hizmet sektöründe ve kâr amacı önemli olan üretim ve finans sektöründe daha iyi hizmetin olabilmesi, karar verme ünitelerinin üretim, pazarlama, hizmet ve personel politikalarını performans göstergelerinden yararlanarak belirlemeleri ile mümkün olacaktır.

Çalışmanın uygulama bölümünde, dört modele göre yapılan analiz çıktılarının etkinlik skorları, etkin olan ADSH'lerinin referans oldukları ADSH sayısı, etkin olmayan ADSH'lerinin hangi ADSH'yi ne oranda referans alarak iyileştirmeye gidebileceği, etkin olmayan ADSH'lerin girdi ve çıktıları tarafından hangi oranda olumsuz etkilendiği, etkin olmayan ADSH'lerinin etkin olabilmek için girdilerini ne oranda azaltabileceği gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Sağlık Bakanlığının bünyesinde 2017 döneminde Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğüne bağlı 21 ADSH'lerinin etkinliğini ölçmeye yönelik olarak yapılan bu çalışmada kullanılan girdi ve çıktı veri kümesi performans ölçümünde önemli sayılan ve etkinliği doğrudan etkileyen veri kümesidir. Hem etkinlik skorlarında hem de etkin olmayan birimler için referans küme belirlenerek yorum yapılabilmesini sağlamaktadır. Yöneticiler için önemli öncelikler sunan Referans Kümenin, modern yöneticilik anlayışı içindeki önemi her geçen gün artacaktır. Yöneticiler etkin olmayan polikliniklerin referans aldığı poliklinikleri örnek olarak kıyaslama yapmalıdır. Böylece yapılan karşılaştırmalar sayesinde poliklinik için en iyiyi belirleyerek o ADSH'nin etkin olması sağlanabilir.

Sağlık Bakanlığının bünyesinde Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğüne bağlı ADSH'lerinde Veri Zarflama Analizi uygulaması yapılmıştır. Bu uygulama ile ADSH'lerinin hangilerinin etkin oldukları ya da etkin olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Etkin olmayan ADSH'lerinin etkin hale gelebilmesi için izlemeleri gereken stratejiler belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, CCR Modeli için etkin ADSH sayısı 15 iken BCC Modeli için bu sayı 16 olarak hesaplanmıştır. Bu durum BCC Modelinde daha fazla ADSH'nin etkin olduğu ve daha iyimser bir yaklaşım olduğunu düşündürmüştür. Bunun asıl nedeni BCC Modelinin daha esnek ve ölçüğe göre sabit getiri yerine ölçüğe göre değişken getiri kullanması ile verimliliğin artmasıdır. Çalışmada göze çarpan en önemli nokta, etkin olmayan ADSH'leri için Diş Hekimi sayısı ve Diş Ünit sayısı girdilerinin azaltılması gerektiğidir. Oysa etkinlik için her ADSH'inde farklı düzeylerde ve farklı değişkenlerde azaltma ya da artırma yapılmasının gerektiği ortaya konulmuştur.

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda, ADSH'lerinde etkinlik ölçümü için Veri Zarflama Analizi yöntemini kullanmak iyi bir seçimdir. Bu ölçümler sayesinde sağlık kurumları

yöneticileri, mevcut durumlarını güçlü-zayıf yönlerini, yeterli-yetersiz hizmetlerini tespit ederek, fazla kullanılan girdiler ve yetersiz çıktılar hakkında bilgi edinerek, israf edilen kaynak kullanımını ortadan kaldırmak amacıyla gerekli strateji ve programlar geliştirerek kaynakların ideal bir şekilde kullanılmasını sağlarlar.

## KAYNAKÇA

- Akal, Z. (1993). “İşletmelerde Performans Ölçüm Ve Denetimi: Çok Yönlü Performans Göstergeleri”, MPM Yayınları, No: 473.
- Alptekin, Z.C.(2007). *Sağlık Kurumlarında Performans Yönetimi: İkinci Basamağa İlişkin Bir Uygulama*, Dokuz Eylül Üniversitesi, SBE, YYLT, İzmir, s.89
- Anderson TR. (2004). *Benchmarking in sports*. In Cooper WW, Seiford LM, Zhu J, editors. *Handbook on data envelopment analysis*. US: Springer ;443-454.
- Banker, Rajiv D. (1984). “*Estimation Of Returns To Scale Using Data Envelopment Analysis*”, *European Journal of Operational Research*, 174(3): 62 – 84.
- Bakırcı, F. (2006). “*Üretimde Etkinlik ve Verimlilik Ölçümü Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama*” Atlas Yayınları, 250.
- Coskun E, Kose SD, Kose T. (2015). *Clustering the oral and dental health centers in Turkey with data mining methods*. *Int J Bus Soc Sci* ;6(8):46-56.
- Charnes, A., Cooper, W. W., Rhodes, E.,(1978), “*Measuring the Efficiency of Decision Making Units*”, *European Journal of Operational Research*, 2, 429–444.)
- Çağlar A. (2003). “*Veri Zarflama Analizi ile Belediyelerin Etkinlik Ölçümü*”, (Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü), Ankara.
- Depren, Ö. (2008). “*Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama*”, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü), İstanbul.
- FDI World Dental Federation. (2014). *Oral Health Worldwide a Report By FDI World Dental Federation*. FDI: Switzerland.
- Fare, R and S. Grosskopf. (1996). *Intertemporal Production Frontiers: With Dynamic DEA*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Güran, M.C (2005). *Kamu Hizmetlerinde Performans Ölçümü: Türkiye'deki Kamu Üniversiteleri İçin Bir Performans Ölçümü Uygulaması*. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Gülcü, A.; Coşkun, A. Yeşilyurt, C. Coşkun, S. Ve Esener, T., (2004), “*Cumhuriyet Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi'nin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Göreceli Etkinlik Analizi*”, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt.5, Sayı. 2, s. 87
- Gökalp, S., Güçöz Doğan, B. (2006) : *Türkiye Ağız-Dış Sağlığı Profili, 2004*. T.C. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Basımevi.
- Kale, S .(2009) “*Veri Zarflama Analizi İle Banka Şubelerinin Performansının Ölçülmesi*”, Doktora tezi, Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 42-50.
- Kerr, C.A.; Glass, J.C.; McCallion M.G.; McKillop, D.G. (1999) “*Best Practice Measures of Resource Utilization for Hospitals: A Useful Complement in Performance Assessment*”. *Public Administration* 77(3):639–650.)
- Levitt, M.S.; Joyce, M.A.S. (1987) *The Growth and Efficiency of Public Spending*. Cambridge University Press, Cambridge.
- M. Günay. (2010). *Üniversite Hastanelerinin 2008 Yılı Verimlilik ve Etkinlik Analizi*, Cumhuriyet Üniversitesi, SBE, YYLT, Sivas.
- Martić M Novaković M, Baggia A.(2009). *Data envelopment analysis-basic models and their utilization*. *Organizacija*;42(2):37-43.
- Osman Şenol – Mehmet Gençtürk (2017). Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Yıl: 2017/4, Sayı:29, s.265-286

