

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

TÜRKİYE’DE AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI MERKEZLERİ VERİMLİLİĞİNİN VZA PENCERE ANALİZİ İLE ÖLÇÜMÜ*

MEASURING THE PRODUCTIVITY OF ORAL AND DENTAL HEALTH CENTERS IN TURKEY WITH DEA WINDOW ANALYSIS METHOD

Dr. Oğuzhan YÜKSEL¹

Doç. Dr. Vahit YİĞİT²

ÖZ

Sağlık sisteminin önemli yapı taşlarından biri olan ağız ve diş sağlığı merkezlerine insan gücü, tıbbi teknoloji, ilaç, malzeme ve bina gibi kaynaklar tahsis edilmektedir. Bu kaynakların etkin ve verimli bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Araştırmanın amacı, Türkiye’de ağız ve diş sağlığı merkezlerinin 2014-2018 zaman dilimindeki verimlilik düzeylerini ve değişimlerini Veri Zarflama Analizi (VZA) pencere yöntemiyle tespit etmektir. VZA pencere yöntemi, çok dönemli performans değerlendirilebilen farklı bir VZA tekniğidir. Araştırmanın evrenini Türkiye’deki 50 ve üzeri ünit sayısına sahip bütün ağız ve diş sağlığı merkezleri oluşturmaktadır. 2 girdi ve 6 çıktı değişkeni kullanılan araştırmada; örneklem çekilmemiş, evrenin tamamına ulaşılmıştır. Analizde merkezlerin etkinlik düzeyleri 1-5 yıllık pencerelerde ölçüğe göre sabit getiri (CRS) modeline göre analiz edilmiştir. 1 yıllık etkinlik düzeylerinin 2, 3, 5 yıllık etkinlik düzeylerine göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. En yüksek ortalama etkinlik skoruna, pencere uzunluğu 1 iken 2015 yılında 0,848 ile ulaşılmıştır. En düşük ortalama etkinlik puanı, pencere uzunluğu 5 alındığında 0,754 olarak tespit edilmiştir. Sağlık kuruluşlarının etkinlik düzeyi tespit edilirken 1 yıllık dönemler yerine özellikle çok büyük bir teknolojik değişimin olmadığı dönemlerde VZA pencere yöntemi kullanılması önerilmektedir. Böylelikle hastane yöneticileri ve sağlık politika belirleyicileri sağlık kuruluşlarının çok dönemli performansını daha doğru ölçerek sağlık hizmeti sunumunda kaynak israfını engelleyebileceklerdir.

Anahtar Kelimeler: Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, Etkinlik, Verimlilik, VZA Pencere Analizi.

JEL Sınıflandırma Kodları: D24, M10, I19.

ABSTRACT

Oral and dental health services are one of the important building blocks of the health system. The aim of the study is to determine the productivity levels and changes of oral and dental health centers in Turkey in the 2014-2018 period. The data envelopment analysis (DEA) window method is used in the research. The DEA window method is a different DEA technique in which multi-period performance can be evaluated. The universe of the research consists of 50 units and over all oral and dental health centers in Turkey. 2 input and 6 output variables are used in the study; instead of a sample the entire universe is reached. The efficiency levels of the centers are analyzed according to the Constant Returns to Scale (CRS) model. Efficiency levels of the centers are analyzed according to 1-5 year windows. 1-year efficiency levels of the centers are found to be higher than 2-, 3-, and 5-year efficiency

* 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. Bu çalışma için, Süleyman Demirel Üniversitesi Etik Kurulundan 34/2 sayılı ve 17.07.2019 tarihli “Etik Kurul Onayı” alınmıştır.

¹ Sağlık Bakanlığı, Isparta Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, oguzhan@doctor.com

² Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, yiğitv@hotmail.com

levels. The highest average activity score is 0.848 in 2015, with a window length of 1. The lowest average activity score is found to be 0.754 when the window length is taken as 5. While the effectiveness level of health institutions is determined, it is recommended to use DEA window method instead of only 1-year periods, especially during periods where there is not a very large technological change. In this way, hospital managers and health policy makers will be able to measure the multi-term performance of health organizations more accurately and prevent waste of resources in health service delivery.

Keywords: Oral and Dental Health Centers, Efficiency, Productivity, DEA Window Analysis.

JEL Classification Codes: D24, M10, I19.

1. GİRİŞ

Ağız ve diş sağlığı hizmetleri, ikinci basamak sağlık hizmetlerinin içerisinde önemli yeri olan ve ülke ekonomisi açısından ele alındığında maliyeti yüksek bir sağlık hizmet grubunu oluşturmaktadır (Aras ve Köse, 2012: 69). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) dünyada en sık görülen bulaşıcı olmayan hastalığın diş hastalıkları olduğunu belirtmiştir (Mohanta, 2017: 13). Sağlık harcamaları içerisinde büyük yer tutan tedavi maliyetleri, toplumda çok yaygın görülen ağız ve diş sağlığı hastalıklarının önemini artırmaktadır (Sheiham, 2005: 644). Türkiye’de (2012 yılı verileriyle) kişi başı ağız ve diş sağlığı harcaması 257\$ olan AB ortalamasının altında kalarak, 55\$ olarak gerçekleşmiştir. Avrupa Birliği ülkelerinin ağız ve diş sağlığı harcamalarının GSYİH’den aldıkları pay ortalaması %0,4 iken, bu ülkeler sıralamasında 19’uncu olan Türkiye’de aynı oran %0,3 olarak gerçekleşmiştir (Atasever ve Örnek, 2018: 17-18). Genel sağlığın ayrılmaz parçalarından olan ağız ve diş sağlığı yaşam kalitesinin önemli göstergelerindedir. Birçok bilimsel kanıt ağız ve diş sağlığıyla genel sağlık durumu arasında iki yönlü bir ilişki olduğunu söylemektedir (Ekici, 2013: 1). Ağız ve diş sağlığının bozulmasının sadece genel sağlık açısından değil, sosyal yapının devamlılığı ve toplumsal huzur düşünüldüğünde de yadsınamaz etkileri olabilmektedir (Çolak, Dülgergil ve Serdaroglu, 2010: 63).

Türkiye’de ağız ve diş sağlığı hizmetleri devlet hastaneleri, eğitim ve araştırma hastaneleri, belediyelere bağlı hastaneler ve ayrıca bazı aile sağlığı merkezleri tarafından sağlanmaktadır. Sağlık Bakanlığı tarafından yaygınlaştırılan ağız ve diş sağlığı hastaneleri (ADSH) ve ağız ve diş sağlığı merkezleri (ADSM) ile ağız ve diş rahatsızlıkları ve bunların neden olduğu sekonder hastalıkların azaltılması planlanmıştır. Son yıllarda diş hekimliği hizmetlerinde kamunun payının hızla yükseldiği söylenebilir. Özellikle 2003 yılından sonra, sağlıkta dönüşüm programının uygulamaya konulmasıyla ihtiyaç duyulan her bölgede ADSM’lerin açıldığı, yeni binalar ve donanımlar sağlandığı gözlenmektedir. Sağlık Bakanlığı hastanelere başvuru sayılarını düşürmek, maliyetleri azaltmak ve ağız-diş sağlığı hizmeti veren kurum ve kuruluşları tek çatı altında toplamak gibi gerekçelerle bu merkezlerin sayısını artırmıştır. Yeni açılan merkezler, fakülteler ve hastanelerle birlikte kamuda çalışan diş hekimi sayısı da hızla artmıştır. Hizmete erişimin kolaylaşması beraberinde talepte artış meydana getirmiştir.

Sağlık sistemleri için performans ölçümü; etkili, verimli ve kaliteli bir sağlık hizmeti sunulup sunulmadığını belirlemek için çok önemlidir (Yiğit, 2019a:115). Sağlık sistemi sunumunun önemli yapı taşlarından biri olan ağız ve diş sağlığı merkezlerinin etkin kaynak kullanımı bu merkezlerin etkinliği ve verimliliği açısından önemli bir husustur (Yüksel ve Yiğit, 2019: 314). Bu nedenle Türkiye’de ADSM’lerin etkinlik düzeylerini araştıran birçok araştırma yapılmıştır. Özdemir (2011) tarafından yapılan bir araştırmada 115 ağız ve diş sağlığı merkezinin ortalama verimlilik skoru $83,55 \pm 18,40$ (CCR) olarak tespit edilmiştir. Türkiye’deki 81 ilin tamamındaki ağız ve diş sağlığında hizmet sunumunun değerlendirildiği bir başka araştırmada; illerin ortalama verimlilik skoru CCR modeline göre 0,844, BCC modeline göre 0,880 ve ölçek verimliliği ise 0,959 olarak tespit edilmiştir (Yüksel ve Yiğit, 2019). Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de ADSM’lerin 2014-2018 arasındaki zaman diliminde verimlilik düzeylerini ve değişimlerini Veri Zarflama Analizi (VZA) pencere analizi tekniği ile tespit etmektir. ADSM’leri konu edinen diğer çalışmalara ek olarak, VZA pencere analizi sonucunda ulaşılan bulguların literatüre katkı sağlaması amaçlanmıştır.

