

Yusuf BAYRAKTUTAN*
Ferhat PEHLİVANOĞLU**

Sağlık İşletmelerinde Etkinlik Analizi: Kocaeli Örneği

An Efficiency Analysis In Health Businesses:
The Case Of Kocaeli

Özet

İnsan yaşam kalitesi, işgücünün nitelik ve verimi bakımından doğrudan ve dolaylı önem arz eden sağlık hizmeti, kamusal ve/veya özel kurumlar biçiminde örgütlenen hastaneler, dispanserler, sağlık ocakları, rehabilitasyon merkezleri gibi farklı birimler tarafından yürütülmekte ve bütün vatandaşları yakından ilgilendirmektedir. Kaynakların etkin kullanımı, sağlık hizmetini sunan hastaneler için de önem arz etmektedir. Kocaeli'ndeki devlet hastaneleri, özel hastaneler ve üniversite hastanesinden oluşan toplam 18 hastanenin göreceli etkinliklerini, veri zarflama analiziyle saptamayı amaçlayan bu çalışmada, sağlık sektörünün yapısı, sağlık hizmetlerinin örgütlenmesi ve sağlık harcamalarını kapsayan genel çerçeveyi, etkinlik ve veri zarflama analizine ilişkin metodolojik saptamalar izleyecek, nihayet Kocaeli'deki sağlık kurumlarının hastane bazında etkinlik analizi bulguları kullanılarak tam etkin çıkan ve referans alınan hastaneler belirlenecek ve diğerlerinin etkinsizlik nedenleri hakkında değerlendirmeler yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Sektörü, Kocaeli, Etkinlik, Veri Zarflama Analizi,

JEL Kodu: D24

Giriş

Sağlık, bir hizmet alanı olarak, bir yandan insan ve toplum yaşamını doğrudan ilgilendirmekte; öte yandan emek faktörünün kalitesine katkıları yanında yatırım, istihdam ve üretim yoluyla bir bütün olarak ekonomik performansı etkilemektedir. Doğrudan ve dolaylı etkileri, ayrı ayrı analize değer konular oluşturan sağlık sektörünün işletmeleri olan hastanelerin verimlilik düzeylerinin bilinmesi önem taşımaktadır. Zira devlet hastaneleri, kamu kaynağı kullanmaktadır. Bu kaynağı ne kadar verimli kullandıklarının

* Prof. Dr., Kocaeli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü
Umuttepe/Kocaeli e-posta: yabayraktutan@kocaeli.edu.tr

** Yrd. Doç. Dr., Yalova Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü Yalova

ve sayıları artan özel sağlık kuruluşlarına nispeten verimliliklerinin bilinmesi, politikaların değerlendirilmesine katkı sağlayabilecektir.

Veri zarflama analizi (VZA) birden fazla girdi ve çıktı için kolaylıkla kullanılabilen parametrik olmayan bir etkinlik ölçüm yöntemidir. Ayrıca VZA, maliyet, ağırlık, hacim gibi birbirinden çok farklı olan girdi ve çıktıları kullanarak ölçüm yapmayı sağlamaktadır. Hastane gibi karar verici birimlerde yatak sayısı, uzman ve pratisyen doktor sayısı, ölüm oranı, döner sermaye gibi birbirinden farklı çok sayıda girdi ve çıktı değişkenleri kullanılabildiği için VZA, son yıllarda en çok kullanılan etkinlik ölçüm yöntemlerinden biri haline gelmiştir.

Bu çalışmanın amacı Kocaeli'deki kamu ve özel sektör hastanelerinin etkinlik karşılaştırmasını veri zarflama analizini kullanarak yapmaktır. Sağlık sektörünün yapısı, örgütlenmesi, sağlık hizmetlerinin finansmanı ve sağlık harcamaları gibi faktörler ışığında, kamu ve özel sektör hastanelerinin göreceli etkinlik analizi gerçekleştirilecek ve bulgulardan politika sonuçları türetilecektir. Hastanelerin göreceli hizmet performanslarının incelendiği bu çalışmada kullanılan veriler, 2006-2010 dönemi için yatay kesit verilerinden oluşmaktadır. Hastanelerin kaynak kullanım etkinliğine dayalı performans ölçümü veri zarflama analizi yaklaşımına göre yapılmıştır. Performans ölçümü yapılırken VZA'nın sunduğu imkanlar dahilinde ayrı ayrı modeller kullanılarak ölçeğe göre sabit ve ölçeğe göre değişken getiri durumlarına göre hastaneler değerlendirilmiştir.

Etkinlik performansı değerlendirmesinde, hastanelere ait fiili yatak sayısı, uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı ve diğer personel sayısı gibi değişkenler girdi; yapılan ameliyat sayısı, poliklinikte tedavi gören hasta sayısı, taburcu olan hasta sayısı ve hastane ölüm oranları, çıktı değişkenleri olarak kullanılmıştır. Bu analizle, hastane düzeyinde kaynak kullanım etkinliği ve performans ölçümü yapılarak Kocaeli'deki birimlerin sağlık hizmeti sunma etkinliklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bulgu ve sonuçların politika tasarımına ışık tutması beklenmektedir.

1. Sağlık ve Türkiye'de sağlık sektörü

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), sağlık kavramını bedensel, ruhsal ve sosyal bakımdan iyi olma hali olarak tanımlamaktadır. Sağlık, davranışsal, çevresel ve tıbbi olmak üzere üç ana başlıkla ilişkilendirilmektedir. Sosyal, ekonomik, biyolojik ve çevresel faktörler iyileştirildiğinde sağlık geliştirilebilir. Bunun için söz konusu faktörlerin insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri azaltılmalı ve gerekli tıbbi yöntemler uygulanmalıdır. Sağlık harcamaları, kamu harcamaları içinde cari ve yatırım harcamaları niteliği taşımakta olup sağlık hizmetleri çok sayıda kamu kurumu ve özel kurumlar tarafından yürütülmektedir (Çıraklı ve Sayım, 2009: 2).

Sağlık hizmetleri, koruyucu, tedavi edici sağlık hizmetleri ve rehabilitasyon hizmetleri şeklinde sınıflandırılmaktadır. Koruyucu sağlık hizmetleri, hastalık ortaya çıkmadan önce alınan her türlü önlemleri içerir. Tedavi edici sağlık hizmetleri, koruyucu sağlık hizmetlerinin bir üst aşamasını oluşturur ve daha fazla özel fayda sağlar. Rehabilitasyon hizmetleri ise kaza, ruhsal bozukluklar, vücudun organlarının etkin bir şekilde kullanılmasına yönelik kısıtlılık koşullarının ortadan kaldırılması gibi özel nitelikte hizmetleri kapsamaktadır (Aktan ve Işık, 2011).

Türkiye’de sağlık hizmetlerinin kanunen yürütücüsü ve uygulayıcısı 1920 yılında kurulan Sağlık Bakanlığı’dır. 1920-1938 döneminde yapılan düzenlemeler, temel olarak savaş sonrası sorunların çözülmesi, nicelik ve nitelik açısından sağlık personelinin desteklenmesi ve koruyucu sağlık hizmetlerinin yaygınlaştırmasına yöneliktir. Bu dönemde açılan sağlık ocakları, sağlık evleri, sağlık merkezleri, dispanserler ve hıfzıssıhha merkezleri, bazı değişikliklere uğramasına rağmen bugün de faaliyetlerine devam etmektedirler. 1938-1960 döneminde sağlık politikaları, daha çok merkezi yapıyı güçlendirmek ve sosyal sağlık politikaları geliştirmek üzerine yoğunlaşmıştır. Bu dönemde emekli sandığının kurulması ve sosyal sigorta kapsamının geliştirilmesine yönelik politikalar önemli olmuştur. İl özel idareleri ve yerel yetkililer tarafından sağlanan hastane hizmetleri Sağlık Bakanlığı’na devredilmiştir. Ayrıca bölgesel numune hastaneleri, anaçocuk sağlık merkezleri, verem, ruh ve sinir hastalıkları hastaneleri de yine bu dönemde kurulmuştur. 1961-1980 döneminde ise farklı sağlık politikaları Türkiye’de tartışılmaya başlanmıştır. Bu dönemde dikey örgütlenmeler aşamalı olarak azaltılmış; farklı sağlık hizmeti sağlayan kurumlar, sağlık ocakları çatısı altında birleştirilmiştir. 1960 sonrasında planlama anlayışı geliştirilmeye başlanmıştır. 1982 Anayasası’nda “sosyal güvenlik hakkına” yer verilmiş; bu konuda devlete yüklenen sorumluluk ile genel sağlık sigortası önemli hale gelmiştir. 1987’de genel sağlık sigortasıyla ilgili kapsamlı düzenlemeler planlanmış fakat uygulanamamıştır. 1992’de DPT öncülüğünde I. Ulusal Sağlık Kongresi toplanmış ve sağlık sektörüne yönelik yeniden yapılanma süreci başlamıştır. 1993 yılında II. Sağlık Kongresi’nde ulusal sağlık politikaları belirlenmiş; sonrasında ödeme gücü yetersiz vatandaşlar için yeşil kart uygulamasına geçilmiştir. 2003 yılında ise sağlıkta dönüşüm programı ve bu çerçevede daha önce yapılması planlanan ve kalkınma politikalarında da yer alan konularla ilgili yeni yaklaşımları içeren sağlık sisteminde dönüşüm başlatılmıştır (Özbay vd., 2007: 98-101). Türkiye sağlık sisteminde, 2003-2013 Sağlıkta Dönüşüm Programı ile büyük bir değişim yaşanmaktadır. Programın temel amacı, bir dizi reform aracılığıyla sağlık sisteminin kalitesini ve verimliliğini artırarak sağlık kurumlarına erişimi kolaylaştırmaktır. Halen düzenleme/çözüm bekleyen yönleriyle sağlık politikası tartışmaları devam etmektedir.

