

**AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI HASTANELERİ VE AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI MERKEZLERİNİN
ETKİNLİKLERİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**Arş. Gör. Faruk YILMAZ • Prof. Dr. İlhan Kerem ŞENEL • Öğr. Gör. Özgür İNCE • **ÖZET**

Kaynakların kıtlığı ekonominin bir gerçeği olarak kaynak dağıtım kararlarının verilmesi yanında aynı zamanda mevcut kaynakların etkin kullanımını da gerektirmektedir. Bu yönüyle Türkiye’de son yıllarda ağız ve diş sağlığı hizmeti sunan kurumların mevcut talebi karşılamada yetersiz olması, kaynakların bu kurumların niceliğini arttırmaya yönelik olarak tahsis edilmesi ile sonuçlanmaktadır. Bu bağlamda uzun vadede yeni kaynak tahsisi ile sağlanacak faydanın yanı sıra, kısa vadede mevcut kaynakların ne ölçüde etkin kullanıldığı değerlendirilerek fayda sağlamakta mümkündür. Bu bakıőla araştırmada Ankara, İstanbul ve İzmir illerinde faaliyet gösteren Sağlık Bakanlığı’na bağlı ağız ve diş sağlığı merkezleri (ADSM) ile ağız ve diş sağlığı hastanelerinin (ADSH) etkinlikleri değerlendirilmiştir. Belirtilen sağlık tesislerinin etkinlik değerlendirilmesinde parametrik olmayan bir yöntem olan Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılmıştır. Analizde girdi değişkeni olarak diş ünitesi sayısı, toplam diş hekimi sayısı ve diğer sağlık hizmetleri personeli sayısı; çıktı değişkeni olarak poliklinik (muayene) sayısı, diş çekimi sayısı, cerrahi müdahale sayısı, kanal (endodontik) ve dolgu (konservatif) tedavi sayısı ve toplam protez sayısı belirlenmiştir. Ölçeğe göre sabit getiri ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımları altında yapılan analiz sonucunda 36 sağlık tesisinden 23’ünün (%63,9) teknik etkin, 13’ünün (%36,1) toplam etkin ve 14’ünün (38,9) ölçek etkin olduğu saptanmıştır. Analizde sağlık tesislerinin özellikle teknik etkinlik skoru ortalaması (0,937) oldukça yüksek bulunmakla birlikte, teknik etkin olmadığı saptanan sağlık tesislerinin etkin olabilmesi için referans grubu belirlenerek etkinlik hedefleri oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ağız ve Diş Sağlığı Kurumları, Etkinlik, Veri Zarflama Analizi.

JEL Kodları: I19, D61, C67.

* İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaőa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Bakırköy/İstanbul/Türkiye, E-Mail: faruk.yilmaz@istanbul.edu.tr

* İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaőa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Bakırköy/İstanbul/Türkiye, E-Mail: keremsenel@istanbul.edu.tr

* Okan Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Sağlık Kurumları İőletmeciliđi Programı, Akfırat-Tuzla/İstanbul/Türkiye, E-Mail: ozgur.ince@okan.edu.tr

Makale Geçmiői/Article History

Başvuru Tarihi / Date of Application : 26 Mart / March 2019

Düzeltilme Tarihi / Revision Date : 31 Temmuz / July 2019

Kabul Tarihi / Acceptance Date : 30 Aralık / December 2019

EVALUATION OF ORAL AND DENTAL HEALTH HOSPITALS AND ORAL AND DENTAL HEALTH CENTERS EFFICIENCIES BY DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

ABSTRACT

As a fact of the economy, scarcity of resources requires resource allocation decisions as well as effective use of available resources. In this respect in recent years, oral and dental health services is insufficient to meet the current demands of the offering institution in Turkey has resulted in the allocation of resources to increase the quantity of these institutions. In this context, it is possible to provide benefits by evaluating to what extent the available resources are used effectively in the short term, as well as the benefit to be provided through the allocation of new resources in the long term. From this point of view, the efficacy of oral and dental health centers (ADSM) and oral and dental health hospitals (ADSH) affiliated to the Ministry of Health in Ankara, Istanbul and Izmir provinces were evaluated. In this study Data Envelopment Analysis (DEA), a non-parametric method, was used to evaluate the efficiency of healthcare facilities. In this analysis, number of dental units, number of total dentists and number of other health care personnel were chosen as input variables and number of outpatients (examination), number of tooth extractions, number of surgical operations, total number of channel (endodontic) and filler (conservative) treatments and number of total prosthesis were chosen as output variables. As a result of the analysis made under assumptions of constant return to scale and variable return to scale, of 36 health facilities, 23 (63.9%) were found technical efficient, 13 (36.1%) were total efficient and 14 (38.9) were scale efficient. In the analysis, the mean technical efficacy score of the health facilities (0.937) was found to be quite high and reference groups were determined and effectiveness targets were established in order to ensure inefficient health facilities were effective.

Key Words: *Oral and Dental Health Institutions, Efficiency, Data Envelopment Analysis.*

JEL Codes: *I19, D61, C67.*

1. GİRİŞ

Günümüzde kamu ve özel sektör farketmeksizin tüm işletmeler kaçınılmaz bir rekabet ortamı içerisinde faaliyetlerini gerçekleştirmektedir. İşletmeler bu rekabet ortamı içerisinde gerçekleştirdikleri rutin faaliyetlerin yanı sıra, aynı zamanda sürekliliği sağlayacak pek çok farklı faaliyeti de gerçekleştirmektedir. İşletme sahipleri, kaynak ayırarak gerçekleştirdikleri bu faaliyetler neticesinde ne elde ettiklerini görmek istemektedir. İşletme sahiplerinin yanı sıra işletme ile ilişkili olan paydaşlar, tedarikçiler ve finansörler de işletmenin gidişatı hakkında bilgi sahibi olmak istemektedir. Bu noktada, işletmelerin gerçekleştirdikleri faaliyetlerdeki etkinliklerinin değerlendirilmesi, sorun yaratan konuların saptanması ve bu sorunları çözümlenecek iyileştirici hedeflerin belirlenmesi önem arz etmektedir.

Özel sağlık kurum ve kuruluşları açısından etkinlik değerlendirme çalışmaları kritik önem verilen ve üzerinde durulan bir konudur. Ancak kamu kaynağı kullanan sağlık kurumlarında etkinlik

değerlendirme konusunda geçmişten gelen bir boşluk söz konusudur. Değişen koşullar her ne kadar performans değerlendirme konusunu gündeme getirirse de, Türkiye’de kamu sağlık kurumlarını kapsayan performans değerlendirmesi çalışmaları halen istenilen düzeye ulaşmamıştır. Dolayısıyla bu konuda yapılacak çalışmalar kamu sağlık kurumlarındaki mevcut boşluğu doldurmada temel olacaktır.

Bu araştırmada öncelikle Türkiye’de ağız ve diş sağlığı hizmetleri ile ilgili genel bilgilere, sonrasında ise çalışmanın yöntemi olan Veri Zarflama Analizi’ne yer verilmiştir. Bu araştırmada, özellikle günümüz şartlarında hasta trafiğinin genellikle yoğun olduğu Ankara, İstanbul ve İzmir gibi metropol şehirlerde ağız ve diş sağlığı hizmeti veren kamu idarelerinin etkinliklerinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Bu bağlamda çalışmanın son bölümünde Ankara, İstanbul ve İzmir’de faaliyet gösteren Sağlık Bakanlığına bağlı Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri (ADSM) ve Ağız ve Diş Sağlığı Hastaneleri’nin (ADSH) etkinlik değerlendirmesiyle elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bunun sonucunda, etkin olmadığı tespit edilen kurumların etkin olmasını sağlayacak ve atıl kaynakları minimize edecek önerilerde bulunulmuş ve etkin olan referans kurumların belirlenmesi hedeflenmiştir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Türkiye’de Ağız ve Diş Sağlığı Hizmetleri

Ağız ve diş sağlığı hizmetleri, genel sağlık hizmetlerinin ayrılmaz bir parçası olup, bu hizmetler etkili ve verimli bir şekilde sunulmadığı takdirde uzun vadede ciddi sağlık sorunlarına ve ekonomik kayıplara yol açabilmektedir (Akar, 2014: 28).

