

Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi: Ağız ve Diş Sağlığı Merkezlerinde Bir Uygulama

Malmquist Total Factor Productivity Index: An Application in Oral and Dental Health Centers

Oğuzhan YÜKSEL^{1*}, Vahit YİĞİT²

¹ Sağlık Bakanlığı, Isparta Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, Isparta, Türkiye

² Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sağlık Yönetimi Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye

Alınış / Received: 28.04.2020 Kabul / Accepted: 12.10.2020 Online Yayınlanma / Published Online: 31.12.2020

Özet

Amaç: Ağız ve diş hastalıkları dünyada en yaygın bulaşıcı olmayan hastalıklar arasında olup önemli küresel halk sağlığı sorunlarından. Bu araştırmanın amacı Türkiye’de Sağlık Bakanlığı’na bağlı Ağız ve Diş Sağlığı Merkez (ADSM)’lerin 2014-2018 yılları arasındaki 5 yıllık zaman diliminde verimlilik düzeylerindeki değişiklikleri tespit etmektir. **Materyal-Metot:** Araştırmanın evrenini Türkiye’de bulunan, 2014-2018 yılları arasında faaliyetlerini aralıksız sürdürmüş, 2017 yılında 50 ve üzerinde ünit sayısı kapasitesine ulaşmış ADSM’ler oluşturmaktadır. Araştırmada örneklem çekilmemiş, evrenin tamamına ulaşılmıştır. Araştırmada verimlilik düzeylerindeki değişiklikleri tespit etmek için Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi (ME) kullanılmıştır. **Bulgular:** ME analizi ile ADSM’lerin 2014-2018 döneminde %3,8 oranında toplam faktör verimliliği (TFV)’nin arttığı tespit edilmiştir. 2014-2015 dönemi hariç tüm dönemlerde gözlenen teknolojik değişimdeki verimlilik artışlarının TFV’de de pozitif yönde bir değişim yaşanmasına sebep olduğu saptanmıştır. Teknolojik değişimde artış olması, merkezlerin üretim süreçlerinde yer alan girdi-çıkıtı bileşimlerinin olumlu sinyaller verdiğini göstermektedir. Ayrıca 2014-2015 yılları dışındaki diğer dönemlerde, teknik etkinlik değişiminde negatif yönde değişim olduğu gözlenmiştir. **Sonuç:** Verimlilik skorlarındaki her 1 birimlik yükselmenin ADSM’lerin performanslarına önemli katkılar vereceği düşünülmektedir. Bu nedenle Türkiye’de ADSM’lerin verimliliğinin artırılabilmesi için; insan gücü, sermaye, tıbbi teknoloji vb. kaynaklardan optimum yarar sağlanması, bölgeler arasındaki farklılıkların minimuma indirgenerek eşit duruma getirilmesi, kaynakların verimsiz kullanıldıkları sahalardan verimli kullanım alanlarına çekilmesi, israfın önlenerek gerekli planlamaların yapılmasıyla yetersiz olan çıktı seviyelerini artırmaya yönelik sağlık politikaları geliştirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Ağız ve Diş Sağlığı, Etkinlik, Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi

Abstract

Objective: Oral and dental diseases are among the most common non-communicable diseases in the world and are one of the major global public health problems. The aim of this research is to determine the changes in productivity levels of the Oral and Dental Health Centers (ODHC) of the Ministry of Health in Turkey in the 5-year period between 2014-2018. **Material-Method:** The universe of the research consists of ODHC in Turkey, which continued its activities continuously between 2014 and 2018 and reached the capacity of 50 units and more in 2017. In the study, the entire universe that had not been sampled was reached. The Malmquist Total Factor Productivity Index (MI) was used to detect changes in productivity levels in the study. **Results:** ME analysis found that ODHC's total factor productivity (TFP) increased by 3.8% in the period 2014-2018. Productivity increases in technological change observed in all periods except the 2014-2015 period also led to a positive change in TFP. The increase in technological change indicates that the input-output compositions in the production processes of the ODHCs give positive signals. Furthermore, in other periods other than 2014-2015, there has been a negative change in technical efficiency. **Conclusions:** Each 1-degree increase in efficiency scores will contribute significantly to the performance of ODHCs. Therefore, in order to increase the efficiency of ODHC in Turkey; manpower, capital, medical technology etc. health policies should be developed to increase the output levels that are insufficient by ensuring optimum benefits from resources, reducing the differences between regions to a minimum, withdrawing resources from areas where they are used inefficiently to areas where they are used efficiently, preventing waste and making the necessary plan.

Keywords: Oral and Dental Health, Efficiency, Malmquist Total Factor Productivity Index

Giriş

Ağız ve diş hastalıkları en yaygın bulaşıcı olmayan hastalıklar arasında olmakla birlikte yaşamları boyunca insanları ağrı, rahatsızlık, şekil bozukluğu olarak etkilemekte ve hatta nadiren de olsa ölüme neden olabilmektedir. 2016 küresel hastalık yükü çalışmasına göre dünya nüfusunun yaklaşık yarısının (3,5 milyar kişi) kalıcı dişlerinde çürük olduğu tahmin edilmektedir. Dünya çapında farklı nüfus gruplarına bakıldığında, sağlık hizmetleri içerisinde ağız ve diş sağlığı alanı, eşitsizliklerin en yaygın görüldüğü alanlardandır. Yüksek gelirli birçok ülkede toplam sağlık harcamalarının %5'ini ve cepten ödemelerin ise %20'sini ağız ve diş tedavileri oluşturmaktadır [1].