Türkiye’de sağlık sisteminin yapısı oldukça karmaşık görünüm arz etmektedir. Sağlık sektörünün uygulayıcılarından bazıları kamu, bazıları yarı kamu, bir kısmı ise özel kurumlar ve dernek/vakıf kurumlarından oluşmaktadır. Kamuda Sağlık Bakanlığı, üniversiteler ve Savunma Bakanlığı birimleri sağlık hizmeti sunarken özel kurumlar arasında, özel hastaneler, vakıf hastaneleri, azınlık hastaneleri, özel çalışan pratisyen/uzman hekimler, ayakta tedavi klinikleri, laboratuvarlar ve tanı merkezleri, eczaneler ve tıbbi cihaz satıcıları yer almaktadır. Ayrıca sivil toplum örgütlenmeleri arasında Kızılay, vakıflar ve dernekler önemli rol oynamaktadırlar. Türkiye’de sağlık hizmetlerinin finansmanı ise Maliye Bakanlığı, Sosyal Güvenlik Kurumu (SSK, Bağ-Kur ve Emekli Sandığı), özel sigorta şirketleri, kendi kendini finanse eden kurumlar ve Uluslararası Ajanslar tarafından sağlanmaktadır (Özbay, 2007: 102).

Sağlık hizmetlerinde yaşanan değişim ve gelişim hizmet sunumunda da birtakım yenilikleri ortaya çıkarmıştır. Hizmette kalite zarureti, hastanelerin karmaşık yapısı, hizmet sunan birimler arasındaki rekabet, teknolojinin sürekli olarak yenilenmesi ve maliyet baskıları, sağlık hizmetleri yönetimini etkilemektedir (Döğücü ve Sayım, 2009: 2).

2009 yılında bir önceki yıla göre % 3 düşüşle 5.5 trilyon ABD doları olan küresel sağlık harcamaları 2010 yılında 5.8 trilyon ABD dolarına yükselmiştir. Dünya sağlık harcamalarının küresel GSYİH’ya oranı, 2010 yılı için % 10.1’dir.

Türkiye’de sağlık harcamaları 2009 yılında 38 milyar ABD doları; GSYİH payı ise % 6.2’dir. Türkiye, dünyadaki en büyük 16. ilaç üreticisi, Avrupa’da ise 6. en büyük ilaç pazarı konumundadır. Ayrıca Türkiye tıbbi cihazlar pazarında dünyadaki en büyük 30 pazar içerisinde yer almakta olup, 2010 yılında tıbbi cihaz pazarının büyüklüğü 2.1 milyar ABD doları olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye’de hem devlet hastanelerinin hem de özel hastanelerin sayısı hızla artmaktadır. 2008 yılı itibarıyla Türkiye’de toplam 1350 hastane 188.065 adet yatak vardı. Bu hastanelerin % 72.5’i devlet tarafından işletilmektedir. 2010 yılı itibarıyla, 817 ABD doları düzeyinde olan Türkiye’nin kişi başı sağlık harcaması, gelişmiş ülkeler ortalamasının altındadır (TC Başbakanlık, 2011: 1-3). Örneğin AB’de kişi başına yapılan sağlık harcaması ortalama 2192 dolardır. Türkiye’de 2010 yılında sağlık harcamalarının GSYİH’ya oranı % 6 iken AB’de bu oran % 8.3’tür. Bu açıdan en yüksek orana sahip ülke % 11.2 ile Fransa’dır (TC AB Bakanlığı, 2011: 9) Dünyada bin kişi başına düşen yatak sayısı ortalaması 2010 yılı itibarıyla 2.8’dir. Aynı yılda Japonya 12.7, Rusya 9.8 ve Ukrayna 9.3 ile yatak sayısının en yüksek olduğu ülkelerdir. 2010 verilerine göre Türkiye’de bin kişi başına düşen doktor sayısı

ortalaması 1.7'dir. Bu açıdan İtalya 6.0, Yunanistan 5.7 ve Avusturya ise 5.3 ile dünyada ilk üç sırayı oluşturmaktadır (TC Başbakanlık, 2011: 8).

2. Etkinlik kavramı ve veri zarflama analizi

Genel anlamda performans, karar vericilerin amaçlarını gerçekleştirmek için gösterdikleri çabaların değerlendirilmesi bağlamında, bir işi yapan karar verici birimin hedeflenen sonuca yönelik olarak nereye varabildiğinin, neyi sağlayabildiğinin nicel ve nitel olarak anlatımı şeklinde tanımlanmaktadır (Akal, 2002: 2; Baş ve Artar, 1991: 330) Faydalı çıktı sağlamak için kaynakların ne şekilde kullanıldığının bir ifadesi olan etkinlik ise, girdi unsurlarının standartlara kıyaslanmasıyla bulunan bir değerdir (Yolalan, 1990: 132). Bir karar verici birimin herhangi bir ürünü üretirken beşeri, parasal ya da fiziksel kaynakları hiç israf etmediği; yani teknik açıdan fiziksel üretimin, finansal açıdan ise karlılığın olması mümkün en üst seviyeye yükseldiği durumda etkinlik optimum düzeyine erişmiş sayılır (Gürak, 2009). İktisadi anlamda en az gayret ve maliyetle en fazla sonuç elde etme kapasitesi olarak da tanımlanabilen etkinlik, teknik olarak, fiili çıktı/maksimum çıktı oranıdır. Etkinlik aslında politikaya çok yakın bir konu olup, politikalarla değil politika araçlarının seçimi ve bunların uygulanması ile ilgilidir (Benli, 2006: 5-6).

Uzun dönemde büyümeden kaygı duyan karar verici birimler, geleneksel üretim alanında yatırım yapmak yerine diğer iş kollarında yatırıma giderek etkinlik alanlarını çeşitlendirmeye başlamışlardır (Egemen, 2005). Karar vericilerin davranışsal amaçlara ulaştığı ölçüde etkin, ulaşamadığı durumlarda etkinsiz kabul edilmesi, etkinliğin kaynaklarına göre ayırma tabi tutulmasını gerektirmiştir (Kayalı, 2009: 4). Buna göre başlıca etkinlik çeşitleri, yapısal etkinlik, teknik etkinlik, tahsis etkinliği ve ekonomik etkinlik olarak ayrıştırılabilir.

Yapısal etkinlik, firmaların üretim imkanları eğrisinin ekonomik bölgesinde üretim yaptıklarının bir göstergesidir (Bakırcı, 2006: 92). Yapısal etkinlik herhangi bir girdi veya çıktının serbest olarak atılabilir olmadığı durumda ortaya çıktığından, yapısal etkinliğe sahip bir firma üretim imkanları kümesi içinde yığılmanın olmadığı bir alt kümede üretimi gerçekleştirdiğinde aynı zamanda kaynak dağılımında da etkinliği sağlamış kabul edilir (Temür ve Bakırcı, 2008: 268). Teknik etkinlik, en iyi üretim teknikleri kullanılarak elde edilen en yüksek çıktının fiili çıktıya oranını gösterir. Yani teknik etkinlik, veri girdilerle potansiyel olarak üretilebilecek en fazla ürün miktarına yaklaşma derecesini göstermektedir. (Avcı ve Kaya, 2008: 846) Tahsis etkinliği, fiyatlar ve üretim teknolojisi veri iken firmanın girdileri optimum oranlarda kullanma yeteneğini ölçmektedir (Çoban, 2007: 26). Ekonomik etkinlik, veri olan teknoloji ve belli olan kaynak stoklarından

hareketle maksimum hasıla elde etme imkanı olarak bilinmektedir (Kök ve Çoban, 2002: 3).

Karar verici birimlerin performanslarının iyileştirilmesi için belirli dönemler sonunda gerçekleştirilen faaliyetlerin değerlendirilmesi, birtakım etkinlik ölçme yaklaşımlarından yararlanılarak yapılır. Bu yöntemlerin başlıcaları, oran analizleri, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler biçiminde sınıflandırılır (Yolalan, 2009). Firma performansının ölçümünde kullanılan yöntemlerden en basiti ve en yaygın olan oran analizleri, tek girdinin tek çıktıya olan oranı şeklinde hesaplanır. Fakat oran analizleri performansla ilgili boyutlardan sadece birini dikkate alırken diğer boyutları ihmal etmektedir (Yeşilyurt ve Alan, 2002: 92-93) Parametrik yaklaşımlar, üretim fonksiyonunun matematiksel biçiminin bilindiği varsayımına dayalı yöntemlerdir. Bunlar ekonometrik yöntemler olarak da bilinirler. Parametrik yöntemler, fonksiyonel biçimi önceden bilinen bir sınırın parametrelerini tahmin edip daha sonra her bir gözlemin bu sınıra olan uzaklığını ölçmektedir (Çakmak vd, 2008: 34). Parametrik olmayan yöntemlerde ise, üretim teknolojisi veya başka bir ifadeyle amaç fonksiyonu açısından parametre sayısı sonsuzdur ve fonksiyonel formu önceden belirlenmiş olması gerekmez (Güran ve Tosun, 2005: 93-95). Parametrik olmayan yöntemler arasında etkinlik ölçümünde en fazla kullanılan yöntem veri zarflama analizidir.

Veri zarflama analizine başlangıç oluşturan referans çalışmalar 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) tarafından yapılmıştır. Veri zarflama analizi modelleri etkinlik ölçümü ile ilgili özel bir alan oluşturmuş ve doğrusal programlama tekniği kullanılarak geliştirilmiştir. Aslında Farrell'in yaklaşımını doğrusal programlama yöntemi ile analiz eden başka çalışmalar da olmasına rağmen veri zarflama analizi yaklaşımı bu anlamda çok başarılı olmuş ve ciddi ilgi görmeye devam etmektedir.(Yeşilyurt, 2007: 63) Veri zarflama analizi, temelde benzer türden karar birimlerinin üretim etkinliklerinin ölçülmesinde kullanıldığından analize konu olabilecek karar birimlerinin aynı hedefe yönelik benzer işlevler görmesi, aynı pazar şartlarında faaliyet göstermesi ve gruptaki bütün birimlerin verimliliklerini nitelendiren etmenlerin yoğunluk ve büyüklüklerindeki farklılıklar hariç, aynı olma şartı aranmaktadır (Karsak ve İşcan, 2000: 2). Veri zarflama analizi, ayrıca birden fazla girdi ve çıktıyı kullanarak etkinlik ölçebilen, girdi ve çıktılarının birimlerinin farklı olmasının önemli olmadığı bir yöntemdir. Bu yönüyle en fazla kullanılan etkinlik ölçme yöntemlerinden biri olmuştur.

