

TÜRKİYE’DE EĞİTİM HASTANELERİNİN ETKİNLİK ANALİZİ

M.Ensar YEŞİLYURT^(*)

Özet: Çalışmada, Türkiye’de çeşitli kurumlara bağlı olarak faaliyet gösteren 55 eğitim ve uygulama hastanesinin teknik etkinlik analizi yapılmıştır. Fakat bu çalışmanın pek çok benzerinden farklılığı girdi tıkanıklığı ve aylak girdiler aracılığı ile etkinlik analizini daha geniş bir bakış açısı ile kullanmasıdır. Sonuç olarak Sağlık Bakanlığı, Devlet Üniversitesi Hastaneleri, Özel/Vakıf Üniversitelerine Bağlı Hastaneler, Sosyal Sigortalar Kurumu Hastaneleri ve Özel Hastaneler arasında etkinlik farkları bulunmuş özel hastane tam etkin ve Sosyal Sigortalar Kurumuna bağlı hastanelerde ise etkinlik yüksek düzeyde olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Girdi Tıkanıklığı, Aylak Girdi, Hastane

Abstract: In this study efficiency technique analysis of 55 training and practice hospitals that operates under various corporations in Turkey is done. But the difference of this study from its similars is using efficiency analysis in a wider view angle with congestions and slacks. As a result between Ministry of Health, Public University Hospitals, and hospitals that belongs to Private/Foundation Universities, Department of Social Security Hospitals, and Private Hospitals efficiency differences is found, private hospitals are fully efficient and the efficient level is found high in Department of Social Security Hospitals.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Congestion, Input Slacks, Hospital

I. Giriş

Türkiye’de sağlık sektörü krizlerle kesilen ekonomik yapı içerisinde gereken ilgiyi bulamamıştır. Özellikle gelişmiş ülkelerde sağlık ihtiyaçlarını gidermek için sistem değişiklikleri olurken Türkiye’de sağlık hizmetini arz eden ve yönetenler de ciddi bir yaklaşıma sahip olamamışlardır. Ayrıca talep edenlerin sağlığa ve sağlıklı yaşama bakışlarının modern bir anlayışa sahip olması için uzun bir süre geçmiş olmasına rağmen istenen düzeye ulaşamamış olmaları da sağlık sektöründeki eksiklerin giderilmesi için ihtiyaç duyulan itici gücün düşük olmasına neden olmuştur. Bu çerçevede bu çalışmada sağlık hizmetlerinin en önemli parçalarından olan eğitim hastanelerin etkinlik (bu çalışmada aksi belirtilmediği sürece etkinlik kavramı teknik etkinlik kavramını ifade etmektedir) yapısı belirlenecek ve düşük etkinliğin toplumsal refahta neden olduğu kayıplar girdi tıkanıklığı (congestion) ve aylak girdilere (slack) bağlı olarak analiz edilecektir. Etkinlik değerleri çeşitli analizlerde kullanılmakla birlikte aylak girdi ve girdi tıkanıklığı değerleri bilimsel çalışmalarda yeterince kullanılmamıştır. Buna bağlı olarak bu çalışma VZA yönteminin daha geniş bir bakış açısı ile kullanılması konusunda bir örnek

^(*) Dr. Pamukkale Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü

oluşturmaktadır. Bu amacı gerçekleştirmek için veri zarflama analizi (VZA) kullanılmıştır. Çünkü bu yöntemin en önemli avantajlarından birisi birden fazla girdi ve/veya çıktı için kolaylıkla kullanılabilmesidir. Ayrıca VZA analizi bütün verileri kullanmakta herhangi bir veriyi dışarıda bırakmamakta ve küçük örneklem için de sorunsuz bir şekilde kullanılmaktadır. Hastanelerde de poliklinik hizmetleri, ameliyatlar ve doğum hizmetleri gibi birbirinden çok farklı çıktılar tanımlanabildiği için hastane etkinliğinin ölçülebilmesi açısından VZA büyük öneme sahiptir. Fakat sağlık sektörünün ürünlerine yönelik talebin fiyat esnekliğinin düşük olması ve Türkiye gibi sağlık sektörü ürünlerine yönelik genişleyen bir talep yapısına sahip olması nedeniyle sadece etkinlik düzeyinin belirlenmesi yeterli değildir. Özellikle Türkiye gelişmekte olan bir ülkede sağlık hizmetlerine yönelik talep çok yüksek olmaktadır. Başka bir deyişle sektörde diğer sektörlerle göre kaynakların etkisiz kullanımını önleyecek şekilde giderilmemiş ve fiyat ve gelirin seviyesi ve değişiminden daha az etkilenen bir talep yapısıyla karşı karşıyadır. Dolayısıyla sadece etkinlik düzeyinin belirlenmesinden daha geniş bir bakış açısında ihtiyaç vardır. Bunun için ilave olarak, VZA analizlerinde kullanılan parçalı doğrusal eşürün eğrisinden kaynaklanan aylak girdiler ile tersine dönen eşürün eğrisinden kaynaklanan girdi tıkanıklığı değerleri hesaplanmıştır. Bu değerler etkinlik skorlarından daha fazla ve anlamlı sonuçların elde edilmesine yardımcı olmaktadır.

Türkiye açısından giderek daha büyük bir sorun haline dönüşen sağlık sektörünün en önemli kurumları olan hastane bağlamı analiz edilirken özellikle çıktılar açısından hastanelerin homojen bir şekilde tanımlanması gerekmiş ve buna bağlı olarak sınıflandırma yapılmıştır. 2003 yılında eğitim hastaneleri içerisinde 18 hastane girdi ve çıktılar açısından homojenliği bozduğu için veri setinden çıkarılmıştır (Yataklı Tedavi Kurumları İstatistik Yıllığı, 2003). Çalışmada kullanılan 55 eğitim hastanelerinde hemen hemen bütün servisler ve poliklinikler bulunduğu için homojen bir yapı oluşturmakta ve sağlık sektörünün etkinlik analizi için çok uygun bir veri tabanı oluşturmaktadır. Ayrıca eğitim hastaneleri sahiplik açısından da farklılık göstermektedir. 10 adet Sağlık Bakanlığına, 5 adet özel üniversitelere, 31 devlet üniversitelerine, 8 adet SSK'na, 1 adet özel kurumlara bağlı hastane bulunmaktadır. Bu ayırım kurumlar arası karşılaştırma yapmak olanağı da sağlamaktadır.

