

Sağlık Bakanlığı Genel Hastaneleri ve Sağlık Bakanlığına Devredilen SSK Genel Hastanelerinin Teknik Verimliliklerinin Karşılaştırmalı Analizi*

İsmet ŞAHİN**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Veri Zarflama Analizi tekniğini (VZA) kullanarak Sağlıkta Dönüşüm Programı bağlamında Sağlık Bakanlığına (SB) devredilen SSK hastanelerinin ve SB genel hastanelerinin teknik verimliliklerini değerlendirmektir. Araştırmanın veri kaynağı 2006 Yılı Yataklı Tedavi Kurumları İstatistik Yıllığı ve Sağlık Bakanlığı Performans ve Kalite Daire Başkanlığıdır. Araştırmaya toplam 48'i eski SSK hastanesi dâhil olmak üzere 50 yatak ve üzeri toplam 352 SB genel hastanesi alınmıştır. Teknik verimlilik ölçüm modeli üç çıktudan (ayakta hasta, yatan hasta ve ameliyat sayısı) ve beş girdiden (fiili yatak, hekim, hemşire ve diğer personel sayısı ile hizmet üretim giderleri) oluşmuştur. Tanımlayıcı analiz niteliğindeki ölçeğe sabit getiri modeli VZA sonuçlarına göre, 2006 yılında SB genel hastanelerinin %12'si, ölçeğe değişken getiri modeli sonuçlarına göre ise %23'ü verimli bulunmuştur. Eski SSK hastanelerinin ortalama verimlilik (0,82) düzeyi, SB genel hastanelerinin ortalama verimlilik (0,83) düzeyinden biraz daha düşüktür. Gözlem kümesindeki değişkenlerin toplam verimsizlik artışına potansiyel katkısı; fiili yatak %14, doktor %11,8, hemşire %16,8, diğer personel %16,8, hizmet üretim giderleri %13, ameliyat %18,9, yatan hasta %6,8 ve ayakta hasta %1,5 kadardır. Sonuç olarak, bu araştırmanın bulguları, SB genel hastaneleri arasında teknik verimlilik bakımından farklılık olduğuna işaret etmektedir ve hastanelerin verimliliği geliştirmelerinde ne yapabilecekleri konusunda ışık tutmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hastane, Teknik Verimlilik, Etkinlik, Veri Zarflama Analizi, Sağlık Bakanlığı, SSK

* Bu makale 25.05.2009 tarihinde dergiye gönderilmiş, 31.07.2009 tarihinde yayınlanmak üzere kabul edilmiştir.

** Doç. Dr. Hacettepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Sağlık İdaresi Bölümü

Comparative Technical Efficiency Analysis of the Ministry of Health General Hospitals and the Former SSK General Hospitals Transferred to the MoH

ABSTRACT

The objective of this study was to estimate the relative technical efficiency of SSK Hospitals and the Ministry of Health General Hospitals following the transfer taken place within the context of Health Transformation Program using the Data Envelopment Analysis (DEA) technique. Data were from the 2006 Statistical Yearbook on Inpatient Health Care Institutions and the MoH Department Performance and Quality. The efficiency model was composed of three outputs (the number of outpatient visits, inpatients and the number of operations) and five inputs (the numbers of staffed beds, FTE staff of physicians, nurses, and other employees, and operating expenses). According to the DEA results which are descriptive in nature, the CRS and VRS models found 12% and 23% of hospitals in 2006 technically efficient, respectively. The average efficiency of formerly SSK-owned hospitals was found to be lower (0.82) than that of the MoH General Hospitals (0.83). Potential contribution of the variables studied here to technical inefficiency was found to be staffed beds by 14%, physicians by 11.8%, nurses by 16.8%, other personnel by 16.8%, operating expenses by 13%, operations by 18.9%, inpatients by 6.8%, and outpatient visits by 1.5%. As a result, the findings suggest variation in efficiency across MoH general hospitals and provide useful insights on where to start improving efficiency.

Key Words: Hospital, Technical Efficiency, Efficiency, Data Envelopment Analysis, Ministry of Health, Social Security Institutions (SSK),

I. GİRİŞ

Son yıllarda dünya genelinde yaygınlaşan sağlık politikalarının da etkisi ile sağlık hizmetlerinde ölçek ve çeşitlilik olarak önemli değişimler ve gelişmeler yaşanmaktadır. Günümüzde sağlık alanında en çok kaynak tüketen hastane sektöründe toplam faktör verimliliği öncelenmekte ve kaynakların verimli alanlara yönlendirilmesinin önemi daha da artmaktadır. Bu bağlamda Dünya Sağlık Örgütü tarafından yayınlanan ve sağlık sistemi verimliliğinin ölçüm ve değerlendirilmesine adanmış olan “Dünya Sağlık Raporu 2000’de verimlilik uluslararası boyutta ve geniş kapsamlı olarak tartışılmış ve sağlık sistemlerinde performans ölçüm ve denetiminde verimliliğe olan ilgi ve gereksinim belirginleştirilmiştir (WHO,2000). Bunu 2002 yılında OECD tarafından organize edilen uluslararası konferans izlemiş ve sağlık bakımında performans

ölçüm ve değerlendirme konusu evrensel bir amaç olarak teyit edilmiştir (Smith, 2002).

Sağlık kurumlarında performans geliştirme ile ilgili politikalar geliştirebilmek için öncelikle mevcut karar birimlerinin verimlilik durumlarının belirlenmesi ve verimlilikle çeşitli iktisadi değişkenler arasındaki ilişkilerin tartışılmasını sağlayacak çalışmaların yapılmasına gereksinim bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Sağlık Bakanlığı (SB) genel hastanelerinin karşılaştırmalı teknik verimliliklerini ve “Sağlıkta Dönüşüm Programı”nın bir bileşeni olarak Sosyal Sigortalar Kurumu (SSK) hastanelerinin Sağlık Bakanlığına devredilmesinden sonra genel hastanelerin bütünleşme durumlarını bir sınır yaklaşımı olan Veri Zarflama Analizi (VZA) tekniği ile ölçmek, etkin olmayan hastanelerin etkinsizlik düzeylerini ve kaynaklarını değerlendirmektir.

Çalışma beş ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırma bağlamında Türk sağlık sisteminin temel bileşenlerine ilişkin kısa bir değerlendirme yapılarak, ikinci bölümde verimlilik kavramının tanımı ve verimlilik ölçüm yaklaşımlarının kısa bir değerlendirmesi eşliğinde analizde kullanılan VZA'nın hastanelerde uygulanmasına ilişkin bir literatür incelemesi yapılmakta, üçüncü bölümde analizde kullanılan model, veri kaynakları ve değişkenlerine, dördüncü bölümde ampirik bulgulara ve sonuç bölümünde ise bulgulara dayalı olarak değerlendirmelerde bulunmaktadır.

II. TÜRK SAĞLIK SİSTEMİNE KISA BAKIŞ

Türkiye’de 2003 yılından bu yana amacı yönetim, verimlilik, kullanıcı ve sunucu memnuniyeti ile uzun vadeli mali sürdürülebilirliği iyileştirerek sağlık sistemini daha etkili kılmak olan Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) uygulanmaktadır. SDP'nin kilit unsurları arasında yer alan SSK'ya bağlı sağlık tesislerinin Sağlık Bakanlığına devredilmesi ve tüm vatandaşları tek bir Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) çatısı altında birleştiren Genel Sağlık Sigortası'nın (GSS) yürürlüğe girmesi ile hizmet sunumu ve finansmanının ayrılması sağlık sisteminde performans süreçlerini etkileme potansiyeline sahip önemli düzenlemelerdir.

Son yıllarda makroekonomik gelişmeler sağlık sektörünün performansını olumlu etkilemiştir. Türkiye’de kişi başına düşen reel sağlık harcaması 1985-2006 yılları arasında OECD'nin yıllık %4,8'lik oranı ile karşılaştırıldığında

yıllık ortalama %8,5'lik artış göstermiştir. Türkiye'de GSYİH'nin sağlık harcamaları içindeki payı 1985 yılında OECD ortalamasının üçte biri civarında olup %2,2 iken 2006 yılında OECD ortalamasının üçte ikisine yaklaşarak %5,6 olmuştur. 2006 yılı itibariyle toplam sağlık harcamaları içindeki kamunun payı %72 ile %73 olan OECD ortalamasına yaklaşmıştır. SDP ile hizmete erişim ile ilgili sınırlamaların azaltılması ve performansa dayalı ödeme sisteminin yarattığı güçlü teşvik ile üretkenlik artmış ve ayakta tedavi başvuru oranı 2002 ve 2007 yılları arasında %91 oranında artmıştır. SSK sağlık tesislerinin devri ile hizmet sunum süreçlerinin bütünleşmesi sağlanmış, talebin hizmete erişimi ile ilgili sınırlamalar azalmış ve artırılan sağlık personeli sayısı ile sistem aynı zamanda arz bakımından da desteklenmiştir. Ancak yine de %69 yatak doluluk oranı ile Türkiye, %75 olan OECD ortalamasının altında bir performans göstermiştir (OECD, 2008: 54). Bu da hastane kaynaklarında önemli oranda verimsizlik potansiyeline işaret etmektedir.

Türkiye'de sağlık politikaları geliştirmek, sağlık hizmetleri arz kaynaklarının ülke genelinde dengeli dağılımını, etkili ve verimli kullanımını sağlamak resmi olarak SB'nin sorumluluğudur. Hastanelerin %64'ünü ve toplam yatak kapasitesinin %68'sini SB hastaneleri oluşturmaktadır (SB, 2006: 30). Sağlık Bakanlığı ikinci basamak yataklı tedavi hizmetlerini genel hastaneler, üçüncü basamak sağlık hizmetlerini ise eğitim hastaneleri ve özel dal hastaneleri ile sunmaktadır. Genel hastaneler, yaş ve cinsiyet farkı gözetmeksizin, bünyesindeki mevcut uzmanlık dallarına göre acil vaka dâhil her türlü hastanın kabul edildiği ayakta muayene ve yatarak tedavilerinin yapıldığı yataklı tedavi kurumları olarak tanımlanmaktadır (YTKİY, Madde:3-5). Genel hastaneler yataklı tedavi kurumları arasında nicelik olarak en büyük oranı oluşturmaktadır. Sağlık Bakanlığına bağlı hastanelerin %81,7'si ve fiili yatakların %75,3'ünü genel hastaneler oluşturmaktadır (SB, 2006: 30).

2003 yılından bu yana uygulanan SDP'nin bileşenlerinden birisi de SSK sağlık tesislerinin SB'ye devri ve bütünleşmesidir. Uzun yıllardır toplumda giderek artan daha etkili, kaliteli ve verimli hizmet taleplerinin ve sağlık hizmetlerine ilişkin eleştirel yaklaşımların odağında en büyük sosyal güvenlik kurumu olan SSK olmuştur. Bu yaklaşımların sonucu olarak hükümet politik bir kararlılık göstermiş ve 19 Ocak 2005 tarihinde yürürlüğe giren 5283 sayılı "*Bazı Kamu Kurum ve Kuruluşlarına ait Sağlık Birimlerinin Sağlık Bakanlığına Devredilmesine Dair Kanun*" ile SSK'ya ait olan tüm sağlık birimleri; bunlara ilişkin her türlü görev, hak ve yükümlülükler, taşınmalar,

taşınmazlar ve taşıtlarla birlikte SB'ye devredilmiş ve kurumun hizmet sunum işlevine son verilmiştir. Devir kapsamında bulunan sağlık kuruluşlarının SB çatısı altında toplanması ile sağlık hizmetlerinin tek elden planlanması, kurumsal farklılıkların ortadan kaldırılması, sağlık hizmetlerinin sunum ve uygulamalarında standardizasyonun sağlanması, verimliliğin, etkililiğin ve erişimin artırılması hedeflenmiştir (OECD, 2008: 44).

SSK, 1946 yılından sağlık tesislerinin SB'ye devrine kadar bir finansman ve sağlık hizmeti sunucusu olarak yıllar itibariyle yurt genelinde yeni sağlık tesisleri açarak sigortalıların sağlık hizmet gereksinimlerini karşılamaya çalışmıştır. Sağlık tesislerinin SB'ye devir işleminin gerçekleştiği 2005 yılında SSK, 126 genel dal hastanesi, 22 özel dal hastanesi ile SB'den sonra ülkenin ikinci büyük sağlık hizmeti sunum kuruluşuydu. SSK, Türkiye'deki toplam hekim sayısının %11'i, hemşire sayısının %14'ü, diş hekimi sayısının %3'ü ile nüfusun %54'üne (SB, 2004) sağlık hizmeti sunması erişimde büyük sorunlara ve tedavi kurumlarında uzun bekleme sürelerine neden olmuştur. SSK yıllar boyunca arz kaynaklarını geliştirme yönünde sürekli bir gelişim göstermekle birlikte, bu artış SSK'nın sağlık hizmeti için kapsadığı nüfusun artan sağlık hizmet beklentilerini karşılamada çok gerisinde kalmıştır (SB,2008). SSK'lı nüfusun sağlık hizmetleri gereksinimi devir işlemi gerçekleşene kadar öncelikle kendi sağlık kurumlarından karşılanmış, kendi sağlık kurumlarında sağlanamayan veya yeterince karşılanamayan tetkik ve tedaviler, kurum dışı anlaşmalı hekim ve kuruluşlardan hizmet satın alımı veya resmi sağlık tesislerine sevk etme yoluyla yürütülmüştür. SSK zamanla kamu sağlık hizmetlerinde verimlilik, etkililik, eşitlik, erişim ve kalite gibi sağlık sisteminin istendik sonuçlarının oluşumunu sınırlayan bir yapıya dönüşmüş ve bu da sağlık hizmetlerindeki değişim ve gelişimi etkilemiştir (SB 2005: 15; OECD,2008).

SSK sağlık tesislerinin devrinden sonraki bütünleşme sürecinde bazı tesisler kapatılmış ya da diğer hastanelerle birleştirilmiş bazılarının ise isimleri değiştirilerek tüzel kişiliği korunmuştur. SSK'nın devredilen hastanelerinde yönetim ve örgütlenme yapıları SB hastaneleri ile bütünleştirilmiş, satın alma ve ödeme süreçleri uyumlu hale getirilmiş ve döner sermaye işletmeleri kurularak personele performans göre döner sermayeden ek ödeme uygulaması başlatılmıştır. Benzer yapıdaki karar birimleri olarak SSK hastanelerinin bu süreçte SB hastaneleri ile eşdeğer teknik verimlilik düzeyine erişmesi ve sistemle bütünleşmesi beklenmektedir.

III. SAĞLIK KURUMLARINDA VERİMLİLİK VE ETKİLİLİK

Performans boyutu olarak verimlilik¹ (efficiency) bir örgütün ekonomik ve teknik yönleriyle ilgili bir ölçüttür ve örgütün mevcut kaynakları ne derece iyi kullandığını göstermektedir. Genel olarak verimlilik “kullanılan kaynaklar ile elde edilen çıktı arasındaki ilişki” olarak tanımlanmakta ve aşağıdaki gibi formüle edilmektedir.

$$\text{Verimlilik} = \frac{\text{Çıktı}}{\text{Girdi}}$$

Bu matematiksel ilişkiye göre verimlilik, bir ürün ya da hizmet üretim sürecinin belirli bir dönemi sonunda üretilmiş olan ürün ya da hizmeti (çıktı), bu üretimi gerçekleştirmek için kullanılan kaynakların (girdi) birbirine oranlanmasıyla elde edilen bir katsayıdır. Verimlilik kıyaslamaya dayalı göreceli bir kavramdır. Verimlilik ölçüm sonuçları ya karar biriminin geçmişteki durumu, ya sektördeki en iyilerle kıyaslanarak değerlendirilir. Verimlilik artışı aynı girdi ile daha çok çıktının sağlanması, aynı çıktının daha az girdi ile elde edilmesi ya da çıktı artışının girdi artışından oransal olarak daha fazla artırarak sağlanabilmektedir.