3. Literatür incelemesi

Bir karar verici birimin üretim sınırının altında kalma derecesi onun göreceli etkinlik ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Üretim fonksiyonunun sınır olarak ilk defa ampirik incelemesi Farrell (1957) tarafından yapılmış; daha sonra sınır esas alınarak yapılan etkinlik karşılaştırmaları Farrell etkinlik ölçütü olarak adlandırılmıştır (Tarım, 2001: 10). Bu şekilde üretim fonksiyonunu, aynı zamanda bir sınır yorumu ile ele alma yaklaşımı günümüzde birçok tekniğin kullanılmasını mümkün hale getirmiştir. Farrell (1957), toplam etkinliği teknik etkinlik (TE) ve kaynak dağılımı etkinliği (KDE) gibi iki bileşenle açıklamış ve toplam etkinlik formülünü aşağıdaki gibi göstermiştir:

$$\text{Toplam etkinlik} = \text{teknik etkinlik} * \text{kaynak dağılımı etkinliği}$$

Buna göre 0 ile 1 arasında değişen etkinlik değeri 1'e yaklaştıkça firmanın etkinliği artmakta; 1'den uzaklaştıkça etkinlik azalmaktadır (Yavuz, 2003: 32-34).

VZA, hastane, üniversite, sigorta şirketleri, imalat sanayi, restoranlar, lojistik firmaları, toptancılar gibi birçok alanda sıklıkla uygulanan etkinlik ölçme yaklaşımı olmuştur. Çalışmamızın bu kısmında VZA yöntemi kullanılarak yapılan çalışmalar içerisinde sadece hastanelere yönelik yapılmış bazı çalışmalar yansıtılacaktır.

Chang (1998), 1990-1994 verilerini kullanarak veri zarflama analizi girdi yönelimli yaklaşımla Tayvan'daki devlet hastanelerinin etkinlik analizini yapmıştır. Doktor, hemşire ve diğer personel sayılarını girdi değişkenleri, acil ve poliklinik bakım sayıları ile hasta bakım sayılarını ise çıktı değişkeni olarak alan bu çalışmanın bulgularına göre, bakılan hastaların türü ve hizmet sunum biçimi hastane etkinliğini negatif yönde etkilemektedir.

Athanassopoulos ve Gounaris (2001), Yunanistan'daki 98 kamu hastanesinin etkinliğini VZA yöntemiyle ölçmüş; yatak sayısı, hemşire sayısı, yardımcı hizmetli sayısı ve ilaçların parasal değerleri gibi değişkenleri girdi değişkenleri, yatan hasta sayısı ve uzun süreli bakım sürelerini ise çıktı değişkeni olarak kullanmışlardır.

Kirigia, Emrouznejad ve Sambo (2002), veri zarflama analizini kullanarak Kenya'daki 54 kamu hastanesinin etkinliğini ölçmüştür. Çalışmada doktor sayısı, hemşire sayısı, diğer sağlık çalışanları sayısı ve yatak sayısı gibi değişkenler girdi değişkenleri; yatan hasta sayısı, genel poliklinik sayısı, özel muayene sayısı gibi değişkenler ise çıktı değişkenleri olarak kullanılmıştır. Hastanelerin % 26'sının etkinlik sınırının altında olduğu tespit edilmiş ve bu hastanelerin etkinlik sınırına erişebilmesi için gerekli iyileştirme önerilerinde bulunulmuştur.

Al-Shammari (1999), veri zarflama analizini kullanarak Ürdün'deki 15 hastanenin etkinliğini ölçmüş; yatak sayısı, doktor sayısı ve diğer personel sayısı girdi değişkenleri, hastaların toplam yattıkları gün sayısı, büyük ve orta operasyon sayıları ise çıktı değişkenleri olarak kullanılmıştır. Çalışma bulgularına göre etkin olan hastane sayısı etkin olmayan hastane sayısına göre daha fazladır. Hastane etkinliği kullanılan kaynaklarla yakın ilişkilidir. Bu yüzden hastane üst yönetimlerinin kaynak artırıcı fikirleri geliştirmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Kavuncubaşı ve Ersoy, 1995 yılında Sağlık Bakanlığı'na bağlı 350 hastanenin etkinlik analizini yapmış; bunlardan sadece % 17.7'sinin etkin olduğu sonucuna varmıştır. Şahin (1998), Türkiye'de hastanelerin illere göre etkinlik analizini yapmış; ölçeğe göre sabit getiri koşullarında illerin etkinlik düzeyinin % 82.5, ölçeğe göre değişken getiri koşullarında ise % 55 olduğunu saptamıştır. Güçlü (1999), askeri hastanelerin etkinliğini ölçmüş; askeri hastanelerin % 52'sinin verimli, geri kalanının ise verimsiz çalıştığı sonucuna ulaşmıştır. Yavuz (2001), Sağlık Bakanlığı hastanelerinin iller bazında etkinliğini ölçmüştür. Çalışma sonucuna göre illerin toplam etkinlik değerleri ortalaması 0.86 iken, teknik etkinlik değerleri ortalaması 0.92 ve ölçek etkinliği ortalaması ise 0.93 olarak hesaplanmıştır.

4. Ampirik analiz

Bu çalışmada, Kocaeli'deki devlet hastaneleri ve özel hastaneler için veri zarflama analizi çıktı yönelimli yaklaşımla ölçeğe göre sabit getiri, ölçeğe göre değişken getiri ve ölçek etkinliği endeksleri hesaplanmıştır. Hesaplama yapılırken, öncelikle tüm hastaneler birlikte değerlendirilerek etkinlik değerleri ölçülmüş, daha sonra sadece devlet hastaneleri arasında etkinlik ölçümü ve son olarak sadece özel hastanelere ait etkinlik ölçümü yapılmıştır.

4.1. Çalışmanın yöntemi ve kullanılan veriler

Bu çalışmanın temel amacı, Kocaeli'deki hastaneler bağlamında sağlık işletmelerinin girdi kullanım etkinliğini ölçerek, sağlık birimlerinin etkinliklerinin/ performanslarının ortaya konulmasıdır. Çalışmanın başka bir amacı da, özel hastane ve devlet hastanelerinin etkinlik karşılaştırmasını yaparak, sağlık işletmelerine yönelik politika önerileri geliştirmektir.

Hastanelerin etkinliklerini ölçmek için veri zarflama analizi kullanılmıştır. Bu yöntemin seçilmesinin en önemli nedeni, birden fazla girdi ve çıktı için kolaylıkla kullanılabilir olmasıdır. VZA, bütün verileri kullanmakta, herhangi bir veriyi dışarıda bırakmamakta ve sorunsuz bir şekilde kullanılabilir. Hastane gibi karar verici birimlerde etkinlik ölçümü bağlamında, poliklinik hizmetleri, ameliyat sayısı, hastane ölüm oranı, taburcu olan hasta sayısı gibi çok sayıda birbirinden farklı çıktı

değişkenleri tanımlanabildiği için VZA yararlı bir ölçüm yöntemi olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada kullanılan değişkenler Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Çalışmada Kullanılan Veriler

Girdiler	Çıktılar
Fiili yatak sayısı	Yapılan ameliyat sayısı
Uzman hekim sayısı	Poliklinikte tedavi gören hasta sayısı
Pratisyen hekim sayısı	Taburcu olan hasta sayısı
Diğer Personel sayısı	Hastane ölüm oranları

Kocaeli’de faaliyet gösteren hastaneler içerisinde analiz dönemi için her yılın verilerine ulaşılan 8 devlet hastanesi, 1 üniversite hastanesi ve 9 özel hastaneye ait 2006-2010 dönemi verileri kullanılarak performans karşılaştırması yapılmıştır. Hastanelerin seçilirken, hizmet üretiminde birbirlerine benzer olup olmadıkları dikkate alınmıştır. Üniversite hastaneleri öncelikle eğitim ve araştırma odaklı çalışmakta olup yarı kamu hastanesi niteliğindedir. Bu yüzden öncelikle tüm hastaneler birlikte; daha sonra özel hastaneler ayrı, devlet hastaneleri ve üniversite hastanesi birlikte ayrı alt gruba ayrılarak analiz edilmiştir. Böylece, önce 18 hastane için en iyi üretim sınırı belirlenmiş ve performans göstergeleri bu sınıra göre değerlendirilmiştir. Daha sonra hastaneler iki alt gruba ayrılmış ve her bir hastane alt grubunun kendi alt kümesi için etkinlik analizi yapılmıştır. Çalışma kapsamında ele alınan hastaneler Tablo 2’de gösterilmiştir.

Hastanelerin faaliyet alanları ve ilgili literatür göz önünde bulundurularak mümkün olan en fazla girdi ve çıktı değişkenleri oluşturulmuştur. Bu çalışmada etkinlik ölçümü için kullanılan veriler, Kocaeli İl Sağlık Müdürlüğü “Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yıllığı” 2006-2010 dönemi verileridir. Hastanelere ait döner sermaye verileri ve bütçeden ayrılan ödenekler, veri temin edilemediği için değişken olarak kullanılamamıştır. Veri zarflama analizi ve etkinlik araştırması DEAP 2.1. paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Tablo 2: Çalışma Kapsamındaki Hastaneler

Sıra		Hastane Adı
1	Devlet Hastaneleri	Kocaeli Devlet Hastanesi
2		Gebze Devlet Hastanesi (Darıca Farabi)
3		Gölcük Devlet Hastanesi
4		Karamürsel Devlet Hastanesi
5		M. Kazım Dinç Kandıra Devlet Hastanesi
6		Körfez Devlet Hastanesi
7		Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi
8		Gebze Fatih Devlet Hastanesi
9		Kocaeli Üniversitesi Hastanesi
10	Özel Hastaneler	Özel Kocaeli Akademi Hastanesi
11		Özel Boğaziçi Hastanesi
12		Özel Gebze Merkez Hastanesi
13		Özel Dr. Tahsin Özbek Hastanesi
14		Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi
15		Özel Konak Hastanesi
16		Özel Yüzyıl Hastanesi
17		Özel Marmara Hastanesi
18		Özel Acıbadem Kocaeli Hastanesi