TÜİK 2016 verilerine göre, Türkiye’de 0-6 yaş çocukların son 6 ay içinde geçirdiği başlıca hastalık/sağlık sorunlarının %7,3’ünü, 7-14 yaş aralığındaki çocukların ise %23,4’ünü ağız ve diş sağlığı sorunları oluşturmaktadır. Bu sorunların başında ise dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi Türkiye’de de sıklıkla görülen diş çürükleri ve diş eti hastalıkları gelmektedir. Bu hastalıklar sosyo-kültürel ve çevresel risk faktörlerine bağlı ağız ve diş temizliği uygulamaları, beslenme, tütün ürünleri kullanımı ve aşırı alkol tüketimi gibi risk davranışlarına bağlı olarak gelişmektedir (WHO, 2013: 62).

Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2016 verilerine göre tüm sektörlerde kişi başı diş hekimine müracaat sayısı yılda ortalama 0,55 olup, yaklaşık 2 yılda bir kez diş hekimine müracaat edilmektedir. Sağlık sorunları arasında önemli bir yere sahip olmasına rağmen, müracaat sayısının düşük olması pek çok nedene bağlanabilir. Ağız ve diş sağlığına erişimde yaşanan sorunlar, ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin genel sağlık sigortasında kısmi güvence altında olması, cepten yapılan ödemelere bağlı yaşanan ekonomik sıkıntılar, talebin karşılanamaması ve buna bağlı uzun bekleme süreleri, sosyo-kültürel farklılıklar ve ölümcül risk taşımayan sağlık sorunları olarak görülmesi bu nedenlerden bazılarıdır.

Ağız ve diş sağlığı sorunlarının insidans ve prevalans hızlarının yüksek olması ve topluma doğrudan ve dolaylı maliyetleri göz önüne alındığında, bu sorunlara bir halk sağlığı sorunu olarak yaklaşmak ve bu hizmetleri toplumun tüm kesimlerine etkili, verimli ve erişilebilir kılmak

gerekmektedir (Yazıcıoğlu, 2006: 1264). Türkiye’de ağız diş sağlığı hizmetleri daha çok tedavi edici ağız ve diş sağlığı hizmetleri ve protez ağırlıklı olarak sunulmakta, koruyucu ağız ve diş sağlığı hizmetlerinde tüm ülke nüfusunu kapsayan sistematik bir uygulama yer almamaktadır. Bu kapsamda gayri safi yurt içi hasıladan sağlığa ayrılan pay Türkiye’de diğer ülkelere kıyasla oldukça düşük olmakla birlikte, ağız ve diş sağlığına ayrılan kaynakların neredeyse tamamına yakını ise tedavi edici hizmetlere aktarılmaktadır (Akar, 2014: 3).

Türkiye’de koruyucu ağız ve diş sağlığı hizmetinin yoksunluğu pek çok soruna temel teşkil etmektedir ve buna bağlı olarak nüfusun büyük bölümü ağız ve diş sağlığı sorunlarına yönelik bir tedavi geçmişine sahip durumdadır. Koruyucu ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin sistemli bir şekilde uygulanmaması durumunda dişlerde meydana gelebilecek hastalıkları tedavi etmeye yönelik aşamalı olarak ağız ve diş sağlığı hizmeti sunan kurumlarda dolgu, kron, kanal tedavisi, diş çekimi, implant, protez gibi uygulamalar yapılmaktadır (Akar, 2014: 78).

2.1.1. Türkiye’de Ağız ve Diş Sağlığı Hizmeti Sunan Kurumlar

Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği’nde 05.05.2005 tarih ve 25806 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan düzenleme ile ağız ve diş sağlığı merkezleri, ayaktan ve yatarak tedavi verilen sağlık kurumu olarak tanımlanmıştır. Aynı yönetmelikte ağız ve diş sağlığı merkezleri “*Diş hekimliğinin tüm branşlarında koruyucu ve tedavi edici sağlık hizmetleri ile ayaktan veya gerektiğinde yatarak muayene, tetkik, teşhis ve tedavi hizmetlerinin yanı sıra ileri tetkik ve tedavilerin de uygulandığı, en az 10 ünit kapasiteli, idari ve mali bakımdan kendilerine bağlı diş tedavi ve protez merkezleri ile diş poliklinikleri de açılabilen müstakil sağlık kurumlarıdır*” şeklinde tanımlanmıştır.

Türkiye’de ağız ve diş sağlığı hizmeti sunan kurumlar sektörlere göre sağlık bakanlığı, üniversite ve özel olmak üzere üç başlık altında sınıflandırılabilir. Bu bağlamda kamu ve özel üniversitelerin diş hekimliği fakülteleri tarafından ağız ve diş sağlığı hizmetleri sunan kurumların yanı sıra, Sağlık Bakanlığına bağlı Ağız ve Diş Sağlığı Hastaneleri (ADSH), Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri (ADSM) ve Ağız ve Diş Sağlığı Hizmeti Sunan Devlet Hastaneleri (HST) de bulunmaktadır. 2017 yılında yayımlanan rapora göre Türkiye’de Sağlık Bakanlığına bağlı olarak ağız ve diş sağlığı hizmeti sunan ADSH sayısı 22, ADSM sayısı 132 ve HST sayısı ise 510’dur. Sağlık bakanlığına bağlı ağız ve diş sağlığı hizmeti sunan kurumlar diş üniteleri bakımından incelendiğinde, ADSH’lerde 2.118, ADSM’lerde 5.304 ve HST’lerde 2.010 olmak üzere toplam 9.432 diş ünitesi bulunmaktadır (Ağız ve Diş Sağlığı Hizmet Göstergeleri, 2017).

Türkiye’de diş hekimlerinin mesleklerini serbest olarak icra edebilmesine bağlı olarak, diş hekimleri, münferiden veya müştereken ağız ve diş sağlığı hizmeti verilen muayenehane ve özel ağız ve diş sağlığı poliklinikleri ile ağız ve diş sağlığı merkezleri açıp işletebilmektedir. Bu kapsamda 03.02.2015 tarih ve 29256 sayılı resmi gazetede yayımlanan “Ağız ve Diş Sağlığı Hizmeti Sunulan Özel

Sağlık Kuruluşları Hakkında Yönetmelik” kapsamındaki sağlık kuruluşları ADSM, poliklinik ve muayenehanelerden oluşmakta ve ilgili kuruluşlar aşağıda belirtilen asgari şartları taşımaktadır.

• **Muayenehane:** Bir diş hekimi/uzman tarafından mesleğini serbest olarak icra etmek üzere şahsı adına açılan sağlık kuruluşudur.

• **A tipi poliklinik:** En az iki diş hekimi/uzman tarafından müştereken açılabilen ve işletilebilen, hizmet birimleri doğrudan birbiriyle bağlantılı olacak şekilde oluşturulan ve en az iki diş üniti bulunan sağlık kuruluşudur.

• **B tipi poliklinik:** İlgili yönetmelikten önce ruhsatlandırılan ve en az iki diş hekimi tarafından müştereken işletilen sağlık kuruluşudur.

• **A tipi ADSM:** Mesleğini serbest icra etmek hak ve yetkisi olan diş hekimi/uzman veya birden fazla diş hekimi/uzman ve tabip ortaklığı veya en az % 51 hissesi diş hekimi/uzman ve tabip ortaklığı bulunan tüzel kişiler tarafından açılabilen ve en az beş diş üniti bulunan sağlık kuruluşudur.

• **B tipi ADSM:** İlgili yönetmelikten önce ruhsatlandırılan mesleğini serbest icra etmek hak ve yetkisi olan birden fazla diş hekimi/uzman ortaklığı tarafından işletilen sağlık kuruluşudur.

