



Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Yıl: 2019/3, Sayı:35, s.249-276
Journal of Süleyman Demirel University Institute of Social Sciences Year: 2019/3, Number:35, p. 249-276
Alınış /Received: 27.08.2019 Kabul/Accepted: 31.08.2019 Online Yayın/ Online Published: 16.12.2019

KAYNAK GÖSTER: AKBULUT, F. (2019). AĞIZ VE DIŞ SAĞLIĞI MERKEZLERİNİN ETKİNLİKLERİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZ PROGRAMI İLE ÖLÇÜLMESİ. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (35), 249-276 .

AĞIZ VE DIŞ SAĞLIĞI MERKEZLERİNİN ETKİNLİKLERİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZ PROGRAMI İLE ÖLÇÜLMESİ

Fevzi AKBULUT¹

ÖZET

Ağız ve diş sağlığı hizmetleri hem toplum için hem ülke için önemli sağlık hizmetleri arasındadır. Ağız sağlığı birçok hastalığı önlediği gibi genel sağlık durumu ile pozitif bir ilişkisi de olduğu söylenebilir. Ülkeler arası karşılaştırmalarda da önemli bir gösterge olan ağız ve diş sağlığı hizmeti toplumun genel eğitim durumu, yaşanan coğrafya, genetik yapı gibi faktörlerden de etkilenmektedir. Ağız ve diş sağlığı merkezleri genel sağlık hizmetleri giderleri içerisinde önemli bir paya sahip olup etkin bir faaliyet göstermesi oldukça önem arz etmektedir. Bu çalışmada Sağlık Bakanlığına bağlı bütün ağız ve diş sağlığı merkezlerinin etkinlik düzeyleri veri zarflama analiz paket programı olan DEAP programıyla incelenmiştir. Çalışma sonucunda genel verimlilik oranı %77 olarak tespit edilmiştir. 4 il etkin sınırnın üzerinde diğer bir ifade ile verimli olarak bulunmuştur. Verimsiz ağız ve diş sağlığı merkezlerinin verimsizlik nedenlerinin başında ise girdi kaynaklarının atıl kullanılması gelmektedir.

Anahtar Kelimeler: Verimlilik, Performans, Etkinlik, Diş Hastanesi

MEASUREMENT OF THE ACTIVITIES OF ORAL AND DENTAL HEALTH CENTERS WITH DATA ENVELOPE ANALYSIS PROGRAM

ABSTRACT

¹ Araş. Görv. Fevzi AKBULUT, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Sağlık Yönetim Bölümü, fevziakbulut07@gmail.com 0000 0002 8511 7712.

Oral and dental health services are important health services for both the community and the country. Since oral health prevents many diseases, it can be said that it has a positive relationship with general health. Oral and dental health services, which is an important indicator in cross-country comparisons, are also influenced by factors such as the general educational status of the society, the living geography and the genetic structure. Oral and dental health centers have a significant share in overall health care expenses and it is very important to operate effectively. In this study, the efficiency levels of all oral and dental health centers affiliated to the Ministry of Health were examined with the DEAP program, which is the data envelopment analysis package program. In this study, the overall productivity rate of 81 provinces was determined as 77%. 4 provinces were located above the active boundary and found to be efficient. The inefficiency of the inefficiencies of inefficient oral and dental health centers is due to the inactive use of input sources.

Keywords: *Productivity, Performance, Efficiency, Dental Hospital*

1. GİRİŞ

Diş problemleri hemen hemen bütün ülkelerde önemli sağlık sorunları arasında yer almaktadır. Diş çürüklerinin tedavisi veya çürüğe bağlı kayıpların telafi edilebilmesi için ciddi düzeyde zaman, para ve maliyeti yüksek uygulamalar gerekmektedir (Yazıcıoğlu ve ark., 1985: 18). Hemen hemen bütün ülkelerde oldukça hızlı bir şekilde toplumsal ve ekonomik değişimler yaşanmaktadır. Bu değişimin temel nedenlerinden birisi de var olan kıt kaynakların nasıl kullanılacak olmasıdır. Gittikçe artan sağlık hizmeti maliyetleri karşısında kaynakların o doğrultuda artmaması eldeki kaynakların verimli kullanma zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. Genel olarak da tüm dünya ülkelerinde Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla içerisinde (GSYH) sağlığa ayrılan payda sürekli bir artış gözlemlenmiştir (Buharlı, 2008: 14). Sağlık harcamalarının içerisinde diş tedavi ve bakım hizmetlerinin payı azımsanmayacak bir paya sahiptir.

Uluslararası düzeyde kabul edilip uygulanmakta olan ağız diş sağlığı programları mevcuttur. Bu alanda söz sahibi olan uluslararası kuruluşlar (DSÖ, FDI, IADR) 1981, 1999, 2000 ve 2020 yılları için ağız ve diş sağlığı hedeflerini belirlemişlerdir (Hobdell ve ark., 2003: 286). DSÖ ülkeleri belirli kıstaslara göre karşılaştırmak için ölçütler ve yöntemler geliştirmektedir (WHO, 1997: 4). Belirlenen bu ölçüt ve yöntemlere göre ülkelerin verileri Küresel Ağız Diş Sağlığı Veri

Bankası'nda toplanmaktadır. Türkiye, bu veri bankasına 1988 yılında yapılan bir çalışmayla katılmıştır (WHO, 2004; Gökalp ve ark., 2007: 12).

Türkiye'de sağlık hizmetlerinin özel sağlık kuruluşları tarafından verilmeye başlanması 1980'lere dayansa da mevcut durum içerisinde kamu tarafı ağırlığını hâlâ korumaktadır. Verilen sağlık hizmetlerinde kamunun ağırlıklı olduğu alanlardan birisi de ağız ve diş sağlığı merkezleridir. Düzenli olarak artan sağlık harcamalarından dolayı mevcut kaynakları etkin bir şekilde kullanmak oldukça önem arz etmektedir. Bu nedenle kıt olan kamu kaynaklarının verimli bir şekilde kullanılıp kullanılmadığı, verimsizlik nedenleri ve verimli hale gelebilmek için yapılması gerekenlerin tespiti amaçlı bilimsel araştırmalar yapılmaktadır. Türkiye'de sağlık bakanlığına bağlı genel hastaneler ile ilgili verimlilik çalışmaları yapılmasına rağmen ağız ve diş sağlığı merkezleri hakkında yeteri düzeyde çalışma bulunmamaktadır. Toplam sağlık giderleri içerisinde önemli bir gider yeri olan bu merkezlerin verimli bir şekilde çalışması sağlık harcamalarında önemli tasarruflar sağlayabilir.

Kamu sağlık kuruluşlarının temel amacı herhangi bir kâr amacı olmaksızın toplum yararına eğitim ve sağlık hizmeti sunmaktır. Bu yüzden ellerindeki kıt kaynaklarla en etkin sağlık çıktısını elde etmek için çalışmaktadırlar. Kamusal kaynakları kullanan sağlık kuruluşlarının mevcut kaynakları ne düzeyde etkin kullandıkları ve etkin kullanılmayan kaynakların nedenlerinin anlaşılması ülke ekonomisi için son derece önem arz etmektedir (Doğan ve Gencan, 2014: 90).

Bu çalışmanın temel amacı, veri zarflama analiz tekniği ile ağız ve diş sağlığı merkezlerinin etkinlik düzeylerini ölçmektir. Araştırmaya konu olan sağlık kuruluşların görece etkinlik düzeyleri ölçülerek etkinlik skorları tespit edilmiştir. Analiz yapılırken sağlık kuruluşlarının temel girdileri ve bu girdileri kullanarak üretmiş oldukları çıktıları temel alınarak karşılaştırmalar yapılmıştır. Etkin olmayan ağız ve diş sağlığı merkezlerinin etkin hale gelebilmeleri için azaltılması gereken girdi miktarları ve artırması gereken çıktı değişkenleri tespit edilmiştir.