4.2. Çalışmanın bulguları

Teknik etkinlik endeks değerleri çıktı yönelimli VZA yaklaşımı ile hem ölçeğe göre sabit getiri hem de ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında hesaplanmıştır. Her iki varsayım altında elde edilen teknik etkinlik endeksleri farklılık göstermektedir. Çünkü ölçeğe göre sabit getiri varsayımı tüm hastaneler optimal ölçekte çalıştıkları zaman daha uygun bir yaklaşım iken ölçeğe göre değişken getiri varsayımı eksik rekabet, finansal sınırlamalar gibi nedenlerle hastanelerin optimal ölçekte çalışmadıkları durumlarda daha uygun sonuçlar vermektedir. Tüm hastanelerin optimal ölçekte çalışmaması durumunda ölçeğe göre sabit getiri formunun kullanılması teknik etkinlik ölçümünde ölçek etkinsizliğinin ortaya çıkmasına neden olur. Eğer aynı karar birimi için ölçeğe göre sabit getiri ve ölçeğe göre değişken getiri altında elde edilen etkinlik skorları farklı ise, bu birim, ölçek etkinsizliğine sahip olarak kabul edilir ve ölçek etkinsizliği, ölçeğe göre sabit getiri ve ölçeğe göre değişken getiri teknik etkinlik seviyeleri arasındaki farktan hesaplanabilir. Teknik etkinlik, ölçek etkinliği ve pür teknik etkinlik olarak ikiye ayrılır. Bu yüzden bir karar verici birim için sabit getiri ve değişken getiri altında teknik etkinlik endeks değerlerinin karşılaştırılması önemlidir. Buna göre ölçek etkinliği şu şekilde formüle edilebilir (Candemir ve Deliktaş, 2006: 5).

$$\text{ÖSGTE} = \text{ÖDGTE} * \text{ÖE}$$

Bu çalışmada ölçeğe göre değişken getiri yaklaşımının da kullanılmasında amaç, teknik etkinlik skoru yanında ölçek etkinliği skorunun belirlenmesidir. Ölçek etkinliği bir hastanenin optimal ölçekte üretim yapıp yapmadığını göstermektedir: ölçek etkinliği 1 olan hastaneler optimal ölçekte üretim (hizmet) sağlamakta iken 1'in altında olanlar ise optimal ölçekten uzak durumdadırlar.

Bir hastane için ölçeğe göre azalan getiri durumunda bulunmak, ilgili hastanenin optimal ölçeğin üstünde; ölçeğe göre artan getiri durumunda bulunmak ilgili hastanenin optimal ölçeğin altında ve ölçeğe göre sabit getiri durumunda bulunmak ise ilgili hastanenin optimal ölçekte üretim yaptığını göstermektedir (Levent, 2010: 61).

VZA sonucu hesaplanan teknik etkinlik skorları 0 ile 1 arasında değişmektedir. Bu değerlerin 1'e yaklaşması etkinliğin arttığını, sıfıra yaklaşması etkinliğin azaldığını göstermektedir. Teknik etkinlik skoru 1 ise tam teknik etkin durumu gösterir. Aslında tam teknik etkin olan durum, ilgili hastanenin en iyi üretim sınırında yer aldığını göstermektedir. Bu amaçla etkinlik skoru 1 değerine göre karşılaştırıldığı için genel olarak etkinsizlik skorları (1-etkinlik skoru) olarak hesaplanabilir. Teknik etkinlik endeks değerinin 1'den küçük olması, veri teknoloji altında veri girdilerle

maksimum çıktının üretilmediğini; başka bir ifadeyle, fiili çıktının oransal olarak daha az girdiyle üretilbileceğini ifade etmektedir.

4.2.1. Kocaeli’de faaliyet gösteren bütün hastanelere ait etkinlik skorları

Tablo 3’te Kocaeli’de faaliyette bulunan toplam 18 (kamu ve özel) hastaneye ait ölçeğe göre sabit getiri, ölçeğe göre değişken getiri ve ölçek etkinlik skorları gösterilmiştir.

2006-2010 dönemi ortalama değerler bağlamında, ölçeğe göre sabit getiri (ÖSGTE) ile ölçeğe göre değişken getiri (ÖDGTE) koşullarında ve ölçek etkinliğinde (ÖE) etkinlik ölçüm skorları 1 çıkan; yani tam etkin durumda bulunan, dolayısıyla optimum ölçekte üretim yapan hastaneler, Karamürsel Devlet, Körfez Devlet, Gebze Fatih Devlet, Özel Boğaziçi, Özel Gebze Merkez Hastanesi’dir. Anılan 5 hastane, ortalama olarak en iyi üretim sınırını belirleyen referans hastaneler olmuşlardır.

Tablo 3’e göre bütün hastanelere ait ÖSGTE ve ÖDGTE skorları aynı çıkmış; ölçek etkinliği 1 değerini almıştır. Başka bir ifadeyle, araştırma kapsamındaki hastanelerin tamamı, araştırma döneminde tam ölçek etkinliğine sahip olmuşlardır. 2006’da, ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkan, yani tam etkin olan hastaneler, Karamürsel Devlet, M. Kazım Dinç Kandıra Devlet, Körfez Devlet, Gebze Devlet, Özel Kocaeli Akademi, Özel Boğaziçi, Özel Gebze Merkez, Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi’dir. Buna göre 2006 yılında toplam 18 birimden 8’i referans hastane olmuşlardır. Bu 8 referans hastanenin 4 tanesi devlet, kalan 4’ü ise özel hastane statüsünde faaliyette bulunan hastanelerdir.

2007 yılında, ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkan yani tam etkin olan hastaneler Gölcük Devlet, Karamürsel Devlet, M. Kazım Dinç Kandıra Devlet, Körfez Devlet, Gebze Fatih Devlet, Özel Boğaziçi, Özel Gebze Merkez, Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi, Özel Konak ve Özel Marmara Hastanesi’dir. Buna göre, 2007 yılında 10 hastane referans hastane olmuştur. Bunların 5 tanesi devlet, 5 tanesi ise özel hastanedir.

2008 yılında, ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkan yani tam etkin olan hastaneler Karamürsel Devlet, M. Kazım Dinç Kandıra Devlet, Körfez Devlet, Derince Eğitim ve Araştırma, Gebze Fatih Devlet, Özel Kocaeli Akademi, Özel Boğaziçi, Özel Gebze Merkez Hastanesi, Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi, Özel Konak, Özel Yüzyıl ve Özel Marmara Hastanesi’dir. Buna göre, 2008 yılında 12 hastane referans hastanedir. Bunların 5 tanesi devlet, 7 tanesi ise özel hastanedir.

2009 yılında, ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkan yani tam etkin olan hastaneler Karamürsel Devlet, Körfez Devlet, Gebze Fatih Devlet, Özel

Kocaeli Akademi, Özel Boğaziçi, Özel Gebze Merkez Hastanesi, Özel Konak, Özel Yüzyıl ve Özel Marmara Hastanesi'dir. 2009 yılında 9 referans hastanenin 3'ü devlet, 6'sı ise özel hastanedir.

2010 yılında, ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkan yani tam etkin olan hastaneler Gebze Devlet (Darıca Farabi), Gölcük Devlet, Karamürsel Devlet, Körfez Devlet, Gebze Fatih Devlet, Özel Kocaeli Akademi, Özel Boğaziçi, Özel Gebze Merkez Hastanesi, Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi, Özel Konak, Özel Yüzyıl ve Özel Marmara Hastanesi'dir. Buna göre 2010 yılında 12 hastane referans hastane olmuşlardır. Bunlardan 5'i devlet, 7 tanesi ise özel hastanedir.

Özetle, örnekleme oluşturan 18 hastaneden, 2006 yılında 8, 2007 yılında 10, 2008 yılında 12, 2009 yılında 9, 2010 yılında ise 12 hastane tam etkin üretim yapmışlardır. Hastanelerin statüleri bakımından, 2006 yılında 4 devlet 4 özel hastane, 2007 yılında 5 devlet 5 özel hastane, 2008 yılında 5 devlet 7 özel hastane, 2009 yılında 3 devlet 6 özel hastane ve 2010 yılında ise 5 devlet 7 özel hastane tam etkin üretim yapmışlardır. Genel bir değerlendirme ile 2006-2010 döneminde Kocaeli'de faaliyette bulunan hastaneler içerisinde 2006 ve 2007 yıllarında etkin olan devlet hastanesi ile özel hastane sayısı eşit iken sonraki yıllarda etkin çıkan hastaneler içerisinde özel hastanelerin sayısı devlet hastaneleri sayısından daha fazla olmuştur.

Tablo 3: Tüm Hastanelerin Etkinlik Skorları (18 Hastane)

Sıra	Hastane Adı	Yıl	ÖSGTE	ÖDGTE	ÖE	Getiri
1	Kocaeli Devlet Hastanesi	2006	0.739	0.739	1.000	crs
		2007	0.901	0.901	1.000	crs
		2008	0.780	0.780	1.000	crs
		2009	0.791	0.791	1.000	crs
		2010	0.730	0.730	1.000	crs
		Ort	0.788	0.788	1.000	
2	Gebze Devlet Hastanesi (Darıca Farabi)	2006	0.901	0.901	1.000	drs
		2007	0.689	0.689	1.000	drs
		2008	0.746	0.746	1.000	drs

		2009	0.927	0.927	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	0.853	0.853	1.000	
3	Gölcük Devlet Hastanesi	2006	0.938	0.938	1.000	drs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	0.835	0.835	1.000	drs
		2009	0.936	0.936	1.000	drs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	0.942	0.942	1.000	
4	Karamürsel Devlet Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	1.000	1.000	1.000	
5	M. Kazım Dinç Kandıra Devlet Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	0.764	0.764	1.000	drs
		2010	0.752	0.752	1.000	drs
		Ort	0.903	0.903	1.000	
6	Körfez Devlet Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs

		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	1.000	1.000	1.000	
7	Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi	2006	0.982	0.982	1.000	crs
		2007	0.957	0.957	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	0.979	0.979	1.000	crs
		2010	0.892	0.892	1.000	crs
		Ort	0.962	0.962	1.000	
8	Gebze Fatih Devlet Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	1.000	1.000	1.000	
9	Kocaeli Üniversitesi Hastanesi	2006	0.746	0.746	1.000	crs
		2007	0.624	0.624	1.000	crs
		2008	0.593	0.593	1.000	crs
		2009	0.442	0.442	1.000	crs
		2010	0.523	0.523	1.000	crs
		Ort	0.586	0.586	1.000	

10	Özel Kocaeli Akademi Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	0.814	0.814	1.000	drs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	0.963	0.963	1.000	
11	Özel Boğaziçi Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	1.000	1.000	1.000	
12	Özel Gebze Merkez Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	1.000	1.000	1.000	
13	Özel Dr. Tahsin Özbek Hastanesi	2006	0.380	0.380	1.000	crs
		2007	0.259	0.259	1.000	crs
		2008	0.470	0.470	1.000	crs
		2009	0.632	0.632	1.000	crs