2.1.2. Türkiye’de Ağız ve Diş Sağlığı Hizmetlerine İlişkin Genel Bilgiler

Türkiye’de ağız ve diş sağlığı hizmeti sunan kurumlardaki mevcut diş hekimi sayısı sektörlere göre incelendiğinde, 27.889 olan toplam diş hekiminin %35,02’si (9.768) Sağlık Bakanlığına bağlı kurumlarda, %8,98’inin (2.505) üniversitelerde ve %56’sının (15.616) ise özel sektörde çalıştığı görülmektedir (Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2017). Bu verilere göre diş hekimlerinin genellikle özel sektörde faaliyet gösterdiği görülmektedir. Bunun temel nedeni ise Türkiye’de mevcut sağlık sigortası kapsamında ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin kısmi güvence kapsamında olmasıdır. Örneğin, Sağlık Uygulama Tebliği (SUT)’ne göre 18 yaşını doldurmuş kişilerin ortodontik diş tedavilerine ilişkin giderler ve istisnalar dışında kemik içi implant giderleri güvence kapsamı dışındadır. Ayrıca devletin ağız ve diş sağlığı hizmeti sunan kurumlarının mevcut talebi karşılamada yetersiz olması da bu durumu açıklayan önemli bir nedendir. Bu bağlamda uzun bekleme sürelerinin önüne geçilmesi adına Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) ağız ve diş sağlığı hizmeti sunumunda sigortalı hastaların özel kurumlardan da hizmet alabilmeleri için SUT’ta önemli düzenlemeler gerçekleştirmiştir. Sağlık Bakanlığı’na bağlı ADSH ve ADSM’lerin etkinlik değerlendirmesinde kullanılan kaynaklar ve bu kaynaklarla gerçekleştirilen ağız ve diş sağlığı hizmetleri verileri Tablo 1’de verilmiştir.

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

	ADSH	ADSM	HST	Toplam
Kurum Sayısı	22	132	510	664
Ünit Sayısı	2.118	5.304	2.010	9.432
Diş Hekimi (Uzman Dâhil)	2.013	4.956	1.716	8.685
Hasta Sayısı	6.057.737	15.370.044	5.846.098	27.273.879
Poliklinik Sayısı	9.370.793	23.260.852	7.724.792	40.356.437
Diş Çekimi	1.700.538	4.369.957	1.903.819	7.974.314
Kanal Tedavisi	923.332	2.075.554	443.435	3.442.321
Dolgu Tedavisi	3.285.196	8.286.775	1.722.930	13.294.901
Cerrahi Müdahale	258.104	533.284	122.008	913.396
Detertraj Yapılan Hasta Sayısı	323.735	942.385	332.545	1.598.665
Küretaj Yapılan Hasta Sayısı	116.129	280.102	97.236	493.467
Ortodontik Tedavi	53.811	35.655	15.260	104.726
Fissur Sealant Hasta Sayısı	147.432	353.515	96.233	597.180
Yerel Flor Uygulaması Yapılan Hasta Sayısı	134.928	286.315	136.103	557.346
İmplant Hasta Sayısı	1.483	4.738	313	6.534
Sabit Protez Hasta Sayısı	266.250	640.468	194.103	1.100.821
Hareketli Protez Hasta Sayısı	79.758	205.239	92.439	377.436

Kaynak: Sağlık Bakanlığı (2018) “Ağız ve Diş Sağlığı Hizmet Göstergeleri 2017”.

2.2. Etkinlik Kavramı ve Etkinlik Ölçme Yöntemleri

Performansın boyutlarından biri olan etkinlik kavramı işletmelerin başarılarının değerlendirilmesinde kullanılan önemli bir ölçüttür. Etkinlikle ilgili yapılan çalışmaların kökeni neredeyse eş zamanlı olarak Koopmans (1951) ve Debreu (1951) tarafından yapılan çalışmalarda kavramsal tanımlamalara dayanır. Koopmans (1951) çalışmasında teknik etkinliği; “*Bir üreticinin herhangi bir çıktısında bir birimlik artış olması için en azından diğer bir çıktıda azalış olması veya bir girdide artış olması gerekiyorsa ve herhangi bir girdisinde bir birimlik azalış olması için en azından diğer bir girdide bir birimlik artış olması veya bir çıktıda azalış olması gerekiyorsa üretici teknik olarak etkindir*” şeklinde tanımlamıştır. Debreu (1951) ise bir bütün olarak ekonominin teknik etkinliğini ölçmede kaynak kullanım katsayısını tanımlamıştır. Bu katsayının 1 değerini alması optimum noktada olduğunu, 1’den herhangi bir sapma ise kaynaklarının etkin kullanılmamasından kaynaklanan toplumsal kaybın olduğunu göstermektedir (Ray, 2004: 2).

Teknik etkinliğin yanı sıra; girdi ve çıktı arasındaki oransal değişimin ele alındığı ölçek etkinlik, teknik ve ölçek etkinliğin bileşimi olan toplam etkinlik, birim başına görece maliyeti verilen girdilerden maliyeti minimize edecek bileşimin seçilmesini ifade eden tahsis etkinlik ve teknik ve tahsis etkinliğin bileşimi olan ekonomik etkinlik gibi etkinlik türleri de bulunmaktadır (Banker vd. 1984, Byrnes ve Valdmanis 1994: 130, Tarım, 2001: 31).

İşletmelerin etkinlik değerlendirilmesinde üretim fonksiyonunun ya da diğer bir deyişle üretim sınırının bilindiği varsayılmaktadır. Burada bir işletmenin gözlenen performansı, mutlak etkinlik standardı ile kıyaslanmaktadır. Dolayısıyla etkinliğin ölçümünde kritik olan kıyaslanacak mutlak etkinlik standardının belirlenmesidir. Bu standart yani üretim sınırı iki ayrı yolla belirlenebilmektedir. Bunlardan ilki mühendislik uygulamalarında kullanılan teorik fonksiyon türeterek sınırın belirlenmesi

yoludur. Teorik olarak bu yolun ele alınması beklenen bir durum olmasına rağmen, karmaşık organizasyonlarda teorik hedeflerin ortaya konulması oldukça güçtür. Böyle bir durumda ikinci yol olan mevcut uygulamalar içerisinde en iyi uygulamalarla kıyaslama yapmak daha doğru olacaktır (Tarım, 2001: 5-6). Sağlık işletmeleri söz konusu olduğunda, açıklayıcı faktörleri tanımlamanın ve tek bir çıktı belirlemenin güç olması gibi nedenlerle sağlık işletmelerinin etkinliklerinin değerlendirilmesinde genellikle ikinci yol tercih edilmektedir. Bu kapsamda en sık kullanılan yöntem ise Veri Zarflama Analizi (VZA)'dir.

2.2.1. Veri Zarflama Analizi

Parametrik olmayan bir yöntem olan VZA, ilk olarak Charnes vd. (1978) tarafından, modern ekonominin mihenk taşı olan üretim fonksiyonu ve/veya etkin üretim imkanları yüzeyleri gibi uç ilişkilerin deneysel tahmininde yeni bir yol sağlayan, gözlem verilerine uygulanan bir matematiksel programlama modeli olarak tanımlanmıştır. Kısaca, VZA doğrusal programlama tabanlı, parametrik olmayan bir tekniktir. Bu özelliğinden dolayı parametrik olmayan programlama olarak da adlandırılmaktadır. Parametrik olmaması ilgili üretim teknolojisinde sonlu sayıda parametresinin bulunduğunu ve fonksiyonel formu belirlenmiş bir üretim fonksiyonuna ait olma varsayımının olmadığını yansıtmaktadır (Tarım, 2001: 45). VZA'da, üretilen mal veya hizmet bakımından birbirlerine benzer ekonomik karar birimlerinin göreceli etkinlikleri değerlendirilmektedir (Yolalan, 1993).

Farklı amaçlar etrafında kısıt kaynakların optimum kullanılmasının temelinde üç bileşen vardır. Bunlardan ilki, üretici ya da tüketici gibi ekonomik birim olarak hangisinin değerinin ele alınacağıdır. Bu bileşen karar değişkeni olarak da adlandırılır. İkincisi ise kaynakların kıtlığını belirten fırsat seti ya da seçilebilecek uygun değerler setidir. Son bileşen alternatif kararlardan her birine bağlı kalarak değerler veren amaç fonksiyonudur. Amaç fonksiyonu maksimizasyon veya minimizasyon olarak belirlenebilmektedir. Matematiksel programlama, kısıt kaynakların alternatif kullanımları arasında amaç fonksiyonu doğrultusunda en uygun çözümün elde edilmesi için mevcut bileşenleri matematiksel olarak formüle etmektedir (Luptacik, 2010). Bu bağlamda, VZA'da ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında toplam etkinlik skorunu veren CCR ile ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında teknik etkinlik skorunu veren BCC modellerinin hem girdi hem de çıktı yönelimli formülleri Tablo 2'de verilmiştir (Cook ve Zhu, 2005: 10).