2. VZA PENCERE ANALİZİ (DEA WINDOW ANALYSIS)

VZA; aynı girdiler ve çıktıları kullanan homojen Karar Verme Birim (KVB)’lerinin, göreceli olarak verimliliğini ölçen non-parametrik, doğrusal programlama tabanlı bir etkinlik ölçme yöntemidir (Charnes, Cooper ve Rhodes,

1978: 89, Jacobs, 2001: 1, Sherman ve Zhu, 2006: 38). Eroğlu ve Atasoy (2006: 2-3)'a göre VZA; KVB'lerin kullandıkları girdilerden, hangi etkinlik derecesinde çıktı aldıklarını anlamamızı sağlamaktadır. VZA, kısmi veya total duyarlılık analizi yöntemiyle, kaynakların daha etkin kullanılmasını sağlayan bir teknik olarak ifade edilmektedir (Phillips, 2005: 321). VZA ortak bir paydaya gerek kalmadan birçok veriyle işlem yapma olanağı sağlar. Bu özelliği sayesinde sağlık kurumlarının, eşdeğer kurumlarla kendilerini kıyaslamakta kullanabileceği yöntemlerin ilk sıralarında yer almaktadır (Özata, 2004: 195). Geleneksel VZA uygulamalarında, kesitsel veriler kullanıldığından her KVB yalnızca bir kez gözlemlenmektedir. Bu yaklaşımla, performans eğilimlerini belirlemek veya verimlilik ya da verimsizliğin sürekliliğini gözlemlemek mümkün olmazken, VZA pencere analizinin bu sorunların düzeltilmesi aşamasında yararlı olduğu söylenebilir.

Girdi ve çıktı değişkenlerinin sayısına kıyasla incelenecek sınırlı miktarda KVB olduğunda, VZA açısından çeşitli problemler ortaya çıkabilir. VZA pencere analizinde kullanmak üzere panel veri toplanarak analiz edilmesi bu tür sorunların üstesinden gelmek için iyi bir alternatiftir. Bir KVB'nin ortalama etkinliği zaman içinde dalgalanmalar yaşayabilir. VZA pencere analizi ile bu varyasyonları zaman içinde yakalamak mümkündür. Bu şekilde, hem belirli bir zaman dilimindeki KVB'nin diğer zaman aralıklarında kendisi ile hem de aynı dönemde başka bir KVB ile performans karşılaştırmaları yapılabilmektedir (Cooper, Seiford ve Tone, 2007: 323-326). Charnes, Clark, Cooper ve Golany tarafından geliştirilen VZA pencere analizi (Cooper, Seiford ve Zhu, 2011: 25), Amerikan Hava Kuvvetleri'nin bakım performanslarının ölçümü amacıyla yaptıkları çalışmada 1984 yılında ilk kez kullanılmıştır (Charnes, Clark, Cooper ve Golany, 1984: 17). VZA pencere analizi, bir KVB'nin zaman içerisindeki performans trendini göstermek açısından kullanışlıdır ve çok dönemli performans değerlendirilebilen farklı bir VZA tekniğidir.

Malmquist endeksi ile karşılaştırıldığında, KVB'nin farklı periyotlardaki etkinlik değerlerinin nasıl değiştiğinin ölçülmesini sağlayan daha basit bir yöntem olduğu düşünülebilir (Ozcan, 2014: 101). VZA pencere analizinde belirli bir dönemdeki KVB'nin performansı, diğer dönemlerdeki kendi performansı ve ayrıca diğer KVB performanslarıyla karşılaştırılır (Yang ve Chang, 2009: 100). Bu perspektifte, bir yıldan diğer yıla karşılaştırma yapılabilmesine rağmen, bu yaklaşımın dolaylı olarak tüm süre boyunca önemli bir teknik değişiklik olmadığını (teknolojik sınır sabittir) varsaydığını akıldan tutmak gerekir. Bu nedenle yöntem özellikle teknolojik değişikliklerin çok az olduğu zaman dilimlerinde yapılan analizlerde (Asmild, Paradi, Aggarwall ve Schaffnit, 2004: 69) daha doğru ve güvenilir sonuçlar verebilmektedir. Öte yandan bu varsayım; özellikle uzun süreler analiz edildiğinde, üretim koşulları farklı olan birbirinden çok uzak yıllar arasındaki ölçümlerde her zaman geçerli kabul edilmeyebilir (Flokou, Aletras ve Niakas, 2017: 6).

VZA pencere analizinde belirli bir pencere uzunluğu belirlenir. KVB'lerin değişik zaman dilimlerindeki verileri farklı bir birimmiş gibi düşünülerek her KVB, hem kendisiyle hem de diğer KVB'lerle karşılaştırılır. Analizde incelenen birinci yıldaki KVB, ikinci sene için başka bir KVB olarak değerlendirilmektedir (Pjevčević, Radonjić, Hrle ve Čolić, 2012: 66). T ($t = 1, \dots, T$) zaman periyodunda bir dizi N tane ($n = 1, \dots, N$) KVB için r girdi sayısı ve s çıktı sayısı olmak üzere toplam örneklem büyüklüğü $N \times T$ kadar gözleme sahip olacaktır. t döneminde bulunan n gözleminin (KVB_t^n) r boyutlu bir girdi vektörü $x_t^n = (x_{1t}^n, x_{2t}^n, \dots, x_{rt}^n)$ ve s boyutlu çıktı vektörü $y_t^n = (y_{1t}^n, y_{2t}^n, \dots, y_{st}^n)$ bulunmaktadır. Pencerenin k zaman noktasında $1 \leq k \leq T$ başladığını ve w pencere genişliğinin $1 \leq w \leq T-k$ olduğunu varsayalım. Her pencere k_w ile gösterilmektedir. Bu yapıdaki bir pencere analizi için oluşturulan matrisler aşağıdaki şekilde yazılabilir (Asmild vd., 2004: 70).

Girdi matrisi;

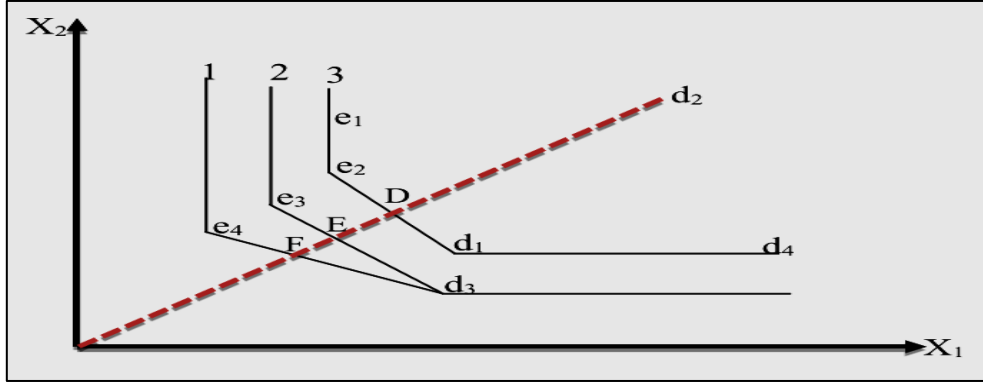
$$X_{k_w} = (x_k^1, x_k^2, \dots, x_k^N, x_{k+1}^1, x_{k+1}^2, \dots, x_{k+1}^N, x_{k+w}^1, x_{k+w}^2, \dots, x_{k+w}^N) \quad (1)$$

Çıktı matrisi;

$$Y_{k_w} = (y_k^1, y_k^2, \dots, y_k^N, y_{k+1}^1, y_{k+1}^2, \dots, y_{k+1}^N, y_{k+w}^1, y_{k+w}^2, \dots, y_{k+w}^N) \quad (2)$$

KVB_t^n 'nin yukarıdaki modelde yer alan formüllere göre girdiler ve çıktılarının yerine konulmasıyla VZA pencere analizi sonuç vermektedir (Jia ve Yuan, 2017: 2). Yöntem, KVB'lerin her periyotta farklı bir birim olduğunu varsaymaktadır (Kutlar, Kabasakal ve Babacan, 2015: 78).