İktisatçılar tarafından verimlilik, teknik verimlilik ve tahsis verimliliğinin bir fonksiyonu olarak ele alınmaktadır. Teknik verimlilik bir dizi girdiden mevcut koşullarda en yüksek düzeyde çıktı üretilmesi veya aynı çıktının daha az girdi ile elde edilmesidir (Ozcan ve Lynch, 1992:209). Başka bir anlatımla, teknik verimlilik belirli bir çıktıyı üretme maliyetinin minimize edildiği ya da belirli bir maliyetle üretilen çıktının maksimize edildiği durumdur. Tahsis verimliliği ise girdi maliyetlerini göz önünde bulundurarak belirli çıktıların

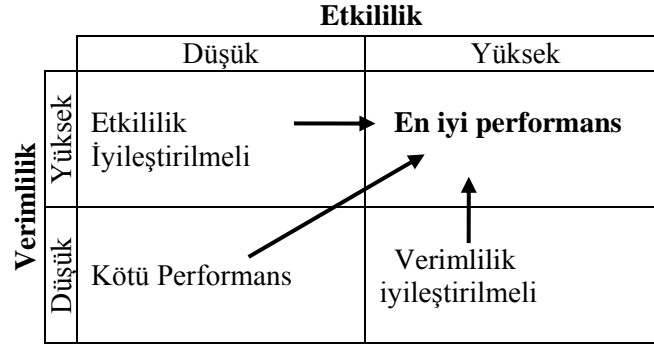
¹ Türkçe literatürde “efficiency” kelimesini “etkinlik” olarak kullanan yazarlar (Yolalan, 1993, Armağan, 2001) olduğu gibi, “verimlilik” olarak kullanan yazarlar da (Tatar, 1994, Kavuncubaşı, 1995, Şahin, 1998, Özgen, 2008) mevcuttur. Bu iki kavram Türkçe’de genellikle birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. Türkiye’de efficiency kavramını verimlilik olarak ele alan yazarlar productivity kavramının karşılığı olarak üretkenlik, etkinlik olarak ele alan yazarlar ise productivity kavramını verimlilik olarak kullanmaktadır. Etkinlik kelimesi faaliyet kelimesini de çağrıştırdığından bu makalede verimlilik efficiency kelimesinin, üretkenlik ise productivity kelimesinin karşılığı olarak kullanılmıştır.

elde edilmesinde en uygun girdi bileşimini seçmedeki başarı olarak tanımlanmaktadır (White ve Ozcan, 1996:298).

Diğer bir örgütsel performans boyutu olarak etkililik (effectiveness) ise örgütün gerçekleştirmeyi amaçladıkları ile elde ettikleri arasında yapılan bir karşılaştırmadır. Bu nedenle etkililik belirli amacı gerçekleştirmek için örgütsel çabayı optimize etme süreci ile ilgilidir (Tatar, 1994:150).

$$\text{Etkililik} = \frac{\text{Gerçekleşen çıktı}}{\text{Hedeflenen çıktı}}$$

Etkililik olası en iyi çıktıları üretmek için gerekli girdilerin kullanılıp kullanılmadığını ve doğru işin yapılıp yapılmadığını sorma konusunda bizi teşvik eder. Örneğin, bir hastane verimli olduğu halde etkili olmayabileceği gibi, etkili olduğu halde verimli olmayabilir. Verimli ve yüksek kalitede tıbbi çıktılar diye adlandırılan yüksek performansa ulaşabilmek için sağlık yöneticilerinin kendi yönetim alanlarındaki kaynakları kullanmak için yeni yöntemleri uyarlamaları gerekmektedir. Performans boyutu olarak verimlilik ile etkililiğin ilişkisi Şekil 1'deki gibi tanımlanmaktadır (Özcan, 2008:6).



Şekil 1: Performans Boyutu Olarak Verimlilik Ve Etkililik İlişkisi

Etkililik, verimlilikten etkilenebilir veya verimliliğe etki edebilir. Bir sağlık kurumu Şekil 1'de gösterildiği gibi yüksek düzeyde verimli olduğu halde etkili olmayabileceği gibi, etkili olduğu halde verimli olmayabilir. Amaç, hem verimlilik hem de etkililik bakımından istendik sonuçlara ulaşarak performansı iyileştirmektir. Ancak performansı iyileştirmenin standart ve genel geçer bir

yolu bulunmamaktadır. Karar birimlerinde bir zaman noktasından diğerine meydana gelen değişikliklerin izlenmesi, en iyi olanlarla karşılaştırmalar yapılması (benchmarking) ve hedeflerden olası sapmaların tespit edilmesi performans boyutlarının ölçüm ve değerlendirmesini gerektirmektedir. Performans boyutlarından verimlilik ve etkililik arasındaki ilişki sağlık hizmetlerinde bir dizi çalışmaya konu olmuştur. Singaroyan ve diğ., (2006: 31-34) çalışmalarında etkililiği geliştirmenin her zaman verimlilikle sonuçlanmayacağına işaret ederken, Helling ve diğ., (2006: 67-76) verimlilik artışının etkililik ile sonuçlanacağını vurgulamıştır.

3.1. Sağlık Kurumlarında Verimlilik Ölçme Sorunları

Temel amacı kar olan işletmelerin performanslarının değerlendirilmesinde en temel ölçüt kardır (Akal, 1996). Oysa sağlık, eğitim, adalet, savunma gibi kamu yararını önceleyen ve yurt geneline yayılmış çok amaçlı alt birimden oluşan kamu kurum ve kuruluşlarının performans değerlendirilmesinde ele alınan ölçütler ve analiz yöntemleri farklılaşmaktadır.

Verimlilik ölçüm yöntemleri verimliliğin tanımında olduğu gibi çok boyutlu olup çok çeşitlilik göstermektedir (Yolalan, 1993:4). Verimlilik ölçüm yöntemlerinin tasarım aşamasında en çok zaman ve çaba gerektiren sorular, ölçüleceklerin neyle ve nasıl ölçüleceği ile hangi göstergelerin kullanılacağına belirlenmesidir. Bu amaca yönelik olarak kullanılacak göstergelerin olası gelişmeleri ortaya koyması, nerelerde gelişme yapılması gerektiği ile işlerin ne kadar iyi yapıldığını göstermesi gerekmektedir (Akal, 1996:109).

Diğer örgütlerle karşılaştırıldığında sağlık kurumlarında verimlilik ölçümlerinin ve bunun yönetsel bir kontrol aracı olarak kullanılmasının geçmişi oldukça kısadır. Bunun temel nedenlerinden biri sağlık kurumlarının bir işletme kabul edilip edilmeyeceği konusundaki görüş ayrılığıdır. Hastanelerin ekonomik bir örgüt olmadığını savunanların çıkış noktası hastanelerin temel amacının kar olmaması görüşüne dayanmaktadır. Bu görüşte olanlar, kar amacı gütmeyen ve sosyal nitelikleri daha ağır basan kuruluşların, ekonomik ilişkilere dayalı olarak yönetilemeyeceğini ileri sürerler. Buna göre, hastane hizmetlerinde verimliliğin göz önünde tutulması, hastaların sağlıklarının tehlikeye atılması ve toplumun sağlık hizmetlerinden yararlanılmasının önemli ölçüde sınırlandırılması anlamına gelmektedir. Sağlık kurumlarının ekonomik bir örgüt olduğunu, bu nedenle de ekonomik ilkeler içerisinde yönetilmeleri

gerektiğini savunanlar ise bu görüşlerini temelde hastanelerin faktör ve mal pazarında birçok yönden başka örgütler gibi rekabet koşullarında çalışmalarını açıklamaya çalışmaktadırlar (Alpugan, 1991: 60). Her iki görüş de geçerli ve zayıf noktaları içermekle birlikte sağlık kurumları diğer örgütler gibi toplumun kıt kaynaklarını tüketmekte ve ekonomik ilkeler içersinde en azından bu kaynakları rasyonel biçimde kullanma sorumluluğunu taşımaktadırlar. Bu nedenle yukarıda çıktı/girdi oranı şeklinde verilen verimlilik tanımının sağlık örgütlerinde uygulanması oldukça güçtür. Bunun nedeni sağlık kurumlarında ortaya konulan çıktının tanımı ve nitelikleri konusundaki görüş ayrılıklarının olmasıdır (Ruchlin, 1977: 16).

Hastane gibi sağlık bakım örgütlerinde çıktıların somut ve sayılabilir biçimde ölçümü oldukça güçtür (Donabedian, 1988:1743). Hastanelerde çok çeşitli hizmetlerin üretilmesi, bu hizmetler arasında kesin bir ayırma gidilmesini imkânsız kıldığı gibi, verimliliğin ölçülmesi amacıyla girdi ve çıktıların tanımlarının yapılmasını da zorlaştırmaktadır. Bir yandan beşeri ve maddi girdilerin tür ve çeşitliliği, öte yandan hastalara sağlanan tanı ve tedavi süreçlerinin karmaşıklığı, hem hastane içinde hem de hastaneler arasında değişkenlik göstermektedir. Hastanede verilen hizmetler genelde hastaların hastalık düzeyine ve hekim tarafından önerilen ya da tercih edilen tedaviye bağlı olarak değişmekte ve çeşitlenmektedir. Hastane düzeyinde çıktıların tanımlanması ve ölçümü, sunulan hizmetin hacmi ve hastalığın ağırlık derecesi hizmet sunucuları arasında değişkenlik gösterir. Üretilen çıktılar ile işlemlerin büyüklükleri arasında homojenliğin olmaması nedeniyle vaka-karması ayarlamaları gibi uygun düzenlemelerin yapılması gerekir. Bazı durumlarda hastane çıktıları hasta bakımının ötesinde genişlemekte ve eğitim ve araştırma hizmetlerini de içermektedir. Bu nedenle eğitim ve araştırma hizmetlerini de çıktı matrisine yansıtmada bir takım sorunlar yaşanmaktadır. Örneğin, eğitim çıktısının bir ölçütü olarak eğitilen öğrenciler aynı zamanda örgütün nihai çıktısı olan hasta bakım hizmetinin girdisini oluşturmaktadır. Öte yandan araştırma hizmetleri doğaları gereği kısmen uzun erimli olduklarından izlenmeleri ve sayısallaştırılmaları oldukça güçtür. Hastane çıktısının eğitim ve araştırma boyutlarını sayısallaştırmadaki zorluk verimlilik karşılaştırmalarında bu çıktıların çoğu zaman göz ardı edilmesine neden olabilmektedir (Ruhlin, 1977: 16-17).

Sağlık bakımındaki çıktılar veya kalite ile ölçülen etkililik boyutları hastalar, klinisyenler, yöneticiler ve politika belirleyiciler açısından özel bir

öneme sahiptir. Sağlık bakım örgütlerinde çıktıları ve kaliteyi ölçmek verimlilik ölçümlerinden daha problemlidir. Sağlık yöneticileri üretim süreçlerinin girdi ve çıktıları göreceli olarak bilse de, çıktıları ve kaliteyi ölçmede zorluklarla karşılaşmaktadır. Birçok hastane girdi ve çıktıları rapor etmesine rağmen yakın zamana kadar, hastalık ve ölüm istatistikleri bir yana çoğu çıktı ve kalite ölçümleri sistematik bir temele dayalı olarak raporlanmamıştır (Ozcan, 2008: 25).

3.2. Verimlilik Ölçüm Yöntemleri

Karşılaştırmalı performansın ölçülmesinde farklı akademik disiplinlerin tercihi şeklinde şekillenen ve farklı performans boyutlarını ölçen değişik analitik yaklaşımlar bulunmaktadır. Verimlilik ölçüm ve analizinin son otuz yıldır bu kadar popüler hale gelmesinin nedeni ölçülemeyenin yönetilemeyeceği gerçeğinin algılanması, bilişim teknolojilerine bağlı olarak daha fazla verinin elde edilmesi ve “hesaplama tekniklerinde” kaydedilen gelişmedir. Sağlık hizmetlerinin performansını ölçmek ve analiz etmek için oran (ratio) analizi, en küçük kareler regresyonu, Toplam Faktör verimliliği (TFV), Stokastik Sınır Analizi (SSA) ve Veri Zarflama Analizi (VZA) gibi parametrik ve parametrik olmayan yöntemler artan şekilde kullanılmaya başlamıştır (Ozcan, 2008:6). Bu çalışmada bu amaçla geliştirilip kullanılan yöntemler kısaca özetlenmekte ve araştırmanın uygulama kısmında kullanılan parametresiz sınır analizi modellerinden VZA'nın kuramsal yapısı ve sağlık alanındaki uygulamaları daha detaylı bir şekilde ele alınmaktadır.

3.2.1. Oran Analizi

Örgütsel performansın ölçülmesinde kullanılan yöntemlerden hesaplanması en basit olan ve oldukça az veri gerektirdiği için yaygın olarak kullanılan oran analizidir. Oran analizi iki değişkenin birbirine oranlanmasına dayanması ve metodolojik olarak kolay olması nedeniyle geleneksel kısmi verimlilik ölçüm tekniği olarak günümüzde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Oranlar yoluyla yapılan analizlerde amaç, örgütsel girdi ve çıktıları ilişkin tablo verilerini belli ilişkiler içerisinde özetlemek ve bu şekilde daha anlamlı analiz ve yorumlara olanak sağlamaktır (Chote ve Tanaka, 1979: 45). Yararlı ve anlamlı bir oran analizi büyük ölçüde güvenilir ve karşılaştırılabilir verilerin varlığına bağlıdır. Cleverley (1980: 30-39) hastanelerin performans ve verimliliklerinin değerlendirilmesinde bir dizi üretim ve sermaye oranları geliştirmiştir. 1985

yılına kadar ABD’de ulusal sağlık hizmetlerinin değerlendirilmesinde performans göstergesi olarak kullanılmak üzere 450 adet genel ve özellikli performans ölçütü geliştirilmiştir (Ehreth, 1994:568). Türkiye’de SB, 2005 yılından bu yana uygulamaya koyduğu kurumsal performans ve kalite uygulamaları çerçevesinde aynı grupta yer alan sağlık kurum ve kuruluşlarını aynı dönemde birbirleriyle niceliksel olarak karşılaştırmaya başlamıştır. Kurumsal performans ölçümü temel olarak muayeneye erişim, hizmet kalite standartları, memnuniyet ölçümü ve verimlilik göstergeleri bağlamında dört ana parametre üzerinden yapılmaktadır. Bunun için bir dizi finansal, faaliyet ve klinik kısmi verimlilik göstergeleri kullanılmaktadır (SB, 2009:2-9). Ancak bu ölçütler sistemin bütünü hakkında fikir vermemektedir. Sağlık sektöründe yaygın olarak kullanılan bu verimlilik ölçütlerinden hekim başına düşen hasta sayısı, hemşire başına düşen hasta sayısı, hasta başına maliyet, ortalama yatış süresi, yatak kullanım oranı, yatak devir hızı gibi oranlar kısmi verimlilik ölçütleridir.

Kolay hesaplanabilirlik avantajına karşın, oran analizlerinin birçok zayıf yönü bulunmaktadır. Sağlık kurumlarında girdilerle çıktıların birlikte ele alındığı istikrarlı bir kıyaslamayı engelleyen özelliği oran analizinin en önemli sınırlılığını oluşturmaktadır. Oran analizi aynı zamanda durağan nitelikli bir analizdir. Bu nedenle örgütlerin yalnızca bir dönemlik performanslarını yansıtmaktadır. Grup ortalamaları gibi çok rasyonel olmayan standartları esas alan karşılaştırmalar yapması, tek girdi ile tek çıktıyı oranlaması nedeniyle tek boyutluluk, birden fazla oranın yorumlanma güçlüğü ve amaca uygun olarak göreceli ağırlıklandırma yapmaması yöntemin zayıf yönlerini oluşturmaktadır (Sherman, 1984:924).