Tablo 2. Veri Zarflama Analizi Modelleri

Sınır Türü	Girdi Yönelimli Model	Çıktı Yönelimli Model
CRS	$\min \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$ Kısıtlar; $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = \theta x_{i0} \quad i = 1, 2, \dots, m;$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{r0} \quad r = 1, 2, \dots, s;$ $\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n.$	$\max \phi - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$ Kısıtlar; $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{i0} \quad i = 1, 2, \dots, m;$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = \phi y_{r0} \quad r = 1, 2, \dots, s;$ $\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n.$
VRS	Bu kısıtlara ilaveten $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$	
Etkinlik Hedefi	$\hat{x}_{i0} = \theta^* x_{i0} - s_i^{*-} \quad i = 1, 2, \dots, m$ $\hat{y}_{r0} = y_{r0} + s_r^{*+} \quad r = 1, 2, \dots, s$	$\hat{x}_{i0} = x_{i0} - s_i^{*-} \quad i = 1, 2, \dots, m$ $\hat{y}_{r0} = \phi y_{r0} + s_r^{*+} \quad r = 1, 2, \dots, s$
	$\max \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} + u \quad \text{Kısıtlar};$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0,$ $\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$ $u_r, v_i \geq \varepsilon > 0$	$\min \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} + v \quad \text{Kısıtlar};$ $\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} \geq 0,$ $\sum_{i=1}^m u_r y_{r0} = 1$ $u_r, v_i \geq \varepsilon > 0$
CRS	$u = 0$	$v = 0$
VRS	$u = \text{serbest}$	$v = \text{serbest}$

CRS: Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı; **VRS:** Ölçeğe göre değişken getiri varsayımı

Tablo 2’de VZA’nın girdi ve çıktı yönelimli modelleri öncelikle dual ya da zarflama formunda gösterilmiş, sonrasında ise doğrusal programlama ya da çarpan modeli olarak bilinen formda gösterilmiştir. Bu denklemlerde yer alan n Karar Verme Birimi (KVB) sayısını, m kullanılan girdileri, s ise üretilen çıktıları göstermektedir. Modelde y_{rj} karar biriminin r . çıktı miktarını, x_{ij} ise j . karar biriminin i . girdi miktarını yansıtmaktadır. Bu modelde r . çıktı miktarına verilen ağırlıkla (u_r) i . girdi miktarına verilen ağırlık (v_i) sıfırdan büyük negatif olmayan (ε) bir sayıdır. Yine modelde yer alan s_i^- ve s_r^+ ise sırasıyla girdi ve çıktılardaki aylak (slack) değerleri, θ girdilerin ne kadar azaltılabileceğini gösteren büzülme ya da daralma katsayısını, ϕ çıktıya ait genişleme katsayısını ve λ_j ise j karar biriminin aldığı yoğunluk değerini ifade etmektedir. Etkinlik hedefi belirlemede yer alan θ^* etkinlik skorunu, \hat{x}_{i0} i . karar biriminin i . girdi hedefini ve \hat{y}_{r0} ise r . karar biriminin r . çıktı hedefini göstermektedir. Tablo 2’de verilen ölçeğe göre değişken getiri varsayımının ölçeğe göre sabit getiri varsayımından tek farkı konvekslik kısıtının ($\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$) eklenmesidir.

VZA’nın ölçeğe göre sabit ve değişken getiri varsayımları altında her KVB için bir etkinlik skoru hesaplanmaktadır. Buna göre etkinlik değerinin $\theta^* = 1$ olması durumunda girdilerin oransal olarak azaltılmadığı sınır çizgisi üzerinde olduğu ve dolayısıyla etkin olduğu yorumlanır. Eğer $\theta^* < 1$ ise bu durumda KVB etkinlik sınırının dışında kalmış olur ve bu KVB için belirlenen yönelim türüne göre etkinlik hedefi oluşturulur. Buna göre CCR analizi sonucunda KVB’lerin toplam etkinlik değeri, BCC

analizi sonucunda ise teknik etkinlik değeri hesaplanmaktadır. İlgili KVB'lerin ölçek etkinlik değerleri ise aşağıda gösterdiği üzere CCR etkinlik skorunun BCC etkinlik skoruna oranlanması sonucunda elde edilmektedir (Cooper vd. 2006: 141).

$$\text{Ölçek Etkinlik Skoru} = \frac{\theta^* \text{CCR}}{\theta^* \text{BCC}}$$

Özet olarak, etkinlik ölçümünde Veri Zarflama Analizi'nin uygulanması sırasıyla aşağıda belirtilen aşamaların gerçekleştirilmesiyle olmaktadır;

- Karar Verme Birimlerinin Seçilmesi,
- Girdi ve Çıktıların Seçilmesi,
- Verilerin Ulaşılabilirliği ve Güvenilirliğinin Sağlanması,
- VZA Modelinin Seçilmesi ve Göreli Etkinlik Ölçümü,
- Etkinlik Değerlerinin Belirlenmesi,
- Referans (Başvuru) Gruplarının Belirlenmesi,
- Etkin Olmayan KVB'ler İçin Hedeflerin Belirlenmesi,
- Sonuçların Değerlendirilmesi.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Kaynakların kıt olması, ekonominin bir gerçeği olarak sektörler arası karar vermenin yanı sıra belirli bir sektör içerisinde kaynak dağıtım kararlarının verilmesini gerekli kılmaktadır. Bu yönüyle Türkiye'de sağlık alanında son yıllarda ağız ve diş sağlığı hizmeti sunan kurumların mevcut talebi karşılamada yetersiz olması bu tür kurumların nicelik ve nitelik olarak güçlendirilmesine yönelik kaynak tahsisi yapılmasını gerekli kılmıştır. Bu bağlamda, uzun vadede yeni kaynak tahsisinin yapılması ile gerçekleştirilecek iyileştirmenin yanında, kısa vadede iyileştirme sağlamak için mevcut kaynakların ne ölçüde etkin kullanıldığı değerlendirilmesi ayrıca önemlidir. Bu çalışmada Ankara, İstanbul ve İzmir gibi metropol şehirlerde faaliyet gösteren ADSM ve ADSH'lerin hangilerinin etkin olduğu, etkin olmayanların mevcut talebi karşılamada ne ölçüde etkin olmadığı ve etkin olmayan bu kurumlar için iyileştirme hedeflerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın evreni Ankara, İstanbul ve İzmir'de faaliyet gösteren Sağlık Bakanlığı'na bağlı 32'si ADSM ve 6'sı ADSH olmak üzere toplamda 38 sağlık tesisinden oluşmaktadır. Yapılan bu çalışmanın evreninin Ankara, İstanbul ve İzmir ile sınırlandırılmasının sebebi ise ilgili şehirlerde hizmet

sunumunda var olan problemlerin yanı sıra, metropol şehirlerde bulunan bu kurumlara olan talebin homojen olması sayesinde yapılacak analizlerde yanılıcı sonuçlardan kaçınılmasının sağlanmasıdır. Araştırmada 2017 yılında faaliyette olmayan Büyükçekmece ADSM ve Pendik ADSH dışındaki 31'i ADSM 5'i ADSH olmak üzere toplamda 36 sağlık tesisi karar birimi olarak seçilmiştir.

3.3. Araştırma Verilerinin Elde Edilmesi

Araştırma verilerinin sağlanması için araştırmanın amacını anlatan form ve etik kurul onayı ile birlikte Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'ne dilekçe ile başvurulmuştur. Başvuru sonrasında yapılan görüşmelerde çalışma için gerekli verilerin sağlanmasının uygun olduğu belirtilmiş ve 2017 yılına ait veriler çalışmada kullanılmıştır. Ayrıca Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan Ağız ve Diş Sağlığı Hizmet Göstergeleri (2017)'den de yararlanılmıştır.

