

# Performansa Dayalı Ek Ödeme Sisteminin Kamu Hastanelerinin Verimliliği Üzerine Etkileri<sup>1</sup>

Seher Nur SÜLKÜ\*

## Özet

Türkiye’de 2003 yılından itibaren “Sağlıkta Dönüşüm Programı” (SDP) ile sağlık sistemini düzenleyen önemli reformlar gerçekleşmektedir. Bu çalışmanın amacı SDP reformlarının ve özellikle performansa dayalı ek ödeme sisteminin (P4P) kamu hastanelerinin verimlilik ve üretkenliği üzerine etkilerini araştırmaktır. Veri Zarflama Metodu ve Malmquist endeks analizleri, reformlar öncesinde (2001) ve sonrasında (2006) kamu hastanelerinin performanslarını karşılaştırmak için uygulanmıştır. Çalışmamızda, hastanelerin performansı iller bazında değerlendirilmiştir. Verimlilik analizi için kullanılan veri setinde girdi verileri olarak; hastanelerin yatak sayısı, pratisyen hekim ve uzman hekim sayıları, çıktı verileri olarak; yatan hasta sayısı, ayakta hasta sayısı ve ameliyat sayıları alınmıştır. Ayrıca kalite indikatörleri olarak hastane ölüm oranı, yatak doluluk oranı ve ortalama kalış süresi değerlendirilmiştir.

Sonuçlarımıza göre P4P, sağlık personelinin üretkenliğini ve önceden yeteri kadar sağlanmayan sağlık hizmetlerinin miktarını artırmada başarılı olmuştur. İl bazında hizmet veren SB hastanelerinin hem teknik hem de teknolojik verimlilikleri artmıştır. Analizimizde, ortalama teknik verimlilikteki artışın ana kaynağının artan ölçek verimliliği olduğu görülmüş, buna karşın saf teknik verimlilikte ilerleme görülmemiştir. Ortalama saf teknik verimliliğin ortalama ölçek verimliliğinden düşük olması, hastane yönetimlerinin kısa dönemde yenilenen sisteme adapte olamadığını göstermektedir. Ayrıca, sonuçlarımıza göre sosyo-ekonomik olarak dezavantajlı olan illerde üretkenlik kazançları gerçekleşmemiştir. Son olarak, incelediğimiz hastane kalite indikatörlerinin kısa dönemde gelişmediği görülmüştür.

<sup>1</sup> Bu proje KTÜ Ekonometri Bölümünde çalıştığım süreçte, KTÜ Bilimsel Araştırma Projesi Kod No:2009.115.006.1 olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma ayrıca, Dünya Sağlık Örgütü’nün “The First Global Symposium on Health Systems Research”ünde sunulmuştur (İsviçre/Möntrö, Kasım, 2010).

\* Yrd.Doç.Dr., Gazi Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, nursulku@gazi.edu.tr

**Anahtar Kelimeler:** Hastane Etkinliği ve Üretkenliği, Veri Zarflama Analizi, Malmquist Endeks, Sağlık Sistemi Reformu, Performansa Dayalı Ek Ödeme Sistemi

### **The Effects of Performance Based Supplementary Payment System on the Efficiency of Public Hospitals**

#### **Abstract**

Turkey has implemented major health care reforms to improve the efficiency of the health care system since 2003. The objective of this study is to investigate the impact of these reforms, especially the performance-based payment system (P4P), on the efficiency and productivity of public hospitals. We employ the Data Envelopment Approach and the Malmquist index to comparatively examine before and after the reform years, 2001 and 2006 respectively. Our analyses compare the performances of public hospitals served in provincial markets. Inputs of number of beds, number of primary care physician, and number of specialists, and how they are used to produce outputs of inpatient discharges, outpatient visits, surgical operations are investigated. Indeed, as the quality indicators dead rate, hospital bed occupation rate and average length of stay are considered.

As a result of the analysis, it is seen that the P4P was successful in boosting productivity due to advancements in technology and technical efficiency. Furthermore, it is found that the average technical efficiency gains took place because of the significantly improved scale efficiencies, but the average pure technical efficiency did not improve. The lower pure technical efficiencies compared to scale efficiencies affirms the lack adaptation of the hospital management to the renewed system. Additionally, our analysis indicates that in the socio-economically disadvantaged provinces productivity gains have not been achieved. Lastly, it is seen that the hospital quality indicators have not improved in the short run.

**Key Words:** Hospital Efficiency and Productivity, Data Envelopment Analysis, Malmquist Index, Healthcare Reform, Performance Based Supplementary Payment System

**JEL Classification Codes:** I11, I12, I18, C33

#### **Giriş**

Türkiye, Avrupa Birliği Sağlık Mevzuatına uyum sağlamayı amaçlayan stratejik planlamasını 2001’de gerçekleştirmiş, 2003 yılında “Sağlıkta Dönüşüm Programı” (SDP)’ni uygulamaya başlamıştır (Sağlık Bakanlığı, 2007). Sağlıkta dönüşümün amacı, kaliteli ve çağdaş sağlık hizmetlerini adil ve hakkaniyetli bir şekilde halka sunan, yüksek sağlık giderlerine karşı etkin mali koruma sağlayan ve finansal olarak sürdürülebilir bir sistem kurmaktır. 2003-2008 döneminde, SDP reformlarının çok önemli adımları gerçekleştirilmiştir.

Reformlardan önce sağlık hizmetlerinin sunumu ve finansmanı parçalı bir yapı göstermekteydi. Sağlık sigortası beş ayrı kamu sigorta sistemi tarafından sağlanmakta ve bu sistemlerin sundukları fayda paketleri farklılık göstermekteydi. SDP ile farklı sigorta sistemlerinin Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) altında toplanmaları ve Genel Sağlık Sigortası Sisteminin oluşturulması gibi ana yapısal

değişimlerin yanında kamu hastanelerinin verimliliğinin artırılması için çok önemli reformlar gerçekleştirilmiştir: (i) SSK hastaneleri Sağlık Bakanlığına devredildi. (ii) Sağlık Bakanlığı (SB) hastanelerinde performansa dayalı ek ödeme sistemi uygulanmaya kondu. (iii) SB hastanelerine, hastane gelirlerinin yönetimi için daha fazla özerklik ve esneklik sağlandı. (iv) Sağlık bilgi sistemleri geliştirildi. (v) Kamu hastanelerinin gelişmiş medikal teknolojiden faydalanmaları yeni yatırımlar ve bu hizmetlerin özel sektörden dış alım yolu (outsourcing) ile teminiyle sağlandı (Akdağ, 2009; Sağlık Bakanlığı, 2008; OECD, 2009). SSK hastanelerinin Sağlık Bakanlığına devredilmesiyle, sağlık hizmet sunumu ve finansmanı birbirinden ayrılırken, SSK'lıların tüm kamu sağlık tesislerine ulaşımı sağlanmıştır. Sağlık hizmetlerine erişimde eşitliğin sağlanmasına önem verilerek Yeşil Kart uygulaması kapsamına ayakta tedavi hizmetleri katılmış, SSK ve Yeşil Kartlıların tüm serbest eczanelerden ilaç teminine izin verilmiştir.

Sağlık hizmetlerine erişim eşitliğinin sağlık hizmet talebini artırmasına karşın, Sağlık Bakanlığı hastanelerinde 2004 yılında Performansa Dayalı Ödeme Sistemine geçilerek, sağlık hizmeti arzında önemli verimlilik artışının sağlanması amaçlanmıştır. Bu projenin amacı SDP reformlarının özellikle performansa dayalı ek ödeme sisteminin (P4P) kamu hastanelerinin verimlilik ve üretkenliği üzerine etkilerini araştırmaktır. Literatürde, Türkiye'deki bu yeni sistemi inceleyen çok az araştırma vardır ve bu araştırmalardan sadece bir tanesi uluslararası literatürde yer almaktadır: Şahin ve ark. (2009). Bu yüzden yapacağımız projenin sonuçları Türkiye'deki yeni sistemi değerlendirmemizde önemli rol oynayacaktır. Çalışmamız, politika yapıcılara uygulanan reformları değerlendirebilmeleri için gerekli geri beslemeyi (feedback) sunacaktır. Ayrıca uluslararası literatürde P4P gelişmiş ülkelerin sağlık sistemleri için geniş çapta incelenmiş olmasına karşın, gelişmekte olan ülkeler üzerine sınırlı sayıda çalışma vardır. Dolayısıyla çalışmamız, uluslararası literatüre de gelişmekte olan bir ülkenin deneyimini detaylı bir şekilde analiz ederek, katkıda bulunacaktır.

Projemizde, Veri Zarflama Metodu (VZM) ve Malmquist endeks analizi, reformlar öncesindeki (2001) ve sonrasındaki (2006) sağlık sisteminin performanslarını karşılaştırmak için uygulanmıştır. Veri Zarflama Metodu ve Malmquist endeks analizleri, Veri Zarflama Metodu Bilgisayar Programı Versiyon 2.1 (Coelli, 1996) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Verimlilik analizi için kullanılan veri setinde girdi verileri olarak; hastanelerin yatak sayısı, pratisyen hekim ve uzman hekim sayıları, çıktı verileri olarak; yatan hasta sayısı, ayakta hasta sayısı ve ameliyat sayıları alınmıştır. Ayrıca kalite indikatörleri olarak hastane ölüm oranı, yatak doluluk oranı ve ortalama kalış süresi değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda, hastanelerin performansı iller bazında değerlendirilip, 2001 ve 2006 yılları için karşılaştırmalı olarak analiz edilmektedir. Hastanelerin iller bazında değerlendirilmesi sosyo-ekonomik olarak geri kalmış illerimizdeki sağlık hizmeti sunumunun diğer illere göre nasıl geliştiğini görmemizi sağlamaktadır. Ayrıca Sağlık Bakanlığı 2009-2013 Stratejik Planında vurgulandığı üzere "Kamu Hastaneleri Birliği Kanunu" gereğince, 2013'e kadar kamu hastane birlikleri sistemine geçilecek ve aynı ildeki hastaneler ortak bir program, planlama, bütçe ve uygulama gerçekleştirmek üzere birleşecektir. Dolayısıyla bu sisteme geçiş gerçekleşmeden önce SB hastanelerinin performanslarının iller bazında

değerlendirilip, politika yapıcılara bu hususta lüzumlu geri beslemeyi vermeyi elzem görmekteyiz.

Çalışmamız şu şekilde organize edilmiştir: Bölüm 1’de, kamu sağlık sistemi finansmanı ve SDP reformları genel olarak incelenmiştir. Bölüm 2’de, literatür araştırmasına yer verilmiştir. 3. Bölümde, etkinlik ve etkinliğin ölçümü konularına değinildikten sonra, analizimizde kullandığımız Veri Zarflama Analizi yöntemi tanıtılmıştır. 4. Bölümde, veri setimiz (girdi ve çıktı değişkenleri) ve veri kaynaklarımız sunulmuştur. VZM analizimizin sonuçları 5. Bölümde yer almaktadır. Bölüm 6’da, sonuçlar hakkında değerlendirme yapılırken, projemizin bulguları hakkında genel yorumlar “Sonuç” bölümünde yer almaktadır. Ek 1’de, performansa dayalı bonus ödemelerinin sağlık çalışanlarına nasıl dağıtıldığı ayrıntılı şekilde açıklanmış, Ek 2’de, VZM analizi sonuçları iller bazında ayrıntılı olarak tablolar halinde sunulmuştur.