3.2.2. Parametrik Yöntemler

Parametrik verimlilik ölçüm yöntemi olarak en çok bilinen teknik regresyon analizidir. Regresyon analizi (LSR) aralarında neden sonuç ilişkisi olduğu bilinen ve açıklanan-açıklayan değişkenler arasındaki ilişkiyi belirleme yöntemidir. Regresyon analizi oran analizine göre daha gerçekçi ve değerlendirilebilir sonuçlar ortaya koymaktadır. Regresyon analizi verimlilik ölçümünü merkezi eğilim ölçütlerinden ortalamaya göre yapmakta ve en küçük kareler yöntemine göre beklenen değerlerle gözlenen değerler arasındaki farkın karelerini en küçükleyen bir doğruya dayandırmaktadır. Doğrusal Regresyon için genel formül aşağıdaki gibidir:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon$$

Burada y açıklanan değişkeni, β_0 sabit terimi yani regresyon doğrusunun y eksenini kesim noktasını, β_i i 'nci açıklayan değişkenin katsayısını yani bağımsız değişkende bir birimlik değişme olduğunda bağımlı değişkende meydana gelecek ortalama değişim miktarını, ε hata ya da artık terimini açıklamaktadır.

Regresyon analizi verimlilik ölçümünde yetersiz kalan merkezi eğilim ölçülerini kullanmakta ve üretilen çıktılarla girdilerin bir eşitlikte nasıl ilişkilendirildiğine ilişkin parametrik bir üretim fonksiyonunun tanımlanmasını gerektirmektedir. Regresyon doğrusunun üzerinde yer alan karar birimleri verimli, doğrunun dışında yer alan karar birimleri ise verimsiz olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle yöntem karar birimlerinin verimlilik kazanç veya kayıplarını ortaya koymak bakımından fazla bilgi sağlamamakta ve verimsiz birimleri tanımlayamamaktadır. Ortalamaya göre değerlendirme yapması ve özellikle sağlık bakım örgütlerinde yapısal üretim fonksiyonunun tanımlanmasındaki güçlük nedeniyle regresyon analizi verimlilik ölçümünde yeterli kullanım yaygınlığına erişememiştir (Sherman, 1984:928).

Bir diğer parametrik verimlilik ölçüm tekniği *Stokastik Sınır Analizi (SSA)* yöntemidir. SSA sınır üretim fonksiyonlarını tahmin etmek ve bu yolla üretimin verimliliğini ölçmek için kullanılır. SSA modeli daha önceki deterministik modellerde bulunmayan bir özellik taşır. Tüm örgütlerin verimli olmadığını varsayar ve hata terimi içerir. Standart hataların ve hipotez testlerinin geleneksel maksimum olabilirlik metotları ile tahmin edilmesine olanak tanır ve hem panel hem de kesitsel verilerin analizinde kullanılabilir (Ozcan, 2008: 11). Günümüzde kullanılan SSA modellerinin temeli eşzamanlı olarak Aigner ve diğ., (1977: 21-37) ile Meusen ve Broeck (1977:435-444) tarafından ortaya atılmıştır. Stokastik sınır üretim fonksiyonu Aigner ve diğ. (1977: 21-37) tarafından;

$$Y_i = X_i \beta + (V_i - U_i)$$

$$V_i \sim N(0, \sigma_v) \text{ ve } U_i \sim |N(0, \sigma_u)|$$

formunda önerilmiştir. Burada Y çıktı ya da maliyet olarak üretimin logaritması, X üretimi etkileyen değişkenlerin logaritmasını içeren bir matris, U normal dağılıma sahip rassal değişken ve U negatif değerler almayan bir rassal değişken olarak tanımlanmıştır. β tahmin edilecek katsayılar vektörünü göstermektedir. V_i ve U_i birbirlerinden bağımsız ve özdeştir. Üretim fonksiyonunda V_i şans, iklim yapısındaki değişimler gibi unsurların etkisini göstermek için modele getirilmiş bir değişkendir. Bu anlamda, klasik regresyon analizindeki hata terimine karşılık gelmektedir. U ise negatif değerler almayan rassal bir değişkendir. U teknik verimsizliği ölçmektedir. SSA teknik verimlilik, tahsis verimliliği, teknik değişim ve TFV değişikliğini ölçmek ve hipotezleri test etmek için kullanılabilir. SSA, üretim fonksiyonunun deneysel tahmini için girdi ve çıktı miktarlarına ihtiyaç duyar. Pitt ve Lee (1981: 43-64) SSA'yı panel veri için uyarlamış ve Schmidt ve Sickles (1984:299-326) panel veri modelini sabit ve rastsal etkiler yöntemini kullanarak tahmin etmiş, Cornwell ve diğ., (1990:185-200), Kumbhakar (1990) ve Battese ve Coelli (1992:153-169) zamana göre değişen verimlilik modellerini geliştirmişlerdir. Ancak SSA'nın da bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Temel eleştiri miktar bilgisi kadar fiyat bilgisinin de kullanımı ile sonuçlarda ilave ölçüm hatalarının oluşma potansiyeli ve verimsizlik hata terimi için belirli bir dağılım formunun önceden seçilmesini haklı kılacak nedenlerin bulunmayışıdır (Jacobs ve diğ., 2006:164). SSA, verimsizliğin kaynağını ayırt etmede yani verimsizlik, teknik verimsizlikten mi yoksa tahsis verimsizliğinden mi kaynaklandığını ayırt etmede yetersiz kalmaktadır (Ozcan, 2008: 12).

Parametrik yaklaşımlar verimlilik katsayısını bir sınır kestiriminde bulunarak tahmin etmeye çalışırlar. Dolayısıyla parametrik yöntemlerle parametrik olmayan yöntemler arasındaki temel fark, parametrik olmayan yöntemler bir sınır kestiriminde bulunmadan, verimlilik katsayılarını doğrudan hesaplarken parametrik yöntemler fonksiyonel biçimi önceden bilinen bir sınırın parametrelerini tahmin edip daha sonra her bir gözlemin bu sınıra olan uzaklığını ölçmektedirler. Parametrik yaklaşım üretim fonksiyonunun matematiksel biçiminin bilindiği varsayımına dayanmaktadır. Dolayısıyla parametrik yaklaşım, parametrik olmayan yaklaşımdan farklı olarak neoklasik iktisat kuramının üretim fonksiyonu ile ilgili varsayımlarına yöneltilen her türlü eleştiriye açıktır. Parametrik yaklaşımı benimseyen akademisyenler, parametrik olmayan yöntemleri kullananları mevcut üretim kuramını görmezden gelmekle suçlarlarken, parametrik olmayan yaklaşımı benimseyen akademisyenler de

parametrik yöntemleri kullananları istedikleri sonuçları alabilmek için verilere “ışkence” etmekle suçlamaktadırlar (Çakmak ve diğ., 2008: 35).

3.2.3. Parametrik Olmayan Yöntemler

Parametrik olmayan yöntemler çok girdi ve çok çıktıyı işleyecek yetenektedir ve doğrusal form dışında, girdi ve çıktıları ilişkilendiren bir fonksiyonel forma ihtiyaç duymazlar. Verimlilik ölçümü ortalama değere göre değil tam verimliliğe sahip olanlarla kıyaslanarak yapılır. Çok sayıda girdi ve çıktının bir arada değerlendirilmesini olanaklı kılar ve veriler üzerinde çeşitli varsayımlar kullanmaya ve dönüşümler yapmaya gerek bulunmamaktadır. *Veri Zarflama Analizi (VZA)* ve bu analiz sonuçlarını kullanarak üretim sürecinde yer alan tüm üretim faktörlerinin verimliliklerinin toplamını ölçen *Toplam Faktör Verimliliği (TFV)* yöntemi parametresiz yöntemlerdendir. *TFV*, bir üretim faaliyeti sonucu elde edilen çıktının bu üretim faaliyetinde kullanılan girdilere bölünmesiyle hesaplanmaktadır ve üretimde kullanılan tüm kaynakların verimlilik derecelerini ölçmektedir. *TFV* oran analizinin zayıflıklarını bertaraf eder ve çoklu girdi/çıktıları tek bir performans oranında birleştirir. *TFV* bazı endeksler yoluyla ölçülür. Endeksler, zaman içinde oluşan fiyat ve miktar değişikliklerini ve sağlık kurumları arasındaki olası farklılıkları ölçmek için kullanılabilir. En çok kullanılan endeksler: Laspeyres Endeksi, Pasche Endeksi, Fisher Endeksi, Tornqvist Endeksi ve Malmquist Endeksidir. Laspeyres, Pasche, Fisher ve Tornqvist endeksleri, iki karar biriminin bir zaman dönemindeki veya bir karar biriminin iki ayrı zaman dönemindeki performansını ölçmek için panel veya kesitsel verilerle birlikte kullanılacak parametrik olmayan tekniklerdir. Ancak, aynı zaman diliminde veya zaman içinde ikiden fazla karar biriminin karşılaştırılması gerektiğinde bu yöntemler kullanışlı değildir (Ozcan, 2008: 11).

TFV ölçüleri arasında sağlık alanında en sık kullanılan yöntem Malmquist endeksidir. *Malmquist Endeksi (ME)*, diğer endekslerin bazı sınırlılıklarını karşılar. *ME* her bir veri noktasının ortak teknolojiye göre nispi uzaklık oranlarını hesaplayarak, iki veri noktası arasındaki toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi ölçüp karar birimleri arasındaki zaman içinde gelişen verimlilik farklılıklarının bileşenlerine ayrılmasını sağlamaktadır. *ME*, *VZA* gibi parametresiz veya *SSA* gibi parametrelili yaklaşımlar aracılığı ile kolaylıkla hesaplanabilir. *ME*, tüm karar birimlerinin verimli olduğunu veya fiyat verisine gerek duymadığını kabul etme yoluna gitmez. *ME*'nin önemli bir

yanı, tüm verimlilik ölçüsünü biri teknik verimlilikteki değişimi ölçen, diğeri de teknolojideki değişimi ölçen iki karşılıklı özel bileşene ayırmasıdır. Teknik verimliliğin ve teknolojik gelişmenin yüksek olması karar birimi ya da sektör açısından yüksek ekonomik verimliliği dolayısıyla da yüksek bir rekabet gücünü ifade eder. Üretim ne derece verimli yapıldığı, verimliliğin zaman içinde ne şekilde değiştiği, verimlilikteki değişmelerin ne kadarının verimlilikteki değişmeden ne kadarının teknolojik değişmeden kaynaklandığını bilmek sağlık ekonomisi ve sağlık planlaması bakımından önemlidir (Ozcan, 2008: 11).

Malmquist Endeks yaklaşımının sağlık sektöründeki ilk uygulamasını Farel, Grosskopf, Lindgren ve Ross (1992) 1980-89 periyodunda 42 İsveç eczane grubunun verimlilik değişimini ölçmede kullanmışlardır. Daha sonra Färe, Grosskopf ve Lovell (1994), 17 İsveç devlet hastanesinin 1970-92 yılları arasındaki verimlilik değişimini, Burges ve Wilson (1995), ABD hastanelerindeki mülkiyete göre 1985-88 yılları arasında verimlilik gelişimini, Magnussen (1994) 46 Norveç hastanesinin 1988-91 yılları arasındaki verimlilik değişimini ME ile analiz etmişlerdir. Farel, Grosskopf, Lindgren ve Poullier (1997) 19 OECD ülkesinin sağlık sistemlerinin 1974-89 yılları arasındaki verimlilik değişimini girdi ve çıktı değişkenlerinin farklılaştığı iki ayrı ME modeli ile incelemişlerdir. Giuffrida (1999) İngiltere'deki 1990-1995 yılları arasında 90 Aile Sağlığı Kurumunun, Linna, (1988) Finlandiya'daki 1988-94 yılları arasında 42 hastanenin verimliliklerini ME yaklaşımı ile incelemiş ve sektördeki toplam verimlilik değişiminin olumlu olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Dismuke ve Sena, (1999) Portekiz'de 1992-1994 döneminde tanı ilişkili gruplamaya dayalı ödeme sisteminin verimliliğe etkisini ME ile incelemiş ve verimliliğin ödeme yöntemi ile bağlantılı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Maniadakis, Hollingsworth ve Thanassoulis, (1999) 75 İskoçya akut hastanesinin 1991-96 periyodundaki sağlık reform süreçlerinin etkisini incelemiş ve sağlık reformunun özellikle teknolojik değişimin toplam faktör verimliliğine olumlu etkisinin olduğunu ortaya koymuştur. Sommersguter-Reichmann, (2000), Avusturya'da yeni uygulamaya konan bir ödeme sisteminin sonuçlarını 1994-98 döneminde 22 hastanenin verimliliğine olası etkisini ME ile analiz etmiş toplam verimlilikte önemli düzeyde artış tespit etmiştir. Ozgen ve Ozcan (2004) 1994-2000 yılları arasında ABD diyaliz sektöründeki verimlilik değişimini ME ile değerlendirmişler ve teknolojideki gerileme nedeniyle toplam faktör verimliliğinde ilerleme olmadığını ortaya koymuştur. Maniadakis ve Thanassoulis (2004) Yunan hastanelerinin, Chen

(2006) Tayvan hastanelerinin toplam faktör verimlilik değişimini ME ile analiz etmişlerdir. Hollingsworth (2008) sağlık sektöründe ME ile yapılan çalışmaların ve kullanılan ölçüm yöntemlerinin karşılaştırmalı değerlendirmesini yapmıştır.

3.2.4. Veri Zarflama Analizi (VZA)

Veri Zarflama Analizi (VZA), yönetim bilimi literatüründe çok sayıda araştırmacı tarafından özellikle kamu sektöründeki üretim birimlerinin karşılaştırmalı teknik verimliliklerinin analizinde parametresiz bir sınır tekniği olarak kullanılmaktadır. Çok boyutlu ve parametresiz ölçüm tekniği olarak VZA ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından üretim teknolojisi üzerine herhangi bir sınırlama getirmeden en iyi üretim sınırını oluşturarak verimlilik ölçümü için geliştirilmiştir. Bu model yazarların soyadları ile anılmakta ve literatürde “CCR modeli” olarak bilinmektedir. VZA başlangıçta deterministik bir yapıda kullanıma sunulmuş ve ölçeğe göre sabit getiri (Constant Return to Scale-CRS) varsayımı altında teknik verimliliğin ölçümünde kullanılmıştır. VZA, Banker, Charnes ve Cooper-BCC (1984) tarafından varsayımlarında yapılan bazı değişikliklerle ölçeğe göre değişken getinin (Variable Return to Scale-VRS) olduğu durumlarda ölçek (scale) ve teknik verimliliğin ayrı ayrı ölçülmesine olanak sağlanmıştır. VZA son otuz yıllık süreç boyunca ölçüm tekniği olarak hem teorik hem de metodolojik bakımdan oldukça hızlı bir evrim geçirmiştir. Bu özelliği ile VZA verimsizlik kaynaklarının yanı sıra verimsizlik türlerini de değerlendirebilecek boyuta erişmiştir (Jacobs, Smith ve Street 2006; Ozcan, 2008).

VZA’da üretim formu için herhangi bir varsayım söz konusu olmamakta ve hata terimi kullanılmamaktadır. VZA yöntemi, homojen oldukları varsayılan yani aynı amaca yönelik olarak benzer şekilde üretim yapan karar birimleri içinde en az girdi bileşimini kullanarak en çok çıktı bileşimini üreten “en iyi” gözlemleri belirler ve bunu verimlilik sınırı olarak kabul eder. Söz konusu sınırı “referans” olarak kabul edip verimli olmayan karar birimlerinin bu sınıra olan uzaklıklarını ya da verimlilik düzeylerini açısal olarak ölçer. Verimlilik sınırının altında kalan gözlemler bu verimli gözleme yakınlık ve uzaklık durumuna göre değerlendirilir. VZA, birden fazla girdi ve çıktının bileşimlerine dayalı verimlilik ölçüm tekniği olarak doğrusal programlamayı (DP) kullanmaktadır. DP problemi olarak ifade edilebilen bir problemde gerçekleştirilmesi arzu edilen amacın açık ve ölçülebilir biçimde bir doğrusal

fonksiyon olarak tanımlanması için, bu amacın gerçekleşme derecesini kısıtlayan sınırlı kaynakların (kısıtların) sınırlılık derecelerinin bilinmesi ve doğrusal eşitlik ya da eşitsizlikler olarak ifade edilmesi gerekmektedir. DP çözümünde amaç fonksiyonu değeri bire eşit olan karar birimleri “verimli”, amaç fonksiyonu değeri birden küçük olan karar birimleri de “verimsiz” olarak nitelendirilmektedir. Girdi yönelimli ölçek sabit getirili VZA modeli aşağıdaki gibi formüle edilmektedir (Ozcan, 2008:24)

$$E_z = \text{Max } \theta_o = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{ro}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}} \quad \text{Kısıtlar} \quad \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1$$

$u_r, v_i \geq 0$ bütün r ve i’ler için

E_z : j KB verimliliği, u_r : j karar birimi tarafından r’inci çıktıya verilen ağırlık ($r=1 \dots s$), v_i : j karar birimi tarafından i’inci girdiye verilen ağırlık ($i=1 \dots m$), y_{ro} : o karar birimi tarafından üretilen r’inci çıktı, x_{io} : o karar birimi tarafından kullanılan i’inci girdi, y_{rj} : j karar birimi tarafından üretilen r’inci çıktı, x_{ij} : j birimi tarafından kullanılan i’inci girdi, s:çıkıtı sayısı, m: girdi sayısı
Yukarıdaki girdi yönelimli ölçeğe göre sabit getiri modeli DP şeklinde formüle edildiğinde aşağıdaki yapıya dönüşür.