Şekil 1'de girdi odaklı VZA pencere analizi iki girdi ve sabit çıktı ile gösterilmektedir. Şekilde d ile e olarak kodlanmış iki KVB vardır. Bu KVB'ler dört ($t = 1, \dots, 4$) farklı zamanda gözlemlere sahiptirler. Örneğin pencere 3, zaman periyodu 1'de başlayan ve pencere genişliği 2 olan bir penceredir. Bu nedenle d_1 , d_2 , e_1 ve e_2 gözlemlerini içerir ve burada sadece 3 olarak belirtilen sınıra sahiptir (Asmild vd., 2004: 71).



Şekil 1. Pencere Analizi Gösterimi

Kaynak: (Asmild vd., 2004: 71).

3. YÖNTEM

Araştırmada girdi odaklı VZA pencere analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırma kapsamı ve bilgileri, Süleyman Demirel Üniversitesi Etik Kurulu'na sunulmuş ve Kurul'un 17.07.2019 tarih ve 34/2 sayılı yazıyla araştırma için etik onayı alınmıştır. VZA pencere analizi, çok dönemli performans değerlendirilebilen farklı bir VZA tekniğidir. VZA'da her yıl için KVB değişkenlerinin aldığı değerlere göre en etkin gözlemlerden bir zarf eğrisi oluşturulmakta ve bu eğriye olan uzaklığa göre etkinlik değerlendirmesi yapılmaktadır. VZA analizinde hangi yıl inceleniyorsa sadece o yıl için KVB'lerin birbirleri ile karşılaştırması yapılabilmektedir. Farklı yıllar arasında karşılaştırma yapılamaması, aynı merkezin yıllar içerisindeki etkinlik değişiminin görülebilmesi bir eksiklik olarak düşünülmüştür. KVB'lerin yıllara yayılan etkinlik skorlarının karşılaştırmaya tabi tutulabilmesi açısından VZA pencere analizi uygulanmıştır.

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan KVB'ler ve Kodları

Kurum Kodu	Kurum Adı	Kurum Kodu	Kurum Adı
M1	Adana Fatma Kemal Timuçin ADŞH	M24	İstanbul Okmeydanı ADŞH
M2	Adıyaman ADSM	M25	İstanbul Sancaktepe ADSM
M3	Ankara 75.Yıl ADŞH	M26	İzmir Alsancak ADSM
M4	Ankara Balgat ADSM	M27	İzmir Bornova ADSM
M5	Ankara Keçiören Osmanlı ADSM	M28	İzmir Eğitim Dış Hastanesi
M6	Ankara Mamak ADSM	M29	İzmir Karşıyaka ADSM
M7	Ankara Topraklık ADSM	M30	Kahramanmaraş ADŞH
M8	Antalya ADSM	M31	Kayseri Nimet Bayraktar ADŞH
M9	Balıkesir ADSM	M32	Kocaeli Darıca ADSM
M10	Batman ADSM	M33	Konya ADŞH
M11	Bursa ADŞH	M34	Konya Beyhekim ADSM
M12	Çankırı ADSM	M35	Kütahya ADSM
M13	Denizli ADŞH	M36	Malatya ADŞH
M14	Diyarbakır ADSM	M37	Manisa ADSM
M15	Elazığ ADSM	M38	Mersin ADŞH
M16	Erzurum ADSM	M39	Sakarya ADŞH
M17	Eskişehir ADŞH	M40	Samsun ADŞH
M18	Gaziantep Şahinbey ADSM	M41	Sivas ADŞH
M19	Gaziantep Şehitkamil ADSM	M42	Tekirdağ ADŞH
M20	İstanbul Ataşehir ADŞH	M43	Tekirdağ Çorlu ADSM
M21	İstanbul Göztepe ADSM	M44	Tokat ADSM
M22	İstanbul Güngören ADSM	M45	Trabzon ADŞH
M23	İstanbul Kartal ADSM	M46	Van ADSM

Bu araştırmanın evrenini; sayılan şartlara haiz 2014-2018 yılları arasındaki 5 yıllık dönemde Türkiye’de ağız ve diş sağlığı hizmeti sunan, Sağlık Bakanlığı’na bağlı 50 ünit ve üzerinde (2017 yılı baz alındığında) kapasiteye sahip bütün ağız ve diş sağlığı merkezleri (46 tane ADSM) oluşturmaktadır. Tablo 1’de araştırmada kullanılan KVB’ler ve kodları yer almaktadır. ADSH statüsünde olan merkezlerden de ADSM olarak bahsedilerek, isim farklılığı göz ardı edilmiş fakat tabloda son senedeki isimleri yer almıştır. Araştırmada örneklem çekilmemiş, evrenin tamamına ulaşılmıştır. Araştırmada kullanılan veriler Sağlık Bakanlığı’ndan temin edilmiştir.

VZA, veri hatalarına karşı çok hassas olduğundan, analizlerde girdi ve çıktı değişkenlerinde hata olmaması gerekmektedir (Alharthi, 2016: 82). Sonuçları doğru yansıtması açısından girdi-çıkıtı bileşimine özen gösterilerek literatürdeki daha önce yapılmış çalışmaların ışığında, 2 girdi ve 6 çıktı belirlenmiştir. Girdi olarak ünit sayısı ve toplam diş hekimi sayısı; çıktı olarak ise muayene sayısı, diş çekimi sayısı, konservatif tedavi (dolgu) sayısı, endodontik tedavi (kanal tedavisi) sayısı, sabit protez hasta sayısı ve hareketli protez (total) hasta sayısı değişkenler olarak belirlenmiştir. Diş çekim sayısı, radikal de olsa bir tedavi yöntemi olduğundan çıktılara dâhil edilmiştir. Analizde merkezlerin etkinlik düzeyleri ölçeğe göre sabit getiri (Constant Returns to Scale-CRS) modelinde ve etkinlik düzeyleri 1-5 yıllık pencerelerde analiz edilmiştir. Yıllar bazında değişiklikleri görebilmek için ardışık 5 yıllık süreç incelenmiştir.

4. BULGULAR

Uygulamada VZA pencere analizi kullanılmasının KVB’lerin etkinliğinin yıllar içerisindeki seyrinin incelenmesi açısından faydalı olacağı düşünülmüştür. Merkezlerin her penceredeki etkinlik skoru ortalamaları alınarak, yıllar arasında karşılaştırılabilecek hale getirilmiştir. Böylece yapılan uygulamanın merkezlerin etkinlik trendlerinin yıllar içerisinde hangi yönde olduğu konusunda da bilgiler içermesi sağlanmaya çalışılmıştır.

VZA pencere analizi sonuçlarının tamamı Tablo 2’de görülmektedir. Pencere uzunluğu 1 olarak alındığında; 2014-2018 dönemi 5 yıllık süre içerisinde en düşük etkinlik skoruna sahip KVB 2014 yılında 0,262 ile M38 olmuştur. Ortalama etkinlik skorları; tekli pencerede 2014, 2015, 2016, 2017 ve 2018 yıllarında sırasıyla 0,841, 0,848, 0,823, 0,816 ve 0,801 olarak tespit edilmiştir.

VZA pencere analizinde pencere uzunluğu 2 için; ortalama etkinlik skorları 2014-2015 yıllarında 0,798, 2015-2016 yıllarında 0,764, 2016-2017 yıllarında 0,798 ve 2017-2018 yıllarında 0,793 olarak saptanmıştır. En düşük ortalama etkinlik skoru 2015-2016 penceresinde elde edilmiş, diğer ikili pencerelerde puanların birbirine çok yakın olduğu görülmüştür. En düşük etkinlik puanı 0,320 ile 2014-2015 penceresinde M38 kodlu KVB’ye ait olduğu tespit edilmiştir.