### 1. Kamu Sağlık Sistemi Finansmanı ve SDP Reformları: Genel Bakış

Türkiye’de 2003-2006 döneminde ekonomideki hızlı büyümeye paralel olarak sağlık harcamaları %68 artmıştır (2003’de 18,2 milyon ABD doları iken, 2006’da 30,6 milyon ABD doları olmuştur). Fakat, sağlık harcamalarında önemli bir artış olmasına rağmen sağlık harcamalarının gayrisafi yurtiçi hasılaya (GSYİH) oranı hemen hemen aynı kalmıştır (%6 civarında) (OECD Sağlık Veri Tabanı, 2008 ve SB, 2007(a),193).<sup>2</sup> 2006’da kamu sektörü sağlık harcamaları toplam sağlık harcamalarının %72,4’ünü, özel sektör harcamaları ise %27,5’ini oluşturmaktadır (SB, 2007(a),193).

SDP başladığında, Türkiye’de doktor sayısının nüfusa oranı bütün OECD ülkelerinden daha düşük bir seviyede idi. 1999 yılında ülkemizde her 100 bin kişiye düşen doktor sayısı (=123,6) OECD ortalamasından (=181,7; Türkiye hariç) %47 daha düşüktü (DSÖ Avrupa Sağlık Veri Tabanı, 2009; data.euro.who.int/hfdb/ ve OECD Sağlık Veri Tabanı, 2008). Üstelik, kamu sektöründeki düşük maaşlar yüzünden doktorlar özel sektörde part-time çalışmayı tercih ediyorlardı. 2002 yılı sonunda, doktorların %11’i tam zamanlı çalışırken, %89’u part-time çalışmaktaydı (Akdağ, 2009). Ayrıca, 2001 yılında yapılan bir çalışmaya göre; özel sektörde part-time çalışan doktorlar kamuda tam zamanlı çalışanlardan beş kat fazla gelir elde etmekteydi (Vujicic ve ark, 2009). Sonuç olarak, Sağlık Bakanlığı hastanelerinde yeterli sayıda doktor yoktu. Sağlık Bakanlığı kurumlarındaki şartlar (aşırı kalabalık, uzun bekleme süreleri, düşük kalite, operasyonel kaynakların yetersizliği) hastalar için de sağlık personeli için de tatmin edici değildi. Üstelik SDP reformları sağlık bakımı hizmetlerine erişimi kolaylaştırmış ve dolayısıyla bu hizmetlere olan talebin daha da artmasına sebep olmuştu. Sağlık Bakanlığı, performansa dayalı ek ödeme sistemini 2004 yılında hayata geçirerek, sağlık hizmetlerine olan talep artışını SB hastanelerindeki personelin verimlilik artışı ile dengelemeyi amaçlamıştır.

Sağlık Bakanlığı hastaneleri, ek-bütçe döner sermaye (DS) kurumları olarak işletilmektedir. DS gelirleri, hastanenin toplam bütçesinin %80’inden fazlasını oluşturmaktadır. SB hastanelerinin döner sermayelerinin en büyük finansörü SGK’dır. 2007’de SGK’nın geri ödemeleri, SB hastanelerinin toplam DS gelirlerinin

<sup>2</sup> 2006 yılı sağlık harcamaları verisi SB, 2007(a)’dan TL cinsinden alınmıştır. ABD dolarına çevirmek için TC Merkez Bankasından alınan 1,41 TL/dolar yıllık ortalama kur kullanılmıştır.

%70'ini oluşturmaktadır (SB Strateji Geliştirme Başkanlığı Verisi, 2009). Döner sermayelerin hastane bütçe yönetimine esneklik sağlamaları amaçlanmasına rağmen, uygulamada SDP reformları öncesinde bu görülmemektedir. SDP ile SB, denetlemeci rolüne ağırlık vermiş ve SB hastanelerinin yönetimlerine daha fazla özerklik ve esneklik sağlamıştır. Özellikle, P4P döner sermayelerin hastane yönetiminde kullanılmasında özgülük sağlamıştır.

P4P'ye göre; döner sermaye gelirlerinin en fazla %40'ı hastane personeline ek ödeme olarak dağıtılabilir. P4P, sağlık personelinin kişisel bonus ödemesini kişisel performansına bağlamakta ve daha verimli bir şekilde kaliteli sağlık hizmetlerinin sunulmasını motive etmektedir. Aynı zamanda, performans bonus ödemelerinin formülündeki tam zaman katsayısı kamu sektöründe tam zamanlı çalışmayı teşvik etmektedir. Ayrıca, P4P'de bonus ödemesinin miktarı kurumsal kalite performans katsayısı ile dengelenir. Bu yaklaşımda, hastanenin kurumsal kalite performansı, sağlık personelinin ek ödemesini etkiler ve böylece hastanenin performans kriterlerini yerine getirebilmesi için tüm hastane çalışanları teşvik edilmiş olur. Ek 1'de, performans ödemelerinin sağlık personeline nasıl dağıtıldığı detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

SDP başladığında, sağlık sigorta sistemleri sunulan hizmet başına ödeme (retrospective basis, geriye dönük ödeme) yapmaktaydılar. Ödeme sistemleri beş farklı kamu sağlık sigorta sistemi arasında farklılık göstermekteydi. Üstelik, sağlık hizmetlerinin ücretleri hastanelerin cinsine göre de değişiklik göstermekteydi. Sağlık ödemelerini koordine etmek amacıyla SGK, yatan hasta ve ayaktan hasta sağlık servisleri için 2007 Sağlık Bütçe Kanunu'nda yer alan paket fiyatları geliştirdi. Sağlık servislerinin paket fiyatları ICD 10 kodlama sistemi ve prosedürler üzerine belirlendi. Böylece bütün sağlık sigorta sistemi, özel ve kamu sağlık kurumları için aynı fiyatlar uygulanmaya başlandı.<sup>3</sup> Bu açıdan, sağlık ödeme sistemi prospective (ileriye dönük) ödeme sistemine yaklaşıma başladı.

Reform yıllarında sağlık ödemeleri sürdürülebilir olmalarına rağmen, harcamaların yükü SGK için sürekli olarak artmaktadır. SGK'nın sağlık harcamaları 2003-2006 döneminde %43,7 büyümüştür. Sürekli artan SB harcamalarından dolayı, 2006 yılında SGK, SB ile bütün SB hastaneleri için global bir bütçede anlaştı. Global bütçe, SB hastanelerinin döner sermaye harcamaları ve orta vadeli bütçe tahminleri göz önünde bulundurularak, kararlaştırılmıştır. Pratikte, 2006 yılından beri global bütçe SB hastanelerinde uygulanmaktadır; fakat ilgili Kanun resmi olarak Ocak 2009'da yürürlüğe girmiştir ((DSÖ Avrupa Gözlemi (WHO European Observation); Savas ve ark. 2002; SB, 2008; Akdağ, 2009; OECD, 2009).<sup>4</sup>

## **2. Literatür Araştırması**

Hastaneler çoklu çıktıları üretmek için çoklu girdi kullandıklarından Veri Zarflama Yönteminin hastane verimlilik analizlerinde kullanılması çok yaygındır (Hollingsworth, 2008). Ayrıca literatürde sağlık sektöründe uygulanan finansal reformların hastanelerin verimliliklerine etkisinin VZM tabanlı Malmquist verimlilik endeksi analizi ile değerlendirildiği birçok çalışma yer almaktadır: Linna (2000),

<sup>3</sup> Başlangıçta özel sağlık sunucuları SGK tarafından belirlenen fiyatların %100 fazlası kadar ücretlendirme yapabiliyorlardı. Fakat, Temmuz 2008'de özel kurumlara SGK fiyatlarının en fazla %30'u kadar ücretlendirme yapma sınırı geldi. Ekstra ücretler hasta tarafından cepten karşılanmaktadır.

<sup>4</sup> Özel hastanelerin 2010'da global bütçeye geçmesi beklenmektedir.

Sommersguter-Reichmann (2000), Chen (2006), Aletras ve ark. (2007) ile Castro Lobo ve ark. (2009). Linna (2000), Finlandiya'nın 1993'de gerçekleştirdiği sağlık bakımı finansmanı reformunun, Finlandiya hastanelerinin üretkenliğini ve verimliliğini artırdığını tespit etmiştir. Sommersguter-Reichmann (2000), Avusturya'nın 1997 hastane finansmanı reformunu incelemiş ve reform sonrasında teknolojiye gözle görülür pozitif gelişme olmasına rağmen teknik verimliliğin gelişmediğini ortaya koymuştur. Castro Lobo ve ark. (2009) ile Chen (2006), sırasıyla, Brezilya eğitim hastanelerinin finansmanı için 2004 yılında yapılan geri ödeme sistemi reformunu ve 1995 Tayvan hastane finansmanı reformunu incelemiştir. Bu çalışmalar, bu iki ülkedeki hastaneler için de önemli teknik verimlilik kazanımları olmasına rağmen, teknolojik gelişimin gerçekleşmediğini tespit etmiştir. Ayrıca, Aletras ve ark. (2007), 2001 Yunan Ulusal Sağlık Sistemi Reformunun kamu hastanelerinin verimliliği üzerine etkilerini incelemiştir. Aletras ve ark. (2007), VZM'yi uygulayarak, kamu hastanelerinin teknik ve ölçek verimliliklerini reform öncesi ve sonraki iki yılın ortalama verimlilik skorlarını karşılaştırarak, incelemiştir. Analizleri, teknik ve ölçek verimliliklerinin reform sonrasında düştüğünü ortaya koymuştur.

Uluslararası literatürde, Türkiye'deki hastane sektörünün verimliliğini inceleyen üç ana çalışma bulunmaktadır: Ersoy ve ark. (1997), Şahin ve Özcan (2000) ve Şahin ve ark. (2009). Ersoy ve ark. (1997), 537 tane akut genel hastanesinin teknik verimliliklerini 1994 yılı için incelemiştir. Sonuçlar, hastanelerin %90'ından fazlasının kendi emsallerine göre daha verimsiz olduklarını ortaya koymuştur. Verimsiz hastaneler, verimlilere nispeten ortalama %32 daha fazla uzman, %47 daha fazla pratisyen ve %119 daha fazla yatak kapasitesi kullanarak, %13 daha az ayaktan hasta, %16 daha az yatan hasta ve %57 daha az ameliyat gerçekleştirmişlerdir. Şahin ve Özcan (2000), kamu sektörü hastane verimliliğini iller bazında incelemiştir. 1996 yılında mevcut olan 80 ilden 44'ünde verimsiz bir yapılanma olduğunu, yani il bazında hizmet veren kamu hastanelerinin %55'inin verimsiz yönetildiğini bulmuşlardır. Ayrıca bu çalışma, verimli illerle karşılaştırıldığında, bütün verimsiz illerin daha fazla yatak ve sağlık işçisi (uzman doktor dahil) bulundurduğunu ve döner sermaye harcamalarının toplamda 70 milyon ABD doları daha fazla olduğunu tespit etmiştir.

Ersoy ve ark. (1997) ile Şahin ve Özcan (2000)'ın çalışmaları, SDP reformları öncesindeki dönemlerde SB hastanelerinin performanslarını incelemiştir. Literatürde, Türkiye'deki SDP reformlarının sağlık sisteminin verimliliği üzerine etkilerini inceleyen çok az sayıda araştırma vardır ve bu araştırmalardan sadece bir tanesi uluslararası literatürde yer almaktadır: Şahin ve ark. (2009). Şahin ve ark. (2009), üç yüz elli iki Sağlık Bakanlığı hastanesinin 2005-2008 döneminde işlevsel performanslarını incelemiş ve bu değerlendirilen dönemde performanslarının geliştiğini tespit etmiştir. Şahin ve ark. (2009) çalışması ise sadece SDP reformları sonrasındaki dönemi incelemiştir.