		2010	0.772	0.772	1.000	crs
		Ort	0.503	0.503	1.000	
14	Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	0.778	0.778	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	0.956	0.956	1.000	
15	Özel Konak Hastanesi	2006	0.967	0.967	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	0.993	0.993	1.000	
16	Özel Yüzyıl Hastanesi	2006	0.803	0.803	1.000	drs
		2007	0.978	0.978	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	0.956	0.956	1.000	
17	Özel Marmara Hastanesi	2006	0.493	0.493	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs

		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	0.899	0.899	1.000	
18	Özel Acıbadem Kocaeli Hastanesi	2006	0.313	0.313	1.000	drs
		2007	0.772	0.772	1.000	drs
		2008	0.532	0.532	1.000	drs
		2009	0.683	0.683	1.000	drs
		2010	0.934	0.934	1.000	crs
		Ort	0.647	0.647	1.000	
<p>ÖSGTE: Ölçeğe Göre Sabit Getiri Teknik Etkinlik Endeksi ÖDGTE: Ölçeğe Göre Değişken Getiri Teknik Etkinlik Endeksi ÖE: Ölçek Etkinliği, crs: Ölçeğe göre sabit getiri, drs: Ölçeğe göre Azalan Getiri</p>						

Tablo 3'te görüldüğü üzere, Karamürsel Devlet, Körfez Devlet, Gebze Fatih Devlet, Özel Boğaziçi ve Özel Gebze Merkez Hastanesi'nin bütün yıllar boyunca ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkmış; yani bu hastaneler her yıl tam etkin üretim yapmışlardır. Kocaeli Devlet, Kocaeli Üniversitesi Hastanesi, Özel Dr. Tahsin Özbek ve Özel Acıbadem Hastanesi ise araştırma dönemi içerisinde hiçbir yılda tam etkin çalışmamıştır.

Tüm hastanelere ait ortalama etkinlik skorları Tablo 4'te gösterilmiştir. Örneklemde bulunan 18 hastaneye ait ÖSGTE ve ÖDGTE skorlarına göre ortalama etkinlik skoru 0.886 olup, ortalama ölçek etkinlik skoru 1 çıkmıştır. Tüm yıllar açısından bakıldığında ortalama etkinlik düzeyi 1'in altındadır. Buradan tüm hastanelerin ortalama olarak mevcut teknoloji altında veri girdilerle maksimum çıktıyı üretmedikleri bulgusu elde edilmiştir. Etkinsizlik oranı $((TE-1) \times 100)$ şeklinde hesaplanabilir. 2006 yılında etkinsizlik oranı $(0.848-1) \times 100 = -15.2$ yani %15.2'dir. Etkinsizlik oranları sırasıyla 2007 yılında % 11.1, 2008 yılında % 11.4, 2009 yılında % 11.5 ve 2010 yılında ise % 7.8 olarak hesaplanmıştır. Buna göre, etkinsizliğin en fazla olduğu yıl 2006 yılı iken en az olduğu yıl 2010 yılıdır.

Hastane bazında ortalama etkinsizlik oranları değerlendirildiğinde, Tablo 3'ten de görülebileceği gibi, en fazla etkinsizlik oranı % 49.7 ((0.503-

1)x100 = - 49.7) ile Özel Dr. Tahsin Özbek Hastanesi'ne aittir. Bu hastaneyi, sırasıyla % 41.4 ile Kocaeli Üniversitesi Hastanesi, % 35.3 ile Özel Acıbadem Kocaeli Hastanesi ve % 21.2 ile Kocaeli Devlet Hastanesi takip etmektedir. Bu hastanelerle birlikte, Gebze Devlet (Darıca Farabi), Gölcük Devlet, M. Kazım Dinç Kandıra Devlet, Derince Eğitim ve Araştırma, Özel Akademi, Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi, Özel Konak, Özel Yüzyıl ve Özel Marmara hastaneleri veri girdilerle maksimum çıktıyı elde etme başarısını gösterememişlerdir. Kocaeli Üniversitesi Hastanesi'nin etkinlik skorunun düşük çıkmasında başka etkenlerin de dikkate alınması gerekmektedir. Çünkü üniversite hastaneleri sağlık hizmetlerinin ötesinde eğitim ve araştırma hizmetlerini de sunmakta olan birimlerdir. Eğitilen öğrencilerin ve yapılan araştırma faaliyetlerinin sayısal çıktılar olarak düşünülmesi ve analize dahil edilmesi oldukça güçtür. Buna karşın Karamürsel Devlet, Körfez Devlet, Gebze Fatih Devlet, Özel Boğaziçi ve Özel Gebze Merkez Hastanesi ise araştırma döneminde ortalama olarak tam etkinliğe sahip hastaneler olup sahip oldukları girdilerle, diğer hastanelere göre yüksek çıktı elde etme başarısını gösterebilmişlerdir.

Tablo 4: Tüm Hastanelere Ait Ortalama Etkinlik Skorları (18 Hastane)

Hastane	Yıl	Ortalama		
		ÖSGTE	ÖDGTE	ÖE
Tüm Hastaneler	2006	0.848	0.848	1.000
	2007	0.889	0.889	1.000
	2008	0.886	0.886	1.000
	2009	0.885	0.885	1.000
	2010	0.922	0.922	1.000
Genel Ortalama		0.886	0.886	1.000

Kocaeli'deki tüm hastanelere ait ortak etkinlik sınırı hesaplandığında, 2006 yılında etkin olan hastanelerin tüm hastanelere oranı % 44.4'tür. Bu oran 2007 yılında % 55.5, 2008 yılında % 66.6, 2009 yılında % 50 ve 2010 yılında ise % 66.6 olarak gerçekleşmiştir. Devlet ve özel hastane ayırımında, etkin olan hastanelerin tüm hastanelere olan oranı 2006-2010 döneminde değişme göstermiştir. 2006 yılında devlet hastaneleri ve özel hastanelerin

etkinlik oranı aynıdır: % 22.2. 2007 yılında bu oran devlet hastaneleri için % 27.77, özel hastaneler için % 27.75; 2008 yılında devlet hastaneleri için % 27.7, özel hastaneler için % 38.8; 2009 yılında devlet hastaneleri için % 16.6, özel hastaneler için % 33.3 ve 2010 yılında ise devlet hastaneleri için % 27.7, özel hastaneler için % 38.8 olarak gerçekleşmiştir.

4.2.2. Kocaeli’de sadece devlet hastanelerine ait etkinlik skorları

Tablo 5’te sadece Kocaeli’de faaliyette bulunan 9 devlet hastanesine ait ölçeğe göre sabit getiri, ölçeğe göre değişken getiri ve ölçek etkinlik skorları sunulmuştur.

Tablo 5: Sadece Devlet Hastanelerinin Etkinlik Skorları (9 Hastane)

Sıra	Hastane Adı	Yıl	ÖSGTE	ÖDGTE	ÖE	Getiri
1	Kocaeli Devlet Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	1.000	1.000	1.000	
2	Gebze Devlet Hastanesi (Darıca Farabi)	2006	0.938	0.938	1.000	crs
		2007	0.740	0.740	1.000	drs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	0.936	0.936	1.000	
3	Gölcük Devlet Hastanesi	2006	0.967	0.967	1.000	drs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	0.877	0.877	1.000	drs

		2009	0.958	0.958	1.000	drs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	0.960	0.960	1.000	
4	Karamürsel Devlet Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	1.000	1.000	1.000	
5	M. Kazım Dinç Kandıra Devlet Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	0.797	0.797	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	0.959	0.959	1.000	
6	Körfez Devlet Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	1.000	1.000	1.000	
7	Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs

		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	1.000	1.000	1.000	
8	Gebze Fatih Devlet Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	1.000	1.000	1.000	
9	Kocaeli Üniversitesi Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	1.000	1.000	1.000	

Tablo 5'te görüldüğü üzere, 2006-2010 dönemi ortalama değerler itibariyle, ölçeğe göre sabit getiri (ÖSGTE) ile ölçeğe göre değişken getiri (ÖDGTE) teknolojileri altında ve ölçek etkinliğinde (ÖE) etkinlik ölçüm skorları 1 çıkan; yani tam etkin ya da optimum ölçekte üretim yapan hastaneler; Kocaeli Devlet, Karamürsel Devlet, Körfez Devlet, Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gebze Fatih Devlet ve Kocaeli Üniversitesi Hastanesi'dir. Bu 6 hastane, ortalama olarak en iyi üretim sınırını belirleyen yani referans hastaneler olmuşlardır.

Tablo 5'te yer alan bütün hastanelere ait ÖSGTE ve ÖDGTE skorları aynı çıkmış olup bütün hastanelerin ölçek etkinliği 1 değerini almıştır. Buna

göre araştırma kapsamındaki hastaneler 2006-2010 döneminde tam ölçek etkinliğine sahip olmuşlardır. 2006 yılında, ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkan, yani tam etkin olan hastaneler Kocaeli Devlet, Karamürsel Devlet, M. Kazım Dinç Kandıra Devlet, Körfez Devlet, Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gebze Fatih Devlet ve Kocaeli Üniversitesi Hastanesi'dir. 2006 yılında 9 devlet hastanesinden 7'si referans hastane olmuşlardır.

2007'da, ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkan yani tam etkin olan hastaneler Kocaeli Devlet, Gölcük Devlet, Karamürsel Devlet, M. Kazım Dinç Kandıra Devlet, Körfez Devlet, Derince Eğitim ve Araştırma, Gebze Fatih Devlet ve Kocaeli Üniversitesi Hastanesi'dir. Buna göre 2007 yılında toplam 9 hastaneden 8'i referans hastane olmuşlardır.

2008 yılında, ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkan yani tam etkin olan hastaneler, Kocaeli Devlet, Gebze Devlet (Darıca Farabi), Karamürsel Devlet, M. Kazım Dinç Kandıra Devlet, Körfez Devlet, Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gebze Fatih Devlet ve Kocaeli Üniversitesi Hastanesi'dir. Buna göre 2008 yılında toplam 9 hastaneden 8'i referans hastane olmuşlardır.

2009'da, ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkan yani tam etkin olan hastaneler, Kocaeli Devlet, Gebze Devlet (Darıca Farabi), Karamürsel Devlet, Körfez Devlet, Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gebze Fatih Devlet ve Kocaeli Üniversitesi Hastanesi'dir. Buna göre 2009 yılında örneklemdaki 9 hastaneden 7'si referans hastane olmuşlardır.