Çalışmanın amaçları çerçevesinde Türkiye'nin sağlık sisteminin genel yapısına kısaca değinmek sonuçların değerlendirilmesine katkı yapacaktır. Türkiye'deki sağlık sektörü önemli bir gelişme göstermesine rağmen, artan nüfus ve eksik olan sağlık hizmetleri açısından yetersiz kalmaktadır. Kalkınmış ülkelerde sağlık ihtiyaçlarının nispeten giderilmiş olmasına rağmen sağlık harcamalarının GSYİH'dan almış olduğu pay genellikle Türkiye'den yüksektir. Örneğin Kanada'da bu oran %9.4, Almanya'da %10.8, ABD'de %13.7'dir. Türkiye'de ise son 20 yıla bakıldığında sağlığa giden toplam payın giderek arttığı görülmektedir. 1980 yılında 55 dolar olan, kişi başına düşen sağlık

harcaması, 2000 yılında 135 dolara ulaşmıştır. Başka bir deyişle 20 yılda sağlığa ayrılan para yaklaşık 3'e katlanmıştır. Ayrıca toplam sağlık harcamaları, 1980'de (yaklaşık olarak) 2.5 milyar dolardan, 2000'de 9 milyar dolara yükselmiştir. Sağlık Bakanlığı bütçesi, çalışmanın veri setinin ait olduğu 2003 yılına kadar mutlak değer olarak artarken, genel bütçe içindeki payı ise gerilemiştir. 1995-2000 yılları arasında, Sağlık Bakanlığı hastaneleri yatak sayıları %13 artarken, belediye hastanesi yatakları %10, SSK yatakları %18, Üniversite yatakları %30 artmış, diğer kamu hastane yatakları ise %3 azalmıştır. 1993 yılında 17538 olan hekim sayısı çalışmanın yapıldığı dönem olan 2003 yılında 34150'ye yükselmiştir. Bu yıllar için bu oran ortalama olarak %4.06'dır. Toplam kurum sayısı 1923 yılında 86 iken 2003 yılında 1172'ye çıkmıştır. 10000 nüfusa düşen yatak sayısı 1923 yılında 5.1 iken 2003 yılında 25.5'e yükselmiştir. Bu dönem içerisinde nüfus yaklaşık olarak % 600 arttığı dikkate alınınca 10000 kişiye düşen yatak sayısının % 500 artması yeterli olmamıştır. Bütün bunlara bağlı olarak, sağlık sektörü açısından varılacak hedefe uzak kaldığı anlaşılmaktadır.

II. Veri Zarflama Analizi

Çalışmada kullanılan yöntem olan VZA'ya başlangıç oluşturan ve referans çalışma Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) (1981: 668-697) tarafından yapılmıştır. Etkinlik ölçümü ile ilgili özel bir alan oluşturan VZA modeli doğrusal programlama tekniği kullanılarak geliştirilmiştir. Farrell'in (1957: 253-290) yaklaşımını doğrusal programlama yöntemi ile analiz eden başka (Boles, 1967; 137-142 ve 1971) gibi yaklaşımlar olmasına rağmen VZA yaklaşımı bu anlamda çok başarılı olmuştur ve çok ciddi bir ilgi görmüştür. Bu çalışma o zamana kadar unutulmuş Farrell'in çok önemli çalışmasını da popüler hale getirmiştir. Çünkü Hem Farrell'in hem de CCR'in etkinlik ölçümü metodunda kullandığı parçalı doğrusal üretim teknolojisi, CCR çalışmasında üretim olanaklarının parametrik olmayan spesifikasyonunu, lineer programlamayı kullanarak geliştirmiştir. İlk çalışmalarda tek çıktı kullanılmış ve dışsal değişkenler göz önüne alınmıştır. Daha sonra bunlar çoklu çıktı durumu için çok kullanışlı bir uygulama aracı olmuştur (Forsund ve Sarafoglu 2000: 18-21; Ahn, Charnes ve Cooper 1988: 251-253; Thrall 1989: 159-162). Banker (1993: 1265-1273, 1986a: 126-135, 1986b) çok çıktılı durum, s şeklinde üretim seti ve sıralı verilerin kullanımı konusunda önemli katkılar yapmıştır. Bogetoft (1996: 457-465) ise ampirik üretim frontierinin üretim birimlerinin davranışsal özellikleri ile nasıl bütünleştirilebileceğini ve VZA'dan dışbükeylik varsayımının kaldırıldığı durumu tanımlamıştır. Cook (1993: 133-140), nitel ve nicel verilerin VZA analizinde birlikte kullanımını göstermiştir. Banker ve Maindiratta (1986: 126-135) VZA için üretim setinin özelliklerini tanımlamış, Grosskopf, Hayes, Taylor ve Weber (1999: 608-620) kar amacı olmayan okul gibi kurumlarda VZA uygulamasını tanımlamıştır. Banker, Charnes ve Cooper (1984) çok çıktı ve girdi için modeli genişletmişlerdir. Sağlık sektöründe VZA