Bu projemizde gerçekleştireceğimiz analizler ise reform öncesindeki ve sonrasındaki yılları (2001 ve 2006) ele alıp karşılaştırarak, SDP reformlarının ve özellikle P4P'nin hastanelerin verimliliği üzerine etkilerini daha etkin bir şekilde incelemektedir. Ayrıca çalışmamızda, hastane kalite indikatörlerinin gelişimi de değerlendirilerek, reformların sağlık hizmeti sunumu kalitesine etkileri de görülecektir. Çalışmamızda, Türkiye'deki kamu sektörü hastanelerinin verimliliği

VZM tekniği kullanılarak, incelenmektedir. Analizimizde, Şahin ve Özcan (2000)'ın tekniğine benzer şekilde, hastanelerin performansı iller bazında değerlendirilmiş, yani karar verme birimi olarak iller alınmıştır. Hastanelerin iller bazında değerlendirilmesi farklı sosyo-ekonomik düzeylerde olan illerimizdeki sağlık hizmet sunumunu karşılaştırabilmemize olanak sağlayacaktır. Ayrıca 2013'e kadar hayata geçirilecek olan "Kamu Hastaneleri Birliği Kanunu" gereğince, aynı ildeki hastaneler ortak bir yönetim altında birleşecektir. Dolayısıyla, bu sisteme geçiş gerçekleşmeden önce SB hastanelerinin performanslarının iller bazında değerlendirmesi elzemdir.

Çalışmamızda, çıktı-odaklı VZM-Malmquist endeksi kullanılarak, kamu hastanelerinin reform öncesi ve sonrasındaki üretkenliklerindeki değişim ve bu değişimin sebepleri incelenmiştir.

### **3. Yöntem**

#### **3.1. Etkinlik ve Ölçümü**

Farell (1957)'a göre; eğer bir firma elindeki girdileri kullanarak, maksimum seviyede çıktı üretiyorsa veya belli bir miktar çıktıyı minimum seviyede girdiden faydalanarak üretiyorsa, o firma teknik olarak verimlidir. Tahsis verimliliği, firmanın girdilerinin göreceli fiyatlarını değerlendirerek, optimal oranda girdi kullanması durumudur. Ölçek etkinliği, optimal olmayan üretim hacminden kaynaklı kayıpları bildirir. Üretkenlik ise mutlak bir kavramdır; çıktılarının endeksinin onları üretmek için kullanılan girdilerin endeksine oranı olarak tanımlanır. Eğer aynı miktardaki girdiye karşın daha fazla çıktı üretiliyorsa, toplam faktör üretkenliği (TFP) artmaktadır. TFP değişimi, teknik etkinlikteki değişim (EFFCH) ve teknolojik değişim (TECHCH) olarak ikiye ayrıştırılabilir (Färe ve ark., 1994a). Eğer firma, aynı seviyedeki girdiyi kullanıp, daha fazla çıktı üretirse, TFP artar. Başka bir değişle, teknik verimlilik artarken, TPF'de artar. Aynı zamanda teknolojik değişimler de (örneğin; gelişmiş bilişim teknolojilerinin kullanımı, yeniliklerin adapte edilmesi, gelişmiş dizayn ve ürünlerin kullanılması) TFP'nin yükselmesine sebep olur.

Projemizde, kamu hastanelerinin TFP değişimlerini il bazında karşılaştırarak, incelemekteyiz. Çalışmamızda, teknik etkinlik ve ölçek etkinliği üzerinde yoğunlaştık. Tahsis verimliliğini incelemek için tüm girdilerin fiyatlarını bilmek gereklidir, fakat bu veriye sahip olmadığımız için tahsis verimliliğini çalışmamıza katamadık. Etkinlik analizlerini yapmak için Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemini kullandık. VZA parametrik olmayan bir metottur ve çeşitli endüstriler tarafından, özellikle oldukça homojen karar-alıcı birimlerin (DMUs) çoklu girdi ve çıktı setine sahip olmaları durumunda kullanılır.

#### **3.2. Veri Zarflama Analizi**

VZA yöntemi, homojen oldukları varsayılan üretim birimlerini (karar-alıcı birimlerini) kendi içlerinde birbirleriyle mukayese eder. En iyi gözlem, etkinlik sınırı olarak kabul edilir. Bundan sonra, diğer gözlemler bu en etkin gözleme yakınlık ve uzaklık durumuna göre değerlendirilir.

VZA yönteminde karar birimlerine ait girdi ve çıktı verileri kullanılarak, bir ampirik etkinlik yüzeyi oluşturulur ve her bir karar birimi bu yüzeye olan radyal uzaklığı açısından değerlendirilir. Yüzey üzerinde bulunan birimler etkin (efficient) olarak adlandırılır, bunların etkinlik puanı bir (=1) olarak verilir. Yüzey üzerinde

bulunmayan birimler etkin değildirler (inefficient) ve etkinlik puanları bir ile sıfır arasında değişir ( $0 \leq \text{etkinlik puanı} < 1$ ). Her bir karar birimi için bir doğrusal programlama setinin çözülmesi ile her karar biriminin göreceli etkinlik puanı, girdi ve çıktılarının ağırlıkları ve etkin olmayan birimlerin hedef olarak alabilecekleri bir referans seti bulunur (Charnes, Cooper ve Rhodes, 1978; Coelli, 1996; Cooper ve ark., 2000).

Veri Zarflama Analizinde temel etkinlik ölçüsü, çıktıların ağırlıklı toplamlarının girdilerin ağırlıklı toplamlarına oranıdır. Herhangi bir karar noktasının etkinlik ölçütü (i. karar noktası) aşağıdaki formüldeki gibi tanımlanır:

$$\frac{u_1 y_1 + u_2 y_2 + \dots + u_n y_n}{v_1 x_1 + v_2 x_2 + \dots + v_m x_m} \quad (1)$$

i. karar noktası için n adet çıktı ve m adet girdi vardır. Burada,  $u_n$  “n.” çıktının ağırlığını,  $y_n$  “n.” çıktının miktarını,  $v_m$  “m.” girdinin ağırlığını ve  $x_m$  “m.” girdinin miktarını göstermektedir.

Veri Zarflama Analizinde kullanılan yöntemler, girdi odaklı (input-oriented) ya da çıktı odaklı (output-oriented) olarak çözülebilir. Girdi odaklılık, çıktı miktarlarının sabit tutularak girdi miktarlarında meydana gelecek değişimlerin incelenmesidir. Çıktı odaklılık ise girdi miktarlarının sabit tutularak, çıktı miktarlarında meydana gelecek değişimlerin incelenmesi durumudur.

Charnes-Cooper-Rhodes Yöntemi ile çıktı odaklılık durumu için VZA doğrusal programlama modeli, (2) ve (3) formüllerindeki gibi olacaktır.

$$Enkg_j = \sum_{i=1}^m v_i x_i \quad (2)$$

$$\sum_{r=1}^n u_r y_r = 1$$

$$- \sum_{r=1}^n u_r y_r + \sum_{i=1}^m v_i x_i \geq 0 \quad (3)$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

Veri Zarflama Analizinin temel özelliği, onun genel olmasıdır. VZA’da fonksiyonel form için herhangi bir varsayım sözkonusu olmamaktadır. Veri Zarflama Analizi hem ölçeğe göre sabit getiri (CRS) hem de değişen getiri (VRS) varsayımı altında yapılabilir. CRS varsayımı, karar alıcı birimler optimal ölçekte çalışıyorlarsa uygundur. CRS altında elde edilen teknik etkinlik puanına, toplam teknik etkinlik ( $TE_{CRS}$ ) denir. Toplam teknik etkinlik, saf teknik etkinlik ve ölçek etkinliği olarak ikiye ayrılır. Saf teknik etkinlik, VRS varsayımı altında elde edilen teknik etkinlik puanıdır ( $TE_{VRS}$ ). Mükemmel olmayan rekabet ve finansal sınırlar altında karar alıcı birimler optimal ölçekte çalışamazlar. VRS varsayımı bu durumlar için uygundur. VRS, üretim teknolojisinin ölçeğe göre artan, sabit veya azalan getiri göstermesi durumlarını temsil eder.

Toplam ve saf teknik verimlilik arasındaki fark karar alıcı birim ölçek etkinsizliği olduğunu bildirir. Ölçek etkinliği (SE) şu şekilde ifade edilebilir:  $SE = TE_{CRS} / TE_{VRS}$ . Eğer firmanın ölçek etkinsizliği daha fazla üretim yapma potansiyeli



olmasından kaynaklanıyorsa, karar alma birimi ölçeğe göre artan getiri teknolojisine sahiptir. Ama, eğer firma kapasitesinin çok üstünde üretim yaptığı için etkin değilse, karar alma birimi ölçeğe göre azalan getiri teknoloji ile üretim yapmaktadır.

Bu çalışmamızda, kamu hastanelerinin sağlık finansmanı reformları öncesi ve sonrasındaki performanslarını ve etkinliklerini karşılaştırmak için çıktı odaklı ölçeğe göre değişen getiri VZA modeli kullanılmaktadır (Seiford ve Thrall, 1990). Ölçeğe göre değişen getiri varsayımının sebebi, Türkiye'deki hastane sektöründe mükemmel olmayan rekabet ve finansal sınırlar olmasıdır. Modelimizde çıktı odaklılık tercih edilmiştir; çünkü, P4P Sağlık Bakanlığı Hastanelerini verilen girdi miktarına göre sunulan sağlık bakım hizmetlerinin sayısının (çıktı sayısının) artırılması için teşvik etmektedir.

Ayrıca, çıktı odaklı VZA-Malmquist modeli, reformlar öncesi (2001) ve sonrasındaki (2006) toplam faktör üretkenliğindeki değişimi, teknik verimlilikteki değişimi ve teknolojik değişimi karşılaştırmak için kullanılmıştır. Çıktı odaklı Malmquist üretkenlik değişim endeksi şu şekilde tanımlanmıştır (Färe et al.,1994a ve 1994b):

$$m_0(y_{t+1}, x_{t+1}, y_t, x_t) = [d_0^t(x_{t+1}, y_{t+1}) / d_0^t(x_t, y_t) * d_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}) / d_0^{t+1}(x_t, y_t)]^{1/2} \quad (4)$$

Bu denklem, üretim noktası  $(x_{t+1}, y_{t+1})$ 'in, üretim noktası  $(x_t, y_t)$ 'ye göre verimliliğini bildirir. Bu endeks, t zamanındaki teknoloji ile üretimin Malmquist TFP endeksi ile t+1 zamanındaki teknoloji ile üretimin Malmquist TFP endeksinin geometrik ortalamasıdır. Malmquist verimlilik değişim endeksi 1'den büyük ise önceki yıla göre verimlilik kazanımı vardır. Fakat, endeks 1'den küçük ise verimlilik azalmış ve eğer endeks 1'e eşit ise verimlilik değişimi olmamıştır.

Toplam verimlilik değişiminin Malmquist endeksi (TFPCH), teknik etkinlik değişimi ve teknoloji değişimine şu şekilde ayrılır:

$$TFPCH = EFFCH \times TECHCH \quad (5)$$

Teknik etkinlik değişimi etkinlikteki t ve t+1 zamanları arasında meydana gelen değişimi ölçer ve teknolojik değişim (ilerleme) etkinlik yüzeyindeki kaymayı tespit eder.

