

TÜRKİYE'DE SAĞLIK KURUMLARININ PERFORMANS ANALİZİ: BİR VZA UYGULAMASI

An Analysis of the Health Organization in Turkey: A DEA Application

*Yusuf TEMÜR**

*Fehim BAKIRCI***

ÖZET

Türkiye'de sağlık politikaları geliştirmek, uygulamak ve sağlık hizmetleri sunmak resmi olarak Sağlık Bakanlığı'nın görevidir. Sağlık hizmetleri kaynaklarının ülke genelinde dengeli dağılımı, etkili ve verimli kullanımı Sağlık Bakanlığı'nın sorumluluğundadır. Sağlık harcamalarının yükselmesi, kalitesinin artması ve sektörün rekabetçi bir yapıda daha etkin bir hizmet sunabilmesi, sektörün önemli bir kısmını oluşturan devlet hastanelerinin kaynaklarını daha etkin kullanmasını gerektirmektedir.

Bu çalışmada Türkiye'de Sağlık Bakanlığına bağlı hizmet veren 81 ilde 846 adet Devlet Hastanesinin (yataklı tedavi kurumlarının) iller ve bölgeler bazında 2003, 2004, 2005, 2006 yılları itibariyle performanslarının değerlendirilmesi yapılmıştır. Performans değerlendirilmesi yapılırken metodolojik olarak Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılacaktır. VZA'nın sunduğu imkanlar çerçevesinde ayrı ayrı modeller (CCR ve BCC) kullanılarak ölçeğe göre sabit ve değişken getiri durumlarına göre hastaneler, iller ve bölgeler bazında değerlendirilmiştir. Performans değerlendirmesinde; hastanelere ait uzman ve pratisyen hekim sayıları, yatak sayısı ve döner sermaye harcamaları gibi değişkenler girdi olarak kullanılacak, poliklinikte ve yatarak tedavi gören hasta sayısı, ölen hasta sayısı, yapılan ameliyat sayıları, döner sermaye gelirleri ve doğum sayısı gibi değişkenler de çıktı olarak kullanılmıştır. Analiz sonrasında etkin olan ve olmayan hastaneler tespit edilecek, olmayanların etkinliği için potansiyel iyileştirme önerileri geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hastane Performansı, Etkinlik, VZA.

ABSTRACT

The Ministry of Health is responsible to develop health, execute health policy and to deliver health services in Turkey. The Ministry is

* Öğr. Gör. Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat Meslek Yüksekokulu, TOKAT (ytemur@gop.edu.tr).

** Yrd. Doç. Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, İİBF, TOKAT fbakirci@mail.gop.edu.tr

accountable to allocate and use health resources effectively. Growing health expenditures, increased quality and competition in the health sector put pressure on government hospitals to use their resources more efficiently if they want to compete with the private hospitals.

This study will evaluate the performance of 846 state hospitals (the hospital with patients beds) from 81 provinces in 2003, 2004, 2004, 2005 and 2006. Performance evaluation will be made by using Data Envelopment Analysis Opportunities given by DEA, different models (CCR and BCC) will be used to evaluate the hospital in terms of fixed yield and variable yield. The hospitals will be grouped in terms of provinces and regions. Performance evaluation will use the number of medical practitioner and medical experts, the number of patient beds and the expenditure of circulating capital as inputs and the number of inpatient, dead patients, surgery operations, yields of circulating capital and new born as output. After analysis effective and ineffective hospitals will be determined and recommendations will be made to improve for ineffective organisation.

Keywords: Hospital Performance, Efficiency, Data Envelopment Analysis (DEA)

GİRİŞ

Sağlık kavramı göreceli bir kavram olduğundan tanımlanması da değişiklik göstermektedir. Genel olarak sağlık, hasta ya da sakat olmama durumu olarak tanımlansa da en geçerli tanım Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) kuruluş anayasasında kullanılan sağlık tanımıdır. Buna göre "sağlık yalnızca hastalık ya da sakatlığın olmayışı değil, bedence, ruhca ve sosyal yönden tam iyilik durumudur" denilmektedir (WHO, 1981: 20). Sağlıklı olmanın yansira onun sürdürülebilir kılınması da son derece önemlidir.

Bir ülkenin en değerli sermayesi olan insanın, iktisadi faaliyetlere verimli bir şekilde katılması için önce sağlık şartlarının iyileştirilmesi sonra eğitim seviyesinin yükseltilmesi gerekmektedir. Özellikle kalkınma çabası içinde bulunan ülkeler kalkınma çabasının gerektirdiği ve insan unsuru ile ilgili bulunan sağlık hizmetlerini iyileştirmek zorundadırlar. Üstelik sağlık düzeyi ile ilgili veriler, ülkenin kalkınmışlık derecesini ortaya koyan en önemli verilerdir. İnsanların sağlığının elde edilmesi korunması ve devamlılığının sağlanması amacıyla, sağlıkla ilgili mal ve hizmet üreten bütün kurum ve kuruluşların oluşturduğu yapıya genel olarak sağlık sektörü denilmektedir. Sağlık sektörü tarafından sağlık odaklı gerçekleştirilen tüm faaliyetler ise sağlık hizmetleri olarak tanımlanmaktadır. Kişileri ve toplumları hastalıklardan korumak, hastaları tedavi etmek ve tam olarak iyileşmeyip sakat kalanları rehabilite etmek için yapılan bütün hizmetler sağlık hizmetleri kapsamında ele alınmaktadır. Yapılan bu hizmetlerin amacı

toplumun tümü açısından olumsuz olan hastalık durumunu önlemek ve daha sağlıklı ve üretken bir toplum elde etmektir.

Sağlık hizmetlerinin üç boyutu vardır: Koruma, tedavi ve rehabilitasyon (Orhaner, 2006: 3).İnsanlara içebilecekleri temiz suyun sağlanması, çevre sağlığı, sigara tütün alkol gibi zararlı alışkanlıklardan koruması, sıtma ve bulaşıcı hastalıklarla mücadele, bağışıklama, erken tanı, beslenme, obezite, aile planlaması, sağlık eğitimi gibi toplum tabanlı konular *koruyucu sağlık hizmetleri* kapsamında ele alınarak fertlerin hastalıklara yakalanmadan sağlıklı bir yaşam sürmeleri hedeflenmektedir. *Tedavi Edici Sağlık Hizmetleri*, hastalık ortaya çıktıktan sonra muayene ve tedavisini kapsayan hizmetlerdir. *Rehabilitasyon Hizmetleri*, tıbbi rehabilitasyon ve sosyal(mesleki) rehabilitasyon olmak zere, bedence ya da ruhça sakat kalmış olanların bağımlı olmadan kendi kendilerine yeterli olarak yaşayabilmelerini sağlamak için verilen hizmetlerdir.