Bir sağlık sisteminin amaçları arasında; kaynakları verimli kullanmak, erişimi kolaylaştırmak, kişileri finansal risklere karşı korumak ve toplumun sağlık seviyesini yükseltmek sayılabilir [2]. Türkiye'de 2013 yılı toplam sağlık harcamalarının %5,3'ünü ağız ve diş sağlığı harcamaları oluşturmaktadır [3]. 2018 yılı itibarıyla Türkiye'de 34045 diş hekimi [4] ve 159 ADSM/ADSH (Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi/Hastanesi) bulunmaktadır. Bu nedenle kaynakların etkin ve verimli kullanılması o ülkenin sağlık sisteminin verimliliğine de doğrudan etki edebilecektir. Sağlık kurumlarında verimsizliğin en önemli sebebi mevcut girdilerle üretilen çıktıların yetersiz olmasından ileri gelmektedir [5,6]. Dolayısıyla sağlık hizmeti sunumunda kamu kaynaklarını akılcı kullanmak için performans ve verimlilik analizlerinin yapılması önerilmektedir [7]. Hastanelerin verimlilik seviyeleri belirlenmeli, verimli olmayanlar saptanarak girdi ve çıktılardaki değişim miktarları tespit edilmelidir.

Sağlık sektöründe sürekli değişen dinamik yapı ve artan maliyetler sebebiyle kurumların verimliliklerinin analizi her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır. Türkiye'de hastanelerin verimlilik düzeylerini iyileştirmek için 2003 yılından sonra uygulanmaya başlanan sağlıkta dönüşüm programında da yer bulan düzenlemeler ile hastanelerde verimlilik değerlendirmeleri yapılmaktadır. Ancak son yıllarda geri ödeme sistemi açısından, hastanelerin finansal olarak sürdürülebilirliklerinde güçlükler yaşanmaktadır [8]. Sağlık kurumlarında sürdürülebilir performansın sağlanabilmesi iç ve dış çevreden gelen uyaranlara hızlı yanıt verebilme ve iyileştirme faaliyetlerinin yürütülmesiyle mümkün olabilecektir. Hastanelerin performans ve verimlilik düzeylerini; yapacakları çeşitli plan, politika ve stratejilerle korumaları gerekmektedir [9].

Günümüzde, kamu veya özel sağlık tesislerinde verimlilik ve performans seviyelerinin belirlenmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Dünyada sağlık sektöründe yapılan çalışmalarda hastanelerin verimlilik ve performans analizlerine yönelik pek çok araştırma olmasına rağmen, ADSM'lerin teknik verimliliklerine yönelik yapılan bilimsel araştırmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Türkiye'de sağlık hizmetlerine ayrılan kaynakların yetersiz olmasından dolayı ADSM'lerin verimlilik ve performans düzeylerinin tespit edilmesi ve denetimi oldukça önem arz etmektedir. Bu nedenle bu araştırmada ADSM'lerin 2014-2018 arasındaki 5 yıllık zaman diliminde verimlilik düzeylerindeki değişiklikleri tespit etmek amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Türkiye'de bulunan, 2014-2018 yılları arasında faaliyetlerini aynı il/ilçede aralıksız sürdürmüş, 2017 yılında 50 ve üzerinde ünit sayısı kapasitesine ulaşmış ADSM'ler oluşturmaktadır. Ayrıca araştırmada kullanılan yöntem deterministik yapıda olduğundan uç değerlere karşı duyarlıdırlar. Bu bağlamda benzer büyüklükte olmadıkları ve/veya uç değerlere sahip oldukları için Sağlık Bakanlığı'nın yaptığı sınıflandırmada C ve D hizmet grubuna giren merkezler (50 ünit ve altı) örneklem kapsamına alınmamıştır. Yukarıda sayılan şartlara haiz, Türkiye'de ağız ve diş sağlığı hizmeti veren, Sağlık Bakanlığı bünyesindeki 46 adet ADSM karar verme birimi (KVB) olarak araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Araştırmada örneklem seçilmemiş olup tüm evrene ulaşılmıştır.

Araştırma Verilerinin Toplanması ve Analizi

Araştırmada kullanılan veriler Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü ile yapılan resmi yazışmalar neticesinde İstatistik, Analiz, Raporlama ve Stratejik Yönetim Dairesi Başkanlığı'ndan

alınmıştır. Araştırma kapsamı ve bilgileri, Süleyman Demirel Üniversitesi Etik Kurulu'na sunulmuş ve Kurul'un 17.07.2019 tarih ve 34/2 sayılı yazılılarıyla araştırma için etik kurul onayı alınmıştır. Microsoft Excel aracılığıyla analizlere uygun hale getirilen verilerle, Deap 2.1 programı kullanılarak analizler yapılmıştır.

Literatürdeki daha önce yapılmış çalışmaların ışığında; girdi olarak ünit sayısı (US) ve toplam diş hekimi sayısı (DTS), çıktı olarak ise muayene sayısı (MS), konservatif tedavi sayısı (KTS), endodontik tedavi sayısı (ETS), sabit protez hasta sayısı (SPS), hareketli protez (total) hasta sayısı (HPS) değişkenler olarak belirlenmiştir. Tablo 1'de kullanılan değişkenler ve açıklamaları bulunmaktadır.