Amaç fonksiyonu $E_z = \text{Max } \theta_o = \sum_{r=1}^s u_r y_{ro}$

Kısıtlar $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad j = 1, \dots, n$

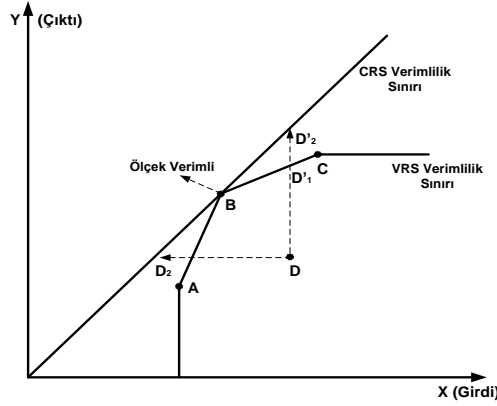
$$\sum_{i=1}^m v_i x_{io} = 1$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

DP programında bir karar birimi için verimlilik ençoklanmaya çalışılırken aynı ölçütün diğer karar birimleri bakımından da 1’den küçük ya da eşit olması koşulu sınırlılık olarak göz önünde bulundurulmaktadır. Bu koşul nedeniyle

amaç fonksiyonunun alabileceği en yüksek değer ancak 1 olabilmektedir. Karar birimi $E_z=1$ ise verimli, $E_z<1$ ise verimsiz olacaktır. Çıktıların ençoklanması şeklinde formüle edilen bir temel DP modeli problemin ikilisi (duali) alınarak girdilerin enazlanmasına dönüştürülebilmektedir. Ayrıca bu DP modelinde yer alacak çıktı u_r ve girdi v_i ağırlık vektörlerinin değerlerinin 0'dan farklı olması ve negatif olmaması koşulu bulunmaktadır. Bu koşul ile çıktı ya da girdi ağırlık değerlerinin negatif olması ya da 0'a eşitlenmesi engellenmeye çalışılmaktadır.

VZA modellerini ölçeğe göre sabit getiri (CRS) ve ölçeğe göre değişken getiri (VRS) olmak üzere iki ana gruba ayırmak mümkündür. Her grup kendi teorik ve metodolojik gelişim süreci içinde girdi yönelimli, yönelsiz ve çıktı yönelimli şeklinde değişik formlara ayrılabilir. Bu yaklaşımlardan girdi yönelimli yaklaşım veri üretim miktarlarını azaltmadan üretimde kullanılan girdi miktarlarının oransal olarak ne kadar azaltılabileceğini belirlemeye çalışır. Çıktı yönelimli yaklaşım ise mevcut girdi setini değiştirmeden üretim miktarlarının oransal olarak ne kadar arttırılabileceği konusunda ilgilidir. VZA analizine göre bir karar birimi (KB) ancak ve ancak kullandığı girdilerden birisinin miktarını diğer girdilerden en az birisinin miktarını arttırmadan veya ürettiği çıktılarından en az birisinin miktarını azaltmadan azaltamıyorsa ve ürettiği çıktılarından birisinin miktarını kullandığı girdilerden en az birisinin miktarını arttırmadan veya ürettiği diğer çıktılarından en az birisinin miktarını azaltmadan arttıramıyorsa verimlidir (Cooper ve diğ.,2004). Bir sınır yaklaşımı olarak VZA modelinin Jacobs ve diğerlerinden (2006:102) uyarlanan grafiksel gösterimi Şekil 2'de verilmektedir.



Şekil 2: Verimlilik Sınırları ve Ölçek Verimliliği

Şekil 2’de dört adet (A,B,C,D) karar biriminden oluşan gözlem kümesine ilişkin ölçeğe göre değişken getiri (VRS) varsayımı altında verimlilik sınırının üzerinde bulunan A,B,C karar birimleri teknik olarak verimli D karar birimi ise verimsiz görünmektedir. D noktasının girdi yönelimli teknik verimlilik ölçütü (x^{D1}/x^D) oranıyla belirlenirken çıktı yönelimli teknik verimlilik ölçütü ise (y^D/x^{D1}) oranıyla elde edilmektedir. D noktası için girdi yönelimli modellerde AB doğru parçası, çıktı yönelimli modellerde ise BC doğru parçası referans oluşturmaktadır. Doğal olarak her iki yaklaşımla elde edilen teknik verimlilik değerleri farklılaşmaktadır. Aynı gözlem kümesine ilişkin ölçeğe göre sabit getiri (CRS) varsayımı yapılırsa 0 ile B noktasından geçen doğru parçası teknik verimlilik sınırını oluşturacaktır. Buna göre VRS varsayımlarına göre verimli görünen ve verimlilik sınırı üzerinde bulunan A ve C noktaları CRS varsayımlarına göre verimsiz görünmektedir. D noktasının CRS verimlilik sınırına göre verimlilik ölçütü girdi yönelimli ise (x^{D2}/x^D) kadar, çıktı yönelimli ise (y^D/x^{D2}) kadar olacaktır (Coelli, ve diğ., 1998:152-153). Ölçek verimliliği CRS verimlilik skoru ile VRS verimlilik skoru arasındaki aralığın ölçümünü yapmaktadır. Herhangi bir karar birimi için ölçek verimliliği (ÖV) CRS varsayımlarına göre elde edilen verimlilik skorunun VRS verimlilik skoruna oranıdır ve $ÖV=TV_{CRS}/TV_{VRS}$ bağıntısıyla hesaplanmaktadır. Şekil 2’deki B noktası ölçek verimliliğine sahiptir.

Son yıllarda bilişim teknolojilerindeki gelişmeler çok karmaşık yapıdaki problemlerin modellenmesine olanak sağlamış ve VZA’ya özgü pek çok yazılımın geliştirilmesi ile yöntem bütün karar birimleri için karşılaştırmalı teknik verimlilik analizinde kullanılabilir hale gelmiştir. VZA modellerinin çözümü standart DP programlarının (LINDO, STORM vb.) yanı sıra VZA’ya özgü EMS, Warwick-DEA, DEAP, Banxia Frontier ve Excel eklentisi olan DEA-Solver gibi çok sayıda yazılım bulunmaktadır.

VZA’nın birden fazla girdi ve çıktısı olan KB’nin değişik boyutlarını kombine ederek bir tek verimlilik ölçütüne indirgemeye imkân vermesi; girdi ve çıktı ölçüm biçimlerinden bağımsız olarak karar birimlerinin değişik boyutlarının ölçümünü aynı anda sağlaması; üretim fonksiyonunun analitik yapısı hakkında herhangi bir varsayım gerektirmemesi; her bir KB için göreceli teknik verimliliği ölçerken amaç fonksiyonlarını ayrı ayrı maksimize etmesi ve verimli verimsiz ayrımını yaparken her bir karar biriminin verimli hale getirilmesi için bir takım parametreler türeterek yöneticilere yol göstermesi

yöntemin güçlü yönlerini oluşturmaktadır (Sherman, 1984:924; Rosko, 1990:309).

VZA gibi parametresiz yöntemler verimlilik sınırından sapmaların rassal ve sistematik kısımlarını ayırt edemedikleri için ve deterministik doğaları nedeniyle eleştirilmektedirler. VZA deterministik bir analiz olup ölçüm hatalarına karşı çok duyarlıdır. Belirli bir gözlem kümesinden hareketle verimlilik ölçümü yaptığı için aşırı girdi çıktı değerlerinden etkilenmekte ve bazı değişkenlerin göz ardı edilmesi hatalı sonuçlara neden olabilmektedir. Bu nedenle girdi ve çıktı değişkenlerinin ölçüm hatalarından arındırılması ve üretim sürecini temsil eden değişkenlerin seçilmesi gerekmektedir. Verimlilik skorları her bir örneklem içindeki verimlilik sapmalarını göstermekte örgütsel ve çevresel farklılıkları yansıtmamaktadır (Coelli ve diğ.,1998:180-181). Parametresiz bir teknik olduğu için, sonuçlara istatistiksel hipotez testlerinin uygulanması güçtür. Analiz sonucunda her karar noktası için tek bir verimlilik tahminleyicisi elde edilmektedir ve bu tahminleyicinin istatistiksel özelliklerinin elde edilmesi çok güçtür. Her karar birimi için ayrı bir DP modelinin çözümü gerektiğinden, büyük boyutlu problemlerin çözümü güç ve hesaplanması zaman alıcı olabilmektedir. Parametresiz yaklaşımlara yöneltilen bir eleştiri de sonuçların sağlamlığı ile ilgilidir. Aykırı değerler ve kısıtların stokastik doğası parametresiz yaklaşımların sağlam sonuçlar ortaya koymasını engellemektedir. Bu sorunu çözmek için aykırı değerlerin zarflama yüzeyine dâhil edilmemesi gibi yöntemler geliştirilmişse de sorunun tam bir analitik çözümü henüz yapılamamıştır (Çakmak ve diğ., 2008:33-34). VZA yöntembilimi ve sağlık sektöründe uygulanması ile ilgili daha kapsamlı bilgi için Jacobs ve diğ.,(2006), Cooper ve diğ.(2007) ve Ozcan'ın (2008) eserlerine bakılabilir.

IV. DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE VZA HASTANE ÇALIŞMALARI

Charnes ve diğ., (1978)'in ilk çalışmasından bu yana VZA sayısız akademik araştırmaya, konferansa, teze ve uygulamaya konu olmuştur. VZA sağlık sektöründe ilk kez Nunamaker ve Lewin (1983:183-208) tarafından hemşirelik hizmetlerinin verimliliğinin ölçüldüğü çalışmada kullanılmıştır. O tarihten bu yana VZA, ABD'de olduğu kadar diğer ülkelerde de farklı düzeylerdeki sağlık hizmeti sunan karar birimlerinin verimliliklerinin ölçülmesinde geniş bir kullanım alanı bulmuştur.

Sağlık kuruluşlarının performanslarının ölçülmesinde en çok verimlilik ölçümü yapılan alan hastane sektörüdür. Örneğin, Grosskopf ve Valdmanis (1987:89-107) 82 kamu ve kar amacı gütmeyen özel hastaneyi ele alarak ilk çalışmayı gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmada, kamu hastanelerinin (%96), kar amacı gütmeyen özel hastanelere kıyasla (%94) az bir farkla daha verimli oldukları ortaya çıkmıştır. Valdmanis (1990:552-561) tarafından 41 hastanede yapılan bir başka çalışma sonucunda, kamu hastanelerinin (%98), kar amacı gütmeyen özel hastanelerden (%88) daha verimli çalıştıkları tespit edilmiştir. Benzer şekilde, 1989 Amerikan Hastane Birliği veri tabanını kullanarak, Ozcan ve diğ., (1992:781-794) ile Ozcan ve Luke (1993:719-739) kamu hastanelerinin (%91), kilise hastaneleri (%87), kar amacı gütmeyen özel (%88) ve kar amaçlı özel hastanelere (%83) kıyasla daha verimli çalıştıklarını belirlemişlerdir. O'Neill (1998:19-27), Grosskopf ve diğ., (2001:189-204; 2004:515-525) tarafından yapılan çalışmalar hastanelerin mülkiyeti, eğitim hastanesi olup olmaması gibi hastane türlerine ve belirli özelliklerine odaklıdır. Harrison ve diğ., (2004:411-422), 1998 yılında 280, 2001 yılında ise 245 ABD Federal hastanesinin teknik verimliliklerini VZA yöntemi ile analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda, federal hastanelerdeki genel verimliliğin 1998 yılında ölçülen %68'lik orandan, 2001 yılında %79'a çıktığı, aynı zamanda kaynakların daha etkili kullanımı ile yıllık 2 milyar dolarlık bir tasarruf potansiyelini ortaya koymuşlardır. Harrison ve Sexton (2006:2-10), VZA'ni kullanarak, kar amacı gütmeyen dini hastanelerin verimliliklerini ölçtükları çalışmada, bu hastanelerin 1998 yılındaki % 72'lik verimlilik oranlarını, 2001 yılında %74'e yükselttiklerini tespit etmişlerdir. Wang ve diğ., (1999:83-97) Amerika'da 314 farklı metropolitan alanındaki 6010 hastanenin verimlilik bakımından eğilimlerini incelemiştir. Ozcan (1995:139-150), hastane endüstrisinin teknik verimliliği üzerine, 319 ABD metropolitan alanında bir çalışma gerçekleştirmiş ve GSYİH içerisinde yer alan sağlık hizmetleri maliyetlerinin en azından %3'lük kısmının, hizmet sunucularının gereksiz stok birikimlerine bağlı oluşan verimsizlikten kaynaklandığını ortaya koymuştur.

Politik, çevresel ve teknolojik unsurların etkisiyle, hastanelerin teknik verimlilik düzeylerinde yaşanan değişimler de çeşitli çalışmalara konu olmuştur. VZA'nın hastane sektöründe uygulandığı alanlardan biri de hastane birleşmelerinin verimliliğe etkisinin değerlendirilmesidir (Harris, ve diğ., 2000:801-11; Ferrier ve Valdmanis,2004:1071-80). Lee ve Wan (2004:452), VZA'yı, 1997 ve 1998 yıllarında, 349 kent hastanesinde bilgi sistemlerinin bütünleşmesi ile verimlilik arasındaki ilişkileri incelemede kullanmışlardır.

Chu ve diğ., (2004:344-52), Kaliforniya'da kişi başına ödemeye dayalı imzalanan sözleşmelerin hastane verimliliğine olası etkilerini değerlendirmek amacıyla VZA tekniğini kullanarak bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada verimliliği daha düşük olan hastanelerin, kişi başına (capitation) yapılacak sözleşmelere katılmaya daha yatkın olduğu ve hastane verimliliğinin genel olarak kişi başına ödemeye yer verilme düzeyine bağlı olarak arttığı vurgulanmıştır. Mobley ve Magnussen (2002:24-43), VZA üretim fonksiyonu modelini kullanarak, Kaliforniya'da hastanelerde kadrolama işlemleri üzerinde, yönetilen bakım (managed care) uygulamalarının ve hastane kalitesinin etkilerini belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmaya göre; gereksiz kadrolaşmanın temel belirleyicilerinin pazar payı ve pazara odaklanma olduğu ve düşük kalitenin de düşük verimliliğe sahip kadrolama ile ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır. Chirikos ve Sear (1994:219-27), Florida'daki 189 akut bakım hastanesinde teknik verimlilik ve rekabetçi davranış üzerine bir çalışma yapmışlar ve verimsizliğin yerel sağlık hizmeti pazarlarının rekabetçi koşulları ile ilgili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Hastane verimliliğinin değerlendirmesine ilişkin Hollingsworth (2008:1107-28) SSI kapsamındaki dergilerin incelenmesine dayalı yapılan bir meta analizinde 1983-2006 yılları arasında sağlık bakım örgütlerinde sınır yaklaşımı ile verimlilik ölçümü yapılmış 317 çalışmaya ilişkin kapsamlı bir değerlendirme yapmıştır. Değerlendirilen araştırmalarda hastanelerin verimlilik düzeylerinin %60 ile %89 dağılım aralığı içinde değiştiği gözlenmiştir.