Günümüzde ülkeler kalkınma planları içerisinde kıt kaynakların etkin kullanılabilmesi için yapılan her harcamayı ekonomik olarak analiz etmekte ve yapılan harcamaların amacına ulaşip ulaşmadığı sorgulamaktadırlar. Sağlık harcamalarının dünya genelinde hızlı bir şekilde yükseldiği gerçektir. Gelişmekte olan ya da gelişmiş olan ülkelerin sağlık harcamalarının artış nedenlerini genelde ortak özellik taşımaktadır. Sağlık harcamalarının artış nedenleri, ekonomik, teknolojik, sosyal ve kültürel faktörler, gelirlerin yükselmesi, ihtiyaçların artması ve maliyetlerin yükselmesi olarak ana başlıklar halinde sıralanabilir (Paul ve King, 1996: 133).

1. TÜRKİYE’DE SAĞLIK SEKTÖRÜNÜN MEVCUT DURUMU

Ülkemizde insan sağlığını koruyacak ve geliştirecek çabaları, birçok ülkede olduğu gibi devlet göstermektedir. Anayasanın 56.maddesi sağlık ile ilgili şu hükümleri getirmektedir. “Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Devlet, herkesin hayatını, beden ve ruh sağlığı içinde sürdürmesini sağlamak; insan ve madde gücünde tasarruf ve verimi artırarak işbirliğini gerçekleştirmek amacıyla sağlık kuruluşlarını tek elden planlayıp hizmet vermesini düzenler. Devlet bu görevini kamu ve özel kesimlerdeki sağlık ve sosyal kurumlarından yararlanarak onları denetleyerek yerine getirir (T.C. Anayasası 1982: m.56).

Türkiye vatandaşları sağlık hizmetlerini kamu kuruluşlarından alabildikleri gibi serbest piyasa sistemi içerisinde kar güdüsüyle faaliyet gösteren özel sağlık kurumlarından da temin edebilirler. Türkiye’de sağlık sektörü Sağlık Bakanlığı, Milli Savunma Bakanlığı, Üniversiteler, DPT ve diğer devlet kurumları ile özel sağlık kuruluşları dan oluşturmaktadır.

Türkiye’de sağlık hizmeti sunan birimler, birinci basamakta sağlık ocakları, ana çocuk sağlığı ve aile planlaması merkezleri, verem savaş dispanserleri, kamu hastanesi poliklinikleri, belediyeler, işyeri hekimleri, özel teşhis ve tedavi poliklinikleri, özel muayenehaneler ve farklı büyüklükte diğer kamu dispanserleri ile vakıf poliklinikleridir. Koruyucu sağlık hizmetleri ile evde ve ayakta tedavi hizmetleri Sağlık Ocağı, Sağlık Evi, Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Merkezi (AÇS-AP), Verem Savaş Dispanseri ile ülke genelinde Sağlık Bakanlığı tarafından verilmektedir. Türkiye’de birinci basamakta tedavi hizmeti veren kurumlar ve sayıları 2006 yılı itibarıyla Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Türkiye’de Birinci Basamakta Tedavi Hizmeti Veren Kurumlar 2006

KURULUŞUN ADI	KURULUŞ SAYISI
Sağlık Ocağı	6.203
Sağlık Evi	11.740
Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Merkezi	234
Verem Savaş Dispanseri	259
TOPLAM	18.436

Kaynak: T.C.Sağlık Bakanlığı, (2006)

Türkiye’de ikinci ve üçüncü basamakta yataklı tedavi hizmeti veren 1198 kurumun sayıları, kurumlara dağılımı ve yüzdesi 2006 yılı itibarıyla Tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2: Türkiye’de İkinci Ve Üçüncü Basamakta Yataklı Tedavi Hizmeti Veren Hastaneler ve Kurumlara Dağılımı 2006

KURULUŞUN ADI	HASTANE SAYISI	YÜZDE DAĞILIMI (%)
Sağlık Bakanlığı	795	66,4
Üniversite	53	4,4
Milli Savunma Bakanlığı	42	3,5
Özel	293	24,2
Diğer Kamu	15	1,5
TOPLAM	1198	100

Kaynak: T.C.Sağlık Bakanlığı, (2006)

Türk sağlık sisteminin başlıca hedefleri; sağlık statüsünü iyileştirmek, ulaşılabilirliği ve verimliliği arttırmak, hizmet kalitesini ve hasta memnuniyetini yükseltmek ve sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliğini

sağlamaktır. Bu hedeflerin gerçekleştirilebilmesi ise sağlık sistemlerinin performans ölçümlerine dayalı politika belirlenmesine bağlıdır. Bugün bir çok ülkede sağlık sektörü önemli ölçüde kaynak kıtlığı ile yüz yüze bulunmaktadır. Bu nedenle, sağlık hizmetleri yöneticileri mevcut kaynakları olabildiğince verimli ve etkili bir biçimde kullanmalıdırlar. Kaynakların optimal kullanılabilmesi, kaynak akışı ile kaynakların sağlık hizmetlerinin kalite ve performansı üzerindeki etkisi hakkında açık ve doğru bilgiyi gerektirir.

Sağlık harcamaları büyümeyi ve verimliliği doğrudan etkileyen harcamalar. Çünkü sağlık harcamalarının miktarı ve kalitesinin artması yaşam süresinin uzamasını sağlıyor, dolayısıyla istihdam süresi de uzuyor. Ayrıca, büyüme üzerinde koruyucu sağlık hizmetleri yoluyla oluşturduğu bir katkı da sözkonusudur. Burada özellikle koruyucu nitelikteki sağlık hizmetlerinin büyük bir sosyal faydasını görüyoruz. Tedaviye yönelik, yüksek maliyetli sağlık hizmetlerine göre özellikle koruyucu nitelikli sağlık harcamalarının büyüme ve kalkınma üzerindeki katkısı çok önemlidir. Türkiye’de sağlık harcamaları Sağlık Bakanlığı tarafından yapılıyor, yine üniversiteler ve sosyal güvenlik kuruluşları aracılığı ile yapılan harcamalar da var. Eğitim harcamalarında olduğu gibi normal yoldan, yani konsolide bütçe kaynaklı harcamalar oluyor, bir de fon kaynaklı ve döner sermaye kaynaklı harcamalar olabiliyor. Bunların dışında da bazı harcamalar var ama genel olarak bu üç kaynaktan ve bu kurumlar tarafından yapılıyor (Sağlık Bakanlığı, 2007: 99).

Son yıllarda sağlık harcamalarının artmasının bir nedeni de, Dünya Bankası ile yapılan bir anlaşma. Dünya Bankası istikrar programı uygulayan ülkelerde kullandığı proje kredileri için, özellikle sağlık ve sosyal korunma alanlarında belirli bir oranın tutturulmasını istiyor. Mesela bizde bütçenin en az %3.8’inin sağlığa ayrılmasını öngörüyor.