ile etkinlik çözümlemesi yapmış dikkat çeken çalışmalar ise şu şekildedir: Tambour (1997: 57-70) İsviçre’de sağlık sistemi içerisinde ophthalmology servislerinin 1988-1993 yılları için verimlilik değişimini ölçmüş ve pozitif bir gelişme bulmuştur. Siddharthan, Ahern ve Rosenman (1999: 23-29) DEA’yı ABD’deki 164 hastanenin etkinliklerini ölçmede kullanmıştır. Rosenman ve Friesner (2004: 1096-1116), çeşitli özelliklere sahip gruplar için VZA kullanarak etkinlik yapısını analiz etmiş ve etkinsizliğin nedeni olarak tahsis nedenlerinden daha fazla teknik nedenlere bağlı olduğunu bulmuştur. Rosenman, Siddharthan and Ahern (1997: 295-302), Florida/USA’da bulunan sağlık kurumlarında nisbi teknik etkinlik düzeyini analiz etmişler ve model ve çeşitli gruplar arasında farklı etkinlik düzeyleri elde etmiştir. Reichmann (2000: 309-321), 1994-1998 döneminde 22 Avusturya hastanesinde teknik ve ölçek etkinliğini analiz etmiştir ve özellikle dikkate değer bir teknolojik ilerleme bulmuştur. Prior and Sola (2000: 299-307), Catalan hastanelerinde 1987-1992 yılları için etkinliği ölçmüş ve bu hastanelerin yaklaşık olarak yarısı yüksek etkinliğe sahip çıkmıştır. Helvig and Lapsley (2001: 263-274) Almanya’daki hastanelerin etkinlik analizini yapmış ve özel kesimde faaliyet gösteren hastaneler daha etkin çıkmıştır. Björkgren, Hakinken and Linna (2001: 193-200), Finlandiya’daki hastanelerin etkinliğin ölçmüş ve farklı ünitelere için etkinlik yapısının farklılaştığını belirlemiştir. Grosskopf, Margaritis and Valdmanis (2001: 89-107) ABD’de faaliyette bulunan eğitim hastaneleri ve genel hastaneleri karşılaştırmış ve etkinlikleri arasında farklılık bulmuştur. Türkiye’deki sağlık sistemine ilişkin dikkat çeken çalışmalar ise şunlardır: Baysal, Çerçioğlu ve Toklu (2004: 1-3), hastane tipine (yönetim şekline), buldukları coğrafi bölgeye ve büyüklüklerine göre hastanelerin göreceli etkinliklerinin farklılaştığı belirlenmiştir. Tetik (2003: 1-9) Aylık parasal verilerden hareketle Salihli’de bulunan üç hastanenin etkinlik analizi sonucunda SSK hastanesinin sağlık bakanlığı ve özel hastaneye göre daha etkin olduğunu belirlemiştir. Yıldırım (2004), Avrupa Birliği’ne üye ve aday ülke sağlık sistemlerinin verimlilik performansı ölçülmüş ve aday ülkeler ve eski ülkeler lehine bir etkinlik farklılığı elde etmiştir.

Çalışma kapsamında kullanılan VZA ölçeğe göre sabit ve değişken getiriye sahip denklemlerle çözülmektedir. Bu çalışmada teknik etkinlik ölçümünde VRS ölçümü kullanılmıştır. Çünkü eksik rekabet, finansal sıkıntılar gibi bir takım kısıtlar firmaların optimal ölçekte çalışmasını engellediği ve CRS çözümü bu durumda teknik etkinlik ve ölçek etkinliği ölçümlerinin iç içe girmesi sonucunu doğurduğu için VZA yöntemini VRS çerçevesinde kullanmak teknik etkinlik değerlerinin ölçek etkinliği değerlerinden ayrıştırılmasını ve daha güvenli değerler elde edilmesini sağlar. Fakat N sayıdaki her bir firmanın K girdisi ve M çıktısı olduğu ve i’inci firma için girdi ve çıktı sütun vektörlerinin x_i ve y_i tarafından temsil edildiği kabul edilmiştir. Tüm firmalar için $K*N$ girdi matrisi X olarak, $M*N$ çıktı matrisi Y olarak tanımlanmaktadır.

Her firma için $u'y_i/v'x_i$ gibi tüm girdiler aracılığıyla tüm çıktıların oranı ölçülmek istendiğine göre, burada u , $M \times 1$ çıktı ağırlıklarının, v ise $K \times 1$ girdi ağırlıklarının vektörüdür. Optimal ağırlıklandırma ise aşağıdaki matematiksel programlama problemi çözülerek elde edilmektedir:

$$\begin{aligned} & \max_{u,v} \left(u'y_i / v'x_i \right), \\ & \text{kısıt} \quad u'y_i / v'x_i \leq 1, \quad i = 1, 2, \dots, N \\ & \quad \quad \quad u, v \geq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

i 'nci firmanın u ve v değerlerini kapsayan etkinlik ölçümü, bu değerlerin bire eşit veya daha küçük olması gerektiği kısıtı altında maksimize edilmiştir. Bu formülasyonda problem çözüm sayısı sonsuzdur. Bundan kaçınmak için 1 nolu çözüme $v'x_j=1$ kısıtı eklenir ve yeniden düzenlenirse:

$$\begin{aligned} & \max_{\mu, \nu} (\mu'y_i), \\ & \text{kısıt} \quad \nu'x_i = 1, \\ & \quad \quad \mu'y_i - \nu'x_j \leq 0, \quad i = 1, 2, \dots, N \\ & \quad \quad \mu, \nu \geq 0, \end{aligned} \quad (2)$$

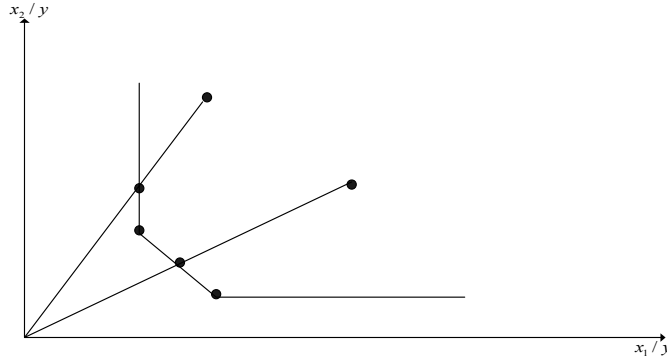
problemi elde edilir. Burada farklı doğrusal programlama problemini vurgulamak için u ve v notasyonları μ, ν olarak değiştirilmiştir. (2)'deki eşitlik formu VZA doğrusal programlama probleminin çarpan formudur. Bu nedenle, CRS doğrusal programlama problemi VRS doğrusal programlama problemine $N1'\lambda = 1$ konvekslik kısıtının eklenmesi yoluyla dönüştürülebilir ve aşağıdaki şekilde tanımlanır:

$$\begin{aligned} & \min_{\theta, \lambda} \theta, \\ & \text{kısıt} \quad -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & \quad \quad \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\ & \quad \quad N1'\lambda = 1 \\ & \quad \quad \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (3)$$