3.4. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada Ankara, İstanbul ve İzmir'de faaliyet gösteren Sağlık Bakanlığına bağlı ADSM'ler ve ADSH'lerin etkinliklerinin değerlendirilmesi amacıyla Veri Zarflama Analizi (VZA) tekniği kullanılmıştır. Bunun nedeni ise, sağlık tesislerinin üretim sürecinin tek bir çıktı ile belirlenemeyecek kadar karmaşık olması ve üretim sürecinin çok sayıda girdi ve çıktı değişkeni ile tanımlanmasıdır. Bu kapsamda VZA yöntemi çoklu girdi ve çıktı olması durumunda etkinlik değerlendirmesinde sıklıkla kullanılan ve diğer yöntemlere kıyasla esneklik sağlayan bir yöntemdir.

3.5. Araştırmada Kullanılan Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Belirlenmesi

Araştırmada kullanılacak olan Veri Zarflama Analizinde karar birimi olarak ağız ve diş sağlığı hizmeti veren sağlık tesisleri belirlendikten sonra, bunların üretim süreçlerini en iyi ifade edecek girdi ve çıktıların belirlenmesi kritik önem arz etmektedir. Bu noktada ağız ve diş sağlığı hizmetleri veren kurumların etkinlik değerlendirilmesine yönelik yapılmış bazı çalışmalarda belirlenen girdi ve çıktı değişkenleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. ADSM'lerin Etkinliklerini Veri Zarflama Analizi İle Değerlendiren Bazı Çalışmalar

Çalışmanın Girdi Değişkenleri	Çalışmanın Çıktı Değişkenleri	Yazarlar ve Yayın Yılı
Diş Hekimi Sayısı, Diğer Personel Sayısı, Malzeme ve Ekipmanların Toplam Maliyeti	İlk Modelde Hasta Sayısı (0-18 Yaş, 19-39 Yaş ve 39 Yaş Üzeri Olarak Ayrılmış), İkinci Modeldeyse Aynı Yaş Gruplarında Diş Hekimlerine Muayene Sayısı ve Hijyenistlerle Diş Hekimi Yardımcılarına Muayene Sayıları	Linna vd. (2003)
Diş Hekimi Sayısı, Hemşire Sayısı, Diğer Personel Sayısı, Hizmet Üretim Giderleri	Sevk Oranları, Normal Çekim Sayısı, Cerrahi Çekim Sayısı, Uygulanan Dolgu İşlemi Sayısı, Uygulanan Kanal Tedavisi Sayısı, Uygulanan Sabit ve Diğer Protez Sayısı, Detertraj (Diş Temizleme) İşlem Sayısı	Özdemir (2011)
Personel Maaşı, Çalışma Saatleri, Malzemelerin Maliyeti	Sunulan Tedavi (Birinci, İkinci ve Üçüncü Basamak Hizmete Ayrılmış), Muayene Sayısı	Charalambous vd. (2013)

Diş Üniteleri Sayısı, Uzman Diş Hekimi Sayısı, Diş Hekimi Sayısı	Diş Çekimi Sayısı, Kanal Tedavi Sayısı, Dolgu İşlem Sayısı, Protez İşlem Sayısı	Arslan (2017)
--	---	---------------

Tablo 3'te literatürde ADSM'leri değerlendirmek üzere yapılmış olan bazı çalışmalarda kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri incelenerek ve bu kurumların hizmet üretim süreçleri göz önünde bulundurularak araştırmada kullanılacak girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmiştir. Buna göre analizde kullanılacak girdi değişkenlerine ilişkin bilgiler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Çalışmada Belirlenen Girdi Değişkenleri

Girdi Değişkenleri	Açıklaması
Faal Üniteleri Sayısı	İlgili sağlık tesisinde 2017 yılında kullanıma hazır faal diş ünitesi sayısını ifade eder.
Toplam Diş Hekimi Sayısı	İlgili sağlık tesisinde 2017 yılında aktif olarak çalışan diş hekimi ve uzman diş hekimlerinin toplamını ifade eder.
Diğer Sağlık Hizmetleri Personel Sayısı	İlgili sağlık tesisinde 2017 yılında aktif olarak çalışan hemşire, ebe, anestezi teknisyeni, diş teknikeri, diş teknisyeni, diş protez teknisyeni, röntgen teknisyeni, sağlık teknikeri gibi meslek gruplarında çalışan toplam personel sayısını ifade eder.

Tablo 4'te belirlenen sağlık tesislerinin üretim sürecinde kullanmış oldukları girdiler verilmiştir. Buna göre analizde diş ünitesi sayısı, toplam diş hekimi sayısı ve diğer sağlık hizmetleri personeli sayısı girdi değişkeni olarak kullanılmıştır. Analizde kullanılan çıktı değişkenleri ise Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Çalışmada Belirlenen Çıktı Değişkenleri

Çıktı Değişkenleri	Açıklaması
Poliklinik (Muayene) Sayısı	İlgili sağlık tesisine 2017 yılında teşhis ve tedavi amaçlı başvuranların tümünü ifade eder.
Diş Çekimi Sayısı	İlgili sağlık tesisinde 2017 yılında gerçekleştirilen toplam diş çekimi sayısını ifade eder.
Cerrahi Müdahale Sayısı	İlgili sağlık tesisinde 2017 yılında gerçekleştirilen toplam cerrahi müdahale sayısını ifade eder.
Kanal-Dolgu (Endodontik-Konservatif) Tedavi Sayısı	İlgili sağlık tesisinde 2017 yılında gerçekleştirilen kanal (endodontik) ve dolgu (konservatif) tedavilerinin toplam sayısını ifade eder.
Toplam Protez Sayısı	İlgili sağlık tesisinde 2017 yılında sabit protez üye ve hareketli protez total ve parsiyel sayıları toplamını ifade eder.

Tablo 5'te ilgili sağlık tesislerinin üretim sürecinde elde ettikleri çıktılara yer verilmiştir. Buna göre analizde poliklinik (muayene) sayısı, diş çekimi sayısı, cerrahi müdahale sayısı, kanal (endodontik) ve dolgu (konservatif) tedavi sayısı ve toplam protez sayısı olmak üzere beş adet çıktı değişkeni belirlenmiştir.

Belirlenen sağlık tesislerine ait ham veriler MS Excel'de VZA analizine uygun hale getirilmiş ve DEA-Solver-LV 8.0 programı yardımıyla analize tabi tutulmuştur. VZA modeli seçiminde araştırma kapsamında ele alınan KVB'lerin sağlık tesisleri olması ve bu kurumların çıktılar üzerinde kontrol gücünün girdilere nispeten güç olması nedeniyle girdi yönelimli CCR ve BCC modelleri kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışma kapsamında ele alınan Ankara, İstanbul ve İzmir illerinde faaliyet gösteren 31 tanesi Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi (ADSM) ve 5 tanesi Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi (ADSH) toplam 36 KVB'nin görece kıyaslaması VZA'nın girdi odaklı CCR ve BCC modelleri ile yapılmıştır. Çalışmada öncelikle KVB'lerin etkinlik değerlendirmesinde temel veri olan girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmiştir. Daha sonra bu değişkenlere ait veriler kullanılarak VZA'nın girdi odaklı CCR ve BCC modelleriyle karar birimlerinin görece etkinlik analizi yapılmıştır. Bu bağlamda girdi odaklı CCR analizi sonucunda toplam etkinlik skoru ve girdi odaklı BCC analizi sonucunda teknik etkinlik skoru belirlenmiştir. Sonrasında hastanelerin ölçek etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla toplam etkinlik skorları ile teknik etkinlik skorları oranlanmıştır.