2. LİTERATÜR ÇALIŞMASI

Puenpatom ve Rosenman Tayland ‘da 2001 yılında uygulamaya geçen yeni sağlık sigortası sisteminin etkinliğini 92 bölgesel kamu hastanesinde VZA ve Tobit modeline göre ölçmüşlerdir. Bu çalışmada özellikle bölgesel hastanelerin etkinliklerinin daha çok arttığını tespit etmişlerdir. Tobit regresyonu reformun bir etkinlik kaynağı olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuçlar VZA sonuçlarıyla da uyum göstermektedir (Puenpatom ve Rosenman, 2006: 33).

Worthington 1999 yılında “An empirical Survey of Frontier Efficiency Measurement Techniques in Healthcare Services” adlı çalışmada, bütçe sınırlamalarından dolayı kamu hastanelerinin göreceli olarak etkin olmadıklarını ileri sürmektedir. Çünkü kamu hastanelerinin kabul edilebilir

bir hizmet sunma potansiyelinin tahsis edilen finansal kaynaklara bağlıdır. Buda sağlık harcamalarının artırılması üzerine bir baskı oluşturmaktadır. Ayrıca Worthington, hasta başına alınan katkı payının kamu hastaneleri etkinliğinin artmasında önemli bir unsur olduğunu ileri sürmektedir (Worthington 1999: 67).

Chang, 1998 yılında Tayvan'da hükümete bağlı hastanelerde yapılan bir uygulamada, girdi değişkenleri olarak, doktor sayısı, hemşire ve destek personeli sayısı, genel ve idari yönetim personeli. Çıktı değişkenleri: polikliniklere başvuru sayısı ve hastanın hastanede kaldığı gün sayısı alınarak hastanelerin etkinlikleri ölçülmüştür (Chang, 1998 : 308).

Karabulut ve Emsen, 2003 yılında yapmış oldukları "Doğu Anadolu Bölgesinde Sağlık Sektörü Ve Bir Model Önerisi" çalışmalarında beşeri sermayenin oluşumunu ve geri kalmış yörelerde kalıcılığını etkileyen sağlık hizmetlerinin, Doğu Anadolu Bölgesi'nde Türkiye ortalamasının dahi gerisinde kaldığını tespit etmişlerdir. Bir çözüm alternatifi olarak, Bölgede seçilecek merkezlerde yoğunlaşan ve diğer sağlık noktaları ile bütünlük içerisinde çalışabilen (örgütsel yapı, finansman ve denetim olmak üzere üç temel boyutlu) yeni bir modelin uygulanması önerilmiştir. Böylece sağlığa yönelik kaynakların daha etkin kullanılabilceği düşünülmektedir (Karabulut ve Emsen, 2003: 24).

Mesut Akyol, Selim Yavuz Sanisoğlu, Reha Alpar, İlker Etikan "Veri Zarflama Analizi (VZA) İle Hastane Verimliliklerinin Ölçülmesi Ve Örnek Bir Uygulama" adlı çalışmada 2003 yılına ait Ankara'da faaliyet gösteren özel bir alana yönelmemiş (çocuk, göz vb.) üniversite hastanelerini VZA yöntemlerinden girdi yönelimli Ölçeğe Göre Sabit Getiri (CCR) yöntemi ile analiz edilmiştir (Akyol vd., 2003: 1).

Aslan Gülcü, Akın Coşkun, Cavit Yeşilyurt, Sibel Coşkun ve Timur Esener "Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Göreceli Etkinlik Analizi" adlı çalışmada VZA Yöntemi kullanılarak Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin 1999-2001 yıllarına ait verimliliği ölçülmüştür. Değerlendirmeye alınan bölümlerin verimsizliğinin nedenlerini ortaya koymak için örnek edinme yapılmıştır (Gülcü, vd., 2004: 87)

Cevdet A. Kayal, Nilgün Kayal ve Burak Kartal "Veri Zarflama Analizinin Türk Sağlık Sektöründe Bir Uygulaması" Bu araştırma ile söz konusu yöntem, ülkemizin kalite ve etkinlik bakımından iyileşme sürecinde olan sağlık sektöründe uygulanmıştır. İzmir ilinin Bornova ilçesindeki sağlık ocaklarının 2000-2002 dönemindeki performanslarına göre söz konusu sağlık ocaklarının göreceli etkinlikleri belirlenmiştir (Kayal vd., 2004).

İsmet Şahin ve Hacer Özgen, "Sağlık Bakanlığı İl Devlet Hastanelerinin Karşılaştırmalı Verimlilik Analizi" adlı çalışmada (2001),

Sağlık Bakanlığı’na (SB) bağlı il devlet hastanelerinin karşılaştırmalı teknik verimliliklerini ölçmek ve verimsiz hizmet ürettiği belirlenen hastaneler için verimsizlik kaynakları ve düzeyleri incelenmiştir. Araştırmada, 78 ilde faaliyet gösteren devlet hastanesinin teknik verimlilik düzeyleri 1999 yılı SB verileri kullanılarak kesitsel olarak incelenmiştir. Hastanelerin göreceli teknik verimliliklerini ölçmek bir sınır yaklaşımı olan Veri Zarflama Analizi tekniği kullanılmıştır. Araştırmaya göre, hastanelerin büyük bir çoğunluğunun teknik anlamda verimli hizmet üretmediklerini göstermiştir. Teknik verimsizliğe katkıda bulunan çıktı değişkenleri arasında en göze çarpanı, poliklinikte muayene edilen hasta sayısının yeterli olmamasıdır. Miktar olarak değişmekle birlikte, verimli statüsüne geçebilmek için hastanelerin neredeyse tümünün girdi faktörlerinde aşırı kullanımı azaltmaları gerektiği belirlenmiştir (Şahin ve Özgen 2001: 42).

M.Emin Baysal ve Hakan Çerçioğlu, “Sağlık Sektöründe Bir Performans Değerlemesi Çalışması” adlı çalışmada (2004), hastane tipine (yönetim şekline), buldukları coğrafi bölgeye ve büyüklüklerine göre hastanelerin göreceli etkinliklerinin ölçmüştür. Yönetim şekline göre yapılan analizde SSK hastanelerinin, devlet hastanelerinin ve üniversite hastanelerinin göreceli etkinlikleri ölçülmüştür. Büyüklüğe göre yapılan analizde ise yatak sayısı esas alınmıştır (Baysal ve Çerçioğlu, 2004: 39).

3. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

Doğal olarak kıt kaynak sorununa odaklanmış olan iktisat bilimi, ekonominin performansı ile ilgili ölçüm kriterleri geliştirmek için sürekli yöntem arayışında olmuştur. Kaynakların en iyi kullanımı amacı, performans değerlendirmesinde *etkinlik* kavramının geliştirilmesine katkı sağlamıştır. Etkinlik; iktisat literatüründe “minimum çaba veya maliyet ile maksimum sonuçlar elde etme kapasitesi” olarak, organizasyonel anlamda ise “bir girdi-çıkıtı mekanizması aracılığı ile işlerin en doğru şekilde yapılması” şeklinde tanımlanmaktadır (Kök ve Deliktaş, 2003: 43). Etkinlik ölçümü, teknik olarak bir üretim biriminin “en iyi uygulaması” ya da “teknik veya örgütsel aksaklıkların giderilmesi” açısından kazanımlar sağlamaktadır. Bu kazanımlar endüstri içi etkinlikte iyileşmelere yol açtığı gibi, daha etkin işletmelere doğru bir kaymaya da zemin hazırlamaktadır (Diewert ve Lawrence, 1999: 5).

İktisatta etkinlik ölçümü ekonomideki genel durumun tespiti ve projeksiyon yapma aracı olarak da ele kullanılmakta, nihai mal ve hizmetler ile genel refah düzeyi arasında ilişki kurularak bir ekonominin rekabet edebilme gücü de değerlendirilmektedir. Belirlenmiş olan bir davranışsal amaca göre etkinlik; teknik etkinlik, yapısal etkinlik ve kaynak dağılımı etkinliği olarak sınıflandırılabilir (Färe vd.1985a: 3). Teknik etkinlik,

firmanın üretim imkanları kümesi sınırında yer aldığı durumda sağladığı etkinliktir. Bu, firmanın veri bir girdi seti ile olası maksimum hasılayı üretebilme başarısıdır. Her hangi bir girdi veya çıktının serbest olarak atılabilir olmadığı durumda ortaya çıkan *yapısal etkinlik*; teknik etkinliğe sahip bir firmanın üretim imkanları eğrisi üzerinde yığılmanın olmadığı veya ekonomik olduğu bir noktada üretimde bulunması durumunda ulaştığı etkinliktir (Färe vd.1985b: 9). Teknik ve yapısal etkinliğe sahip bir firma, üretim imkanları kümesi içinde yığılmanın olmadığı bir alt kümesinde üretimini gerçekleştiriyorsa *kaynak dağılımı etkinliği*'ni sağlamış olur.

Bir üretim alanında girdi ve çıktı verileri kullanılarak regresyon denklemiyle bir üretim fonksiyonu oluşturulabilir. Ancak bu fonksiyon, belli bir girdi ile ortalama olarak ne kadarlık bir çıktı elde edilebileceğini gösteren parametrik bir yaklaşımın ürünüdür. Oysa etkinlik ölçümlerinde üretim fonksiyonunda belli bir girdiyle maksimum çıktının elde edilmesi asıl hedeftir. Bu açıdan *En Küçük Kareler* yöntemiyle elde edilen regresyon denklemi teknik olarak yetersiz kalmaktadır. Bu eksikliği gidermek için parametrik olmayan doğrusal programlama temelli DEA yöntemi oldukça sık kullanılmaktadır. Bu yöntem çok girdili ve çok çıktılı bir üretim sürecini değerlendirebilme ve üretim ekonomisinin teorik altyapısıyla uygun etkinlik bileşenlerini belirleyebilme yeteneğindedir (Tarım, 2001: 48).

DEA yöntemi ilk kez Charnes, Cooper ve Rhodes* tarafından kullanılmış (CCR Modeli), *Ölçeğe Göre Sabit Getiri* (CRS) ile analiz yapan bir tekniktir. Daha sonra *Ölçeğe Göre Değişken Getiri* ile analiz yapan Banker, Charnes ve Cooper** tarafından kullanılan model (BCC) geliştirilmiştir.

DEA, merkezi eğilimden yani ortalama değerlerden ziyade sınırlara (frontiers) yönelen bir yöntemle göre analiz yapar ve gözlenen uç verileri kavrayabilen doğrusal bir yüzeyin oluşturulmasını kapsar. Bu yöntemin en önemli özelliği karar birimlerinin etkinsizlik düzeyini ve kaynağını belirleyebilmesidir. (Charnes vd, 1995: 7). Karar birimleri arasında minimum girdi kullanarak maksimum çıktı elde edebilen veya etkinlik sınırını oluşturan karar birimi belirlenerek her bir birimin durumunu nisbi bir etkinlik skoru halinde özet olarak vermektedir,

DEA en iyi sınır değerleri belirlemek, bireysel karar birimlerinin en iyi organizasyonu oluşturmalarına yardımcı olmak ve bu doğrultuda mevcut verileri analiz ederek yeni yönetsel ve teorik fikirler üretmek için elverişli bir yöntemdir. Bu yöntemin avantajları ve kullanılmasıyla elde edilecek sonuçları şöyle sıralamak mümkündür (Charnes vd, 8):

* European Journal of Operational Research, 1978, Vol.2, pp.429-444.

** Management Science, 1984, Vol. 30/9, pp.1978-1092.

- Ortalama yoğunluğun aksine bireysel gözlemlere dayanan sonuçları verir,
- Etkin ve etkin olmayan karar birimini belirleyerek etkinsizliğin kaynağını tespit eder,
- Arzu edilen çıktıları üretmek için en uygun girdi bileşimini dönemler itibariyle tek bir toplam değer halinde verebilir,
- Etkin olmayan karar birimlerine referans oluşturacak birimlerin belirlenmesine yardımcı olabilir,
- Hesaplamalarında simultane olarak çoklu girdi ve çıktı setini hatta gölge değişkenler (dummy variables) kullanabilir,
- DEA hesaplamaları egzogen değişimler için uygun sonuçlar vermektedir,
- Üretim ilişkisinin fonksiyonel form üzerine sınırlandırılmasını gerektirmez,
- DEA hesaplamaları Pareto optimaldir ve
- Her bir karar biriminin nispi gelişimindeki en uygun kriterleri belirleyebilir.

m kadar girdi ve s kadar çıktıya sahip olan n sayıdaki karar birimi – ki $n = m+s+1$ den az olmamalıdır ve karar birimi değişken sayısının en az iki katı olmalıdır (Boussofiane, 1991: 15). Maksimizasyon koşulunu sağlayacak çıktı-girdi oranı matematiksel olarak aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Cooper vd, 2000: 35).

$$Maxh_k = \frac{\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij}}$$

Bu ifadede $X_{ij} > 0$ parametresi j karar birimi tarafından kullanılan i girdi miktarını, $Y_{rj} > 0$ parametresi de j karar birimi tarafından kullanılan i çıktı miktarını göstermektedir. Maksimizasyon şartını sağlayan bu eşitlik için referans değişkenler, k karar biriminin i girdi ve r çıktıları için vereceği ağırlıklardır ki bunlar v_{ik} ve u_{rk} olarak gösterilmiştir.

k organizasyonel karar biriminin referans ağırlıklarını diğer karar birimleri de kullandığında etkinliğin % 100'ü geçmemesini sağlayan kısıt ise şöyledir;

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij}} \leq 1; \quad j = 1, \dots, n$$

Kullanılacak girdi ve çıktı ağırlıklarının negatif olmamasını sağlayan kısıtta aşağıdaki gibidir*;

$$u_{rk} \geq 0; \quad r = 1, \dots, s$$

$$v_{ik} \geq 0; \quad i = 1, \dots, m$$

DEA yönteminin yukarıda sıralanan avantajlarının yanı sıra bazı dezavantajları da vardır. Bunlar da aşağıdaki gibi sıralanabilir (Roll vd., 1989: 2) ve (Perman, 1991: 5);

- DEA maksimum sınır tekniğine dayandığı için ölçüm hatalarına karşı oldukça duyarlıdır,
- Karar birimlerinin performanslarını ölçmede yeterli olmasına rağmen mutlak etkinlik değerlendirmesi açısından yetersizdir,
- Parametrik olmayan bir teknik olarak istatistiksel test araçlarının kullanımına imkan tanımaz,
- Statik veya mukayeseli statik bir analiz yapabilmektedir, dinamik analize elverişli değildir,
- Uygun ve elverişli paket programlar kullanılmadıkça büyük boyutlu problemlerin çözümü uzun zaman alabilir.

4. CCR VE BCC MODELİNE GÖRE ETKİNLİK DEĞİŞKENLERİ

Hastanelerin performansları üzerinde etkili olduğu düşünülen girdi ve çıktı grupları belirlenerek ilgili veriler Sağlık Bakanlığı'ndan alınmıştır. Hastanelerin etkinliğini ölçmede kullanılan Girdi-çıkıtı değişkenleri grubu aşağıda Tablo 3 da gösterilmektedir.

* DEA modelinde CCR ve BCC modelleriyle ilgili hesaplamaların ayrı ayrı yapıldığı denklemler için bkz.: Cooper, Seiford ve Tone, (2000), *DEA, A Comprehensive Text with Models...*, Kluwer Academic Publishers, London.

ANTALYA	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	90,66	100,00
ARDAHAN	73,35	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	83,56	100,00
ARTVİN	100,00	100,00	81,39	81,42	76,46	80,77	86,94	90,65
AYDIN	82,77	84,19	95,31	98,89	93,42	93,70	88,22	90,53
BALIKESİR	81,42	100,00	95,57	100,00	93,28	100,00	97,52	100,00
BARTIN	83,18	86,07	95,44	95,65	82,10	84,87	94,98	96,25
BATMAN	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
BAYBURT	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
BİLECİK	65,02	65,91	97,45	100,00	81,38	83,30	89,78	95,83
BİNGÖL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
BİTLİS	86,73	87,56	89,16	90,84	95,59	96,94	100,00	100,00
BOLU	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
BURDUR	87,39	87,41	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
BURSA	98,51	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	91,60	100,00
ÇANAKKALE	100,00	100,00	88,55	97,00	100,00	100,00	85,18	85,96
ÇANKIRI	75,47	79,08	92,98	93,30	87,83	88,20	91,12	94,70
ÇORUM	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
DENİZLİ	87,88	95,29	100,00	100,00	99,49	99,92	100,00	100,00
DİYARBAKIR	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
DÜZCE	91,78	95,18	100,00	100,00	95,64	97,42	100,00	100,00
EDİRNE	83,73	86,36	100,00	100,00	90,22	90,22	100,00	100,00
ELAZIĞ	90,95	98,89	86,86	88,26	97,75	100,00	100,00	100,00
ERZİNCAN	93,43	94,90	100,00	100,00	100,00	100,00	95,59	99,07
ERZURUM	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,83	100,00
ESKİŞEHİR	97,09	97,10	100,00	100,00	100,00	100,00	98,66	100,00
GAZİANTEP	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
GİRESUN	98,07	100,00	100,00	100,00	94,05	98,96	100,00	100,00
GÜMÜŞHANE	83,03	86,27	100,00	100,00	74,93	77,48	94,57	98,35
HAKKARİ	100,00	100,00	92,08	95,40	100,00	100,00	100,00	100,00
HATAY	100,00	100,00	100,00	100,00	93,36	99,11	100,00	100,00
İĞDIR	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
ISPARTA	82,59	98,27	99,13	100,00	89,74	90,16	91,90	94,17
İSTANBUL	96,06	100,00	96,09	100,00	90,01	100,00	95,87	100,00
İZMİR	100,00	100,00	98,99	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

K.MARAŞ	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	96,57	100,00
KARABÜK	72,27	76,00	100,00	100,00	79,90	81,17	100,00	100,00
KARAMAN	69,83	73,71	100,00	100,00	96,31	100,00	100,00	100,00
KARS	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	90,57	93,91
KASTAMONU	100,00	100,00	98,41	99,52	97,59	97,61	92,56	92,57
KAYSERİ	74,23	92,55	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
KIRIKKALE	100,00	100,00	100,00	100,00	90,44	91,96	90,54	90,84
KIRKLARELİ	74,72	75,53	100,00	100,00	82,92	85,40	100,00	100,00
KİRŞEHİR	79,92	81,75	100,00	100,00	70,12	70,54	90,85	92,77
KİLİS	86,79	87,09	99,42	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
KOCAELİ	88,49	95,20	100,00	100,00	100,00	100,00	92,77	100,00
KONYA	72,34	100,00	90,90	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
KÜTAHYA	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
MALATYA	74,97	79,71	92,29	99,99	81,16	88,58	100,00	100,00
MANİSA	97,67	100,00	96,22	100,00	99,23	100,00	91,29	94,17
MARDİN	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
MERSİN	100,00	100,00	97,77	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
MUĞLA	96,78	100,00	86,98	88,56	79,42	80,74	83,92	96,39
MUŞ	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
NEVŞEHİR	74,37	75,02	100,00	100,00	83,82	99,72	100,00	100,00
NİĞDE	100,00	100,00	79,45	82,49	100,00	100,00	100,00	100,00
ORDU	83,88	97,83	94,92	96,45	100,00	100,00	100,00	100,00
OSMANİYE	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
RİZE	91,62	96,56	100,00	100,00	99,97	100,00	100,00	100,00
SAKARYA	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
SAMSUN	85,59	100,00	100,00	100,00	88,38	100,00	93,22	100,00
SİİRT	89,35	89,35	100,00	100,00	100,00	100,00	94,30	100,00
SİNOP	69,75	70,27	78,04	78,72	100,00	100,00	84,27	84,69
SİVAS	87,78	99,03	100,00	100,00	97,20	100,00	100,00	100,00
ŞANLIURFA	100,00	100,00	99,75	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
ŞIRNAK	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
TEKİRDAĞ	100,00	100,00	90,42	100,00	100,00	100,00	90,18	97,36
TOKAT	96,41	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
TRABZON	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	97,58	100,00

TUNCELİ	97,80	100,00	72,52	100,00	100,00	100,00	77,96	100,00
UŞAK	80,90	83,79	100,00	100,00	97,99	98,08	100,00	100,00
VAN	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
YALOVA	87,57	100,00	100,00	100,00	79,95	87,53	85,25	92,01
YOZGAT	90,79	100,00	97,28	100,00	92,03	92,38	100,00	100,00
ZONGULDAK	78,84	82,09	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

* (Bulgular girdi yönelimli olarak elde edilmiştir.)

Tablo 4'e göre tüm yıllarda etkinlik değerleri % 100 olan iller; Ağrı, Ankara, Batman, Bayburt, Bingöl, Bolu, Çorum, Diyarbakır, Gaziantep, Iğdır, Kütahya, Mardin, Muş, Osmaniye, Sakarya, Şırnak, Van, illeridir. Bu illerin % 62,5'i doğu ve güneydoğu illerinden oluşmaktadır. Etkinliği artan iller; Aksaray, Amasya, Bitlis, Burdur, Denizli, Düzce, Elazığ, Konya, Kilis, Ordu, Rize, Siirt, Şanlıurfa, Tokat ve Zonguldak. Etkinliği artan illerin yüzde payı ise %18,51 dir. Etkinliği azalan iller ise şunlardır; Artvin, Çanakkale, Erzincan, Kars, Kastamonu, Kırıkkale, Tekirdağ, Yalova. 81 ilden sadece %9.88'nde etkinlik azalmıştır. Aşağıdaki tablo 5 de tüm yılların CCR ve BCC ye göre tam etkin ve etkin olmayan il sayıları belirtilmiştir.

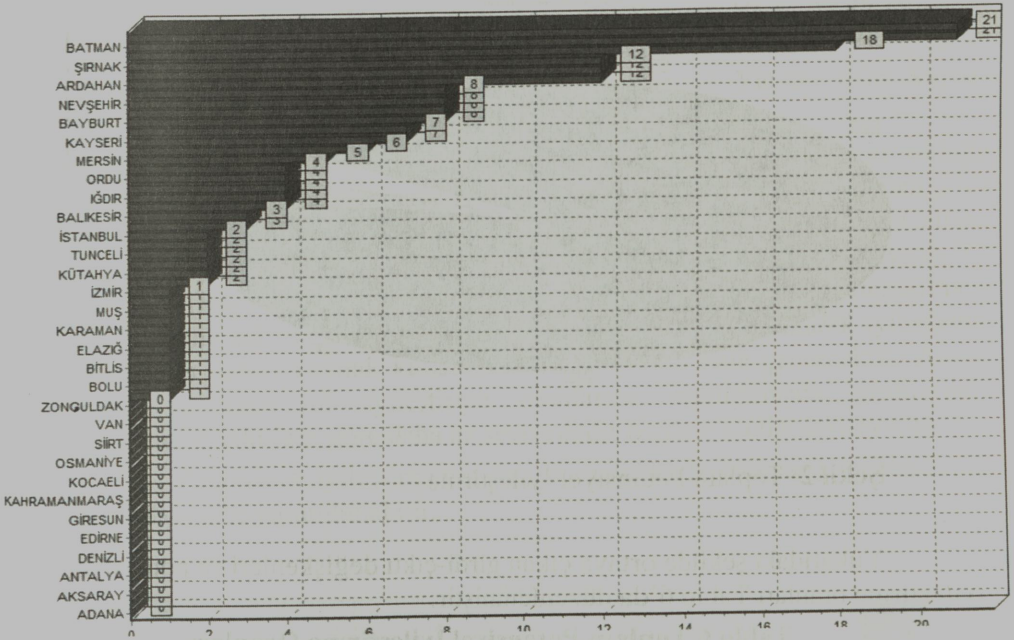
Tablo 5 Sonuçlara Ait Genel İstatistikler

Yıllar/İl Sayısı	CCR İllere Göre Çıktı Yönelimli ÖGSG				BCC İllere Göre Çıktı Yönelimli ÖGDG			
	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006
Toplam İl Sayısı	81	81	81	81	81	81	81	81
Tam Etkin İl Sayısı	35	51	46	48	48	64	55	63
Etkin Olmayan İl Sayısı	46	30	30	33	17	35	26	18
En Düşük Etkinlik	65,02	65,91	75,52	77,96	78,72	70,12	70,5	84,69
En Yüksek Etkinlik	100	100	100	100	100	100	100	100

Tablo 5 de görüldüğü gibi tam etkin il sayısında yıllar itibariyle bir artış görülmektedir. Dolayısıyla etkin olmayan il sayısında da yıllar itibariyle bir azalma söz konusudur.

6. BCC MODELİNDE 2003-2004-2005-2006 YILI REFERANS İLLER VE REFERANS OLMA SIKLIĞI

Referans sıklığı tablosu etkinlik ölçümünde “en etkin sınır değere” sahip olan birimlerin diğer birimlere etkinlikte ne kadar referans olarak gösterildiğini ifade etmektedir. 2003-2004-2005-2006 yılı tahmin edilen modellerde referans olarak kullanılan İller ve referans sıklığı şekil 1 deki gibidir. Burada da bütün iller içinde en etkin girdi ve çıktı değerine göre referans seçilmiştir.



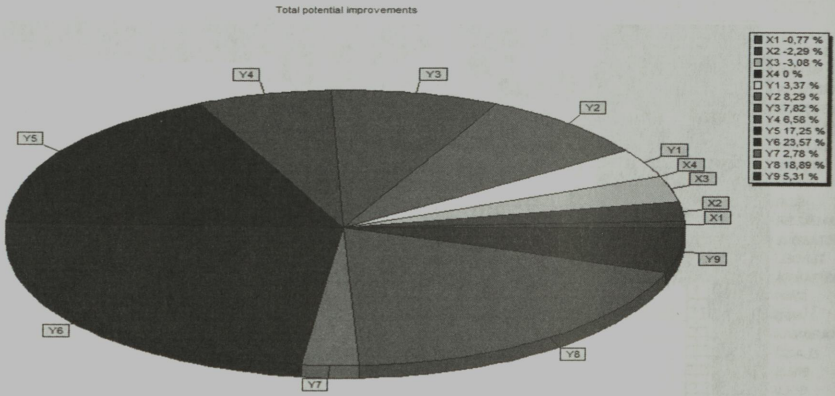
Şekil 1: Referans Dağılımı: *Grafikte dikey eksen referans iller, yatay eksen ise referans olma sıklığını yansıtmaktadır.

Bu grafikten de görüleceği üzere 2006 yılı itibariyle 31 il referans illerini oluşturmaktadır. Bu illerden Batman 21 kez referans gösterilerek en çok referans gösterilen il olmaktadır. 12 il bir kere referans gösterilirken 15 il hiç referans gösterilmemiştir. En fazla referans olarak kullanılan illerden bazıları şunlardır; Batman, Şırnak, Mardin, Kahramanmaraş, Hatay, Hakkari, Gaziantep, Bingöl, Bayburt, ve Ağrı. Doğu ve Güney Doğu illerinin (hastanelerinin) daha fazla referans olarak kullanılması dikkat çekicidir. Bunun daha az girdiyle daha çok çıktıyı sağladığı görülmektedir. Örneğin Batmanda hekim başına poliklinik sayısı 6.906 iken Ankara'da 1.460 dır.

Mardin ilinde hekim başına poliklinik sayısı 1347 iken Bursa'da bu sayı 589 dur

7. TOPLAM POTANSİYEL İYİLEŞTİRME ÖNERİLERİ

2003-2004-2005-2006 yıllarında toplam potansiyel iyileştirme, grubu oluşturan 846 hastanenin tamamını ele alarak değerlendirmekte ve grup için iyileştirme önerilerinde bulunmaktadır. Bunun için BCC modeli sonuçlarıyla, dilim grafik kullanılarak aşağıdaki gibi potansiyel verileri elde edilmiştir.



Şekil 2: Toplam Potansiyel İyileştirme

Yukarıdaki şekilde ortaya çıkan girdi-çıktı değişkenleri ve potansiyel iyileştirme oranları Tablo 6'da düzenlenmiştir.

Tablo 6 Toplam Potansiyel İyileştirme Oranları

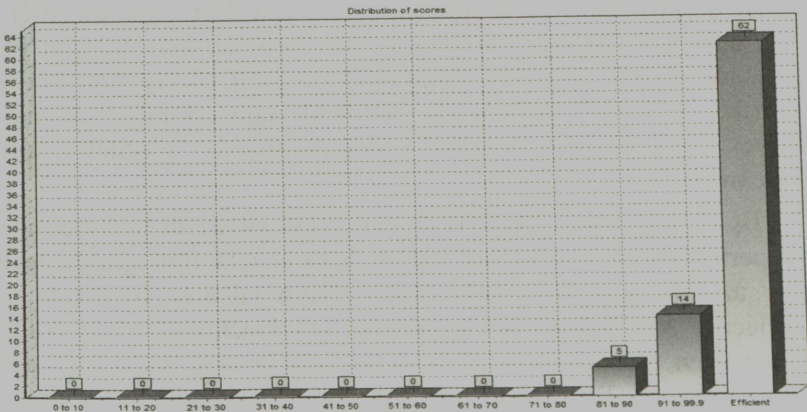
Değişken	Oran(%)
X1	-0,77
X2	-2,29
X3	-3,08
X4	0
Y1	3,27
Y2	8,29
Y3	7,82
Y4	6,58
Y5	17,25
Y6	23,57
Y7	2,78
Y8	18,89
Y9	5,31

Toplam potansiyel iyileştirme değerleri, girdiler ve çıktılar açısından ayrı ayrı değerlendirildiğinde tüm girdilerde % 3 ve altında bir oranda azaltma yapılmalı. Çıktıların tümü önemli bir oranda artırılarak etkinlik iyileştirmesi sağlanmış olabilecektir.

Çıktılardaki iyileştirme önerisi bütün değişkenler için artırılması yönündedir. Toplam etkinlik için Y1 % 3,27 (Poliklinikte Tedavi olan Hasta Sayısı), Y2 % 8,29 (Yataklı Tedavi Görüp Taburcu Olan Hasta Sayısı), Y3 % 7,82 (Hastanede Ölen Sayısı), Y4 % 6,58 (Yapılan Büyük Ameliyat Sayısı), Y5 % 17,25 (Yapılan Orta Ameliyat Sayısı), Y6 % 23,57 (Yapılan Küçük Ameliyat Sayısı), Y7 % 2,78 (Döner Sermaye Gelirleri), Y8 % 18,89 (Yapılan Doğum Sayısı), Y9 % 5,31 (Hastanede Yatılan Gün Sayısı) oranında artırılması gerekmektedir.

Bütün hastanelerin girdi değişkenleri arasında en etkin olduğu değişken X4 (Döner Sermaye Harcamaları) dür. X4 girdisinde herhangi bir iyileştirme yapılması gerekmemektedir. X1 % -0,77 (Hastanede Çalışan Uzman sayısı) X2 % -2,29 (Hastanede Çalışan Pratisyen Hekim Sayısı), X3 % -3,08 (Hastanenin Fiili Yatak Sayısı), oranında azaltılarak iyileştirilmesi hastanelerin etkinliği için önemlidir. Hastanelerin girdi azaltarak iyileştirme yapmaları onları kaynak kullanımında daha etkin hale getirecektir. Ancak girdi ve çıktıların iyileştirme oranlarına baktığımızda girdilerdeki iyileştirme, çıktılarına göre daha az seviyededir bu da etkinliği etkileyecektir.

Potansiyel iyileştirmenin kaç İli (İldeki hastaneleri) ilgilendirdiği aşağıdaki gibi yorumlanabilir.



* Dikey eksen il sayısı, yatay eksen etkinlik skorunu yansıtmaktadır

Şekil 3: Potansiyel İyileştirmeye Tabi Tutulacak İllerin Skor Dağılımları

Yukarıdaki şekil değerlerine göre 81 İlden altmış iki ilin tam etkin durumda olduğu görülmekle beraber, bu illerin birinde % 81-90, on dördünde %91-99,9 düzeylerinde bir iyileştirme yapılması halinde hastanelerin daha etkin hale gelecekleri görülmektedir. Yukarıdaki şekilde ortaya çıkan girdi-çıkış değişkenleri ile potansiyel iyileştirmeye tabi il sayısı ve oranları Tablo 7'de düzenlenmiştir.

Tablo 7 Potansiyel İyileştirme Yapması Önerilen İl Sayısı

Etkinlik Skoru	İl Sayısı
0-10	0
11-20	0
21-30	0
31-40	0
41-50	0
51-60	0
61-70	0
71-80	0
81-90	5
91-99,9	14
100	62
TOPLAM	81

SONUÇ

CCR modeline göre dört yılda da tam etkinlik skoruna sahip olan yani en yüksek performanslı illerin yarısından fazlası doğu ve güneydoğu illerinden oluşmaktadır. CCR modeline göre son dört yılda etkinliği artan iller ise daha çok Türkiye'nin orta ve batı kesimlerinde bulunan illerden oluşmaktadır. Çünkü tam etkin olmayan illerin çoğu Türkiye'nin orta ve batı kesimlerindeki illerdir. Dolayısıyla bu illerde tam etkinliğe ulaşmak için potansiyel iyileştirme önerileri doğrultusunda girdileri artırmak gerekmektedir.

BCC modelinde 2003-2004-2005-2006 yılları değerlendirilmesinde tüm illerde performansın tam olarak sağlanabilmesi için tüm girdilerde belirli oranda azaltma yapılması gerekmektedir. Tüm yıllarda ve illerde çarpıcı sayılabilecek bir iyileştirme yapılması gerekmektedir. Bu iyileştirme hastanede ölen kişi sayısının (Y3 değişkeni) hemen hemen 3 ila 6 kat artırılması yönündedir. Bunun nedenini araştırdığımızda Y3 değişkeninin artırılması gerekir. Çünkü hastanelerimizde tedavi altında iken ölme ihtimali fark edilebilen hastalar ya taburcu edilmekte ya da bölgedeki bir üst hastaneye sevk edilmektedirler. Doktorlar için servislerindeki ölüm olayı bir çok yönden karşılaşmak istemedikleri sonuçlardır. Bu sevk edilen hastaların

çoğu yolda yada evinde vefat etmekte ve hastane kayıtlarında bu ölüm sayısı yer almamaktadır. Dolayısıyla hastanelerdeki tedavi, ameliyat, poliklinik ve taburcu sayısına göre ölüm sayısı oldukça düşük kalmaktadır. Bu yüzden performans ölçüm ve değerlendirmelerinin sağlıklı olabilmesi için doğru verilerin girilmesi sağlanmalıdır.