2010 yılında, ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkan yani tam etkin olan hastaneler, Kocaeli Devlet, Gebze Devlet (Darıca Farabi), Gölcük Devlet, Karamürsel Devlet, M. Kazım Dinç Kandıra Devlet, Körfez Devlet, Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gebze Fatih Devlet ve Kocaeli Üniversitesi Hastanesi'dir. 2010 yılında örneklemdaki 9 hastanenin tamamı referans hastane olmuşlardır.

Özetle 9 devlet hastanesi içerisinde 2006 yılında 7, 2007 yılında 8, 2008 yılında 8, 2009 yılında 7, 2010 yılında ise 9 hastane tam etkin üretim yapmışlardır. Genel bir değerlendirmeye, 2006-2010 döneminde Kocaeli'de faaliyette bulunan devlet hastaneleri bağlamında, etkin olan hastane sayısının en fazla olduğu yıl 2010 iken en az olduğu yıllar 2006 ve 2007 olarak saptanmıştır.

Analiz sonuçlarına göre, Kocaeli Devlet, Karamürsel Devlet, Körfez Devlet, Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gebze Fatih Devlet ve Kocaeli Üniversitesi Hastanesi'nin bütün yıllar boyunca ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkmış olup söz konusu hastaneler tüm yıllarda tam etkin üretim yapmışlardır. Etkinlik skoru 2006 ve 2007 yıllarında 1'den düşük olan Gebze Devlet Hastanesi, sonraki üç yılda tam etkin üretim skoru elde

etmiştir. Gölcük Devlet Hastanesi, 2007 ve 2010 yıllarında tam etkin üretim yapabilirken diğer üç yılda etkin üretimde bulunamamıştır. M. Kazım Dinç Kandıra Devlet Hastanesi ise sadece 2009 yılında etkin olmayan üretim yapmış olup diğer yıllarda tam etkin olarak çalışmıştır.

Tüm hastanelere ait ortalama etkinlik skorları Tablo 6'da gösterilmiştir. Çalışma kapsamında bulunan 9 devlet hastanesine ait ÖSGTE ve ÖDGTE skorlarına göre, ortalama etkinlik skoru 0.984 olup, ortalama ölçek etkinlik skoru 1 çıkmıştır. Tüm yıllar açısından bakıldığında ortalama etkinlik düzeyi 2010 yılı hariç 1'in altındadır. Buradan tüm hastanelerin, 2010 hariç, ortalama olarak mevcut teknoloji altında veri girdilerle maksimum çıktıyı üretilmedikleri bulgusu elde edilmiştir. Etkinsizlik oranı $((TE-1) \times 100)$ şeklinde hesaplanabilir. 2006 yılında etkinsizlik oranı $(0.989-1) \times 100 = -1.1$ yani %1.1'dir. Etkinsizlik oranları, sırasıyla 2007 yılında % 2.9, 2008 yılında % 1.4, 2009 yılında % 2.7'dir. 2010 yılında ise bütün devlet hastaneleri tam etkin çıkmıştır. Buna göre etkinsizliğin en fazla olduğu yıl 2007 yılı iken en az olduğu yıl 2010 yılıdır.

Hastane bazında ortalama etkinsizlik oranları değerlendirildiğinde, Tablo 5'ten de görülebileceği gibi en fazla etkinsizlik oranı % 6.4 $((0.936-1) \times 100 = -6.4)$ ile Gebze Devlet Hastanesi'ne aittir. Bu hastaneyi sırasıyla % 4.1 ile M. Kazım Dinç Kandıra Devlet Hastanesi, % 4 ile Gölcük Devlet Hastanesi takip etmektedir. Bu hastaneler veri girdilerle maksimum çıktıyı elde etme başarısını gösterememişlerdir. Kocaeli Devlet, Karamürsel Devlet, Körfez Devlet, Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gebze Fatih Devlet Hastanesi ve Kocaeli Üniversitesi Hastanesi ise analiz döneminde ortalama olarak tam etkinliğe ulaşmış olup sahip oldukları girdilerle, diğer hastanelere göre maksimum çıktıyı elde etme başarısını gösterebilmişlerdir.

Tablo 6: Sadece Devlet Hastanelerine Ait Ortalama Etkinlik Skorları (9 Hastane)

Hastane	Yıl	Ortalama		
		ÖSGTE	ÖDGTE	ÖE
Sadece Tüm Devlet Hastaneleri	2006	0.989	0.989	1.000
	2007	0.971	0.971	1.000
	2008	0.986	0.986	1.000
	2009	0.973	0.973	1.000

	2010	1.000	1.000	1.000
Genel Ortalama		0.984	0.984	1.000

Kocaeli'deki sadece devlet hastanelerine ait ortak bir etkinlik sınırı hesaplandığında, 2006 yılında etkin olan hastanelerin tüm hastanelere oranı % 77.7'dir. Bu oran 2007 yılında % 88.8, 2008 yılında % 88.8, 2009 yılında % 77.7 ve 2010 yılında ise % 100 olarak gerçekleşmiştir.

4.2.3. Kocaeli'de faaliyet gösteren sadece özel hastanelere ait etkinlik skorları

Tablo 7'de Kocaeli'de faaliyette bulunan sadece 9 özel hastaneye ait ölçeğe göre sabit getiri, ölçeğe göre değişken getiri ve ölçek etkinlik skorları gösterilmiştir.

Tablo 7: Sadece Özel Hastanelerin Etkinlik Skorları (9 Hastane)

Sıra	Hastane Adı	Yıl	ÖSGTE	ÖDGTE	ÖE	Getiri
1	Özel Kocaeli Akademi Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	0.818	0.818	1.000	drs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	0.964	0.964	1.000	
2	Özel Boğaziçi Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	1.000	1.000	1.000	
3	Özel Gebze Merkez	2006	1.000	1.000	1.000	crs

	Hastanesi	2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	1.000	1.000	1.000	
4	Özel Dr. Tahsin Özbek Hastanesi	2006	0.381	0.381	1.000	crs
		2007	0.263	0.263	1.000	crs
		2008	0.496	0.496	1.000	crs
		2009	0.651	0.651	1.000	crs
		2010	0.772	0.772	1.000	crs
		Ort	0.513	0.513	1.000	
5	Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi	2006	1.000	1.000	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	0.783	0.783	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	0.957	0.957	1.000	
6	Özel Konak Hastanesi	2006	0.976	0.976	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	0.995	0.995	1.000	

7	Özel Yüzyıl Hastanesi	2006	0.803	0.803	1.000	drs
		2007	0.978	0.978	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	0.956	0.956	1.000	
8	Özel Marmara Hastanesi	2006	0.493	0.493	1.000	crs
		2007	1.000	1.000	1.000	crs
		2008	1.000	1.000	1.000	crs
		2009	1.000	1.000	1.000	crs
		2010	1.000	1.000	1.000	crs
		Ort	0.899	0.899	1.000	
9	Özel Acıbadem Kocaeli Hastanesi	2006	0.324	0.324	1.000	drs
		2007	0.772	0.772	1.000	drs
		2008	0.537	0.537	1.000	drs
		2009	0.734	0.734	1.000	drs
		2010	0.934	0.934	1.000	crs
		Ort	0.660	0.660	1.000	

Tablo 7’de yansıtıldığı gibi, 2006-2010 dönemi ortalama değerleri olarak, ölçeğe göre sabit getiri (ÖSGTE) ile ölçeğe göre değişken getiri (ÖDGTE) teknolojileri altında ve ölçek etkinliğinde (ÖE) etkinlik ölçüm skorları 1 çıkan, yani tam etkin durumda bulunan (optimum ölçekte üretim yapan) hastaneler, Özel Boğaziçi Hastanesi ve Özel Gebze Merkez Hastanesi’dir. Bu 2 hastane ortalama olarak en iyi üretim sınırını belirleyen referans hastaneler olmuşlardır. ÖSGTE ve ÖDGTE skorları bütün hastaneler için aynı çıkmış

olup ölçek etkinliği 1 değerini almıştır. Yani hastanelerin tamamı tam ölçek etkinliğine sahip olmuşlardır.

2006 yılında, ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkan, dolayısıyla tam etkin olan hastaneler, Özel Kocaeli Akademi, Özel Boğaziçi, Özel Gebze Merkez Hastanesi ve Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi'dir. 2006 yılında 9 özel hastaneden 4'ü referans hastane olmuşlardır.

2007'de, ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkan yani tam etkin olan hastaneler, Özel Boğaziçi, Özel Gebze Merkez, Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi, Özel Konak ve Özel Marmara Hastanesi'dir. 2007'de 9 özel hastaneden 5'i referans hastane olmuşlardır.

2008'de, ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkan yani tam etkin olan hastaneler, Özel Kocaeli Akademi, Özel Boğaziçi, Özel Gebze Merkez Hastanesi, Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi, Özel Konak, Özel Yüzyıl ve Özel Marmara Hastanesi'dir. 2008'de 9 özel hastaneden 7'si referans hastane olmuşlardır.

2009 yılında, tam etkin olan hastaneler, Özel Kocaeli Akademi, Özel Boğaziçi, Özel Gebze Merkez Hastanesi, Özel Konak, Özel Yüzyıl ve Özel Marmara Hastanesi'dir; böylece, 9 özel hastaneden 6'sı referans hastane olmuşlardır.

2010 yılında, ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkan yani tam etkin olan hastaneler, Özel Kocaeli Akademi, Özel Boğaziçi, Özel Gebze Merkez Hastanesi, Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi, Özel Konak, Özel Yüzyıl ve Özel Marmara Hastanesi'dir. Buna göre 2010 yılında örneklemdaki 9 özel hastaneden 7'si referans hastanedir.

Özetle, 2006 yılında 4, 2007 yılında 5, 2008 yılında 7, 2009 yılında 6, 2010 yılında ise 7 hastane tam etkin üretim yapmışlardır. Analiz döneminde Kocaeli'de faaliyette bulunan özel hastaneler için etkin olan hastane sayısı 2008 ve 2010 yıllarında en fazla gerçekleşirken en az etkin olan hastane sayısı 2006 yılında gerçekleşmiştir.