## **4. Veri Seti**

### **4.1. Veri ve Veri Kaynakları**

2001 yılında, 623 tane Sağlık Bakanlığı hastanesi, 118 tane SSK hastanesi ve 43 tane üniversite hastanesi bulunmaktaydı (SB, 2001).<sup>5</sup> Hastanelerinin sayısı göreceli olarak az olmasına rağmen SSK, sağlık servislerinin ikinci büyük sunucusuydu. 2001'de, Türkiye'deki toplam ayakta hasta ziyaretlerinin %35 ve toplam yatan hasta vakalarının %27'si SSK hastanelerinde gerçekleşmiştir. Üstelik SSK hastaneleri, hastane sektörü yatak kapasitesinin %16'sını oluşturmakta ve sağlık sektöründe çalışan bütün uzmanların %15'i SSK'da görev yapmaktaydı. 2004'de, SB ve SSK sağlık kurumlarının ortak kullanımına dair protokol imzalandı ve 2005'de bütün SSK hastaneleri SB'ye devredildi. Nitekim, 2005-2006 döneminde, transfer edilen hastanelerin çoğu SB hastaneleri ile birleşti. Dolayısıyla, SB hastanelerinin reform sonrası (2006 yılında) sunduğu sağlık hizmetlerinin sayısındaki artış, bu transferlere ve birleşmelere ithaf edilebilir. Bu durum, verimlilik analizimizde sapmaya (bias)

<sup>5</sup> SB istatistik yıllığında SB'ye bağlı yatan hasta kurumlarının sayısı 751 olarak verilmiştir. Fakat bunların 128 tanesi 2002 yılında SB Temel Sağlık Genel Müdürlüğüne devretmiş olan sağlık ocaklarıdır.

sebeplere olacaktır. Zira, analizimizin amacı hastane sayısındaki artıştan dolayı değil, sağlık sistemi reformlarının üretkenliği artırmasından dolayı olan verimlilik artışını ölçmektir. 2006 yılı verisinden SSK hastanelerini çıkaramayacağımız için (çünkü belirtildiği gibi bu hastanelerin çoğu SB hastaneleri ile birleşmişti) 2001 yılı için de SSK hastanelerinin girdi ve çıktı verilerini analizimize dahil ettik.

Üniversite hastaneleri tamamen farklı sistemler ve düzenlemeler ile işletilmektedir. Bu yüzden, üniversite hastanelerini analizimize katmadık. Sonuç olarak, analizimize 81 ilde bulunan ana kamu sağlık hizmeti sunucuları, üniversite hastaneleri dışında, katılmıştır. Analizimizin verileri SB tarafından her yıl yayınlanan “Türkiye’nin Tedavi Kurumları İstatistik Kitabı” 2001 ve 2006 yılı sayılarından alınmıştır.

#### 4.2. Ölçüler

Bu çalışmamızda, girdi ve çıktı değişkenleri literatüre göre ve elimizdeki veri setinde bulunup bulunmamasına göre belirlenmiştir. Girdi ve çıktı değişkenleri Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1: Değişkenlerin Tanımı**

Değişkenler	Tanım
<b>Çıktı Değişkenleri</b>	
Ayaktan Hasta Ziyaretleri	Bir yıl içinde yatan hasta sayısı.
Yatan Hasta (Roemer Endeksli)	Yıllık hastanede yatan hasta sayısı (ölüm ve taburcu dahil). Vaka-karması için Roemer endeks ile kompanse edilmiştir.
Toplam Ameliyat	Bir yıl içinde yapılan toplam ameliyat sayısı.
<b>Girdi Değişkenleri</b>	
Yatak Sayısı	Hastanedeki kullanıma hazır mevcut hasta yatak sayısı.
Uzman Sayısı	İldeki kamu hastanelerinde çalışan toplam uzman doktor sayısı.
Pratisyen Sayısı	İldeki kamu hastanelerinde çalışan toplam pratisyen doktor sayısı.
<b>Hastane Kalite Göstergeleri*</b>	
Hastane Ölüm Oranı	Hastanede kalışlarında ölen hasta sayısının toplam yatan hasta sayısına oranı.
Yatak Doluluk Oranı (%)	Herhangi bir zamanda yatan hastalar tarafından işgal edilen yatak yüzdesi (=toplam yatan hasta günleri*100/mevcut hasta yatağı*süre) süre 365’dir.
Ortalama Kalış Süresi	Hastanede geçirilen ortalama zamandır. Yatan hastanın hastaneye kabulünden taburcu oluncaya kadar geçirdiği ortalama gün sayısıdır (=toplam yatan hasta günleri/(taburcu olan veya ölen toplam hasta sayısı).

**Not:** \*: Tanımlar SB Tedavi Kurumları İstatistik Kitabı (2006)’ndan alınmıştır.

Hastanelerin ana çıktıları, acil servis ve ayaktan hasta ziyaretleri, yatarak tedavi edilen hasta sayısı (taburcu ve ölümler dahil) ve yapılan ameliyat sayısıdır. Fakat, hastaneler birbiriyle aynı koşulda olan hastalara hizmet vermezler. Hastaların karakterleri (yaş, cinsiyet gibi), hastalığın ciddiyeti ve komplikasyonlar farklılık gösterir. Bu durumu önceki çalışmalar ya kayda almamış veya vaka karışımı

endekslerini modellerine eklemiştir (Roemer ve ark. 1968; Evans ve Walker, 1972; Aletra ve ark. 2007).

Türkiye’de, 2007 Sağlık Bütçe Kanunu’na göre SGK ile anlaşmalı tüm kamu ve özel hastaneler, hasta bilgilerini (hastanın yaşı, cinsiyeti, konulan tanı) MEDULA sistemi ile SGK’ya rapor etmek zorundadır. Fakat bu sistem henüz araştırmacıların ulaşımına sunulmamıştır, üstelik veri seti 2001-2006 dönemini içermemektedir. İlgili verinin olmayışından dolayı hastanelerin yatan hasta sayısını kompanse etmek için Roemer ve ark. (1968) tarafından geliştirilen temel vaka karışımı endeksini uyguladık. Roemer vaka karışımı endeksi DMU’nun ortalama kalış süresini (OKS) doluluk oranı ile çarpıp ve elde edilen sayıyı veri setinin genel ortalama doluluk oranına böler (Formül 6). OKS, vaka karışımının kompleks oluşuna, yatak olup olmamasına ve yaş gibi diğer faktörlere dayanır. Roemer formülüne göre; eğer, DMU’nun doluluk oranı genel ortalamanın üzerinde ise OKS yukarı doğru kompanse edilecektir. Sonuçta, yatan hasta sayısının vaka karışımına göre kompanse edilerek hesaplanması için, DMU’nun yıllık tedavi hizmeti sağladığı vaka sayısı Roemer case-mix (vaka karışımı) endeksi ile çarpılır ve ortalama endekse bölünür (Jensen ve Morrissey, 1986; Grosskopf ve Valdmanis, 1993).

$$\text{Endeks}(i) = [\text{OKS}(i) * \text{Doluluk Oranı}(i)] / \text{Ortalama Doluluk Oranı} \quad (6)$$

Burada “i” il sayısı  $i=1, \dots, 81$  ve Ortalama Doluluk Oranı  $= [\sum_i \text{Doluluk Oranı}(i)] / N$

Performansa göre ek-ödeme sistemi, hastane personelinin bireysel performansının artması yanında hastanenin genel kurumsal kalitesinin gelişmesini de amaçlamıştır. Bu çalışmamızda, SB’nin önem verdiği kurumsal kalite indikatörleri arasında olan hastanenin ölüm oranı, doluluk oranı ve ortalama kalış süresini değerlendirdik. Bu kriterlerin reform öncesi ve sonrası ortalamalarını t-testi kullanarak, istatistiksel olarak analiz ettik. Ama, VZA etkinlik analizinde kalite sorununu sorgulamak pek uygulanan bir yöntem değildir (Aletras ve ark., 2007; Carey, 1997). Dolayısıyla bu kalite indikatörlerini VZA’ya dahil etmedik.

Bu çalışmada yer alan girdi değişkenleri işçi ve kapital (sermaye) olarak sınıflandırılabilir. Uzman doktorların ve genel pratisyenlerin yıllık sayıları işçi girdisi olarak kullanılmıştır. Hastane yataklarının yıllık sayısı sermaye alternatifi olarak kullanılmıştır. SB’nin Tedavi Kurumları İstatistiksel Kitaplarında (2001 ve 2006), hemşire sayısı ve diğer yardımcı personel sayısı belirtilmemiştir. Dolayısıyla, bu değerlere çalışmamızda yer veremedik.

Şahin ve Özcan (2000)’ın reform öncesi çalışmaları, döner sermaye harcamalarını operasyonel maliyetleri yansıtmak için kullanmıştır. SB Tedavi Kurumları İstatistiksel Kitaplarında, SB hastanelerinin 2001 yılı döner sermaye verileri bulunsa da, 2006 yılı döner sermaye verileri bulunmamaktadır; ayrıca SSK hastanelerinin operasyonel maliyetleri yer almamaktadır. Sonuç olarak, döner sermaye harcamaları verimlilik analizimizde yer almamaktadır. Bu çalışmamızda, veri zarflama analizini gerçekleştirmek için “Veri Zarflama Analizi (Bilgisayar) Programı”nın (DEAP) 2.1’inci Versiyonunu kullandık (Noelli, 1996). Çalışmamızda, hastanelerin performansı iller bazında değerlendirilmiştir; yani, karar verme birimi (DMU) olarak iller alınmıştır.

## 5. Analiz Sonuçları

İller bazında değerlendirilen kamu hastanelerinin tanımlayıcı istatistikleri 2001 ve 2006 yılları için Tablo 2’de yer almaktadır. Öncelikle, görüldüğü üzere çıktı değerleri 2001 ve 2006 yılları arasında yükselmiştir. Ortalama ayaktan hasta ziyaretleri %78 artmıştır (1,317’den, 2,339’a çıkmıştır) ve bu artış istatistiksel olarak anlamlıdır ( $t=2,58$ ;  $p<0,01$ ). Ortalama yatan hasta vakaları 50 bin’den 65 bin’e %30,3 artarak çıkmıştır ( $t=1,32$ ,  $p>0,05$ ). Roemer endeksi uygulanmış ortalama yatan hasta vakası ise 67 bin’den 80 bin’e yükselerek, %20 artmıştır ( $t=0,62$ ;  $p>0,05$ ). Reformlardan sonra, ortalama toplam ameliyat sayısı çok büyük bir artışla %122 yükselmiş ve 16 bin’den, 36 bin’e çıkmıştır ( $t=2,39$ ;  $p<0,05$ ). 2001 ve 2006 yılları arasında ortalama girdi değerleri de artmıştır: Toplam yatak sayısı, uzman doktor ve pratisyen sayısı sırasıyla %18, %26 ve %27,7 yükselmiştir.

Tablo 2’de görüldüğü üzere 2001 ve 2006 yıllarında kalite indikatörlerinde anlamlı bir değişim olmamıştır. Ortalama yatan hasta vakası ve ameliyat sayılarının çok artmasına karşın yatak doluluk oranı hemen hemen aynı kalmıştır: %55,2 iken, %55,9 olmuştur. OKS ise biraz düşerek 4,80 iken, 4,75 olmuştur. Ayrıca, ortalama hastane ölüm oranı istatistiksel olarak anlamlı olmayan küçük bir artışla 0,010’dan 0,012’ye çıkmıştır ( $t=0,68$ ;  $p>0,05$ ).