Yapılan analizler sonrasında elde edilen karar birimlerine ait toplam, teknik ve ölçek etkinlik skorlarına ilişkin genel bilgilere ve etkin olan ve olmayan karar birimleri sayısına ilişkin bilgilere Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6. Etkinlik Analizi İle İlgili Tanımlayıcı Genel Bilgiler

	Toplam Etkinlik	Teknik Etkinlik	Ölçek Etkinlik
Tam Etkin Olan	13	23	14
Tam Etkin Olmayan	23	13	22
Ortalama	0,884	0,937	0,938
Standart Sapma	0,158	0,125	0,088
Minimum	0,341	0,498	0,604
Maksimum	1,000	1,000	1,000

Tablo 6'da değerlendirilen 36 sağlık tesisinden %63,9'unun (23 KVB) teknik etkin olduğu, %36,1'inin (13 KVB) ise toplam etkin olduğu görülmektedir. Teknik ve ölçek etkinlik skoru ortalama değerleri birbirine yakın olmakla birlikte, toplam etkinlik skoru ortalaması görece daha düşüktür. Bu durum yönetsel etkinsizliği gösteren teknik etkinlik skoru bakımından sağlık tesislerinin büyük çoğunluğunun tam etkin olduğunu ve dolayısıyla üretim sürecinde kaynaklarını oldukça etkin kullandığını göstermektedir.

Tablo 6'da karar birimlerine ilişkin verilen genel bilgiler, analize dahil edilen her sağlık tesisi için ayrı ayrı olmak üzere Tablo 7'de ayrıca gösterilmiştir. Sağlık tesislerinin etkinlik analizi sonucunda elde edilen bu bulgular, toplam etkinlik skoru sıralamasına göre gösterilmiştir. Ayrıca diğer bulguların gösterilmesini kolaylaştırmak adına Tablo 7'de belirtilen ilgili kurumlar 1'den 36'ya kadar kodlanmıştır.

Tablo 7. Araştırma Kapsamında Ele Alınan Sağlık Tesislerinin Etkinlik Analizi

Kod	İl	Sağlık Tesisi	TOES	TES	ÖES	ÖGG
3	Ankara	Etimesgut ADSM	1,000	1,000	1,000	-
4	Ankara	Gölbaşı ADSM	1,000	1,000	1,000	-
6	Ankara	Keçiören Osmanlı ADSM	1,000	1,000	1,000	-
12	İstanbul	Avcılar ADSM	1,000	1,000	1,000	-
13	İstanbul	Bağcılar ADSM	1,000	1,000	1,000	-
14	İstanbul	Bahçelievler ADSM	1,000	1,000	1,000	-
20	İstanbul	Güngören ADSM	1,000	1,000	1,000	-
22	İstanbul	Küçükçekmece ADSM	1,000	1,000	1,000	-
24	İstanbul	Sancaktepe ADSM	1,000	1,000	1,000	-
25	İstanbul	Sarıyer ADSM	1,000	1,000	1,000	-
32	İzmir	Karşıyaka ADSM	1,000	1,000	1,000	-
33	İzmir	Menemen ADSM	1,000	1,000	1,000	-
35	İzmir	Torbali ADSM	1,000	1,000	1,000	-
31	İzmir	İzmir Eğitim Dış Hastanesi	0,994	1,000	0,994	drs
21	İstanbul	Kartal ADSM	0,987	1,000	0,987	drs
8	Ankara	Sincan ADSM	0,975	0,978	0,998	drs
34	İzmir	Narlıdere ADSM	0,966	1,000	0,966	irs
17	İstanbul	Çekmeköy ADSM	0,959	1,000	0,959	irs
16	İstanbul	Beylikdüzü ADSM	0,918	1,000	0,918	drs
29	İzmir	Alsancak ADSM	0,904	0,949	0,953	drs
15	İstanbul	Beykoz ADSM	0,904	0,981	0,921	irs
18	İstanbul	Derviş Ali-Hesna Ceylan ADSM	0,897	1,000	0,897	irs
9	Ankara	YBÜ. Tepebaşı ADSH	0,879	1,000	0,879	drs
11	İstanbul	Ataşehir ADSH	0,857	1,000	0,857	drs
7	Ankara	Mamak ADSM	0,854	0,880	0,970	drs
23	İstanbul	Okmeydanı ADSH	0,842	1,000	0,842	drs
2	Ankara	Balgat ADSM	0,837	0,921	0,908	drs
19	İstanbul	Göztepe ADSM	0,827	0,828	1,000	-
28	İstanbul	Üsküdar Ahmet Yüksel Özemre ADSM	0,776	0,996	0,779	irs
1	Ankara	75. Yıl ADSH	0,771	1,000	0,771	drs
5	Ankara	Karapürçek ADSM	0,766	0,773	0,990	-
27	İstanbul	Topçular ADSM	0,742	0,815	0,910	-
10	Ankara	Topraklık ADSM	0,713	0,748	0,954	drs
30	İzmir	Bornova ADSM	0,696	0,788	0,883	drs
26	İstanbul	Sultangazi ADSM	0,408	0,498	0,819	irs
36	Ankara	Gülhane ADSM	0,341	0,564	0,604	-

ADSM: Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, **ADSH:** Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, **drs:** decreasing returns to scale (ölçeğe göre azalan getiri), **irs:** increasing returns to scale (ölçeğe göre artan getiri), **TOES:** Toplam Etkinlik Skoru, **TES:** Teknik Etkinlik Skoru, **ÖES:** Ölçek Etkinlik Skoru, **ÖGG:** Ölçeğe Göre Getiri

Tablo 7’de üç ayrı etkinlik skoruna yer verilmiştir. Bunlardan ilki CCR analizi sonucunda elde edilen toplam etkinliktir. İkincisi ise BCC analizi ile elde edilen teknik etkinlik skorudur. Son olarak toplam etkinliğin teknik etkinliğe oranlanmasıyla elde edilen ölçek etkinlik skoruna ve sağlık tesislerinin ölçeğe göre getiri durumlarına yer verilmiştir. Etkinlik skorları 1 olan sağlık tesisleri, ilgili etkinlik türünde tam etkin durumdadır. Etkinlik skoru 1’den ne kadar küçük olursa sağlık tesisinin etkinsizliği de o denli artmaktadır. Buna göre toplam etkinlik ve ölçek etkinlik açısından en düşük değere sahip olan sağlık tesisi Gülhane Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi olurken, teknik etkinlik açısından Sultangazi Ağız ve

Diş Sağlığı Merkezi en düşük değere sahip sağlık tesisi olmuştur. Ayrıca ölçüğe göre değişken getiri varsayımı altında sağlık tesislerinin ölçüğe göre getiri durumlarına da yer verilmiştir.

Tablo 7’de her bir sağlık tesisi için ayrı ayrı verilen etkinlik analizi bulguları karar birimlerinin il, kurum türü ve ünit sayısı sınıflaması yapılarak Tablo 8’de ayrıca gösterilmiştir.

Tablo 8. KVB’lerin İl, Kurum Türü ve Ünit Sayısı Sınıflamasına Göre Etkinlik Analizi Bulguları

Kategoriler		Total KVB Sayısı	TOES	Etkin KVB Sayısı	(%)	TES	Etkin KVB Sayısı	(%)	ÖES	Etkin KVB Sayısı	(%)
Kurum Türü	ADSM	31	0,886	13	41,9	0,926	18	58,1	0,949	14	45,2
	ADSH	5	0,869	0	0	1,000	5	1	0,869	0	0
İl	Ankara	11	0,830	3	27,3	0,897	5	45,5	0,916	3	27,3
	İstanbul	18	0,895	7	38,9	0,951	13	72,3	0,938	8	44,4
	İzmir	7	0,937	3	42,9	0,962	5	71,4	0,971	3	42,9
Ünit Sayısı	20-49	15	0,908	7	46,7	0,951	10	66,7	0,950	7	46,7
	50-99	13	0,887	6	46,2	0,920	8	61,5	0,952	7	53,8
	100 ve üzeri	8	0,832	0	0	0,936	5	62,5	0,892	0	0

ADSH: Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, **ADSM:** Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, **KVB:** Karar Verme Birimi, **ÖES:** Ölçek Etkinlik Skoru **TES:** Teknik Etkinlik Skoru, **TOES:** Toplam Etkinlik Skoru.

Tablo 8’de kurum türü sınıflamasına göre teknik etkinlik ortalama skoru en yüksek sağlık tesisi grubu tamamı teknik etkin olan Ağız ve Diş Sağlığı Hastaneleri olmuştur. Bununla birlikte ADSH’lerin ölçek ve toplam etkinlik skorlarının ADSM’lere kıyasla daha düşük bir ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Bu kapsamda analizde yer alan ADSH’lerin tümünün ölçek etkinsiz olmasına bağlı olarak toplam etkin olmadığı görülmektedir.

Sağlık tesislerinin etkinlik skorları il sınıflamasına göre değerlendirildiğinde, toplam, teknik ve ölçek etkinlik skoru ortalamaları en yüksek olan il İzmir, en düşük il ise Ankara olmuştur. Yönetimsel etkinsizliği gösteren teknik etkinlik skoru bakımından 13 sağlık tesisi etkin olan İstanbul’da yüzdesel olarak en fazla teknik etkin sağlık tesisi bulunmaktadır.

Ünit sayısı sınıflamasına bakıldığında ise, teknik etkinlik skorları birbirine çok yakın olmakla birlikte en yüksek ortalamaya ünit sayısı 20 ile 49 arasında olan sağlık tesisleri sahiptir. Bununla birlikte 100 ve üzeri ünit sayısına sahip sağlık tesislerinde ölçek etkinlik skoru ortalamasının görece düşük olduğu görülmektedir.

Araştırmada gerçekleştirilen girdi odaklı BCC analizi sonrasında teknik etkin olmadığı saptanan karar birimlerin etkin olabilmesi için mevcut girdilerini ne düzeyde iyileştirmeleri gerektiğine dair hedef girdi değerleri ise Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Teknik Etkin Olmayan KVB'lerin Etkin Olabilmeleri İçin Girdilerinde Yapılması Gereken Potansiyel İyileştirmeler

KVB	TES	MÜS	HÜS	Fark (%)	MUHS	HUHS	Fark (%)	MDSHPS	HDSHPS	Fark (%)
2	0,921	83	76,451	-7,9	96	81,702	-14,9	39	35,923	-7,9
5	0,773	56	42,433	-24,2	54	41,743	-22,7	28	14,964	-46,6
7	0,880	78	61,554	-21,1	75	66,024	-12,0	35	30,811	-12,0
8	0,978	32	31,292	-2,2	38	35,167	-7,5	32	19,580	-38,8
10	0,748	109	76,651	-29,7	97	72,506	-25,3	49	36,627	-25,3
15	0,981	32	31,386	-1,9	32	31,386	-1,9	13	12,750	-1,9
19	0,828	50	41,299	-17,4	51	42,209	-17,2	28	17,910	-36,0
26	0,498	45	22,409	-50,2	50	24,286	-51,4	20	9,960	-50,2
27	0,816	30	24,456	-18,5	49	26,861	-45,2	26	13,834	-46,8
28	0,996	21	20,913	-0,4	24	22,976	-4,3	13	12,946	-0,4
29	0,949	100	83,264	-16,7	98	92,956	-5,2	57	53,021	-7,0
30	0,788	122	96,152	-21,2	131	103,246	-21,2	60	47,288	-21,2
36	0,564	54	17,999	-66,7	39	21,999	-43,6	45	11,999	-73,3

HDSHPS: Hedef Diğer Sağlık Hizmetleri Personel Sayısı, **HUHS:** Hedef Uzman Hekim Sayısı, **HÜS:** Hedef Ünit Sayısı, **KVB:** Karar Verme Birimi, **MDSHPS:** Mevcut Diğer Sağlık Hizmetleri Personel Sayısı, **MUHS:** Mevcut Uzman Hekim Sayısı, **MÜS:** Mevcut Ünit Sayısı, **TES:** Teknik Etkinlik Skoru.

Tablo 9'da belirtilen girdilerin hedef değerleri, karar birimlerinin teknik etkinlik skorunun mevcut girdi değerleri ile çarpılarak hesaplanan aylak girdi değerlerinden çıkarılmasıyla elde edilmiştir. Buna göre teknik etkin olmayan karar birimlerinin etkin olmalarını sağlayacak ve yönetsel anlamda etkinsizliği önleyecek şekilde karar birimlerinin mevcut girdi değerlerinde gerçekleştirmesi gereken değişimi içeren potansiyel iyileştirme hedefleri verilmiştir.

Teknik etkin olmayan karar birimlerinin etkin olmalarını sağlayacak hedef girdi değerlerinin yanı sıra, ölçüğe göre değişken getiri varsayımı (VRS) altına teknik etkin olmayan sağlık tesisleri için etkinlik hedefi oluşturulmasında belirlenen referans grubu ve bu referans grubu içerisinde yer alan sağlık tesislerinin yoğunluk değerlerine ilişkin bilgiler Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Teknik Etkin Olmayan Sağlık Tesislerinin VRS Varsayımı Altındaki Referans Grupları

KVB	Referans Grubu ve Yoğunluk Değeri
2	6 (0,251), 14 (0,241), 20 (0,163), 23 (0,116), 32 (0,229)
5	6 (0,025), 13 (0,697), 35 (0,278)
7	3 (0,023), 6 (0,128), 9 (0,037), 13 (0,466), 32 (0,345)
8	3 (0,009), 6 (0,011), 14 (0,015), 32 (0,195), 35 (0,770)
10	6 (0,482), 21 (0,388), 23 (0,062), 31 (0,042), 32 (0,026)
15	13 (0,242), 14 (0,032), 22 (0,100), 35 (0,626)
19	12 (0,485), 13 (0,515)
26	18 (0,931), 25 (0,062), 35 (0,007)
27	12 (0,072), 14 (0,131), 35 (0,797)
28	14 (0,031), 18 (0,039), 35 (0,930)
29	6 (0,020), 9 (0,019), 23 (0,029), 31 (0,138) 32 (0,794)
30	9 (0,075), 13 (0,034), 20 (0,238), 23 (0,154) 31 (0,013) 32 (0,487)
36	33 (1,000)

Tablo 10'da teknik etkin olmayan 13 sağlık tesisinin referans grubu ve yoğunluk değerleri gösterilmiştir. Buna göre 13 referans grubu içerisinde en sık yer alan sağlık tesisleri altışar kez referans gösterilen Ankara Keçiören Osmanlı Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, İzmir Karşıyaka Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi ve İzmir Torbalı Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi olmuştur.

5. SONUÇ

Türkiye'de ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin daha etkin sunumuna yönelik artan oranda yatırımlar yapılmaktadır. Özellikle İstanbul, Ankara ve İzmir gibi metropol şehirlerde kamu sağlık kurumları tarafından sunulan ağız ve diş sağlığı hizmetlerine ulaşmada hastalar halihazırda uzun bekleme sürelerine maruz kalma gibi sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu sorunlar ağız ve diş sağlığı hizmeti veren kurumlara yapılan yatırımlarla uzun vadede çözülmeye çalışılsa da, kısa vadede bu sorunların çözümü hem hastalar hem de hizmet sunanlar açısından daha olumlu sonuçlar verecektir. Bu bağlamda araştırmada Ankara, İstanbul ve İzmir illerindeki ikinci basamak resmi sağlık kurumları olan Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri (ADSM) ile Ağız ve Diş Sağlığı Hastanelerinin (ADSH) teknik etkinlikleri değerlendirilerek, kısa vadede belirtilen sorunları çözüme ulaştıracak hedefler belirlenmiştir. Bu kurumların hem Türkiye'de ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin önemli bir kısmının sunulduğu kamu kurumları olması, hem de sağlık alanında yakın zamanda kaynak tahsis edilerek oluşturulmuş kurumlar olması nedeniyle araştırma sonuçları ayrıca önem arz etmektedir. Bu bağlamda literatürde ADSM ve ADSH'lerin etkinliklerini değerlendirmeye yönelik yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olması, bu alanda yapılacak çalışmaların önemini artırmaktadır. Buna göre yapılan çalışmalar incelendiğinde etkinlik değerlendirme yöntemi olarak genellikle Veri Zarflama Analizi'nin kullanıldığı görülmektedir (Buck, 2000; Özdemir, 2011; Charalambous vd., 2013). Bununla birlikte etkinlik değerlendirmede stokastik sınır analizi gibi farklı yöntemlerin kullanıldığı çalışmalarda görülmektedir (Grytten ve Rongen, 2000).