Burada, $N1$, birlerin $(N \times 1)$ vektörüdür. Etkinlik ölçümlerinde, VRS teknik etkinlik değerleri CRS'de elde edilenlere eşit veya daha büyük olduğu için daha yaygın kullanılmaya başlanmıştır. Konvekslik sınırlaması ($N1'\lambda = 1$) etkinsiz bir firmanın benzer ölçekteki firmalara karşı konumunu belirler. Firma için VZA sınırı üzerinde belirlenen nokta, gözlenen firmaların konveks bir kombinasyonu olacaktır. CRS durumu için konvekslik sınırlaması olmadığından firmanın kendisinden daha büyük (veya daha küçük) ölçekli firmalar karşısındaki konumu belirlenmiş olur. Bu durumda λ ağırlıkları birden daha büyük (küçük) olacak şekilde toplanır (Coelli, Rau ve Battase 1998: 135-145, Coelli 1996: 8-40, Deliktaş ve Balcılar 2005: 6-28).

Giriş kısmında da belirtildiği gibi bu çalışmada aylak girdiler ve girdi tıkanıklığı belirlenmiştir. Aylak girdiler ve girdi tıkanıklığı VZA'daki

parametrik olmayan frontierin parçalı doğrusal forma sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Bu problemi göstermek için Şekil 1'deki frontieri tanımlayan C ve D girdi kombinasyonunu kullanan iki etkin firma ve A ve B 'de etkisiz firmalar gösterilmiştir. Teknik etkinliğin Farrell ölçümünde A ve B firmalarının etkinliğini sırasıyla $0A'/0A$ ve $0B'/0B$ olarak verir. Ama A' 'nin etkin bir nokta olup olmadığı konusunda şüpheler vardır. Çünkü x_2 girdisinin miktarı azaltılarak yine aynı çıktı üretilebilir. Buna literatürde aylak girdi denmektedir. i . firma için $Y\lambda - y_i = 0$ olursa çıktı aylak girdi sıfıra eşit ve eğer $\theta x_i - X\lambda = 0$ olursa girdi durgunluğu sıfıra eşit olur (θ ve λ 'nin optimal seviyeleri için) (Coelli 1998, 135-145, Kök ve Deliktaş, 126-128).



Şekil 1: Aylak Girdi

Eşürün eğrisinin belli bir noktadan sonra tersine eğim kazanması veya başka bir ifade pozitif eğim kazanması duruma girdi tıkanıklığı denmektedir. Eşürün eğrisinin bu kısmında negatif marjinal ürün vardır ve toplam ürünün azalan kısmına denk gelmektedir. Bu aşırı girdi kullanımı firmanın kontrolü altında olmayan sınırlamalardan kaynaklanabilir. Örneğin sendikaların işçi çıkartılmasına karşı önlem alması ve hükümetlerin değişik istihdam politikaları veya tercihleri gibi sınırlamalar bu kapsamdadır. Standart modellerde güçlü eliminasyon yerine zayıf eliminasyon varsayımı ile hareket edilmektedir. Bu yaklaşım da VZA temelli bir yaklaşıma dayandırılmaktadır. Girdi tıkanıklığını ve etkisini belirlemeyi amaçlayan bu yaklaşım (eşitlik 4) girdi-eksenli VRS-VZA problemiyle tanımlanmakta ve δ parametresi ilave edilerek, eşitsizlikler eşitlik haline dönüştürülmektedir:

$$\begin{aligned}
 & \min_{\theta, \lambda, \delta} \theta, \\
 & \text{st} \quad -y_i + Y\lambda \geq 0, \\
 & \quad \delta \theta x_i - X\lambda = 0, \\
 & \quad N'\lambda = 1 \\
 & \quad \lambda \geq 0, 0 < \delta \leq 1.
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

S' A

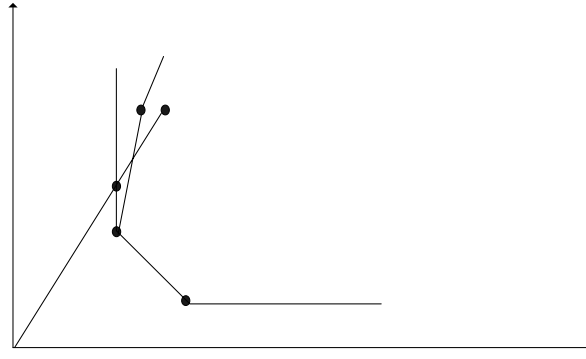
A'

C

B'

D

Zayıf eliminasyon yöntemi tıkanıklığın etkisizlik etkilerini teknik etkinlik ölçümlerinin dışında bırakır. Yani her iki yöntemle hesaplama yapıлып ortaya çıkan farklılıktan girdi tıkanıklığının doğurduğu etkinlik hesaplanabilmektedir. Güçlü eliminasyon kabulüne ait (SS_s) ve zayıf eliminasyon kabulüne ait (SS_w) sınırları çizilmiştir. Zayıf eliminasyon varsayımı altında tıkanıklık etkisizliği eğri A noktasına doğru bir eğim kazandığı P noktasında üretim yapan bir firma için $P_w P_s$ 'ye eşit olmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2: Girdi Tıkanıklığı

Girdi tıkanıklığı etkinlik ölçümüne oransal olarak $CE = 0P_s / 0P_w$ şeklinde yazılmaktadır. Yani güçlü eliminasyon varsayımı teknik etkinlik indeksi (TE_s) zayıf eliminasyon varsayımı teknik etkinlik indeksi (TE_w) ile girdi tıkanıklık etkinliğinin (CE) çarpımına eşit olmakta ve aşağıdaki gibi yazılmaktadır (Coelli 1998, 170-173):

$$0P_s / 0P = (0P_s / 0P_w)(0P_w / 0P) \text{ veya } TE_s = CE \cdot TE_w \quad (5)$$