VZA pencere analizinde pencere uzunluğu 3 için yalnızca 2016-2018 penceresinde M30 kodlu KVB’nin etkinlik skoru 1 olarak bulunmuştur. Diğer pencerelerde tam etkin KVB olmadığı gözlenmiştir. 2014-2016 yıllarını içeren birinci pencerede M22 (0,990), M18 (0,98) ve M10 (0,956), 2015-2017 dönemini kapsayan ikinci pencerede M22 (0,994), M18 (0,990) ve M11 (0,971), üçüncü (2016-2018) pencerede ise M11 (0,997), M18 (0,988) ve M5 (0,985) tam etkinliğe en yakın KVB’ler olmuşlardır. Etkinlik sınırına en uzak olanlar; birinci pencerede M38 (0,352), ikinci pencerede M27 (0,404) ve son pencerede ise yine M27 (0,343) şeklinde bulunmuştur. Ölçeğe göre sabit getiri (CRS) yaklaşımı altında 2014-2016, 2015-2017, 2016-2018 yıllarına ait 3’er senelik pencerelerde tüm KVB’lerin ortalama etkinlik skorları sırasıyla 0,947, 0,956, 0,968 olarak saptanmıştır. VZA pencere analizinde pencere uzunluğu 1, 2 ve 3 seçildiğinde M38 kodlu KVB en düşük etkinlik skoruna sahip ADSM olmuştur. Literatürde genellikle 3’er yıllık zaman dilimlerindeki skorların detaylı incelendiği gözlemlenmiştir. Bu sebeple Tablo 3’de VZA pencere analizi sonuçları 3’er yıllık zaman dilimlerinde ayrıntılı olarak verilmiştir.

Ortalama etkinlik skoru pencere uzunluğu 4 alındığında; 2014-2017 penceresinde 0,755, 2015-2018 penceresinde 0,759 bulunmuştur. En düşük etkinlik puanı 2015-2018 penceresinde 0,375 ile M27 kodlu KVB’ye aittir. Pencere 4 için tam etkinlik skoruna sahip KVB yoktur. Benzer şekilde pencere uzunluğu 5 alındığında da tam etkin KVB olmadığı gözlenmiştir. 0,974 ile M18 5’li pencerede en yüksek puana sahip KVB olarak dikkat çekmektedir. En düşük skor ise pencere 4’te olduğu gibi 0,426 etkinlik sonucuyla M27 olmuştur. Pencere uzunluğu 4 ve 5 birlikte düşünüldüğünde etkinlik sınırına en uzak KVB aynıyken (M27), tam etkinliğe en yakın KVB’nin de (M18) aynı olduğu gözlenmiştir.

Tablo 2. ADSM’lerin Farklı Pencerelerdeki Etkinlik Sonuçları

KVB Kodu	Window 1					Window 2				Window 3			Window 4		Window 5
	2014	2015	2016	2017	2018	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2014-2016	2015-2017	2016-2018	2014-2017	2015-2018	2014-2018
M1	1,000	1,000	0,446	0,466	0,530	1,000	0,718	0,455	0,483	0,809	0,632	0,464	0,717	0,593	0,673
M2	0,719	0,925	0,968	0,956	0,899	0,771	0,812	0,923	0,870	0,772	0,832	0,863	0,794	0,803	0,779
M3	0,669	0,805	0,814	0,677	0,670	0,680	0,713	0,705	0,638	0,666	0,662	0,672	0,625	0,645	0,620
M4	0,716	0,676	0,496	0,539	0,510	0,690	0,498	0,513	0,512	0,509	0,508	0,496	0,512	0,490	0,493
M5	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,914	1,000	0,993	0,879	0,940	0,985	0,909	0,934	0,905
M6	0,795	0,813	0,627	0,656	0,713	0,748	0,619	0,623	0,669	0,629	0,605	0,638	0,606	0,620	0,616
M7	0,590	0,621	0,572	0,499	0,480	0,585	0,540	0,521	0,475	0,520	0,516	0,491	0,508	0,488	0,486
M8	0,656	0,710	0,616	0,595	0,567	0,637	0,594	0,593	0,573	0,595	0,586	0,578	0,589	0,576	0,575
M9	1,000	1,000	1,000	0,961	1,000	0,952	0,906	0,975	0,928	0,901	0,920	0,952	0,912	0,917	0,911
M10	0,975	1,000	1,000	1,000	1,000	0,945	1,000	0,969	1,000	0,956	0,963	0,975	0,934	0,969	0,945
M11	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,919	0,957	1,000	1,000	0,942	0,971	0,997	0,956	0,976	0,962
M12	0,628	0,666	0,674	0,707	0,599	0,600	0,601	0,670	0,632	0,586	0,618	0,629	0,596	0,599	0,587
M13	0,947	0,748	0,594	0,537	0,532	0,791	0,604	0,561	0,527	0,707	0,577	0,542	0,663	0,556	0,626
M14	0,492	0,597	0,830	0,622	0,671	0,512	0,631	0,722	0,624	0,561	0,622	0,669	0,566	0,601	0,559
M15	0,712	0,518	0,763	0,647	0,356	0,563	0,592	0,702	0,493	0,613	0,606	0,579	0,619	0,538	0,561
M16	0,880	0,804	1,000	0,881	0,719	0,780	0,845	0,894	0,775	0,809	0,819	0,813	0,811	0,774	0,775
M17	0,988	0,895	0,843	0,951	0,953	0,868	0,801	0,873	0,940	0,845	0,835	0,888	0,854	0,850	0,863
M18	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,989	1,000	0,980	0,990	0,988	0,971	0,988	0,974
M19	0,844	0,614	0,870	0,744	0,694	0,688	0,682	0,736	0,703	0,661	0,647	0,705	0,650	0,646	0,644
M20	0,897	0,860	0,846	0,766	0,999	0,799	0,789	0,788	0,879	0,793	0,765	0,855	0,775	0,820	0,810
M21	0,950	1,000	0,967	0,986	0,918	0,885	0,929	0,950	0,930	0,874	0,930	0,937	0,866	0,926	0,864
M22	1,000	1,000	1,000	1,000	0,907	1,000	1,000	0,993	0,952	0,990	0,994	0,962	0,984	0,971	0,956
M23	0,733	0,929	0,989	0,961	1,000	0,765	0,861	0,958	0,955	0,783	0,881	0,952	0,810	0,894	0,839
M24	0,800	0,915	0,901	0,940	0,693	0,768	0,829	0,879	0,795	0,788	0,835	0,812	0,765	0,794	0,744

KVB Kodu	Window 1					Window 2				Window 3			Window 4		Window 5
	2014	2015	2016	2017	2018	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2014-2016	2015-2017	2016-2018	2014-2017	2015-2018	2014-2018
M25	0,845	0,980	0,973	1,000	1,000	0,863	0,889	0,966	0,969	0,820	0,901	0,952	0,834	0,902	0,858
M26	0,891	0,934	0,967	0,772	0,832	0,882	0,797	0,763	0,772	0,761	0,717	0,770	0,710	0,733	0,724
M27	0,662	0,629	0,405	0,348	0,314	0,602	0,440	0,368	0,328	0,508	0,404	0,343	0,463	0,375	0,426
M28	0,816	0,735	0,737	0,789	0,802	0,747	0,642	0,754	0,778	0,635	0,674	0,750	0,660	0,691	0,676
M29	0,743	0,835	0,746	0,916	0,893	0,741	0,714	0,788	0,870	0,683	0,751	0,817	0,719	0,779	0,748
M30	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,913	0,870	1,000	1,000	0,912	0,913	1,000	0,934	0,934	0,947
M31	1,000	0,856	0,960	0,884	0,946	0,857	0,826	0,882	0,904	0,874	0,824	0,889	0,861	0,839	0,866
M32	0,688	0,902	0,876	0,844	0,823	0,719	0,779	0,814	0,817	0,717	0,768	0,793	0,730	0,764	0,733
M33	0,663	0,682	0,609	0,725	0,681	0,612	0,569	0,658	0,691	0,581	0,611	0,658	0,607	0,623	0,618
M34	1,000	0,811	0,645	0,641	0,692	0,848	0,630	0,630	0,649	0,743	0,618	0,639	0,703	0,625	0,694
M35	0,882	0,696	0,702	0,745	0,775	0,730	0,635	0,691	0,740	0,699	0,650	0,709	0,694	0,673	0,700
M36	1,000	0,943	0,790	0,706	0,650	0,915	0,801	0,735	0,660	0,861	0,760	0,694	0,813	0,722	0,773
M37	0,739	0,854	0,886	0,879	0,882	0,742	0,807	0,845	0,859	0,757	0,798	0,835	0,767	0,794	0,772
M38	0,262	0,435	0,531	0,727	0,937	0,320	0,414	0,621	0,827	0,352	0,511	0,723	0,440	0,614	0,535
M39	0,914	0,865	0,938	1,000	0,917	0,812	0,843	0,965	0,954	0,829	0,893	0,928	0,864	0,883	0,868
M40	0,918	1,000	1,000	1,000	0,926	0,918	0,892	1,000	0,962	0,860	0,926	0,961	0,892	0,913	0,883
M41	0,669	0,843	0,793	0,885	0,808	0,700	0,699	0,803	0,824	0,651	0,731	0,788	0,683	0,738	0,700
M42	1,000	1,000	0,997	1,000	1,000	1,000	0,954	0,980	1,000	0,955	0,949	0,978	0,944	0,944	0,951
M43	1,000	1,000	1,000	0,845	0,860	0,936	0,951	0,897	0,832	0,941	0,898	0,877	0,900	0,880	0,886
M44	1,000	0,923	0,782	0,881	0,812	0,919	0,779	0,796	0,805	0,834	0,774	0,774	0,796	0,753	0,783
M45	1,000	1,000	0,777	0,877	0,883	0,978	0,806	0,796	0,872	0,825	0,796	0,812	0,807	0,806	0,814
M46	1,000	1,000	0,940	1,000	1,000	1,000	0,966	0,958	1,000	0,947	0,956	0,968	0,940	0,963	0,948
Min.	0,262	0,435	0,405	0,348	0,314	0,320	0,414	0,368	0,328	0,352	0,404	0,343	0,440	0,375	0,426
Max.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,994	1,000	0,984	0,988	0,974
Std. Spm.	0,169	0,152	0,174	0,175	0,187	0,154	0,155	0,167	0,176	0,149	0,154	0,168	0,145	0,157	0,148