Çalışma sonucunda teknik etkin olmayan sağlık tesislerinin sayısı Özdemir (2011) ve Arslan (2017) çalışmalarına yakın olarak (%43,5, %26,66) 13 sağlık tesisinin (%36,1) teknik etkin olmadığı tespit edilmiştir. Bu noktada araştırma ihtiva ettiği karar birimleri ve belirlenen girdi ve çıktı değişkenleri bakımından belirtilen çalışmalardan farklılık göstermektedir. Buna göre, çalışma sonucunda ele alınan karar birimlerinin genel olarak teknik etkinlik düzeylerinin (0,937) yüksek olduğu görülmekle birlikte, etkin olmayan karar birimlerine yönelik etkinliği sağlayacak bazı öneriler geliştirilmiştir.

- Sağlık harcamaları içerisinde önemli yeri olan tedavi edici ağız ve diş sağlığı hizmetlerine yapılacak yatırımlardan önce mevcut kurumların kaynaklarını ne derece etkin kullanıldığı tespit edilmeli ve kaynakların etkin kullanımını sağlayacak düzenlemeler yapılmalıdır. Bu yolla atıl kaynakların kullanımı sağlanarak, daha az maliyetle amaçlara ulaşılması sağlanacak ve ilgili kaynak tasarrufları başka alanlara yönlendirilebilecektir.
- Çalışma sonucunda etkin olmayan sağlık tesislerinde bulunan yöneticiler, hizmet sunumunu aksatmayacak şekilde belirtilen potansiyel iyileştirmeleri üretim süreçlerinde önemli bir yeri olan sağlık profesyonelleriyle işbirliği içerisinde uygulamaya koyması üretim süreci bağlamında daha doğru kararlar verilmesine zemin sağlayacaktır.
- Türkiye’de ağız ve diş sağlığı hizmetlerine ayrılan kaynakların büyük kısmı tedavi edici hizmetlere ayrılmaktadır. Bu nedenle mevcut çalışmaların önemli bir kısmı kaynakların ne ölçüde etkin kullanıldığını değerlendirmektedir. Bunun yanında koruyucu ağız ve diş sağlığı hizmetleri uygulaması sonuçlarının ekonomik değerlendirilmesine yönelik çalışmaların da yapılması doğrudan, dolaylı ve ölçülemeyen pek çok maliyetin önüne geçilmesi için önemlidir.
- Sağlık hizmetlerinde üretim süreçlerinin etkinliğini tanımlayacak tek bir çıktı belirlenmesi güçtür. Bununla birlikte ağız ve diş sağlığı hizmetleri için uluslararası düzeyde kabul görmüş bir gösterge olan DMF-t indeksinin ilerideki çalışmalarda önemli bir çıktı göstergesi olarak ele alınması önerilmektedir.
- Çalışma kapsamında ele alınan VZA finans, eğitim, turizm ve sağlık gibi pek çok alanda uygulanabilen ve altta yatan üretim fonksiyonu hakkında varsayımda bulunmayı gerektirmeyen kullanışlı bir tekniktir. Bu nedenle yöneticilerin bu tekniği karmaşık bir organizasyon olan sağlık kurumlarında hem hastane içi birimlerin hem de benzer görevleri yapan sağlık personellerinin etkinliklerini değerlendirmede kullanmaları önerilmektedir.
- Bu çalışmada belirlenen karar birimlerinin teknik etkinlik değerleri ile görece etkin olmalarını sağlayacak potansiyel iyileştirme hedefleri belirlenmiştir. Ancak etkin olmayan karar birimlerinin etkinsizlik düzeylerini açıklamada diğer faktörlerin etkisini inceleyen bir analiz

(tobit regresyon vb.) yapılmamıştır. İleride yapılacak çalışmalarda sağlık tesislerinin teknik etkinlik skorlarını açıklayan faktörlerin belirlenmesine yönelik ileri analizler yapılması, bu kurumların etkinlik sonuçlarının yorumlanmasına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Akar, Ç. (2014) “Türkiye’de Ağız-Diş Sağlığı Hizmetlerinin Strateji Değerlendirmesi”, Türk Diş Hekimleri Birliği Yayınları, Araştırma Dizisi, 9.
- Arslan, B. (2017) “Ağız Diş Sağlığı Hastanelerinin (ADSH) Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemiyle Teknik Verimliliklerinin Ölçülmesi”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Banker, R.D., Charnes, A. ve Cooper, W.W. (1984) “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”, *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Buck, D. (2000) “The Efficiency of The Community Dental Service in England: A Data Envelopment Analysis”, *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 28(4), 274-280.
- Byrnes, P. ve Valdmanis, V. (1994) “Analyzing Technical and Allocative Efficiency of Hospitals”, İçinde A. Charnes, W.W. Cooper, A.Y. Lewin ve L.M. Seiford (Eds.), *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Applications*. New York: Springer Science and Business Media; 129-144.
- Charalambous, C., Maniadakis, 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(1), 420.
- Charnes, A., Cooper, W.W. ve Rhodes, E.L. (1978) “Measuring the Efficiency of Decision Making Units”, *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Cook, W.D. ve Zhu, J. (2005) “Modeling Performance Measurement: Applications and Implementation Issues in DEA”, New York: Springer Science and Business Media.
- Cooper, W.W., Seiford, L.M. ve Tone, K. (2006) “Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses: With DEA-Solver Software and References”, New York: Springer Science and Business Media.
- Debreu, G. (1951) “The Coefficient of Resource Utilization”, *Econometrica*, 19(3), 273-292.
- Grytten, J. ve Rongen, G. (2000) “Efficiency in Provision of Public Dental Services in Norway”, *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 28(3), 170-176.
- Koopmans, T.C. (1951) “Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities, Activity Analysis of Production and Allocation”, New York: Wiley.

- Linna, M., Nordblad, A. ve Koivu, M. (2003) “Technical and Cost Efficiency of Oral Health Care Provision in Finnish Health Centres”, *Social Science & Medicine*, 56(2), 343-353.
- Luptacik, M. (2010) “Mathematical Optimization and Economic Analysis”, New York: Springer.
- Özdemir, Y. (2011) “Türkiye’deki Sağlık Bakanlığı’na Bağlı Ağız ve Diş Sağlığı Merkezlerinin Veri Zarflama Analizi İle Göreceli Teknik Verimliliklerinin Ölçülmesi”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ray, S.C. (2004) “Data Envelopment Analysis: Theory and Techniques for Economics and Operations”, USA: Cambridge University Press.
- Sağlık Bakanlığı (2005) “Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”, Yayımlandığı Resmi Gazete: Tarih 05.05.2005, Sayı: 25806.
- Sağlık Bakanlığı (2013) “Sosyal Güvenlik Kurumu Sağlık Uygulama Tebliği”, Yayımlandığı Resmi Gazete: Tarih 24.03.2013, Sayı: 28597.
- Sağlık Bakanlığı (2015) “Ağız ve Diş Sağlığı Hizmeti Sunulan Özel Sağlık Kuruluşları Hakkında Yönetmelik”, Resmi Gazete Tarihi: 03.02.2015, Sayı: 29256.
- Sağlık Bakanlığı (2017) “Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2016”, Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Sağlık Bakanlığı (2018) “Ağız ve Diş Sağlığı Hizmet Göstergeleri 2017”, Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Tarım, A. (2001) “Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Göreceli Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı”, Ankara: Sayıştay Yayınları.
- TÜİK (2016) “Türkiye Sağlık Araştırmaları 2016”, Erişim: 10.10.2018
<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24573>
- WHO (2013) “Oral Health Surveys - Basic Methods”, 5. b. World Health Organization, France, 62.
- Yazıcıoğlu, B. (2006) “Ağız ve Diş Sağlığı, Halk Sağlığı Temel Bilgiler”, Ed. Çağatay Güler – Levent Akın, Hacettepe Üniversitesi Yayını, Ankara.
- Yolalan, R. (1993) “İşletmelerarası Göreceli Etkinlik Ölçümü”, Ankara: MPM Yayınları.