Tablo 2. Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri: 2001 ve 2006 (N=81)

Değişkenler	2006				2001				t-testi
	Ortalama	Std. Sapma	Min.	Maks.	Ortalama	Std. Sapma	Min.	Maks.	
<b>Çıktı Değişkenleri</b>									
Ayaktan Hasta Ziyaretleri	2338545	3024247	116493	21935848	1317115	1879192	98865	14809609	2.58(a)
Yatan Hasta (Taburcu+Ölüm)	65473	83657	3092	553519	50231	62026	3588	420309	1.32
Yatan Hasta (Roemer Endekslı)	80243	138244	797	1003171	66995	133564	855	1039415	0.62
Toplam Ameliyat	35752	67386	1259	385164	16105	30254	457	183162	2.39(b)
Hastane Ölüm Oranı	0.012	0.026	0.000	0.240	0.010	0.005	0.001	0.029	0.68
Yatak Doluluk Oranı (%)	55.9	12.0	14.8	82.3	55.2	12.98	20.6	86.8	0.36
OKS	4.75	1.02	2.57	8.47	4.8	1.14	1.8	9.2	-0.29
Roemer Endeksi	4.83	1.73	1.24	10.67	4.92	1.98	1.17	12.18	
<b>Girdi Değişkenleri</b>									
Yatak Sayısı	1473	2006.5	110	15038	1249	1874	100	14661	0.73
Uzman Sayısı	294	594	24	4126	233	492	2	3648	0.71
Pratisyen Sayısı	189	585	5	4244	148	421	6	2956	0.51

**Kaynak:** SB Tedavi Kurumları İstatistik Kitabı 2001 ve 2006 yılı verilerini kullanarak kendi hesaplamalarımız. **Notlar:** İstatistiksel testler referans grup kabul edilen 2006 yılı verilerinin ortalamalarına karşı gerçekleştirilmiştir. (a) ve (b) sırasıyla %1 ve %5 istatistiksel önemlilik seviyelerini gösterir. OKS: Ortalama Kalış Süresi

Çıktı odaklı Malmquist VZA modeli uygulanarak elde edilen DMU'larının Malmquist üretkenlik endekslerinin 2001 ve 2006 yıllarındaki ortalama değişimi Tablo 3'de verilmiştir.<sup>6</sup> Sonuçlara göre, SB hastanelerinin il bazında ortalama verimlilik artışı TFPCH=1,32'dir. TFP, 74 ilde artmış ve sadece 7 ilde azalmıştır (Ardahan, Elazığ, Kars, Kırıkkale, Muş, Siirt ve Şırnak). Ayrıca teknolojik ilerlemenin ve teknik verimliliğin iller bazında ortalama gelişme endeksleri sırasıyla 1,21>1 ve 1,09>1'dur. Sonuç olarak, TFP artışı hem teknolojik ilerleme hem de teknik verimlilik artışından dolayı gerçekleşmiştir.

**Tablo 3: Malmquist Üretkenlik Değişim Endeksi: İl Marketleri Özeti**

Tüm İl Marketleri İçin			
Genel Sonuç (N=81)		Min.	Maks.
TFPCH	1,32	0,37	2,50
TECHCH	1,21	0,53	1,77
EFFCH	1,09	0,29	1,87
İl Marketleri Sayısı			
	ME>1 (gelişme var)	ME=1 (değişim yok)	ME<1 (düşüş var)
TFPCH	74	0	7
TECHCH	76	0	5
EFFCH	50	6	25

**Not:** Tüm Malmquist endeks ortalamaları geometric ortalamalardır. ME: Malmquist Endeks

Çıktı odaklı VZA modeli, 2001 ve 2006 yıllarına ayrı ayrı uygulanarak, teknik verimlilik artışı saf teknik verimlilik ve ölçek verimliliği bileşenlerine ayrıştırılarak, incelenmiştir.<sup>7</sup> Tablo 4'de Wilcoxon testi kullanılarak, il bazında değerlendirilen kamu hastanelerinin performansları reform öncesi ve sonrası için karşılaştırılmıştır. Ölçeğe sabit getiri teknolojisini değerlendirdiğimizde, 2001 ve 2006 yılları arasında il bazında ortalama teknik verimlilik %77'den %83,5'e çıkmıştır ( $z=-3,3$ ,  $p=0,001$ ). Bu bilgi reform öncesinde (2001'de) aynı girdi miktarı kullanılarak %23 (=100-%77) daha fazla çıktı üretilebileceğini belirtmektedir. Fakat reform sonrası (2006'da), çıktı miktarındaki mümkün olan artış sadece %16,5 (=100-%83,5)'dur. CRS teknolojisi altına 50 il marketinde teknik verimlilik artmış, 25 ilde düşmüş ve 6 ilde değişmemiştir.

Saf teknik verimlilik düşünüldüğünde (VRS teknolojisi altında), 2001 ve 2006 arasında ortalama olarak %87'den %88'e küçük bir yükselme görülmüştür ( $z=-0,58$ ;  $p=0,562$ ). Bu bilgiye göre 2001'de aynı girdi miktarı kullanılarak, %13 daha fazla üretim gerçekleştirilebilirdi. Reform sonrası 2006 yılı için mümkün olan çıktı artış seviyesi reform öncesi ile hemen aynıdır (%12). VRS teknolojisi altına 32 il marketinde teknik verimlilik artmış, 30 ilde düşmüş ve 19 ilde değişmemiştir.

<sup>6</sup> Her il için tek tek 2001 ve 2006 yıllarındaki TFP değişimi, teknolojik ilerleme ve teknik etkinlik değişimleri Ek 2 Tablo 1.a'da verilmiştir.

<sup>7</sup> Ek 2 Tablo 2 ve Tablo 3'de sırasıyla 2001 ve 2006 yılları için VZM etkinlik analizlerinin sonuçları her il için yer almaktadır.

**Tablo 4: Teknik Etkinlik İstatistikleri ve İl Marketlerinin Sıralamaları (N=81)**

Tanımlayıcı İstatistikler	CRS modeli		W-test	VRS modeli		W-test
	2001	2006		2001	2006	
Aritmetik Ortalama (%)	77	83,5	-3,3(a)	87	88	-0,58
Std. Sapma	15,7	13,3		13,6	12,4	
Medyan	75,1	81,9		89,4	88,4	
Min.	42,9	21,5		46,7	28,7	
Maks.	100	100		100	100	

İl Marketlerinin Rankları (Sıralamaları)	CRS Modeli		VRS Modeli	
	2001	2006	2001	2006
100%	17 (21%)	16 (19,8%)	32 (39,5%)	25 (30,9%)
90-99,9%	2 (2,5%)	10 (12,3%)	8 (9,9%)	14 (17,3%)
80-89,9%	14 (17,3%)	25 (30,9%)	17 (21%)	24 (29,6%)
70-79,9%	20 (24,7%)	20 (24,7%)	13 (16,1%)	11 (13,6%)
60-69,9%	14 (17,3%)	8 (9,9%)	7 (8,6%)	6 (7,5%)
50-59,9%	12 (14,8%)	1 (1,2%)	3 (3,7%)	0
40-49,9%	2 (2,5%)	0 (0%)	1 (1,2%)	0
<40%	0 (0%)	1 (1,2%)	0	1 (1,2%)

**Ölçek Etkinlikleri (N=81)**

Tanımlayıcı İstatistikler	Ölçek Etkinlikleri		
	2000	2006	W-test
Aritmetik Ortalama (%)			-4,24(a)
Std. Sapma			
Medyan			
Min.			
Maks.			
Ölçeğe Göre Getiri	2001	2006	
IRS	7 (8,6%)	28 (34,6%)	
CRS	18 (22,2%)	16 (21%)	
DRS	56 (69,1%)	37 (45,7%)	

**Not:** (a) ve (b) sırasıyla %1 ve %5 istatistiki önemlilik seviyelerini gösterir. W-test: Wilcoxon test, IRS: Ölçeğe göre artan getiri, CRS: Ölçeğe göre sabit getiri, DRS: Ölçeğe göre azalan getiri.

Tablo 4’de görüldüğü üzere, ortalama ölçek verimliliği %88,4’den %94,8’e ( $z=-4,24$ ;  $p<0.0001$ ) anlamlı bir şekilde yükselmiştir. Reform öncesinde sadece 7 DMU ölçeğe göre artan getiri (IRS) teknolojisi ve 56 DMU ölçeğe azalan getiri (DRS) teknolojisi ile hizmet vermekteydi. Ama reform sonrasında 28 DMU’de IRS ve 37 ilde DRS teknolojisi görülmüştür. IRS, DMU’nun daha fazla çıktı üretebileceğini bildirirken; DRS, DMU’nun verimliliğini geliştirmek için üretimini

düşürmesi gerektiğini bildirmektedir. Analizimize göre, 53 ilde ölçek verimliliği artmış, 22 ilde düşmüş ve 6 ilde değişmemiştir (Ek 2 Tablo 2 ve Ek 2 Tablo 3).

SDP'nin en önemli amaçlarından biri de sosyo-ekonomik olarak dez avantajlı şehirlerde sağlık hizmetlerine erişimi geliştirerek, sağlık personelinin dağılımını eşitlemektir (Erus ve Bilir, 2007; Vujicic ve ark., 2009). Dolayısıyla, Ek 2 Tablo 1.b'de sosyo-ekonomik olarak en geri kalmış illerimizdeki hastanelerin verimlilik ve üretkenliklerini inceledik. Devlet Planlama Teşkilatı (1996)'nın sınıflandırmasına göre; sosyo-ekonomik olarak en az gelişmiş 17 il (Tunceli, Gümüşhane, Mardin, Iğdır, Ardahan, Adıyaman, Bayburt, Van, Hakkari, Bingöl, Kars, Batman, Siirt, Bitlis, Ağrı, Şırnak ve Muş) bulunmaktadır. VZA Malmquist endeks sonuçlarına göre; bu illerdeki kamu hastanelerinin ortalama üretkenlikleri 2001 ve 2006 yılları arasında değişmemiştir (ortalama TFPCH 1'e eşittir). Bu illerin ortalama teknik verimliliği biraz düşerek, 0,94 olmuştur; fakat teknolojik ilerleme artmış ve ortalama büyüme endeksi 1,06 olmuştur. Sonuç olarak, sosyo-ekonomik olarak az gelişmiş illerdeki kamu hastanelerinde teknolojik ilerleme olmasına rağmen TFP ilerlememiştir; bunun ana sebebi teknik verimlilikteki düşüştür.

Son olarak; VZA modelini, yatan hasta sayısını vaka karmasına göre (Roemer endeksi ile) kompanse etmeden uyguladık. Tablo 5'de görüldüğü üzere; 2001 ve 2006 yılları arasında ortalama teknik verimlilik %78,7'den %86,5'e ( $p<0,01$ ) yükselirken, ortalama saf teknik verimlilik %95,9'dan %93,7'e ( $p<0,05$ ) gerilemiş ve ortalama ölçek verimliliği %81,9'dan %92,4'e ( $p<0,01$ ) çıkmıştır. Bu sonuçlar, önceki analizimizin sonuçları ile paraleldir: Ortalama teknik verimlilikte görülen artışın ana kaynağı gelişen ölçek verimliliğidir.