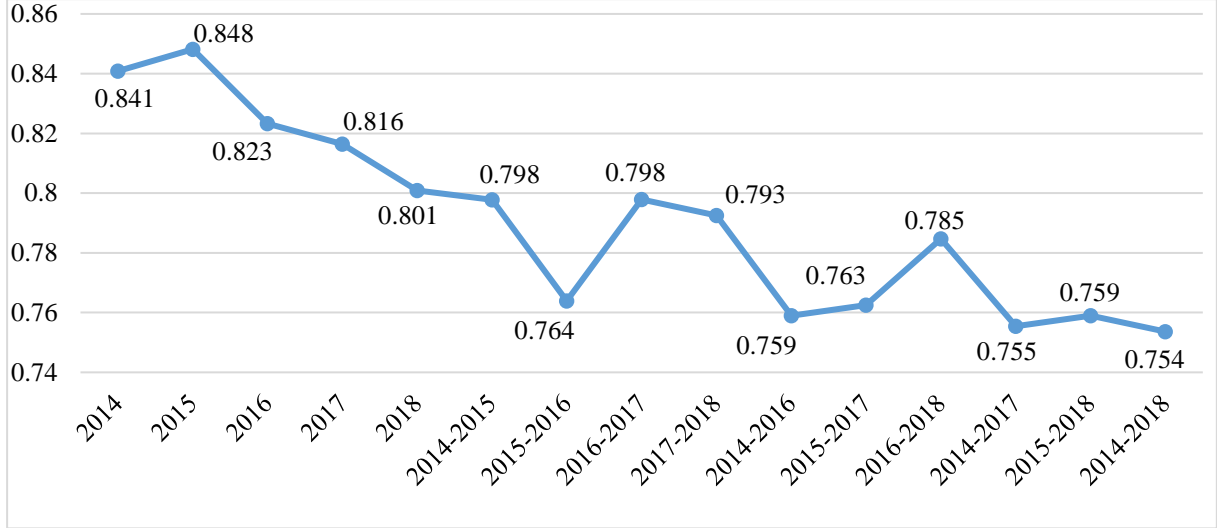
Tablo 3. ADSM'lerin VZA Pencere Analiz Sonuçları (Window Length 3)

KVB	W	2014	2015	2016	2017	2018	Ort.	CRS Ort.	KVB	W	2014	2015	2016	2017	2018	Ort.	CRS Ort.	
M1	W1	1,000	0,987	0,440			0,809		M24	W1	0,771	0,711	0,882			0,788		
	W2		0,984	0,444	0,466		0,632			W2		0,746	0,868	0,890			0,835	
	W3			0,427	0,446	0,519	0,464	0,635			W3			0,862	0,888	0,685	0,812	0,811
M2	W1	0,693	0,656	0,968			0,772		M25	W1	0,741	0,759	0,960			0,820		
	W2		0,650	0,919	0,926		0,832			W2		0,771	0,945	0,987			0,901	
	W3			0,849	0,843	0,897	0,863	0,822			W3			0,916	0,938	1,000	0,952	0,891
M3	W1	0,618	0,575	0,803			0,666		M26	W1	0,688	0,627	0,967			0,761		
	W2		0,576	0,748	0,661		0,662			W2		0,627	0,779	0,746			0,717	
	W3			0,748	0,660	0,607	0,672	0,666			W3			0,766	0,712	0,831	0,770	0,749
M4	W1	0,539	0,494	0,494			0,509		M27	W1	0,642	0,475	0,405			0,508		
	W2		0,499	0,496	0,530		0,508			W2		0,475	0,393	0,344			0,404	
	W3			0,473	0,510	0,506	0,496	0,504			W3			0,384	0,336	0,309	0,343	0,418
M5	W1	0,837	0,798	1,000			0,879		M28	W1	0,623	0,546	0,737			0,635		
	W2		0,819	1,000	1,000		0,940			W2		0,516	0,722	0,785			0,674	
	W3			0,984	0,974	0,998	0,985	0,935			W3			0,698	0,750	0,800	0,750	0,686
M6	W1	0,651	0,610	0,627			0,629		M29	W1	0,657	0,648	0,743			0,683		
	W2		0,568	0,614	0,633		0,605			W2		0,678	0,744	0,832			0,751	
	W3			0,600	0,622	0,691	0,638	0,624			W3			0,742	0,824	0,887	0,817	0,750
M7	W1	0,529	0,489	0,543			0,520		M30	W1	1,000	0,737	1,000			0,912		
	W2		0,506	0,558	0,484		0,516			W2		0,738	1,000	1,000			0,913	
	W3			0,531	0,480	0,461	0,491	0,509			W3			1,000	1,000	1,000	1,000	0,942
M8	W1	0,624	0,554	0,608			0,595		M31	W1	1,000	0,706	0,917			0,874		
	W2		0,572	0,616	0,570		0,586			W2		0,709	0,894	0,870			0,824	
	W3			0,616	0,564	0,553	0,578	0,586			W3			0,881	0,862	0,924	0,889	0,863
M9	W1	0,917	0,784	1,000			0,901		M32	W1	0,647	0,675	0,830			0,717		
	W2		0,811	1,000	0,950		0,920			W2		0,675	0,784	0,844			0,768	
	W3			1,000	0,856	1,000	0,952	0,924			W3			0,768	0,811	0,802	0,793	0,760
M10	W1	0,871	0,998	1,000			0,956		M33	W1	0,628	0,509	0,606			0,581		
	W2		0,953	0,937	1,000		0,963			W2		0,520	0,599	0,715			0,611	
	W3			0,924	1,000	1,000	0,975	0,965			W3			0,598	0,707	0,669	0,658	0,617
M11	W1	1,000	0,825	1,000			0,942		M34	W1	1,000	0,589	0,639			0,743		
	W2		0,914	1,000	1,000		0,971			W2		0,595	0,626	0,634			0,618	
	W3			1,000	0,991	1,000	0,997	0,970			W3			0,617	0,624	0,674	0,639	0,666
M12	W1	0,580	0,512	0,665			0,586		M35	W1	0,838	0,562	0,696			0,699		
	W2		0,515	0,634	0,707		0,618			W2		0,566	0,701	0,682			0,650	
	W3			0,622	0,677	0,587	0,629	0,611			W3			0,701	0,682	0,743	0,709	0,686
M13	W1	0,924	0,611	0,587			0,707		M36	W1	1,000	0,810	0,773			0,861		
	W2		0,612	0,586	0,534		0,577			W2		0,817	0,784	0,678			0,760	
	W3			0,573	0,525	0,527	0,542	0,609			W3			0,777	0,665	0,641	0,694	0,772
M14	W1	0,422	0,432	0,830			0,561		M37	W1	0,709	0,694	0,869			0,757		
	W2		0,422	0,830	0,614		0,622			W2		0,703	0,845	0,845			0,798	
	W3			0,758	0,600	0,648	0,669	0,617			W3			0,817	0,826	0,862	0,835	0,797
M15	W1	0,670	0,429	0,741			0,613		M38	W1	0,228	0,303	0,523			0,352		
	W2		0,431	0,745	0,642		0,606			W2		0,303	0,522	0,707			0,511	
	W3			0,751	0,631	0,355	0,579	0,599			W3			0,525	0,717	0,927	0,723	0,528
M16	W1	0,857	0,654	0,917			0,809		M39	W1	0,891	0,683	0,913			0,829		
	W2		0,669	0,906	0,881		0,819			W2		0,747	0,931	1,000			0,893	
	W3			0,889	0,831	0,719	0,813	0,814			W3			0,879	1,000	0,905	0,928	0,883