Tablo 1. Kullanılan Değişkenler ve Açıklamaları

Değişken Türü	Değişken Adı	Açıklaması
Girdi	Ünit Sayısı (US)	Diş hekimlerinin muayene veya tedaviler esnasında kullandıkları hasta koltuğu sayısı
	Toplam Diş Hekimi Sayısı (DTS)	Uzman diş hekimi sayısı ile diş hekimi sayısının toplamı
Çıktı	Muayene Sayısı (MS)	Muayene edilen hasta sayısı
	Konservatif Tedavi Sayısı (KTS)	Çürük veya başka sebeplerle kaybedilen diş sert doku kayıplarının onarılması (dolgu) sayısı
	Endodontik Tedavi Sayısı (ETS)	Kanal tedavisi sayısı
	Sabit Protez Hasta Sayısı (SPS)	Diş eksikliklerinde kullanılan sabit (hastanın takıp çıkartmadığı) köprü veya kaplama protez hasta sayısı
	Hareketli Protez (Total) Hasta Sayısı (HPS)	Dişsiz ağızlarda uygulanan, hasta tarafından takılıp çıkartılabilen tam damak protezi yapılan hasta sayısı

Araştırmanın Varsayım ve Sınırlılıkları

Araştırmada örneklem grubunda yer alan KVB'lerin birbirlerine benzer girdileri kullanarak benzer çıktılar ürettikleri ve böylece homojen bir yapıya sahip oldukları varsayılmıştır. Bu çalışmada, KVB olarak değerlendirilen ağız ve diş sağlığı hizmeti sunan birimler yalnızca Sağlık Bakanlığı'na bağlı merkezler ve hastanelerdir.

Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada, Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi (ME) yönteminden yararlanılmıştır. Bu nedenle yöntem ile ilgili kısa bilgi verilmiştir.

Toplam Faktör Verimliliği (TFV) birden çok girdi çıktı olması durumunda hesaplanabilirken [10], oran analizindeki bazı dezavantajları gidererek çoklu girdi/çıktıları tek bir performans oranında birleştiren ve endeks numaraları kullanılarak ölçüm yapılan bir yöntemdir. Endeks numaraları, zaman içinde fiyat ve miktar değişikliklerini ölçmek ve aynı zamanda sağlık kuruluşları arasındaki farklılıkları ölçmek için kullanılabilir. TFV yöntemlerinden, sağlık hizmetlerinde en sık kullanılan Malmquist endeksidir [11].

İncelenen zaman periyodunda, etkinliğin nasıl değişmekte olduğunu gözlemleyebilmek amacıyla geliştirilen ME [12]; iki gözlemin TFV'deki değişimi, ortak bir teknolojiye olan uzaklıklarının oranı olarak hesaplanmaktadır [13]. Bu endekste verimlilikteki değişiklikler; etkinlik değişimi (en iyi uygulama sınırındaki sapmalar) ve teknolojik değişim (sınırın hareketleri) sonuçları kullanılarak elde edilir ve uzaklık fonksiyonları kullanılarak tanımlanır [14].

İki zaman periyodu arasında KVB'nin etkinliğinin hangi derecede iyileştiği ya da kötüleştiği ile ilgili olan kavram yakalama etkisi, üretim teknolojisinde meydana gelen değişimi gösteren kavram ise üretim sınırı yer değiştirme terimidir [15]. Malmquist endeksinde teknik değişim, saf teknik etkinlikteki değişim ve ölçek etkinliğindeki değişimden kaynaklanmaktadır [16]. TFV'yi oluşturan bileşenler Şekil 1'de gösterilmiştir [19, 20].



Şekil 1. TFV'yi Oluşturan Bileşenler

Aşağıdaki denklemde, TFV değişiminin teknik etkinlik değişimi ve teknolojik değişim çarpımı ile elde edilmesi [17] matematiksel olarak ifade edilmektedir [11].

$$M_o = \underbrace{\frac{\theta_0^{t+1}(x_o^{t+1}, y_o^{t+1})}{\theta_0^t(x_o^t, y_o^t)}}_{\text{Etkinlik Değişimi}} * \sqrt{\underbrace{\frac{\theta_0^t(x_o^{t+1}, y_o^{t+1})}{\theta_0^{t+1}(x_o^{t+1}, y_o^{t+1})} * \frac{\theta_0^t(x_o^t, y_o^t)}{\theta_0^{t+1}(x_o^t, y_o^t)}}_{\text{Teknik Değişim}}}$$

Analiz sonucunda KVB etkinlik değişimleri 1'e eşit, 1'den küçük ve 1'den büyük olabilir. TFV'deki değişimin 1'den büyük olması verimlilikteki artışı, 1'den küçük olması verimlilikteki düşüşü, 1'e eşit olması ise verimliliğin değişmediğini işaret etmektedir [21, 14].