III. Veri Seti ve Analitik Bulgular

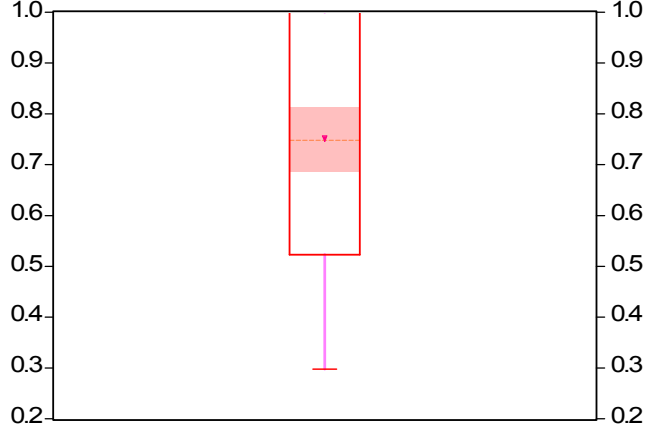
Çalışmada kullanılan veri seti 2003 yataklı sağlık kurumları yıllığından elde edilmiştir. Girdiler olarak pratisyen hekim (PH), uzman hekim (UH) ve yatak sayısı (Y), çıktılar olarak poliklinik sayısı (P), küçük ameliyat (KA), orta ameliyat (OA), büyük ameliyat (BA) ve doğum (D) alınmıştır.

Çalışma kapsamında bulunan eğitim hastanelerine ilişkin ortalama etkinlik düzeyi 0.752 standart sapması 0.239, medyanı ise 0.748'dir. Ayrıca en küçük değer 0.298, en büyük değer 1.000'dir. Ayrıca birinci kuartil 0.523, üçüncü kuartil ise 1.000, iki kuartil aralığı ise 0.477'dir. Etkinlik değerlerine ilişkin seri de herhangi bir yakın veya uzak outlier bulunmamaktadır (Şekil 5).

Sw

P

Pw



Şekil 3: Etkinlik Düzeylerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Sahipliğe bağlı olarak hastaneler sınıflandırıldığında farklı etkinlik düzeyleri elde edilmektedir. Sağlık bakanlığına bağlı eğitim hastanelerindeki etkinlik düzeyi 0.807 (0.228)'dir (parantez içerisindeki değerler standart sapmaları göstermektedir). Kamuya bağlı üniversite hastanelerindeki etkinlik düzeyi 0.634 (0.210), vakıf/özel üniversite hastanelerindeki etkinlik düzeyi 0.935 (0.146)'dir. SSK hastanelerinin etkinlik düzeyi 0.996 (0.103) iken özel hastanelerin etkinlik düzeyi ise 1'dir. Görüldüğü gibi sahipliğe göre etkinlik seviyeleri farklılık göstermektedir. En etkinsiz hastaneler kamuya bağlı üniversite hastaneleri olup tam etkin olan özel hastanelerin etkinlik düzeyinin yaklaşık olarak %64'ü kadar bir etkinlik seviyesine sahiptir. Üniversite hastanelerinin bu düzeyde düşük etkinlik seviyesine sahip olmasını temel nedeni üniversitelerin bağımsız bir yapıya sahip olmasıdır. Ayrıca üniversite hastanelerinden yararlanma konusunda bir takım kısıtlamalar ve engellemeler bulunmaktadır. Başka bir deyimle hastaların üniversite hastanelerinden yararlanmaları sahip olduğu sınırlamalar büyük üniversite hastanelerinin zaman zaman atıl kalmasına neden olmaktadır. Bir diğer neden ise üniversitelerin özerk yapıya sahip olması nedeniyle istedikleri düzenleme ve yatırımı yaparak büyük ölçekte hastaneye sahip olma konusunda daha özgür bulunmalarıdır. Bu nedenle üniversite hastaneleri genellikle büyük ölçekte kurulmuşlar fakat etkin kaynak kullanımını sağlayamamıştır. Devlet üniversitelerine karşılık özel/vakıf üniversite hastaneleri ve özel hastane, amaç fonksiyonu kar maksimizasyonu olduğu için kaynakları etkin olarak kullanmak konusunda titiz davrandığı anlaşılmaktadır. SSK hastaneleri ise biri dışında yüksek etkinlik seviyesine sahiptir. Eğitim hastanesi olmayan SSK hastaneleri de yüksek etkinliğe sahip olduğu dikkate alınca SSK kurumunun hastane yönetimi konusunda etkinlik kavramına bağlı olarak çalıştığı anlaşılmaktadır.

Çünkü Türkiye’de SSK borçlu durumdadır ve sürekli zarar etmektedir. Bu nedenle hastanelerde yeni kadro tahsisleri sınırlı harcamalar daha kısıtlı olduğundan kaynaklar daha etkin kullanılmak zorunda kalmaktadır.

Etkinlik seviyeleri kadar önemli olan diğer olgular ise aylak girdiler ve girdi tıkanıklığı değerleridir Teorik kısımda da anlatıldığı gibi girdi tıkanıklığı eşürün eğrisinin pozitif eğim kazanmasıyla oluşur. Başka bir deyişle bütün üretim faktörleri veya bazıları azaltılsa bile çıktı aynı kalmaktadır. Bu durum önemli bir kaynak israfını göstermektedir. Bütün hastaneler içerisinde en yüksek Y, UH ve PH girdi tıkanıklığına sahip olan ilk üç hastane 13, 12 ve 52 nolu hastanelerdir. En düşük girdi tıkanıklığı ise 53, 43, 42 nolu hastanelerde gerçekleşmiştir. 20 hastanede ise herhangi bir girdi tıkanıklığı problemi bulunmamaktadır.