KVB	W	2014	2015	2016	2017	2018	Ort.	CRS Ort.	KVB	W	2014	2015	2016	2017	2018	Ort.	CRS Ort.	
M17	W1	0,960	0,746	0,829			0,845		M40	W1	0,798	0,781	1,000			0,860		
	W2		0,758	0,838	0,908		0,835			W2		0,779	1,000	1,000			0,926	
	W3			0,829	0,903	0,933	0,888	0,856			W3			0,972	0,990	0,921	0,961	0,916
M18	W1	1,000	1,000	0,941			0,980		M41	W1	0,595	0,599	0,760			0,651		
	W2		1,000	0,970	1,000		0,990			W2		0,586	0,729	0,877			0,731	
	W3			0,964	1,000	1,000	0,988	0,986			W3			0,722	0,866	0,776	0,788	0,723
M19	W1	0,733	0,461	0,789			0,661		M42	W1	1,000	0,907	0,959			0,955		
	W2		0,478	0,734	0,727		0,647			W2		0,898	0,989	0,962			0,949	
	W3			0,730	0,727	0,657	0,705	0,671			W3			0,981	0,953	1,000	0,978	0,961
M20	W1	0,897	0,679	0,802			0,793		M43	W1	1,000	0,846	0,977			0,941		
	W2		0,725	0,838	0,733		0,765			W2		0,900	1,000	0,794			0,898	
	W3			0,837	0,738	0,990	0,855	0,804			W3			1,000	0,779	0,851	0,877	0,905
M21	W1	0,936	0,800	0,886			0,874		M44	W1	1,000	0,753	0,750			0,834		
	W2		0,890	0,967	0,932		0,930			W2		0,729	0,724	0,869			0,774	
	W3			0,967	0,932	0,913	0,937	0,914			W3			0,715	0,846	0,760	0,774	0,794
M22	W1	1,000	1,000	0,971			0,990		M45	W1	0,885	0,813	0,776			0,825		
	W2		1,000	0,997	0,985		0,994			W2		0,798	0,722	0,870			0,796	
	W3			1,000	0,986	0,901	0,962	0,982			W3			0,709	0,862	0,864	0,812	0,811
M23	W1	0,690	0,717	0,941			0,783		M46	W1	1,000	0,966	0,875			0,947		
	W2		0,728	0,968	0,946		0,881			W2		0,973	0,895	1,000			0,956	
	W3			0,946	0,909	1,000	0,952	0,872			W3			0,904	1,000	1,000	0,968	0,957
Genel Ort.										0,789	0,690	0,793	0,791	0,789				

Pencere uzunluğu 1 ve 2 iken, bütün pencerelerde 1 tam etkinlik skoruna sahip en az 1 KVB olduğu gözlenmektedir. Pencere uzunluğu 3 olarak seçildiğinde yalnızca 2016-2018 penceresinde tam etkin KVB (M30) mevcutken, pencere uzunluğu 4 ve 5 alındığında tam etkin KVB bulunmadığı anlaşılmıştır. Merkezlerin 1 yıllık pencere uzunluğundaki etkinlik düzeylerinin 2, 3, 5 yıllık pencere uzunluğundaki etkinlik düzeylerine göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu bilgiler ışığında; pencere uzunluğu arttıkça, ortalama etkinlik puanlarının azaldığı söylenebilir.

Sağlık kuruluşlarının etkin ve verimli sağlık hizmeti sunması için mutlaka uzun dönemli ve düzenli aralıklar ile verimlilik ölçümü ve denetimi yapmaları gerekmektedir (Yiğit, 2019b: 81). Bir KVB'nin ortalama etkinliği zaman içinde dalgalanabilir ve bu varyasyonları zaman içinde yakalamak VZA pencere analizi ile mümkündür. Bu kapsamda 2014-2018 yılları arasındaki 5 yıllık süreci kapsayan bu çalışmada, farklı pencere uzunlukları ile yapılan ölçümlerde elde edilen ortalama etkinlik skorları Şekil 2'de gösterilmiştir. Buna göre en yüksek ortalama etkinlik skoruna, pencere uzunluğu 1 iken 2015 yılında 0,848 ile ulaşılmıştır. En düşük ortalama etkinlik puanı, pencere uzunluğu 5 alındığında 0,754 olarak tespit edilmiştir. ADSM'lerin 2014 yılından 2018 yılına doğru etkinlik seviyelerinde aşağı yönlü trend gösterdiği ve etkinlik düzeylerinde önemli bir değişim yaşandığı tespit edilmiştir.



Şekil 2. Tüm Pencereelerde Ortalama Etkinlik Skorları

5. TARTIŞMA

Sağlık kuruluşlarının belirlediği amaç ve hedeflere ulaşabilmesi, sürekliliğini sağlayabilmesi, üretmiş olduğu sağlık hizmetini rakipleri ile kıyaslayabilmesi ve tüm bunların yanında kaliteli ve etkin bir sağlık hizmeti sunabilmesi için performans ölçümlerinin yapılmasıyla sağlık yöneticilerinin etkili karar verme tekniklerini kullanmaları önem arz etmektedir (Yiğit, 2019b: 81). Bu kapsamda literatürde sağlık sektöründe VZA pencere analizi kullanılarak yapılan çeşitli araştırmalar mevcuttur.

1986-1992 yılları arasındaki dönemde, kuzey İrlanda'daki 23 tane akut hastanenin teknik ve ölçek etkinlikleri 6 yıllık periyotta incelendiği çalışmada VZA pencere analizi (3'er yıllık pencerelerde), daha büyük ve daha küçük hastanelerin en iyi uygulamaya göre etkinliğini ölçmek için kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar; daha büyük hastanelerin genişletilmesi ve daha küçük hastanelerin yeniden yapılandırılması ya da kapatılması politikasını temkinli bir şekilde onaylasa da, büyük hastanelerin genişlemesinin önemli verimlilik kazanımları sağlayamayacağı da destekler niteliktedir (McKillop, Glass, Kerr ve McCallion, 1999: 175-180).

Hastanelerin teknik etkinliğini değerlendirmek için VZA kullanılan bir başka çalışmada, daha spesifik olarak verilerin VZA pencere analizi formatı, birleşme öncesi ve sonrası hastane teknik etkinliğini ölçmek için kullanılmıştır. Amerikan Hastaneler Derneği (AHA); 1992 yılında hastanelerde bir anket çalışması yaparak, birleşme sonrasında yeni kurulan hastaneler hakkında veriler toplamıştır. Ankette, daha önce faaliyette olan 41 tesisin birleşmesiyle ortaya çıkan 20 hastane ele alınmıştır. Hastanelerin verileri; 1991, 1992 ve 1993 AHA anketleri ve sağlık finansman idaresi vaka karması endeksi verilerinden her hastaneye özgü olarak derlenmiştir. VZA pencere analizinin kullanımı, çalışmanın örneklem boyutunu toplam 60 birleştirilmiş hastaneye (20 hastane 3 yıl) artırmıştır. Bu örneklem büyüklüğü, birleşme etkisinin hastane teknik etkinliği üzerindeki etkisini incelemek için yeterli kabul edilmiştir. 4 girdi (doktorlar haricindeki çalışan sayısı, hastane servis sayısı, hastanedeki operasyonel yatak sayısı, işletme giderlerinin (maaşlar hariç) tutarı) ve 2 çıktı (toplam hasta sayısı, yatan hastaların taburcu oranı) belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, birleşmenin hastanelerin etkinlik düzeyini etkilediğini göstermektedir. Değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı olmasa da, genel olarak bulgular hastane birleşmelerinin ardından ortalama etkinlik puanlarında artış olduğunu göstermiştir (Harris, Ozgen ve Ozcan, 2000: 801-805).