ABD kadar kullanım yaygınlığına erişmemiş olsa da diğer ülkelerde de sağlık hizmetlerinin farklı özelliklerinin değerlendirilmesinde ve yönetim kapasitesinin geliştirilmesinde VZA'dan yararlanılmaktadır. İspanya'da (Pina ve Torres,1996:21-35; Sola ve Prior,2001:219-46; Dalmau-Atarrodona ve Puig-Ju,1998:447-66), Tayvan'da (Chang,1998:307-18), Tayland'da (Valdmanis ve diğ., 2004:552-61), Yunanistan'da (Giokas,2001:73-83; Athansassapoulos ve Gounaris,2001:416-32), Almanya'da (Helmig ve Lapsley,2001:263-74), Kanada'da (Ouellette ve Vierstraete,2004:755-63), İngiltere'de (McCallion ve diğ.,2000:161-74; Field ve Emrouznejad,2003:315-24) VZA'dan yararlanılmıştır. Biorn ve diğ., (2003:271-83) Norveç'te faaliyete dayalı finansmanın hastane verimliliğine olan etkisini araştırmış, Mobley ve Magnussen, (1998:24-43) uluslararası sağlık sistemlerinin kıyaslanmasında VZA'yı kullanmıştır.

Son 25 yıldır Türkiye’de de hastanelerin verimliliğine ilişkin bazı çalışmalar yapılmıştır. Türkiye’de sağlık alanında VZA’nın ilk uygulaması Ozcan ve Ersoy (1994) tarafından il bazında hastanelerin karşılaştırılmasında kullanılmış ve karar birimi olarak seçilen illerin %76’sının verimsiz oldukları bulunmuştur. Kavuncubaşı (1995) tarafından 1992 yılı SB İstatistik Yıllığı verileri kullanılarak araştırma kapsamına alınan 350 hastanenin mülkiyet yapısı, eğitim amaçlı olup olmamaları ve örgütsel büyüklük bağlamında karşılaştırmalar yapılmıştır. Araştırmada hastanelerin genel olarak %82,3’ü verimsiz, %17,7’si verimli bulunmuştur. Kavuncubaşı (1996) tarafından benzer değişkenler ile 75 Genel SSK hastanesinin VZA ile yapılan verimlilik değerlendirmesinde hastanelerin %53’ü verimli, %47’si ise verimsiz bulunmuştur. Ersoy ve diğ., (1997:67-74) tarafından 573 hastaneyi kapsayan VZA çalışmasında, Türkiye’deki genel hastanelerin %10’dan azının benzerleri ile karşılaştırıldığında verimli bir şekilde işletildiği sonucuna varmıştır. Verimli hastanelerle karşılaştırıldığında verimsiz hastaneler ortalama %32 daha fazla uzman, % 47 daha fazla pratisyen ve %119 daha fazla personelle desteklenmiş yatak kapasitesini kullanmakta ve daha az çıktı ürettiği vurgulanmaktadır. Şahin ve Ozcan (2000:307-20) tarafından SB hastanelerinin karar birimi olarak il düzeyinde yapılan verimlilik analizi çalışmasında ortalama verimlilik 0.88 olarak hesaplanmış ve illerin %55’i verimsiz bulunmuştur. Verimsiz olan illerde toplam 6705 yatak, 636 uzman hekim, 443 pratisyen hekim, 5010 hemşire, 8144 diğer personelin atıl kullanıldığı ve 69,7 milyon dolarlık döner sermaye gideri girdisinin tasarruf edilebilme potansiyelinin varlığına işaret edilmiştir. Şahin ve Özgen (2000:41-61) tarafından yapılan il devlet hastanelerinin karşılaştırmalı verimlilik analizinde hastanelerin ortalama verimlilik skoru 0,69 bulunmuş ve %47’si verimsiz olan hastanelerin döner sermaye harcamalarında toplam 52,6 milyon dolarlık kaynağı verimsiz kullandığı belirlenmiştir. Özgen, Şahin ve Gülcü (2008) tarafından VZA ile üniversite hastanelerinin ÖDG modeli verimlilik ölçümünde 42 eğitim ve araştırma hastanesinden 21’i (%50) verimli bulunmuş ve ortalama verimlilik skoru 0.899 olarak hesaplanmıştır. Türkiye’de sınır yaklaşımı ile sağlık sektöründe verimlilik ölçüm ve değerlendirmesi gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında henüz istenilen gelişim çizgisini yakalayamamıştır. Bu alandaki yetersizlik OECD (2008:35) *Sağlık Sistemi İncelemeleri Türkiye raporu*’nda da vurgulanmıştır.

V. YÖNTEM

VZA'nın gözlem kümesi olarak SB genel hastanelerine uygulanması karar birimlerinin (KB) seçimi, girdi ve çıktı değişkenlerinin seçimi, model seçimi, analiz ve sonuçların yorumlanması süreçlerinden oluşmaktadır.

5.1. Karar Birimi Kapsamı ve Seçimi

Verimlilik ölçümünde karar birimlerinin seçimi sonuçların geçerliliği bakımından çok önemlidir. Sağlıkta örgütsel ve bireysel verimlilik ölçüm ve değerlendirmesinde karar birimi olarak hastaneler, sağlık bakım merkezleri, muayenehaneler ve hekimlerin bireysel verimliliklerinin değerlendirilmesine kadar benzer girdileri kullanıp benzer çıktıları üreten bütün hizmet sunucuları karar birimi olarak değerlendirilebilmektedir. Bu çalışmada karar birimi olarak SB'na bağlı 50 ve üzeri yatağa sahip genel hastaneler seçilmiştir. SB genel hastanelerin kullandıkları girdiler ve ürettikleri çıktılar bakımından benzer oldukları, benzer örgütsel yapıya sahip oldukları ve benzer kaynak setini kullandıkları kabul edilmiştir. 50 ve daha az yatak sayısına sahip hastaneler ile bazı değişkenler bakımından verisi eksik olan hastaneler değerlendirmeye alınmamıştır. 50 yatak ve altı hastaneler girdi ve çıktı değişkenleri bakımından yüksek düzeyde varyasyon içermektedir. Çoğunlukla ilçe merkezlerinde bulunan bu hastaneler özellikle döner sermaye harcaması girdi değişkenindeki sınırlılıklar ve personel girdisindeki eksiklikler nedeniyle araştırma kapsamından çıkarılmıştır. 2006 yılında mevcut 769 SB hastanesinin 629'u genel hastane olup, 243'ü 50'den daha az yatak kapasitesine sahiptir. 34 hastanelerin ise bazı değişken değerlerinin eksik olduğu belirlenmiştir. Böylece, toplam 352 genel hastane karar birimi olarak araştırma kapsamına alınmıştır.

5.2. Veri Kaynağı ve Değişkenler

Doğru ve güvenilir bir verimlilik ölçümü için, değişkenlerin belirlenmesi ve tanımlanması özel önem taşımaktadır. Verimlilik analizlerinin olası yararını artırabilmek için karar birimi düzeyinde üretim fonksiyonunu tanımlayacak zengin değişken veri setine gereksinim duyulmaktadır. Araştırmada kullanılan değişkenler araştırmanın sonuçlarını doğrudan etkilediğinden, verimliliği ölçülecek karar birimlerinin üretim teknolojisini en iyi temsil eden girdilerinin ve çıktılarının belirlenmesi gerekmektedir. Sağlık sektörünün verimlilik ölçümünde olası karar birimlerinin girdi ve çıktılarının nelerden oluşacağı

konusunda tam bir fikir birliği bulunmamaktadır. O'Neil ve diğ., (2007), hastanelerdeki VZA çalışmalarını sınıflandırdıkları çalışmalarında, hizmet üretim süreci üzerine araştırma yapmış farklı araştırmacılarca tanımlanmış çeşitli girdileri ve çıktıları ortaya koymuşlardır.

Sağlık hizmetlerinde verimlilik ölçüm çalışmalarında girdi değişkenleri sermaye yatırımı, işgücü (emek) ve faaliyet giderleri olarak girdiler üç temel grupta tanımlanmaktadır. Bu girdi grupları sağlık bakım örgütlerinin bir standardı olarak benimsenmektedir. Bir hastanede sermaye yatırımı tesis büyüklüğünü temsilen kullanılabilir fiili hasta yatağı sayısı ile ölçülmektedir. Hastane girdileri için ikinci temel kategori, hekim, hemşire, diğer sağlık personeli gibi tam zamanlı istihdam edilen işgücünden oluşmaktadır. Faaliyet giderleri ise işgücü giderleri, sermaye yatırımları ve amortisman gibi giderlerin dışındaki hizmet üretim giderlerinden oluşmaktadır (Jacobs ve diğ.,2006:29; Ozcan, 2008:106).

Sağlık bakım örgütlerinde çıktı değişkenlerinin seçimine ilişkin literatürde geniş bir tartışma bulunmaktadır. Sağlık bakım örgütlerinin sağlık statüsü gibi sonuç göstergeleri doğrudan ölçülemediğinden, bir hastanenin verimliliği ayakta bakım hizmeti ve yataklı bakım hizmeti çıktı göstergeleri ile ölçülebilmektedir (Özgen, Şahin ve Gülcü, 2008:116).

Bu çalışmada mevcut ulaşılabilir gözlem verileri ışığında çıktı değişkenleri olarak ayakta bakılan hasta sayısı (AYAKTAHASTA), yatan hasta sayısı (YATANHASTA) ve ağırlıklandırılmış ameliyat sayısı (AMELİYAT) çıktı değişkenleri olarak benimsenmiştir. Türkiye'de tanı ilişkili gruplamaya dayalı vaka karma indeksi geliştiren bir bilişim yapısı henüz olmadığı için çıktı değişkenlerinde hastaneler için ağırlıklandırma yapılamamıştır. Özellikle hastaneler bağlamında vaka karma indeksinin olmaması nedeniyle çıktı değişkeni olarak yatan hasta sayısında ağırlıklandırılmamış verinin kullanılıyor olması bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir. Bu girdi ve çıktı değişkenlerini kullanarak hizmet üretiminin kavramsallaşması, güçlü bir VZA modelinin oluşturulmasında büyük öneme sahipken, aynı şekilde bu değişkenlerin mevcut veri tabanları yoluyla sahadan elde edilebilmesi de önem taşımaktadır. Türkiye'de 2006 yılından bu yana SB hasta seviyesinde veri toplamasına rağmen, hastaneler arası vaka karma indeksi mevcut değildir. Bu nedenle yatan hasta değişkeninin vaka karma indeksi ile ağırlıklandırılarak kullanımı olası değildir. Ancak

ameliyat sayıları Türkiye’de yapılmış birim çıktı tabanlı maliyet araştırma sonuçları temel alınarak (Büyükkayıkçı ve Şahin, 2000:119-138) ağırlıklandırılmış ve büyük, orta ve küçük ameliyat şeklinde raporlanan ameliyatlara (büyük=1, orta=1/3 ve küçük=1/7) büyük ameliyata eşdeğer hale getirilmiştir.

Tablo 1: Araştırmada Kullanılan Değişkenlerin Tanımı ve Veri Kaynakları

Değişkenler	Tanım	Veri Kaynağı
Girdiler		
FYATAK	Hastanede kullanıma hazır bulunan fiili yatak sayısı	YTKİY-2006
DOKTOR	Hastanede tam zamanlı çalışan uzman ve pratisyen doktor sayısı	YTKİY-2006
HEMŞİRE	Hastanede tam zamanlı çalışan hemşire ve ebe sayısı	PYKGDB
DIĞPERSONEL	Hastanede doktor, hemşire ve hizmet sözleşmesi bağlamında hastanede çalışan şirket elemanları dışındaki tam zamanlı çalışan eczacı, biyolog, laborant ve idari personel sayısı	PYKGDB
HİZHARCAMA	Yatırım ve amortisman ve personel ücret giderleri dışında hastanede Döner Sermaye Bütçesinden yapılan hizmet üretim giderleri (bin TL)	SBSGB
Çıktılar		
AYAKTAHASTA	Hastanede ayakta bakım kapsamında acil dâhil toplam poliklinik sayısı	YTKİY-2006
YATANHASTA	Hastanede bir yıl içinde taburcu olan ve ölen hasta sayısı toplamı	YTKİY-2006
AMELİYAT	Hastanede yapılan küçük (1/7), orta (1/3) ve büyük ameliyatlara dönüştürülmüş toplam sayısı	YTKİY-2006

PYKGDB: SB Performans Yönetimi ve Kalite Geliştirme Daire Başkanlığı; SBSGB: SB Strateji Geliştirme Başkanlığı; YTKİY: SB Yataklı Tedavi Kurumları İstatistik Yıllığı

Bu çalışmada modelin girdi değişkenlerini fiili yatak sayısı (FYATAK), hekim sayısı (uzman+pratisyen) (DOKTOR), hemşire sayısı (HEMŞİRE), diğer personel sayısı (DIĞPERSONEL) ile yatırım ve amortisman harcamaları

hariç yıl içinde yapılan toplam hizmet üretim giderleri (HİZHARCAMA) oluşturmaktadır. Veri setindeki parasal değişkenler bin TL olarak rapor edilmiştir. Özetle, modelde SB genel hastanelerinin üretim yapısını temsilen verisine erişilebilir 5 girdi ve 3 çıktı değişkeni bulunmaktadır. Araştırmada kullanılan veriler, SB 2006 yılı Yataklı Tedavi Kurumları İstatistik Yıllığı ve Performans Yönetimi ve Kalite Geliştirme Daire Başkanlığından alınmıştır. Araştırmada kullanılan değişkenlerin kısa açıklamaları ve kaynakları Tablo 1'de yer almaktadır.

5.3. Analiz Modeli

VZA'de girdi yönelimli mi yoksa çıktı yönelimli modelin mi benimseneceği incelenen karar biriminin davranışsal amacına göre değişmektedir. VZA modelleri arasından endüstri dalının üretim yapısına en uygun olan modelin seçimi amaca ve analistin tercihine göre belirlenir. VZA tekniğinde tahminler, kullanılan VZA modeline ve modelin yönelimine bağlı olarak değişir (Charnes, ve diğ.,1984). Verimlilik sınırını belirlemek için ölçeğe göre sabit getiri (CRS) ve ölçeğe göre değişken getiri (VRS) olmak üzere iki model bulunmaktadır. Bir CRS modelinde girdi(ler)deki artışın çıktılarda oransal değişim yaratacağı, bir VRS modelinde ise girdilerdeki artışın çıktılarda artan veya azalan oranda değişim yaratacağı varsayılır. Bu iki model genel teknik verimlilik (global technical efficiency) ve salt teknik verimlilik (pure technical efficiency) arasında ayırım yapılmasını sağlar. Bir CRS modeli, hem teknik verimlilik hem ölçek verimliliğini içerdiğinden genel verimlilik ölçümü sağlar. Bu model kullanılarak yapılan analizde karar verme birimlerinin verimlilik sınırı üzerinde yer alması, bu birimler çıktı/girdi oranı itibariyle ölçülen ortalama verimliliklerini maksimuma çıkardıkları için hem teknik hem de büyüklük olarak verimli oldukları anlamına gelir. Bir VRS modeli ise, büyüklük unsurunu içermediği için salt teknik verimlilik ile ilgili tahmin yapmayı sağlar. Bu nedenle, bir VRS modeli kullanılarak yapılan verimlilik analizi karar verme birimleri için daha az çıktı artışı ve girdi azalışı yönünde öneride bulunur ve dolayısıyla CRS modeline göre verimli karar verme birimi sayısı daha fazladır (Banker, ve diğ.,1984). Bu çalışmada bilgi vermesi amacıyla her iki model de kullanılmıştır. Ancak sağlık sektöründe genellikle VRS modeli tercih edilir. Çünkü en verimli büyüklükteki ortalama verimlilik her karar verme birimi için ulaşılabilir olmayabilir. Bu nedenle bu çalışmada, verimsiz olduğu belirlenen hastanelerin verimsizlik alanları, büyüklük unsurunu göz ardı ederek sadece yönetsel kapasite unsurunu dikkate alan VRS modeline göre belirlenmiştir.