- Olesen OB, Petersen NC.(2015). *Facet Analysis in Data Envelopment Analysis*. In Zhu J, Data envelopment analysis: a hand book of models and methods. USA: Springer; 145-190.
- Öner,N.(2010). “Sağlık Bakanlığına Bağlı Ağız ve Diş Sağlığı Kurumlarının Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Performansının Değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Öztaş D, Demiralp KO, Güzeldemirci GB, et al (2016). *Assessment of health manpower at oral and dental health centers in Turkey with regard to human resources and workload*. International Refereed Academic Journal of Sports, Health & Medical Sciences;18:20-44.
- Ömürgönülşen, U. (2002). “Performance Measurement in the Public Sector: Rising Concern, Problems in Practice and Prospects”. Hacettepe Üniversitesi İİBF Dergisi 20(1):99–134
- Ömürgönülşen, U. (2003). ‘Achieving Three E’s in the Public Sector: Value for Money (VFM) Auditing’. Prof. Dr. Yüksel Koç Yalkın’a Armağan. A.Ü. SBF-TÜRMOB, Ankara, pp. 313–354.)
- Özdemir, Y. (2011). *Türkiye’deki Ağız ve Diş Sağlığı Merkezlerinin Veri Zarflama Analizi İle Göreceli Teknik Verimliliklerinin Ölçülmesi*, Hacettepe Üniversitesi, SBE, YYLT, Ankara.
- Ramirez Valdivia MT, Crowe TJ.(1997). *Achieving hospital operating objectives in the light of patient preferences*. International Journal of Health Care Quality Assurance; 10(5):208-212. <http://dx.doi.org/10.1108/09526869710174249> (Erişim 02.06.2018)
- Şahin, İ.(1998). ‘Sağlık Bakanlığı Hastanelerinin İllere Göre Karşılaştırmalı Verimlilik Analizi: Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama’, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tarım, A., (2001), *Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Göreceli Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı*, [Armağan\\_tarim@hacettepe.edu.tr](mailto:Armağan_tarim@hacettepe.edu.tr) (Erişim 02.06.2018)
- W.W.Cooper – L.M. Seiford – J. Zhu,(2011). *Handbook on Data Envelopment Analysis*, London, 2011, s.5-6
- WANG Qia, CUI Jin-Chuan, (2010). “A Resource Allocation Mode Based on DEA Models and Elasticity Analysis”, *The Ninth International Symposium on Operations Research and Its Applications (ISORA’10)* Chengdu-Jiuzhaigou, China, August 19–23.
- Yazıcıoğlu B.(2015). *Oral and dental health*. In Guler C, Akın L, editors. Basic information on public health. Ankara: Hacettepe University Publications.
- Yoluk, M.(2010). “Hastane Performansının Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemi İle Değerlendirilmesi”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü), Ankara, sayfa 68.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı  
<http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalkinma%20Planlar/Attachments/12/Onuncu%20Kalkinma%20Planı.pdf> (Erişim 02.06.2018)
- Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu Diş Tabibi Ve Eczacılar İçin Personel Dağılım Cetveli (17.08.2017)<https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/11381.tkhkpcdc18082017distabibiuzmandistabibieczacipdf.pdf?0> (Erişim 04.06.2018)
- Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu Ataması Sınav Yolu İle Yapılan Sağlık Personeli İçin Personel Dağılım Cetveli(17.08.2017)<https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/11382.tkhkpcdc18082017atamasisinavyoluileyapilansaglikpersonelipdf.pdf?0> (Erişim 04.06.2018)
- Türk Diş Hekimleri Birliği [http://www.tdb.org.tr/icerik\\_goster.php?Id=2819](http://www.tdb.org.tr/icerik_goster.php?Id=2819) (Erişim 02.06.2018)
- Kamu Hastaneleri İstatistik Raporu – 2017<https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/21853,kamu-hastaneleri-istatistik-raporu--2017pdf.pdf?0> (Erişim 04.06.2018)