Aylak girdi olgusuna maruz kalan karar birimlerinin etkin birimler olup olmadığı tartışmalıdır. Çünkü bu karar birimleri parçalı doğrusal frontier üzerinde bulunurken herhangi bir üretim faktörünün azaltılması durumunda üretim kaybı yaşanmamaktadır. Aylak girdiler açısından gelişmeler ise şu şekildedir: Y girdisi açısından en yüksek aylak girdiye 42, 40 ve 30 nolu, UH girdisi açısından en yüksek aylak girdiye 31, 30 ve 1, PH girdisi açısından en yüksek aylak girdiye 42, 37 ve 41 nolu hastaneler sahiptir. Y girdisi açısından en düşük aylak girdiye 18, 47 ve 19 nolu, UH girdisi açısından en düşük aylak girdiye 21, 25 ve 15, PH açısından en düşük aylak girdiye 20, 21 ve 17 nolu hastaneler sahiptir. 47 hastane yatak açısından, 6 hastane UH açısından, 31 hastane PH açısından herhangi bir aylak girdiye sahip değildir.

Sahipliğe bağlı olarak hastanelerin aylak girdileri ve girdi tıkanıklığını toplu incelemek etkinlikle ilgili ilave çıkarımlar yapılmasına yardımcı olacaktır. Devlet hastaneleri Y açısından 0.21, devlet üniversitesi hastaneleri 0.41, özel üniversite hastaneleri 0.12, SSK hastaneleri 0.004 oranında girdi tıkanıklığına sahiptir. Özel hastane ise herhangi bir girdi tıkanıklığına bulunmamaktadır. UH açısından devlet hastaneleri 0.22, DÜH 0.44, ÖÜH 0.12, SSK hastaneleri 0.003 oranında girdi tıkanıklığına sahiptir. PH açısından devlet hastaneleri 0.21, DÜH’leri 0.42, SSK hastaneleri 0.003 oranında girdi tıkanıklığına sahipken özel hastane herhangi bir girdi tıkanıklığına sahip değildir.

Sonuç olarak girdi tıkanıklığı ve aylak girdi oranları, girdilerin belirtilen oranlarda azaltılması durumunda üretimde bir azalma olmayacağını ifade etmektedir. Bu kapsamda önemli bir kaynak israfı olduğunu anlaşılmaktadır.

Tablo 1: Eğitim Hastaneleri Teknik Etkinlik Girdi Tıkanıklığı ve Aylak Girdilere İlişkin Sonuçlar

	Teknik Etkinlik	Girdi Tıkanıklığı			Aylak Girdi			
		Y	UH	PH	Y	UH	PH	
	Devlet hastaneleri genel oran		0.209	0.215	0.214	0	0.006	0.117
	Devlet hastaneleri toplam değerler		1203	550	625	0	16	341
1	Haseki EAH	0.489	0.51	0.51	0.51	0	0.05	0
2	Izmir Atatürk EAH	0.52	0.48	0.48	0.48	0	0	0.3
3	Haydarpaşa Numune EAH	0.545	0.46	0.45	0.46	0	0	0.15
4	Taksim EAH	0.645	0.36	0.36	0.35	0	0	0.19
5	Dr. Lütfi Kırdar Kartal EAH	0.87	0.13	0.13	0.13	0	0	0.31
6	Numune EAH.	1.000	0	0	0	0	0	0
7	Ankara EAH	1	0	0	0	0	0	0
8	Ankara Numune EAH	1	0	0	0	0	0	0
9	Dr.Zekai T.B. Kadın Sağ. EAH	1	0	0	0	0	0	0
10	Bakırköy Dr Sadi Konuk EAH	1	0	0	0	0	0	0
	Devlet hastaneleri ort.	0.807						
	Devlet hastaneleri s.s	0.228						
	DÜH genel oran		0.407	0.442	0.424	0.101	0.005	0.172
	DÜH toplam değer		8542	2850	3364	2126	34	1369
11	Cerrahpaşa Tıp Fak. EAH	0.298	0.7	0.7	0.7	0	0	0
12	Celal Bayar Üniversitesi EAH	0.314	0.69	0.69	0.68	0	0	0.2
13	Trakya Ü.Tıp Fak.EAH	0.364	0.64	0.64	0.64	0.02	0	0.16
14	19 Mayıs Ü.Sağ.EAH.	0.4	0.6	0.6	0.6	0	0	0.18
15	İstanbul Tıp Fak. EAH	0.418	0.58	0.58	0.58	0	0	0.05
16	Harran Üni. Tıp.Fak.EAH	0.432	0.57	0.57	0.57	0	0	0.21
17	Pamukkale Ü. EAH	0.459	0.54	0.54	0.54	0	0	0.3
18	Ege Ü.Sağ.Uyg.Arş EAH	0.466	0.53	0.53	0.53	0.03	0	0.02
19	Osmangazi Ü. EAH	0.5	0.5	0.5	0.5	0.01	0	0.04
20	SDÜ.Tıp Fak.EAH	0.504	0.5	0.5	0.49	0.03	0	0.19
21	Karadeniz Ü.Farabi EAH	0.518	0.48	0.48	0.48	0	0	0.12
22	Kocaeli Üniversitesi EAH .	0.523	0.48	0.47	0.48	0	0	0.24
23	Cumhuriyet Ü. EAH	0.523	0.48	0.48	0.48	0.01	0	0.19
24	Dokuz Eylül Ü.Tıp Fak.EAH	0.534	0.47	0.47	0.47	0	0.04	0
25	100 Yıl Ü. Tıp. Fak.EAH.	0.55	0.45	0.45	0.45	0.05	0	0.28
26	Hacettepe Ü. Tıp Fak.EAH	0.555	0.44	0.45	0.45	0	0	0.29
27	Mersin Ü.Tıp Fak.EAH	0.574	0.43	0.43	0.42	0	0	0.11
28	Fırat Ü. EAH	0.66	0.34	0.34	0.34	0.18	0	0.31
29	Erciyes Ü.Gevher Nesibe EAH	0.685	0.32	0.31	0.31	0.12	0	0.34
30	Marmara Üniversitesi EAH	0.715	0.29	0.28	0.29	0	0	0.2
31	İnönü Ü.Turgut Özal Tıp EAH	0.715	0.28	0.29	0.28	0	0	0.29
32	Çukurova Ü.Tıp F..Balcalı EAH	0.735	0.27	0.26	0.26	0.21	0	0
33	Gazintep Ü. Şahinbey EAH	0.748	0.25	0.25	0.26	0	0	0.46
34	Atatürk Ü.Tıp Fak.EAH.	0.867	0.13	0.13	0.13	0.38	0	0
35	Uludağ Ü.Sağ.EAH	0.889	0.11	0.11	0.11	0.38	0.01	0
36	Selçuk Ü.Tıp Fak.EAH	0.894	0.11	0.11	0.1	0.16	0	0.37
37	Dicle Ü. EAH	0.896	0.1	0.1	0.1	0.57	0	0.5
38	Akdeniz Ü.Tıp Fak. EAH	0.909	0.09	0.09	0.09	0	0.05	0.15
39	Cebeci EAH	1	0	0	0	0	0	0
40	Gazi Üniversitesi EAH	1	0	0	0	0	0	0
41	Anadolu Üniversitesi EAH	1	0	0	0	0	0	0
	DÜ hastaneleri ort	0.634						
	DÜ hastaneleri s.s	0.200						
	ÖÜH genel oran		0.118	0.115	0.208	0	0	0.039
	ÖÜH toplam değer		96	53	54	0	0	10
42	Başkent Üniversitesi EAH	0.673	0.33	0.33	0.33	0	0	0.06
43	Başkent.Ü..Zübeyde Hanım EAH	1	0	0	0	0	0	0
44	Başkent Ü. Alanya EAH	1	0	0	0	0	0	0
45	Fatih Ü. Tıp Fakültesi EAH	1	0	0	0	0	0	0