Saf teknik etkinlikteki değişim yönetsel etkinliğin, ölçek etkinliğindeki değişim ise optimum ölçekte üretim yapılıp yapılmadığının göstergesidir [19]. ME ile sağlık yöneticileri kendi kurumlarını, farklı iki dönem boyunca birçok kurumla karşılaştırabilirler. ME, Stokastik Sınır Analizi (SSA) veya VZA gibi sınır yaklaşımları ile elde edilebilir [11]. ME için teknolojik değişim hesaplanırken; farklı zaman dilimleri arasındaki teknolojiye oluşan sınır kaymalarının geometrik ortalaması alınmaktadır. Buradaki teknoloji kelimesi; yalnızca teşhis ve tedavide kullanılan tıbbi cihaz yenilikleri (örn; radyoloji, sterilizasyon, ekipmanlar vb.) anlamında değil, verimliliği etkileme potansiyeli olan üretim sürecindeki yönetsel politikalar, düzenlemeler ve çevresel faktörleri de içine alacak şekilde daha geniş düşünülmalıdır [19]. Bu analizde KVB'lerin tahmin edilecek etkinlik değerleri ve kodlamaları Tablo 2'de gösterilmiştir [20].

Tablo 2. MTFVE Kodları ve Anlamları

Kod	Kodun Açılımı	Etkinlik Değeri
effch	Technical Efficiency Change	Teknik Etkinlik Değişimi
techch	Technological Change	Teknolojik Değişim
pech	Pure Technical Efficiency Change	Saf Teknik Etkinlik Değişimi
sech	Scale Efficiency Change	Ölçek Etkinliği Değişimi
tfpch	Total Factor Productivity Change	Toplam Faktör Verimliliği Değişimi

Bir ADSM'nin iki zaman periyodu arasındaki etkinlik değişimi, Malmquist indeks değerleri ile aşağıdaki şekilde yorumlanacaktır.

Etkinlik değişimi > 1 ise, s döneminden t dönemine MTFV artış vardır,

Etkinlik değişimi < 1 ise, s döneminden t dönemine MTFV azalış vardır,

Etkinlik değişimi = 1 ise, s döneminden t dönemine MTFV sabit kalmıştır.

Bulgular

ADSM'lerin 2014-2018 olmak üzere ardışık 5 yıla ait verileri kullanılarak verimlilikte meydana gelen zaman içerisindeki değişimleri ölçmek amacıyla yapılan analizinin özeti Tablo 3'de gösterilmektedir.

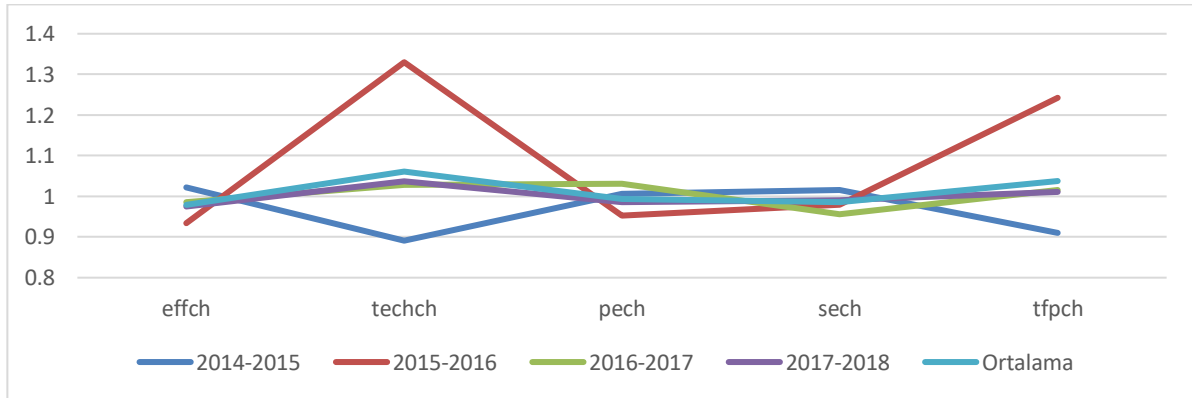
ADSM'lerin 2014-2015 dönemi dışındaki diğer dönemlerde sergiledikleri teknolojik değişimdeki verimlilik artışı, toplam faktör verimliliğinde de pozitif yönde bir değişim yaşanmasına katkı sağlamıştır. Bunun aksine, 2014-2015 dönemi dışındaki diğer dönemlerde teknik etkinlik değişiminde negatif yönde değişim olmasının toplam faktör verimliliğindeki artışın sınırlı kalmasında etkili olduğu söylenebilir. 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017 ve 2017-2018 yılları değişiminin ortalama değerlerine bakıldığında teknik etkinlik değişiminin 0,979, teknolojik değişimin 1,061, saf etkinlik değişiminin 0,993, ölçek etkinliği değişiminin 0,985 ve toplam faktör verimliliğindeki değişimin ise 1,038 olduğu görülmektedir. Yıllar bazında ayrılan 4 dönemde de etkinlik değerlerinin tamamının 1'in üstünde olduğu zaman dilimi yoktur. 2014-15 döneminde teknolojik değişimde yaşanan -%10,9 oranındaki azalma toplam faktör verimliliğinde -%9'luk azalmanın sebeplerindedir. Toplam faktör verimliliğinde en yüksek artış %24,2 ile 2015-2016 döneminde gözlenmiştir. Saf etkinlik değişimi 2015-2016 ve 2017-2018 dönemlerinde azalmış, diğer 2 dönemde ise artmıştır. Teknik etkinlik değişimi ve ölçek etkinliği değişimi ise yalnızca 2014-2015 döneminde artış gösterirken diğer dönemlerde azalmıştır.