Bir VZA modelinde yönelim türü, verimliliği iyileştirmek için girdi ve çıktılar itibarıyla benimsenmesi gereken strateji türünü ifade eder. Sherman ve Zhu (2006), hastane üretim modelleri arasındaki farklılıkları tanımlamışlar ve bu süreç içerisinde girdi ve çıktılarla ilgili standart bir kavramsallaşma olmadığından, çıktı yönelimli verimlilik çalışmalarının kıyaslanmasının son derece zor olduğunu ifade etmişlerdir. Eğer karar biriminin maliyet minimizasyonu yaptığı varsayılıyorsa girdi fiyatlarına da bağlı olan girdi yönelimli verimliliğe, gelir maksimizasyonu yaptığı varsayılıyorsa, ürün fiyatlarına bağlı olan çıktı yönelimli VZA verimliliğine bakılmasının daha doğru olduğu kabul edilmektedir. Sağlık kurumları gibi çıktıların planlanması ve kontrolünün oldukça güç olduğu ve yöneticinin girdiler üzerindeki kontrolünün daha fazla olduğu hizmet alanlarında çoğunlukla girdi yönelimli VZA modelleri benimsenmektedir (Chern ve Wan, 2000:165; Harris ve diğ., 2000:807; Ozgen ve Ozcan, 2004:257; Ozcan, 2008:25). Bu çalışmada aynı amaca yönelik olarak benzer şekilde üretim yaptıkları kabul edilen SB genel hastanelerinin girdi değişkenleri üzerinde yöneticilerin daha fazla kontrolünün olduğu varsayımı ile analiz modeli olarak girdi yönelimli yaklaşım benimsenmiştir. Analiz Banxia Frontier 4.1 VZA programı ile yapılmıştır.

VI. BULGULAR

Araştırmada KB olarak SB genel hastanelerinin ve eski SSK genel hastanelerinin verimlilik analizinde kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 2’de verilmektedir. İncelemeye alınan 352 hastanenin ortalama yatak sayısı 180 olarak belirlenmiştir. Ortalama hastane başına 49 doktor, 91 hemşire ve 112 diğer personel düşmektedir. Hastaneler hizmet üretimi için 272 bin TL ile 30143 bin TL dağılım aralığında olmak üzere yıllık ortalama 5314 bin TL harcama yapmışlardır. Hastane başına yıllık ortalama 327092 ayakta hasta bakım hizmeti verilmiş ve hastane başına ortalama 7994 hasta yatarak tedavi edilmiştir. Hastane başına ortalama 2573 büyük ameliyat yapılmıştır. SSK hastanelerinin büyük bir kısmı devir sonrası bütünleşme sürecinde diğer hastanelere bağlanmıştır. Bağımsız hastane olarak varlığını sürdüren ve bu çalışmada analize konu olan 48 hastanenin girdi ve çıktı değişken değerleri genel ortalamadan ve SB hastanelerinden büyüktür.

Tablo 2: SB Hastaneleri ve Eski SSK Hastaneleri İtibariyle Araştırmada Kullanılan Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

DEĞİŞKENLER	SB Hastaneleri (N=304)				Eski SSK Hastaneleri (N=48)				Bütün Hastaneler (N=352)				
	Ort.	Std.			Ort.	Std.			Ort.	Std.			
		Sap	Min	Max		Sap	Min	Max		Sap	Min	Max	
Girdiler	FİİLİ YATAK	6,5	150	50	904	300	175	80	680	180	161	50	904
	DOKTOR	45	45	3	350	74	43	12	184	49	46	3	350
	HEMŞİRE	84	80	10	580	133	79	1	312	91	81	1	580
	DIĞPERSONEL	101	79	10	513	181	93	39	412	112	85	10	513
	HİZHARCAMA (binTL)	4790	5219	272	30143	8635	5463	1485	23215	5314	5409	272	30143
Çıktılar	AYAKTAHAŞT	298716	266795	33690	1680552	506802	267715	60006	1060085	327092	275965	33690	1680552
	YATANHASTA	7210	8001	118	47161	12958	9021	1419	34225	7994	8370	118	47161
	AMELİYAT	2224	3490	13	26140	4779	4461	175	18695	2573	3735	13	26140

Ort.: Ortalama, Std.Sap:Standart Sapmak, Min: En küçük değer, Max: En büyük değer

352 genel hastanenin girdi yönelimli CRS ve VRS modelleri kullanılarak yapılan verimlilik analizleri bulguları Tablo 3'te sunulmuştur. CRS modeline göre genel hastanelerin %12'si verimli iken, %98'i verimsiz bulunmuştur. VRS modeline göre ise hastanelerin %22,2'si verimli ve %77,8'i verimsiz bulunmuştur. Bütün hastanelerin girdi yönelimli CRS modeli ortalama verimlilik skoru 0,739 ve verimsiz olan 310 hastanenin ortalama verimlilik skoru da 0,703 olarak hesaplanmıştır. VRS modele göre hastanelerin verimlilik skoru bir miktar yükselmiş ve ortalama değeri 0,830 ve verimsiz olan 274 hastanenin ortalama verimlilik skoru 0,782 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3'te SB ve eski SSK genel hastanelerinin CRS ve VRS verimlilik bulguları da sunulmaktadır. VRS modele göre eski SSK hastanelerinin ortalama verimlilik skoru 0,820 olurken, SB hastanelerinin ortalama verimlilik skoru 0,832 olmuştur. Verimsiz SSK ve SB hastanelerinin ortalama verimlilik skorları sırası ile 0,761 ve 0,785 olarak bulunmuştur. Bir miktar SB genel hastanelerinin daha verimli olduğu söylenebilmekle birlikte iki genel verimlilik skoru arasındaki farkın önem denetimi t testi ile analiz edilmiş ve bu farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). Buna göre eski SSK hastanelerinin devir işleminin yapılmasından 1,5 yıl sonra elde edilen performans sonuçları, bütünleşme sürecinin tamamlandığı ve SB hastaneleri ile

eşdeğer verimlilik düzeyinde oldukları söylenebilir. Ancak SSK hastanelerinin birleşme öncesindeki verimlilik durumu ile ilgili benzer yöntem ile ölçüme dayanan bulguların olmaması SSK hastanelerinin birleşme sonrasında öncesine göre verimliliklerinin arttığı şeklinde bir genelleme yapmamızı olası kılmamaktadır.

Tablo 3: SB Hastaneleri ve Eski SSK Hastaneleri CRS ve VRS Teknik Verimlilik Bulgularının Dağılımı (N=352)

		CRS Model			VRS Model		
		N	%	TV Skoru	N	%	TV Skoru
SB	Verimli	33	10,7		66	21,7	
	Verimsiz	271	89,1	0,706	238	78,3	0,785
	Genel	304	100,0	0,738	304	100,0	0,832
SSK	Verimli	9	18,8		12	25,0	
	Verimsiz	39	81,3	0,696	36	75,0	0,761
	Genel	48	100,0	0,753	48	100,0	0,820
Toplam	Verimli	42	11,9		78	22,2	
	Verimsiz	310	88,1	0,703	274	77,8	0,782
	Genel	352	100,0	0,739	352	100,0	0,830

TV:Teknik verimlilik, CRS: Sabit ölçek getirili, VRS:Değişken ölçek getirili, ÖV: Ölçek verimliliği

Tablo 4'te gözlem kümesindeki değişkenlerin türlerine göre verimli verimsiz hastanelerin dağılımı verilmiş ve istatistiksel olarak farklılıkların önem denetimi yapılmıştır. İstatistiksel karşılaştırmalarda gözlem sayısının 25 ve üzerinde olduğu ve parametrik test varsayımlarının yerine geldiği bağımsız gruplarda iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi (t testi) ile yapılmış, parametrik test varsayımlarının yerine gelmediği durumlar da ise karşılaştırmalar Mann Whitney U testi ile yapılmıştır. Buna göre verimli ve verimsiz hastaneler ayrımında girdi değişkenleri bakımından fark istatistiksel olarak çoğunlukla önemsiz bulunmuştur.

Bütün verimli hastanelerde ortalama hekim sayısı 59 iken ve verimsiz hastanelerde 46 olmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Hastane türlerine göre verimli verimsiz ayrımında çıktı değişkenleri

bakımından fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bütün verimli hastaneler verimsiz hastanelere göre daha yüksek sayıda ve oranda ayakta hasta, yatan hasta ve ameliyat sağlık bakım hizmeti vermişlerdir. Tüm verimsiz hastaneler 2006 yılında ortalama 299674 ayakta bakım hizmeti verirken, verimli hastaneler %41 fazlası ile 423405 ayakta bakım hizmeti vermiştir. Yatan hasta sağlık hizmetlerinde ve ameliyat hizmetlerinde de benzer farklılıklar gözlenmiştir. Verimli hastaneler verimsiz olanlara göre %45 daha fazla yatan hasta hizmeti vermiş ve %54 daha fazla ameliyat gerçekleştirmiştir.

Benzer farklılıklar SB ve SSK hastaneleri özelinde de gözlenmiştir. Verimli eski SSK hastaneleri verimsiz olanlara kıyasla %66 daha fazla ayakta bakım hizmeti, %63 daha fazla yatan hasta hizmeti vermiş ve %114 daha fazla ameliyat yapmışlardır. Benzer değerlendirme SB genel hastaneleri bağlamında yapıldığında, verimli hastaneler verimsizlere göre ortalama olarak %32 daha fazla ayakta bakım, % 36,8 daha fazla yatan hasta hizmeti üretmiş ve %92,5 daha fazla ameliyat yapmışlardır. Girdi değişkenlerinden doktor sayısı bakımından verimli ve verimsiz eski SSK hastaneleri arasındaki fark önemli bulunmuştur ($p<0,05$). Verimli eski SSK hastaneleri doktor ortalaması 98, verimsiz hastane ortalaması ise 66 olarak bulunmuştur. Verimli hastaneler verimsiz olanlara göre daha yüksek girdi bileşiminde üretimde bulunmuşlardır. Çıktı değişkenleri bakımından da hem SB hem de eski SSK hastaneleri özelinde verimli hastaneler daha yüksek çıktı üretiminde bulunmuştur. Verimli SB hastaneleri verimsiz olanlara göre %32 daha fazla ayakta bakım hizmeti, %37 yatan hasta hizmeti ve %71 daha fazla ameliyat üretimi yapmıştır. Çıktılardaki benzer farklılaşma eski SSK hastaneleri için sırası ile 66, %63 ve %113 şeklinde olmuştur. Hastaneler arasındaki çıktı değişkenleri bakımından gözlenen farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

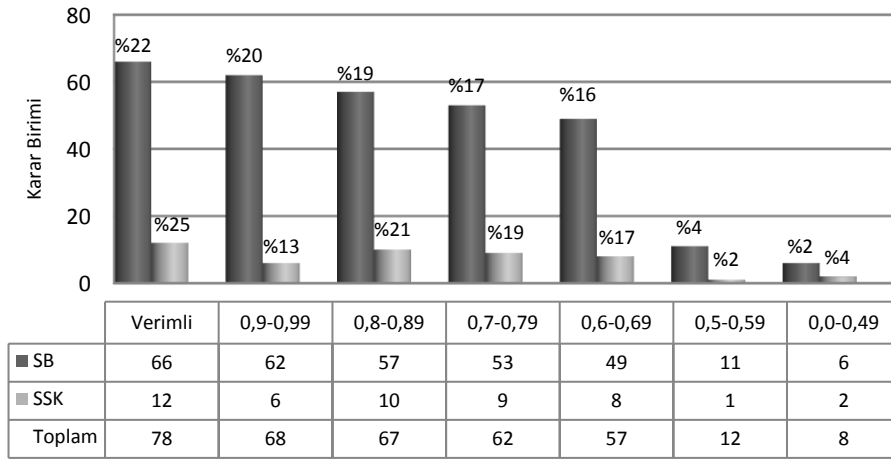
Tablo 4: SB Hastaneleri ve Eski SSK Hastaneleri İtibariyle Verimli ve Verimsiz Hastanelerin Girdi ve Çıktı Değişkenlerine göre Dağılımı: Ortalama [Standart Sapma]

Değişkenler	SB Hastaneleri N=304			Eski SSK Hastaneleri N=48		Mann Whitney U	Bütün Hastaneler N=352		
	Verimli [N=66, %22]	Verimsiz [N=238, %78]	t istas.	Verimli [N=12, %25]	Verimsiz [N=36, %75]		Verimli [N=78, %22]	Verimsiz [N=274, %78]	t istas.
Girdiler									
Fyatak	173 [227]	158 [121]	0,72	358 [177]	281 [173]	158,5	202 [229]	174 [136]	1,33
Doktor	52 [73]	43 [33]	1,43	98 [52]	66 [37]	132,5*	59 [72]	46 [34]	2,22*
Hemşire	84 [117]	85 [66]	0,08	158 [88]	125 [74]	173,5	95 [116]	90 [68]	0,50
Diğpersonel	99 [107]	102 [69]	0,26	197 [108]	176 [88]	193	114 [112]	112 [76]	0,23
Hizharcama (000tl)	5492 [8227]	4595 [4011]	1,24	9734 [5244]	8268 [5557]	175	6145 [7965]	5077 [4413]	1,54
Çıktılar									
Ayaktahasta	368817 [438635]	279276 [191012]	2,43*	723636 [234226]	434524 [239809]	85**	423405 [432268]	299674 [204470]	3,55*
Yatanhasta	9136 [13204]	6675 [5719]	2,23*	18276 [10869]	11185 [7696]	126*	10542 [13231]	7268 [6190]	3,09*
Ameliyat	3302 [5990]	1925 [2306]	2,87**	7957 [5995]	3719 [3288]	104**	4018 [6187]	2161 [2524]	3,96*

*p<0,05, **p<0,01

Şekil 3'te girdi yönelimli ve ölçek değişken getirili VZA bulgularının verimlilik skorlarının dağılım aralığına bakıldığında SB genel hastanelerinin %22,2'si (78 hastane) verimli (TE=1), %19,3'ü (68 hastane) 0,90-0,99 arasında, %19'u (67 hastane) 0,80-0,89 arasında, %17,6'sı (62 hastane) 0,70-0,79 arasında, %16,2'si (57 hastane) 0,60-0,69 arasında, %3,4'ü (12 hastane) 0,50-0,59 arasında ve %2,3'ü (8 hastane) 0-0,49 arasında verimlilik skoru almıştır. Bütün hastanelerin genel verimlilik ortalaması 83,03 olarak hesaplanmıştır.

Hastanelerin türlerine göre verimlilik dağılım skorlarına bakıldığında SB genel hastanelerinin %22'si verimli iken eski SSK hastanelerinin %25'i verimli bulunmuştur. SB hastanelerinin %20'si 0,9-0,99 aralığında değer alırken eski SSK hastanelerde bu oran %13 olmuştur. SB ve eski SSK Genel hastanelerinin verimlilik skorları dağılım aralıklarına göre hastane sayısı ve yüzde dağılımı Şekil 3'te verilmektedir.



Şekil 3: VRS Modele Göre Hastanelerin Verimlilik Skorlarının Dağılımı

VZA karar birimleri arasında verimli verimsiz ayrımı yaparken geleneksel verimlilik değerlendirme yöntemlerinden farklı olarak verimsizlik kaynaklarına da işaret etmekte ve fazla kullanılan girdi miktarları ile yetersiz üretilen çıktı miktarlarını ortaya koymaktadır. Verimli olan hastaneler verimlilik sınırı üzerinde bulduklarından dolayı bu hastanelerde girdilerin fazla ya da çıktılarının yetersiz kullanımı olası değildir. Girdilerde aşırı kullanım ve çıktılarda yetersiz üretim verimsiz hastanelere özgü bir durumdur. Verimlilik sınırında olmayan yani verimlilik skoru ($TV < 1$) birden küçük olan herhangi bir karar biriminin, kullanılan modelin varsayımlarına göre referans karar biriminin verimlilik düzeyine ulaşabilmesi için girdilerini ne kadar azaltması ya da çıktılarını ne kadar artırması gerektiğine ilişkin değerler hesaplanmaktadır.