Tablo 1: Eğitim Hastaneleri Teknik Etkinlik Girdi Tıkanıklığı ve Aylak Girdilere İlişkin Sonuçlar (devam)

46	Başkent Ü. Turgut Noyan EAH	1	0	0	0	0	0	0
	Özel Üniversite hastaneleri ort	0.935						
	Özel Üniversite hastaneleri s.s	0.146						
		Teknik Etkinlik	Girdi Tıkanıklığı			Aylak Girdi		
	SSK genel oran		0.004	0.003	0.003	0.04	0	0
	SSK toplam değer		23	5	4	0	0	
47	SSK. Gureba Hast	0.971	0.03	0.03	0.03	0.3	0	0
48	SSK Ankara Eğitim Hast	1	0	0	0	0	0	0
49	SSK Ankara İhtisas Hast	1	0	0	0	0	0	0
50	SSK Göztepe Eğitim Hast	1	0	0	0	0	0	0
51	SSK İstanbul Eğitim Hast	1	0	0	0	0	0	0
52	SSK Okmeydanı Hast	1	0	0	0	0	0	0
53	SSK İzmir Eğitim Hast	1	0	0	0	0	0	0
54	SSKTepecik Eğitim Hast	1	0	0	0	0	0	0
	SSK Hastaneleri ort.	0.996						
	SSK Hastaneleri s.s	0.010						
	Özel hastane toplam değer		233	79	14	0	0	0
55	Florance Nightingale EAH	1	0	0	0	0	0	0
	Ortalama	0.752						
	Standart sapma	0.239						

IV. Sonuç

Türkiye gelişmekte olan bir ülke olduğu için giderilmemiş ve acil olarak çözümü beklenen pek çok ihtiyacı bulunmaktadır. Bunlardan birisi de sağlık hizmetleridir. Zaman içerisinde özel kesim de sağlık sektörüne yatırım yaptığı için hizmet çeşitlenmiş olmasına rağmen, sağlık hizmetlerinde, nüfus artışını karşılayacak şekilde bir artış gerçekleşmemiştir. Bu çerçevede eğitim hastanelerine (2003 yılı) bağlı olarak sağlık sektöründeki etkinlik yapısı VZA yöntemi ile incelenmiştir. Buna göre genel ortalama etkinlik seviyesi 0.737 iken SSK hastaneleri 0.922, özel üniversite hastaneleri 0.935, kamu üniversite hastaneleri 0.636, sağlık bakanlığına bağlı hastaneler 0.786 düzeyinde etkinlik seviyesine sahiptir. Bu etkinlik değerleri çalışma açısından sahiplik faktörünün etkinlik farklılığına yol açtığı gibi temel bir sonucu göstermektedir. Başka bir deyişle kamuya bağlı olan üniversite ve sağlık bakanlığına bağlı hastanelerindeki etkisiz yapı kamu ve özel kesim arasındaki yapısal farklılığı açıkça göstermektedir. SSK hastanelerindeki yüksek etkinlik SSK'nın etkinliği sağlama konusunda daha başarılı olduğunu göstermektedir. İkinci temel sonuç bu çalışmanın önemli bir farklılığını da oluşturan ve daha önceki çalışmalarda üzerinde çok fazla durulmayan girdi tıkanıklığı ve aylak girdilerin politika aracı olarak kullanılabilirdir. Başka bir deyişle aylak girdi ve girdi tıkanıklığından elde edilen sonuçlara göre kaynak kullanımı konusunda faktör bazlı analizler yapılabilir. Etkinsizliğe bağlı olarak ortaya çıkan bu kayıp ise temelde kaynakların ekonomik olarak tahsisinin engelleyen nedenlerden

kaynaklanmaktadır. Sonuç olarak hem hastane hem de kurumsal bazlı kaynak tahsisinde yanlışlıklar olduğu ve hastane sisteminde daha etkin kaynak kullanımını sağlayacak şekilde bir yeniden yapılmaya ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır.