ABD'deki federal hastanelerin teknik verimliliğini, girdi odaklı VZA metodolojisine göre VRS (Variable Returns to Scale) tekniği kullanarak değerlendirilen bir diğer araştırmada 1998-2001 arasındaki verilerden yararlanılmıştır. 1998 yılında 280 hastane ve 2001 yılında 245 hastane analize dâhil edilmiştir. Sonuçlar, hastanelerde etkinliğin 1998'de %68'den 2001'de %79'a yükseldiğini göstermektedir. Bununla birlikte, federal hastaneler için 42,5 milyar dolarlık 2001 harcamalarına dayanarak, kaynakların daha verimli yönetimi yoluyla yıllık 2 milyar dolarlık tasarrufun mümkün olabileceği anlaşılmaktadır (Harrison, Coppola ve Wakefield, 2004: 411-415).

Hastane verilerinin zamana bağlı niteliğini dikkate almak için VZA pencere analizinin 2001-2005 arası zaman diliminde kullanıldığı bir diğer çalışmada, veriler Iowa Hastanesi Derneği (IHA)'dan alınmıştır. Toplam 65 hastane istenilen verileri sağlayarak örneklem kümesinde kendisine yer bulmuştur. Pencere genişliği 2, 3 ve 4 seneyi kapsayacak şekilde farklı dilimlerde kıyaslamalar yapılmıştır. Bazı hastaneler etkinlik sınırında kalmasına rağmen, genel olarak pencere dilimlerinde teknik etkinlikte ilerleme kaydettikleri ya da sabit kaldıkları bulunmuştur (Weng, Wu, Blackhurst ve Mackulak, 2009: 39-48).

Azerbaycan'daki kamu hastanelerinin etkinliğinin incelendiği diğer bir çalışmada yapılan pencere analizinde, 2009-2013 yıllarını ihtiva eden çalışma dönemi 3'er yıllık pencereler halinde incelenmiştir. Sabit ölçekli analizden (CRS) elde edilen verilere göre, 2009-2011, 2010-2012 ve 2011-2013 dönemlerinde yalnızca 1 hastane tam etkin bulunmuştur. Değişken ölçekli (VRS) VZA pencere analizindeyse; 2009-2011 döneminde 3 KVB, 2010-2012 yılları arasında 5 KVB ve 2011-2013 penceresinde ise yine 5 hastane tam etkin bulunmuştur. Ayrıca VRS yaklaşımı altında, tüm pencerelerde 2 hastane tam etkin bulunmuştur (Salamov, 2017: 120-123).

Yunanistan ulusal sağlık sistemindeki 107 tane hastanenin etkinliğini 2009-2013 döneminde ölçmek için VZA pencere yönteminin uygulandığı diğer bir çalışmada; hastaneler, artan homojenlik bağlamında karşılaştırmaların yapılmasına izin veren ortak özelliklere sahip dört ayrı gruba ayrılmıştır. Pencere yöntemi, özellikle küçük örneklerle uygulandığında sonuçlar üzerinde artan seçiciliğe izin verdiği ve sonuçların her yıl karşılaştırılabilmesine olanak verdiği için tercih edilmiştir. Üç girdi (hastane yatak sayısı, hekim sayısı ve diğer sağlık profesyonelleri sayısı) ve üç çıktı (hastanede yatan vaka sayısı, ameliyat sayısı ve ayakta tedavi ziyaret sayısı) teknik ve ölçek verimliliğinin değerlendirilmesi için girdi odaklı 2 yıllık bir pencere VZA modelinde üretim değişkenleri olarak belirlenmiştir. İncelenen 5 yıllık zaman zarfında hastanelerin, yüksek düzeyde teknik ve ölçek verimliliğini korudukları sonucuna varılmıştır (Flokou vd., 2017: 1-19).

İran Sağlık Bakanlığı'na bağlı çalışan 12 yerel kalp hastanesine ait, 2011'den 2016'ya kadar olan 6 senelik süreyi kapsayan verilerle yapılan başka bir çalışmada, iki aşamalı girdi odaklı VZA pencere analizi kullanılmıştır. İlk aşamada doktor sayısı ve yatak sayısı olarak 2 girdi seçilmiş, ayrıca hemşire ve sekreter sayısı ara değişken olarak belirlenmiştir. İkinci aşamada ise ayakta tedavi olan ve yatarak tedavi olan hasta sayıları çıktı olarak seçilerek bu faktörler yardımıyla hastanelerin ana işlevlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. 4'er yıllık 3 farklı pencerede izlenen hastanelerin en küçük ve en büyük teknik etkinlik (TE), saf teknik etkinlik (PTE) ve ölçek etkinliği (SE) ortalamaları bulunarak gerçek, hedef ve potansiyel gelişimleri karşılaştırılmıştır. Örneğin 5. hastanenin 2011-2014 penceresinde, TE 0,639 ile en küçük değeri almış, PTE 0,809 bulunmuş ve SE 0,789 çıkmıştır. Teknik etkinliği artırmanın, saf teknik etkinliğe göre daha zor olduğu ve hastane yöneticilerinin ölçek etkinliğinin sağlanması için de teknik etkinliği artırmaya çalışmalarının doğru bir tercih olacağı neticesi elde edilmiştir (Mirmozaffari ve Alinezhad, 2017: 44-50).

Jia ve Yuan (2017); Çin'de 7 yılı kapsayan verileri kullanarak 5 tane çok branşlı kamu hastanesinin verimlilik değerlendirilmesi için 3 yıllık dönemlerle VZA pencere analiz yöntemini uygulamışlardır. Girdi değişkenleri olarak hastane yatak sayısı ve çalışan personel sayısı alınmış, çıktı değişkenleri olarak acil servise ve ayakta tedaviye gelen toplam hasta sayısı, taburcu edilen hasta sayısı ve yatan hastaların yattıkları gün sayısı belirlenmiştir. Uzman hekim bulunduran hastaneleri kurmadan önce girdi ve çıktıların bilimsel olarak planlanması ve değerlendirilmesinin verimlilik optimizasyonu süresini kısaltmaya yardımcı olabileceği belirlenmiştir. Uzun vadede kamu bünyesinde çok branşlı hastaneler kurmanın faydalı olduğu, ayrıca saf teknik etkinliğin teknik etkinliğe göre verimlilik gelişmesine daha fazla katkıda bulunduğu kanaatine ulaşılmıştır.

Rusya federasyonu cumhuriyetlerinin sağlık sistemlerinin etkinlik ölçümlerinin yapıldığı başka bir çalışmada 2013-2017 dönemleri için 3'er yıllık dönemlerde VZA pencere analizi uygulanmıştır. Rusya federasyonunda bulunan cumhuriyetlerin sağlık sistemlerinde etkinliğin zaman içerisinde artış eğiliminde olduğu ve dolayısı ile sağlık politikalarının olumlu şekilde ilerlediği sonucuna varılmıştır (Selamzade ve Yeşilyurt, 2019: 131-132).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hastanelerde en önemli girdi bileşeni hasta, en önemli çıktı ise hasta bakımları ve uygulanan tedavilerdir. Hastanelerin varlıklarını sürdürebilmeleri, en az maliyetle sağlık hizmeti sunmalarına ve kaynaklarını etkin kullanmalarına bağlıdır (Yiğit ve Yiğit, 2016: 256). Bu kapsamda ağız ve diş sağlığı merkezleri de girdilerini minimize, çıktıları maksimize edecek politikalar geliştirmelidirler. Araştırmada merkezlerin 1 yıllık etkinlik

düzeylerinin 2, 3, 5 yıllık etkinlik düzeylerine göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. En yüksek ortalama etkinlik skoruna, pencere uzunluğu 1 iken 2015 yılında 0,848 ile ulaşılmıştır. En düşük ortalama etkinlik puanı, pencere uzunluğu 5 alındığında 0,754 olarak tespit edilmiştir. Pencere uzunluğu arttıkça, ortalama etkinlik puanlarının azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada edilen verilerin sonuçlarını göz önüne alarak aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