Tablo 5'te verimsiz hastanelerde fazla kullanılan girdiler ve yetersiz üretilen çıktıların ortalama ve toplam miktarları verilmektedir. Girdi değişkenlerinden fiili yatak sayısı ortalama verimsiz hastane başına 60 yataktır. %13,1'i eski SSK ve 86,9'u SB hastanelerinden oluşan toplam 274 verimsiz hastanenin toplam 16442 yatağı fazladır ve yetersiz kullanılmıştır. Bu fazlalığın %22,8'si 36 eski SSK ve %77,2'si 238 SB hastanelerinden oluşmaktadır. Verimsiz hastane başına ortalama 12 olmak üzere toplam 3326 doktor fazlası bulunmaktadır. Basit bir benzetim modeli ile 2006 yılı için bir doktorun ortalama temel maaş+ döner sermayeden aldığı ek ödeme ortalamasının yıllık toplamı² 48000TL ve bir hemşire³ ve diğer personelin yıllık ücret gider ortalamasının 22200 olduğu kabul edilirse, verimsiz hastanelerin yıllık 550.877.200 TL personel girdisinden tasarruf potansiyeli bulunmaktadır. Buna hizmet üretim giderlerinden olan 405.399.000TL ilave edildiğinde 274 hastanenin verimsiz kaynak büyüklüğü 956.276.200 TL'ye yükselmektedir. Verimsiz hastaneler çıktıların yetersizliği bakımında değerlendirildiğinde, toplam 1.316.454 ayakta bakılan hasta, 112.340 yatan hasta ve 49.623 büyük ameliyat daha yapma potansiyeli bulunmaktadır. Verimsiz hastanelerin tek tek ölçümde kullanılan değişken türlerine göre yetersiz üretilen çıktı ve fazla kullanılan girdilerini raporlamak olası olmakla birlikte KB'nin sayısal çokluğu nedeniyle burada bulgular toplu olarak sunulmaktadır.

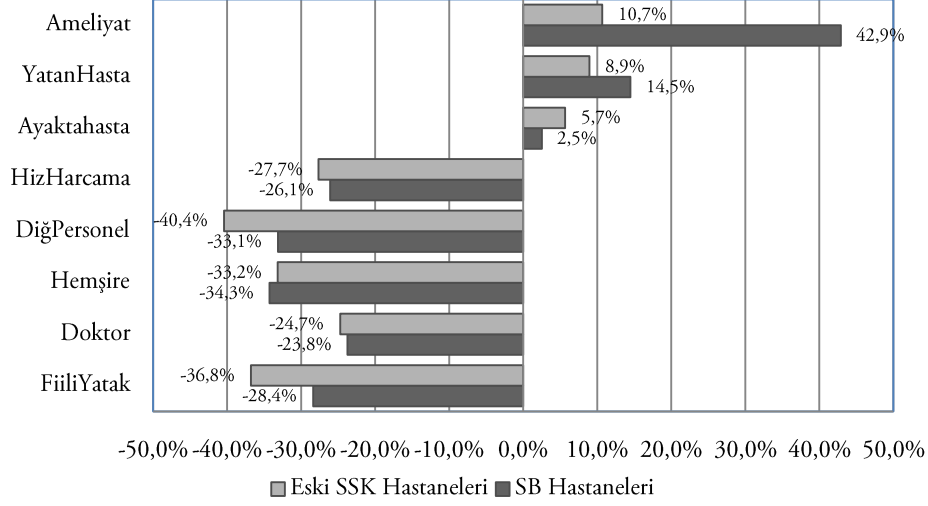
² Ücret, SB Performans ve Kalite Daire Başkanlığından alınmış tahmini verilerdir. SB hastanelerinde çalışan uzman ve pratisyen doktor arasında temel ücret ortalaması 1500 TL, performansa dayalı ek ödeme sisteminden sağlanan ortalama ilave ücret ortalaması 3500 TL kabul edilmiştir. Aylık 4000TL ve yıllık 48000TL ortalama doktor ücreti olarak değerlendirilmede kullanılmıştır.

³ SB PYKG Daire Başkanlığından alınan görüş doğrultusunda hemşire temel ücret ortalaması 1000 TL ve performansa dayalı ek ödeme ortalaması 850 TL olarak kabul edildiğinde bir hemşirenin yıllık ortalama ücret gideri 22200TL ve diğer personelin yıllık ücret ortalaması da hemşire ücretine eşdeğer kabul edilmiştir.

Tablo 5: Verimsiz Hastanelerde Fazla Kullanılan Girdiler ve Yetersiz Üretilen Çıktılar

Değişkenler	SB Hastaneleri N=238			Eski SSK Hastaneleri N=36			Bütün Hastaneler N=274		
	Toplam	Ort.	Std. Sap	Toplam	Ort.	Std. Sap	Toplam	Ort.	Std. Sap
Fazla Girdi									
FYATAK	12684	53	53	3758	104	74	16442	60	58
DOKTOR	2713	11	13	613	17	20	3326	12	14
HEMŞİRE	7906	33	35	1548	43	38	9454	35	36
DİĞPERSONEL	9249	39	41	2737	76	54	11986	44	45
HİZHARCAMA	320533	1347	1527	84866	2357	2422	405399	1480	1701
Yetersiz Çıktı									
AYAKTAHASTA	1086818	4566	15406	229636	6379	15809	1316454	4805	15442
YATANHASTA	97952	412	773	14388	400	1008	112340	410	806
AMELİYAT	35631	150	416	13992	389	989	49623	181	531

Şekil 4'te verimlilik ölçüm sonuçlarına göre verimsiz hastanelerdeki değişkenlerin toplam verimlilik artışına potansiyel katkısı gösterilmektedir. Çıktı değişkenlerinden ameliyat sayısı en çok katkı potansiyeli taşımaktadır. Bunu yatan hasta sayısı ve ayakta hasta sayısı izlemektedir. Hastane türleri özelinde potansiyel katkı değerlendirmesi yapıldığında verimsiz olan 238 SB hastanesinin ameliyat sayısını %42,9 artırması gerekirken verimsiz olan 36 eski SSK Genel hastanesinin ameliyat sayısını ortalama %10,7 artırması gerekmektedir. SB Genel hastaneleri eski SSK hastanelerine göre ameliyat sayılarını göreceli olarak daha fazla artırmalıdır.



Şekil 4: Verimsiz Hastanelerin Verimlilik Düzeyine Erişmeleri İçin Çıktılarda Potansiyel Artış ve Girdilerde Azalış Ortalama Oranlarının Hastane Türlerine Göre Dağılımı

Benzer değerlendirme yatan hasta sayısı ve ayakta bakım değişkenleri bağlamında yapıldığında verimsiz SB Genel hastaneleri %14,5 yatan hasta ve %2,5 kadar ayakta bakım hizmetini artırması gerekmektedir. SSK hastaneleri aynı değişkenlerde sırasıyla ortalama %8,5 ve %5,5 oranında yetersiz çıktısı bulunmaktadır. Verimsiz hastanelerin girdi değişkenlerinin verimlilik potansiyeli değerlendirildiğinde hemşire ve diğer personel sayısının en çok potansiyel katkısı bulunmaktadır. Bunu fiili yatak sayısı ve hizmet üretim giderleri izlemektedir. Girdi değişkenlerinden doktor sayısı en az potansiyel katkı sağlayan değişkendir. SSK hastanelerinde oransal olarak girdi değişkenlerinde daha çok fazlalık gözlenmektedir. Buna göre verimsiz hastanelerdeki girdi değişkenlerinde Şekil 4'te gösterilen yüzdeler kadar fazlalık bulunmaktadır. Verimsiz hastaneler girdilerin bu oranlarda azaltılması durumunda en iyi olan hastane düzeyine erişmeleri olasıdır.

VII. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada mevcut ulaşılabilir gözlem verileri ışığında, 2006 yılı SB genel hastanelerinin verimlilik durumları değerlendirilmiş ve göreceli olarak verimli olmayan hastanelerin hangi çıktıları ne miktarda artırmaları ve hangi girdileri ne miktarda azaltmaları gerektiğinin değerlendirilmesi yapılmıştır. Araştırmada çıktı değişkenlerinden yatan hasta sayısının vaka karma indeksi ile ağırlıklandırılmamış olması bir sınırlılık olmakla birlikte elde edilebilecek en kapsamlı değişken ve veri kümesi oluşturulmaya çalışılmıştır. Kapsamlı bir veri setine dayanan çalışmamızda sağlık sektörünün verimliliği ile ilgili olarak elde ettiğimiz bulgular sağlıkta dönüşüm programı bağlamında SSK sağlık tesislerinin devri ile bütünleşme sürecinin verimlilik sonuçları karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Araştırmada girdi yönelimli VRS modele göre 352 SB genel hastanesinin yalnızca %22'si verimli bulunmuş ve ortalama verimlilik katsayısı 0,83 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırmada elde edilen bulgular 15 yıl önce Kavuncubaşı (1995) tarafından yapılmış ve %82,3'ün verimsiz bulunduğu 350 genel hastanesinin karşılaştırmalı verimlilik analizi bulguları ile ve Şahin (1999) tarafından 80 ildeki genel hastanelerde yapılmış çalışmada elde edilen ortalama verimlilik 0,87 değerleri ile paralellik göstermektedir. Analizlerde kullanılan değişkenler itibariyle bazı farklılıklar olmakla birlikte bu durum SB hastanelerinin ortalama verimlilik düzeyinde son yıllarda önemli bir değişim olmadığını işaret etmektedir.

SSK sağlık tesislerinin SB'na devrinin ve SDP'nın diğer bileşenlerinin verimlilik dâhil hastane performans süreçlerine olumlu katkılar sağladığına ilişkin bulgular bulunmaktadır (SB, 2008, OECD, 2008). 2003 yılından bu yana bir dizi bileşen eşliğinde sürdürülen SDP bağlamında hastanelerin performans yönetim süreçlerinin geliştirilmesi yönündeki çabaların sonuçları kamuoyu tarafından yüksek oranda kabul görse de bütünleşme sonuçlarının performans etkisi ne yazık ki bilinmemektedir. Bu araştırmada elde edilen bulgular eski SSK hastanelerinin SB genel hastaneleri ile eşdeğer verimlilik düzeyinde çalıştığına işaret etmektedir. SSK hastanelerinin SB'na devri öncesine ait erişilebilen tek çalışma Kavuncubaşı (1996) tarafından yapılmış 75 SSK hastanesinin teknik verimlilik analizi çalışmasıdır. SSK sağlık tesislerinin SB'na devredilmesinin olası etkisinin ölçüm ve değerlendirilmesi için birleşme öncesi ve sonrası karşılaştırmalara ve daha uzun dönemleri içeren kapsamlı

verilere gereksinim bulunmaktadır. Yinede eski SSK hastanelerinin SB hastaneleri ile benzer verimlilik düzeyinde olmaları SB için istendik bir hedef olarak değerlendirildiğinde çalışmamızın sonuçları bütünleşme sürecinin olumlu gelişimine işaret etmektedir. Bu çalışma bulgularına göre, SB genel hastanelerinin geleneksel verimlilik düzeyini büyük oranda koruduğu, eski SSK hastanelerinin SB hastaneleri ile eşdeğer verimlilik düzeyinde performans gösterdikleri, ancak Kavuncubaşı (1996) tarafından 75 SSK genel hastanesinin verimlilik analizi bulguları ile karşılaştırıldığında ise SSK hastanelerinde küçük bir miktar gerileme olduğu söylenebilir.

Araştırmada ayrıca verimliliğin artırılması için çıktıların artış ve girdilerin azaltılış potansiyelleri belirlenmiştir. Buna göre verimli olmayan hastaneler için yapılan değerlendirme bağlamında yıllık 550.877.200 TL kadar personel girdisinden ve 405.399.000 TL hizmet üretim girdisinden olmak üzere yıllık 956.276.200 TL tasarruf potansiyeli bulunmaktadır. Verimli olmayan hastanelerin referans alınan verimli hastane düzeylerine çıkabilmeleri için değişkenlerin potansiyel katkılarının değerlendirilmesinde hastane yönetiminin rolü önem kazanmaktadır. SDP bileşenlerinden birisi de hastanelerin idari ve mali açıdan özerk bir yapıya kavuşturulmasıdır. SDP ile hastane yöneticilerinin finans fonksiyonunda önemli düzeyde yönetim esnekliği kazanmaları ve kendi kaynaklarını kullanma yönünde özerklik sağlanmıştır. Ancak Döner Sermaye bütçeleme süreçlerine ilişkin bir miktar yetki devredilen kamu hastaneleri hala yerinden yönetim ve özerkleşme yönünden istendik düzeye erişememiştir. Kamu hastanelerinde bu nedenle değişkenlerin potansiyel katkısı bilinse de yöneticilerin kaynakları azaltma ya da çıktıları artırma yönündeki verimlilik artırıcı yönetim fonksiyonları sınırlıdır. Önümüzdeki dönemde SDP gereği kamu da hastane birlikleri modeli ile özerkleşmenin güçlendirilmesi hedeflenmektedir. Bu özerkleşme sürecinde kıyaslamalara ve değerlendirmelere imkân verecek hastanelerarası performans liginin oluşturulmasına gereksinim bulunmaktadır. Kaynak tahsisi kararlarında daha rasyonel performans ölçütlerinin geliştirilmesinde VZA gibi en iyiye göre kıyaslamalar yapan verimlilik ölçüm araçları yararlı olabilir.

KAYNAKLAR

1. Aigner, D.J.; Lovell, C.A.K.; Schmidt P.J. (1977) “Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models”, **Journal of Econometrics**. 6: 21–37.
2. Akal, Z. (1996) **İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi Çok Yönlü Performans Göstergeleri**. MPM Yayınları N:473. Ankara.
3. Alpugan, O. (1991) **Hastanelerde Verimlilik Sorunu I. Verimlilik Kongresi Bildiriler**. MPM Yayınları No:454. ss:59-70. Ankara
4. Athanassopoulos, A.; Gounaris, C. (2001) “Assessing the Technical and Allocative Efficiency of Hospital Operations in Greece and its Resource Allocation Implications”, **European Journal of Operational Research**. 133 (2): 416-432.
5. Banker, R.D.; Charnes, A.; Cooper, W.W. (1984) “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”, **Management Science**. 30(9): 1078-92.
6. Battese, G.E.; Coelli, T.J. (1992) “Frontier Production Functions, Technical Efficiency and Panel Data: With Application to Paddy Farmers in India”, **Journal of Productivity Analysis**. 3(1–2):153–169.
7. Biørn, E.; Hagen, T. et al. (2003) “The Effect of Activity-Based Financing On Hospital Efficiency: A Panel Data Analysis of DEA Efficiency Scores 1992-2000”, **Health Care Management Science**. 6(4):271-283.
8. Burges JF.; Wison PW. (1995) “Decomposing Hospital Productivity Changes, 1985-1988: A Nonparametric Malmquist Approach”, **Journal of Productivity Analysis**. 6(4):343-363.
9. Büyükkayıkçı, H.; Şahin İ. (2000) “SSK Ulus Hastanesi Cerrahi Servisinde Hasta Maliyetlerinin 1999 Yılı Fiyat Tarifesi ile Karşılaştırılması”, **Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi**. 5(3):119-138
10. Chang, H. H. (1998) “Determinants of Hospital Efficiency: the Case of Central Government-owned Hospitals in Taiwan”, **Omega**. 26(2):307-318.

11. Charnes, A.; Cooper W. W.; Rhodes E. (1978), "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", **European Journal of Operational Research**. 2 (6):429-444.
12. Chen, SN. (2006) "Productivity Changes in Taiwanese Hospitals and the National Health Insurance", **The Service Industry Journal**. 26(4):459-477.
13. Chern, J.Y.; Wan T.T. (2000) "The Impact of the Prospective Payment System on the Technical Efficiency of Hospitals", **Journal of Medical Systems**. 24:159-72.
14. Chirikos, T.N.; Sear, A.M. (1994) "Technical Efficiency and the Competitive Behavior of Hospitals", **Socio-Economic Planning Sciences**. 28(4), 219-227.
15. Choate, G.M.; Tanaka, K (1979) "Using Financial Ratio Analysis to Compare Hospitals' Performance", **Hospital Progress**. 60:43-50.
16. Chu, H.L.; Liu S.Z.; Romeis, J.C. (2004) "Does Capitated Contracting Improve Efficiency? Evidence from California Hospitals", **Health Care Management Review**. 29(4):344-352.
17. Cleverley, W.O. (1980) "Assessing Financial Position with 29 Key Ratios", **Health Care Financial Management**. 34:30-39.
18. Coelli, T.; Prasada, R.D.S.; Battese, G.E. (1998) **An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis**. Kluwer Academic Publishers: Boston.
19. Cooper, W.W.; Seiford, L.M., Tone, K. (2007) **Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software**. Springer, Boston, MA.
20. Cooper, W.W.; Seiford L.; Zhu J. (2004) **Handbook on Data Envelopment Analysis**. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers.

21. Cornwell, C.; Schmidt, P.; Sickles, R.C. (1990) "Production Frontiers with Cross- Sectional and Time-Series Variations in Efficiency Levels", **Journal of Econometrics**. 46(1/2): 185–200.
22. Çakmak, E.H.; Dudu, H.; Öcal, N. (2008) **Tarım Sektöründe Etkinlik:Yöntem ve Hanehalkı Düzeyinde Nicel Analiz**. Türkiye Ekonomik Politikaları Araştırma Vakfı-TEPAV, Ankara.
23. Dalmau-Atarrodona, E.; Puig-Junoy, J. (1998) "Market Structure and Hospital Efficiency: Evaluating Potential Effects of Deregulation in a National Health Service", **Review of Industrial Organization**. 13 (4):447-466.
24. Donabedian, A., (1988) "The Quality of Care: How Can It Be Assessed?", **Journal of the American Medical Association**. 260:1743-1748.
25. Ehreth, J.L. (1994) "The development and Evaluation of Hospital Performance Measures for Policy Analysis", **Medical Care**. 32(6):568-587.
26. Ersoy, K.; Kavuncubaşı, S.; Ozcan, Y.A.; Harris, J.M. (1997) "Technical Efficiencies of Turkish Hospitals: DEA Approach", **Journal of Medical Systems**. 21 (2):67-74.
27. Fare, R.; Grosskopf, S.; Lindgren, B.; Poullier, J.P. (1997) "Productivity Growth in Health-Care Delivery", **Medical Care**. 35:354-366.
28. Fare, R.; Grosskopf, S.; Ross, P. (1992) "Pruductivity Changes in Swedish Pharmacies 1980-1989: A non parametric Malmquist Aproach", **Journal of Productivty Analysis**. 3(1-2):85-101.
29. Fare, R.; Grosskopf, S., Lindgren, B.; Ross, P. (1993) **Productivity Development in Swedish Hospitals: A Malmquist Output Index Approach" in Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications**, edited by Charnes, A. Copoper,WW., Lewin, AY., Seiford, LM. Boston:Kluwert.
30. Ferrier, G.D.; Valdmanis, V. (2004) "Do Mergers Improve Hospital Productivity?", **Journal of the Operational Research Society**. 55 (10):1071-1080.

31. Ferrier, G.D.; Valdmanis, V. (1996) "Rural Hospital Performance and its Correlates", **The Journal of Productivity Analysis.** 7:63-80.
32. Field, K.; Emrouznejad, A. (2003) "Measuring the Performance of Neonatal Care Units in Scotland", **Journal of Medical Systems.** 27 (4):315-324.
33. Giokas, D.I. (2001) "Greek Hospitals: How Well Their Resources Are Used", **Omega.** 29(1), 73-83.
34. Grosskopf, S.; Margaritis, D.; Valdmanis, V. (2001) "The Effects of Teaching on Hospital Productivity", **Socio-Economic Planning Sciences.** 35(3):189-204.
35. Grosskopf, S.; Margaritis, D.; Valdmanis, V. (2004) "Competitive Effects on Teaching Hospitals", **European Journal of Operational Research.** 154(2):515-525.
36. Grosskopf, S.; Valdmanis, V. (1987) "Measuring Hospital Performance: A Non-Parametric Approach", **Journal of Health Economics.** 6:89-107.
37. Harris, J.M.; Ozgen H.; Ozcan Y.A. (2000) "Do Mergers Enhance the Performance of Hospital Efficiency?", **Journal of Operations Research Society.** 51:801-11.
38. Harrison, J.P.; Coppola, M.N.; Wakefield, M. (2004) "Efficiency of Federal Hospitals in the United States", **Journal of Medical Systems.** 28 (5):411-422.
39. Harrison, J.P.; Sexton, C. (2006) "The Improving Efficiency Frontier of Religious Not-for-profit Hospitals", **Hospital Topics.** 84 (1):2-10.
40. Helling, D.K.; Nelson, K.M.; Ramirez. J.E.; Humphries, T.L. (2006) "Kaiser Permanente Colorado Region Pharmacy Department: Innovative Leader in Pharmacy Practice", **Journal of American Pharmacy Association.** 46(1), 67-76.
41. Helmig, B.; Lapsley, L. (2001) "On the Efficiency of Public, Welfare and Private Hospitals in Germany Over Time: A Sectoral Data Envelopment

Analysis Study”, **Health Services Management Research**. 14 (4), 263-274.

42. Hofmarcher, M.M.; Paterson, I., Riedel, M. (2002) “Measuring Hospital Efficiency in Austria: A DEA Approach”, **Health Care Management Scienc.** 5:7-14.
43. Hollingsworth, B. (2008) “The Measurement of Efficiency and Productivity of Health Care Delivery”, **Health Economics**. 17: 1107–1128.
44. Jacobs, R.; Smith, P.C.; Street, A. (2006) **Measuring Efficiency in Health Care. Analytic Techniques and Health Policy**. Cambridge University Press.UK.
45. Kavuncubaşı, Ş. (1995) **Hastanelerde Göreli Verimlilik Ölçümü: Veri Çevreleme Analizinin Uygulanması**, Yayınlanmamış Doktora Tezi. H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
46. Kavuncubaşı, Ş. (1996), “Hastanelerde Örgütsel Performans Ölçümü:Hastanelerarası Kalite ve Verimlilik Karşılaştırması,” **Sağlık Hizmetlerinde Toplam Kalite Yönetimi ve Performans Ölçümü Sempozyumu Bildirileri**. Haberal Vakfı. Ankara.
47. Kumbhakar, S.C. (1990) “Production Frontiers, Panel Data and Time-Varying Technical Inefficiency”, **Journal of Econometrics**. 46(1/2):201–211.
48. Lee K.; Wan, T.T.H. (2004) “Information System Integration and Technical Efficiency in Urban Hospitals”, **International Journal of Healthcare Technology and Management**. 1(3/4):452.
49. Linna, M., (1988) “Measuring Hospital Cost Efficiency with Panel Data Models”, **Health Economics**. 7(5):415-427.
50. Lynch, J.R.; Ozcan, Y.A. (1994) “U.S. Hospital Closures: An Efficiency Analysis”, **Hospital and Health Services Administration**. 39(2):205-220.
51. Magnussen, J. (1996) “Efficiency Measurement and the Operationalization of Hospital Production”, **Health Services Research**. 31(1):21-37.

52. Maniadakis, N.; Thanassoulis, E. (2004) "A Cost Malmquist Productivity Index", **European Journal of Operational Research**. 154(2):396-409.
53. McCallion, G.; Glass J.C.; Jackson, R.; Kerr, C.A.; McKillop, D.G. (2000) "Investigating Productivity Change and Hospital Size: A Nonparametric Frontier Approach", **Applied Economics**. 32:161-174.
54. Meeusen, W.; Van den Broeck, J. (1977) "Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error", **International Economic Review**. 18:435-444.
55. Mobley L.R.; Magnussen, J. (1998) "An International Comparison of Hospital Efficiency: Does Institutional Environment Matter?", **Applied Economics**. 30 (8):1089-1100.
56. Mobley L.R.; Magnussen, J. (2002) "The Impact of Managed Care Penetration and Hospital Quality on Efficiency in Hospital Staffing", **Journal of Health Care Finance**. 28(4):24-43.
57. Nunamaker, T.R.; Lewin, A.Y. (1983) "Measuring Routine Nursing Service Efficiency: A Comparison of Cost per Patient Day and Data Envelopment Analysis Models/Comment", **Health Services Research**. 18 (2 (Part 1), 183-208.
58. OECD (2008) **OECD Sağlık Sistemi İncelemeleri-Türkiye**. OECD ve IBRD/Dünya Bankası. Paris
59. O'Neill, L.; Rauner, M.; Heidenberger, K., Kraus, M. (2007) **A Cross-National Comparison and Taxonomy of DEA-Based Hospital Efficiency Studies**. Socio-Economic Planning Sciences. doi:10.1016/j.seps.2007.03.001.
60. O'Neill, L. (1998) "Multifactor Efficiency in Data Envelopment Analysis with an Application To Urban Hospitals", **Health Care Management Science**. 1 (1):19-27.
61. Ouellette, P.; Vierstraete, V. (2004) "Technological Change and Efficiency in the Presence of Quasi-Fixed Inputs: A DEA Application to the Hospital Sector", **European Journal of Operational Research**. 154(3):755-763.

62. Ozcan, A.Y.; Ersoy, K. (1994) **Efficiency of Health Care in Republic of Turkey** (bildiri) June 13, 1994. TIMS XXXII, Anchorage. Alaska. USA.
63. Ozcan, Y. A.; Luke, R.D.; Haksever, C., (1992) “Ownership and Organizational Performance: A Comparison of Technical Efficiency Across Hospital Types”, **Medical Care**. 30(9):781–794.
64. Ozcan, Y.A. (1993) “Sensitivity Analysis of Hospital Efficiency under Alternative Output/Input and Peer Groups: A Review”, **Knowledge and Policy**. 5 (4):1-29.
65. Ozcan, Y.A. (1995) “Efficiency of Hospital Service Production in Local Markets: The Balance Sheet of U.S. Medical Armament”, **Socio-Economic Planning Science**. 29 (2):139-150.
66. Ozcan, Y.A. (2008) **Health care Benchmarking and Performance Evaluation. An Assessment using DEA**. Springer, USA.
67. Ozcan, Y.A., Luke, R.D. (1993) “A National Study of the Efficiency of Hospitals in Urban Markets”, **Health Services Research**. 28 (6):719-739.
68. Ozcan, Y.A.; Lynch, J. (1992) “Rural Hospital Closures: An Inquiry to Efficiency,” in eds. Scheffler R. M. and L.F. Rossiter”, **Advances in Health Economics and Health Services Research**. 13:205-224.
69. Özgen, H.; Ozcan Y.A. (2004) “Longitudinal Analysis of Efficiency in Multiple Output Dialysis Markets”, **Health Care Management Science** 7:253–61.
70. Özgen, H.; Sahin, İ.; Gülcü, A. (2008) “Veri Zarflama Analizi ile Üniversite Hastanelerinin Verimlilik Ölçümü.” **Uluslararası katılımlı Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi (22-26 Ekim 2008, Antalya) Bildiriler Kitabı**. ss: 115-124.
71. Parkin, D.; Hollingsworth, B. (1997) “Measuring Production Efficiency of Acute Hospitals in Scotland: Validity Issues in Data Envelopment Analysis”, **Applied Economics**. 29:1425-33.

72. Pina, V.; Torres, L., (1996) "Methodological Aspects in Efficiency Evaluation of Public Hospitals", **Financial Accountability & Management**. 12 (1):21-35.
73. Pitt, M.M.; Lee, L.F. (1981) "The Measurement and Sources of Technical Inefficiency in the Indonesian Weaving Industry", **Journal of Development Economics**. 9:43-64.
74. Rosko, M.D. (1990) "Measuring Technical Efficiency in Health Care Organizations", **Journal of Medical Systems**. 14 (5):307-22.
75. Ruchlin, H.R. (1977) "Problems in Measuring Institutional Productivity", **Topics in Health Care Financing**. 4 (2):13-27.
76. SB. (2006) **TC Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri 2006**. Strateji Geliştirme Başkanlığı, Yayın No: 737. Ankara
77. SB. (2006) **TC Sağlık Bakanlığı Yataklı Tedavi Kurumları İstatistik Yılığ**. Sağlık Bakanlığı Yayınevi, Ankara.
78. SB. (2008) **Türkiye’de Sağlığa Bakış 2007**. TC Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Hıfzıssıhha Mektebi Müdürlüğü. Ankara.
79. SB. (2009) **Sağlıkta Kalite ve Performans Yönergesi**. 31 Mart 2009, 1992 Sayılı yazı ekinde Yönerge ve ekleri
80. Schmidt, P.Ü Sickles, R.C. (1984) "Production Frontiers and Panel Data", **Journal of Business and Economic Statistics**. 2:299-326.
81. Sherman, H.D. (1984) "Hospital Efficiency Measurement and Evaluation: Empirical Test of a New Technique," **Medical Care**. 22(10), 922-938.
82. Sherman, H.D.; Zhu, J. (2006) **Service Productivity Management: Improving Service Performance Using Data Envelopment Analysis (DEA)**. Springer: Boston, MA.
83. Singaroyan, R.; Seed, C.A.; R.M. Egdell (2006) "Is a Target Culture in Health Care Always Compatible With Efficient Use of Resources? A Cost-

Effectiveness Analysis of an Intervention to Achieve Thrombolysis Targets”, **Journal of Public Health**. 28(1):31-34.

84. Smith, P. (2002) “Developing Composite Indicators for Assessing Health System Efficiency,” in **Measuring up: Improving Health System Performance in OECD Countries**. OECD Publishing, Paris.
85. Sola M.; Prior, D. (2001) “Measuring Productivity and Quality Changes Using Data Envelopment Analysis: An Application to Catalan Hospitals”, **Financial Accountability and Management**. 17(3): 219-246.
86. SSK (2006), **Çalışma Bakanlığı Sosyal Sigortalar Kurumu Başkanlığı İstatistik Yıllığı 2005**, SSK Başkanlığı, Yayın No:685. Ankara.
87. Şahin, İ. (1999), “Sağlık Kurumlarında Göreceli Verimlilik Ölçümü. Sağlık Bakanlığı Hastanelerinin İllere Göre Karşılaştırmalı Verimlilik Analizi”, **Türkiye Ortadoğu Amme İdaresi Dergisi**. Cilt: 32, s.123-145.
88. Şahin, İ.; Ozcan, Y.A. (2000) “Public Sector Hospital Efficiency for Provincial Markets in Turkey,” **Journal of Medical Systems**. 24 (6):307-320.
89. Şahin, İ.; Özgen, H. (2000) “Sağlık Bakanlığı İl Devlet Hastanelerinin Karşılaştırmalı Verimlilik Analizi”, **Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi**. 5(3):41-61.
90. Tarım, A. (2001) “Veri Zarflama Analizi Matematiksel Programlama Tabanlı Göreceli Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı”, Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü, Ankara.
91. Tatar, M. (1994) “Sağlık Hizmetlerinde Ekonomik Değerlendirme Yöntemleri”, **MPM Verimlilik Dergisi**. 4:147-172.
92. Valdmanis V.; Kumanarayake L.; Lertiendumrong, J. (2004) “Capacity in Thai Public Hospitals and the Production of Care for Poor and Non-poor Patients”, **Health Services Research**. 39(6):2117-2135.
93. Valdmanis, V. (1990) “Ownership and Technical Efficiency of Hospitals,” **Medical Care**. 28 (6):552-561.

94. Wang, B.B.; Ozcan, Y.A.; Wan, T.T.H.; Harrison, J. (1999), "Trends in Hospital Efficiency among Metropolitan Markets", **Journal of Medical Systems**. 23(2):83-97.
95. White, K.R.; Ozcan, Y.A. (1996) "Church Ownership and Hospital Efficiency", **Hospital and Health Services Administration**. 41 (3), 297-310.
96. WHO (2000) **The World Health Report 2000. Health Systems: Improving Performance**, World Health Organization, Geneva.
97. World Bank (2003) "Turkey Reforming the Health Sector for improved Access and Efficiency", Volume 2, **Main Report, Document of the World Bank**.
98. Yolalan, R. (1993), **İşletmelerarası Göreli Etkinlik Ölçümü**, MPM Yayınları No:483, Ankara.
99. YTKİY. (1983), "Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği," Resmi Gazete Tarih: 13.01.1983 Sayı: 17927.
100. "5283 sayılı Bazı Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Ait Sağlık Birimlerinin Sağlık Bakanlığına Devredilmesine Dair Kanun". 19.1.2005 tarihli Resmi Gazete.