Tablo 3. Dönemlere Göre MTFVE Ortalamaları

Yıllar	effch	techch	pech	sech	tfpch
2014-2015	1,022	0,891	1,006	1,015	0,910
2015-2016	0,934	1,330	0,953	0,980	1,242
2016-2017	0,986	1,029	1,031	0,956	1,015
2017-2018	0,975	1,037	0,985	0,990	1,011
Ortalama	0,979	1,061	0,993	0,985	1,038

Not: MTFVE ortalamaları geometrik ortalama şeklindedir.

KVB'lerin ilgili zaman dilimlerinde ME ortalamalarına bakıldığında ise, 2015-2016 döneminde teknolojik değişimdeki %33 oranındaki artışın toplam faktör verimliliğine %24,2 oranında yükselme olarak yansıdığı söylenebilir. Dört dönemin toplam ortalamasına bakıldığında teknolojik değişimin %6,1 ve toplam faktör verimliliğinin ise %3,8 arttığı tespit edilmiştir. Teknolojik değişim 2015-2016 döneminde yüksek bir oranda artsa da diğer dönemlerdeki kısıtlı artış ile 2014-2015 dönemindeki düşüşün ortalamayı etkilediği görülmektedir. Şekil 2'de KVB'lerin yıllara göre ME ortalamaları gösterilmektedir.



Şekil 2. KVB'lerin Yıllara Göre MTFVE Ortalamaları

46 KVB'den 34 tanesinde TFV değişim değerlerinin 1'in üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Tüm etkinlik değeri skorları 1'in altında olan M22 ve M36 kodlu KVB'lerdir. TFV skoru 1'in altında olan KVB sayısı 12'dir. Bunlardan en düşük skora sahip olan M1 kodlu KVB'de TFV'de -%13,7 oranında düşme yaşanmıştır. TFV en çok artan KVB'ler %31,1 ile M38, %18,3 ile M14, %15,7 ile M2, %15,1 ile M29, %14,7 ile M26 olarak sıralanabilir. M12 ve M18'de teknolojik değişimde yaşanan düşüşün, birebir aynı şekilde TFV'ye aksettiği tespit edilmiştir. Etkinlik değişiminde 26, teknolojik değişimde 4, saf teknik etkinlik değişiminde 21, ölçek etkinliği değişiminde 31 KVB'de azalma meydana gelmiştir. Tüm KVB'lerin TFV ortalamasına bakıldığında ise %3,8 oranında artış olduğu görülmektedir. KVB'lerin 5 yıllık ME etkinlik skor ortalamalarının özeti Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. MTFVE Özet Tablosu

Kodu	KVB Adı	effch	techch	pech	sech	tfpch
M1	Adana Fatma Kemal Timuçin ADŞH	0,847	1,019	0,866	0,978	0,863
M2	Adıyaman ADSM	1,086	1,065	1,068	1,017	1,157
M3	Ankara 75.Yıl ADŞH	0,977	1,129	0,959	1,019	1,103
M4	Ankara Balgat ADSM	0,916	1,103	0,958	0,956	1,010
M5	Ankara Keçiören Osmanlı ADSM	0,958	1,137	0,996	0,962	1,089
M6	Ankara Mamak ADSM	0,936	1,115	0,957	0,978	1,043
M7	Ankara Topraklık ADSM	0,916	1,094	0,959	0,955	1,002
M8	Antalya ADSM	0,974	1,084	0,962	1,012	1,055
M9	Balıkesir ADSM	0,999	1,128	1	0,999	1,127
M10	Batman ADSM	1	1,089	1	1	1,089
M11	Bursa ADŞH	1,005	1,025	1	1,005	1,031
M12	Çankırı ADSM	1	0,939	1	1	0,939
M13	Denizli ADŞH	0,879	1,011	0,891	0,986	0,889
M14	Diyarbakır ADSM	1,080	1,095	1,185	0,912	1,183
M15	Elazığ ADSM	0,878	1,003	0,903	0,973	0,881
M16	Erzurum ADSM	0,983	1,041	1,020	0,964	1,023
M17	Eskişehir ADŞH	1,032	1,026	0,992	1,040	1,059
M18	Gaziantep Şahinbey ADSM	1	0,996	1	1	0,996
M19	Gaziantep Şehitkamil ADSM	0,918	1,081	0,921	0,997	0,992
M20	İstanbul Ataşehir ADŞH	1,043	1,039	1,013	1,029	1,083
M21	İstanbul Göztepe ADSM	0,987	1,024	1,044	0,945	1,011
M22	İstanbul Güngören ADSM	0,938	0,984	0,979	0,958	0,923
M23	İstanbul Kartal ADSM	1,064	1,063	1,067	0,998	1,131
M24	İstanbul Okmeydanı ADŞH	0,957	1,061	1	0,957	1,016
M25	İstanbul Sancaktepe ADSM	1,006	1,118	1,016	0,99	1,124
M26	İzmir Alsancak ADSM	0,968	1,185	0,988	0,979	1,147
M27	İzmir Bornova ADSM	0,844	1,052	0,877	0,963	0,888
M28	İzmir Eğitim Dış Hastanesi	0,992	1,148	1,032	0,962	1,139
M29	İzmir Karşıyaka ADSM	1,025	1,124	1,023	1,002	1,151
M30	Kahramanmaraş ADŞH	1	1,035	1	1	1,035
M31	Kayseri Nimet Bayraktar ADŞH	0,98	1,037	1	0,98	1,016
M32	Kocaeli Darıca ADSM	1,035	1,063	1,052	0,984	1,100
M33	Konya ADŞH	1,016	1,036	0,992	1,024	1,052
M34	Konya Beyhekim ADSM	0,89	1,052	0,919	0,968	0,936
M35	Kütahya ADSM	0,985	1,046	0,993	0,991	1,030
M36	Malatya ADŞH	0,894	0,997	0,906	0,987	0,891
M37	Manisa ADSM	1,052	1,026	1,072	0,982	1,079
M38	Mersin ADŞH	1,208	1,086	1,214	0,995	1,311
M39	Sakarya ADŞH	1,037	1,036	1,031	1,005	1,074
M40	Samsun ADŞH	0,973	1,090	1	0,973	1,060
M41	Sivas ADŞH	1,015	1,074	1,020	0,994	1,089
M42	Tekirdağ ADŞH	1,032	1,073	1,015	1,017	1,107
M43	Tekirdağ Çorlu ADSM	0,923	1,023	0,967	0,954	0,943
M44	Tokat ADSM	0,909	1,088	0,962	0,945	0,989
M45	Trabzon ADŞH	0,963	1,082	0,966	0,997	1,042
M46	Van ADSM	1	1,021	1	1	1,021
	Ortalama	0,979	1,061	0,993	0,985	1,038

Not: MTFVE ortalamaları geometrik ortalama şeklindedir.

Tartışma

Günümüzde sağlık kuruluşlarının en önemli sorunlarından birisi, performanslarının tam olarak ölçülememesidir. Sağlık hizmeti sunumunun yapı taşlarından biri olan ADSM'lerin etkili ve verimli sağlık hizmeti verebilmesi, hedef ve amaçlarına ulaşabilmesi, düzenli bir şekilde performanslarının değerlendirilmesine bağlıdır.

Sağlık kuruluşları ayakta kalabilmek için kaynaklarını etkin ve verimli yönetebilmelidirler. Harcamaların sürekli artış gösterdiği düşünüldüğünde, kaynakların israf edilmeden kullanılmasının önemi daha da iyi anlaşılacaktır. Toplam sağlık harcamalarının yaklaşık %5-6'sını kullanan ağız ve diş sağlığı hizmeti sunan sağlık kurumlarının; kaynaklarını en uygun şekilde kullanmaları, strateji ve hedefleri doğrultusunda en iyi hizmeti üretmeleri gerekmektedir. Ağız ve diş sağlığı merkezleri/hastanelerinin verimliliğini yükseltmekle bunu sürekli hale getirmenin, sağlık yöneticilerin temel amaç ve sorumlulukları arasında yer alması gerektiği düşünülmektedir.

Charalambous ve arkadaşları; Kıbrıs'ta kamu diş sağlığı sisteminin (2004-2007) teknik verimliliğini ölçmek amacıyla yaptıkları çalışmada VZA yöntemini kullanarak 2 farklı model oluşturmuşlardır. İlk modelde ortalama teknik etkinlik puanı %68, ikinci modelde ise %81 olarak saptanmıştır [21]. Chen ve Bao; Amerikan Diş Hekimliği Derneği (ADA)'nin 2005 verileriyle dental uygulama verimliliğini değerlendirmişlerdir. Toplam 117 KVB belirlenmiştir. Radyal çıktı odaklı VZA sonucunda ortalama teknik verimliliğin ise 0,907 olduğu bulunmuştur [22].

Özdemir; Sağlık Bakanlığı'na bağlı 115 ADSM'nin etkinliğini 2009 yılı verileri ölçmeyi amaçladığı çalışmada, ADSM'lerin VZA CCR yöntemi analizleri sonucunda 70'inin (%60,9) etkin çalışmadığı anlaşılmıştır. ADSM'lerin ortalama verimlilik skoru $83,55 \pm 18,40$ olarak tespit edilmiştir. ADSM'lerin ortalama ölçek verimlilik oranı ise 93,15 olarak çıkmıştır [23]. Arslan tarafından yapılan bir diğer araştırmada; 2015 yılı verileri kullanılarak 15 tane ADSH'nin etkinlikleri ölçülmüş, girdi yönelimli CCR model sonuçlarına göre 4 ADSH'nin verimli olmadığı tespit edilmiştir. Bu hastaneler Eskişehir ADSH, İzmir ADSH, Kayseri Nimet Bayraktar ADSH ve Konya ADSH olarak bulunmuştur. Etkin olmayan hastanelerin ortalama skorları %93,39'tür [24].

Şahin ve İlgün yaptıkları araştırmada; Türkiye'de iller düzeyinde diş hekimliği hizmetlerinin etkinliğini Türkiye'nin 81 ilindeki Sağlık Bakanlığı bünyesinde diş hekimliği hizmeti veren bütün hastane ve merkezleri örnekleme olarak belirlemeyi amaçlamışlardır. VZA CCR yönteminde, 81 ilin 18'i verimli ve 63 il verimsiz bulunmuştur [25]. Türkiye'deki 81 ilin tamamındaki ağız ve diş sağlığında hizmet sunumunun değerlendirildiği bir başka araştırmada; illerin ortalama verimlilik skoru CCR modeline göre 0,844 ve ölçek verimliliği ise 0,959 olarak tespit edilmiştir. CCR modelinde illerin %17,3'ünün verimli olduğu tespit edilmiştir [26]. Yiğit tarafından Türkiye'de 2000-2018 yılları arasında sağlık kurumlarının teknik verimliliğini VZA yöntemi ile tespit eden çalışmaların meta analizi yapılmıştır. Araştırmada hastanelerin verimlilik skoru 0,82 (G.A; 0,78-0,86; $p < 0,05$) olarak tespit edilmiştir [27]. Bu durum hastaneler ile ADSM'lerin benzer verimlilik oranlarına sahip olduğu şeklinde değerlendirilebilir.

Ömür ve Aktan; 2003-2008 yılları arasındaki veriler ele alınarak 64 devlet hastanesinin Malmquist endeksi etkinlik değişimi değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda; etkinlikte gerileme 2003-2004 döneminde %7,5 olarak bulunmuş, 2004-2005 yılları arasında %4,7'ye düşmüş ve sonraki yıllarda artış göstermiştir. Verimlilik artışı; 2005-2006 yılları arasında bir önceki yıla göre %10,2, 2007-2008 yılında ise %11,2 olmuştur. 2003-2004 döneminde bir önceki yıla göre performans artışı gösteren hastane sayısı 11, 2004-2005 döneminde 30, 2007-2008 döneminde ise 28'dir. Sonuçlara göre zaman içinde bir verimlilik artışı olduğu söylenebilir [28]. Bu araştırmada yapılan ME analizinde 2014-2015 yılında toplam faktör verimliliğinde %9,1 oranında düşüş yaşandığı tespit edilmiştir. Ömür ve Aktan (2010)'ın çalışmasına paralel olarak, bu araştırmada da diğer dönemlerde toplam faktör verimliliğinde artış gözlenmiştir. Kutlar ve Salamov; yaptıkları çalışmada Azerbaycan Sağlık Bakanlığı'na bağlı faaliyet gösteren 55 farklı şehirdeki hastanelerin, 2009-2013 yılları verileri ile etkinlik değişiminin ölçümünü girdi yönelimli sabit getirili ME modeli kullanarak hesaplamışlardır. Araştırma sonucunda Azerbaycan'daki hastanelerin verileri tek tek değerlendirildiğinde, sosyo-ekonomik kalkınmışlık

seviyesi yüksek olan illerin ortalama olarak daha yüksek hizmet performansına ulaştıkları gözlenmiştir [29].

Sonuçlar

Sağlık sektöründe önemli bir rol üstlenen verimlilik analizleri, mevcut politikaların uygunluğu hakkında da üst yöneticilere önemli bilgiler sunmaktadır. Sağlık sektörü; sağladığı katma değer ve istihdam oranları gibi sebeplerle ülkemizin öncü sektörlerindedir. Bu çalışmada; ağız ve diş sağlığı alanında Türkiye'deki en büyük 46 ADSM'nin 2014–2018 yılları arasındaki performansları MTFV endeksi ile incelenmiş ve ulaşılan sonuçlar aşağıda sıralanmıştır:

- ADSM'lerin yöneticileri tarafından verimli hale gelebilmek için eylem planları hazırlanmalı ve düzenli aralıklarla değerlendirmeler yapılmalıdır. ADSM'lerin belli dönemlerde performans düzeyleri izlenmeli, sonuçlar yönetim ve birim sorumluları ile paylaşılarak iyileştirmeler yapılmalıdır.
- Sağlık Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen yerinde verimlilik değerlendirmesi uygulamasına ilaveten, en etkin veya en verimli ADSM'lerin listeleri yayınlanarak diğer birimler daha yüksek verimliliğe teşvik etmelidir.
- Gelecekteki plan ve politikalar için önemli bir rol üstlenen verimlilik analizleri, aynı zamanda mevcut politikalar hakkında da önemli bilgilere ulaşılmasına olanak vermektedir. Yapılan analizlerin sonuçları; elde edilebilen veriler doğrultusunda, seçilen değişkenler, ADSM'ler ve belirlenen zaman dilimi ile sınırlıdır. Farklı değişken ve merkezlerin analize eklenmesi/çıkarılması sonuçların değişmesine sebep olacaktır.
- ADSM yöneticilerinde, kaynak kullanımı konusunda verimlilik bilinci geliştirilmelidir. Bu nedenle idarecilere yönelik etkin ve verimli sağlık hizmeti sunulması, hasta ve çalışan memnuniyeti, idari, mali ve teknik hizmetlerde verimlilik ölçüm yöntemleri konularında eğitimler planlanmalıdır.
- Bakanlık tarafından Türkiye genelinde verimsiz çalışan merkezler mercek altına alınarak, sebepleri tespit edilmeli ve onları verimli duruma geçirecek stratejiler kurgulanmalıdır.

Bu çalışma Doç. Dr. Vahit YİĞİT danışmanlığında Oğuzhan YÜKSEL tarafından hazırlanan ve 07.02.2020 tarihinde savunulan "Sağlık Bakanlığı Ağız ve Diş Sağlığı Merkezlerinin Verimlilik Analizi" başlıklı doktora tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Kaynaklar

1. WHO. Oral Health, Erişim Tarihi: 09.01.2020, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>. 2020.
2. Uğurluoğlu Ö, Çelik Y. Sağlık sistemleri performans ölçümü, önemi ve dünya sağlık örgütü yaklaşımı. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi 2005; 8(1): 3–29.
3. Atasever M, Örnek M. Türkiye'de ağız ve diş sağlığı hizmetleri ve çalışan sorunları analizi. Sasam Enstitüsü Yayınları 2018; 4(12).
4. TDB. Dişhekimlerinin çalışma şekilleri kurumlarda ve il/ilçelerde 2018 yılı dağılımı. Ankara; 2019.
5. Şahin İ. Sağlık bakanlığı genel hastaneleri ve sağlık bakanlığına devredilen ssk genel hastanelerinin teknik verimliliklerinin karşılaştırmalı analizi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi 2008;11(1): 1-48.
6. Wang BB, Ozcan YA, Wan TTH, Harrison J. Trends in hospital efficiency among metropolitan markets. J Med Syst. 1999; 23(2): 83–97.
7. Yiğit V. Hastanelerde teknik verimlilik analizi : Kamu hastane birliklerinde bir uygulama. SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2016; 7(2): 9-16.
8. Yiğit, V., Yiğit A. Üniversite hastanelerinin finansal sürdürülebilirliği. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 2016; 8(16): 253–73.
9. Yiğit, V., Esen H. Pabon lasso modeli ve veri zarflama analizi ile hastanelerde performans ölçümü. SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2017;Online Fir: 1–7.
10. Tütek HH, Gümüsoğlu Ş, Özdemir A. Sayısal yöntemler: Yönetimsel yaklaşımlar. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.; 2012.
11. Ozcan YA. Health care benchmarking and performance evaluation an assessment using Data Envelopment Analysis (DEA). International Series in Operations Research&Management Science. USA: Springer International Publishing; 2014.

12. Bağcı H. Kamu hastaneleri hizmet sunum performansının veri zarflama analizi ve Malmquist indeksi yöntemleriyle değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara; 2018.
13. Charnes A, Cooper W, Lewin AY, Seiford L. Data Envelopment Analysis: Theory, methodology and applications. New York: Springer Science Business Media, LLC; 1994.
14. Yu W, Ramanathan R. An assessment of operational efficiencies in The UK retail sector. *Int J Retail Distrib Manag.* 2008; 36(11): 861–82.
15. Cooper WW, Seiford LM, Tone K. Data envelopment analysis: A comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software. Second Edition. Springer Science&Business Media, New York, USA; 2007: 1–490.
16. Flokou A, Aletras V, Niakas D. A Window-dea based efficiency evaluation of the public hospital sector in greece during the 5-year economic crisis. *PLoS One.* 2017; 12(5): 1-26.
17. Fare R, Grosskopf S, Norris M, Zhang Z. American economic association productivity growth, technical progress and efficiency change in industrialized countries. *Am Econ Assoc.* 1994; 84(1): 66–83.
18. Buğan MF, Katılım bankaları ile konvansiyonel bankaların etkinliklerinin VZA ve Malmquist TFV endeksi ile karşılaştırılması. Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi; 2015.
19. Lorcu F. Veri zarflama analizi ile Türkiye ve Avrupa Birliği ülkelerinin sağlık alanındaki etkinliklerinin değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sayısal Yöntemler Bilim Dalı, Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul. 2008.
20. Coelli T. A guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (computer) program. Vol. 08, CEPA Working Papers. Department of Econometrics University of New England Armidale, Australia; 1996.
21. Charalambous C, Maniadakis N, Polyzos N, Fragoulakis V, Theodorou M. The efficiency of the public dental services (PDS) in Cyprus and selected determinants. *BMC Heal Serv Res* 2013; 13 (420): 1–9.
22. Chen L, Bao W. A study of the production technology of the U.S. dental care industry-A non-parametric approach. 11th Int Conf Serv Syst Serv Manag ICSSSM 2014-Proceeding 2014; 1–6.
23. Özdemir Y. Türkiye’deki Sağlık Bakanlığı’na bağlı ağız ve diş sağlığı merkezlerinin veri zarflama analizi ile göreceli teknik verimliliklerinin ölçülmesi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Kurumları Yönetimi Programı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi; 2011.
24. Arslan B. Ağız diş sağlığı hastanelerinin (ADSH) veri zarflama analizi (VZA) yöntemiyle teknik verimliliklerinin ölçülmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hastane ve Sağlık Kuruluşları Yönetimi Programı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir; 2017.
25. Şahin B, İlğün G. Assessment of the efficiency of dental services in Turkey. *Heal Policy Technol.* 2018; 7(2): 173–81.
26. Yüksel O, Yiğit V. Ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin iller bazında teknik verimlilik analizi. *Journal of Academic Value Studies (JAVStudies)* 2019; 5(3): 312–23.
27. Yiğit A. Türkiye’de hastane verimliliğinin meta analiz yöntemiyle tespit edilmesine yönelik bir araştırma. *SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi* 2020; 11(1): 24-32.
28. Ömür T, Aktan HE. SSK hastanelerinin Sağlık Bakanlığı’na devrinin hastane verimlilikleri üzerindeki etkileri. *TİSK Akdemi.* 2010; 2: 112–29.
29. Kutlar A, Salamov F. Azerbaycan kamu hastanelerinin etkinliği değişiminin incelenmesi: Malmquist endeksi uygulaması. *Sakarya İktisat Dergisi* 2016; 5(1): 17–33.