- Türkiye’de ADSM’lerin etkin ve verimli sağlık hizmeti sunabilmeleri için panel veriler yardımıyla uzun dönemli verimlilik çalışmalarının yapılmasının daha doğru sonuçlar doğurabileceği düşünülmektedir.
- Sağlık Bakanlığı politika belirleyicilerinin VZA pencere analizi yardımıyla ADSM’leri izlemelerinin yararlı sonuçlar verebileceği düşünülmüştür. Bu sayede, uzun dönemde verimlilik düzeyi düşük olan merkezlerin verimsizlik nedenleri tespit edilerek, bunları giderecek potansiyel iyileştirmeler geliştirilebilir.
- Bu araştırmada girdi değişkeni olarak diş hekimi ve ünit sayısı alınmıştır. Özellikle diş hekimi ve ünit sayılarının iller ve bölgeler bazında dengesiz dağılımı bazı ADSM’lerin verimlilik düzeyini etkileyebilmektedir. Bu nedenle 5 yıllık VZA pencere analizi sonucunda verimsiz olan merkezlerin girdi değişkenlerinin iller ve bölgeler arasında yeniden tahsis edilmesi sonucunda, kaynakların daha etkin ve verimli bir şekilde kullanılabilmesi mümkün olabilir.
- Bu konuda çalışma yapacak araştırmacıların ADSM bulunan illerin ekonomik, coğrafi, demografik ya da kültürel durumlarını da değişkenler arasına eklemeleri tavsiye edilebilir.
- Yalnızca devlete bağlı çalışan ADSM’ler bu araştırmada değerlendirilmiştir. Uygun değişkenlerle özel sektör için de VZA pencere analizi uygulanabilir.
- Sağlık kuruluşlarının etkinlik düzeyi tespit edilirken, yalnızca 1 yıllık dönemler yerine özellikle çok büyük bir teknolojik değişimin olmadığı zaman dilimlerinde VZA pencere yönteminin kullanılması önerilmektedir. Böylelikle hastane yöneticileri ve sağlık politika belirleyicileri sağlık kuruluşlarının çok dönemli performansını daha doğru ölçerek sağlık hizmeti sunumunda kaynak israfı yapılmasının önüne geçebileceklerdir.

KAYNAKÇA

- Alharthi, M. (2016). *The determinants of efficiency, profitability and stability in the banking sector: a comparative study of islamic, conventional and socially responsible banks*. University of Plymouth Research Theses, Economics and Finance Plymouth Business School Plymouth University.
- Aras, A. ve Köse, S. D. (2012). Ağız ve diş sağlığı merkezinde birim maliyetlerin sağlık uygulama tebliği ile karşılaştırılması. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 15(2), 69–82.
- Asmild, M., Paradi, J. C., Aggarwall, V. ve Schaffnit, C. (2004). Combining DEA window analysis with the Malmquist index approach in a study of the Canadian banking industry. *Journal of Productivity Analysis*, 21(1), 67–89.
- Atasever, M. ve Örnek, M. (2018). *Türkiye’de ağız ve diş sağlığı hizmetleri ve çalışan sorunları analizi*. Sasam Enstitüsü Yayınları, 4(12).
- Charnes, A., Clark, C. T., Cooper, W. W. ve Golany, B., (1984), *A developmental study of Data Envelopment Analysis in measuring the efficiency of maintenance units in the US AIR Forces*. *Annals of Operations Research*, 2(1), 95–112.
- Charnes, A., Cooper, W. W. ve Rhodes, E. (1978). *Measuring the efficiency of decision making units*. XXI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2, 429–444.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M. ve Tone, K. (2007). *Data Envelopment Analysis: A comprehensive text with models, applications, references and dea-solver software: Second edition*. Springer Science & Business Media, New York, USA.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M. ve Zhu, J. (2011). *Data Envelopment Analysis: History, models and interpretations*. Handbook on Data Envelopment Analysis, Springer, Boston, MA.

- Çolak, H., Dülgergil, T. Ç. ve Serdaroğlu, İ. (2010). Ağız ve diş hastalıklarının medikal, psikosozal ve ekonomik etkilerinin değerlendirilmesi. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 2, 63–89.
- Ekici, Ö. (2013). *Türkiye 'de kamu ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin yeniden yapılandırılması: sorunlar ve öneriler*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Eroğlu, E. ve Atasoy, C. (2006). Veri Zarflama Analizi ile etkinlik ölçümü ve etkin karar birimlerinin duyarlılık analizi. *İ.Ü.İşletme Fakültesi Dergisi*, 35(2), 73–89.
- Flokou, A., Aletras, V. ve Niakas, D. (2017). A window-Dea based efficiency evaluation of the public hospital sector in Greece during the 5-year economic crisis. *PLoS ONE*, 12(5), 1–26.
- Harris, J., Ozgen, H. ve Ozcan, Y. (2000). Do mergers enhance the performance of hospital efficiency?. *Journal of the Operational Research Society*, 51(7), 801–811.
- Harrison, J. P., Coppola, M. N. ve Wakefield, M. (2004). Efficiency of federal hospitals in the United States. *Journal of Medical Systems*, 28(5), 411–422.
- Jacobs, R. (2001). *Alternative methods to examine hospital efficiency: Data Envelopment Analysis and Stochastic Frontier Analysis*. Health Care Management Science, 4, 103–115.
- Jia, T. Ve Yuan, H. (2017). *The application of DEA (Data Envelopment Analysis) window analysis in the assessment of influence on operational efficiencies after the establishment of branched hospitals*", BMC Health Services Research, 17(1), 1-8.
- Kutlar, A., Kabasakal, A. ve Babacan, A. (2015). Dynamic efficiency of turkish banks: a DEA window and Malmquist index analysis for the period of 2003-2012. *Sosyoekonomi Dergisi*, 23(24), 71–97.
- McKillop, D. G., Glass, J. C., Kerr, C. A. ve McCallion, G. (1999). Efficiency in northern Ireland hospitals: A non-parametric analysis. *The Economic and Social Review*, 30(2), 175–196.
- Mirmozaffari, M. ve Alinezhad, A. (2017). *Window analysis using Two-stage DEA in heart hospitals*, International Conference on Innovation in Science, Engineering Computer and Technology (ISECT), (Dubai (UAE)), 44–51.
- Mohanta, A. (2017). Oral health in 21 st century-an emerging challenge. *EC Dental Science*, 8, 12-14.
- Ozcan, Y. A. (2014). *Health care benchmarking and performance evaluation an assessment using Data Envelopment Analysis (DEA)*. International Series in Operations Research & Management Science, USA: Springer International Publishing.
- Özata, M. (2004). *Sağlık bilişim sistemlerinin hastane etkinliğinin artırılmasında yeri ve önemi (Veri Zarflama Analizine dayalı bir uygulama)*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Özdemir, Y. (2011). *Türkiye 'deki Sağlık Bakanlığı 'na bağlı ağız ve diş sağlığı merkezlerinin Veri Zarflama Analizi ile göreceli teknik verimliliklerinin ölçülmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Kurumları Yönetimi Programı, Ankara.
- Phillips, F. (2005). 25 years of Data Envelopment Analysis. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 4(3), 317-323.
- Pjevčević, D., Radonjić, A., Hrle, Z. ve Čolić, V. (2012). *DEA window analysis for measuring port efficiencies in Serbia*. Promet- Traffic & Transportation, 24(1), 63-72.
- Salamov, F. (2017). *Azerbaycan kamu hastanelerinde verimlilik ve etkinlik analizi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Sakarya.
- Selamzade, F. ve Yeşilyurt Ö. (2019). Rusya federasyonu cumhuriyetlerinin sağlık sistemlerinin pencere analizi ve malmquist endeksi kullanılarak etkinlik ölçümü. F. Selamzade (Ed.). *Ekonomik ve Yönetimsel Açından Sağlık Hizmetleri içinde* (111-134), İksad Yayınevi: Ankara.
- Sheiham, A. (2005). *Oral health, general health and quality of life*. Bulletin of the World Health Organization, 83(9), 644.

- Sherman, H. D. ve Zhu, J. (2006). *Service productivity management, improving service performance using Data Envelopment Analysis (DEA)*. Service Productivity Management, USA: Springer Science Business Media, LLC.
- Weng, S. J., Wu, T., Blackhurst, J. ve Mackulak, G. (2009). *An extended DEA model for hospital performance evaluation and improvement*. Health Services and Outcomes Research Methodology, 9(1), 39–53.
- Yang, H. H. ve Chang, C. Y. (2009). Using DEA window analysis to measure efficiencies of Taiwan's integrated telecommunication firms. *Telecommunications Policy*, 33(1–2), 98–108.
- Yiğit, V. ve Yiğit, A. (2016). Üniversite hastanelerinin finansal sürdürülebilirliği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 253–273.
- Yiğit, A. (2019a). Performance analysis of OECD countries based on health outcomes and expenditure indicators. *Journal of International Health Sciences and Management*, 5(9), 114-123.
- Yiğit, A. (2019b). Türkiye'de eğitim ve araştırma hastaneleri performansının topsis yöntemi ile analizi. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(2), 72-84.
- Yüksel, O. ve Yiğit, V. (2019). Ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin iller bazında teknik verimlilik analizi. *Journal of Academic Value Studies (JAVStudies)*, 5(3), 312–323.