Analizler sonucu elde edilen bulguları, nispi etkinlik değeri olarak değerlendirmek gerekir. Çünkü etkinlik analizi ele alınan gruba göre birimler arasında nispi oluşumu yansıtmaktadır. Mesela bir hastaneni ya da yılın etkinlik değerinin % 100 çıkması, sadece mukayese edilen diğer kurumlar, yıllar vb.lerine göre ve sadece kullanılan girdi ve çıktı değerine göre etkinliği ifade etmektedir. Bu sonuçların bir kurum açısından mutlak tam etkinliği yansıttığı şeklinde yorum yapmak yanlış olur. Onun için bu tür çalışmalarda etkinlik ifadesi nispi etkinlik olarak algılanmalıdır. Etkinlik değerlendirilirken sadece sayısal verilerden yararlanmak yanıltıcı olmakla birlikte kamusal politikaların seçimi ve uygulanması sonucunda oluşan başarı ve başarısızlığın ortaya çıkarılması, başarısızlık ile karşılaştırılması durumunda nedenlerinin araştırılarak gerekiyorsa devam eden faaliyet ve proje uygulamalarına son verilmesi, geleceğe dönük politikaların doğru bir şekilde oluşturulması amacıyla karar vericilere gerekli bilgileri sağlanmasında yol gösterici olabilmektedir.

KAYNAKÇA

- AKYOL, M.; YAVUZ, S. SANİSOĞLU, S. ALPAR, R., ve ETİKAN, İ. (2003), "Veri Zarflama Analizi (Vza) İle Hastane Verimliliklerinin Ölçülmesi ve Örnek Bir Uygulama", <http://tip.mersin.edu.tr/pub/biosta/t/kongre/bildiriler/st08.pdf> s.1.
- BAYSAL, M ve ÇERİOĞLU, H. (2004), "Sağlık Sektöründe Bir Performans Değerlemesi Çalışması", *Yöneylem Araştırması/Endüstri Mühendisliği-XXIV Ulusal Kongresi*, 15-18 Haziran 2004, Gaziantep-Adana. s.39.
- CHARNES, A.; COOPER, W., LEWIN, A.Y. VE SEİFARD L.M., (1995) "DEA, Theory, Methodology and Applications", *Paperback* (Copyrighted Material).
- CHANG, H. (1998), "Determinants of hospital efficiency: the case of central government-owned hospitals in Taiwan, Omega", *International Journal Of Management Science*, 26/2,308
- COOPER, W. ve SEİFARD, L.M. (2000), *DEA: A Comprehensive Text With Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, London: Kluwer Academic Publishes.
- DIEWERT, W.E. ve LAWRENCE, D. (1999) "Measuring New Zealand's Productivity", *Treasury Working Paper*, No:99/5.
- FÄRE, R.; GROSSKOPF, S., LOGAN, J. ve LOVELL, C.A.C. (1985a), "Measuring Efficiency in Production with an Application Electric Utilities", *The*

Measurement of Efficiency of Production, Boston: Kluiver Academic Publishers.

- FÄRE, R.; GROSSKOPF, S. VE LOVELL, C.A.K. (1985b), *The Measurement of Efficiency of Production, Studies in Productivity Analysis Series*, Dordrecht: Kluiver-Nijhoff Publishing,. <http://www.treasury.gov.nz/workingpapers/99-5.htm,s.9>
- GÜLCÜ, A.; COŞKUN, A. YEŞİLYURT, C. COŞKUN, S. ve ESENER, T., (2004), “Cumhuriyet Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi’nin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Göreceli Etkinlik Analizi”, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt.5, Sayı. 2, s. 87
- HANSEN, P.ve KİNG, A. (1996); “The Determinants of Health Care Expenditure: A Cointegration Approach”, *Jornal of Health Economics*, Vol.15, 1996, p.133
- KAYAL,C.A.; KAYAL, N.,KARTAL,B. (2004), “Veri Zarflama Analizinin Türk Sağlık Sektöründe Bir Uygulaması”, Cilt:2, Say :2 Celal Bayar Üniversitesi S.B.E. Manisa, s.67
- KARABULUT K. ve EMSEN Ö.S. (2003) “Doğu Anadolu Bölgesinde Sağlık Sektörü Ve Bir Model Önerisi”, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 4, Sayı 1, ,s.19
- KÖK, R. ve DELİKTAŞ, E. (2003), *Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji Geliştirme Teknikleri*, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Yayını.
- ORHANER,E. (2006),“Türkiye’de Sağlık Hizmetleri Finansmanı Ve Genel Sağlık Sigortası”, *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi* , Sayı: 1, s.3
- PUENPATOM, A.,ve ROSENMAN,R.(2006) “Efficiency of Thai provincial public hospitals after the introduction of National Health Insurance Program” *School of Economic Sciences*, Washington State University, Working Paper Series, February, s.2-33
- PERMAN, R., (1991) “Cointegration: An Introduction to The Literature”, *Journal of Economic Studies*, 18, ss.15-28.
- ROLL, Y.; GOLONY, B. VE SEROUSSY, D., (1989) “The Efficiency of Maintenance Units in The Israel Air Force” *European Journal of Operation Research*, 43, ss.2 9.
- TARIM, A., (2001), *Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Göreceli Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı*, Armağan_tarim@hacettepe.edu.tr
- T.C. Anayasası 1982, m.56
- T.C.SAĞLIK BAKANLIĞI,(2006) *Yataklı Tedavi Kurumları İstatistik Yıllığı*, <http://www.saglik.gov.tr/TR/Belge>
- T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI, (2007), *Türkiye’de Sağlığa Bakış*, Ankara, <http://www.hm.saglik.gov.tr/pdf/kitaplar/200708281545440.TurkiyedeSagligaBakisKitabi2007web.pdf>, s.98-101
- WORLD HEALTH ORGANİZATİON, (1981) “Global Strategy for Health for All Bye The Year 2000”, *Geneva*, , s.20

- WORTHINGTON, A. (1999), "An empirical Survey of Frontier Efficiency Measurement Techniques in Healthcare Services". Working paper, School of Economics and Finance, Queensland University of Technology, Australia. [http://www. business.qut.edu.au/faculty /schools /economics/ documents /discussionPapers 1999 / Worthington_67.pdf](http://www.business.qut.edu.au/faculty/schools/economics/documents/discussionPapers1999/Worthington_67.pdf)
- YAYED. (2008), Bölgeleşme Adımı-1: İbbs – İncelemeler, Nuts[http://www. yayed.org.tr /genel /bizden_detay.php? kod=8 &tipi=7 &sube= 0](http://www.yayed.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=8&tipi=7&sube=0) (09,10,2008) s,1.