**Tablo 5: Teknik Etkinlik İstatistikleri ve İl Marketlerinin Sıralamaları (N=81, Roemer Endeksi Uygulanmadan Sonuçlar)**

Tanımlayıcı İstatistikler	CRS modeli		W-test	VRS modeli		W-test
	2001	2006		2001	2006	
Arithmetik Ortalama (%)	78,70	86,50	3,83 <sup>a</sup>	95,90	93,70	-2,10 <sup>b</sup>
Std. Sapma	14,78	10,81		6,12	7,15	
Medyan	78,60	85,30		100	96,90	
Min.	47,40	57,70		78,40	73,60	
Maks.	100	100		100	100	
İl Marketlerinin Rankları (Sıralamaları)	CRS modeli			VRS modeli		
	2000	2006		2000	2006	
100%	15 (18,5%)	17 (21,0%)		44 (54,3%)	31 (38,3%)	
90-99.9%	7 (8,6%)	14 (17,3%)		22 (27,2%)	24 (29,6%)	
80-89.9%	14 (17,3%)	33 (40,7%)		13 (16%)	22 (27,2%)	
70-79.9%	21 (25,9%)	10 (12,3%)		2 (2,5%)	4 (4,9%)	
60-69.9%	18 (22,2%)	5 (6,2%)		0 (0%)	0 (0%)	
50-59.9%	5 (6,2%)	2 (2,5%)				
40-49.9%	1 (1,2%)	0 (0%)				
<40%	0 (0%)					
<b>Ölçek Etkinlikleri (N=81)</b>						
Tanımlayıcı İstatistikler	Ölçek Etkinlikleri			W-test		
	2000	2006			2000	2006
Arithmetik Ortalama (%)	81,89			92,38		5,79 <sup>a</sup>
Std. Sapma	13,18			9,60		
Medyan	81,10			96,63		
Min.	47,40			57,70		
Maks.	100			100,00		
Ölçeğe Göre Getiri	2001			2006		
	IRS	0 (0%)		8 (9,9%)		
	CRS	15 (18,5%)		23 (28,4%)		
	DRS	66 (81,5%)		50 (61,7%)		

**Not:** (a) ve (b) sırasıyla %1 ve %5 istatistiksel önemlilik seviyelerini gösterir. W-test: Wilcoxon test, IRS: Ölçeğe göre artan getiri, CRS: Ölçeğe göre sabit getiri, DRS: Ölçeğe göre azalan getiri.

## 6. Tartışma

Analizimizde, SDP reformları ile sağlık sisteminin kısa süre içerisinde durgun ve verimsiz bir sistemden aktif bir sisteme dönüştüğünü görüyoruz. Şimdi, bu durumun olası etkilerini değerlendireceğiz.

SB hastanelerinde uygulanan P4P'nin zayıf noktası bonus ödemelerinin verilen hizmetin sonucuna göre değil, çıktı sayısına göre yapılmasıdır. 2001 ve 2006 yılları arasında, ortalama ayaktan hasta ziyaretleri, yatan hasta vakaları ve toplam ameliyat sayıları sırasıyla %78, %30 ve %122 artmıştır. Sağlık çıktılarında sadece beş sene içinde gerçekleşmiş bu artış, gereksiz talebin hastaların gerçek ihtiyaçlarını bilememesinden kaynaklanan bilgi asimetrisi yüzünden (bonus ödemeleri ile geliri artacak olan) sağlık personeli tarafından yaratılıp yaratılmadığı sorusunu akıllara getirmektedir. Fakat, SDP reformları ile vatandaşın sağlık hizmetine erişimini artırmak adına çok önemli adımlar gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla, sağlık çıktılarındaki artış, önceden erişimi kısıtlı halkın yoğun talebinden dolayı da

kaynaklanabilir. Sonuç olarak, sağlık çıktılarındaki yüksek artışın sebebini sorgulamak için bu alanda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Ayrıca, sağlanan hizmetlerin sayısındaki muazzam büyüme, bu hizmetlerin kalitesini sorgulatmaktadır. Belirtildiği üzere P4P'nin kaliteli sağlık hizmetlerinin sunumu için sağlık personelinin kişisel bonus ödemelerini hastanenin kurumsal performans kriterlerine bağımlı hale getirmiştir. Fakat çalışmamızda kalite göstergelerinin kısa dönemde gelişmediği görülmüştür. Doluluk oranı hemen hemen aynı düzeyde kalmıştır (%55 civarında). Üstelik ortalama ölüm oranı (istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte) bir miktar yükselmiştir.

Barnum ve Kutzin (1993)'e göre; gelişmekte olan ülkelerde hastaneler %85-%90 doluluk oranı ile en verimli şekilde çalışır. Hastanelerin bu seviyelerin çok altında doluluk ile çalışmalarını ya bu kurumların düşük kalitesini ya da hastanenin kurulduğu bölgede az sayıda nüfus olduğunu gösterir (yani hastane yerinin yanlış tahsisat edilmiş olduğunu gösterir). Bizim çalışmamızda, ortalama yatan hasta ve ameliyat sayılarının çok fazla artmasına rağmen aynı seviyede kalan doluluk oranı sağlık bakımındaki düşük kalitenin erken habercisi olabilir. Türkiye'de hastanelerin yeri nüfusun ihtiyaçları doğrultusunda planlanmaya, 15/02/2008'de yayımlanan genelgeyle başlanmış ve özellikle özel hastanelerin hızlı ve kontrol dışı artışı düzenlenmiştir.

Çalışmamızda, hastanede ortalama kalış süresi kalite ve verimlilik indikatörü olarak kullanılmıştır. Uzun süreli kalışlar, eğer hasta tıbbi olarak gereken sürenin üstünde tutuluyorsa, kaynakların boşa harcandığını gösterir ve hasta yatağına olan talebi şişirirken, hastane maliyetlerini de artırır. Fakat, kısa süreli yatışlar, eğer hasta tıbbi olarak gereken sürenin altında kalıyorsa, düşük kaliteyi gösterir. Analizimizde, 2001 ve 2006 yılları arasında OKS hemen hemen değişmemiştir (ortalama 4,8 gün civarında gerçekleşmiştir). 2001-2006 döneminde yatan hasta vakaları çok büyük bir artış gösterdiği için OKS seviyesinin değişmemesi hastaların tıbbi olarak gereken sürenin altında yatırıldığının erken uyarıcısı olabilir.

Analizimizde incelenen kalite indikatörleri hususunda, SDP reformları sonrasında, kamu hastanelerinin istenilen gelişmeyi yakalayamadığı sonucuna varılmaktadır. Fakat, çalışmamız sağlık sistemindeki gelişmeleri 2001-2006 döneminde incelemiştir. Türkiye'deki sağlık hizmetlerinin kalitesi üzerinde daha çok çalışma yapılması gereken bir alan olarak önümüzde durmaktadır.

## Sonuç

Projemiz neticesinde, SDP reformlarının hastanelerin performanslarının gelişimi hususunda beklenen faydalarına kısmen ulaştığını gördük. Öncelikle, VZA sonuçlarına göre performansa dayalı ek ödeme sistemi sağlık personelinin üretkenliğini artırmada ve önceden yeteri kadar sağlanmayan sağlık hizmetlerinin miktarını artırmada başarılı olmuştur. 2001- 2006 yılları arasında, il bazında hizmet veren SB hastanelerinin hem teknik hem de teknolojik verimlilikleri artmıştır. Özellikle teknolojik verimlilikteki artış, son teknolojilerin yatırımlarla satın alınması veya outsourcing yoluyla temin edilmesiyle açıklanabilmektedir. Analizimizde, ortalama teknik verimlilikteki artışın ana kaynağının artan ölçek verimliliği olduğu görülmüş, buna karşın saf teknik verimlilikte ilerleme görülmemiştir. Ortalama saf teknik verimliliğin ortalama ölçek verimliliğinden düşük olması, hastane yönetimlerinin kısa dönemde yenilenen sisteme adapte olamadığını göstermektedir.

Ayrıca, VZA analizimize göre sosyo-ekonomik olarak dezavantajlı olan illerde (81 ilin 17'sinde) teknolojik ilerleme olmasına rağmen teknik verimlilikte düşüş olduğu için üretkenlik kazançları gerçekleşmemiştir.

P4P reformu ile genel olarak doktorların performansındaki üretkenlik artarken, çıktılardaki artışın sağlık kazancına dönüştüğünü iddia edebilir miyiz? Maalesef ki çalışmamızda yer alan kalite indikatörlerinin (yatak doluluk oranı, hastane ölüm oranı ve ortalama kalış süresi) kısa dönemde gelişmediğini görüyoruz.

Son olarak, performansa göre ödeme sisteminin maliyetine değinmek istiyoruz. Politika yapıcılarını farkında olmalıdırlar ki, sağlık hizmetlerinin talep ve arzında görülen hızlı artışın yanı sıra gelişmiş sağlık teknolojilerinden kapsamlı bir şekilde faydalanılması sağlık sisteminin finansal olarak sürdürülebilirliğini tehlikeye atmaktadır. Bölüm 1'de belirtildiği üzere; SGK global bütçe uygulayarak, SB hastanelerine yapacağı ödemelere bir üst sınır getirmiştir. Fakat bu uygulama, hastanelerde yüksek miktarda sağlık hizmeti üretilerek, kaynakların gereksiz yere tüketilmesini önleyemez, çünkü ek ücret direkt olarak doktorların sağladıkları hizmet sayısına göre dağıtılmaktadır. Bu yüzden, tanı alakalı grup sisteminin getirilmesi, klinik havuz ve klinik performans indikatörlerinin geliştirilmesi maliyet kontrolünün sağlanması, kalite ve verimliliğin geliştirilmesi için elzemdir.

### **Kaynakça**

- Akdağ, R. (2009), *Health Transformation Program in Turkey Progress Report*, Ministry of Health Publication No: 749, Turkey: Ankara.
- Aletras, V., Kontodimopoulos, N., Zagouldoudis, A. ve Niakas, D. (2007), "The Short-term Effect on Technical and Scale Efficiency of Establishing Regional Health Systems and General Management in Greek NHS Hospitals", *Health Policy*, 83(2-3), 236-245.
- Carey, K. A. (1997), "Panel Data Design for Estimation of Hospital Cost Functions", *Review of Economics and Statistics*, 79(3), 443-453.
- Castro Lobo, M. S., Özcan, Y. A., Silva, A. C. M., Marcos, P., Lins, E. ve Fizman, R. (2009), "Financing Reform and Productivity Change in Brazilian Teaching Hospitals: Malmquist Approach", *Central European Journal of Operations Research*, <http://www.springerlink.com/content/am657466650v30n6/fulltext.pdf> (Erişim Tarihi: 25/03/2010)
- Charnes, A., Cooper, W. W. ve Rhodes, E. (1978), "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Chen, S. N. (2006), "Productivity Changes in Taiwanese Hospitals and the National Health Insurance", *The Service Industries Journal*, 26(4), 459-477.
- Coelli, T. J. (1996), "A Guide to DEA Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (computer) Program", Center for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA) Working Paper, 8/96, The University of New England, Department of Econometrics.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M. ve Tone, K. (2000), *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and Dea-solver Software*, Boston: Kluwer.

- Ersoy, K., Kavuncubaşı S., Özcan, Y. A. ve Harris, J. M. (1997), “Technical Efficiencies of Turkish Hospitals: DEA Approach”, *Journal of Medical Systems*, 21(2), 67-74.
- Erus, B. ve Bilir, A. (2007), “Obligatory Service Requirement and Physician Distribution in Turkey”, Bogazici University Working Paper, Istanbul, Turkey.
- Evans, R.G. ve Walker, H. D. (1972), “Information Theory and the Analysis of Hospital Cost Structure”, *Canadian Journal of Economics*, 5(3), 398-418.
- Färe, R., Grosskopf, S., Noris, M. ve Zhang, Z. (1994a), “Productivity Growth, Technical Progress and Efficiency Changes in Industrialized Countries”, *American Economic Review*, 30(3), 655-666.
- Färe, R. S., Grosskopf, S. ve Lovell C.A.K. (1994b), *Production Frontiers*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Farell, M. J. (1957), “The Measurement of Productive Efficiency”, *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3), 252-281.
- Grosskopf, S. ve Valdmanis, V. (1993), “Evaluating Hospital Performance with Case-mix-Adjusted Outputs”, *Medical Care*, 31(6), 525-532.
- Hollingsworth, B. (2008), “The Measurement of Efficiency and Productivity of Health Care Delivery”, *Health Economics*, 17(10), 1107-1128.
- Jensen, G. A. ve Morrisey, M. A. (1986), “Medical Staff Specialty Mix and Hospital Production”, *Journal of Health Economics*, 5(3), 253-276.
- Linna, M. (2000), “Health Care Financing Reform and the Productivity Change in Finnish Hospitals”, *Journal of Health Care Finance*, 26(3), 83-100.
- OECD (2009), *Reviews of Health Systems Turkey*, OECD and the International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.
- Roemer, M. I., Moustafa, A.T. ve Hopkins, C. E. (1968), “A Proposed Hospital Quality Index: Hospital Death Rates Adjusted for Case Severity”, *Health Services Research*, 3(2), 96-118.
- Sağlık Bakanlığı (2001), *SB Tedavi Kurumları İstatistik Kitabı*, Sağlık Bakanlığı, Genel Tedavi Hizmetleri Müdürlüğü, Türkiye: Ankara.
- Sağlık Bakanlığı (2006), *SB Tedavi Kurumları İstatistik Kitabı*, Sağlık Bakanlığı, Genel Tedavi Hizmetleri Müdürlüğü, Türkiye: Ankara.
- Sağlık Bakanlığı, (2007a), *Health at a Glance: Turkey*, Ministry of Health, Refik Saydam Hygiene Center, School of Public Health, Turkey: Ankara.
- Sağlık Bakanlığı (2007b), *The Progress So Far Health Transformation Program in Turkey*, Ministry of Health, Turkey: Ankara.
- Sağlık Bakanlığı (2008), *Performance Management in Health, Performance Based Supplementary Payment System*, Transformation in Health Series 8, Ministry of Health, Performance Management and Quality Management Department, Turkey: Ankara.
- Şahin, İ. ve Özcan, Y. A. (2000), “Public Sector Hospital Efficiency for Provincial Markets in Turkey”, *Journal of Medical Systems*, 24(6), 307-320.
- Şahin, I., Özcan, Y. A. ve Özgen, H. (2009), “Assessment of Hospital Efficiency under Health Transformation Program in Turkey”, *Central European Journal of Operations Research*, <http://www.springerlink.com/content/mq87542401733n7m/> (Erişim Tarihi: 25/03/2010)

- Seiford L. M ve Thrall R. M. (1990), “Recent Developments in DEA: The Mathematical Programming Approach to Frontier Analysis”, *Journal of Econometrics*, 46(1-2), 7-38.
- Sommersguter-Reichmann M. (2000), “The Impact of the Austrian Hospital Financing Reform on Hospital Productivity: Empirical Evidence on Efficiency and Technology Changes Using a Nonparametric Input-based Malmquist Approach”, *Health Care Management Science*, 3(4), 309-321.
- State Planning Organization (1996), *Research of the Socio-economic Development of Provinces*, Turkey: Ankara.
- Vujicic M., Sparkes S. ve Mollahaliloglu, S. (2009), *Health Workforce Policy in Turkey: Recent Reforms and Issues for the Future*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, USA:Washington DC.

## **Ek 1: Performansa Dayalı Ödeme Sistemi: Ek Ödemelerin Sağlık Personeline Dağılımı**

2004 yılında Sağlık Bakanlığı hastanelerinde performansa dayalı ek ödeme sistemi başlatılmıştır. P4P sisteminin ana hedefi, kamu sektörü sağlık personelinin iş motivasyonunu ve üretkenliği teşvik etmektir. Sağlık personelinin performansa dayalı ödeme olarak ne kadar gelir elde edeceğini şu etkenler belirler: Öncelikle, sağlık kurumunun sağlık personeline yapılacak performans ek ödemeleri için tahsis edebileceği toplam miktar, net döner sermaye gelirlerin en fazla %40'ıdır. Hastaneler, ihtiyaçlarına göre (örneğin: yatırım, bakım veya onarım harcamaları veya hastanenin yardımcı sağlık personeli ihtiyacına) bağlı olarak %40'tan daha az bir miktar ayırabilir. Hastane yönetimi SB'nin tanımladığı limitler içinde performans ek ödemeleri için ne kadar tahsis edileceğine karar verir.

İkinci olarak, hastaneye kurumsal performans indikatörlerine dayalı olarak 0-1 arası bir puan verilir ve performansa dayalı ek ödemeler toplamı bu faktörle çarpılır. Mesela, hastane personele %40 bonus ayırmak isterse ve kurumsal performansı da 0,9 ise aslında net döner sermaye gelirlerinin sadece %36'sını personel ek ödemesine ayırabilir. Böylece, iyi kurumsal performansa yüksek bir ödül verilmekte ve bireysel teşvikler genel kurumsal kaliteye yönelik grup teşvikleri ile dengelenmektedir. Sağlık Bakanlığı, hastanelerin kurumsal performansını ölçmek üzere beş indikatör kategorisi oluşturmuştur ve bunların her birinin ağırlığı eşittir: (1) muayene odalarına erişim, (2) hastane altyapısı ve süreç, (3) hasta ve hizmet sunucu memnuniyeti, (4) kurumsal üretkenlik (yatak doluluğu, ortalama kalış süresi gibi), (5) kurumsal hizmet hedefleri (sezaryen oranı, tam zamanlı çalışan doktorların oranı gibi), cerrah ve ameliyathane başına cerrahi puanlar, Sağlık Bakanlığı performans izleme sistemine yönelik bildirim puanları.

Üçüncü olarak, her bir personel için bireysel düzeyde bir performans puanı hesaplanmaktadır. Bu puan, bir hastanenin toplam bonus ödemesinin sağlık çalışanları arasında nasıl dağıtılacağını kararlaştırmak için kullanılmaktadır. Hekimler için bireysel performans puanı öncelikle o personelin yaptığı prosedür sayısına dayanmaktadır. Her bir klinik prosedür Sağlık Bakanlığının tespit ettiği belli bir puan seviyesine sahiptir. Bir doktorun toplam puan skoru, klinik hizmet sunmak dışındaki iş yükünü de (yani idari görevler, öğretim vs) değerlendirmek için iş unvanı katsayısına göre düzenlenir. Bu düzenleme bireye göre değil sadece iş unvanına göre değişiklik gösterir. Puan ayrıca o kişinin yıl içinde çalıştığı gün sayısı ve hastanede tam-zamanlı mı yoksa yarı-zamanlı mı çalıştığına bağlı olarak da düzenlenir. Tam-zamanlı statüsü için katsayı 1'dir; fakat yarı-zamanlı statüsü için 0,4'dür. Hekimlerin bireysel performans puanının aritmetik ortalaması alınarak, kurum performans puanı hesaplanır.

Doktorlar dışındaki diğer sağlık personelinin (hemşire, narkoz teknisyeni, hizmetli gibi) performans puanı kurum performans puanının kanunla düzenlenmiş belli katsayılarla çarpımı ile elde edilir. Bu katsayılar personelin ünvan, kadro derecesi, çalışma koşulları ve süresi gibi etkenlere bağlı olarak değişmektedir. Her bir sağlık personelinin performans puanının genel toplamı hastanenin net performans puanını verir. Son olarak, birim performans puanının parasal değeri hastanenin toplam ek ödeme miktarının hastanenin net performans puanına oranı olarak bulunur. Her bir personele düşen ek ödeme ise kişinin bireysel performans puanı ile birim performans puanının parasal değerinin çarpımı ile bulunur. Ayrıca personele

yönelik bireysel ek ödemeler en fazla temel maaşın belli bir katı kadar olabilir. Yani, örneğin aylık 2,000 YTL temel maaş alan bir pretisyen hekim, maksimum 10.000 TL (=5\*temel maaş) kadar bonus alabilir (SB, 2008; OECD, 2009).

**Ek 2: Ek Tablolar****Ek 2 Tablo 1a: İl Marketlerinin 2001 ve 2006 Arasında Malmquist Endeks Etkinlik Büyüme Oranları**

İl Marketleri	EFFCH	TECHCH	TFPCH	İl Marketleri	EFFCH	TECHCH	TFPCH
Adana	0.90	1.18	1.07	Kocaeli	1.42	1.16	1.65
Adıyaman	0.97	1.13	1.09	Konya	1.41	1.52	2.14
Afyonkarahisar	0.74	1.37	1.02	Kütahya	0.82	1.30	1.07
Ağrı	1.22	1.07	1.30	Malatya	1.45	1.30	1.88
Amasya	1.29	1.26	1.63	Manisa	0.89	1.26	1.12
Ankara	0.95	1.55	1.48	K.Maraş	1.20	1.40	1.68
Antalya	1.01	1.33	1.35	Mardin	1.20	1.10	1.32
Artvin	0.99	1.07	1.05	Muğla	0.91	1.42	1.29
Aydın	0.96	1.37	1.32	Muş	0.70	1.25	0.88
Balıkesir	1.31	1.21	1.59	Nevşehir	1.05	1.15	1.21
Bilecik	0.96	1.19	1.14	Niğde	1.45	1.21	1.75
Bingöl	1.00	1.04	1.04	Ordu	1.19	1.46	1.74
Bitlis	1.48	0.88	1.30	Rize	1.00	1.24	1.24
Bolu	1.24	1.22	1.52	Sakarya	1.01	1.33	1.35
Burdur	1.63	1.48	2.42	Samsun	1.07	1.26	1.35
Bursa	0.90	1.44	1.29	Siirt	0.29	1.27	0.37
Çanakkale	1.35	1.06	1.43	Sinop	1.39	1.16	1.62
Çankırı	1.87	1.08	2.02	Sivas	1.27	1.13	1.44
Çorum	1.26	1.18	1.49	Tekirdağ	1.30	1.09	1.41
Denizli	1.54	1.49	2.31	Tokat	1.05	1.45	1.52
Diyarbakır	1.02	1.25	1.28	Trabzon	0.99	1.22	1.20
Edirne	1.21	1.20	1.45	Tunceli	1.23	0.89	1.09
Elazığ	0.87	1.14	0.99	Şanlıurfa	1.43	1.06	1.52
Erzincan	1.28	1.09	1.39	Uşak	1.23	1.33	1.64
Erzurum	0.89	1.18	1.05	Van	1.07	1.32	1.41
Eskişehir	0.90	1.16	1.05	Yozgat	1.50	1.10	1.64
Gaziantep	1.04	1.23	1.28	Zonguldak	1.00	1.61	1.61
Giresun	1.07	1.14	1.21	Aksaray	0.96	1.25	1.20
Gümüşhane	1.33	0.94	1.24	Bayburt	1.00	1.17	1.17
Hakkari	1.42	1.27	1.79	Karaman	1.00	1.14	1.14
Hatay	1.22	1.18	1.44	Kırıkkale	0.78	1.09	0.85
Isparta	1.10	1.74	1.91	Batman	1.00	1.22	1.22
Mersin (İçel)	1.17	1.52	1.78	Şırnak	0.72	0.53	0.38
İstanbul	1.01	1.11	1.12	Bartın	1.10	1.15	1.26
İzmir	1.14	1.77	2.01	Ardahan	0.72	0.86	0.62
Kars	0.79	1.15	0.91	İğdır	0.81	1.31	1.06
Kastamonu	1.30	1.08	1.40	Yalova	1.21	1.16	1.40
Kayseri	1.39	1.36	1.90	Karabük	1.10	1.15	1.27
Kırklareli	1.39	1.09	1.50	Kilis	1.72	1.46	2.50
Kırşehir	1.31	1.06	1.38	Osmaniye	0.88	1.36	1.21
				Düzce	0.97	1.36	1.32
Genel Ortalama	1.09	1.21	1.32				

**Not:** Bütün Malmquist endeks ortalamaları geometrik ortalamadır.



**Ek 2 Tablo 1b: Az Gelişmiş İl Marketlerinin 2001 ve 2006 Arasında Malmquist Endeks Etkinlik Büyüme Oranları**

İl Marketleri	EFFCH	TECHCH	TFPCH
Adıyaman	0,97	1,13	1,09
Ağrı	1,22	1,07	1,30
Bingöl	1,00	1,04	1,04
Bitlis	1,48	0,88	1,30
Gümüşhane	1,33	0,94	1,24
Hakkari	1,42	1,27	1,79
Kars	0,79	1,15	0,91
Mardin	1,20	1,10	1,32
Muş	0,70	1,25	0,88
Siirt	0,29	1,27	0,37
Tunceli	1,23	0,89	1,09
Van	1,07	1,32	1,41
Bayburt	1,00	1,17	1,17
Batman	1,00	1,22	1,22
Şırnak	0,72	0,53	0,38
Ardahan	0,72	0,86	0,62
Iğdır	0,81	1,31	1,06
Genel Ortalama	0,94	1,06	1,00

**Not:** Bütün Malmquist endeks ortalamaları geometrik ortalamadır.

Ek 2 Tablo 2: 2001 Yılı İçin VZM Etkinlik Analizinin Sonuçları

İl Marketleri	Ölçeğe Göre Getiri				İl Marketleri	Ölçeğe Göre Getiri			
	CRS	VRS	SE			CRS	VRS	SE	
Adana	1,00	100	1,00	-	Kocaeli	0,70	0,91	0,77	DRS
Adıyaman	0,70	0,82	0,85	DRS	Konya	0,71	1,00	0,71	DRS
Afyonkarahisar	1,00	1,00	1,00	-	Kütahya	1,00	1,00	1,00	-
Ağrı	0,80	0,83	0,96	DRS	Malatya	0,57	0,76	0,75	DRS
Amasya	0,60	0,69	0,86	DRS	Manisa	0,74	0,92	0,80	DRS
Ankara	1,00	1,00	1,00	-	K.Maraş	0,81	0,93	0,87	DRS
Antalya	0,85	1,00	0,85	DRS	Mardin	0,83	0,85	0,99	DRS
Artvin	0,71	0,79	0,90	DRS	Muğla	0,83	0,96	0,87	DRS
Aydın	0,75	0,85	0,88	DRS	Muş	1,00	1,00	1,00	-
Bahçeşir	0,59	0,85	0,69	DRS	Nevşehir	0,76	0,79	0,96	DRS
Bilecik	0,79	0,79	1,00	IRS	Niğde	0,54	0,71	0,76	DRS
Bingöl	1,00	1,00	1,00	-	Ordu	0,75	0,84	0,89	DRS
Bitlis	0,54	0,70	0,77	DRS	Rize	1,00	1,00	1,00	-
Bolu	0,64	0,68	0,93	DRS	Sakarya	0,81	0,93	0,87	DRS
Burdur	0,55	0,60	0,92	DRS	Samsun	0,73	0,95	0,77	DRS
Bursa	0,89	1,00	0,89	DRS	Siirt	0,73	0,78	0,94	IRS
Çanakkale	0,50	0,73	0,69	DRS	Sinop	0,49	0,52	0,95	DRS
Çankırı	0,43	0,47	0,92	DRS	Sivas	0,63	0,91	0,70	DRS
Çorum	0,70	0,84	0,83	DRS	Tekirdağ	0,66	0,87	0,76	DRS
Denizli	0,65	0,82	0,79	DRS	Tokat	0,90	1,00	0,90	DRS
Diyarbakır	0,81	1,00	0,81	DRS	Trabzon	0,90	1,00	0,90	DRS
Edirne	0,75	0,85	0,88	DRS	Tunceli	0,53	0,58	0,92	IRS
Elazığ	1,00	1,00	1,00	-	Şanlıurfa	0,70	1,00	0,70	DRS
Erzincan	0,64	0,81	0,79	DRS	Uşak	0,68	0,79	0,86	DRS
Erzurum	0,79	0,89	0,88	DRS	Van	0,78	0,86	0,90	DRS
Eskişehir	1,00	1,00	1,00	-	Yozgat	0,57	0,87	0,65	DRS
Gaziantep	0,96	1,00	0,96	DRS	Zonguldak	1,00	1,00	1,00	-
Giresun	0,75	1,00	0,75	DRS	Aksaray	0,65	0,67	0,98	DRS
Gümüşhane	0,61	0,67	0,91	DRS	Bayburt	1,00	1,00	1,00	-
Hakkari	0,71	1,00	0,71	IRS	Karaman	1,00	1,00	1,00	-
Hatay	0,82	1,00	0,82	DRS	Kırıkkale	1,00	1,00	1,00	-
Isparta	0,72	0,75	0,95	DRS	Batman	1,00	1,00	1,00	-
Mersin (İçel)	0,86	1,00	0,86	DRS	Şırnak	1,00	1,00	1,00	-
İstanbul	0,74	1,00	0,74	DRS	Bartın	0,75	0,75	1,00	-
İzmir	0,88	1,00	0,88	DRS	Ardahan	0,80	0,80	1,00	IRS
Kars	0,83	0,86	0,97	DRS	Iğdır	1,00	1,00	1,00	-
Kastamonu	0,54	0,75	0,73	DRS	Yalova	0,64	0,67	0,95	IRS
Kayseri	0,69	1,00	0,69	DRS	Karabük	0,74	0,82	0,90	DRS
Kırklareli	0,66	0,76	0,88	DRS	Kilis	0,58	0,66	0,89	IRS
Kırşehir	0,61	0,69	0,88	DRS	Osmaniye	1,00	1,00	1,00	-
					Düzce	0,83	0,92	0,90	DRS
Aritmetik Ortalama	0,77	0,87	0,88						

**Not:** IRS: Ölçeğe göre artan getiri, CRS: Ölçeğe göre sabit getiri, DRS: Ölçeğe göre azalan getiri.

Ek 2 Tablo 3: 2006 Yılı İçin VZM Etkinlik Analizinin Sonuçları

İl Marketleri	Ölçeğe Göre Getiri				İl Marketleri	Ölçeğe Göre Getiri			
	CRS	VRS	SE	DRS		CRS	VRS	SE	DRS
Adana	0,90	1,00	0,90	DRS	Kocaeli	0,99	1,00	0,99	DRS
Adıyaman	0,68	0,69	0,99	IRS	Konya	1,00	1,00	1,00	-
Afyonkarahisar	0,74	0,78	0,95	DRS	Kütahya	0,82	0,88	0,93	DRS
Ağrı Ssk=0	0,97	0,99	0,98	IRS	Malatya	0,83	0,83	1,00	DRS
Amasya	0,77	0,77	1,00	IRS	Manisa	0,66	0,82	0,80	DRS
Ankara	0,95	1,00	0,95	DRS	K.Maraş	0,98	1,00	0,98	DRS
Antalya	0,86	1,00	0,86	DRS	Mardin	1,00	1,00	1,00	-
Artvin	0,70	0,81	0,87	IRS	Muğla	0,76	0,77	0,98	DRS
Aydın	0,72	0,74	0,98	DRS	Muş	0,70	0,75	0,94	IRS
Bahçeşehir	0,77	0,92	0,84	DRS	Nevşehir	0,79	0,84	0,95	IRS
Bilecik	0,76	0,82	0,92	IRS	Niğde	0,78	0,79	0,99	IRS
Bingöl	1,00	1,00	1,00	-	Ordu	0,90	0,91	0,99	DRS
Bitlis	0,80	0,85	0,94	IRS	Rize	1,00	1,00	1,00	-
Bolu	0,79	0,81	0,97	DRS	Sakarya	0,82	0,82	0,99	DRS
Burdur	0,89	0,93	0,95	IRS	Samsun	0,79	0,99	0,79	DRS
Bursa	0,80	1,00	0,80	DRS	Siirt	0,22	0,29	0,75	IRS
Çanakkale	0,68	0,68	1,00	DRS	Sinop	0,69	0,69	1,00	DRS
Çankırı	0,80	0,84	0,96	IRS	Sivas	0,81	0,82	0,98	DRS
Çorum	0,88	0,90	0,97	DRS	Tekirdağ	0,86	0,87	0,99	DRS
Denizli	1,00	1,00	1,00	-	Tokat	0,95	0,95	1,00	DRS
Diyarbakır	0,82	0,83	0,99	DRS	Trabzon	0,88	0,94	0,94	DRS
Edirne	0,91	0,95	0,96	DRS	Tunceli	0,65	1,00	0,65	IRS
Elazığ	0,87	0,99	0,88	DRS	Şanlıurfa	1,00	1,00	1,00	-
Erzincan	0,82	0,88	0,93	IRS	Uşak	0,83	0,83	1,00	IRS
Erzurum	0,70	0,70	1,00	DRS	Van	0,83	0,83	0,99	DRS
Eskişehir	0,90	1,00	0,91	DRS	Yozgat	0,86	0,86	0,99	IRS
Gaziantep	1,00	1,00	1,00	-	Zonguldak	1,00	1,00	1,00	-
Giresun	0,81	0,86	0,94	DRS	Aksaray	0,62	0,63	0,99	IRS
Gümüşhane	0,81	0,83	0,98	IRS	Bayburt	1,00	1,00	1,00	-
Hakkari	1,00	1,00	1,00	-	Karaman	1,00	1,00	1,00	-
Hatay	1,00	1,00	1,00	-	Kırıkkale	0,78	0,79	0,99	IRS
Isparta	0,79	0,79	0,99	DRS	Batman	1,00	1,00	1,00	-
Mersin (İçel)	1,00	1,00	1,00	-	Şırnak	0,72	0,80	0,89	IRS
İstanbul	0,75	1,00	0,75	DRS	Bartın	0,82	0,83	0,99	IRS
İzmir	1,00	1,00	1,00	-	Ardahan	0,58	0,90	0,64	IRS
Kars	0,66	0,69	0,95	IRS	Iğdır	0,81	1,00	0,81	IRS
Kastamonu	0,71	0,73	0,98	DRS	Yalova	0,77	0,81	0,95	IRS
Kayseri	0,97	1,00	0,97	DRS	Karabük	0,81	0,81	1,00	IRS
Kırklareli	0,92	0,93	0,99	DRS	Kilis	1,00	1,00	1,00	-
Kırşehir	0,80	0,82	0,97	IRS	Osmaniye	0,88	0,89	1,00	DRS
					Düzce	0,81	0,84	0,96	IRS
Aritmetik Ortalama	0,84	0,88	0,95						

**Not:** IRS: Ölçeğe göre artan getiri, CRS: Ölçeğe göre sabit getiri, DRS: Ölçeğe göre azalan getiri.