Tablo 7'ye göre Özel Boğaziçi Hastanesi ve Özel Gebze Merkez Hastanesi'nin bütün yıllar boyunca ÖSGTE, ÖDGTE ve ÖE skorları 1 çıkmış olup bu hastaneler tüm yıllarda tam etkin üretim yapmışlardır. Özel Dr. Tahsin Özbek Hastanesi ve Özel Acıbadem Kocaeli Hastanesi ise araştırma dönemi içerisinde hiçbir yılda tam etkin çalışmamıştır. Özel Kocaeli Akademi Hastanesi'nin etkinlik skoru 2007 yılında 1'den düşük iken sonraki tüm yıllarda tam etkin üretim etkinliği skoru elde etmiştir. Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi, 2009 yılı etkinlik skoru 1'den küçük iken sonraki yıllarda tam etkin üretim etkinliği skoru elde etmiştir. Özel Konak ve Özel Marmara hastaneleri etkinlik skoru 2006 yılında 1'den küçük iken sonraki

yıllarda tam etkin üretim etkinliği skoruna ulaşmışlardır. Özel Yüzyıl Hastanesi'nin etkinlik skoru 2006 ve 2007 yıllarında 1'den küçük iken sonraki üç yılda tam etkin üretim etkinliği skoru elde etmiştir.

Örneklemdaki özel hastanelerin toplam ortalama etkinlik skorları Tablo 8'de gösterilmiştir. Bu hastanelere ait ÖSGTE ve ÖDGTE skorlarına göre ortalama etkinlik skoru 0.882 ve ortalama ölçek etkinlik skoru 1'dir. Tüm yıllar açısından bakıldığında ortalama etkinlik düzeyi 1'in altındadır. Buradan tüm hastanelerin ortalama olarak mevcut teknoloji altında veri girdilerle maksimum çıktıyı üretmedikleri bulgusu elde edilmiştir. Etkinsizlik oranı $((TE-1) \times 100)$ şeklinde hesaplanabilir. 2006 yılında etkinsizlik oranı $(0.775-1) \times 100 = -22.5$ yani % 22.5'dir. Etkinsizlik oranları, sırasıyla 2007 yılında % 13, 2008 yılında % 10.7, 2009 yılında % 9.3 ve 2010 yılında ise % 3.3 çıkmıştır. Buna göre etkinsizliğin en fazla olduğu yıl 2006 yılı iken en az olduğu yıl 2010 yılıdır. Başka bir ifadeyle, sadece özel hastanelere ait hesaplanan bir frontier ilişki içerisinde özel hastanelerin etkinliği her yıl artarak devam etmiştir.

Tablo 8: Sadece Özel Hastanelere Ait Ortalama Etkinlik Skorları (9 Hastane)

Hastane	Yıl	Ortalama		
		ÖSGTE	ÖDGTE	ÖE
Sadece Tüm Özel Hastaneler	2006	0.775	0.775	1.000
	2007	0.870	0.870	1.000
	2008	0.893	0.893	1.000
	2009	0.907	0.907	1.000
	2010	0.967	0.967	1.000
Genel Ortalama		0.882	0.882	1.000

Hastane bazında ortalama etkinsizlik oranları değerlendirildiğinde, Tablo 7'den de görülebileceği gibi, en fazla etkinsizlik oranı % 48.7 $((0.513-1) \times 100 = -48.7)$ ile Özel Dr. Tahsin Özbek Hastanesi'ne aittir. Bu hastaneyi sırasıyla % 34 ile Özel Acıbadem Kocaeli Hastanesi, % 10.1 ile Özel Marmara Hastanesi, % 4.4 ile Özel Yüzyıl Hastanesi, % 4.3 ile Özel Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi takip etmektedir. Bu hastaneler ile birlikte Özel Kocaeli

Akademi Hastanesi ve Özel Konak Hastanesi, veri girdilerle maksimum çıktıyı elde etme başarısını gösterememişlerdir. Özel Boğaziçi Hastanesi ve Özel Gebze Merkez Hastanesi ise, araştırma döneminde ortalama olarak tam etkinliğe ulaşmış; sahip oldukları girdilerle diğer hastanelere göre maksimum çıktıyı elde etme başarısını gösterebilmişlerdir.

Kocaeli'deki sadece özel hastanelere ait ortak etkinlik sınırı hesaplandığında, 2006 yılında etkin olan hastanelerin tüm hastanelere oranı % 44.4'dir. Bu oran 2007 yılında % 55.5, 2008 yılında % 77.7, 2009 yılında % 66.6 ve 2010 yılında ise % 77.7 olarak gerçekleşmiştir.

Sonuç

İnsan yaşam kalitesi ve işgücü verimliliği açısından kritik önem taşıyan sağlık hizmetini sunan kurumların etkinlik anlayışıyla yönetilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada Kocaeli ölçeğinde sağlık işletmelerinde etkinliği veri zarflama analizi ile araştırılmıştır. Veri zarflama analizi göreceli etkinlik analizi olup birden fazla girdi ve çıktıyı kullanarak etkinlik ölçmeye yarayan ve birçok alanda etkinlik ölçmek için kullanılan bir yaklaşımdır. Bu amaçla çalışma sonucunda elde edilen bulguları tam etkinlik değerleri olarak değil, nispi etkinlik değerleri olarak değerlendirmek daha doğru olacaktır. Örneğin çalışma sonucunda etkinlik değeri 1 çıkan hastaneler sadece karşılaştırma yapılan diğer hastanelere göre ve yine sadece kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerine göre elde edilmiş etkinlik değerlerini göstermektedir.

Veri zarflama analizi çıktı yönelimli ve girdi yönelimli olarak etkinlik ölçümü yapabilen bir yöntemdir. Çıktı yönelimli VZA modelleri veri girdi ile maksimum çıktıyı elde etmeyi amaçlarken; girdi yönelimli VZA modelleri veri çıktıyı en az girdi ile elde etmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmada çıktı yönelimli VZA modelleri kullanılmıştır. Çıktı yönelimli modellerin kullanılmasının temel nedeni, kaynakların atıl durduğu (örneğin işsizliğin olduğu) bir ekonomide daha az girdi kullanarak mevcut çıktıya ulaşmaktan ziyade, mevcut girdiler ile elde edilebilecek maksimum çıktıya ulaşmanın daha önemli olduğu anlayışıdır. Fakat hastane gibi karar verici birimler, çıktı miktarlarını artıramıyorlarsa girdi miktarlarını ne ölçüde azaltmaları gerektiğini bilmelidirler.

Çalışmanın bulgularına göre hastanelerin büyük oranda etkinsiz olduğu görülmektedir. Özellikle devlet hastaneleri ve onun da özelinde üniversite hastanesinin etkinliği düşüktür. Fakat bir üniversite hastanesinin düşük etkinliğe sahip olması, onun kaynak kullanırken diğer hastanelerden

daha başarısız olduğu gibi bir sonucunu da göstermemektedir. Çünkü üniversite hastaneleri aynı zamanda büyük oranda eğitim ve araştırmaya da odaklanmış sağlık kurumları niteliğindedir. Üniversite hastaneleri için, eğitim-öğretim faaliyetleri, verilen konferanslar ve sempozyumlar, yapılan kongreler, yazılan bilimsel makaleler ve diğer yayınlar önemli bir çıktı niteliğindedir. Ampirik çalışmalarda söz konusu değerlerin çıktı olarak kullanılması ise son derece zordur. Sadece yapılan ameliyat sayısı, taburcu olan hasta sayısı, poliklinik hizmet sayısı, hastane ölüm oranı gibi değişkenler dikkate alınarak yapılan analiz, üniversite hastaneleri için tam doğru etkinlik sonucu yansıtmayacaktır.

Devlet ve üniversite hastanelerinin etkinlik seviyesinin düşük çıkmasının bir başka nedeni de, bu kurumların sadece kar amaçlı kurumlar değil, aynı zamanda sosyal faydayı da dikkate alarak çalışıyor olmalarıdır. Buna karşılık özel hastaneler kar amaçlı kurulmakta ve kaynak kullanımında daha özenli davranmaktadırlar.

Çalışmada önce toplam 18 hastane için, daha sonra sadece devlet hastanelerinden (üniversite hastanesi dahil) oluşan ve sadece özel hastanelerden oluşan 2 alt grup için etkin üretim sınırları hesaplanmıştır. Tüm analizlerde hem ÖSGTE hem de ÖDGTE değerleri aynı çıkmış olup bu durum Kocaeli'deki hastanelerin ölçek etkisizliği yaşamadığını göstermektedir. 2006-2010 dönemi ortalama değerlere göre tüm hastanelere ait teknik etkinlik endeksi ortalama 0.886; sadece devlet hastaneleri alt grubu ortalama 0.994 ve sadece özel hastaneler alt grubu ise 0.882 olarak hesaplanmıştır.

Kocaeli'deki tüm hastanelere ait ortak bir etkinlik sınırı hesaplandığında, 2006 yılında etkin olan hastanelerin tüm hastanelere oranı % 44.4'tür. Bu oran 2007 yılında % 55.5, 2008 yılında % 66.6, 2009 yılında % 50 ve 2010 yılında ise % 66.6 olarak gerçekleşmiştir. Devlet ve özel hastane ayrımında etkin olan hastanelerin tüm hastanelere olan oranı 2006-2010 döneminde değişme göstermiştir. Buna göre tüm hastaneler içerisinde 2006 yılında devlet hastanelerinin etkinlik oranı % 22.2, özel hastanelerin etkinlik oranı ise yine % 22.2'dir. 2007 yılında bu oran devlet hastaneleri için % 27.77, özel hastaneler için % 27.75, 2008 yılında devlet hastaneleri için % 27.7, özel hastaneler için % 38.8, 2009 yılında devlet hastaneleri için % 16.6, özel hastaneler için % 33.3 ve 2010 yılında ise devlet hastaneleri için % 27.7, özel hastaneler için % 38.8 olarak gerçekleşmiştir.

Kocaeli'deki sadece devlet hastanelerine ait ortak bir etkinlik sınırı hesaplandığında, 2006 yılında etkin olan hastanelerin tüm hastanelere oranı % 77.7'dir. Bu oran 2007 yılında % 88.8, 2008 yılında % 88.8, 2009 yılında % 77.7 ve 2010 yılında ise % 100 olarak gerçekleşmiştir. Sadece özel hastanelere

ait ortak bir etkinlik sınırı hesaplandığında, 2006 yılında etkin olan hastanelerin tüm hastanelere oranı % 44.4'dir. Bu oran 2007 yılında % 55.5, 2008 yılında % 77.7, 2009 yılında % 66.6 ve 2010 yılında ise % 77.7 olarak gerçekleşmiştir.