2. SAĞLIK KURUMLARINDA VERİMLİLİK

Sağlık sektörünü diğer sektörlerden ayıran önemli özellikler bulunmaktadır. Bunların başında sağlık hizmetlerinin kendine has özellikleri gelmektedir. Sağlık hizmetini diğer hizmetlerden ayıran en önemli özelliklerden birisi her arzın kendi talebini yaratmasıdır. Diğer bir

deyişle, sağlık hizmetlerinde talep hizmeti talep eden taraf yani hasta tarafından belirlenmez. Ayrıca sağlık hizmetlerinde bilgi asimetrisi vardır. Örneğin, hasta alacağı hizmetin niteliğini, etkisini, kalitesini bilemez bundan dolayı hastanın hizmeti alıp almamasına doktor karar verir. Buda sağlık hizmetlerinin talep esnekliğinin neredeyse sıfıra yakın olduğunu göstermektedir. Örneğin, yoğun teknoloji ve nitelikli personel gerektirmesinden kaynaklı sağlık hizmeti arzının pahalı olması, ona olan talebi neredeyse etkilemez. Çünkü sağlık hizmeti ne kadar pahalı olursa olsun, sağlık hizmetinin kullanımının zorunlu ve hayati olması hizmeti talep edenin sağlık hizmetine ulaşmasını engelleyemez. Sağlık hizmetlerinin diğer özelliklerine de kısaca değinecek olursak, sağlık hizmetlerinin ikamesi yoktur, sağlık hizmetleri pozitif dışsallığı olan hizmetlerdir ve sağlık hizmetlerinin talebi tesadüfidir. Yukarıda ifade edilen özellikleri göz önünde bulundurarak, sağlık hizmetlerinin süreklilik arz ettiğini ve ihtiyacın her an ortaya çıkabilecek olduğunu söylenebilir. Sağlık hizmetlerinde talep belirsiz olduğu için her zaman hazırlıklı olunmalıdır (Özsarı ve Varlık, 1996; Yenimahalleli, 2002: 69-79). Yoğun teknoloji kullanılan sağlık sektöründe maliyetlerin oldukça yüksek olması ve sağlık hizmetlerinin yukarıda verilen özelliklere sahip olması, yönetimlerin sağlık politikalarını belirlerken verimlilik, etkililik ve kalite gibi ekonomik değerlendirme kavramlarının sağlık sektöründe de dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Sağlık hizmetlerinde iki tür verimlilikten söz edebiliriz. İlki, hizmetlerin üretim şekliyle ilgili olan üretim verimliliğidir. Örneğin, daha az nitelikli çalışanların yapabileceği basit işleri nitelikli çalışanlar yapıyorsa bu hastanede üretim verimsiz şekilde yapılıyor demektir. İkincisi ise; hizmetlerin verimli bakım stratejileri doğrultusunda nasıl kombine edildiği, zamanlandığı ve sıralandığı ile ilişkili olan klinik verimliliğidir. Örneğin, klinik açıdan verimli çalışanlar, kullandıkları bir birim girdiye karşılık olarak daha fazla çıktı elde etmeye yönelik stratejiler izleyen kişilerdir (Özdemir, 2011: 37).

2.1. Verimlilik

Verimlilik, üretilen çıktı ile bu çıktıyı elde etmek için kullanılan girdi arasındaki ilişki olarak tanımlanabilir (Prokopenko, 2005: 19). Diğer bir ifadeyle verimlilik kavramı; bir kurumun amacına uygun olarak yarattığı ürünün, bu ürünü ortaya koyabilmek için harcadığı kaynağa oranlanması şeklinde tanımlanabilir (Bozdağ ve diğerleri 2002: 51).

Ayna zamanda verimliliği; makro, mikro ve sektörel olarak da ele almak mümkündür. Makro anlamı ile verimlilik, bir ülke ekonomisinin gösterge araçlarından biridir. Mikro anlamda, bir işletmenin gösterge aracıdır. Sektörel olarak ele alındığında ise verimlilik, tarım, sanayi ve hizmet olarak üç sektörü birbiri ile kıyaslama da kullanılmaktadır (Özdemir, 2009: 51). Yöneticiler ise verimliliği; etkinlik, saat başı çıktı, işten ayrılma, devamsızlık, iş tatmini, rekabet düzeyi, kâr vb. yönleriyle ele almaktadır (Sevimli, 2013: 26).

Verimlilik, örgütün mevcut kaynaklarını ne kadar iyi kullandığını gösteren bir kurumun ekonomik ve teknik yönleriyle alakalı bir ölçüt olarak da kullanılmaktadır (Özdemir, 2011: 29). Ayrıca verimlilik bir ülkenin kalkınmışlık seviyesini gösteren önemli ölçütlerin başında gelmektedir. Günümüzde verimlilik kavramı daha çok, doğal yaşamı ve çevreyi korumak, insanlara iyi bir yaşam ve çalışma ortamı sağlamak, mevcut kaynakları en akılcı biçimde kullanmak gibi bazı özellikler ile tanımlanır hale gelmiştir (Özsever ve diğerleri, 2009: 45).

Verimlilik ile en çok karıştırılan kavramlardan birisi etkinliktir. Etkinlik ve verimlilik arasında doğrusal bir ilişki vardır lakin verimlilik artarken etkinlik sağlanamayabilir. Örneğin; Bir sağlık kuruluşu ne kadar verimli çalışırsa çalışsın, eğer sonuçlar sağlık kuruluşuna yeterli katkıyı yapmıyorsa o sağlık kuruluşu etkili olamaz. Yani verimliliği yüksek olan her kurumun etkili, ekonomik veya kârlı olduğu söylenemez (Doğan, 2006: 13).

Kısaca hastanelerde verimliliği, işgücü, sermaye ve girişim gibi üretim faktörlerinin, en yüksek üretimi sağlayacak biçimde kullanılması şeklinde tanımlayabiliriz. Ayrıca verimlilikte amaç, aynı girdi ile daha çok çıktıyı sağlamak, aynı çıktıyı daha az girdi ile sağlamak veya çıktıyı girdi artışından daha yüksek düzeyde tutmak olmalıdır.

2.2. Verimlilik Analizi Yöntemleri

2.2.1. Oran Analizi

Oran analizi, performans ölçümünde tek başına yetersiz bir gösterge olmasına rağmen tek girdi ve çıktı kullanılmasından kaynaklı kolay ve basit olduğu için yaygın olarak kullanılmaktadır (Yeşilyurt ve Alan, 2003: 92-93). Diğer bir ifadeyle oran analizi, kurumların kullandığı girdi ve çıktıların tek boyutlu olarak birbirlerine oranlanması esasına dayanmaktadır (Yeşilyurt, 2004: 289). Oran analizi tekniğinde amaç,

örgütsel girdi ve çıktılara ilişkin tablo verilerini belli ilişkiler içerisinde özetleyerek daha anlamlı analiz ve yorumlara imkân sağlamaktır (Günay, 2010: 29-30).

Oran analizinde oranlama yapılırken en iyiye göre yapılmaz. Yani var olan değerler birbirine bölündüğünden dolayı performans iyileştirilmesine yönelik bir teknik değil sadece durum tespiti yapılmasına olanak sağlayan bir tekniktir (Yeşilyurt ve Alan, 2003: 92-93). Özellikle sağlık kurumları gibi çok çeşitli faaliyetler gösteren kurumlar tek bir girdi kullanmak yerine onlarca farklı girdiyi kullanarak birden fazla çıktı üretirler. Örneğin, doktor sayısı, hemşire sayısı, ebe sayısı, yatak sayısı gibi onlarca girdiyi kullanarak ameliyat sayısı, başvuru sayısı ve yatan hasta sayısı gibi çıktılar elde ederler (Özata ve Sevinç, 2010: 78-79). Bu durumda oran analizi, sağlık kurumlarının verimliliğini ölçmede yetersiz kalmaktadır.

Oran analizi yöntemi, örgütsel performans ölçümünde yaygın olarak kullanılan kolay ve anlaşılabilir bir yöntemdir (Erokol, 2009: 16). Yöntemin bir takım avantaj ve dezavantajları vardır. Tek girdi ve çıktı kullandığından kolayca uygulanabilmesi, hesaplanabilirliğinin ve yorumlanabilirliğinin oldukça kolay olması ve fazla bilgiye ihtiyaç duymaması yöntemin avantajlarından (Kavuncubaşı ve Ersoy, 1995: 78). Dezavantajları ise, sadece tek boyutun ele alınması, tek bir girdi ve çıktıya uygulandığından her bir girdi ve çıktının ayrı ayrı değerlendirilmesi, birden fazla girdi ve çıktı olduğu durumlarda yetersiz kalması, karşılaştırmaya gereksinim duyması ve geçmişe dayalı bir yöntem olmasıdır (Güzhan, 2007: 3; Akgüç, 1995: 318).

Yukarıdaki anlatımlardan yola çıkarak kısaca özetlemek gerekirse oran analizi, performans ölçümünde birçok belirsizliklere sahip olsa da tek girdi ve çıktının kullanıldığı durumlarda kolay uygulanabilir ve anlaşılabilir olduğu için sık sık tercih edilmektedir. Oran analizi değerlerin birbirlerine bölünme esasına dayandığından performans iyileştirmesine yönelik olarak kullanılmamakta sadece mevcut durumu belirlemektedir. Oran analizinden farklı bir diğer analiz tekniği ise regresyon analizidir.

2.2.2. Regresyon Analizi

Cobb-Douglas'tan sonra, yaklaşık altmış yıldan beri üretimin ampirik analizlerinde ilgili verilerin yardımıyla, en küçük kareler istatistiksel yöntemiyle regresyon kullanılarak fonksiyonlar tahmin edilmeye çalışılmıştır (Bakırcı, 2006: 97-98). Regresyon analizi, aralarında neden-sonuç ilişkisi olduğu bilinen bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin nedensel yapısını saptamaya yönelik bir yöntemdir (Kavuncubaşı ve Yıldırım, 2010: 534).

Regresyon analiziyle ikiden fazla değişkenle değerlendirme yapılabilmesi, regresyon analizinin oran analizine göre daha kapsamlı ve daha gerçekçi bir yöntem olmasını sağlamıştır (Yeşilyurt ve Alan, 2003: 93). Regresyon analizi ile performans ölçümleri regresyon doğrusuna göre yapılmaktadır. Buna göre regresyon doğrusunun üzerinde kalan karar birimleri etkin, regresyon doğrusunun altında kalan karar birimleri ise etkinsiz olarak değerlendirilir. Regresyon çıktılarında pozitif artıklar verimliliği, negatif artıklar ise verimsiz karar birimlerini tanımlamaktadır (Sherman, 1984: 35).

Regresyon analizi yönteminin bir takım avantaj ve dezavantajları vardır. Regresyon analizinde girdi miktarı bilindiğinde, elde edilecek çıktı miktarı öngörülelebilmektedir (Gözü, 2003: 8;). Ayrıca bir çıktının birden fazla girdi ile ilişkisi olduğu durumlarda çoklu regresyon analizi kullanılabilir (İnan, 2000:83). Eğer zaman serisi verileri kullanılıyorsa regresyon analiziyle teknik değişim ölçülebilir. Ayrıca ölçek ekonomileri de hesaplanabilmektedir (Fixler, 2008). Dezavantajları ise, regresyon analizi en iyi performansı gösteren birim yerine ortalama performansı gösteren birime göre etkinlikleri tanımlar. Diğer bir ifadeyle en iyiye doğru iyileştirme imkânı vermez ortalamaya yaklaşmalarını amaçlar (Erkorol, 2009: 18). En büyük dezavantajı ise birden çok girdi ile ancak bir tek çıktıyı analiz edebilmesidir.

Sağlık kurumlarında faaliyet çeşitliliği çok fazla ve yapısal üretim fonksiyonlarının tanımlanması oldukça zordur. Bundan dolayı sağlık kurumlarının performans ölçümünde regresyon analizi yetersiz kalmaktadır (Yolluk, 2010: 31).

2.2.3. Stokastik Sınır Analizi

Stokastik sınır analizi; maliyet, kâr ya da üretim sınırı için; girdi çıktı ve çevresel faktörler gibi açıklayıcı değişkenler arasında işlevsel bir ilişki kuran ekonometrik bir yaklaşımdır. Stokastik sınır analizi ekonomik teknikler kullanarak verimli sınır fonksiyonlarının tahmini için kullanılmaktadır. Ayrıca hipotez testleri yapmak içinde kullanılabilir (Özcan, 2008: 12). Üstelik hata payını da göz önünde bulunduran bir yöntemdir (Berger ve Humphrey, 1997: 175-212). Stokastik sınır analizi regresyon analizine benzer şekilde üretim fonksiyonunu tanımlar. Bu yöntemde bir artık olarak ortaya çıkan hata, verimsizlik ve tesadüfi hataya ayrıştırılmakla birlikte, bu artışa ait olan verimsizlik ve tesadüfi hata bileşenlerinin farklı dağılımları olduğunu varsayarak gerçekleştirilmektedir. Bu yöntem tesadüfi hata bileşeninin normal dağılım gösterdiğini varsayarken, verimsizlik bileşeninin sıklıkla asimetric bir yarı normal dağılım gösterdiğini varsayar. (Jacobs, Street and Smith, 2006: 11-12). Stokastik sınır analizinin en büyük dezavantajı ise, etkinsizliğe yol açan dışsal etkileri belirleyememesidir (Bakırer, 2016: 21).

2.2.4. Serbest Dağılım Yaklaşımı

Serbest dağılım yaklaşımı ile stokastik sınır analizinde karşılaşılan hata terimi ve verimsizliklerin dağılımı üzerindeki güçlü varsayımlar kaldırılmıştır. Serbest dağılım yaklaşımının temel varsayımlarını verimliliğin istikrarlı olması, verimsizliğin negatif olmayan herhangi bir dağılım göstermemesi, tesadüfi hatanın sıfır olması oluşturmaktadır. Serbest dağılım yaklaşımıyla işletmenin herhangi bir bölümündeki verimsizliğinden ziyade en iyi uygulamalarının standart sapması bulunmaktadır. Uzun vadede faaliyetlerini stabil olarak yürüten bir işletmenin verimliliğinin teknoloji, yasal düzenlemelerdeki değişiklikler, faiz değişkenliği veya benzeri etkenlerden dolayı anlamlı oranda değişmesi durumunda, ölçülen her birimin en iyi gözlemden sapması dikkate alınmaktadır. Örneğin hastanelerde uygulandığında, uç kısımlarda yer alan gözlemlerin dışlanması gerektiği söylenebilir (Özdemir, 2011: 35; Karahan ve Özgür, 2009: 35).

2.2.5 Serbest Atılabilir Zarf Modeli

Serbest atılabilir zarf modeli, veri zarflama analizinin özel bir durumudur. Etkinlik sınırının en iyi gözlemlerden oluştuğunu varsaydığı için, veri zarflama analizinin köşelerini birleştiren kenarları yani en iyi gözlemleri birleştiren doğruyu etkinlik sınırı içine (üretim kümesi içine) almamaktadır. Bu durum etkin birimlerin etkin olmayanlara göre daha az girdiyle daha çok çıktı elde edebildiğini gösterir. Bu model veri zarflama analizinin iç bölümlerini oluşturan bir yapıda olduğundan dolayı daha geniş bir ortalama üretim tahminine sahiptir (Bakırcı, 2006: 106; Özdemir, 2011: 36).

2.2.6. Toplam Faktör Verimliliği

Toplam faktör verimliliği, üretim sürecinde yer alan tüm üretim faktörlerinin verimliliğini ölçmek için kullanılan yöntemlerden biridir. Toplam faktör verimliliği üretim faaliyeti sonucu elde edilen çıktının, bu üretim faaliyetinde kullanılan girdilere bölünmesiyle elde edilir (Şahin, 2009: 14). Diğer bir ifadeyle indeks sayıları kullanılarak ölçülen toplam faktör verimliliği, oran analizinin zayıflıklarını ortadan kaldırarak çeşitli girdi ve çıktıları tek bir performans analizi içinde bir araya getirmektedir. Laspeyres indeksi, Fisher indeksi, Pasche indeksi ve Malmquist indeksi en yaygın kullanılan indekslerdendir. İki den fazla kurumun performanslarının karşılaştırılmasında kullanılabilen tek yöntem olan Malmquist indeksi, sağlık sektöründe en sık kullanılan toplam faktör verimliliği ölçüm indeksidir (Fixler, 2008).

2.2.7. Veri Zarflama Analizi

Veri zarflama analizi, benzer girdiler ile çıktıları kullanarak benzer karar verme birimlerinin göreceli etkinliğinin ölçülmesinde kullanılan non-parametrik bir yöntemdir (Ramanathan, 2003: 25; Yolalan, 1993: 27). Diğer bir ifade ile veri zarflama analizi, birden fazla girdi ve çıktı kullanarak benzer karar verme birimlerinin göreceli etkinliğini hesaplayan matematik programlama tabanlı bir yöntemdir (Yeşilyurt ve Alan, 2003: 94). Bir etkinlik ve verimlilik yöntemi olan veri zarflama analizi, kurumların ürettiği mal ve hizmetler açısından birbirine benzer ekonomik karar verme birimlerinin göreceli etkinliklerinin ölçülmesi amacıyla geliştirilmiştir (Bay, 2009: 68). Parametrik olmayan bir etkinlik

ölçüm tekniği olan bu yöntem, kurumların girdi ve çıktılarının artırım ve azaltım oranlarına göre etkinliklerinin ne oranda değişeceğine ilişkin bilgiler vermektedir (Keçer, 2010). Ayrıca bu yöntemle her bir karar alma birimindeki etkinsizlik miktarları ve kaynakları da tanımlanabilmektedir (Bay, 2009: 68).

Veri zarflama analizinin en önemli özelliklerinden birisi, birden çok girdi ve çıktının söz konusu olduğu durumlarda etkinlik ölçümü yapılabilmesidir. Ayrıca bu yöntem, herhangi bir analitik üretim fonksiyonunun varlığının öngörülmesine ihtiyaç duyulmaksızın ölçüm yapılmasına olanak sağlar. Bundan dolayı bu yöntem, girdi ve çıktı değişkenlerinde ne miktarda bir azaltma ve arttırma yapılması gerektiğine ilişkin yöneticilere yol gösterebilir. Üstelik veri zarflama analizi ile etkin ve etkin olmayan karar verme birimleri sıralanarak etkin olmayan birimler için referans noktaları oluşturulabilir.

Hizmet sektörlerinde girdi ve çıktı sayısının çok fazla olmasından dolayı bu yöntem yaygın olarak hizmet sektörlerinde kullanılmaya başlamıştır. Örneğin, veri zarflama analizi ile hastanelerin görece etkinliği ölçülebilir, diğer hastanelerle kıyaslanabilir, etkin olmayan hastaneler belirlenebilir, onların etkin duruma gelebilmesi için girdi ve çıktı değişkenlerinde ne kadarlık bir artış ya da azalış yapılması gerektiği hesaplanabilir.

3. ARAŞTIRMANIN AMACI VE SINIRLILIKLAR

Bu çalışmanın amacı Türkiye geneli Ağız ve Diş sağlığı Merkezleri'nin (ADSM) il bazında girdi ve çıktı değişkenlerini kullanarak etkin sınırı belirlemek, etkin olmayan ADSM'lerinin verimsizlik nedenlerini tespit etmek ve bunların düzeltilmesi için atılacak adımları belirlemektir.

Bu çalışma birkaç varsayım altında gerçekleştirilmiştir. Bunların ilki seçilen girdi çıktı değişkenlerinin birbirleri arasında pozitif bir ilişki olduğudur. Diğerleri ise seçilen karar verme birimlerinin benzer işleri yaparken fiziksel koşulları hariç diğer koşulların aynı olduğudur.

4. EVREN VE ÖRNEKLEM

ADSM'lerinin verimliliklerini ölçen bu çalışmanın evreni Türkiye geneli Sağlık Bakanlığına bağlı tüm ADSM'leri oluşturmaktadır. Bir ilde birden fazla ADSM bulunması durumunda ADSM'leri il düzeyinde toplanmıştır. Evrendeki bütün karar verme birimleri örnekleme dâhil edilmiştir. Veriler, Kamu Hastaneleri İstatistik Yıllığı 2017 raporundan ADSM'leri il bazında ele alınmıştır.

5. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu çalışmada girdi değişkeni olarak diş hekim sayısı ve unit sayısı çıktı değişkeni olarak ise; hasta sayısı, poliklinik muayene sayısı ve diş çekim sayısı değişkenleri kullanılmıştır. Uygulamada veriler, Veri Zarflama Analiz paket programının CCR girdi yönelimli modellenmesi kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde DEAP paket programı kullanılmıştır.

Tablo 1. VZA kullanılan Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

	N	Minimum	Maximum	Mean
Diş Hekim (X ₁)	81	10	1.324	107
Unit Sayısı (X ₂)	81	14	1.302	116
Hasta Sayısı (Y ₁)	81	45.211	3.098.779	340.084
Poliklinik Muayene Sayısı (Y ₂)	81	22.227	4.851.176	495.751
Diş Çekim Sayısı (Y ₃)	81	6.941	785.115	98.448

Tablo 1'de girdi çıktı değişkenlerinin maksimum, minimum ve ortalamalarına yer verilmiştir. En az girdi kaynağına sahip olan Bayburt 10 hekim ve 14 unite sahiptir. 10 hekim ve 14 unit sayısına sahip olup en

az girdi kaynağına sahip Bayburt iken, en az çıktı düzeyine sahip il ise Tunceli olmuştur. En az çıktı düzeyine sahip olması nedeniyle de etkin sınıra en uzak il yine Tunceli olmuştur.

Tablo 2. Girdi ve Çıktı Değişkenleri Arasında Korelasyon İlişkisi

		X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃
X ₁	Pearson Correlation	1				
	Sig.(1 tailed)					
	N	81				
X ₂	Pearson Correlation	,998	1			
		X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃
	Sig. (1-tailed)	,000				
	N	81	81			
Y ₁	Pearson Correlation	,975	,983	1		
	Sig. (1-tailed)	,000	,000			
	N	81	81	81		
Y ₂	Pearson Correlation	,983	,989	,995	1	
	Sig. (1-tailed)	,000	,000	,000		
	N	81	81	81	81	
Y ₃	Pearson Correlation	,964	,943	,992	,989	1
	Sig. (1-tailed)	,000	,000	,000	,000	0
	N	81	81	81	81	81

Bu çalışmada girdi çıktı değişkenleri arasında ilişkileri belirleyebilmek için değişkenler arasında korelasyon analizi yapılmıştır.

Tablo 2’de görüldüğü üzere değişkenler arasında korelasyon değerleri pozitif ve anlamlıdır. Korelasyon değerleri incelendiğinde ise değişkenler arasında yüksek bir ilişki olduğu görülmektedir. En yüksek korelasyon ilişkisi diş hekim sayısı ile unit sayısı arasında iken ($r=.998$, $p<.01$); en düşük korelasyon ilişkisi unit sayısı ile diş çekim sayısı arasında çıkmıştır ($r=.943$, $p<.01$) Genel olarak incelendiğinde ise değişkenler arasında istatistiksel olarak güçlü ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

6. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

Bu araştırma ile Sağlık Bakanlığına bağlı ülke geneli Ağız ve Diş Sağlığı merkezlerinin belirlenen girdi çıktı değişkenleri doğrultusunda verimlilik sonuçları gösterilmiştir. Tablo 1’de belirlenen girdi ve çıktı değişkenlerinin ortalama, minimum, maksimum ve ortanca değerleri verilmiştir. Çalışmaya dâhil edilen değişkenler arasında pozitif bir ilişkinin olması çalışmanın güvenilirliği açısından önemlidir. Değişkenler arasında korelasyon ilişkisini görebilmek için SPSS programıyla verilerin korelasyonuna bakılmıştır. Tablo 2 incelendiğinde veriler arasında oldukça yüksek bir korelasyon olduğu görülmektedir. Genel olarak değişkenler arasında pozitif ve güçlü bir ilişkinin olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Ağız ve Diş Sağlığı Merkezlerinin CCR girdi yönelimli modellemeye göre verimlilik sonuçları

Değişkenler	CCR Girdi Yönelimli
Toplam İl Sayısı	81
Genel Verimlilik Ortalaması	%77
En düşük İl Verimlilik Ortalaması	%46
Verimli İl Sayısı	4
Verimsiz İl sayısı	77

Yukarıda Tablo 3’de ADSM’lerinin CCR analiz sonuçlarının özet bulguları verilmiştir. Bütün ADSM’lerinin il düzeyinde genel verimlilik oranı %77 olarak tespit etmiştir. 81 il içerisinde 4 tane il etkin sınırdan yer alırken diğer 77 il etkin sınır altında kalmıştır. Etkin sınırın üzerinde yer alan diğer bir ifade ile verimli çıkan iller; Ağrı, Hatay, Kars, Manisa

olmuştur. Etkin sınıra en uzak il ise %46 verimlilik düzeyine sahip
Tunceli ili olmuştur.

Tablo 4. CCR Girdi Yönelimli VZA Sonuçlarına Göre Etkin olmayan ADSM'lerinin Fiili ve Hedef Değerleri																		
	İl	Etkinlik değeri	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Referans Kümesi
1	Adana	78%	45	180	585.921	819.107	152.991	113	140	766.060	1.048.203	256.541	28%	29%	24%	22%	40%	4, 37
2	Adıyaman	68%	78	94	271.492	374.922	72.801	53	64	399.407	550.644	133.128	47%	47%	32%	32%	45%	4, 37
3	Afyonkarahisar	74%	54	68	209.783	289.809	71.863	39	50	289.517	393.512	97.578	38%	36%	28%	26%	26%	37, 4, 45
4	Ağrı	100%	31	45	193.005	254.562	66.079	31	45	193.005	254.562	66.079	0%	0%	0%	0%	0%	4
5	Aksaray	79%	39	44	148.168	197.574	43.991	25	34	188.285	251.068	64.049	56%	29%	21%	21%	31%	37, 4
6	Amasya	70%	55	58	146.413	243.722	40.108	38	40	244.492	349.562	79.598	45%	45%	40%	30%	50%	37, 4
7	Ankara	55%	988	951	2.060.746	3.242.322	602.820	547	526	3.984.381	5.854.559	1.273.235	81%	81%	48%	45%	53%	37, 4
8	Antalya	67%	225	250	612.383	993.998	189.697	150	166	1.057.273	1.489.517	347.566	50%	51%	42%	33%	45%	4, 37
9	Ardahan	59%	19	22	54.056	72.930	18.897	11	12	92.686	124.713	32.314	73%	83%	42%	42%	42%	37, 4, 45
10	Artvin	60%	26	29	73.896	104.224	19.446	15	17	122.672	172.641	40.354	73%	71%	40%	40%	52%	37, 4
11	Aydın	88%	114	113	386.921	608.258	121.026	100	99	474.397	690.807	152.546	14%	14%	18%	12%	21%	4, 37

																				Refe rans Küme si
	İl	Etkinlik değeri	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃			
12	Balıkesir	80%	141	159	512.872	750.945	151.945	112	126	673.021	944.337	221.829	26%	26%	24%	20%	32%		37, 4	
13	Bartın	86%	20	23	80.210	117.536	26.756	17	19	97.467	136.037	32.235	18%	21%	18%	14%	17%		37, 4	
14	Batman	89%	45	59	225.305	291.140	36.177	36	52	253.051	333.759	86.636	25%	13%	11%	13%	58%		4	
15	Bayburt	86%	10	14	47.107	68.867	14.919	8	12	59.945	79.704	20.426	25%	17%	21%	14%	27%		4, 37	
16	Bilecik	65%	43	43	113.846	169.676	30.159	27	27	180.630	262.330	58.189	59%	59%	37%	35%	48%		4, 37	
17	Bingöl	82%	32	32	111.955	155.241	34.991	22	26	135.799	188.304	45.099	45%	23%	18%	18%	22%		37, 4	
18	Bitlis	66%	39	44	124.967	162.779	39.061	20	29	188.716	248.905	64.610	95%	52%	34%	35%	40%		4	
19	Bolu	68%	49	52	137.604	211.799	33.338	33	35	219.288	312.957	71.479	48%	49%	37%	32%	53%		4, 37	
20	Burdur	70%	34	37	99.274	154.079	28.461	23	25	156.227	221.447	51.180	48%	48%	36%	30%	44%		4, 37	
21	Bursa	88%	275	312	1.054.410	1.628.947	354.528	242	274	1.321.122	1.850.644	435.909	14%	14%	20%	12%	19%		37, 4	

AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI MERKEZLERİNİN ETKİNLİKLERİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZ PROGRAMI İLE ÖLÇÜLMESİ

	İl	Etkinlik değeri	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Referans Kümesi
22	Çanakkale	72%	59	70	192.330	294.629	55.674	42	50	297.171	411.359	98.799	40%	40%	35%	28%	44%	4, 37
23	Çankırı	56%	29	73	92.267	132.454	25.959	16	23	180.553	238.138	61.815	81%	217%	49%	44%	58%	4
24	Çorum	79%	60	72	236.488	334.754	78.386	47	57	305.856	422.134	101.876	28%	26%	23%	21%	23%	4, 37
25	Denizli	76%	121	135	386.263	606.629	109.828	91	101	571.069	803.626	187.870	33%	34%	32%	25%	42%	37, 4
26	Diyarbakır	73%	143	178	552.162	750.595	183.445	101	129	758.608	1.031.232	255.072	42%	38%	27%	27%	28%	4, 37
27	Düzce	72%	46	48	134.813	206.542	48.210	33	34	201.902	286.061	66.771	39%	41%	33%	28%	28%	37, 4, 45
28	Edirne	67%	48	57	140.159	224.393	41.908	32	38	241.994	334.902	80.466	50%	50%	42%	33%	48%	4, 37
29	Elazığ	93%	59	71	277.261	387.516	76.171	54	66	301.656	416.033	100.522	9%	8%	8%	7%	24%	4, 37
30	Erzincan	84%	32	30	101.734	156.720	24.330	26	25	125.453	186.874	39.856	23%	20%	19%	16%	39%	37, 4
31	Erzurum	84%	78	104	368.104	498.185	128.322	65	87	443.748	590.784	152.173	20%	20%	17%	16%	16%	37, 4, 45
32	Eskişehir	90%	112	120	380.205	647.649	114.415	100	107	506.356	720.674	165.350	12%	12%	25%	10%	31%	4, 37

	İl	Etkinlik değeri	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Referans Kümesi
33	Gaziantep	82%	207	209	730.786	988.582	216.612	131	171	891.648	1.206.190	300.699	58%	22%	18%	18%	28%	4, 37
34	Giresun	65%	47	62	163.712	221.691	60.008	30	40	264.071	348.600	91.716	57%	55%	38%	36%	35%	4, 45
35	Gümüşhane	65%	29	27	73.462	106.028	18.374	17	17	113.577	163.926	36.743	71%	59%	35%	35%	50%	4, 37
36	Hakkâri	65%	22	34	87.455	105.666	30.590	14	20	136.971	180.656	46.894	57%	70%	36%	42%	35%	4
37	Hatay	100%	138	124	516.916	776.459	162.619	138	124	516.916	776.459	162.619	0%	0%	0%	0%	0%	37
38	İğdir	88%	20	26	98.158	132.127	28.011	17	22	111.039	149.466	37.559	18%	18%	12%	12%	25%	37, 4
39	Isparta	54%	64	64	148.282	22.227	41.891	23	34	274.496	362.043	93.979	178%	88%	46%	94%	55%	4
40	İstanbul	61%	134	2	3.098.779	4.851.176	8.511	805	792	5.463.089	7.974.513	1.753.777	64%	64%	43%	39%	55%	4, 37
41	İzmir	70%	555	584	1.510.104	2.478.293	410.668	390	411	2.461.447	3.521.451	801.030	42%	42%	39%	30%	49%	4, 37
42	Kahramanmaraş	75%	128	131	418.937	573.593	139.412	79	98	557.447	763.235	186.607	62%	34%	25%	25%	25%	37, 4
43	Karabük	69%	48	42	120.862	181.228	32.309	32	28	175.155	262.638	55.172	50%	50%	31%	31%	41%	4, 37

AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI MERKEZLERİNİN ETKİNLİKLERİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZ PROGRAMI İLE ÖLÇÜLMESİ

	İl	Etkinlik değeri	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Referans Kümesi
44	Karaman	73%	32	35	103.448	151.801	33.961	23	25	147.876	209.245	48.474	39%	40%	30%	27%	30%	37, 4
45	Kars	100%	30	32	133.823	177.072	48.240	30	32	133.823	177.072	48.240	0%	0%	0%	0%	0%	45
46	Kastamonu	65%	43	53	140.315	199.976	44.150	27	34	225.475	309.073	75.424	59%	56%	38%	35%	41%	4, 37
47	Kayseri	83%	123	134	435.253	666.601	130.028	102	111	566.017	801.805	185.406	21%	21%	23%	17%	30%	37, 4
48	Kırkkale	59%	39	46	107.260	158.701	30.974	22	26	195.219	270.647	64.840	77%	77%	45%	41%	52%	4, 37
49	Kırklareli	75%	43	49	142.448	217.920	40.546	32	36	207.537	290.376	68.530	34%	36%	31%	25%	41%	4, 37
50	Kırşehir	94%	35	37	128.994	208.906	40.107	32	34	155.994	222.873	50.810	9%	9%	17%	6%	21%	4, 37
51	Kilis	92%	23	28	95.355	146.249	37.438	21	25	118.728	159.613	40.859	10%	12%	20%	8%	8%	37, 4, 45
52	Kocaeli	91%	171	181	661.353	994.641	180.596	156	165	763.167	1.089.965	248.639	10%	10%	13%	9%	27%	4, 37
53	Konya	73%	252	266	764.718	1.163.362	229.209	182	193	1.121.363	1.602.820	365.145	38%	38%	32%	27%	37%	4, 37
54	Kütahya	68%	70	77	222.144	312.180	71.035	46	52	325.818	457.874	107.283	52%	48%	32%	32%	34%	4, 37
55	Malatya	86%	70	75	271.333	383.967	89.588	60	64	316.209	446.975	104.289	17%	17%	14%	14%	14%	37,4,45

	İl	Etkinlik değeri	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Referans Kümesi
56	Manisa	100%	170	201	858.430	868.678	193.722	137	200	862.089	1.137.043	295.152	24%	1%	0%	24%	34%	4
57	Mardin	96%	68	65	265.544	355.733	75.283	45	62	277.878	372.256	94.264	51%	5%	4%	4%	20%	4, 37
58	Mersin	97%	124	144	596.809	673.310	150.525	95	139	617.616	814.598	211.452	31%	4%	3%	17%	29%	4
59	Muğla	65%	99	124	316.632	466.508	80.984	64	80	527.983	720.827	177.057	55%	55%	40%	35%	54%	4, 37
60	Muş	91%	31	37	144.211	189.637	48.213	23	33	158.693	209.306	54.331	35%	12%	9%	9%	11%	4
61	Nevşehir	94%	32	32	126.610	183.312	38.241	29	30	134.515	194.757	43.424	10%	7%	6%	6%	12%	37, 4
62	Niğde	61%	37	46	120.800	155346	40.027	19	28	197.294	260.218	67.547	95%	64%	39%	40%	41%	4
63	Ordu	85%	67	76	265.336	377.137	92.468	57	64	321.168	442.433	108.477	18%	19%	17%	15%	15%	37, 4, 45
64	Osmaniye	71%	57	64	191.451	271.083	57.384	40	45	270.832	380.460	89.199	43%	42%	29%	29%	36%	37, 4
65	Rize	68%	44	46	133.749	180.932	32.279	24	31	196.247	265.478	66.182	83%	48%	32%	32%	51%	4, 37
66	Sakarya	83%	72	98	319.941	463.375	89.540	59	80	419.048	560.782	142.243	22%	23%	24%	17%	37%	4, 37
67	Samsun	88%	169	173	576.563	923.990	165.714	148	152	727.858	1.049.718	235.591	14%	14%	21%	12%	30%	37, 4
68	Siirt	82%	21	32	107.790	137.431	24.014	17	25	130.745	172.445	44.763	24%	28%	18%	20%	46%	4

AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI MERKEZLERİNİN ETKİNLİKLERİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZ PROGRAMI İLE ÖLÇÜLMESİ

69	Sinop	76%	38	34	107.002	162.585	27.633	28	25	141.735	212.900	44.589	36%	36%	25%	24%	38%	37
	İl	Etkinlik değeri	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	X ₁	X ₂	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Referans Kümesi
70	Sivas	58%	84	114	7.152	380.162	90.577	48	66	487.394	652.688	165.376	75%	73%	44%	42%	45%	4, 37
71	Şanlıurfa	72%	169	208	643.329	846.046	206.594	103	149	892.112	1.176.642	305.431	64%	40%	28%	28%	32%	4
72	Şırnak	82%	48	40	140.976	178.988	31.596	22	32	171.560	226.277	58.736	118%	25%	18%	21%	46%	4
73	Tekirdağ	67%	144	172	458.775	679.654	123.088	96	115	730.468	1.009.382	243.123	50%	50%	37%	33%	49%	4, 37
74	Tokat	68%	88	95	256.568	389.718	79.560	60	65	401.054	569.582	131.149	47%	46%	36%	32%	39%	4, 37
75	Trabzon	70%	87	103	292.893	424.243	77.097	60	72	437.214	605.550	145.307	45%	43%	33%	30%	47%	4, 37
76	Tunceli	46%	26	26	45.211	73.098	6.941	11	11	109.218	158.618	35.184	136%	136%	59%	54%	80%	4, 37
77	Uşak	84%	36	34	121.321	167.337	35.209	23	28	144.452	199.241	48.133	57%	21%	16%	16%	27%	37, 4
78	Van	91%	70	95	369.736	474.875	105.424	59	86	407.455	537.408	139.500	19%	10%	9%	12%	24%	4
79	Yalova	79%	27	31	97.701	145.249	26.948	21	24	131.357	183.416	43.431	29%	29%	26%	21%	38%	4, 37
80	Yozgat	71%	51	63	189.417	253.596	64.635	33	44	268.694	356.734	91.686	55%	43%	30%	29%	30%	4, 45, 37
81	Zonguldak	83%	64	74	242.547	362.895	72.435	53	61	313.690	437.188	103.842	21%	21%	23%	17%	30%	4, 37
	Genel Ortalama	77%	107	116	340.084	495.751	98.448	74	84	490.780	689.549	161.741	44%	38%	26%	25%	35%	

Araştırmada, ADSM'leri il bazında belirlenen girdi çıktı değişkenleri doğrultusunda analiz edilmiştir. Tablo 4'de görüldüğü üzere her bir ADSM'nin her bir girdisini ne kadar azaltması gerektiği, her bir çıktısını ne kadar artırması gerektiği ve potansiyel iyileştirme oranları gösterilmiştir. Karar verme birimlerinin genel verimlilik oranı %77 olarak tespit edilmiştir. İl düzeyinde ADSM'lerinin ortalama hekim sayısı 107, unit sayısı 116, hizmet verilen hasta sayısı 340.084, poliklinik muayene sayısı 495.751, diş çekim sayısı ise 98.448 olarak bulunmuştur. Yapılan analiz sonucunda 81 il içerisinde 4 tanesi etkin sınırdaki yer almıştır. Etkin bulunan karar verme birimleri; Ağrı, Hatay, Kars, Manisa olarak tespit edilmiştir. Etkin sınırdaki yer alan iller sırasıyla; Ağrı, Hatay, Kars ve Manisa'dır. Çalışma girdiye yönelik olarak yapılsa da hem girdi değişkenlerinin hem de çıktı değişkenlerinin hedef değerleri tespit edilmiştir. Ortalama potansiyel iyileştirme oranlarına bakıldığında il düzeyinde en atıl kullanılan girdi kaynağı hekimlerde gözükürken bazı illerin etkin sınırın altında kalma nedenlerinin unit sayısından kaynaklandığı görülmektedir.

İl düzeyinde ADSM'lerinde girdi kaynağı olan hekim sayılarında %44, unit sayılarında ise %38'lik bir düzeltme yapılması öngörüldükçe, çıktı değişkenleri incelendiğinde ise hasta sayısı değişkenlerinde %26, poliklinik muayene sayısı değişkenlerinde %25, diş çekim sayısında ise %35'lik bir düzeltme yapılması gerektiği öngörülmektedir. Diğer taraftan Mersin ili incelendiğinde ortalamanın üzerinde girdi kaynakları kullanılmasına rağmen etkin sınıra çok yakın olduğu görülmektedir. Mersin ilinin verimsizlik nedenleri incelendiğinde hekim kaynağının atıl kullanıldığı ve yapılacak küçük bir düzeltme ile etkin sınırdaki olabileceği düşünülmektedir. Genel olarak ADSM'lerindeki yoğunlukların fazla olması, verilen randevu sürelerinin uzun olması gibi durumların yanında diğer kamu ve özel sağlık kuruluşlarında aynı hizmeti veriyor olması insanları diğer sağlık kurumlarına yönlendirmektedir. ADSM'leri için randevu sürelerinin kısalması, yapılan tetkik ve tedavilerin kısa sürede yapılması hastaların bu merkezleri daha çok tercih etmesini sağlayacaktır. Bunun sonucunda aynı girdi miktarında daha fazla çıktı elde ederek verimliliklerine katkı sağlayacaktır.

7. TARTIŞMA

Sağlık kuruluşları üzerine yapılan verimlilik çalışmaları incelendiğinde çoğunluğunun genel hastaneler üzerinde yapıldığı görülmektedir. Farklı zamanlarda farklı değişkenler kullanılarak ağız ve diş sağlığı merkezlerinin etkinlik düzeyleri incelenmiştir.

Gülcü ve ark. (2004) yılında yaptıkları bir çalışmada Cumhuriyet üniversitesinin diş hekimliği fakültesinin verimliliğini incelemişlerdir. Girdi değişkeni olarak akademik ve yardımcı personeli, çıktı değişkeni olarak ise hasta sayısı ve net kar değişkenlerini almışlardır. Yıllar itibari ile 6 farklı bölüm incelenmiş olup genel verimlilik oranı %83 olarak bulunmuştur.

Öztürk (2017) yaptığı çalışmasında, İstanbul'da faaliyet gösteren 38 Aile Sağlığı Merkezi'nin verimliliğini ölçmüştür. Girdi değişkeni olarak, hemşire, hekim ve ebe sayısını kullanmış, çıktı değişkeni olarak ise BCG aşı dozu sayısı, Hepatit B aşı dozu sayısı, KPA aşı dozu sayısı, OPA aşı dozu sayısı, suçiçeği aşı dozu sayısı, muayene sayısı, izlenen gebe, bebek ve çocuk sayısını almıştır. 2015 yılı verilerini kullanarak yaptığı çalışmada, 38 adet Aile Sağlığı Merkezi'nden 6 tanesi verimli olarak bulunmuştur.

Kıraç ve Kıraç (2018) yaptığı çalışmasında, Sağlık Bakanlığına bağlı 21 tane Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi'nin verimliliğini ölçmüştür. Araştırma sonucunda, Ağız ve Diş Sağlığı Hastanelerinin 15 tanesi verimli olarak bulunmuştur. Kıraç bu çalışmasında karar verme birimlerinin büyük bir çoğunluğunu verimli olarak bulmuştur. Bunun temel nedeni seçtiği değişkenler olsa da karar verme birim sayısının az olması bu durumu etkilemektedir. Karar verme birimlerinin az olması durumunda program ayırt edebilmede zorluk çekmektedir. Literatürde karar verme birimlerinin ne kadar olması gerektiğine yönelik hesaplamalar olsa da mümkün olduğu kadar fazla sayıda karar verme birimi daha sağlıklı sonuçlar için tavsiye edilmektedir.

Özdemir (2011) yaptığı çalışmasında, 2019 yılı verilerini kullanarak 115 tane ADSM'nin verimliliğini ölçmüştür. Girdi değişkeni olarak, diş hekimi sayısı, hemşire sayısı, diş protez teknisyeni sayısı, cihaz teknisyeni sayısı ve hizmet üretim giderlerini kullanmış, çıktı değişkeni olarak ise, normal çekim sayısı, cerrahi çekim sayısı, uygulanan dolgu işlemi sayısı, uygulanan kanal tedavisi sayısı, uygulanan sabit ve diğer protez sayısı ve diş temizleme işlem sayısını kullanmıştır. Araştırma sonucunda ADSM'lerinin %30'u verimli olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise girdi değişkeni olarak; diş hekim sayısı, unit sayısı, çıktı değişkeni olarak ise; hasta sayısı poliklinik muayene sayısı, diş çekim sayısı değişkenleri ele alınmıştır. Genel verimlilik ortalaması %77 bulunurken 81 il içerisinde 4 tanesi etkin sınır üzerinde yer almıştır.

Öner (2010) yaptığı çalışmasında, 2008 ve 2009 yılı verilerini kullanarak 28 ADSM'nin verimliliğini ölçmüştür. Girdi değişkeni olarak, hemşire sayısı, diş protez teknisyeni sayısı, diş hekimi sayısı ve diş uniti sayısı, çıktı değişkeni olarak ise cerrahi müdahale işlem sayısı, tedavi işlem sayısı, protez işlem sayısı, pedodontik işlem sayısı ve periodontolojik işlem sayısı kullanılmıştır. Analiz sonucunda 2008 yılında ADSM'lerinin %53,57'si, 2009 yılında ise %71,43'ü verimli olarak bulunmuştur. Öner (2010)'in yapmış olduğu çalışma ile dikkate alınan değişkenler farklı olsa da bu çalışma ile verimlilik düzeylerinin birbirine yakın çıktığı görülmektedir.

Veri zarflama analiz tekniği oldukça hassas bir analiz tekniğidir. Bütün koşullar sabit kalsa bile, tek bir değişkenin değişmesi bütün sonuçların değişmesine neden olmaktadır. Karar verme birimlerinin etkinlik düzeylerini ölçen farklı programların olması da çıkan sonuçları etkilemektedir. ADSM'leri gibi oldukça kapsamlı hizmet veren kuruluşların etkin bir şekilde çalışması oldukça önem arz etmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken bir diğer konu ise şöyledir. Analize dâhil edilen iller içerisinde bazı illerde diş hekimliği fakültesi bulunurken, bazı illerde bulunmamaktadır. Diş hekimliği fakülteleri, buldukları bölgelerde diş sağlığı hizmet ihtiyacının önemli bir kısmını karşılamaktadır. Bu durum ilde bulunan ADSM'lerinin potansiyel çıktı düzeylerini etkilemektedir. Etkinlik düzeyleri değerlendirilirken bu duruma da dikkat edilmesi gerekmektedir.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hizmet sektörlerinin kendine özgü özelliklerinden dolayı verimliliklerini ölçmek oldukça zor olmaktadır. Sağlık kurumlarının verimlilik ölçümleri ise çok daha güçtür. Verimlilik ölçüm çalışmalarında en çok kullanılan yöntem VZA yöntemidir. Bu çalışma da ilgili girdi çıktı değişkenleriyle birlikte Türkiye'de ki il bazında bütün ADSM'lerinin verimlilikleri ölçülmüştür. Çalışmada CCR yöntemine göre ADSM'lerinin ortalama verimlilik oranı %77 ve ADSM'lerinin %5'i (4 tanesi) verimli bulunmuştur. Literatür incelendiğinde yapılan çalışmaların çoğunluğu genel hastanelerin etkinlik düzeyleri ile alakalıdır. ADSM'leri üzerinde yeteri düzeyde durulmadığı görülmektedir. Bu alanda yapılan çalışmaların çoğunun ise diş çürük nedenleri, tedavi şekilleri üzerinde yapıldığı görülmektedir.

ADSM'lerinin verimliliklerini etkileyen en önemli faktörlerin başında bu hizmeti diğer kamu ve özel sağlık kuruluşlarının da veriyor olması gelmektedir. Bir diğer faktör ise verilen randevuların uzun sürede

olması hastaları diğer sağlık sunucularına yönlendirmesidir. Verimsiz ADSM'lerinin verimsizlik nedenlerine bakıldığında en çok girdi kaynaklarının atıl kullanılması dikkat çekmektedir. Bu durumu etkileyen birçok neden olsa da temel olarak teknik alt yapının olmaması ve diğer önemli bir etkende bu niteliğe sahip nitelikli personellerin buralarda istihdam edilmemesinden kaynaklandığı söylenebilir. Bu nedenle Türkiye'nin gerek hekim dağılımı gerekse de teknik alt yapılanma yönünden yetersiz olduğu söylenilebilir. Burada bir konuya değinmekte yarar vardır. Her ADSM aynı coğrafi ve rekabet şartlarına sahip değildir. Öncelikle verimsiz çıkan ADSM'lerinin bazılarının bulunduğu yerde diş hekimliği fakültesi mevcuttur. Bu fakülteler mevcut hasta potansiyelinin önemli bir kısmına hizmet vermektedir. Örneğin Isparta ADSM yapılan analiz sonuçlarına göre etkin seviyede yer almamıştır. Diğer bir ifadeyle Isparta ADSM'nin verimsiz çalıştığı görülmektedir. Aynı zamanda Isparta İlinde diş hekimliği fakültesi mevcuttur. Bu fakülte hastaların ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin önemli bir kısmını karşılamaktadır. Gerek personel bakımından gerekse teknik alt yapı bakımından iyi bir düzeyde olduğu için ileri düzey komplike ameliyat hizmetlerini de vermektedir. Bu nedenle diş hekimliği fakültesi mevcut ADSM'nin önemli bir hasta profiline hizmet verip kendisine çekmektedir. Fakat her diş hekimliği fakültesi aynı teknik alt yapı ve nitelikli personele sahip değildir. Genel olarak söylemek gerekirse bulunduğu ilde diş hekimliği fakültesi bulunan ADSM'lerinin hasta sayılarının diğerlerine kıyasla önemli düzeyde azaldığı söylenebilir.

Verimlilik çalışmalarının temel mantalitesi kaynakları en optimal şekilde kullanarak diğer bir ifadeyle en az girdiyle elde edilebilecek en çok çıktıyı elde etmenin yollarını aramaktır. Verimsiz olan karar verme birimleri verimlilere kıyasla girdilerini ne kadar azaltması gerekirken çıktılarını ne kadar artırması gerektiği saptanmaktadır. Sağlık hizmetlerinde memnuniyet düzeyinin yüksek olması verimlilik yönünden oldukça önemli olup hizmetlerin başarılı ve sürdürülebilir olmasıyla paraleldir. Verimsiz olan ADSM'lerine sadece teknik alt yapının sağlanması veya gerekli teşviklerle bu bölgelerde nitelikli personellerin istihdam edilmesi yeterli değildir. Bunların bir bütün olarak birlikte sunulması gerekmektedir. Bu hizmetlerin bir bütün olarak sağlanması maliyet açısından dezavantaja sahip olsa da uzun vadede kaynakların daha etkin kullanılması ve hasta memnuniyeti için önemlidir.

Burada bir konuya dikkat çekmek gerekir. Mevcut çıktıları artırmak için gereksiz yere tıbbi işlem yapılmasına teşvik edilmesi gibi anlayıştan ziyade var olan mevcut girdi kaynaklarıyla daha fazla hastaya

hizmet verilmesi gerekmektedir. Veya çıktı miktarı artırılamıyorsa mevcut girdi değişkenleri minimum düzeye düşürülmelidir. Bürokratik işlemlerin azaltılıp, çalışanların en etkin şekilde istihdam edilmesi gerekli tetkik ve randevu sürelerini kısaltılacaktır. Bu sayede yapılan iş kalitesi ve memnuniyet düzeyi artacak daha fazla kişiye hizmet verilmesi sağlanabilecektir. Özellikle kırsal alanlarda yeterli finansal kaynağın ve desteğin olmaması, nitelikli personel eksikliği gibi nedenlerden dolayı eksik üretilen çıktılar verimsizliğe en büyük etki eden çıktı değişkeni olmuştur. Personel için teşvik politikaları ve teknik alt yapıların tamamlanmasıyla söz konusu ADSM'lerine daha fazla talep olacaktır. Bu durumda ADSM'leri eksik üretilen çıktıları tamamlayarak verimlilik sınırına gelebileceklerdir.

KAYNAKÇA

- BAKIRCI, F. (2006). Üretimde Etkinlik ve Verimlilik Ölçümü Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama, Ankara, Atlas Yayın Dağıtım.
- BAKIRER, A. (2016). 663 Sayılı KHK'nin Devlet Hastanelerinin Verimliliklerine Olan Etkisinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçümü, Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- BAY, B. (2009). Bankacılık Sektöründe Veri Zarflama Analizi Yöntemini Kullanarak Verimlilik Araştırması, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- BERGER, A. N. HUMPHREY, D. B., (1997). Efficiency Of Financial Institutions: International Survey And Directions For Future Research, European Journal of Operational Research, 98(2), 175-212.
- BOZDAĞ, N. ALTAN, A. ATAN, M. (2001). Toplam Etkinlik Ölçümü; Data Envelopment Analysis ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama, V. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Bildirileri, Çukurova Üniversitesi, Ankara.
- BUHARLI, C. (2008). Türkiye'de ve Dünyada Sağlık Ekonomisi, 1-26., <http://www.deloitte.com>, 30/03/2019.
- DOĞAN, N. Ö. (2006). Veri Zarflama Analizi ile Belediyelerde Performans Ölçümü: Kapadokya Bölgesi Örneği, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.
- DOĞAN, N. Ö. (2014). Gençan S. VZA/AHP Bütünleşik Yöntemi İle Performans Ölçümü: Ankara'daki Kamu Hastaneleri Üzerine Bir Uygulama. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi; 16 (2). 88-112.
- ERKOROL, G. (2009). Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü ve Sektörel Bir Uygulama, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI MERKEZLERİNİN ETKİNLİKLERİNİN VERİ ZARFLAMA
ANALİZ PROGRAMI İLE ÖLÇÜLMESİ

- FİXLER, T. (2008). A Data Envelopment Analysis Approach For Measuring The Efficiency of Canadian Acute Care Hospitals, Toronto Üniversitesi, Master Thesis, Canada.
- GÖKALP, S. DOĞAN, B.G. TEKÇİÇEK, M. BERBEROĞLU, A. ÜNLÜER, Ş. (2007). Erişkin ve Yaşlılarda Ağız-Diş Sağlığı Profili Türkiye-2004. Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi 31(4). 11-18.
- GÖZÜ, C. (2003). Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü ve Tekstil İşletmelerine Yönelik Bir Uygulama, Ankara Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- GROSKOFF, S. AND VALDMİNS, V. (1987). Measuring Hospital Performance a Nonparametric Approach, Journal of Health Economics, 6(2). 89-107.
- GÜNAY, M. (2010). Üniversitesi Hastanelerinin 2008 Yılı Verimlilik ve Etkinlik Analizi, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sivas.
- GÜZHAN, G. (2007). Mesleki ve Teknik Eğitim Sisteminin Performansının Değerlendirilmesi Bir Veri Zarflama Analizi Uygulaması, Dokuz Eylül Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- HOBDELL, M. PETERSEN, P. E. CLARKSON, J. JOHNSON N., (2003). Global Goals For Oral Health 2020. Int Dent J. 53(5). 285-288.
- İNAN, E. A. (2000). Banka Etkinliğinin Ölçülmesi ve Düşük Enflasyon Sürecinde Bankacılıkta Etkinlik, Bankacılık Dergisi, 34. 82-97.
- JACOBS, R. STREET, A. SMİTH, P. C. (2006). Measuring Efficiency in Health Care: Analytic Techniques and Health Policy, Cambridge University Press.
- KAR, İ. (2018). Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Ölçümü: İzmir İli Devlet Hastanelerinde Bir Uygulama, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- KAVUNCUBAŞI, Ş. ERSOY, K. (1995). Hastanelerde Teknik Verimlilik Ölçümü, Amme İdaresi Dergisi, 28(3), 77-92.
- KAVUNCUBAŞI, Ş. YILDIRIM, S. (2010). Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi, Siyasal Kitabevi, Ankara.
- KEÇER, G. (2010). Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulamaları, Siyasal Kitabevi Yayınları, Ankara.
- KIRAÇ, Y. KIRAÇ, S. (2018). Veri Zarflama Analizi Yaklaşımını Kullanarak Ağız ve Diş Sağlığı Hastanelerinin Verimlilik Değerlendirme, Journal of International Management, Educational and Economics Perspectives”, 6(2), 90-105.
- KİRİGİA, J. M. EMROUZNEJAD, A. SAMBO, L. G. (2002). Measurement of Technical Efficiency of Public Hospitals in Kenya: Using DEA, Journal of Medical Systems, 26(1), 85-103.

- ÖNER, N. (2010). Sağlık Bakanlığına Bağlı Ağız ve Diş Sağlığı Kurumlarının Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Performansının Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- ÖZATA, M. SEVİNÇ, İ. (2010). Konya'daki Sağlık Ocaklarının Etkinlik Düzeylerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 24(1). 77-87.
- ÖZCAN, Y. (2008). Health Care Benchmarking and Performance Evaluation: An Assessment Using Data Envelopment Analysis, Springer Science Business Media.
- ÖZDEMİR, G. (2009). Performans Değerlendirme: Verimlilik ve Çalışma Hayatına Etkisi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- ÖZDEMİR, Y. (2011). Türkiye'deki Sağlık Bakanlığı'na Bağlı Ağız ve Diş Sağlığı Merkezlerinin Veri Zarflama Analizi ile Göreceli Teknik Verimliliklerinin Ölçülmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- ÖZSARI, S. H. VARLIK, M. (1996). Sağlık Hizmetlerinin Cumhuriyet Döneminde Gelişimi ve Sağlıkta Yeniden Yapılanma", Yeni Türkiye Dergisi, Cumhuriyetin 75. Yıl Özel Sayısı, 5(3).
- ÖZSEVER, Ç. GENÇOĞLU, T. ERGİNEL, N. (2009). İşgücü Verimlilik Takibi İçin Sistem Tasarımı ve Karar Destek Modelinin Geliştirilmesi, Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi, (18)3.21-45.
- ÖZTÜRK, F. (2017). Aile Hekimliğinin Veri Zarflama Analizi ile Performansının Değerlendirilmesi: İstanbul, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- PROKEPENKO, J. (2005). Verimlilik Yönetimi, Uygulamalı El Kitabı, Mpm Yayınları, Ankara.
- RAMANATHAN, R. (2003). An Introduction to Data Envelopment Analysis A Tool for Performance Measurement, New Delhi, Sage Publications.
- SEVİMLİ, Ö. (2013). Sağlık Kurumlarında Veri Zarflama Analizi Tekniği ile Verimlilik Analizi, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- SHERMAN, D. H. (1984). Hospital Efficiency Measurement and Evaluation: Empirical Test of New Tecnique, Medical Care, 22(10).3-9.
- ŞAHİN, İ. (2009). Sağlık Bakanlığı Genel Hastaneleri ve Sağlık Bakanlığına Devredilen SSK Genel Hastanelerinin Teknik Verimliliklerinin Karşılaştırılması Analizi, Hacettepe İdaresi Dergisi, 11(1).1-48.
- World Health Organization, (1997) Oral Health Surveys: Basic Methods, 4th ed. Geneva.
- World Health Organization, (2004) Global Oral Health Data Bank, Geneva.

AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI MERKEZLERİNİN ETKİNLİKLERİNİN VERİ ZARFLAMA
ANALİZ PROGRAMI İLE ÖLÇÜLMESİ

- YAZICIOĞLU, A. N. YAZICIOĞLU, B. ÖZTAŞ, B. PAKSOY, C. BABADAĞ, M. ORHAN K. (1997). Tandoğan İlkokulu Öğrencilerinin Diş Sağlığı Göstergelerinde On Yıldaki Değişimin Değerlendirilmesi (1985-1995), Selçuk Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Dergisi, 7(2):17-21.
- YENİMAHALLELİ, G. (2002). Sağlık Ekonomisi Ders Notları, Ankara Üniversitesi, Sağlık Eğitim Fakültesi, Ankara.
- YEŞİLYURT, C. (2004). Performans Ölçümünde Kullanılan Parametrel ve Parametresiz Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, : 289.
- YEŞİLYURT, C. ALAN, M. A. (2003). Fen Liselerinin 2002 Yılı Göreceli Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Ölçülmesi, Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 2(4): 91-104.
- YOLALAN, R. (1993). İşletmeler Arası Göreceli Etkinlik Ölçümü, MPM Yayınları, Ankara..
- YOLUK, M. (2003). Hastane Performansını Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Değerlendirilmesi, Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.