Kaynaklar

- Ahn, T., A. Charnes ve W.W. Cooper (1988) "Using Data Envelopment Analysis to Measure the Efficiency of Not-for-Profit Organizations: A Critical Evaluation-Comment" *Managerial and Decision Economics*, 9(3), ss.251-253.
- Banker, R.D., A.Charnes ve W.W.Cooper. (1984) "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, 30(9), ss. 668-697
- Banker, Rajiv D. (1993) "Maximum Likelihood, Consistency and Data Envelopment Analysis: A Statistical Foundation" *Management Science*, 39(10), ss. 1265-1273.
- Banker, Rajiv D. ve Ajay Maindiratta. (1988) "Nonparametric Analysis of Technical and Allocative Efficiencies in Production", *Econometrica*, 56(6), ss. 1315-1332
- Banker, Rajiv D. ve Ajay Maindiratta (1986) "Piecewise Loglinear Estimation of Efficiency Production Surfaces", *Management Science*, 32, ss. 126-135
- Banker, Rajiv D., Robert F. Conrad ve Robert P. Strauss. (1986) "A Comparative Application of Data Envelopment Analysis and Translog Methods: An Illustrative Study of Hospital Production" *Management Science*, 32(1), 30-44
- Baysal M. E, Çerçioğlu H ve Toklu B. (2004) "Sağlık Sektöründe Bir Performans Değerlendirme Çalışması", *Yöneylem Araştırması/Endüstri Mühendisliği*, XXIV Ulusal Kongresi, Gaziantep-Adana, ss. 1-3
- Björkgren M. A., Hakinen U. And Linna M. (2001) "Measuring Efficiency of Long-Term Care Units in Finland", *Health Care Management Sciences*, 4(3), ss. 193-200
- Bogetoft P.(1996) DEA on relaxed convexity assumptions, *Management Science*, 42, ss. 457-465
- Boles (1967) "Efficiency Squared-Efficient Computation of Efficiency Indexes" *Western Farm Economic Association*, Pulman, Washington, ss.137-142

- Boles (1971) "The Farrell Efficiency System-Multiple Products, Multiple Factors", Giovanni Foundation of Agricultural Economics.
- Charnes, A.; W.W. Cooper ve E. Rhodes. (1981) "Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through" *Management Science*, 27(6), ss. 668-697
- Coelli, Tim. (1996), "A Guide to DEAP Version 2.1", *CEPA Working Paper*, ss. 1-35
- Coelli, Tim, P Rao ve G. Battase (1998), *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Academic Publishes,
- Cook, Wade D., M. Kress ve L. M. Seiford. (1993) "On the Use of Ordinal Data in Data Envelopment Analysis" *The Journal of the Operational Research Society*, 44(2), ss. 319-323
- Deliktaş E. and M.Balcilar (2005) "A Comparative Analysis of Productivity Growth, Catch-up and Convergence in Transition Economies", *Emerging Markets Finance and Trade*, 41(1), ss. 6-28
- Farrell, M. J. (1957) "The measurement of Production Efficiency, *Journal of the Royal Statistical Society, Series A, General*, 120(3), ss. 253-290
- Forsund, Finn F. ve Nikias Sarafoglu (2000) "On the Origins Data Envelopment Analysis", Memorandum, No 24, Department of Economics, University of Oslo.
- Grosskopf S., Margaritis D. and Valdmanis V. (2001) "Comparing Teaching and Non-teaching Hospitals: A Frontier Approach (Teaching vs.Non-Teaching Hospitals)", *Health Care Management Sciences*, 4(2), ss. 89-107
- Grosskopf, S. and Valdmanis, V. (1987) "Measuring hospital performance: A Non-Parametric Approach". *Journal of Health Economics*, 6.
- Grosskopf, S, Kathy J. H., Lori L. ve William L. (1999) "Anticipating the Consequences of School Reform: A New Use of DEA", *Management Science*, 45(4), ss. 608-620
- Helvig B. And Lapsley I. (2001) "On the Efficiency of Public, Welfare and Private Hospital in Germany over time: A Sectoral Data Envelopment Analysis Study", *Health Service Management Research*, 14(4), ss. 263-274
- Kök R. ve Deliktaş E. (2003) *Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji Geliştirme Teknikleri*.

- Löthgren, M. ve Tambour, M. (1995) “Bootstrapping DEA-Based Efficiency Measures and Malmquist Indices. A Study of Swedish Eye-Care Service Provision”. *Working Paper Series in Economics and Finance*, Stockholm: Stockholm School of Economics, 78
- Prior D. And Sola M. (2000), “Technical Efficiency and Economies of Diversification in Health Care”, *Health Care Management Science*, 3, ss. 299-307
- Reichmann M.S. (2000) “The Impact of the Austrian Hospital Financing Reform on Hospital Productivity: Empirical Evidence and Efficiency and Technology Changes Using a Non-Parametric Input Based Malmquist Approach”, *Health Care Management Science*, 3, ss. 309-321
- Rosenman R. ve Friesner D. (2004) “Scope and Scale Inefficiencies in Physician Practices”, *Health Economics*, 13, ss. 1096-1116
- Rosenman R., Siddharthan K. And Ahern M. (1997) Output Efficiency Of Healthmaintenance Organizations In Florida, *Health Economics*, 6, ss. 295-302.
- Siddharthan, K., Ahern M. ve Rosenman R. (2000) “Data Envelopment Analysis to Determine Efficiencies of Health Maintenance Organizations”, *Health Care Management Sciences*, 3, ss. 23-29
- Tambour M. (1999) “The Impact Of Health Care Policy Initiatives on Productivity”, *Health Economics*, 6, ss. 57-70
- Tetik, S.(2003) “İşletme Performansını Belirlemede Veri Zarflama Analizi”, *Yönetim ve Ekonomi*, 10(2), ss. 1-9
- Thrall, Robert M. (1989) “Classification Transitions under Expansion of Inputs and Outputs in Data Envelopment Analysis” *Managerial and Decision Economics*, 10(2), ss.159-162
- SB,Yataklı Tedavi Kurumları İstatistik Yıllığı, 2003, T. C. Sağlık Bakanlığı
- Yıldırım H.H. (2004) Avrupa Birliği’ne Üye ve Aday Ülke Sistemlerinin Verimlilik Performansı Skorları, Basılmamış Doktora Tezi,