Yüksek kar açıklayan bazı hastanelerin etkin üretim yapmadığı sonucu da çalışmanın önemli bir bulgusudur. Karlılık, genellikle maliyetle ilişkilendirilirken etkinlik girdi ve çıktı yönetimi ile ilişkilendirilmektedir. Başka bir ifadeyle her karlılık düzeyi, etkinliği de beraberinde getirmemektedir.

Kocaeli hastaneleri tek tek değerlendirildiğinde, özel hastanelerin ortalama olarak daha yüksek hizmet performansı göstermesi, özel sektörün de sağlık alanında ciddi anlamda yer aldığını gösterir. Bu sonuç, hem bireysel hem de toplumsal refah ve gelişim açısından önemlidir. Ayrıca bireysel olarak tam etkinliği sağlamış hastanelerin olması, kamuda bazı uyumlaştırıcı politikalar geliştirilerek bütün hastaneleri yüksek performans sergileyen düzeye getirmek için referans olabilecektir. Sektörü geliştirmek sadece kendi iç dinamikleriyle açıklanacak bir konu değildir. Toplumun bütün kurumlarında yapılacak reformlar ve yapılacak yeni düzenlemeler de hastanelerin etkinliğini artıracak önemli politik konulardır.

Kaynakça

- Akal, Zühal (2002). *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi*, MPM Yayınları, No: 473, Ankara.
- Aktan, Coşkun Can ve Kadir Işık (2011). "Sağlık Hizmetlerinin Sunumu ve Alternatif Yöntemler", <http://www.canaktan.org/ekonomi/saglik-degisim-caginda/pdf-aktan/sunum-alternatif.pdf/25.05.2011>
- Al-Shammari, Minwir (1999). "A Multi-Criteria Data Envelopment Analysis Model for Measuring the Productive Efficiency of Hospital", *International Journal of Operations and Production Management*, 19(9): 879-891.
- Athanassopoulos, Antreas, and Gounaris Chrysostomos (2001). "Assessing The Technical And Allocative Efficiency of Hospital Operations in Greece And its Resource Allocation Implications", *European Journal of Operational Research*, 133(2): 416-431.

- Avcı, M. Ali ve Aysen Kaya (2008). "Geçiş Ekonomileri ve Türk Tarım Sektöründe Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi (1992-2004)", Ege Akademik Bakış Dergisi, 8(2): 843-860.
- Bakırcı, Fehim (2006). Üretimde Etkinlik ve Verimlilik Ölçümü, Veri Zarflama Analizi: Teori ve Uygulama, Atlas Yayınları, Ankara.
- Baş, Melih ve Ayhan Artar (1991). İşletmelerde Verimlilik Denetimi, MPM Yayınları, No: 435, Ankara.
- Benli, Yasemin Keskin (2006). İstanbul Menkul Kıymet Borsası İmalat Sanayi İçin Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi, Seçkin Yayınları, Ankara.
- Candemir, Mehmet ve Ertuğrul Deliktaş (2006). TİGEM İşletmelerinde Teknik Etkinlik, Ölçek Etkinliği, Teknik İlerleme, Etkinlikteki Değişme ve Verimlilik Analizi: 1999-2003, TİGEM Yayın No: 141, Ankara.
- Chang, Hsi-Hui (1998). "Determinants of Hospital Efficiency: The Case of Central Government-Owned Hospital in Taiwan, Omega Int. Management Sciences, 26(2): 307-317.
- Çakmak, Erol H., Hasan Dudu ve Nadir Öcal (2008). Türk Tarım Sektöründe Etkinlik: Yöntem ve Hanehalkı Düzeyinde Nicel Analiz, ODTÜ Yayınları, Ankara.
- Çıraklı L. Zeynep ve Ferhat Sayım (2009), "Hastanelerdeki Sağlık Hizmetlerinde Kalite Yönetim Sistemlerinin Maliyet, Fayda, Maliyet Etkililik Analizi Göstergelerinin İncelenmesi", Uluslararası Sağlıkta Kalite ve Performans Kongresi, 19-21 Mart, Antalya.
- Çoban, Orhan (2007). "Türk Otomotiv Sanayinde Endüstriyel Verimlilik ve Etkinlik", Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 29: 26.
- Döğücü, Şemsettin ve Ferhat Sayım (2009). "Hastanelerde Dış Kaynak Kullanımı: Kocaeli Örneği", Uluslararası Sağlıkta Kalite ve Performans Kongresi, 19-21 Mart, Antalya.
- Egemen, Erdal (2010). "Rekabet Gücü, Ekonomik Etkinlik ve İş Güvencesi", www.calisma.org/15.05.2010
- Farrell, M. J. (1957). "The Measurement of Productive Efficiency", Journal of Royal Statistical Society, 120 (3): 253-281.
- Güçlü, Abdulkadir (1999). "Türk Silahlı Kuvvetleri Hastanelerinde Teknik Verimlilik Ölçümü", Genel Kurmay Başkanlığı Gülhane Askeri Tıp

- Akademisi Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara.
- Gürak, Hasan (2009). "Teknolojik Verimlilik Artışı: Uzun Dönem Büyüme", www.hasmendi.net/14.09.2009
- Güran, M. Cahit ve M. Umar Toeun (2005). "Türkiye Ekonomisinin Makroekonomik Performansı: 1951-2003 Dönemi İçin Parametrik Olmayan Bir Ölçüm", Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 60(4): 89-115.
- Karsak, Ertuğrul ve Firuzan İşcan (2000). "Çimento Sektöründe Göreli Faaliyet Performanslarının Ağırlıklı Kısıtlamaları ve Çapraz Etkinlik Kullanılarak Veri Zarflama Analizi İle Değerlendirilmesi", Endüstri Mühendisliği Dergisi, 11 (3): 2-17.
- Kavuncubaşı Şahin ve Ersoy Korkut (1995), "Hastanelerde Teknik Verimlilik Ölçümü", Amme İdaresi Dergisi, 28(3): 3.
- Kayalı, Cevdet Alptekin (2009). "2007 Yılı Tekstil İşletmelerinin Finansal Karlılık Açısından Etkinliklerinin Değerlendirilmesi", Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi, Ocak-Mart: 2-8.
- Kirigia, Joses M., Ali Emrouznejad, and Luis G. Sambo (2002). "Measurement of Technical Efficiency of Public Hospitals in Kenya: Using Data Envelopment Analysis", Journal of Medical Systems, 26(1): 39-45.
- Kök, Recep ve Orhan Çoban (2002). "Kitlelere İlişkin Bir Regülasyon Modelinin Gerekliliği ve Kaynak Kullanım Etkinliği Üzerine: Nevşehir Tekel Rakı Fabrikası Örneği", 6. METU International Conference in Economics, Ankara.
- Levent, Pınar (2010). İzmir İli Devlet ve Üniversite Hastanelerinde Göreceli Etkinlik Analizi: Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Özbay, Hüseyin vd (2007). Türkiye'de Sağlığa Bakış 2007 (Editör: Salih Mollahaliloğlu vd), T. C. Sağlık Bakanlığı Hıfzıssıhha Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- Şahin, İ. (1998), "Sağlık Bakanlığı Hastanelerinin İllere Göre Karşılaştırmalı Verimlilik Analizi: Veri Zarflama Analizine Yönelik Bir Uygulama", Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış Doktora Tezi), Ankara.

- Tarım, Armağan (2001). Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Göreli etkinlik Ölçümü Yaklaşımı, Sayıştay Başkanlığı Y., No: 15, Ankara.
- T. C. Başbakanlık Yatırım Destek ve Tanıtım Ajansı (2010). Türkiye Sağlık Sektörü Raporu, Ankara.
- T.C. Avrupa Birliği Bakanlığı (2011), Bir Bakışta Sağlık Avrupa 2010, <http://www.abgs.gov.tr/files/tprb/birbakissaglik.pdf/10.09.2011>
- Temür, Yusuf ve Fehim Bakırcı (2008). "Türkiye'de Sağlık Kurumlarının Performans Analizi: Bir VZA Uygulaması", Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, X(3): 161-182.
- Yavuz İlknur (2001), Sağlık Bakanlığı'nda Etkinlik Ölçümü, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Yayın No: 654, Ankara.
- Yavuz, İlknur (2003). Verimlilik Ve Etkinlik Ölçümüne Yeni Yaklaşımlar ve İllere Göre İmalat Sanayinde Etkinlik Karşılaştırmaları, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, No: 667, Ankara.
- Yeşilyurt, Cavit ve M. Ali Alan (2002). "Fen Liselerinin 2002 Yılı Göreceli Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemi İle Ölçülmesi", Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4(2): 91-104.
- Yeşilyurt, M. Ensar (2007). "Türkiye'de Eğitim Hastanelerinin Etkinlik Analizi", Pamukkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 21(1): 63.
- Yolalan, Reha (1990). Veri Zarflama Yöntemi, MPM Verimlilik Dergisi, Ankara, 3: 132-145.
- Yolalan, Reha (2009). "Bankacılıkta Verimlilik", Türkiye Bankalar Birliği Konferansı/2001, www.tbb.org.tr/14.09.2009

**AN EFFICIENCY ANALYSIS IN HEALTH BUSINESSES:
THE CASE OF KOCAELI**

Yusuf BAYRAKTUTAN*
Ferhat PEHLIVANOĞLU**

Abstract

Health care which effects human life directly and indirectly, as well as the quality and productivity of workforce is undertaken by various public and private institutions organized as hospitals, community centers, and rehabilitation units. Efficient use of resources is of prime importance for hospitals providing health care. In this study, aiming to determine relative efficiencies of 18 public, private, and university hospitals in Kocaeli, using data envelopment analysis, a general introduction on the structure and organization of health services, and health expenditures is followed by methodology issues on efficiency and data envelopment analysis. Making use of findings of efficiency analysis for Kocaeli hospitals, perfectly efficient and reference hospitals will be determined, and evaluations on the reasons of inefficiencies of others will be done.

Key Words: Health Sector, Kocaeli, Efficiency, Data Envelopment Analysis

JEL Codes: D24

* Prof. Dr., Kocaeli University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, Umuttepe/Kocaeli, ybayraktutan@kocaeli.edu.tr

** Asist. Prof Dr., University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics