



T.C

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

**TÜRKİYE SAĞLIK SİSTEMİ VERİMLİLİĞİNİN
İNCELENMESİ**

MAİL ÖZÇELİK

SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr.Öğr. Üyesi Pakize YİĞİT

İSTANBUL-2019

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim ve tez çalışmalarım boyunca bilgisini ve desteğini benden esirgemeyen, anlayışlı ve yol gösterici olan tez danışmanım Dr.Öğretim Üyesi Pakize Yiğit'e, bilgi ve tecrübelerini paylaşarak tezime katkı sağlayan değerli tez izleme komitesi üyelerim Prof.Dr.Yeter Demir Uslu ve Doç. Dr.Gökhan Aydın'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Değerli hocalarım Prof.Dr.Haydar Sur, Dr.Öğretim Üyesi Esra Çiğdem Cezlan'a ve doktora eğitimim boyunca yetişmemizde büyük emekleri olan Medipol Üniversitesi Sağlık Yönetimi Bölümündeki tüm hocalarıma saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım boyunca maddi ve manevi destekleriyle beni yalnız bırakmayan, bu günlere gelmemde büyük pay sahibi olan aileme, yeğenlerim Edanur ve Emre Özçelik'e ve tüm dostlarıma teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ ONAYI	i
BEYAN	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	vii
ŞEKİL VE TABLOLAR LİSTESİ	ix
1. ÖZET	1
2. ABSTRACT	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER	7
4.1. Sağlık Sistemi.....	7
4.1.1. Sağlık Sistemi Amaç ve Özellikleri	7
4.1.2. Sağlık Sisteminin Temel Fonksiyonları	10
4.1.3. Sağlık Sisteminin Sınırları	12
4.1.4. Sağlık Sistemi Performansı	14
4.1.5. Sağlık Sisteminde Performans Ölçütleri	16
4.1.6. Sağlık Sistemi Tipleri.....	21
4.1.7. Türkiye’de Sağlık Sisteminin Mevcut Durumu	23
4.2. Sağlık Sisteminde Verimlilik	27
4.2.1. Sağlık Sistemi Verimlilik Ölçümünde Kavramsal Çerçeve.....	32
4.2.2. Teknik Verimlilik.....	37
4.2.3. Tahsis Verimliliği	38
4.2.4. Ölçek Verimliliği	38
4.2.5. Sağlık Sisteminde Verimliliği Etkileyen Faktörler	40
4.3. Sağlık Sisteminde Verimlilik Ölçüm Yöntemleri.....	42
4.3.1. Oran Analizi	42
4.3.2. Parametrik Yöntemler	43
4.3.3. Parametrik Olmayan Yöntemler	44
4.4. Veri Zarflama Analizi	44

4.4.1.	Veri zarflama Analizinin Aşamaları	48
4.4.1.1.	Karar Verme Birimlerinin Belirlenmesi	49
4.4.1.2.	Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Seçimi	49
4.4.1.3.	VZA Modelinin Belirlenmesi	50
4.4.1.4.	Görece Verimliliğin Ölçülmesi	50
4.4.1.5.	Referans Kümelerinin Belirlenmesi	51
4.4.1.6.	Potansiyel İyileştirme	51
4.4.2.	Veri Zarflama Analizinde Temel Modeller.....	52
4.4.2.1.	CCR Modeli	52
4.4.2.2.	BCC Modeli	56
4.4.2.3.	Süper Verimlilik Modeli	57
4.5.	Literatürde Sağlık Alanında Verimlilik Üzerine Yapılan Çalışmalar	59
4.5.1.	Ulusal Çalışmalar	59
4.5.2.	Uluslararası Çalışmalar	63
5.	MATERYAL VE METOT	67
5.1.	Karar Verme Birimleri	68
5.2.	Girdi ve Çıktı Değişkenleri	68
5.3.	Verilerin Elde Edilmesi ve Güvenilirliği	72
5.4.	Analiz Modeli	72
5.4.1.	VZA Modeli	73
5.4.2.	Tobit Regresyon Modeli	74
5.5.	Araştırmanın Sınırlılıkları	75
6.	BULGULAR	77
6.1.	Tanımlayıcı İstatistikler	77
6.2.	Verimlilik Analizi Sonuçları	78
6.3.	Tobit Regresyon Analizi Sonuçları	119
7.	TARTIŞMA	121
8.	SONUÇ	141
9.	KAYNAKLAR	147
10.	EKLER	165

11. ÖZGEÇMİŞ.....	169
-------------------	-----



KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AÖÖ	: Anne Ölüm Oranı
BCC	: Banker Charnes Cooper
BDHS	: Bin Kişi Başına Düşen Hekim Sayısı
BDHMS	: Bin Kişi Başına Düşen Hemşire sayısı
BDYS	: Bin Kişi Başına Düşen Yatak Sayısı
BSH	: Bebek Sağkalım Hızı
BÖH	: Bebek Ölüm Hızı
CCR	: Charnes Cooper Rhodes
CRS	: Constant Returns to Scale
DALE	: Disability Adjusted Life Expectancy
DBYS	: Doğumda Beklenen Yaşam Süresi
DEA	: Data Envelopment Analyses
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EUROSTAT	: European Statistical Office (Avrupa İstatistik Ofisi)
GSS	: Genel Sağlık Sigortası
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
HIV	: Human Immunodeficiency Virus
İBBS	: İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması
İÖ	: İstihdam Oranı
ÖV	: Ölçek Verimliliği
KVB	: Karar Verme Birimleri
LDTOP	: Lise ve Dengi Mezun Oranı Toplamı
MRI	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NUTS	: Nomenclature of Territorial Units for Statistics
NY	: Nüfus Yoğunluğu
OECD	: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
Pİ	: Potansiyel İyileştirme
SB	: Sağlık Bakanlığı

SDP	: Sağlıkta Dönüşüm Programı
SSA	: Stokastik Sınır Analizi (Stochastic Frontier Analyses)
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
SSK	: Sosyal Sigortalar Kurumu
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
VRS	: Variable Returns to Scale
VZA	: Veri Zarflama Analizi
WHO	: World Health Organization



ŞEKİL VE TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 4.1.2.1. Sağlık Sisteminin Fonksiyonları.....	10
Şekil 4.1.3.1. Sağlık Sisteminin Sınırları.....	12
Şekil 4.1.4.1. Sağlık Sistemi Performansı	16
Şekil 4.2.1. Bir Üretim Birimi Olarak Sağlık Sistemi	28
Şekil 4.2.1.1. Sağlık Sistemi Verimlilik Ölçüm Modeli	32
Şekil 4.4.1. Veri Zarflama Analizinde Verimlilik Sınırı	45
Şekil 4.4.2. Veri Zarflama Analizinin Grafiksel Gösterimi.....	46
Şekil 6.2.1. İllere Ait Verimlilik Skorlarının Dağılımı	87
Tablo 4.1.5.1. Sağlık Sistemi Performans Ölçümünde Kullanılan Uluslararası Çerçeve	18
Tablo 4.1.5.2. Sağlık Sisteminde Performans Ölçüm Boyutları	20
Tablo 4.4.2.1.1. CCR Modelleri	54
Tablo 4.4.2.2.1. BCC Modelleri	56
Tablo 5.2.1. Aday Girdi – Çıktı ve Sosyoekonomik Değişkenler	69
Tablo 5.2.2. Değişkenlere Ait Korelasyon Analizi	70
Tablo 5.2.3. Araştırmada Kullanılan Girdi- Çıktı ve Sosyoekonomik Değişkenler	71
Tablo 6.1.1. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	77
Tablo 6.2.1. İllere Göre CCR Modeli Analiz Sonuçları	78
Tablo 6.2.2. Büyük Şehir Olan İllerin CCR Modeli Analiz Sonuçları	80
Tablo 6.2.3. Eğitim ve Araştırma Hastanesine Sahip Olan İllerin CCR Modeli Analiz Sonuçları	81
Tablo 6.2.4. İllere Göre BCC Modeli Analiz Sonuçları	82
Tablo 6.2.5. İllere Göre CCR ve BCC Modeli Verimlilik Skorları ve Ölçek Verimliliği	84
Tablo 6.2.6. CCR Modeline Göre Verimli ve Verimsiz İllerin Girdi ve Çıktı Değişkenleri Bakımından Karşılaştırılması	88
Tablo 6.2.7. BCC Modeline Göre Verimli ve Verimsiz İllerin Girdi ve Çıktı Değişkenleri Bakımından Karşılaştırılması	89
Tablo 6.2.8. İllerin Verimlilik Değerleri Özet İstatistikleri	90
Tablo 6.2.9. CCR Modeline Göre Verimsiz İllerin Analiz Sonuçları	91

Tablo 6.2.10. BCC Modeline Göre Verimsiz İllerin Analiz Sonuçları	100
Tablo 6.2.11. CCR Modeline Göre, Ölçeğe Göre Getiri, Referans İller ve Yoğunluk Değerleri	108
Tablo 6.2.12. CCR Modeline Göre, Büyük Şehir Olan Referans İller ve Yoğunluk Değerleri	112
Tablo 6.2.13. CCR Modeline Göre, Eğitim ve Araştırma Hastanesine Sahip Olan Referans İller ve Yoğunluk Değerleri	114
Tablo 6.2.14. BCC Modeline Göre, Referans İller ve Yoğunluk Değerleri	116
Tablo 6.3.1. CCR Modeline Göre Verimliliğe Etki Eden Sosyoekonomik Değişkenlerin Tobit Regresyon Analizi Sonuçları	119



1. ÖZET

TÜRKİYE SAĞLIK SİSTEMİ VERİMLİLİĞİNİN İNCELENMESİ

Son yıllarda sağlık harcamalarına ayrılan payın hızla artması ve ülkelerin eldeki sınırlı kaynakları verimli bir şekilde kullanma çabaları, sağlık sektöründe makro düzeydeki verimlilik çalışmalarını hızlandıran en önemli faktör olmuştur. Bu araştırma, Türkiye sağlık sistemi verimliliğinin iller (IBBS-Düzyey 3) düzeyinde incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada, Türkiye sağlık sisteminin verimlilik düzeyi ile birlikte verimsizlik kaynakları ve verimsizlikle ilişkili olan sosyoekonomik faktörler iller düzeyinde incelenmiştir. Araştırmada verimlilik için veri zarflama analizi, verimlilik ile ilişkili faktörlerin belirlenmesinde ise çok değişkenli regresyon analizi kullanılmıştır. Girdi yönelimli VZA yöntemiyle toplam verimlilik (CCR), teknik verimlilik (BCC) ve ölçek verimliliği olmak üzere üç farklı verimlilik skoru hesaplanmıştır. VZA modelinde kullanılan girdi değişkenleri bin kişi başına düşen yatak, hekim ve hemşire sayısıdır. Çıktı değişkenleri doğumda beklenen yaşam süresi ve bebek ölüm hızıdır. Regresyon analizinde sosyoekonomik faktörleri temsilen kullanılan değişkenler ise, lise/dengi mezun oranı, kişi başı GSYİH, istihdam oranı ve nüfus yoğunluğudur. Araştırmada kullanılan 2015 verileri, Türkiye İstatistik Kurumu'ndan alınmıştır. Araştırma bulgularına göre, 10 ilin toplam verimli (CCR), 14 ilin ise teknik verimli (BCC) olduğu bulunmuştur. İllerin ortalama toplam verimlilik skoru 0,8051 (CCR), teknik verimlilik skoru 0,8332 (BCC) olarak bulunmuştur. İllerin ölçek verimlilik ortalaması 0,9649'dur. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, CCR modelinde illerin %71, BCC modelinde ise illerin %67'si verimsiz olarak bulunmuştur. Bu sonuç illerin sağlık alanındaki kaynaklarını büyük oranda verimsiz kullandığını göstermektedir. CCR modeli sonuçlarına göre yapılan Tobit regresyon analizinde, lise ve dengi mezun oranının verimlilik üzerinde etkisi olduğu belirlenmiştir ($p<0,01$). Araştırma bulguları, illerin teknik verimliliğine ve verimsiz illeri nispeten verimli kılmak için sağlık girdilerinde yapılacak değişikliklere dair yönetici ve politika yapıcılara bilgi sunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Sistemi, Tobit Regresyon, Verimlilik, Verimlilik Ölçümü, Veri Zarflama Analizi.

2. ABSTRACT

In recent years, macroeconomic efficiency studies have gained importance with the increase in health expenditures and the decrease in resources. In this study, Turkey aims to analyze the effectiveness of the health system at provincial level (NUTS-3). The research also investigates sources of inefficiency and the factors influencing that efficiency in Turkey. Data envelopment analyses were used to analyse the efficiency and regression models were used to determine factors associated with efficiency. Efficiency analysis were performed in the study with input oriented CCR, BBC and RTS methods. In the analysis for each provinces is taken total hospital beds (Per 1 000 population), Physicians density (per 1 000 population), nurses density (per 1 000 population) as an input and infant mortality and maternal mortality as output. In Tobit regression analyse, the variables used to represent socioeconomic factors are high school / equivalent graduation rate, GDP per capita, employment rate and population density. Data were obtained from the Turkish Statistical Institute. The average variable returns to scale technical efficiency score was 80,51 % and the average scale efficiency score was 83,32 % while the average constant returns to scale technical efficiency score was 96,49 %. In the Tobit regression analysis with the efficiency scores obtained by CCR method significant factor in explaining province efficiency is high school graduation rate ($p<0,01$). The research findings provided information to managers and policy makers about the technical efficiency of the provinces and the changes to be made in health inputs to make the inefficient provinces relatively efficient.

Key Words: Health System, Tobit Regression, Efficiency, Efficiency Measurement, Data Envelopment Analysis

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Sağlık hizmetlerine olan talebin her geçen gün artması ve günümüzdeki teknolojik gelişmelerin de etkisiyle dünyadaki sağlık harcamaları hızla artmaktadır. Hızlı büyümenin beraberinde getirdiği artan maliyetler, sağlık hizmetlerinde kullanılan kaynakların akılcı ve rasyonel kullanımını zorunlu hale getirmektedir (1). Gerek gelişmiş ülkeler gerekse gelişmekte olan ülkeler kalkınma planları içerisinde sınırlı olan sağlık sektörü kaynaklarını etkili ve verimli kullanabilmeleri için yaptıkları her sağlık maliyetini ekonomik olarak analiz ederek amacına ulaşp ulaşmadığını sorgulamaktadırlar.

Sağlık sektörünün kalkınmadaki rolünü ön plana çıkaran yaklaşımlarda sektörün önemi artırılarak ülkelerin kalkınmışlık göstergelerinde eğitim verilerinin yanında sağlık göstergeleri de yer almaya başlamıştır. Ülkeler, ekonomik kalkınmalarını gerçekleştirirken sağlık konusunda da ciddi atılımlar yapmak durumundadırlar. Kalkınma gayreti içinde olan ülkeler bu çabanın gerektirdiği ve insan unsuru taşıyan sağlık hizmetlerini iyileştirmek durumundadırlar (2).

Türkiye, son yıllarda hızlı bir demografik ve ekonomik gelişim ve değişim süreci içine girmiştir. Elde bulunan kıt kaynakların nasıl en verimli bir şekilde kullanılacağı konusu bu süreci hızlandıran en önemli faktör olmuştur. Her ülkenin temel amaçlarından biri vatandaşlarına zamanında, kaliteli, etkili ve verimli bir sağlık hizmeti sunabilmektir. Sağlık Bakanlığı'na göre, sağlık sisteminin en önemli hedefleri, "bireyin ve toplumun sağlık statüsünü iyileştirmek, hizmetlerin ulaşılabilirliğini ve verimliliği artırmak, hizmet kalitesini ve hasta memnuniyetini yükseltmek ve sağlık hizmetlerinin devamlılığını sağlamaktır". Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre, sağlık sistemlerinin temel amaçları "toplumun sağlık statüsünün yükseltilmesi, toplumun ihtiyaçlarına cevap verebilirlik ve adil bir finansman sisteminin oluşturulmasıdır"(3). Bu amaç ve hedeflerin gerçekleştirilebilmesi ise sağlık sistemlerinin performans ölçümlerine dayalı bir hizmet anlayışı ile doğru politikalar belirlenmesine bağlı olacaktır.

Günümüzde pek çok ülkede sağlık sektörü büyük ölçüde kaynak kıtlığı ile karşı karşıya bulunmaktadır. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ve DSÖ

raporlarına göre, dünyadaki sağlık sistemlerinin ortak pek çok sorunu vardır ve acilen önlem alınmadığı takdirde ülkelerin gittikçe artan sağlık sorunları ve yoksulluk altında ezileceği ifade edilmektedir. Ülkelerin ortak sorunları arasında, kaynakların yanlış tahsis edilmesi, maliyet etkin sağlık politikalarının oluşturulamaması, hizmetlerde hakkaniyetin sağlanamaması, hizmetlerde artan verimsizlik ve sağlık maliyetlerinin artışlarının gelir artışlarına göre çok daha fazla olması gelmektedir. Gelişmiş ülkelerdeki politika yapıcılar bile sağlık hizmetlerindeki bu ağır tablodan ürkmekte ve önlem almada çok acele edilmesi gerektiğini savunmaktadır. Tarihsel süreç açısından bakıldığında sağlık harcamaları genellikle bir artış trendi göstermektedir. 1970'lerin ortalarında OECD ülkelerinin sağlık için Gayri Safi Yurt İçi Hasıla'dan (GSYİH) ayırdıkları pay yaklaşık % 6 iken, günümüzde bu oran % 9 düzeyine gelmiştir (4). Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde GSYİH içindeki sağlık harcamaları, artan politik çabalara rağmen 2011 yılında milli gelirin yaklaşık %10,2'sini oluşturmuştur. Tüm AB ülkelerinde, 20.yüzyılın ikinci yarısından itibaren sağlık harcamaları, milli gelirden daha fazla bir biçimde artış göstermiştir (5).

Sağlık harcamalarının geleceğini görebilmek için yapılan çalışmalarda sağlık harcamalarındaki artışın önümüzdeki yıllarda da artarak devam edeceği sonucuna ulaşılmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda ülkeler özellikle teknolojinin sağlık sektöründe hızla gelişmesi ve sağlık hizmetlerinin maliyetlerindeki büyük artışlar nedeniyle sağlık politikalarını yeniden gözden geçirmekte ve performanslarını iyileştirecek yeni tasarımlar geliştirmeye çalışmaktadırlar. Bu nedenle DSÖ, OECD ve AB gibi uluslararası kuruluşlar sağlık ve sağlık politikalarına büyük önem vermekte ve bu konuda ülkelere çeşitli yol gösterici önerilerde bulunmaktadırlar. DSÖ ve OECD'nin hazırladığı raporlarda, dünyada sağlık sistemlerinde yaygın bir verimsizlik olduğu belirtilmektedir. Sağlık sisteminin herhangi bir bölümünde oluşan verimsizlik, hizmet kullanıcılar başta olmak üzere pek çok istenmeyen sonuçlara yol açmaktadır. Sağlık sektöründe kaynak kullanımına bağlı gelişen verimsizlik çeşitli şekillerde ortaya çıkmaktadır. Kimi zaman kaynak yetersizliği kimi zaman da kaynakların dengesiz dağılımı sonucu atıl kullanımına bağlı olarak sağlık hizmeti sunumunda aksamalar yaşanmaktadır. Bu durum, toplumun büyük bir kesiminin gereksinim duyduğu sağlık hizmetini alamaması veya bireylerin sağlık bakımına erişiminin engellenmesi anlamına gelmektedir.

Dünyada sağlık sisteminin verimliliği son yıllarda sıklıkla tartışılan konulardan biri olmuştur. Buna bağlı olarak gerek mikro hastane işletmeciliği gerekse de makro sağlık sistemi düzeyinde verimlilik ölçümüne dair çalışmalar hızla artmaya devam etmektedir. Tüm alanlarda olduğu gibi sağlık sektöründe de ülke kaynaklarının verimli bir biçimde kullanılıp kullanılmadığının tespit edilmesi, verimlilik düzeylerinin hesaplanması ve verimsiz olan alanların verimli duruma getirilebilmesi için akılcı ve doğru politikalar oluşturulup hayata geçirilmesi son derece önemlidir. Bu nedenle verimlilik araştırmaları, farklı ülkelerdeki sağlık bakım sistemlerinin karşılaştırılması, değerlendirilmesi, en iyi uygulamaların belirlenmesinde ve sağlık bakım sistemlerinin iyileştirilmesinde önemli bir araçtır. Ayrıca bu araştırmalarda, sağlık sistemi verimliliğinin artırılması, iyileştirilmesi ve verimsizlik kaynakların tespiti için sağlık sisteminde finansman ve yönetim konusunun önemi de vurgulanmaktadır.

Ülkelerin ekonomik kalkınma göstergelerinden biri olan sağlık göstergelerinin küresel ve yerel düzeyde istenilir seviyeye gelebilmesi için sağlık yöneticilerinin sorumlu oldukları karar birimlerini verimlilik esaslarına uygun olarak yönetmeleri ve bu bağlamda verimlilik ölçümlerini bilimsel temellere ve kanıta dayalı olarak gerçekleştirmeleri büyük önem arz etmektedir.

Dünyada ve ülkemizde sağlık sektöründe verimliliğin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi konusunda pek çok çalışma yapılmıştır. Hollingsworth (6), sağlık hizmeti sunumu bağlamında sınır verimliliği konusunda 317 makro ve mikrodüzeyinde makale üzerinde incelemelerde bulunmuştur. Mikro düzeydeki araştırmalar, çalışmaların büyük bir bölümünü oluştururken (yaklaşık %90), bu çalışmalar özellikle hastaneler ve klinikler gibi sağlık birimlerinin performansını değerlendirmeye odaklanmaktadır. Bununla birlikte daha geniş kapsamda sağlık sistemi verimliliğini değerlendiren makro düzeyde daha az çalışma bulunmaktadır.

Araştırmada, Veri Zarflama Analizi kullanılarak Türkiye sağlık sisteminin verimliliğinin iller (İBBS-Düzey 3) düzeyinde değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada aşağıda belirtilen üç soruya cevap aranmıştır:

1. Türkiye'deki illerin sağlık alanındaki verimlilik seviyesi nedir?
2. Verimsiz olan illerin verimsizlik kaynakları nelerdir?

3. İllerde verimlilikle ilişkili sosyoekonomik faktörler hangileridir?

Araştırma, ülkemizde Türkiye sağlık sistemi verimliliğinin iller düzeyinde ve sağlık sonuçları açısından değerlendirildiği ilk çalışma olmuştur. Araştırmadan elde edilecek bulguların kısıtlı sağlık sektörü kaynaklarının daha verimli bir şekilde kullanılabilmesi bakımından yönetici ve politika yapıcılara yol göstermesi beklenmektedir.



4. GENEL BİLGİLER

4.1. Sağlık sistemi

Sistem belirli bir amaç için gerekli olan parçaların bir araya getirilmesi ve bunların birbiri ile bağlanmasıdır. Bütünü oluşturan her bir parça sistemin elemanları olarak kabul edilmektedir.

Sağlık sistemleri, sağlık hizmetleri sunumu başta olmak üzere, sağlık insan gücünün planlanması, eğitimi, sağlık sistemi finansmanı, sağlık mevzuatı ve sağlık politikaları gibi konuların tamamını içeren geniş bir kavramdır. Sağlık sistemi sosyal sistemler içerisinde incelenmektedir. Sosyal sistemler, çevresindeki pek çok faktörden etkilenmesi nedeniyle karmaşık yapı özelliği gösterirler. Bu nedenle sağlık sistemleri sosyal sistemler içerisinde en karmaşık sistem özelliği taşımaktadır (7).

Sağlık sistemine dair birçok tanımlama yapılmıştır. Sağlık sistemi, sağlık hizmetleri çerçevesinde ülke kaynaklarını belirli sağlık çıktılarına/sonuçlarına yönlendiren sosyal bir mekanizmadır. Sağlık sistemi bir toplumun belirli sağlık problemlerini çözmek ve sağlık statüsünü geliştirmek amacıyla toplumun kaynaklarını kullanan bir sistemdir. Bir ülkenin sağlık sistemi, genellikle o ülkenin otoriteleri ve aktörlerince oluşturulan ve yürütülen sağlık politikaları tarafından şekillenmektedir. Başka bir ifadeyle bir ülkenin biçimlenen sağlık sistemi o ülkenin uyguladığı sağlık politikalarının bir göstergesidir. Her ülke kendi kültürünü, tarihini, ekonomik durumunu ve ülkesindeki siyasi ideolojisini yansıtan ve tıbbi bilgi ve teknoloji, nüfus özellikleri, hastalık biçimleri, toplumsal algı ve beklentiler gibi faktörlerden de etkilenen ulusal bir sağlık sistemine sahiptir. Uluslararası ilişkiler ve finans çevreleri de ülkelerin sağlık sistemlerini doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemektedir. Her ülkenin kendine ait bir sağlık sistemi vardır ve her sağlık sisteminin yapısı ve kapsamı ağırlıklı olarak hizmet verdiği toplumun tercihlerine, şartlarına ve beklentilerine göre değişmektedir (8).

4.1.1. Sağlık Sistemi Amaç ve Özellikleri

Sağlık sisteminin amaçları DSÖ tarafından üç temel başlık altında toplanmıştır. Bunlar, “sağlık statüsünü geliştirmek, cevap verebilirlik ve mali katkıda adalettir”(9). Bu tanım sağlık sisteminin evlerde, eğitim kurumlarında, işyerlerinde, halka açık

yerlerde ve topluluklarda olduğu kadar fiziksel ve psikososyal çevre ile birlikte sağlık ve ilişkili sektörlerle sağlığa katkıda bulunan birbirleriyle bağlantılı kompleks öğelerden oluştuğu anlamına gelmektedir (10). DSÖ'ye göre bu amaçlar tüm ülkeler tarafından benimsenmeli, rutin olarak izlenmeli ve sağlık sistemi performansını değerlendirmede ana temel oluşturmalıdır.

Nüfus sağlığı için en belirleyici amaç, nüfusun sağlığını iyileştirmek ve geliştirmektir. Nüfus sağlığı bireylerin yaşam boyu sağlığını yansıtmalıdır. Bu amaç hem erken ölüm hem de anahtar bir bileşen olarak ölümcül olmayan sağlık sonuçları ile ilişkilidir. Burada sağlık, hem nüfus sağlığının ortalama seviyesi hem de nüfus içerisindeki sağlık hizmetlerinin dağılımındaki eşitsizliklerle ilgilidir. Özellikle gelişmekte olan ülkeler için daha belirgin hedefler konularak çeşitli hastalık prevalansı ve mortalite sayılarının azaltılması, sağlıktaki hakkaniyetsizliklerin giderilmesi, dezavantajlı ve özel ihtiyaçları olan kişilerin sağlığının korunması önemlidir.

Cevap verebilirlik, sağlık sisteminin nüfusun beklentilerine cevap verme duyarlılığını artırmaktır. Cevap verebilirlik iki temel unsur içermektedir. Bunlar biri “insana saygıdır” “İnsana saygı” bireylerin sağlık sistemi ile etkileşiminde genellikle sistemin etik boyutunu içeren bir kavramdır. Bu kavram kişi onuruna, kişisel otonomiye ve mahremiyete olan saygıyı ifade etmektedir. Örneğin sağlık sistemleri, bulaşıcı hastalığı olan bireyleri hapsederek veya genetik bozukluğu olan bireyleri yok ederek daha yüksek sağlık seviyeleri elde edebilir, ancak bu durum insan haklarının ihlal edilmesi anlamını taşımaktadır. Bu boyut bireyin hizmet almada nezaketsiz bir muamele görmemesi, utanç verici bir muayeneye maruz kalmaması, kişisel sağlık bilgilerinin korunması veya kişinin mahremiyetini ihlal edecek her türlü eylem ve davranıştan kaçınılması gerektiğini de ifade etmektedir. Cevap verebilirliğin ikinci ana unsuru ise “hasta odaklılıktır”. Bu unsur sağlığın iyileştirilmesinden ziyade hasta memnuniyetinin çeşitli boyutları içermektedir. Hizmet alan bireylerin memnuniyetine önem verme, kaliteli ve zamanında hizmetverme, tanı ve tedavi sürecinde bireylerin korku ve endişelerinin giderilmesi, temiz bekleme odaları veya hastanelerde yeterli yatak ve yiyecek gibi sağlık hizmetlerinin temel özellikleri bu unsurun alt boyutlarını oluşturmaktadır. Hizmet sürecinde özellikle temiz bekleme odaları ya da hastanelerde yeterli yatak ve yiyecek gibi sağlık hizmetlerinin temel olanakları, toplum tarafından

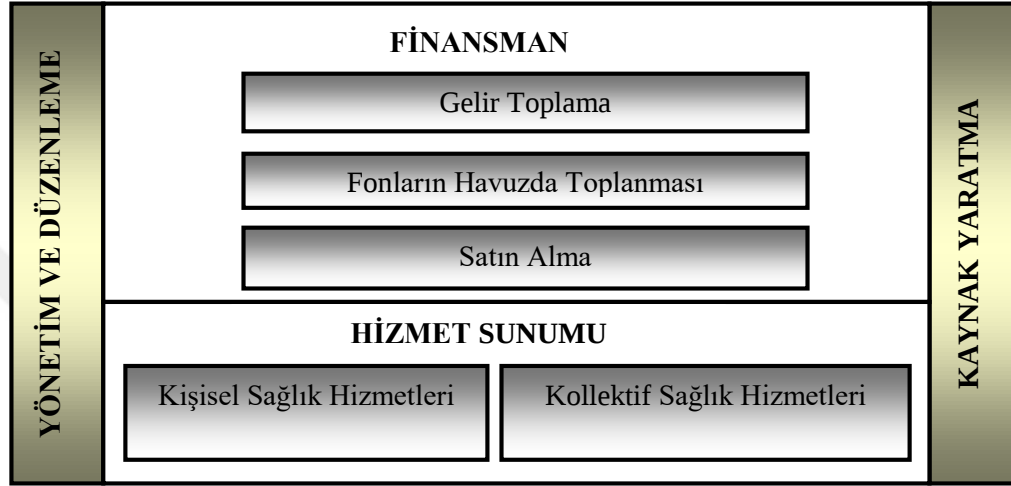
çokça değer verilen ve önemsenen bakım unsurlarıdır. Bununla birlikte sağlık bakımı alan bireylerin ailesinden ve toplumdan uzak bir yerde olması halinde, sosyal destek ağlarına erişimin sağlanması ya da engellenmemesi, bakım veren kişinin ya da kurumun hizmet alan kişilerce seçebilme hakkı cevap verebilirliğin diğer bileşenlerini oluşturmaktadır.

Sağlık sisteminin bir diğer amacı ise mali katkıda adalettir. Sağlık sisteminin adil olabilmesi için iki temel konuya hitap etmesi gerekir. İlk olarak bireyler ya da hanhalkları aldığı sağlık hizmeti ile yoksullaşmamalı ya da ihtiyacı olan sağlık bakımını elde etmek için gelirinin büyük bir kısmını sağlık için harcamamalıdır. İkincisi ise, yoksul hanhalkları sağlık sistemine zengin hanhalklarından daha az ödeme yapmalıdır. Bireylerin sağlık sistemine yaptığı katkı zengin ve yoksul arasındaki harcanabilir gelir farkını yansıtmalıdır. Burada her hanenin sağlık sisteminin maliyetlerine gelir düzeyine göre adil bir ödeme yapması gerekmektedir. Yani bu durum çok fakir bir hanhalkı söz konusu olduğunda “adil pay” hiç ödeme yapılmayacağı anlamına gelmektedir. Herkesin sağlık sistemine daha adil bir ödeme yapması durumunda daha sürdürülebilir ve güçlü bir sağlık finansman sisteminin oluşturulmasına katkı sağlayacaktır. Adil finansman bireylerin ya da hanhalklarının gelirleri oranında tüm mekanizmalara (cepten yapılan harcamalar, özel gönüllü sigorta, sosyal sigorta, genel vergilendirme, özel tüketim vergileri, vb.) sağlık bakımı için yaptıkları ödemeleri içeren bir kavramdır. Adil finansmanın amacı, nüfusun finansal risk koruması konusundaki endişelerini gidermek olmalıdır. İyi işleyen bir sağlık sisteminde bu üç amacın birlikte işlemesi durumunda iyi bir hizmet sunumu değer kazanacaktır.

Sağlık sistemlerinde üç temel amaca ek olarak, sağlık sistemi performansının artırılması, sağlık sisteminin verimliliği, bakıma erişim, yenilikçilik veya hizmetin sürdürülebilirliği gibi ön plana çıkan birçok unsur yer almaktadır. Verimlilik ve sistemin performansının artırılması bu hedeflerden ayrı düşünülmemektedir. Tüm bu unsurlar, iyi sağlık, cevap verebilirlik, hizmete erişim ve finansmandaki adalet düzeyini yükseltecek ve hizmete katkı sağlayacak araçsal hedeflerdir. Özellikle bireylerin sağlık hizmetine zamanında ulaşması ve etkili bir bakım alması sağlıktaki eşitsizlikleri azaltarak, sistemin cevap verebilirliğini artırmaktadır (11).

4.1.2. Sağlık Sisteminin Temel Fonksiyonları

Bir ülkede uygulanan sağlık sisteminden beklenen en önemli fayda, sağlık sisteminin belirlediği amaç ve hedefleri tam ve verimli bir biçimde yerine getirebilmesidir. Bu kapsamda, sağlık sisteminin amaç ve hedefleri ile etkileşim içerisinde olan ve sağlık sisteminin performans düzeyini belirlemede dikkate alınacak fonksiyonları şekil 4.1.2.1’deki gibi oluşturmak mümkündür.



Şekil 4.1.2.1. Sağlık Sisteminin Fonksiyonları (12).

Şekil 4.1.2.1’de, DSÖ tarafından yapılan sınıflandırma kapsamında sağlık sisteminin fonksiyonları, “sağlık hizmetlerinin sunumu, yönetim ve düzenleme, kaynak yaratma ve sistemin finansmanı” olarak belirtilmiştir.

Finansman, sağlık hizmetlerinin maliyetlerini karşılamak amacıyla gerekli kaynakları oluşturma olarak tanımlanabilir. Sağlık finansmanının temel amacı, beklenmedik sağlık sorunları ve hastalıklarla karşılaşıldığı durumlarda bireyleri hastalığın finansal yükünden korumaktır. Etkili bir sağlık finansmanı, bireylerin ödeme gücü olmadığı durumlarda, hizmeti kullanamaması, erişim engelleri veya sağlık hizmetleri için yapacağı ödeme nedeniyle yoksullaşma sorununu azaltabilmeli veya ortadan kaldıracabilmelidir (13). Her ülkenin vatandaşlarına sağladığı finansman yöntemi o ülkenin sosyoekonomik durumuna ve politik tercihlerine göre şekillenmektedir (14).

Sağlık sistemlerinde finansman, gelirlerin birincil ve ikincil kaynaklardan toplanarak, ortak bir havuzda biriktirilmesi ve hizmet sunucu faaliyetlere aktarılması

sürecidir. Sistemin havuzunda toplanan gelirler, sosyal sigorta, genel ve özel amaçlı vergiler, cepten ödemeler, gelire ve riske dayalı sigorta, sivil toplum kuruluşlarından ve bağış kurumlarından gelen finansal gelirlerdir. Bu gelirlerin belirli bir havuzda toplanması, katkıda bulunanların herhangi bir sağlık sorunu olduğunda finansal riski paylaştığı anlamına gelmektedir. Sağlık sisteminde finansman fonksiyonu, sağlık sisteminin etkili bir şekilde işleyebilmesi ve hizmetlerin aksamadan sürdürülebilmesi için önemli bir unsurdur (15).

Hizmet sunumu, belirli bir organizasyon ortamında belirli girdilerle bir dizi faaliyetin yapılmasını içeren bir üretim sürecini ifade eder. Hizmet sağlama, önleyici, teşhis/tanı, tedavi edici, rehabilite edici veya dışsallık oluşturup oluşturmadığına bakılmaksızın birey tarafından doğrudan tüketilen hizmetler olabileceği gibi, topluluklara (kitleseel sağlık eğitimi) veya insanın yaşadığı çevreye yönelik sağlık faaliyetleri de kapsamaktadır.

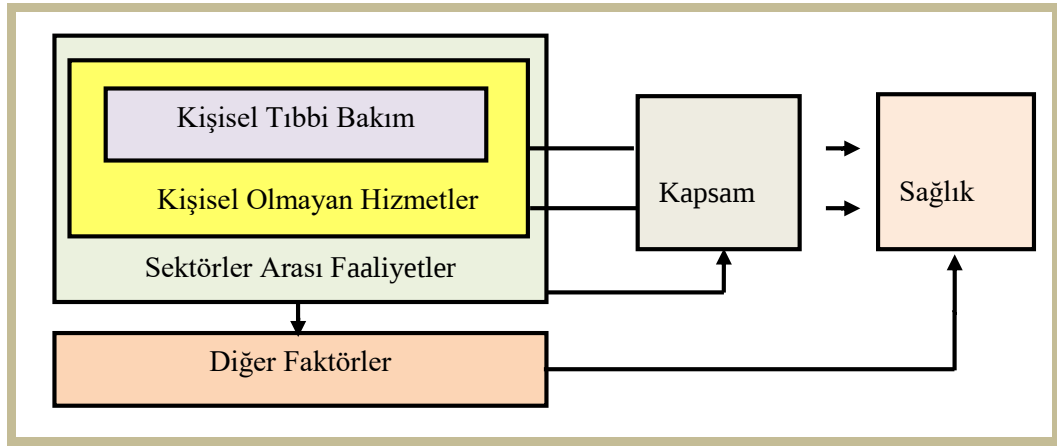
Yönetim ve düzenleme, kamu kaynaklarının oluşturulan hedefler doğrultusunda belli bir sıraya konulması, sağlık sistemi içindeki faaliyetlerin sağlık alanı dışındaki diğer sistemlerle koordine edilmesi, sağlık öncelikleri ve kaynakların nasıl dağıtılacağı, sağlıkla ilgili kararların kim tarafından ve nasıl alınacağı gibi işlevleri içermektedir (16). Sağlık otoriteleri sağlık sistemlerinin tüm unsurlarına ilişkin hedef ve öncelikleri belirlemeleri, arzulanan değişikliklere katkıda bulunacak paydaşların ilgi ve katılımları sağlanarak daha iyi bir hizmet performansı için hesap verebilir açık ve saydam bir yönetim anlayışını benimsemelidirler (17). Ülkemizde yönetim ve düzenleme faaliyetleri Sağlık Bakanlığı tarafından yapılmaktadır.

Sağlık sisteminin aksamadan işleyebilmesi için gerekli olan diğer unsurlardan bir tanesi de kaynakların varlığıdır. Sağlık sisteminin kaynakları olarak da değerlendirilen sağlık girdileri, insan gücü (hekim, hemşire, yardımcı ve idari personel),teknoloji, sağlık hizmetinin sunulduğu yapılar (hastane, klinik, laboratuvar, vb.) ve tıbbi süreçte yer alan her tür araç gereç ve malzeme olarak sıralanabilir. Sağlık sisteminin yürütülebilmesi üretilen kaynakların belli bir sistem içerisinde sunulmasına bağlıdır. Bu süreç ise aynı zamanda sistemin örgütlenme fonksiyonu olarak ifade edilmektedir. Kaynakların üretiminde, sağlanmasında ve dağıtımında farklı düzeylerdeki ulusal sağlık kuruluşları (genel olarak Sağlık Bakanlığı), sağlık sigorta

programları, kamuya ait diğer kuruluşlar (üniversiteler vb.), kâr amacı olmayan bazı yapılar ve özel kesim, örgütlenme fonksiyonunu yerine getirmektedir (18).

4.1.3. Sağlık Sisteminin Sınırları

Bir sağlık faaliyetinin temel amacı sağlık durumunu iyileştirmek, geliştirmek veya sürdürmek olan herhangi bir etkinlik olarak tanımlanır. Bir sağlık sistemi, her türlü sağlık faaliyetlerini, gerekli olan düzenlemeleri, hizmet veren kurumları, mali ve beşeri tüm kaynakları içerir. Günümüzde bir sağlık sisteminin ne olduğu, hangi unsurları içerdiği, nelerden etkilendiği ve nerede başlayıp nerede bittiğini tam olarak ifade etmek kolay değildir. Ancak, sağlık sistemi performansının objektif olarak değerlendirilebilmesi büyük ölçüde bu sınırlarının çizilmesine bağlıdır. Yukarıda da belirtildiği gibi sağlık sistemlerinin temel amacı toplumların ve bireylerin sağlık statüsünü geliştirmek, onları hastalık risklerinden korumak, hastalık halinde iyileştirmek üzere gerekli hizmeti vermektir. Sistem bu amacı gerçekleştirirken, finansal ve insan gücü kaynaklarını, amacı sağlığı geliştirmek olan örgütleri, finansmanı ve yönetim bilgisini bir araya getirmektedir. Başka bir ifadeyle, asıl amacı sağlığı geliştirmek, korumak olan bütün faaliyetleri ve hizmetler sağlık sistemini doğrudan veya dolaylı olarak etkilemektedir. Sağlık sisteminin sınırlarının belirlenmesinde temel amacı sağlık veya sağlıkla ilişkili olmayan tüm faaliyetler bu sınırın dışında tutulmaktadır (19).



Şekil 4.1.3.1. Sağlık Sisteminin Sınırları (20).

Şekil 4.1.3.1’de DSÖ (2000) Raporunda, sağlık sistemlerinin sınırlarına ilişkin birtakım tanımlamalara yer verilmiştir. Birinci tanımda, sağlık sisteminin sınırları, Sağlık Bakanlığı’nın direkt kontrolü altında bulunan faaliyetler olarak çizilmiştir. Bu tanımda sağlığı iyileştirmeyi ve geliştirmeyi amaçlayan birçok aktivite (alkol ve sigara kullanmayı azaltmaya yönelik vergiler) bu sınırların dışında tutulmuştur. Bazı ülkeler için tanımlanan bu sınırdan, diğer devlet sektörleri, devletin kontrolü dışındaki dernek ve vakıflar ya da özel sektör tarafından sunulan birçok kişisel sağlık hizmetleri dışarıda bırakılmaktadır.

Biraz daha kapsamlı olan ikinci tanımda, sağlık sistemi kişisel tıbbi bakım hizmetleri ve kişisel olmayan sağlık hizmetlerini içerecek şekilde ancak sağlık durumunu artıracak sektörlerarası aktiviteleri kapsamayacak bir biçimde tanımlanmıştır. Örneğin, çevredeki sivrisineklerin ilaçlanması ya da sağlık eğitimi gibi geleneksel halk sağlığı hizmetleri dâhil edilirken, temiz su sağlanması ve temiz çevre koşulları gibi sektörlerarası faaliyetler dâhil edilmemektedir.

Üçüncü tanım ise diğer iki tanıma göre daha kapsamlı yapılmıştır. Bu tanıma göre, temel amacı sağlığı iyileştirmek ve geliştirmek olan her türlü aktivite sağlık sisteminin bir parçası olarak görülmektedir. Bu tanım tıbbi bakım ve kişisel olmayan sağlık hizmetlerinin yanında, trafik kazalarından kaynaklanan ölümlere yönelik düzenlemeler gibi, sektörlerarası birçok faaliyetleri de kapsamaktadır.

Son tanımda, sağlığı iyileştirmeye ve geliştirmeye katkı sağlayacak tüm faaliyetler sıralanmaktadır. Bu tanıma göre, insanın gelişiminde rol oynayan tüm aktiviteleri içinde barındıran sektörler arası tüm alanlar; ekonomi, eğitim, endüstriyel gelişme, çevre gibi faktörler sağlığı dolaylı ya da dolaysız olarak etkilemektedir. Bu tanımlar doğrultusunda, gerek temel amacı sağlığı iyileştirmek olan tıbbi ve kişisel olmayan sağlık hizmetlerini ve gerekse sektörler arası aktiviteleri de içeren üçüncü tanım sağlık sisteminin sınırlarını çizen en uygun tanım olduğu belirtilmektedir.

DSÖ Raporunda (2000), sağlık sistemi, sağlığı geliştirmeyi temel amaç edinen tüm kaynaklar, aktiviteler, gruplar ve bireyleri içeren geniş tanımı, gruplara ve topluma sunulan kişisel sağlık hizmetleri ve sağlık müdahalelerini içerdiği kadar, trafik kazalarını azaltmak için yapılan yol güvenlik çalışmalarını, ulusal beslenme

alışkanlıklarını değiştirme politikalarını da içermektedir. Asıl amacı sağlığı iyileştirmek olan tıbbi ve kişisel olmayan sağlık hizmetlerini ve gerekse sektörlerarası faaliyetleri de içeren üçüncü tanım en uygun tanım olarak kabul görmektedir. Bu tanım, sağlık politika belirleyicilerinin, beslenme, tütün kullanımı ya da trafik güvenliği düzenlemelerindeki değişiklikler gibi alanlarda tüm toplumun sağlığının geliştirilmesi ve desteklenmesi anlamını taşımaktadır.

Sağlık sistemlerinin sınırlarının açık bir şekilde çizilmesi, sistem performansının değerlendirilmesi ve ulusal sağlık hesaplarının belirlenmesi gibi konular için de gerekli görölmektedir (21,22). Sağlığı etkileyen pek çok faktör sağlık sistemini de direkt ya da dolaylı olarak ilgilendirmektedir. Özellikle sağlık sonuçları üzerine etki eden her bir faktör (biyolojik, sosyoekonomik ve yaşam tarzı alışkanlıkları gibi) olumlu ya da olumsuz sağlık sisteminin işleyicine bir şekilde katkıda bulunmaktadır (23). Sistem düzeyindeki verimlilik ölçümlerinde, sağlık sisteminin sınırlarının iyi çizilmesi, sağlığı etkileyen sistem dışı belirleyicilerin iyi analiz edilerek ölçülebilir göstergeler halinde ölçüm modellerine dâhil edilmesi gerektiği savunulmaktadır. Araştırmalarda dikkate alınacak olan bu sınır DSÖ tanımları dâhilinde yapılmaktadır (24,25).

4.1.4. Sağlık Sistemi Performansı

Genel olarak performans değerlendirmede temel amaç, kurum veya kuruluşun mevcut durumunu gözden geçirmek, gelecek için daha iyi stratejiler belirlemek ve uygulamalarda yöneticilere yardımcı olmaktır (26). Sağlık sektöründeki reform çalışmalarının odak noktasını, kısıtlı finansal kaynaklar ile sistemin sürdürülebilirliğinin yeniden yapılandırılması oluşturmaktadır. Sağlık sistemlerinde amaç ölkelerin elinde bulunduğu sınırlı kaynakları hakkaniyetli, verimli ve etkili bir şekilde kullanarak hastaların, hizmet sunucuların, yönetici ve politika yapıcılarının kabul edebileceği iyi bir sağlık sistemi ortaya çıkarabilmektir. Amaçlanan sağlık durumuna ulaşmada, belirlenen hedeflerin ne derece gerçekleştirildiğinin belirlenmesi açısından sağlık ve sağlık bakım sistemlerinin sistematik ve doğru bir şekilde ölçülmesi büyük önem taşımaktadır. Sağlık sisteminde, performans analizi ile elde edilen sonuçların değerlendirilmesi, sistemdeki verimsiz, yanlış ve aksak olan yönlerin belirlenmesi ve

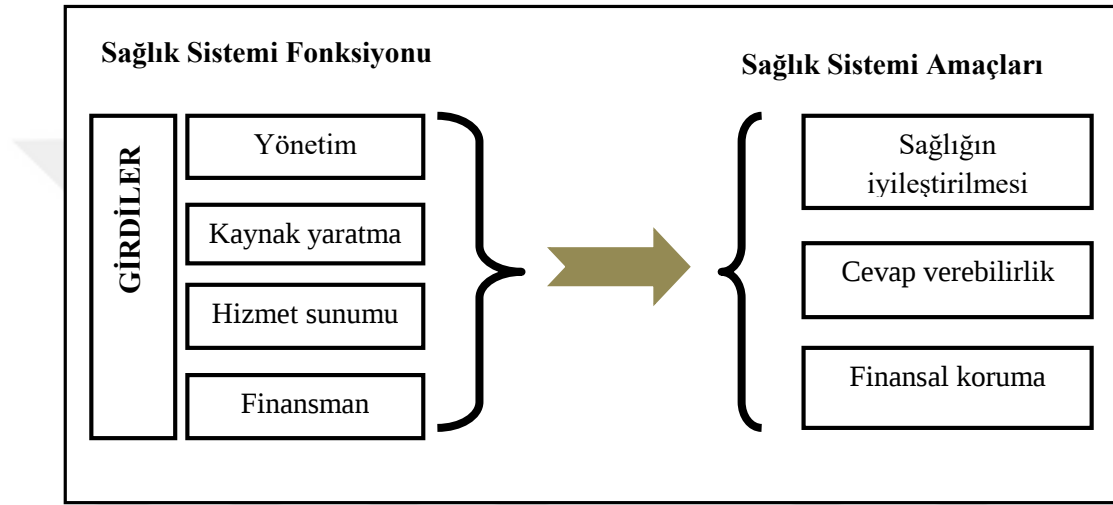
bunların sonucunda sistemin tüm boyutlarında sürekli bir iyileştirme etkinliği gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Sağlık sistemleri gibi karmaşık sistemlerde, sistemin ürettiği tüm verilerin ölçülmesi ve değerlendirilmesi mümkün olmadığından, sistemin hedeflenen yönlerdeki gelişimini takip edebilecek göstergelere gereksinim duyulmaktadır (27). Sağlık otoriteleri, araştırmacılar ve klinik çalışanlar yaklaşık 20 yılı aşkın bir süredir performans göstergelerini tasarlayarak ve uygulayarak sağlık hizmetlerinin kalitesini iyileştirmeye çalışmaktadırlar. Sağlık sisteminin performans göstergeleri oluşturulurken, ölçümün kapsamının ve boyutlarının tanımlanması ve ölçüm göstergelerinin sağlık politikası öncelikleri ve finans sistemi ile uyumlu hale getirilmesi gerekli görülmektedir (28). Özellikle son yıllarda tıp alanındaki performans çalışmaları, sistemin örgütsel yapısına, klinik uygulamalara, bu uygulamaların hastada bıraktığı sonuçlara ve tıp uygulamalarının kanıta dayalı olması gerektiği konusuna odaklanmıştır. Bu konuda Sağlık Araştırmaları Ajansı ve Ulusal Kalite Güvenliği Komitesi gibi akreditasyon kuruluşları tarafından desteklenen performans ölçümüne yönelik çabalar son yıllarda hızla artış göstermiştir (29).

Sağlık sisteminde performans ölçümü, sağlık sistemlerinin eksikliklerini görme ve benzer düzeyde gelir seviyesine sahip ülkelerin neden benzer düzeyde sağlık, beklentilere cevap verebilme ve finansmanda adaleti sağlayamadıkları gibi konuları açıklamaya yardımcı olmaktadır. Performans ölçümü bir sağlık sisteminde, belirli sağlık sistemi politikalarının belirli bir zaman içinde ve belirli sosyoekonomik koşullar altında doğru çalışıp çalışmadığını belirlemek ve bu politikaların doğruluğunu onaylamak veya reddetmek konusunda bir kanıt oluşturabilir (30). Bu bakımdan sağlık sektöründe performans ölçüm sistemi sağlık hizmeti kullanıcılarına ve sağlık sisteminin diğer paydaşlarına kaynak harcama konusunda şeffaflığı ve hesap verebilirliği de artıracaktır.

Sağlık sisteminde performans değerlendirme, son yıllarda modern sağlık yönetiminde merkezi bir araç haline gelmiştir. DSÖ sağlık sistemlerinin performanslarının değerlendirilmesine yönelik politika ve stratejiler geliştirerek ülkelere bu konuda rehberlik etmeye çalışmaktadır. DSÖ tarafından kullanılan ve ülkeler için önerilen performans ölçüm yöntemi, DSÖ 2000 Raporunda da

yayınlanmıştır. DSÖ performans değerlendirmeyi, sağlık sistemi stratejilerine dayalı üst düzey sağlık sistemi hedeflerinin başarıyla izlenmesi, değerlendirilmesi, sonuçların iletilmesi ve gözden geçirilmesi için ülkeye özgü bir süreç olarak tanımlamıştır. DSÖ'ye göre etkili bir performans değerlendirme için, her ülke kendi performans sistemini oluşturmalı, düzenli bir şekilde ölçüm yapmalı, ölçümler sistematik ve şeffaf olmalı, tüm sağlık sistemini kapsamalı, analitik ve tamamlayıcı bilgi kaynaklarını kullanmalıdır (31).



Şekil 4.1.4.1.Sağlık Sistemi Performansı (32)

Şekil 4.1.4.1’de DSÖ (2000), sağlık sistemi hedeflerine ulaşıp ulaşılmadığını değerlendirmek amacıyla, performans değerlendirme ölçütlerini içeren bir çerçeve sunmuştur. Rapor’da “iyi sağlık, nüfusun beklentilerine cevap verebilme ve maddi katkıda adalet” konuları üzerinde durulmuş, bu amaçları temsil eden göstergeler geliştirmiştir. DSÖ, bu göstergelerde ilerleme sağlanabilmesinin ülkelerin ancak “hizmet sunumu, kaynak üretimi, finansman sağlama ve iyi bir idare” gibi fonksiyonların yerine getirmeleriyle mümkün olabileceğini vurgulamıştır (32).

4.1.5. Sağlık Sisteminde Performans Ölçütleri

Ülkeler kendi sağlık sistemlerinin performansını değerlendirmek ve diğer ülkelerle karşılaştırmak amacıyla her geçen gün daha sistematik yollar aramaya başlamışlardır. Sağlık sistemi performansı ile birlikte performansı etkileyebilecek sağlık sistemlerinin boyutları hakkında düşünmek ve bu boyutları da içeren bir ölçüm

modeli geliştirilmelidir. Ölçüm olmaksızın iyi ya da kötü giden hizmetlerin veya hizmet sunucularının tanımlanması, sağlık sistemi reformlarının tasarlanması, hastaların korunması ve sağlık hizmetlerine yatırım yapma gibi konularda büyük sorunlar yaşanacağı belirtilmektedir. Performans ölçümü vatandaşlar, hastalar ve hizmete yönelik ödeme yapanlar için sağlık sistemi faaliyetleri ve sonuçları açısından hesap verebilirliği sağlamada önemli bir konudur (33). Benzer şekilde performans ölçümü, birçok ülkede sağlık hizmeti sunumunda devlet harcamalarının azaltılması ya da kontrol altına alınması için sağlık yönetimi açısından kritik bir öneme sahiptir (34).

Ülkeler sağlık sistemlerinin performansını değerlendirmek amacıyla kendi sağlık amaç ve hedefleri doğrultusunda çeşitli ölçüm göstergeleri tasarlayarak uygulamaktadırlar. İngiltere, hizmet performansını ölçmek için kırk gösterge tanımlamıştır. Bu göstergeler coğrafik olarak bölge nüfusları ve hizmet sağlayıcılar için karşılaştırmaya uygun bilgiler içermektedir. Özellikle hastanelerin güvenilir performans derecelendirmesini belirlemek için dengelenmiş sonuç kartı (balanced score card-BSC) adı verilen bir çerçeve kullanmaktadır. Kanada, belirli bir yılda bildirilen boğmaca, kızamık ve HIV vakaları sayısı, 65 yaş üzeri pnömoni ve influenza nedeniyle hastaneye yatış oranları, servikal kanser, pnömoni ve tanımlanmamış bronşit gibi tedavi edilebilir hastalıklara bağlı yaş standartlı ölüm oranını kullanmaktadır. Uluslararası örgütler, özellikle DSÖ ve OECD, sağlık sistemleri performans ölçümlerinde çok önemli rol oynamaktadır. DSÖ, 191 üye ülkenin sağlık sistemlerinin performans sıralamasını yapmıştır. DSÖ sağlık sistemlerinin üç ana hedefini ifade eden, “sağlığın iyileştirilmesi, nüfusun beklentilerine cevap verme ve mali katkıda hakkaniyet” gibi değişkenleri içeren bir performans çerçevesi sunmuştur.

OECD 2001’de üye ülkelerde sağlık sistemi performans analizi ve performansı etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla üç yıllık bir sağlık projesi başlatmıştır. Analizin amacı karar vericilerin sağlık sistemleri performansını iyileştirmek üzere ülkelerin kanıta dayalı politikalar oluşturmalarına yardımcı olmaktır.

Tablo 4.1.5.1. Sağlık Sistemi Performans Ölçümünde Kullanılan Uluslararası Çerçeve

	DSÖ	OECD
Performans Çerçevesi	Bir sağlık sisteminin üç temel hedefinin ortalama seviyesi ve dağılımını yansıtan göstergeler.	Bir sağlık sisteminin üç temel hedefinin ortalama seviyesini ve dağılımını yansıtan temel performans göstergeleri.
Kavramsal Yapı	Sağlık sisteminin sınırları, hedefleri, sağlık sistemi verimliliği ve sağlık sisteminin işlevlerini yansıtan göstergeler.	Kalite kavramları, hakkaniyet (sağlık sonuçları, erişim ve finansman) makro ve mikro düzeyde verimlilik göstergeleri.
Verimlilik	Nüfus sağlığının iyileştirilmesi; genel sağlık sistemi performansı veya verimliliği yansıtan göstergeler.	Nüfus sağlığının iyileştirilmesine yönelik sağlık sonuç göstergeleri
Kalite	Kalite (ortalama sağlık düzeyi ve cevap verebilirlik) göstergeleri.	Sağlık sonuçları ve cevap verebilirlik ile ilişkili olarak kalite göstergeleri.
Yönetim ve Politika	Üç seviyede hesap verebilirlik düzeyini değerlendiren (sağlık sistemi performansının geliştirilmesi, gözetim ve yönetimi) göstergeler.	Sağlık sistemi performansı için “performans yönetimi döngüsü” ve politika analizi; iyileştirme ve standardizasyon için uluslararası karşılaştırma göstergeleri.

Tablo 4.1.5.1’de sağlık sistemi performansı için iki uluslararası çerçevenin özeti gösterilmiştir (35). DSÖ ve OECD gibi kuruluşlar tarafından benimsenen bu çerçevede performans ölçüm göstergeleri, sağlık sisteminde verimlilik, hakkaniyet, kalite ve yönetim gibi temel konuları içermektedir.

DSÖ’ye göre, sağlık sistemi performansının değerlendirmesinde kullanılacak ölçüm göstergeleri, bir ülkede yaşanan sağlık problemlerine ışık tutacak göstergeleri içermelidir. Bir sağlık sistemi için mevcut organizasyon yapısı ve hesap verebilirlik düzenlemeleri ile mevcut kaynaklar ve analitik incelemeye uygun en iyi performans ölçüm metodu geliştirilmelidir. Öte yandan, ülkelerin sağlık sisteminin sorunlarını yansıtan göstergelere dair verilerin eksiksiz elde edilmesi veya bu verilerin bulunabilirliği sonuçların rasyonelliği ve ülkeler arası karşılaştırılabilirliği bakımından oldukça önemlidir (36).

Sağlık sistemi performans değerlendirilmesinde kullanılan sağlık sonuç göstergeleri, ülkelerin gelişmişlik ve kalkınmışlık düzeylerinin tanımlanmasında başvuru en önemli göstergelerden biri olarak kabul edilmektedir (37). DSÖ, bir sağlık sisteminin tüm nüfusta mümkün olan en geniş sağlık düzeyini üretmesi

gerektiğini ileri sürmektedir. Ülkelerin nüfus sağlığı üzerinde yaratacakları olumlu değişiklikler, onların sahip oldukları sağlık hizmetlerini veya sağlık sistemini etkili ve verimli kullanmaları halinde mümkün olacaktır. Her ülke kendi sağlık sistemine uygun ve mevcut sağlık sorunlarını yansıtacak performans ölçüm göstergeleri geliştirmelidir. Gelişmekte olan ülkeler tarafından benimsenen, makro düzeydeki sistem performanslarında çoğunlukla, doğumda beklenen yaşam süresi (DBYS), bebek ölüm hızı (BÖH), anne ölüm oranı (AÖO), düşük doğum ağırlığı, enfeksiyon hastalıkları insidansı gibi nüfusun sağlık statüsünü yansıtan sonuç göstergeleri kullanılmaktadır. Gelişmiş ülkeler açısından bakıldığında, organ nakilleri sayısı, bazı hastalıklarda (miyokart enfarktüsü, hemorajik ve iskemik inme) hastaneye kabulden sonra görülen ölüm oranları, önlenabilir ölümler (PYLL, bazı kanser vakaları), hastane ölüm hızları ve değişik kanser türlerindeki sağkalım oranları bu sonuç göstergelerine eklenmiştir (38). Bununla birlikte mikro düzeydeki alt sektör ya da hastane performansının değerlendirilmesine yönelik kullanılan ölçüm göstergeleri olarak daha çok faaliyet alanlı süreç çıktıları ele alınmaktadır.

Beklentilere cevap verebilme göstergeleri, hastaların memnuniyetini, hastaların kabul edilebilirliğini ve hastaların deneyimlerini ifade etmektedir. Hastaların hizmete yönelik memnuniyet düzeyleri, onların hizmet beklentileri ile doğru orantılıdır. Hastaların hizmet almada yaşadıkları deneyim, sağlık sistemi performansının objektif sonuçlarını yansıtmaktadır.

Hakkaniyet, eşit gereksinimler için eşit kullanım, kaliteli sağlık hizmetine eşit düzeyde erişim anlamına gelir. DSÖ'nün hakkaniyet göstergeleri, finansal koruma ve mali katkıda adalet gibi sağlık hizmetlerine erişimi temsil eden göstergelerdir. Sağlık sisteminin cevap verebilirliği bu göstergelerin bir alt boyutunu oluşturmaktadır (39). Hakkaniyet göstergeleri, yaş, cinsiyet, etnik grup, gelir ve coğrafi bölge temelinde nüfusun alt grupları arasındaki farklılıkları da hesaba katabilmektedir.

Sağlık bakım sistemlerinin performansının ölçülmesi kolay bir süreç değildir. Buradaki temel zorluk sağlık sonuçlarının doğru ölçülmesidir. Sağlık sistemlerinin performans değerlendirme unsurlarının bir alt boyutunu içeren verimlilik ölçümündeki temel yaklaşım, nüfusun sağlık durumu üzerinde temel bir etkiye sahip olduğu kabul edilen hizmetlerin ölçülebilir göstergelerini kullanabilmektir (40). Verimlilik

göstergeleri olarak DSÖ tüm üye ülkelerin performanslarını kaynaklara ilişkin hakkaniyet ve kalite hedeflerine yönelik başarıları temsil eden göstergeleri kullanmaktadır (41). Sağlık sisteminin verimliliği gözönüne alındığında, faaliyet alanlı çıktılar yerine sistem düzeyindeki sonuçların kullanılmasının daha uygun olduğunu ifade edilmektedir. Kanada'ya göre bu yaklaşım, belirli faaliyetlerin artması yerine nüfusun sağlığındaki iyileştirmeleri teşvik etmektedir.

Dünyada pek çok ülke ve uluslararası kuruluş tarafından kullanılan ve önerilen performans ölçüm boyutlarının genel çerçevesi Tablo 4.1.5.2'de gösterilmiştir. (42).

Tablo 4.1.5.2. Sağlık Sisteminde Performans Ölçüm Boyutları

Ölçüm Alanı	Performans Göstergeleri
Nüfus sağlığı	- Doğumda yaşam beklentisi, sağlıklı yaşam beklentisi - Yaş gruplarına göre mortalite oranları (BÖH, AÖO, yaşa ayarlı ölümler) - Önlenebilir mortalite (PYLL) oranları - Nüfusun risk faktörleri (biyolojik, yaşam tarzı ve çevresel faktörler)
Sağlık hizmeti sonuçları	- Sağlık hizmetlerinin farklı alanlarının performansı (koruyucu, birincil-ikincil-uzun süreli bakım ve mental bakım) - Sağlık hizmeti süreç çıktıları
Klinik kalite ve uygun bakım	- Ameliyat sonrası geri kabul ve ameliyat oranları - İşlem veya hizmet süreci ölçümleri
Sağlık sisteminin cevap verebilirliği	- Hasta memnuniyeti - Hastanın hizmet sunucularını seçebilmesi - Hasta onuruna saygı - Tıbbi ihtiyaçlara cevap verebilirlik
Hakkaniyet	- Sağlık hizmetini kullanım ölçümleri - Hizmete erişim oranları - Sağlık harcaması eşikleri
Adil finansman	- Finansmanda adalet - Cepten harcama - Katastrofik sağlık harcamaları - Yoksullaştıran sağlık harcamaları
Verimlilik	- İş gücü verimliliği - Maliyet etkinlik ölçümleri - Teknik verimlilik - Tahsis verimliliği

4.1.6. Sağlık Sistemi Tipleri

Günümüzde ülkeler hizmet verdikleri bireylerin sağlığını korumak, hastalandıklarında iyileştirmek ve harcanan sağlık maliyetlerini kontrol altında tutmak için bir takım amaçlar doğrultusunda çeşitli sağlık sistemleri geliştirmişlerdir. Dünyadaki sağlık hizmetleri finansman modelleri incelendiğinde, birçok ülkede karma bir finansman yapısının olduğu, vergiler, sosyal sigorta primleri, hanehalkları tarafından ödenen cepten harcamalar ve özel sağlık sigortası gibi modellerin kullanıldığı görülmektedir.

Beveridge Modeli: II. Dünya Savaşından sonra İngiliz sosyal reformcu William Beveridge tarafından tasarlanmıştır. Sağlığın her vatandaş için hak olarak kabul edildiği ve hizmetlerin vergiye dayalı olarak devlet tarafından finanse edildiği ve sunulduğu bir finansman modelidir (43). Bu modelde, vatandaşlardan çeşitli şekillerde toplanan vergilerin bir havuzda toplanması ve devletin karar mekanizmaları tarafından çeşitli sektörlere dağıtılması söz konusudur. Vergiler doğrudan ya da dolaylı, ulusal veya yerel düzeylerde olabilir. Doğrudan vergiler, işletmelerin, hanehalklarının ya da bireylerin doğrudan doğruya gelirleri üzerinden alınmaktadır. Bu vergilerin hakkaniyetli olup olmadığının en önemli belirleyicisi, artan oranlı olup olmadığıdır. Artan oranlı vergilerde, vergi oranının yüksek gelir gruplarında daha yüksek, düşük gelir gruplarında ise daha düşük olması beklenir. Dolaylı vergiler ise, mal ve hizmetlerin el değiştirmesi sonucunda ödenen vergilerdir. Katma değer vergisi, gümrük vergisi gibi vergiler bu kapsamda değerlendirilir. Bu vergilerin en önemli özelliği ise, bireyin geliri ile değil, tüketim harcaması ile ilişkili olduğu için azalan oranlı olmalarıdır. Birleşik Krallık, İspanya ve Yeni Zelanda bu sistemi kullanan ülkeler arasındadır (44).

Bismarc Modeli: Almanya’da, 19.yüzyılda Prusyalı Şansölye Otto Von Bismarck tarafından işçilere yönelik sosyal koruma amacıyla oluşturulmuş bir sistemdir. Sistemin en önemli özelliği sosyal dayanışma ilkesine dayanması ve kâr amacı gütmemesidir. Bu modelde, çalışanların maaşından kesilen paylar ve işverenin ödediği primlerle bir finans sistemi oluşturulmuştur ve bazı durumlarda sistem devlet tarafından desteklenmektedir (45). Sistemin işleyişinde, gerek çalışanın gerekse işverenin, belirlenmiş kurallar çerçevesinde geliri esas alınarak belirli bir prim ödenmesi, toplanan bu primlerden bir havuz oluşturulması ve sağlık ihtiyacı olan

kişilerin bu havuzda biriken kaynakları kullanarak sağlık hizmetini kullanması söz konusudur. Sosyal sağlık sigortasında primlerin miktarı ve toplanma şekli, gelirlerin toplanması ve harcamaların yapılmasından sorumlu kurumların sayısı ve örgütlenme şekli ve sağlık hizmetlerinin sunum şekli ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte bazı temel özellikleri bulunmaktadır (46). Bismarc sağlık sistemi modelini kullanan ülkeler arasında, Almanya, Fransa, Belçika, Hollanda, Japonya ve İsviçre sayılabilir.

Tıbbi Tasarruf Hesapları: Yeni bir sağlık finansman modeli olarak 1984 yılında Singapur'da uygulanmaya başlamıştır. Tıbbi tasarruf hesapları sağlık ya da tıbbi bakım harcamaları ile sınırlı olan bireysel tasarruf hesaplarıdır. Uygulamada üç temel faktör rol oynamaktadır. Birincisi bireyleri gelecekte ortaya çıkabilecek sağlık sorunlarının yüksek maliyetleri karşısında tedbirli olmaya teşvik etmektir. İkinci neden, sağlık hizmeti alıcılarının sağlık maliyetlerini kontrol altında tutarak sağlık hizmeti talep edenleri kayıt altına almaktır. Üçüncü neden ise, sağlık finansman sistemine ek kaynak oluşturmaktır. Tıbbi tasarruf hesapları, kişilerin yaşantıları içerisinde sahip oldukları tasarruf kapasitesine göre değişiklik gösterir. Belirli bir zaman için kişinin sağlık harcamalarının yükünü hafifletmeye çalışsa da tek başına yüksek maliyetli hastalıkları ya da kronik durumları finanse etmek için yeterli bir uygulama olarak görülmemektedir. Bu model daha çok devlet kontrolü altında bulunan diğer finansman sistemlerine ek bir yapı olarak kullanılmaktadır (47).

Özel Sigorta Modeli: Bu sistemin temel amacı kişileri finansal riskten koruyarak ihtiyaç duyulan sağlık hizmetine erişimini sağlamaktır (48). Özel sigorta modeli de genel sağlık sigortası sistemi gibi prim esasına göre çalışmaktadır. Özel sağlık sigortası kuruluşları, potansiyel hizmet alıcısı pozisyonunda olan bireylerden sağlık primi toplamakta, bireylerin olası bir sağlık problemiyle karşılaştığı durumda bireylerin sağlık hizmeti sunucusundan aldıkları hizmetin maliyetini ödemektedir. Ancak özel sağlık sigortası sisteminde prim ödemeleri ile hizmetlerin finansmanı genel sağlık sigortası sisteminde olduğu gibi dağıtım esasına dayalı değildir. Özel sağlık sigortası modelinde kapitalist bir yöntem işlemektedir ve amaç karın maksimize edilmesidir. Özel sağlık sigortası kuruluşları hastalık riski taşımayan, bedensel ve ruhsal olarak sağlam, risksiz veya daha az risk barındıran işlerde çalışan bireylerden daha az sağlık sigortası primi alırken, hastalık riski taşıyan, riskli işlerde çalışan ve

yaşlı kişilerden daha yüksek prim talep etmektedirler. Bununla birlikte sistem, sağlık hizmetini talep eden ve hizmeti sunanlar arasındaki asimetrik bilgi nedeniyle etkin işlememektedir (49).

Cepten Ödeme Modeli: Bireylerin hastalandıklarında gerekli olan sağlık hizmetini alabilmek için ceplerinden yaptığı her türlü harcama bu kapsamda değerlendirilmektedir. Cepten harcama modeli, bireylere sağlık sorunları riski karşısında finansal bir koruma sağlamamaktadır.

Cepten ödemeler, doğrudan ödeme, kullanıcı katkısı ve informal ödeme olarak üçe ayrılmaktadır. Doğrudan yapılan ödemeler, sosyal güvence kapsamı içinde yer alan ancak hizmet arzının sınırlı olduğu ve uzun bekleme süreleri nedeniyle hizmete erişimin aksadığı durumlarda yapılan ödemelerdir (özel hekim muayeneleri, özel laboratuvar ve görüntüleme merkezleri gibi) (50).

Katkı payları, herhangi bir sağlık hizmeti alırken ortaya çıkan sağlık harcamalarının bir kısmının sağlık güvencesi olan kullanıcılar tarafından ödenmesidir. Bu durumda sağlık hizmeti kullanıcıları belli bir maliyeti cepten karşılamak zorunda kalmaktadır. İlaç katkı payları buna örnek gösterilebilir. Kullanıcı katkıları ile talep kanadının davranışını maliyete duyarlı hale getirmek, maliyet kontrolü, harcamaların sınırlandırılması ve ahlaki tehlikeyi önleme amaçlanmaktadır.

İnformal ödemeler ise, sosyal sağlık güvencesi kapsamında olan hizmetler için yapılan ve resmi olmayan ödemelerdir. Genellikle ücretsiz olarak sunulması gereken hizmetler için hizmet sunuculara tedavi sonrası teşekkür amaçlı verilen hediyeler, hastanede yatılan süre içinde hasta veya yakınları tarafından dışarıdan alınan ilaç, malzeme, yatak çarşafı, refakatçi için yapılan ödemelerdir (51).

4.1.7. Türkiye’de Sağlık Sisteminin Mevcut Durumu

Türkiye 2003 yılından itibaren gerçekleştirdiği Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) kapsamı ile sağlık sistemini yeniden tasarlamaya çalışmaktadır. SDP ile sağlık hizmetlerinin etkili, verimli ve hakkaniyetli şekilde sunulması ile birlikte sağlık hizmetlerinin finansmanının sağlanması ve sunulması da hedeflenmiştir. Uygulamaya alınan bu hizmet programının temel ilkeleri, “insan merkeziliği, sürdürülebilirlik ve süreklilik” anlayışı üzerine kurulmuştur. Toplumun sağlık ihtiyaçlarına duyarlı

sağlık politikaları ve stratejilerin oluşturulması, politik istek ve ekonomik istikrarın devam ettirilmesi, sürekli iyileştirmelerin sağlanması ve sistemi tehdit edecek girişim ve uygulamalardan kaçınılması sağlık sisteminin sürdürülebilirliği açısından önem arz etmektedir (52).

SDP'nin temel amaçları arasında yer alan Sosyal Sigortalar Kurumuna (SSK) bağlı tesisler Sağlık Bakanlığı'na (SB) devredilmiş ve tüm vatandaşlar tek bir Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) çatısı altında birleştirilmiştir. Genel Sağlık Sigortası'nın (GSS) 2008 yılında yürürlüğe girmesi ile sağlık hizmet sunumu ve sistemin finansmanı birbirinden ayrılmıştır (53).

Ülkemizdeki sağlık sistemleri, finansmanda kullanılan ödeme yöntemlerine göre, sağlık sigortası, kamu yardımı ve ulusal sağlık hizmeti olarak üç başlık altında incelenmektedir. Sağlık sigortası sisteminin temelleri, hastalık riskinin sigorta yaptırmış olan bireyler tarafından paylaşılması esasına dayanmaktadır. Bireyler, sağlık sigortası primi ödeyerek sağlık sistemine finansal katkı sağlamaktadır. Kamu yardımı sisteminde amaç, dar gelirli bireylerin sağlık sisteminde herhangi bir şekilde ödeme yapmadan yararlanmalarını sağlamaktır. Gelir düzeyi yüksek olan bireyler ise, belirli bir maliyete katlanarak sigortalanmakta veya sağlık hizmetini doğrudan satın alabilmektedirler. Ulusal sağlık hizmeti sisteminin temel amacı ise, bireylerin yaptığı bütün sağlık harcamalarının devlet tarafından karşılanması esasına dayanmaktadır. Ülkemizde sağlık sisteminin finansal kaynağı, kamu gelirlerinden karşılanmakta ve hizmetlerin üretim faktörleri tamamen kamunun kontrolü altındır.

Türkiye'deki sistem, yukarıda ödeme yöntemlerine göre belirlenen modellerden herhangi birinin tam olarak özelliklerini taşımayan karma bir yapıya sahiptir. Bir yandan belirli bir kesim için zorunlu sağlık sigortası modeli uygulanırken, diğer yandan devlet memurları ve yeterli mali gücü yetersiz olanlar için kamu yardımı modeli uygulanmaktadır.

Ülkemizde sağlık hizmetleri, koruyucu, tedavi edici ve rehabilite edici hizmetler olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Koruyucu sağlık hizmetleri, kısa ve uzun vadede bireyin ve toplumun maruz kalabileceği çeşitli sağlık/hastalık risklerini en alt seviyeye indirgeyebilmeyi, bu şekilde sağlıklı yaşam potansiyelini koruyarak yaşam kalitesini geliştirmeyi amaçlayan hizmetlerdir. Bireylere yönelik yürütülecek

koruyucu sağlık hizmetleri toplumu salgın hastalıklardan korumaktadır. Bunun dışında koruyucu sağlık hizmetleri, toplum sağlığını tehdit eden çevresel faktörlerin uzaklaştırılması, orta ve uzun vadede ortaya çıkabilecek olası sosyal riskleri ve maliyetleri en düşük seviyeye çekebilecek çevreye yönelik koruyucu sağlık hizmetlerini içermektedir. Ülkemizde koruyucu sağlık hizmetleri tamamen sosyalleştirmeye tâbi tutulmuştur.

Tedavi edici sağlık hizmetleri, hastanmış bireylere sunulan bir hizmet türüdür. Tedavi edici sağlık hizmetleri, koruyucu sağlık hizmetleri gibi dışsal fayda sağlayan hizmetler değildir. Ancak hastalığın neden olduğu negatif dışsallıkların önlenmesi bakımından topluma dolaylı olarak pozitif dışsallık sağlamaktadır (54).

Rehabilite edici sağlık hizmetleri ise, hastalık, kaza, ruhsal bozukluklar gibi vücudun organlarını etkili bir şekilde kullanılmasına engel olan kısıtlılık durumunun ortadan kaldırılması ve bu sakatlıkların günlük hayatı etkilemesini engellemek amacıyla yapılan hizmetleri kapsamaktadır (55).

Türkiye’de sağlık hizmetlerinin örgütlenmesinde kamu, yarı kamu, özel ve hayırsever olmak üzere pek çok örgüt faaliyet göstermektedir. Kamu kesiminde SB başta olmak üzere, üniversitelere bağlı sağlık kuruluşları sağlık hizmeti vermektedir. SB sağlık politikalarının oluşturulmasında ve bu politikaların uygulanmasında en yetkili kurumdur. SB tarafından sunulan birinci basamak sağlık hizmetleri, aile sağlığı merkezleri, anne ve çocuk sağlığı ve aile planlaması merkezleri, toplum sağlığı merkezleri, tüberküloz dispanserleri, malarya kontrol merkezleri ve kanser kontrol merkezleri gibi birimler tarafından verilmektedir. Hastaneler sistemin ikinci basamak ayağını oluşturmaktadır. Sağlık hizmetlerinde birinci basamakta çözülmemiş sağlık problemlerinin çözümü hastaneler tarafından yapılmaktadır. Ülkemizde ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmetleri, SB hastaneleri, diğer kamu hastaneleri, üniversite hastaneleri, belediye hastaneleri, vakıf hastaneleri, özel hastaneler, yabancı ve azınlık hastaneleri tarafından verilmektedir. Ülkemizde gerek hastane sayısı gerekse topluma sunulan sağlık hizmetleri açısından SB hastaneleri sistem içerisinde önemli bir konuma sahiptir.

Türkiye’de sağlık harcamaları her geçen gün artış trendi içindedir ve sağlık harcamalarının büyük bir bölümü SB hastaneleri tarafından kullanılmaktadır. Buna

karşın gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında hastanelere ayrılan kaynaklar yetersizdir. Ayrıca sağlık sektörüne ayrılan ülke kaynakları da etkili ve verimli bir biçimde kullanılmamaktadır (56,57).

Türkiye, SDP ile birlikte bütün devlet hastanelerini tek bir çatı altında toplamıştır. 2004 yılında hastanelerde performans ölçme sistemi oluşturularak performansa dayalı ek ödeme sistemi getirilmiştir.

SB 2005 yılında kamu hastanelerinin hizmet kalitelerini artırmak amacıyla hastane hizmetlerindeki kaliteyi iyileştirme çalışmalarına başlamıştır. SDP'nin temel bileşimlerinden bir diğeri birinci basamak sağlık hizmetlerinin çağdaş uygulama şekli olan "aile hekimliği" uygulaması olmuştur. Bu program kapsamında Türkiye, aile hekimliği sistemi ile birinci basamak sağlık hizmetlerini güçlendirerek, diğeri hizmet düzeyleri üzerinde yetki ve kontrol sahibi olacak bir yapıya kavuşmayı hedeflemektedir (58).

2011 yılında, 663 sayılı Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'nin 40. ve 41. maddesine dayanılarak, İl sağlık müdürlüklerince gerçekleştirilen faaliyetlere ilişkin süreçlerin etkinliğini izlemek, değerlendirmek ve iyileştirmek amacıyla performans karneleri oluşturulmuştur. "Balanced score card" temelli oluşturulan bu karnelerde alt ölçüm boyutu olarak verimlilik ölçüm göstergeleri de yer almıştır.

Türkiye son 10 yıl içerisinde temel sağlık göstergelerinde önemli iyileşmeler sağlamıştır. Ancak bu göstergeler üzerinden bakıldığında, üyesi olmaya çalıştığı AB ortalamalarının oldukça gerisindedir. Sağlık istatistikleri bölgeler açısından değerlendirildiğinde, sağlıkta hakkaniyetsizliklere işaret eden önemli farklılıklara sahiptir. DSÖ verilerine göre, Türkiye'de GSYİH'dan toplanan sağlık giderleri için ayrılan pay gelişmiş ülkelerin oldukça gerisinde kalmaktadır. Türkiye, kişi başı sağlık harcamalarında da gelişmiş ülkelerin gerisindedir. Kişi başı sağlık harcaması Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 5711, Almanya'da 3001 dolardır. Bu ülkelerin en yüksek kişi başı sağlık harcamasına sahip olduğu kabul edilmektedir (59). 2015 verilerine göre, "Türkiye'nin kişi başı sağlık harcaması 496 dolar, GSYİH'dan sağlığa ayrılan pay ise %5,36'dır. Bu oran ABD'de %15, Almanya'da ise %11,1'dir" (60).

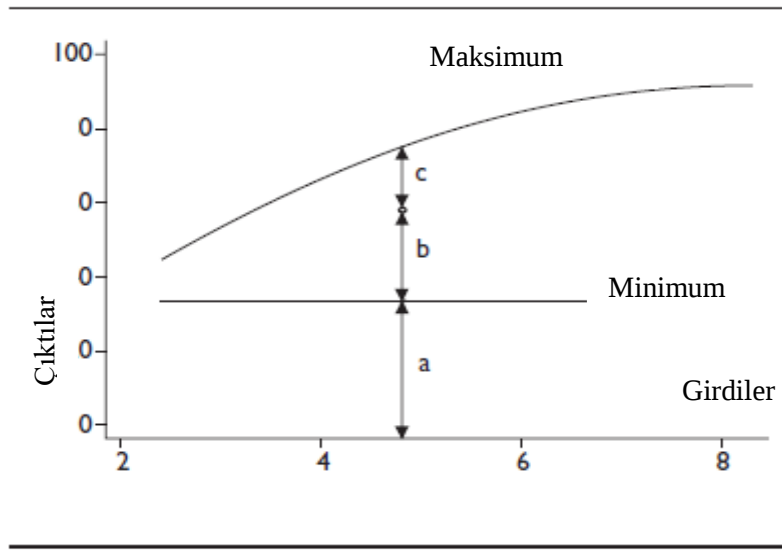
Türkiye'nin ve Türk sağlık sisteminin mevcut durumu incelendiğinde ortaya çıkanlar sorunlar, milli gelirin düşük ve gelir dağılımının dengesiz olmasıdır. Ana çocuk sağlığının iyileştirilmesi, rasyonel ve ihtiyaca göre sağlık hizmetleri planlanmalıdır. Sağlık insan gücü sayısı, başta hekimler olmak üzere hemşire, ebe ve sağlık teknisyeni açısından oldukça yetersizdir. Ülke çapında bölgelerarası insan gücü dağılımı dengesiz, niteliği ise gelişme ihtiyacıdadır. Belirli bölge ve birimlerde pratisyen ve uzman hekim, hemşire, ebe ve yardımcı personel açığı önemini korumaktadır (61).

Türkiye'de ilaçlara yapılan harcama miktarı tüm OECD ülkelerinden, dolayısıyla OECD ortalamasından yüksektir. Sürdürülebilir etkin bir sağlık sisteminden bahsedebilmek için ilaç harcamalarının kontrol altına alınması, toplumdaki ilaç tüketim alışkanlıklarının değiştirilmesi ve rasyonel ilaç kullanım politikalarının etkili ve verimli bir şekilde hayata geçirilmesi gerekmektedir.

Türk sağlık sisteminin hedefleri arasında, sağlık statüsünün iyileştirilmesi, hizmete erişimin artırılması, verimlilik, hizmet kalitesinin ve hasta memnuniyetinin yükseltilmesi ve sağlık hizmetlerinin kesintisiz bir biçimde sürdürülebilirliğinin sağlanması gelmektedir. Bu hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için sağlık sistemlerinin performans ölçümlerine dayalı doğru ve etkili politikalar belirlenerek hayata geçirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bugün birçok ülkede olduğu gibi Türk sağlık sistemi de önemli ölçüde kaynak kıtlığı ile karşı karşıyadır. Bu nedenle, sağlık hizmetleri yöneticileri, politika yapıcıları ve planlamacıları mevcut kaynakları olabildiğince verimli ve etkili bir biçimde kullanmanın yollarını aramalıdır (62).

4.2. Sağlık Sisteminde Verimlilik

Üretim sınırı ve verimlilik kavramı ilk olarak Farrel'in çalışmasında tartışılmıştır. Ekonomide üretim süreci, belirli bir çıktı üretebilmek için belirli miktardaki girdilerin kullanılmasıdır. Sağlık sisteminde "üretim fonksiyonu" herhangi bir üretim sürecinde girdi ve çıktıları arasındaki ilişkiyi ifade etmektedir. Üretim sınırı ise, belirli bir girdi miktarı ile elde edilebilecek maksimum çıktı miktarına karşı gelen noktaların birleşimidir. Verimli bir üretim sürecinde belirli bir çıktı miktarı mümkün olan en düşük girdi miktarı kullanılarak elde edilebilir. Verimlilik, belirli bir çıktı miktarının mümkün olan minimum girdi miktarı kullanılarak üretilmesidir (63).



Şekil 4.2.1. Bir Üretim Birimi Olarak Sağlık Sistemi (64).

Şekil 4.2.1’de, sağlık sistemi çıktısı ile bunu gerçekleştirmek için kullanılan girdiler arasındaki ilişki gösterilmektedir. Dikey eksen hedefe ulaşma oranını (çıktı), yatay eksen ise girdi miktarını göstermektedir. Şekilde maksimumu gösteren sınır çizgisi, sağlık sistemine verilen belirli bir girdi miktarı için ulaşılabilecek maksimum hedef seviyesini belirtmektedir. Bir karar verme biriminin ulaştığı gerçek hedef seviyesi ile sınır arasındaki mesafe ekonomi literatüründe “verimlilik” olarak ifade edilmektedir. Yani verimlilik oranı $(a + b)/(a + b + c)$ ile ölçülür. Sınırdaki herhangi bir karar biriminin verimlilik puanı 1,0 olarak bulunur ve o karar birimi “verimli” olarak ifade edilir. Yatay eksenin insan kaynakları gibi sayı ile ifade edilebilen girdiler yer aldığı bu oran teknik verimliliğinin ölçülmesi olarak ifade edilmektedir. Yatay eksenin sağlık sisteminin sağlık harcamalarını temsil ettiği durumlarda bu oran ekonomik verimliliği yansıtır. Bu durumda ölçülen verimsizlik kısmen teknik yetersizlikten kısmen de yanlış çıktı karışımını seçmekten (tahsis yetersizliği) kaynaklanabilir.

Geleneksel bir üretim durumu ile sağlık sistemi üretimi arasındaki en önemli fark sağlık sisteminde girdilerin yokluğunda bile genel hedefe ulaşma durumunun sıfır olmayacağıdır. Örneğin nüfusun sağlık düzeyi, sağlık sistemi yokluğunda bile (tüm insanların ölmemesi gibi) sıfır olmayacaktır. Bu gerçek, sisteme girdi olmaması durumunda gözlemlenen çıktıyı dikkate alan bir verimlilik tanımını ifade etmektedir.

Bu durumda sağlık sisteminin verimliliği daha basit olarak, $b/(b + c)$ olarak gösterilebilir.

Verimliliğin llmesi politika belirleyiciler açısından üç yönden büyük önem taşır. Birincisi, bir ülkenin sağlık sisteminin girdilerini (kaynaklarını) artırmaksızın genel olarak yüksek bir hedefe nasıl ulaşacağını göstermektedir. İkincisi, verimlilik ölçümü ile sağlık sisteminin verimsizlik kaynaklarına dikkat çekilmektedir. ncs ise, teknik ve tahsisat verimliliğini artırmaya yönelik politikaların gözden geçirilmesi, yenilenmesi ve etkilerinin izlenmesi açısından bir fırsat sunmaktadır.

Son yıllarda sağlık sistemi performansı konusunda yapılan söylemler, kaynakların artırılmasından ziyade mevcut kaynakların daha verimli kullanılması üzerinde yoğunlaşmaktadır. Sağlık sistemlerinin en önemli amaçlarından biri verimliliktir. Verimlilik, bir hedefe ulaşmak için kaynakların ne kadar etkili bir şekilde kullanıldığını ifade eder. Sağlık sistemi verimliliğinin llmesi, DSÖ ve OECD tarafından yapılanlar da dâhil çok sayıda uluslararası araştırmanın odağı olmuştur (65).

Sağlık sisteminde verimlilik düzeyinin değerlendirilmesi, toplumun ekonomik koşullarının iyileştirilmesi, sağlık hizmetlerinin sunumu ve kaynakların verimli bir şekilde kullanmanın koşullarını tanımak açısından önemli bir konudur (66). Verimlilik, bir hizmet üretim sürecinin belirli bir dönem sonunda ürettiği ürün veya hizmetlerin (ıktı), bu üretim gerçekleşmesi amacıyla kullanılan üretim kaynaklarının (girdi) birbirine oranıdır (67,68).

Verimlilik = $\frac{\text{çıktı}}{\text{Girdi}}$, şeklinde ifade edilmektedir.

Sağlık sisteminin çok sayıda farklı girdisi toplanarak tek bir girdi ve birden çok çıktısı toplanarak tek bir çıktı ölçüsüne dönüştürülmesi mümkündür.

Örneğin, ıktılar y_r ($r = 1, \dots, s$), girdiler x_i ($i = 1, \dots, m$), çıktı maliyetleri u_r ($r = 1, \dots, s$), ve girdi maliyetleri v_i ($i = 1, \dots, m$), olsun,

Verimlilik = $\frac{\sum_r y_r u_r}{\sum_i x_i v_i}$, şeklinde formüle edilmektedir.

Dünya ülkeleri sağlık sistemlerinde, bir yandan toplumun sağlık durumunu iyileştirmek üzere ek kaynak sağlama çabası içine girerken, diğer taraftan mevcut kaynakların nasıl daha etkili ve verimli kullanacakları konusunda programlar geliştirmektedirler. Maliyetlerin artışına yönelik süregelen baskılar ve aynı veya benzer çıktılarının/sağlık sonuçlarının daha düşük maliyetlerle nasıl elde edebileceğine yönelik bazı kanıtlar, ülkelerin sağlık sistemlerinde verimlilik performansını artırmak için gerekli çalışmaları hızlandırmıştır (69).

Sağlık sektöründe hastaların daha iyi hizmet beklentisi, insan ömrünün uzaması, tıp teknolojisindeki ilerlemeler ve kronik/dejeneratif hastalıklı kişi sayısının artması sağlık harcamalarındaki artışı da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle ülkeler vatandaşlarına zamanında, kaliteli ve sürdürülebilir bir sağlık bakımı verebilmek ve verimliliği artırmak için sağlık sistemlerinde reform yapma ihtiyacı duymaktadırlar. Bu hedeflerin gerçekleştirilmesi, sağlık sistemi verimliliğinin objektif bir şekilde ölçülmesini, doğru sağlık politikalarını ve etkili bir sağlık yönetimini gerekli kılmaktadır (70). Literatüre göre bir ülkenin sosyoekonomik yönden gelişmişlik derecesi, o ülkenin sağlık bakım sistemi girdileri (sağlık harcaması, hekim sayısı, hastane yatakları vb) ve sağlık statüsünün ölçülmesinde kullanılan sistem sonuçları ile yakından ilişkilidir (71).

Sağlık sistemi içinde birbirinden bağımsız verimli ya da verimsiz olarak değerlendirilebilecek pek çok süreç vardır. Sistemdeki verimsizliğin belirli yönlerini görebilmek ancak kapsamlı bir bakış açısıyla mümkündür. Bir sağlık üretim fonksiyonunda girdilerin maksimum çıktı üretmesinde bir başarısızlık varsa bu verimsizliğin göstergesidir. Verimsizlik makro birimlerde olabileceği gibi mikro düzeydeki ünitelerde de olabilir. Bir sağlık sistemi iki nedenden dolayı verimsiz olabilir. Birincisi finansal ya da diğer fiziksel kaynaklar gibi sistem girdilerinin toplum için önceliği olmayan bazı çıktılar üretmeye yönlendirilmesidir. İkinci neden ise, sağlık sistemi çıktıları üretmede ayrılan kaynakların yanlış tahsis edilmesidir. Üretim sürecinin herhangi bir aşamasında girdi israfı, daha az çıktı anlamına gelmektedir. Örneğin bir hastanın tıbbi testlerinin gereksiz yere yapılması veya tekrarlanması kaynakların boşa harcanması olarak ifade edilirken bu durum aynı zamanda diğer bireylerin ihtiyacı olan bazı hizmetlerden de vazgeçmesi anlamına gelmektedir (72).

Sağlık sisteminde verimliliğin artırılmasında birkaç seçenek söz konusudur:

- Sağlık üretim sürecinde kullanılan girdi miktarını azaltmak ya da çıktı miktarını artırmak
- Çıktı miktarını girdilerin kullanıldığı orandan daha yüksek oranda artırmak
- Çıktı miktarını girdinin azaltıldığı orandan daha düşük oranda azaltmaktır (73).

Yapılan makro düzeydeki verimlilik analizleri, sağlık sisteminin verimsiz çalıştığına dair güçlü kanıtlar ortaya koymaktadır. Sağlık hizmetlerinin aşırı pahalı olması, hizmete erişimde uzun bekleme süreleri, sağlık kuruluşlarının dağılımının hakkaniyetsiz olması ve bunun beraberinde meydana gelen hizmete erişim engelleri, sistemin verimsiz çalışmasında rol oynayan en önemli faktörler olarak gösterilmektedir. Ayrıca, kullanılan fiziksel girdilerin azaltılamaması, düşük maliyetli girdilerin kullanılmaması, kısa vadede ortalama maliyet eğrisi üzerinde yanlış noktada çalışma, uzun vadede ortalama maliyet eğrisi üzerinde yanlış bir noktada çalışma gibi yönetim ve denetim eksikliklerine işaret eden bir takım faktörler de verimsizliğe neden olmaktadır. Tüm bu durumlar, ülkeleri kaynakları daha verimli kullanma arayışına ve verimsizlik nedenlerinin araştırılarak gerekli düzenlemelerin yapılmasına itmiştir.

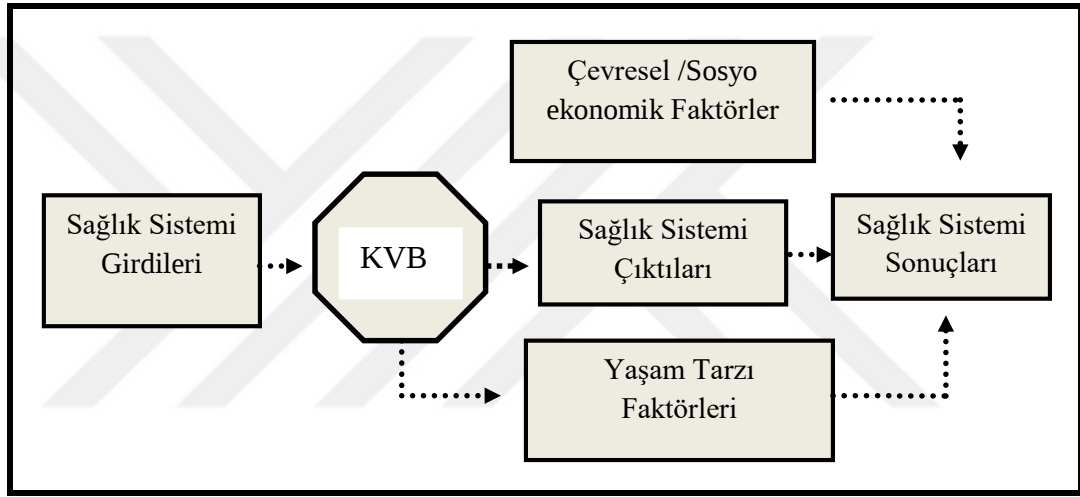
Verimli çalışan bir sağlık sistemi yaşam kalitesine önemli katkılar sağlamaktadır. DSÖ verimlilik geliştirme programlarının geliştirilmesine yönelik olarak başarılı bir yaklaşımın aşağıdaki bileşenleri içermesi gerektiğini savunmaktadır.

- Verimsiz çalışan hizmet alanlarının belirlenmesi ve verimsizlik düzeyinin ölçülmesi
- Tanımlanan verimsizliklerinin temel nedenlerinin belirlenmesi
- Verimliliği artırmak için yapılması gerekenlerin değerlendirilmesi
- Verimsizliğe neden olan olası kısıtlamaların ve engellerin değerlendirilmesidir (74).

Sağlık sisteminde, kaynakların en verimli düzeyde kullanılarak maksimum sağlık çıktısı elde edilmesi (teknik verimlilik), kaynakların doğru hedeflere yönlendirilmesi (tahsis verimliliği), üretimin doğru ölçekte yapılması (ölçek verimliliği) verimliliğinin ana bileşenlerini oluşturmaktadır.

4.2.1. Sağlık Sistemi Verimlilik Ölçümünde Kavramsal Çerçeve

Bir ülkedeki sağlık üretimi çok faktörlü ve karmaşık bir konudur. Sağlık üretimi, direk sağlık girdileriyle birlikte sağlığı etkileyen pek çok faktörden etkilenmektedir. Ülkeler arası verimlilik ölçümlerinde sağlığı etkileyen çevresel ve sosyoekonomik belirleyicilere dair mevcut verilerin bulunmaması ve kullanılabilir sınırlı sayıda analitik teknikler olması nedeniyle verimlilik çalışmaları istenilir düzeyde değildir. Son yıllarda daha kapsamlı ülkeler arası veri tabanlarının genişletilmesi, sağlık üretiminin teknik verimliliğini ülke düzeyinde analiz etmek için 'en yeni' teknikleri kullanma fırsatını vermektedir.



Şekil 4.2.1.1. Sağlık Sistemi Verimlilik Ölçüm Modeli (75)

Şekil 4.2.1.1’de, sağlık sistemi girdileri, üretim süreci ve çıktılar / sonuçlar arasındaki ilişki gösterilmektedir. Model, açık ve dinamik birer sistem özelliği taşıyan sağlık sistemleri birer üretim süreci olarak ele alındığında; girdi, çıktı/sonuç, süreç ve dış çevre unsurlarından oluşmaktadır.

Sağlık sektöründe verimlilik ölçümü konusundaki genel zorluk ölçüm standartları ve protokoller üzerinde bir fikir birliğinin bulunmamasıdır. Sağlık üretim sürecinin karmaşık yapısını yansıtan verimlilik modelleri geliştirilmeye çalışıldığında çok sayıda sorunla karşılaşmaktadır. Bu nedenle, temelde verimlilik probleminin anlaşılması kolay olmakla birlikte, girdilere göre çıktıların maksimize edilmesi, özellikle sistem düzeyinde bunun gerçekleştirilmesi çoğu zaman zorlaşmaktadır. Bu çerçevede, bir sağlık sistemi verimlilik modeli, değerlendirilecek birim, ele alınacak

girdi-çıktılar ve bu üretim sürecinde çıktılarına etki eden diğer faktörleri de içermelidir. Sağlık sisteminin “girdiler (input)” kısmının, “çıktılar (output)” tarafına göre daha az problemli olduğu kabul edilmektedir. Sağlık sisteminde bir kurum ya da kuruluş genellikle sağlık personeli ve yatak sayıları gibi fiziksel girdiler ile toplam harcamalar gibi finans düzeyini yansıtan girdileri kullanmaktadır. Maliyetler ve insan kaynakları girdi olarak düşünüldüğünde, incelenen kurum ya da birim bu sayıları veya fiyatları dikkate alarak girdileri verimli bir şekilde kullanma otoritesine sahiptir. Sağlık sektöründe istenen amaçların üretilmesi sistem için kullanılacak girdilere ve bunların verimli bir şekilde kullanılmasına bağlıdır (76). Sağlık sektöründe makro düzeydeki verimlilik ölçümlerinde sıklıkla yer alan sağlık hizmetleri girdileri sağlık çalışanları, ilaçlar, sermaye, malzeme, teknoloji girdileri veya bu girdilerin maliyetleridir. Araştırmalarda yatak sayıları, hekim ve hemşire sayılarının girdi olarak alınması çoğu sağlık çalışmasında standart olarak kabul edilmektedir. Sağlık sistemi girdileri optimize edildiğinde arzulanan sağlık çıktıları gerek kamu kaynakları gerekse özel harcamalar açısından değerlendirildiğinde mümkün olan en düşük maliyetle üretilmelidir (40, 77, 78).

Sağlık sektöründe bir üretim sürecinde yeralan girdiler bir dizi sağlık aktivitesi aracılığı ile sağlık çıktılarına dönüştürülmektedir. Sağlık üretiminde çıktılar iki şekilde tanımlanabilir. Bunlar sağlığı iyileştiren sağlık sonuçları ve sağlık organizasyonlarının üretim sürecinde yer alan ara çıktılardır. Sağlık sonuçları belirli bir sağlık müdahalesinin bireyin ya da toplumun sağlık durumuna etkisini ifade etmektedir. Örneğin, kişinin kan basıncındaki değişiklikler, önlenabilir ölümler, yaşam beklentisi, genel yaşam kalitesi gibi göstergeler sağlık sonuçlarını temsil eden ölçütlerdir.

Sağlık çıktılarının tanımlanmasına yönelik yaklaşımlarda, genel olarak hastane sektörüne ve belirli durumlar için yatan hasta müdahalelerine odaklanılmıştır. Sağlık hizmetinde çıktılar, sağlık hizmetlerinin verimli sunumuna ait belirleyicilerdir ve hastalıkları önleme, teşhis tedavi gibi farklı şekillerde olabilmektedir. Sağlık hizmeti çıktılarının ölçülmesine yönelik yaklaşımlarda birincil, ikincil ve üçüncül sektörlerde ve genellikle yatan hasta ve hastanede kalış süreleri gibi göstergeler kullanılmaktadır. Ancak bu göstergelerin sağlık sistemi verimliliğinin değerlendirilmesinde yüzeysel kaldığı belirtilmektedir. Örneğin doğum yapmış bir kadının bir günlük hastanede yatışı

ile fitik ameliyatı olmuş bir kişinin bir günlük yatışının aynı çıktı olarak değerlendirilmesinin doğru olmayacağı ifade edilmektedir. Sağlık sektöründe çıktılar farklı sağlık koşulları durumunda büyük farklılıklar göstermekte ve her bir hastanın ciddiyetine göre değişmektedir. Verimlilik ölçümleri için farklı hastaları kapsayacak ve hastalığın ciddiyetini yansıtacak çıktı ölçümlerinin geliştirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Bu konuda en yaygın tercih edilen yöntem vaka karması yöntemidir (79). Sağlık alanında yapılan verimlilik analizlerinde sıklıkla kullanılan çıktı değişkenleri, tedavi edilen hastalar, yapılan operasyonlar, ayaktan tedavi gören hastalar, hastane taburcu sayıları, acil muayeneler, hastanede kalış süresi, yatak devir hızı, yatak doluluk oranı ve yapılan tıbbi işlemler gibi üretim sürecini yansıtan ölçüm göstergeleridir. Araştırmalarda hangi çıktı veya çıktı karışımının kullanılacağı araştırmacının ve çalışmanın amacına ve değerlendirilecek birimin düzeyine bağlı olarak değişim göstermektedir. Ancak bu tür süreç odaklı ölçümlerin, sunulan sağlık hizmeti verimliliğini veya kalitesindeki farklılıkları yakalamada yetersiz kaldığı ve sağlık sonuçlarındaki değişiklikleri tam olarak yansıtmadığı ifade edilmektedir (80,81).

Verimlilik ölçümlerinde sağlık sonuçlarının (outcome) kullanılması gerektiğini savunanlar, bu ölçütleri sağlık hizmeti sunmanın temel amaçlarını yansıtmaması nedeniyle daha kullanılabilir ölçütler olduğunu kabul etmektedirler. Sağlık sonuçları sağlığın ya da ülkedeki sağlık sisteminin belirleyicisi olarak görülmekte ve sistem düzeyindeki verimlilik çalışmalarında genellikle nüfus sağlığı sonuçları göz önünde bulundurulmaktadır. Bazı sağlık sonucu göstergelerinin sağlık sistemlerinin verimlilik ölçümü için uygun olup olmadığına dair ortak bir görüş olmamasına rağmen, sağlık sonuçlarını değerlendirmede çoğunlukla yaşam beklentisi ve bebek ölüm oranları kullanılmaktadır (40). Günümüzde yaşam beklentisi ve bebek ölümlerini yansıtan ölçüm göstergeleri ülkeler arasında karşılaştırma yapmak için nispeten sağlam ölçütlerdir ve pek çok yazar tarafından önerilmektedir. Kişi tarafından rapor edilen sağlık durumu ya da algılanan sağlık düzeyi veya kaliteye ayarlı yaşam yılları gibi yaşam kalitesi verilerinin, özellikle kısa vadede hükümet politikasındaki değişikliklere daha duyarlı ölçütler olduğu kabul edilmektedir. Bu nedenle sistem düzeyindeki verimlilik ölçümlerinde bireyler tarafından rapor edilen sağlık sonucu ölçütlerinin kullanılması daha güvenilir bir karşılaştırma olanağı sunmaktadır.

Bununla birlikte bu tür veriler düzenli olarak toplanamamaktadır. Ülkelerdeki yaşam kalitesi ölçümleri gelecekte daha kolay erişilebilir hale geldiğinde, gelecekteki analizlere dâhil edilmesi daha değerli olacaktır (82). Sistem düzeyindeki verimlilik çalışmalarında sıklıkla kullanılan sağlık sonuç göstergeleri, kaliteye göre ayarlanmış yaşam yılları (QALY), engelliliğe ayarlanmış yaşam beklentisi (DALE), potansiyel olarak kaybedilen yaşam yıllarıdır (PYLL) (75,83). Bunun dışında, nüfus düzeyindeki sağlık statüsünü yansıtmaları açısından, DBYS, çeşitli mortalite oranları, BÖH ve anne sağkalım oranı gibi göstergeler makro düzeydeki verimlilik çalışmalarında en sık kullanılan sonuç göstergeleri arasında yer almaktadır (84, 85, 86). Bununla birlikte, sağlık sistemi verimlilik ölçüm modellerinde kullanılan sağlık sonucu ölçütlerinin standart bir uygulama biçimi bulunmamaktadır.

Sağlık sistemlerinin verimlilik ölçümlerinde, sağlık sisteminin kontrolünün ötesinde, dış çevreyi yansıtan ve nüfusun sağlık sonuçları üzerinde etkisi olduğu gösterilen bir takım sistem dışı faktörlerin verimlilik analiz modellerine dâhil edilmesi gerektiği savunulmaktadır. Örneğin bir nüfustaki ölüm oranları büyük ölçüde nüfusun demografik yapısına ve sağlığı etkileyen sosyal belirleyicilere bağlıdır. AB 28 üye ülkenin kişi başı sağlık harcamasını ölüm oranları ile karşılaştırmıştır. Bu karşılaştırmada kişi başı sağlık harcaması düşük olan ülkelerde belirgin bir şekilde ölüm oranları daha yüksek bulunmuştur. Yüksek düzeyde sağlık harcamasına sahip olan ülkelerde ise ölüm oranları nispeten daha düşüktür. İyi bir sağlık sistemi zamanında ve etkili bir bakımla önlenabilir ölüm oranlarını düşürebilmelidir. Önlenabilir ölüm oranları ülkelerin, iyi bir sağlık sonucu yakalaması ve sağlık hizmetlerinin kalitesini doğrudan etkilemesi bakımından önemli bir ölçüt olarak kabul edilmektedir. Ölüm oranları sağlık harcamaları dışında, kişinin genetik yapısı, sağlık davranışları ve daha önce aldığı sağlık bakımı ve hastalık gibi faktörlerden de etkilenmektedir.

Literatüre göre bazı yazarlar yaşam beklentisi ile sağlık harcamaları arasında güçlü bir bağlantı olduğuna inanırken, bazıları yaşam beklentisi ve bebek ölümleri gibi sağlık sonuçlarının yaşam biçimleri, sosyal sınıf- meslek ve çevresel faktörlerden kaynaklandığına inanmaktadır. Diğer yandan bireylerin yaşam tarzı faktörleri ve alışkanlıkların yaşam beklentisini önemli ölçüde etkilediği belirtilmektedir. Bir ülkede

sağlık girdileri ve sağlığı etkileyen sosyoekonomik faktörler tanımlanarak bir sağlık sisteminin ne kadar verimli olduğunu ölçmek mümkündür. Ancak OECD gibi kuruluşlar tarafından bu tür verilerin toplanması son yıllarda önemli ölçüde artmış olsa da, genel olarak yeterli ve doğru veri bulunmamasından dolayı bu tür analizler hala sınırlı düzeydedir. Benzer şekilde, sağlık personeli veya teknolojileri gibi sağlık girdi ölçütleri sağlık üretiminde yaygın olarak kullanılan ölçütlerdir. Eğitim seviyesi, istihdam ve gelir düzeyi gibi veriler OECD ülkeleri için kolay erişilebilir verilerdir. Çalışma koşulları ve konut durumu gibi yaşam kalitesini yansıtan göstergelerin mevcut olmadığı belirtilmektedir. Hava kirliliği gibi bir nüfusun yaşadığı çevresel faktörleri ölçen diğer göstergelere de ulaşmanın oldukça zor olduğu belirtilmektedir (75,76).

Wisconsin Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Halk Sağlığı Enstitüsü tarafından belirlenen ve sağlık sonuçlarını etkileyen dört değiştirilebilir sağlık faktörü tanımlanmıştır. Bunlar, sağlık davranışları, klinik bakım, sosyal ve ekonomik faktörler ve fiziksel çevredir (87). Bu faktörlerin bir kısmı sağlık sisteminin kontrolü dâhilinde olsa da, bir kısmı sağlık sisteminin etkisi dışında olduğu kabul edilen çevresel faktörlerdir. Sağlık statüsünü etkileyen, bir sağlık sisteminin faaliyet gösterdiği ortamı şekillendiren ve sağlık sisteminin kontrolünün dışında olan bu faktörler sistem kısıtlamaları olarak ifade edilmektedir. Örneğin bir karar bölgesi için 65 yaş ve üzerindeki nüfusun oranı, o karar biriminin kaynaklarını nasıl kullanacağı konusunda etkili olabilecek çevresel bir faktördür. Bu karar birimi yaşlı nüfusun coğrafik bölgedeki oranını değiştiremeyeceğinden bu faktör o karar birimi için bir sistem kısıtıdır (82). Literatürde yaygın olarak kullanılan çevresel faktörler arasında kişi başı gelir, göçmen/mülteci oranları, eğitim durumu, konut durumu, istihdam, işsizlik, gelir eşitsizliği (Gini) oranları, nüfus yoğunluğu yer almaktadır. Sağlığı etkileyen yaşam tarzı faktörleri ise sigara içme, alkol kullanımı, obezite durumu, fiziksel aktivite göstergeleri, sebze ve meyve tüketimi gösterilmiştir (88,89). Sağlık sonuçları üzerinde orta ve kısa vadede etkisi olduğu savunulan bu faktörlerin, sistem düzeyindeki verimlilik ölçüm modellerine dâhil edilmesi konusunda geniş bir fikir birliği bulunmaktadır (85,90).

Sağlık sektöründe çoğu zaman verimlilik ölçümü, bireylerin veya uygulayıcı gruplarının, hastanelerin veya sağlık sistemi içindeki diğer kuruluşların eylemlerinin değerlendirildiği orta düzeyde gerçekleştirilmektedir. Sağlık sisteminde karar verme birimleri (KVB), sağlık üretim sürecinde yer alan ve girdileri çıktılarına veya sağlık sonuçlarına dönüştüren ve performansı değerlendirilmekte olan birimler (sağlık sistemleri, sağlık bakanlığı, sağlık ocakları, hastaneler, sağlık bölgeleri, sağlık planları, sağlık profesyonelleri) olarak tanımlanmaktadır (52). Diğer sektörler açısından bakıldığında, eğitim kurumları, bankalar, tarım sektörü gibi pek çok alana ait kurum ve kuruluşlar KVB olarak seçilebilmektedir (91). Verimlilik analizlerinde, önemli olan analize dâhil edilen varlığın ya da birimin hesap verebilirliğini yansıtması, varlıkların karşılaştırılabilir olması ve bunların benzer koşullar altında üretim yapan homojen birimler olmasıdır.

4.2.2. Teknik Verimlilik

Teknik verimlilik, belirli bir miktardaki girdiden maksimum düzeyde çıktı veya minimum düzeyde bir girdi ile belirli miktarda çıktı üretmek olarak tanımlanır (83). Tandon et al. (64), teknik verimliliği, belirli bir girdi kümesinden maksimum seviyede çıktı elde etme başarısı olarak tanımlamaktadır.

Üretim verimliliği olarak da bilinen teknik verimlilik, belirli bir sağlık çıktısının en az girdi kullanılarak elde edilmesidir. Teknik verimlilikte temel amaç, istenilen bir çıktının doğru şekilde üretilmesi veya neyin nasıl üretileneceğinin ortaya konulmasıdır. Teknik verimlilik analizleri maliyet etkinlik analizleri ile ölçülmektedir. “Örneğin, kronik böbrek yetmezliği olan bir hastanın yaşamını diyaliz tedavisiyle mi yoksa böbrek nakli tedavisiyle mi, en az maliyetle daha fazla uzatabiliriz?” Bu örnekte böbrek yetmezliği tedavisinde, diyaliz tedavisi ve böbrek naklitedavi yöntemi bu üretimin nasıl yapılacağına ilişkin iki farklı yöntemi alternatif olarak sunmaktadır. Bu iki tedavi yöntemi arasındaki seçim en az maliyetle ve en fazla faydanın görüleceği tedavi şeklinin belirleneceği analiz aynı zamanda bir teknik verimlilik analizidir. Bu anlamda teknik verimlilik, girdilerin en az maliyetle gerçekleştirilecek şekilde bir araya getirilmesinin gerektiğini ifade etmektedir. Teknik anlamda verimli bir kurum/kuruluş, üretim imkânları sınırı üzerinde minimum maliyetle üretim

yapmalıdır. Örneğin hastanede kalış süresinin azaltılması, 50 yataklı bir hastanenin maliyetlerini azaltılması gibi (92).

4.2.3. Tahsis Verimliliği

Tahsis verimliliğinde, bir üretim sürecinde doğru çıktıların üretilmesinin yanında girdi maliyetleri de göz önünde bulundurulmaktadır. Ekonomik verimlilik olarak da adlandırılan tahsis verimliliği, belirli seviyede doğru çıktıların üretilmesinde, en uygun girdi bileşimini bir araya getirebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (93). Özgen ve Tatar'a göre (92), tahsis verimliliği teknik verimlilikten farklı olarak toplumun ya da bireylerin gereksinim duyduğu doğru çıktıların üretilmesini de ifade etmektedir. Burada temel amaç ne üretilmek istendiği ve buna yönelik kaynakların doğru çıktılarına tahsis edilmesidir. Örneğin, kısıtlı sağlık kaynaklarını kanser tedavisi için mi, eğitim için mi, yoksa tarım sektörü için mi harcamamız gerektiğine dair soruların cevabı tahsis verimliliği ölçümü ile verilmektedir.

Tatar'a göre (94), tahsis verimliliği, herhangi bir bireyi daha iyi bir duruma getirmenin ya da iyileştirmenin, bir başkasını kötüleştirmeden mümkün olduğu durumlarda geçerlidir. Tahsis verimliliğinde üretilen malların ve hizmetlerin topluma en çok katkıda bulunacak ve sağlığı en üst düzeye çıkaracak hizmetler ve müdahaleler tercih edilir (95). Kaynaklar nüfusun refah düzeyini en üst düzeye çıkaracak şekilde tahsis edildiğinde tahsis verimliliğinden bahsedilir. Belli bir maliyet ile maksimum sağlık yararı elde etmek için farklı kaynak bileşimlerini seçebilmek ve toplumun sağlığını en üst düzeye çıkarmak için doğru sağlık programlarının karışımını gerçekleştirmektir (96).

Tahsis verimliliği genellikle kaybedilen yaşam yılları, sağlıklı yaşam ve engelliliğe ayarlanmış yaşam yılları cinsinden ve maliyet fayda analizi ile ölçülmektedir.

4.2.4. Ölçek Verimliliği

Bir üretim sürecinde bir KVB'nin doğru ölçekte (optimum) üretim yapmadaki başarısı ölçek verimliliği olarak adlandırılmaktadır. Üretim sürecinde bir KVB iki

farklı nedenden dolayı verimsiz çalışmaktadır. Bu nedenlerinden biri KVB'nin teknik olarak verimsiz bir şekilde işletilmesidir. Bir işletmedeki teknik verimsizlik genellikle yönetsel ve operasyonel sorunlardan kaynaklanmaktadır. Diğer ise, KVB'nin içinde bulunduğu çalışma koşulları içerisinde diğer KVB'lere göre daha dezavantajlı bir durumda olmasıdır. Ölçek verimsizliği, bir KVB'nin teknik verimsizlikten mi veya içinde bulunduğu dezavantajlı koşullardan mı, ya da her iki nedene bağlı bir durum olup olmadığı konusunda bilgi sağlamaktadır (97).

Bir KVB'nin ölçek büyüklüğü, girdilerin tümünün miktarı artırıldığında çıktının değişimine bağlı olarak değişebilmektedir. Bir KVB, içinde bulunduğu koşullar altında "ölçeğe göre sabit getiri, ölçeğe göre azalan getiri, ölçeğe göre artan getiri" ölçek büyüklüğünde faaliyet göstermektedir (98,99).

Ölçeğe göre sabit getiri (Constant Returns to Scale), üretim ya da hizmet sürecinde yer alan girdi faktörlerinin miktarı değiştirildiğinde, üretim ya da çıktı miktarındaki değişim de aynı oranda gerçekleşiyorsa, bu üretim fonksiyonunun ölçeğe göre sabit getiri gösterdiği ifade edilir. Ölçek verimliliğinde bir KVB'nin ölçek özelliği sabittir.

Ölçeğe göre azalan getiri (Decreasing Returns to Scale), üretime ya da hizmet sürecinde yer alan girdi faktörleri miktarı değiştirildiğinde, üretim ya da çıktı miktarındaki değişim oranı daha az oluyorsa, üretim fonksiyonunun ölçeğe göre azalan getiri gösterdiği söylenir. Örneğin, üretim faktörleri 1 birim arttığında üretim miktarı 1 birimden az olmaktadır.

Ölçeğe göre artan getiri (Increasing Returns to Scale), üretim ya da hizmet sürecinde yer alan girdi faktörleri miktarı değiştirildiğinde, üretim ya da çıktı miktarındaki değişim oranı daha fazla oluyorsa, üretim fonksiyonunun ölçeğe göre artan getiri gösterdiği belirtilir. Örneğin, üretim faktörleri 1 birim arttığında üretimdeki artış 1 birimden fazla olmaktadır.

Ölçeğe göre artan ve azalan getiri kavramı ölçeğe göre değişken getiri (Variable Returns to Scale, VRS) başlığı altında incelenmektedir. Bir üretim süreci içerisinde ölçek değiştikçe veya üretimde kullanılan girdi miktarı arttıkça, bir üretim birimi önce artan, daha sonra sabit ve sonunda azalan getiri durumuna geçmektedir.

Üretim ölçeği arttıkça, KVB'nin kapasitesi artacağından etkili bir şekilde yönetilmesi de zorlaşmaktadır (100,101). Örneğin, sağlık kurumunun büyüklüğü ile kapasite kullanım oranı ve yatak devir hızı arasında bir ilişki olduğu belirtilmektedir. Eğitim ve araştırma hastaneleri gibi büyük hastaneler genellikle daha yüksek kapasite kullanım oranı ile çalışmaktadır. Böylesi yüksek kapasiteye sahip olan hastaneler, tedavisi zor ve ağır hastalıkları kabul etmeleri nedeniyle hastaların tedavi süreleri uzamakta ve böylece yatak devir hızları düşmektedir. Buna karşılık küçük ölçekli hastanelerde ise kapasite kullanım oranı düşük olduğundan hastanın yatış süresi düşük olsa da, az sayıda hasta yatırdıklarından devir hızları düşük olmaktadır (102).

4.2.5. Sağlık Sisteminde Verimliliği Etkileyen Faktörler

Sağlık sistemi, sağlık hizmetleri çevresiyle birlikte genel çevrenin de etkisi altında olan bir sistemdir. Bu nedenle sistemin çevresinde bulunan sistemlerde meydana gelen değişiklikler, sağlık hizmetlerinin sunumundan finansmanına, erişiminden kalite iyileştirmelerine kadar pek çok farklı alanda sağlık kurumlarını değişime zorlamaktadır. Sağlık sistemleri genel olarak, biyolojik yapı, sosyo ekonomik, teknolojik, hukuki, politik, sosyokültürel ve ekolojik çevreden büyük oranda etkilenmektedir. Ülkelerin benimsedikleri ekonomi ve finansman yapıları, piyasa koşulları, maliyet oranları, kişi başı GSYİH, enflasyon oranları, işsizlik ve istihdam düzeyleri, ödenen maaş ve ücretler gibi pek çok faktör sağlık kurumlarının izleyeceği politikaları etkilemektedir (103,104).

Nüfus sağlığı üzerinde etkisi olduğu bilinen faktörlerden biri biyolojik özelliklerdir. Bireysel biyoloji, cinsiyet, yaş ve etnik köken, kalıtım sağlığın temel belirleyicileridir. Örneğin genetik yapı belirli bireyleri belirli hastalıklara veya sağlık sorunlarına yatkın hale getirmektedir. Yapılan çalışmalar erkeklerin kadınlardan daha erken öldüğünü ve genellikle kalp hastalığına daha yatkın olduklarını göstermektedir. Kadınlarda ise stres, depresyon, romatizma ve alerji gibi kronik durumlar ve aile içi şiddete daha fazla maruz kalmaktadırlar. Yaşlı kişiler ve çocuklar hastalıklara karşı daha savunmasızdırlar. Farklı ırk ve etnik kökene sahip topluluklar, mülteci ve göçmenler gibi dezavantajlı gruplar daha fazla sağlık eşitsizliği yaşamaktadırlar (23).

Araştırmalar bir takım sosyoekonomik faktörlerin bireylerin ya da toplumun sağlığına olumlu ya da olumsuz bir takım katkılar sağladığını göstermektedir. Örneğin eğitim ve sağlık arasında kavramsal bir ilişki olduğu vurgulanmaktadır. İnsan sermayesi teorilerine göre eğitim arttıkça üretim artmaktadır. Gelişmiş ülkelerde yükseköğretim daha iyi iş, daha yüksek ücret ve daha iyi sağlık bakımı ile ilişkilendirilir. Daha iyi eğitim seviyesinde olan kişilerin sağlığı tehdit eden risklere karşı duyarlılıkları yüksek olmakta dolayısıyla bu grupların daha sağlıklı olduğu ifade edilmektedir.

Sağlık üzerinde pozitif etkisinden söz edilen ve uzun yaşamın önemli bir belirleyici olarak kabul edilen diğer bir faktör bireylerin gelir düzeyidir. Araştırmalarda yüksek gelir iyi sağlık durumu ile ilişkilendirilmektedir. Yüksek gelir düzeyi, bireylere ve hanehalklarına daha iyi beslenme, sağlığa olumlu etkileri olan ürünleri satın alabilme, hizmetlere ve hizmet sunuculara daha kolay erişim ve böylece daha kaliteli bir yaşam sunmaktadır (24).

Teknoloji dünya üzerinde her şeyi etkilediği gibi sağlık sistemleri üzerinde de önemini korumaktadır. Sağlık sektöründe tıbbi teşhis ve tedavi amacıyla kullanılan teknoloji gerek hastaların teşhis ve tedavi süreçlerini kısaltmakta, gerekse hastalık risklerini azaltarak yaşam standardını artırmaktadır. Özellikle son yıllardaki gelişimiyle sağlık hizmetlerinde büyük öneme sahip olan tıbbi teknoloji, sağlık hizmetlerinin daha hızlı ve daha güvenilir bir biçimde yapılmasına katkı sunmaktadır. Ancak çok hızlı bir biçimde değişen ve gelişen tıp teknolojisi, bir yandan teşhis ve tedavinin kalitesini artırırken diğer yandan da kullanılan malzeme ve cihazların kullanım süresini kısaltarak sağlık kuruluşlarını sürekli yeni yatırımlar yapmaya zorlamaktadır. Teknolojinin bu hızlı değişimi ise sağlık sektöründeki teşhis ve tedavi giderlerini artırmaktadır.

Hukuksal ve politik sistemlerin, sağlık sistemleri üzerindeki etkisi son yıllarda giderek artmaktadır. Sağlık kurumları, hekimler, sağlık personeli, hastalar ve sosyal güvenlik kurumlarının birbirleri ile ve diğer tedarikçi işletmelerle olan ilişkilerini düzenleyen yasalar ve mevzuatlar her ülkede mevcuttur. Günümüzde kamuoyu ve sigorta kuruluşlarının sağlık kuruluşları üzerindeki baskısı her geçen gün artmaktadır. Bu nedenle hem özel, hem de kamuya ait tüm sağlık kuruluşları politika oluşturmada

ve ileriye dönük planlarında, kamu gücü tarafından oluşturulmuş amaç ve hedefleri dikkate almalı, yasal ve mevzuat değişikliklerini yakından takip etmelidirler.

Sosyokültürel sistemler, bir ülkenin nüfus sağlığı üzerinde büyük etkiye sahiptir. Bu sistemler, toplumun sağlığı algılama biçimi, yaşam tarzları, nüfus yapısı, yerleşim düzeni, kırsal kentsel oranları, sağlık hizmetlerine erişim ve kullanım sıklığı, bireylerin beslenme alışkanlıkları gibi faktörleri içermektedir. İyi bir sağlık sistemi oluşturmada ve sistemin etkili ve verimli işlemesi bakımından toplumun benimsediği bu faktörler sağlık kuruluşlarınca yakından takip edilmelidir. Örneğin dünya genelinde ortalama ömrün uzaması, yaşlı nüfus oranında ve kronik hastalık sayısındaki artışı da beraberinde getirmiştir. Bu durum sağlık hizmetleri talebini etkilemektedir. Ülkeler sağlık sistemini planlarken özellikle nüfustaki demografik değişimler, sağlık yöneticileri ve politika yapıcıları tarafından dikkate alınmalıdır (105).

Ekolojik sistemler, bu sistem içerisindeki değişimlerin meydana getirdiği hastalıkları ve sağlık risklerini etkilemektedir. Ekolojik dengeyi bozan çevre kirliliği, iklim değişiklikleri, küresel ısınma, hava kirliliği, temiz suya ulaşamama ve bulaşıcı hastalıklar gibi bir takım olumsuz durumlar çok sayıda hastanın sağlık hizmetlerine olan talebini artırmaktadır. Avrupa'da 1960'lı yıllarda çok sayıda iklim olayının oluşması ile birlikte sağlık sistemlerinin yükü artmış ve uluslararası sağlık tüzüğüne oluşturulması gibi uzun dönemli önlemlerin planlanması yoluna gidilmiştir. Bu dönemde Türkiye'de de bazı gelişmeler yaşanmıştır. Özellikle frengi, sıtma, trahom, lepra gibi bulaşıcı hastalıklar artmış ve bu hastalıklarla mücadele için özel organizasyonlar kurulmuştur. Bu dönemde ülkemizde koruyucu sağlık hizmetlerine verilen önemin de arttığı görülmektedir (106).

4.3. Sağlık Sistemi Verimliliği Ölçüm Yöntemleri

Sağlık sektöründe verimlilik ölçüm yöntemleri, oran analizi, parametrik ve parametrik olmayan yöntemler olmak üzere üç gruba ayrılabilir.

4.3.1. Oran Analizi

Oran analizi en eski ve en yaygın kullanılan verimlilik ölçüm yöntemidir. Oldukça kolay uygulanabilir olması ve daha az bilgiye ihtiyaç duyulması nedeniyle günümüzde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Oran analizi, tek bir girdinin tek bir

çıktıya oranlanması ile elde edilir. Girdi ve çıktıların ifade edildiği birimlerin farklı olduğu durumlarda her bir girdi ve çıktı ayrı değerlendirilmelidir.

Oran analizinin hesaplanmasının kolay olması ve uygulama alanının geniş olmasına rağmen dezavantajları da mevcuttur. Oran analizinde tek bir girdinin tek bir çıktıya oranlanması nedeniyle tek boyutluluk söz konusudur ve çok sayıda oranların aynı anda yorumlanması güçleşmektedir. Sağlık kurumları, birden fazla girdi ve çıktıya sahip olduğundan dolayı bu yaklaşım sağlık kurumları için yeterli ve uygun bir yöntem olmamaktadır. Özellikle sağlık kurumlarında birden çok girdi ve çıktının birlikte ele alındığı doğru bir karşılaştırmayı engelleyen özelliği nedeniyle verimlilik çalışmalarında pek fazla tercih edilmeyen bir yöntemdir (107).

4.3.2. Parametrik Yöntemler

Parametrik yöntemler genel olarak “Regresyon Analizi, Stokastik Sınır Analizi (SSA, Stochastic Frontier Approach, SFA), Kalın Sınır Yaklaşımı (Thick Frontier Approach, TFA) ve Dağılımdan Bağımsız Yaklaşım (Distribution Free Approach, DFA)” olarak sıralanmaktadır. Parametrik yöntemlerin tümü maliyet, kâr ya da bir üretim fonksiyonu çerçevesinde girdi ve çıktılar arasındaki ilişkiyi belirlemektedir (108).

Regresyon analizi, birden fazla değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi belirleyen istatistiksel bir yöntemdir. En basit şekliyle bir bağımsız değişken (X) ve bir bağımlı değişkenden (Y) oluşan regresyon modeli aşağıdaki şekilde formüle edilir.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + u$$

β_0 : $X=0$ olduğunda bağımlı değişkenin alacağı değerdir.

β_1 : Regresyon katsayısıdır. Bağımsız değişkendeki bir birimlik değişimin bağımlı değişken üzerinde yaratacağı ortalama değişimi ifade eder.

u : Hata terimidir. Her bir gözlem çiftindeki bağımlı değişkene ait gerçek değer ile modelden tahmin edilen değer arasındaki farkı gösterir (109).

Yöntemin en büyük avantajı belirli bir çıktı için birden bağımsız girdi değişkenini barındırabilme yeteneğidir. Ancak bir eşitlikte bulunan çıktılarla girdilerin ilişkilendirilmesine yönelik bir üretim fonksiyonunun tanımlanmasını gerçekleştiremediği için verimsiz birimleri tanımlayamamaktadır. Bu nedenle regresyon analizi birden çok bağımsız ve bağımlı değişken arasındaki ilişkiyi açıklamakta yetersiz kalması nedeniyle birden fazla çıktı kullanılan verimlilik analizleri için uygun değildir (110).

Parametrik yöntemlerden en sık kullanılan diğer bir yaklaşım ise SSA'dır. Ekonometrik temelli bu analiz yöntemi, üretim sınırından sapmaların tamamen üretim biriminden kaynaklanmadığı fikrinden esinlenerek ortaya çıkmıştır ve üretim girdileri ve çıktıları arasında parametrik bir fonksiyon olduğunu varsayar. Deterministik sınır yaklaşımlarında bir KVB'nin performansının kendi iç işlerinden kaynaklanan veya kontrolleri dışındaki olaylar nedeniyle gelişen durumlardan etkilendikleri göz ardı edilir. Parametrik olmayan yöntemlerden farklı olarak, SSA'nın en büyük avantajı teknik verimliliğin yanında üreticinin kontrolü dışında gelişen ve çıktıları etkileyebilecek rastgele durumları da dikkate almasıdır. Böylece karar birimlerinin karakteristik özellikleri de dikkate alınarak verimlilik düzeylerinin düşük çıkma nedenleri daha gerçekçi bir anlayışla belirlenebilmektedir (111).

4.3.3. Parametrik Olmayan Yöntemler

Parametrik olmayan yöntemler, parametrik yöntemlere bir alternatif olarak geliştirilmiştir. Çalışma temeli, matematiksel programlama esasına dayanmaktadır. Bu yöntemler, parametrik yöntemler gibi üretim biriminin yapısı ile ilgili davranışsal varsayımları dikkate almadıkları için görece avantajlıdırlar (112). Verimlilik çalışmalarında en yaygın kullanılan yöntem Veri Zarflama Analizi'dir.

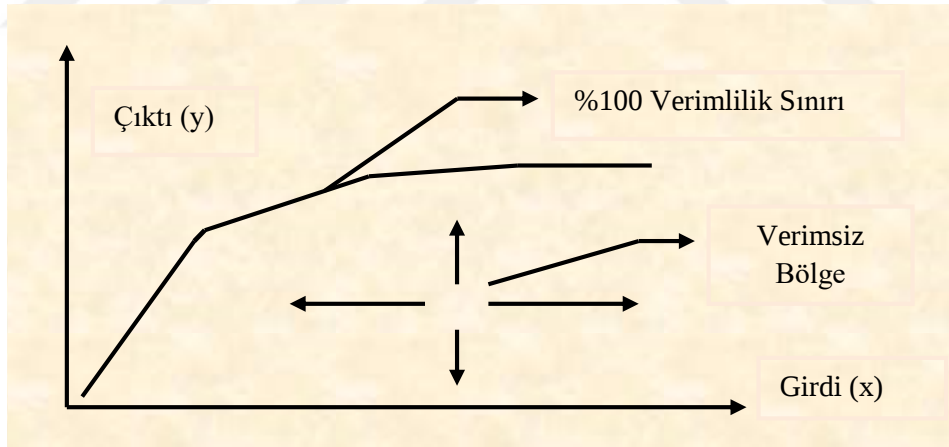
4.4. Veri Zarflama Analizi

Farrell tarafından 1957 yılında yapılmış olan "The Measurement of Productive Efficiency" isimli çalışma ile Veri Zarflama Analizi'nin (VZA) temeli oluşturulmuştur. Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) tarafından 1978 yılında "Measuring The Efficiency of Decision Making Units (DMU)" isimli çalışmayla sabit getiri varsayımına dayalı CCR modeli oluşturulmuştur. Banker, Charnes ve Cooper

(BCC) tarafından 1984 yılında yapılmış olan “Some Models For Estimating and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis (DEA)” isimli çalışma ile değişken getirili BCC modeli tasarlanmıştır. VZA, Farrell tarafından ortalama performans ölçütüne karşılık ortaya atılan sınır üretim fonksiyonu önerisi ile şekillenmiş, Charnes, Cooper, Banker ve Rhodes’in çalışmalarıyla bu günkü halini almıştır (113).

VZA, bir üretim süreci içinde çok sayıda girdi ve çıktının kullanımını mümkün kılan, homojen olduğu varsayılan KVB’lerin görece verimliliklerini ölçmekte kullanılan parametrik olmayan bir doğrusal programlama tekniğidir (114).

VZA sonucu elde edilen verimlilik değerleri, KVB’ye kendi üretim yapısı hakkında bilgi sağlarken, aynı zamanda sektörde yer alan ve incelemeye alınan diğer KVB’ler ile kendi durumunu mukayese etmesine fırsat vermektedir. Böylece VZA, gözlenen KVB’ler içinde minimum girdi bileşimini kullanarak maksimum çıktı üreten en verimli KVB’leri belirleyebilmektedir. Belirlenen KVB verimlilik sınırını oluştururken, herhangi bir KVB’nin verimliliği bu sınıra olan uzaklığına göre değerlendirilmektedir.

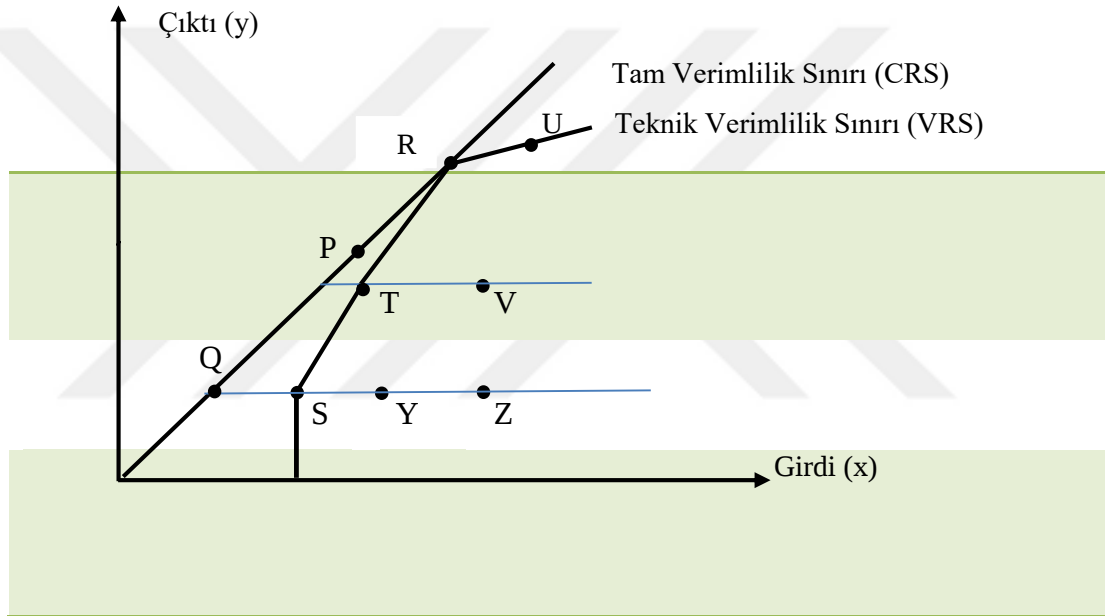


Şekil 4.4.1. Veri Zarflama Analizinde Verimlilik Sınırı (115).

Şekil 4.4.1’de görüldüğü gibi VZA, en yüksek verimlilik seviyesinde olan KVB’lerin verimlilik seviyesini bir sınır olarak belirlemekte ve en yüksek verimlilik düzeyini yakalayan KVB’yi ölçü olarak kabul etmektedir. Diğer KVB’lerin verimlilik düzeylerini bu ölçü ile kıyaslayarak belirlemektedir. VZA, verimlilik düzeyi 1,0’e eşit olan KVB’leri verimli olarak değerlendirmektedir. Verimlilik düzeyi sınır çizgisinin altında kalan, diğer ifadeyle verimlilik düzeyi 1,0’dan küçük olan KVB’ler ise

verimsiz olarak değerlendirilmektedir. Burada, hesaplama sonucuna göre verimli çıkan bir KVB sadece karşılaştırıldığı diğer KVB'lere göre ve analizde kullanılan girdi-çıkı veri kümesi çerçevesinde verimli olduğu kabul edilmektedir. VZA, KVB'lerin mutlak verimliliğini değil, KVB'leri birbiriyle kıyaslayarak görece verimliliği ölçmektedir. Başka bir ifadeyle, analiz sonucu verimli bulunan KVB'ler tek başına değerlendirildiğinde gerçekten verimli olup olmadıkları konusunda yorum yapmak güçtür. VZA'da KVB'ler genel olarak girdi ve çıktı ölçütleri ile test edildiğinden sonuçlar girdi ve çıktı verimliliği ile sınırlıdır (115).

VZA'nın grafiksel gösterimi şekil 4.4.2'de verilmiştir.



Şekil 4.4.2. Veri Zarflama Analizinin Grafiksel Gösterimi (116).

Şekil 4.4.2'de Q,P,R,S,T,U,V,Y ve Z KVB'lerinin üretim fonksiyonu incelenmektedir. Q,P,R, KVB'leri en yüksek verimlilik düzeyine sahiptir. Diğer bir ifadeyle bu KVB'ler, hem teknik verimli hem de ölçek verimlidir.

S,T,R ve U KVB'leri ölçeğe göre değişken getiri varsayımına (VRS) göre üretim sınırı üzerinde yer almaları nedeniyle teknik verimli (BCC) oldukları görülmektedir. T KVB teknik verimlilik sınırı üzerinde yer almasına rağmen optimum ölçek büyüklüğü üzerinde bulunmamaktadır. Bu durumda T KVB'i teknik verimlilik sınırından ayrılmadan, R KVB'ni örnek alması durumunda optimum ölçek büyüklüğüne ulaşacaktır. Bu durum aynı zamanda "ölçeğe göre artan getiri" olarak

ifade edilmektedir. Benzer şekilde U KVB, R KVB'ni referans olarak ölçeğini küçültmesi durumunda verimlilik düzeyi artacaktır. U KVB'nin ölçeğini küçülmesi, "ölçeğe göre azalan getiri" olarak adlandırılmaktadır. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımına (CRS) göre bir KVB'nin hem teknik verimliliği hem de ölçek verimliliğine ulaşma durumu toplam verimlilik (CCR) olarak adlandırılmaktadır.

V,Y ve Z KVB'leri ise, kullandıkları girdilerle daha fazla çıktı üretmeleri gerekirken, daha az çıktı elde ettikleri için kaynaklarını verimsiz kullanmış ve verimlilik sınırının altında yer almışlardır. Örnek olarak Y KVB'nin durumu incelenecek olursa;

Y KVB'nin teknik verimli olabilmesi için ya kullandığı girdiyi azaltmalı ya da çıktı miktarını artırmalıdır. Y KVB girdi yönelimli hareket ederek S KVB'ni referans alması durumunda (girdisini azaltması durumunda), S KVB'nin kullandığı girdi düzeyine ulaşacak ve teknik verimlilik sınırında yer alacaktır. CRS varsayımı altında ölçek verimli olabilmesi için ise, Q KVB'nin kullandığı girdi seviyesine kadar hareket etmesi durumunda ölçek verimli hale gelecektir.

Y KVB çıktı yönelimli hareket ettiğinde (çıktıları artırması durumu), çıktılarını artırmak için T KVB'ni referans alması durumunda, önce T KVB'nin sahip olduğu çıktı düzeyine ulaşacak ve teknik verimlilik sınırında yer alacaktır. CRS varsayımı altında ölçek verimli olabilmesi için ise, aynı şekilde P KVB'nin sahip olduğu çıktı seviyesine kadar hareket etmesi durumunda ölçek verimli olacaktır.

VZA'nın matematiksel verimlilik ölçümü, doğrusal programlama yöntemi ile herhangi bir KVB'nin (örneğin p) $x_k (k = 1, 2, \dots, m)$ girdilerinden, $y_i (i = 1, 2, \dots, t)$ çıktılarını ürettiği varsayıldığında, girdilere ait ağırlıklar $v_i (i = 1, 2, \dots, t)$ ve çıktılarına ait ağırlıklar $w_k (k = 1, 2, \dots, m)$ olarak ifade edildiğinde denklemin kesirli formu aşağıdaki şekilde yazılabilir.

$$\frac{\sum_{i=1}^t w_k y_i}{\sum_{k=1}^m v_i x_k} \quad (1)$$

Verimlilik analizlerinde genellikle doğrusal programlama modeli kullanılmaktadır. Bu nedenle kesirli VZA program formunun doğrusal programlama modeline dönüştürülmesi gerekir.

VZA bunu gerçekleştirirken girdileri (x_k) ile çıktıları (y_i) veri olarak almaktadır. Bu hesaplamalarda kullanılan amaç ve kısıt fonksiyonları aşağıdaki gibi formüle edilmektedir.

$$\text{Amaç fonksiyonu: } \max. v_i w_k = \frac{\sum_{i=1}^t w_k y_{ip}}{\sum_{k=1}^m v_k x_{kp}} \quad (2)$$

Kısıtlar:

1. z adet KVB'ye ait verimlilik değerlerinin 1,0'e eşit veya 1,0'den küçük olması gerekir. $c=1,2,...,p,...,z$, iken;

$$0 \leq \frac{\sum_{i=1}^t w_k y_{ic}}{\sum_{k=1}^m v_k x_{kc}} \leq 1 \text{ koşulu sağlanmalıdır.} \quad (3)$$

2. Analizde kullanılan tüm girdi ve çıktılar için ağırlıklar pozitif olmalıdır.
Yani $v_i, w_k \geq 0$

Kesirli formda bulunan denklemin doğrusal programlama formuna dönüştürülmesi esnasında, girdi yönelimli VZA modelinde ağırlıklandırılmış çıktı toplamı 1,0'e eşitlenirken, çıktı yönelimli VZA modelinde ağırlıklandırılmış girdi toplamı 1,0'e eşitlenmektedir. Dönüştürülen bu denklemlerin çözümlenmesi için denklemlerin primal (birincil) ve dual (ikincil) modellerinden yararlanılmaktadır (115,117).

4.4.1. Veri zarflama Analizinin Aşamaları

VZA yönteminde analiz aşamaları; verimliliği değerlendirilecek KVB'lerin belirlenmesi, modelde kullanılacak girdi ve çıktı değişkenlerinin seçilmesi, VZA modelinin belirlenmesi, görece verimliliğin ölçülmesi, verimsiz KVB'lere ait referans

kümelerinin oluşturulması, verimsiz KVB'ler için potansiyel iyileştirme oranlarının hesaplanması ve elde edilen sonuçların yorumlanmasıdır.

4.4.1.1. Karar Verme Birimlerinin Belirlenmesi

KVB'ler bir üretim sürecinde girdileri çıktılara/sonuçlara dönüştüren ve performansı değerlendirilen varlıklar olarak tanımlanmaktadır. Bir verimlilik çalışmasında KVB'lerin seçiminde dikkat edilecek en önemli husus bu yapıların büyüklük ve yoğunlukları hariç, homojen yapıda olmaları, karşılaştırılabilir birimler olmaları ve incelenecek KVB'lerin sayısıdır. KVB'lerin homojen yapıda olması için üç koşul geçerlidir.

- Aynı üretim süreci içinde yer alması (aynı sektörde faaliyet göstermek)
- Aynı verimlilik ölçütlerini (girdi-çıkıtı) kullanması
- Benzer şartlar altında faaliyet göstermesidir.

Verimlilik ölçümlerinde, analiz modelinde yer alacak KVB sayısı, araştırmacının amacına ve kullanılan değişken sayısına göre değişim gösterir. Literatürde sıklıkla KVB sayısının girdi ve çıktı değişken sayısının toplamının katları olması ve genellikle de 2 ya da 3 katı olarak alınması gerektiği vurgulanmaktadır (118). Cooper et al. (119) ise, KVB sayısının (n), girdi faktörlerinin (m) ve çıktı faktörlerinin (s) sayısını göstermek üzere;

$$n \geq [m \times s, 3(m + s)],$$
 şeklinde formüle edilerek belirlenmesi gerektiğini belirtmektedir.

4.4.1.2. Girdi ve Çıkıtı Değişkenlerinin Seçimi

Verimliliği değerlendirilecek benzer özellikler gösteren KVB'lerin girdi ve çıktı değişkenleri seçilirken, verimlilik ölçümündeki önemi ve bu değişkenlerin sayısı dikkate alınmalıdır. VZA'da verimlilik değerleri farklı girdi-çıkıtı bileşimlerinde değişiklik göstereceğinden, verimlilik ölçümü için önemli olan tüm değişkenler analize dâhil edilmelidir. Başka bir ifadeyle analizde kullanılacak girdi ve çıktı değişkenleri KVB'nin ürettiği ürün ya da hizmeti en iyi şekilde yansıtacak değişkenler olmalıdır. Eksik belirlenen girdi-çıkıtı kümesinde, KVB'lerin verimlilikleri tahmin edilen değerlerden farklı çıkabilmektedir (120).

4.4.1.3. VZA Modelinin Belirlenmesi

Analizlerde kullanılacak VZA modelleri, belirli bir çıktı bileşimini en verimli bir şekilde üretebilecek girdi bileşimini araştıran yöntemlerdir. VZA, CRS varsayımı altında CCR modeli ve VRS varsayımı altında BCC modelleri kullanılarak, girdi ve çıktı yönelimli olarak tasarlanabilmektedir. Girdi yönelimli VZA modellerinde, üretilen mevcut çıktıyı en az girdi kullanarak üretmeyi dikkate alınırken, çıktı yönelimli modellerde mevcut girdi ile maksimum çıktının üretilmesi söz konusudur. Bu iki modelden CCR, KVB'lerin genel toplam verimliliğini ölçerken (global technical efficiency), BCC modeli, salt teknik verimlilik (pure technical efficiency) analizi gerçekleştirmektedir.

CCR modeli, teknik verimlilikle birlikte ölçek verimlilik düzeyini de içerdiğinden, KVB'ler için toplam verimlilik ölçümü sağlamaktadır.

BCC modeli ile KVB'lerin salt teknik verimlilik düzeylerini ölçülmektedir. Bu nedenle, BCC modeli KVB'ler için daha az girdi azalışı ve daha fazla çıktı artışı yönünde iyileştirmelerde bulunmaktadır. Dolayısıyla BCC modelindeki verimli KVB'lerin sayısı CCR modeline göre daha fazla olmaktadır. Verimlilik analizlerinde KVB'lerin verimsizlik durumları, teknik verimsizlik veya ölçek verimsizliğine bağlı olup olmadığının tespiti isteniyorsa bu durumda KVB'lerin toplam verimlilik, teknik verimlilik ve ölçek verimlilik durumlarının tümünün birlikte hesaplanması gerekmektedir (121).

Analizlerde karar vericinin kontrolünün yönüne bağlı olarak girdi yönelimli veya çıktı yönelimli VZA modellerinin tercih edilmektedir. Seçilecek bir modelde karar vericinin girdi faktörleri üzerinde kontrolü az ya da yoksa çıktı yönelimli bir model tercih edilirken, eğer çıktı faktörleri üzerinde kontrol az ya da yoksa girdi yönelimli bir VZA modeli tercih edilmelidir (122).

4.4.1.4. Görece Verimliliğin Ölçülmesi

VZA için girdi ve çıktı değişkenleri belirlendikten sonra, analizde kullanılacak tüm KVB'ler için girdi ve çıktı değişkenlerine ait veriler eksiksiz ve güvenilir bir şekilde elde edilmelidir. Herhangi bir KVB için girdi ve çıktı değişkenlerine ait veriler

elde edilemiyorsa, veriler arasında boşluk varsa ya da eksik veri söz konusuysa, o değişkenler VZA analizinden çıkarılmalıdır.

Analize alınacak KVB'lerin girdi ve çıktı değişkenlerine ait veriler, analiz için uygun hale getirildikten sonra, veriler VZA programlarında analiz edilerek verimlilik skorları belirlenir. Analizde KVB'lerin girdi ve çıktı değerleri incelenerek en iyi performansa sahip KVB'ler seçilmekte ve verimli üretim sınırı oluşturulmaktadır. VZA analizi, doğrusal programlama çözümünde bilgisayar aracılığı ile DEA (Data Envelopment Analyses) programında yapılmaktadır (123).

4.4.1.5. Referans Kümelerinin Belirlenmesi

VZA'da referans kümesi, görece verimsiz KVB'lerin her biri için ayrı belirlenmektedir. Görece verimsiz bulunan KVB'lerin referans kümesini, görece verimli bulunan KVB'ler oluşturmaktadır. Verimli KVB'ler analizde belirlenen yoğunluk değerleriyle verimsiz KVB'lere referans olarak gösterilmektedirler. Referans kümesinde yer alan KVB'lerin referans gücü, bu birimlerin verimsiz KVB'lere ne sıklıkla referans gösterildiğine bağlıdır. VZA verimsiz KVB'lerin verimli hale getirebilecek ulaşılabilir hedefleri belirleyebilmektedir. Bu hedefler genel olarak verimsiz KVB'lerin referans kümesinde yer alan verimli KVB'lerin ağırlıklı ortalaması olarak ifade edilmektedir (3,100, 124).

4.4.1.6. Potansiyel İyileştirme

VZA benzer girdi ve çıktı kullanan homojen yapıdaki KVB'lerin görece verimliliklerini karşılaştırmaktadır. Analizde her bir KVB için ayrı bir model çözülmektedir. Doğrusal programlama tekniğinin çözümü sonucunda bir KVB'nin amaç fonksiyonu 1,0'e eşit ise o KVB verimli, amaç fonksiyonu 1,0'ın altında olan KVB ise verimsiz olarak değerlendirilmektedir. VZA'da amaç fonksiyonu 1,0'e eşit olmayan KVB verimli olan KVB'ye benzeştirilerek verimli hale geldiği varsayılmaktadır. Verimsiz KVB'lerin verimli hale getirilmesine potansiyel iyileştirme(PI) adı verilmektedir. VZA modelinin çözümü sonucunda, verimli KVB'lere ait atıl (fazla) değişkenlerin değeri "0" olmalıdır. Verimli KVB'ler için tüm girdi ve tüm çıktı değişkenleri bakımından kullanılmayan bir kapasite kalmadığı zaman atıl değişken değerleri "0" olmaktadır (125). Burada verimsiz KVB'ler için

girdi ve çıktı değişkenleri bağlamında yapılacak potansiyel iyileştirme oranları aşağıdaki formülle hesaplanabilmektedir.

$$PI(\%) = \frac{\text{Hedeflenen Girdi} - \text{Gerçekleşen Girdi}}{\text{Gerçekleşen Girdi}} \times 100$$

$$PI(\%) = \frac{\text{Hedeflenen Çıktı} - \text{Gerçekleşen Çıktı}}{\text{Gerçekleşen Çıktı}} \times 100$$

PI oranı, verimsiz KVB'nin verimli hale gelebilmesi için yapılması gereken iyileştirmenin nasıl ve ne oranda olması gerektiğini ifade eder. PI değeri negatif, pozitif ve sıfır olabilir. Buna göre, "PI yüzdesi negatif çıkan değişkenin değeri PI oranında azaltılmalı, pozitif çıkan değişkenin değeri PI oranında arttırılmalıdır. PI değerinin sıfır olduğu durumda, herhangi bir iyileştirme yapmaya gerek yoktur"(121, 122, 125).

4.4.2. Veri Zarflama Analizinde Temel Modeller

VZA'da her bir KVB için, girdi ve çıktı ağırlıklarını kendi verimlilik derecesini en çoklayacak biçimde varsayan birçok model kullanılmaktadır. Verimlilik analizlerinde yaygın olarak kullanılan CCR ve BCC modelleri, girdi ve çıktı yönelimli olmak üzere iki farklı şekilde kurulabilmektedir.

4.4.2.1. CCR Modeli

CCR modeli CRS varsayımı altında 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilmiş ve bu kişilerin isimlerinin baş harfleri ile gösterilmektedir. Bu model, tüm KVB'lerin hem teknik olarak verimli hem de uygun ölçek büyüklüğünde çalıştığı prensibine dayanmaktadır (126). CCR modeli KVB'lerin toplam verimlilik (tam verimlilik) skorlarını hesaplamaktadır. VZA'da toplam verimlilik skoru, teknik verimlilik ve ölçek verimlilik değerlerinin çarpımına eşittir. Buna göre,

$$CCR = \text{Teknik verimlilik} * \text{Ölçek verimliliği}$$

Ölçek verimlilik skoru, CCR verimlilik skorunun, BCC verimlilik skoruna oranlanmasıyla bulunmaktadır.

$$\text{Ölçek Verimliliği(ÖV)} = \frac{CCR}{BCC} \text{ ve}$$

$\ddot{O}V = 1$ olan KVB'ler ölçek verimli olarak değerlendirilmektedir (98,99).

CCR Modelleri ile KVB'lerin toplam verimlilik düzeyleri hesaplanırken, BCC modelleri ile saf teknik verimlilik skorları hesaplanmaktadır. VZA'da teknik verimli bulunan bir KVB'nin ölçekten kaynaklanan bir verimsizliği varsa, bu KVB toplamda verimli olamamaktadır (127).

Modelin matematiksel ifadesini aşağıdaki şekilde göstermek mümkündür.

Ek : k' inci KVB'nin verimlilik skoru

ur : k' inci KVB tarafından r' inci çıktıya verilen ağırlık,

vi : k' inci KVB tarafından i' inci girdiye verilen ağırlık,

yrk : k' inci KVB tarafından üretilen r' inci çıktı,

xik : k' inci KVB tarafından i' inci girdi,

yrj : j' inci KVB tarafından üretilen r' inci çıktı,

xij : j' inci KVB tarafından üretilen i' inci girdi,

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı (0,00001),

α : Büzülme katsayısı (çıkıtı miktarında bir değişiklik yapmadan girdi miktarının ne kadar azaltılabileceğini gösterir),

β : Genişleme katsayısı (girdi miktarında bir değişiklik yapmadan çıkıtı miktarının ne kadar artırılabilceğini gösterir)

λ : j' inci KVB'in aldığı yoğunluk değeri,

s_j^- : k' inci KVB'nin i' inci girdisine ait artık değişken,

s_r^+ : k' inci KVB'nin r' inci çıktısına ait artık değişken,

n : KVB sayısı ($j = 1, 2, \dots, n$), p : Çıkıtı sayısı ($r = 1, 2, \dots, p$), m : Girdi sayısı ($i = 1, 2, \dots, m$) olarak tanımlanmaktadır.

Buna göre CCR modellerinin matematiksel ifadesi Tablo 4.4.2.1.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.4.2.1.1. CCR Modelleri

Girdi Yönelimli CCR Modeli		Çıktı Yönelimli CCR Modeli	
Kesirli Model		Kesirli Model	
$Ek = \max \frac{\sum_{r=1}^p u_r y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}}$	(1)	$Ek = \min \frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}}{\sum_{r=1}^p u_r y_{rk}}$	(12)
$\left[\sum_{r=1}^p u_r y_{rj} \right] / \left[\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \right] \leq 1$	(2)	$\left[\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \right] / \left[\sum_{r=1}^p u_r y_{rj} \right] \geq 1$	(13)
$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon$	(3)	$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon$	(14)
Doğrusal Model		Doğrusal Model	
$Ek = \max \sum_{r=1}^p u_r y_{rk}$	(4)	$Ek = \min \sum_{r=1}^m v_i x_{ik}$	(15)
$\left[\sum_{i=1}^m v_i x_{ik} \right] = 1$	(5)	$\left[\sum_{r=1}^p u_r y_{rk} \right] = 1$	(16)
$\left[\sum_{r=1}^p u_r y_{rj} \right] - \left[\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \right] \leq 0$	(6)	$\left[\sum_{r=1}^p u_r y_{rj} \right] - \left[\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \right] \leq 0$	(17)
$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon$	(7)	$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon$	(18)
Zarflama Modeli		Zarflama Modeli	
$Ek = \min \alpha - \varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- - \varepsilon \sum_{r=1}^p s_r^+$	(8)	$Ek = \max \beta + \varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- + \varepsilon \sum_{r=1}^p s_r^+$	(19)
$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_{j+} s_i^- - \alpha x_{ik} = 0$	(9)	$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_{j+} s_i^- - x_{ik} = 0$	(20)
$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_{j-} s_r^+ - \beta y_{rk} = 0$	(10)	$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_{j-} s_r^+ - \beta y_{rk} = 0$	(21)
$\lambda_j \geq 0, s_i^- \geq 0, s_r^+ \geq 0$	(11)	$\lambda_j \geq 0, s_i^- \geq 0, s_r^+ \geq 0$	(22)

Modelin çözümünde $Ek = 1$ olduğunda, verimliliği ölçülen KVB verimli olarak değerlendirilmektedir.

Verimsiz bir KVB'nin referans kümesi ise aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır (127).

$$x_{ik} = \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j = axk - s_i^- i = 1, 2, \dots, m \quad (23)$$

$$y_{rk} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j = yk + s_r^+ r = 1, 2, \dots, p \quad (24)$$

Modelde ölçeğe göre getiri durumu Banker ve Thrall' aşağıdaki matematiksel formül kullanılarak hesaplanabilmektedir (128, 129, 130).

$$x_{ik} = \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$y_{rk} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j \quad r = 1, 2, \dots, p$$

Herhangi bir alternatif optimal çözüm için;

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \text{ ise ölçeğe göre sabit getiri,}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j > 1 \text{ ise ölçeğe göre azalan getiri,}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j < 1 \text{ ise ölçeğe göre artan getiri, durumu söz konusudur.}$$

4.4.2.2. BCC Modeli

Banker ve arkadaşlarının isimlerinin baş harflerini alan “Banker Charnes Cooper” modeli, VRS varsayımı altında, KVB’lerin teknik verimliliğini ölçmektedir (127,131). Modelin matematiksel ifadesi Tablo 4.4.2.2.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.4.2.2.1. BCC Modelleri

Girdi Yönelimli BCC Modeli		Çıktı Yönelimli BCC Modeli	
Kesirli Model		Kesirli Model	
$Ek = \max \frac{\sum_{r=1}^p u_r y_{rk} - \mu_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}}$	(1)	$Ek = \min \frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik} - \mu_0}{\sum_{r=1}^p u_r y_{rk}}$	(13)
$\left[\sum_{r=1}^p u_r y_{rj} - \mu_0 \right] / \left[\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \right] \leq 1$	(2)	$\left[\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \mu_0 \right] / \left[\sum_{r=1}^p u_r y_{rj} \right] \geq 1$	(14)
$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon, \mu_0 : \text{Serbest}$	(3)	$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon, \mu_0 : \text{Serbest}$	(15)
Doğrusal Model		Doğrusal Model	
$Ek = \left[\max \sum_{r=1}^p u_r y_{rk} \right] - \mu_0$	(4)	$Ek = \left[\min \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} \right] - \mu_0$	16
$\left[\sum_{i=1}^m v_i x_{ik} \right] = 1$	(5)	$\left[\sum_{r=1}^p u_r y_{rk} \right] = 1$	17
$\left[\sum_{r=1}^p u_r y_{rj} \right] - \left[\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \right] - \mu_0 \leq 0$	(6)	$\left[\sum_{r=1}^p u_r y_{rj} \right] - \left[\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \right] + \mu_0 \leq 0$	18
$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon, \mu_0 : \text{Serbest}$	(7)	$u_r \geq \varepsilon, v_i \geq \varepsilon, \mu_0 : \text{Serbest}$	19
Zarflama Modeli		Zarflama Modeli	
$Ek = \min \alpha - \varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- - \varepsilon \sum_{r=1}^p s_r^+$	(8)	$Ek = \max \beta + \varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- + \varepsilon \sum_{r=1}^p s_r^+$	(20)
$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_{j+} s_i^- - \alpha x_{ik} = 0$	(9)	$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_{j+} s_i^- - x_{ik} = 0$	(21)
$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_{j-} s_r^+ - y_{rk} = 0$	(10)	$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_{j-} s_r^+ - \beta y_{rk} = 0$	(22)
$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$	(11)	$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$	(23)
$\lambda_j \geq 0, s_i^- \geq 0, s_r^+ \geq 0$	(12)	$\lambda_j \geq 0, s_i^- \geq 0, s_r^+ \geq 0$	(24)

Modelin çözümünde $Ek = 1$ olduğunda verimliliği ölçülen KVB verimli olarak değerlendirilmektedir. Verimsiz bir KVB'nin referans kümesi ise aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır.

$$x_{ik} = \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j = x_k - s_i^- \quad (25)$$

$$y_{rk} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j = \beta y_k + s_r^+ \quad (26)$$

CCR modelinden farklı olarak kısıtlarda $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ dışbükeylik kısıtı olduğu görülmektedir. Bu kısıt, verimlilik sınırının en iyi gözlemin çoklu doğrusal bileşimlerden oluşması ve görece verimliliğin daha esnek bir tanımlamaya kavuşması olarak açıklanmaktadır. Modelde μ_0 değişkeninin pozitif değer alması KVB'nin ölçeğe göre azalan getirili, negatif değer alması ölçeğe göre artan getirili ve sıfır değerini alması ölçeğe göre sabit getirili olduğunu göstermektedir (132).

BCC modeli, bazı dışsal faktörler (eksik rekabet durumu, olumsuz piyasa koşulları, coğrafik faktörler, finansal sıkıntılar vb.) nedeniyle firmaların optimum ölçekte çalışmadığı ve CCR çözümünde teknik ve ölçek verimlilik ölçümlerinin iç içe girmesi nedeniyle bu değerlerin ayrıştırılması açısından daha güvenli bir teknik olarak kabul edilmektedir. BCC modeli, CCR modelinde olduğu gibi girdi ve çıktı yönelimli olarak iki şekilde tanımlanabilmektedir (133).

4.4.2.3. Süper Verimlilik Modeli

Andersen ve Petersen tarafından geliştirilen bu model (134) KVB'lerin sayısının birden fazla olduğu durumda, verimli KVB'lerin kendi aralarındaki öncelik sıralamasının belirlenmesi amacıyla kullanılan bir modeldir. Süper verimlilik modelinde verimli bulunan KVB'ler elde ettikleri süper verimlilik skorlarına göre büyükten küçüğe doğru sıralanmakta ve kendi aralarında üstünlük sıralaması elde edilmektedir. Bu modelde her bir verimli KVB, sırasıyla verimli üretim sınırından çıkarılmakta ve bu KVB' nin yeniden belirlenen verimlilik sınırına olan uzaklığı

ölçülmektedir. Hesaplamalar sonucunda elde edilen süper verimlilik skorları arasından en yüksek değere sahip olan KVB, diğerlerine göre en verimli KVB olarak kabul edilmektedir. Modelde verimliliği değerlendirilen bir KVB₀'i VZA'da diğer tüm KVB'lerle karşılaştırılır ve karşılaştırma yapılırken incelenen KVB₀'i hariç tutulur. Bu yüzden süper verimli olan bir KVB'nin verimlilik skoru 1'den büyük bir değer alabilmektedir.

Girdi odaklı CCR ve BCC modelinde; $j=1, \dots, n$ olmak üzere, λ_j negatif olmayan skalerleri, θ_0 ise verimliliği değerlendirilen KVB_0 'i göstermektedir. Andersen ve Petersen (1993) tarafından önerilen girdiye yönelik CRS (1) ve VRS varsayımı altında (2) süper verimlilik modellerinin matematiksel ifadesi aşağıdaki şekilde gösterilmektedir (135,136).

$$(1) \quad \begin{aligned} &\min \theta_0 \\ &\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq 0}}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta_0 x_{i0}, \quad i = 1, 2, \dots, m \end{aligned}$$

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq 0}}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0}, \quad r = 1, 2, \dots, p$$

$$\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n,$$

$$(2) \quad \begin{aligned} &\min \theta_0 \\ &\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq 0}}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta_0 x_{i0}, \quad i = 1, 2, \dots, m \end{aligned}$$

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq 0}}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0}, \quad r = 1, 2, \dots, p$$

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq 0}}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

4.5. Literatürde Sağlık Alanında Verimlilik Üzerine Yapılan Çalışmalar

Literatürde sağlık sektöründe benzer girdi ve çıktı değişkenleri kullanılarak yapılmış çeşitli verimlilik çalışmalarına rastlamak mümkündür. İncelenen yerli ve yabancı kaynaklarda sağlık sistemi verimliliğinin değerlendirilmesinde kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri araştırmacının amacına ve verilerin bulunabilme durumuna göre değişim göstermektedir. Bu çalışmalarda çoğunlukla VZA yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmalarda sıklıkla kullanılan ve DSÖ ve OECD gibi uluslararası kuruluşlar tarafından da önerilen sağlık girdileri, hekim ve sağlık personeli sayısı gibi sağlık işgücü göstergelerine dâhil göstergelere ait maliyetlerdir. Sağlık teknolojisi girdileri, bir milyon kişiye düşen Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI) sayısı ve diğer görüntüleme cihazlarının sayısıdır. Finansal göstergeler ise, kişi başı sağlık harcaması, GSYİH içinde sağlık harcamalarının payı, kişi başı kamu sağlık harcaması, sağlık harcamaları içinde cepten harcama payı'dır. Ayrıca hastane yatakları, sağlık kuruluşu ve sağlık merkezi sayısı gibi yapı göstergelerinin de sağlık girdileri olarak kullanıldığı görülmektedir. Sistem düzeyinde yapılan verimlilik çalışmalarında en sık kullanılan çıktı ya da sağlık sonuç değişkenleri, DBYS ve BÖH'dır (4, 137, 138).

4.5.1. Ulusal Çalışmalar

Dünyada, sağlık alanında yapılan verimlilik araştırmalarının büyük bir çoğunluğu kurumsal düzeyde kalmıştır. Sistem düzeyinde verimlilik analizlerinin yapıldığı daha az çalışma bulunmaktadır. Türkiye'de sağlık alanında ilk VZA çalışması Özcan ve Ersoy (1994) tarafından yapılmış ve illerin hastane bazında görece verimlilik düzeyleri karşılaştırılmıştır (53).

Ülkemizde de sağlık alanında yapılan verimlilik çalışmaları, sistem düzeyinden ziyade daha çok alt sektör düzeyinde yapılan çalışmalardır. Araştırmalarda genellikle hastane verimliliğinin değerlendirilmesi, farklı hastalık nedenleriyle hastaneye yatanların ortalama kalış süresinin azaltılması ve çeşitli cerrahi müdahaleler için aynı gün işlem yapıp gönderilen cerrahi ameliyat sayılarının artırılmasına yönelik karar birimleri düzeyinde çalışmalardır. Yapılan çalışmaların ortak özelliği ölçüm yöntemi

olarak genellikle VZA kullanılmasıdır. Mut ve ark. (139) tarafından, 2000-2018 yılları arasında Türkiye’de “Sağlık Alanında VZA Yöntemi” kullanılarak yapılan 79 makale incelemesinde, makalelerin %70,9’u hastaneleri KVB olarak seçmiştir. Makalelerin büyük bir kısmında (44) girdi yönelimli modeller tercih edilirken, 21 makalede yalnız CCR modeli, 32 makalede CCR/BCC modeli birlikte kullanılırken, 19 makalede yalnızca BCC modeli kullanılmıştır. En fazla yer alan girdi değişkeni olarak yatak sayısı (52), uzman hekim (33) ve pratisyen hekim sayısı (28) yer almıştır. İncelenen 47 makalede “poliklinik sayısı” çıktı değişkeni olarak kullanılmıştır.

Gülcü ve Tutar (140) VZA yöntemini kullanarak, SSK hastanelerinde 1998-2001 yıllarında gerçekleşen verimliliği analiz etmiştir. Araştırmada SSK hastanelerinin verimliliğine ve verimsizliğine etki eden faktörler tespit edilmeye çalışılmış ve bu faktörler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca SSK hastanelerinde uygulanması gereken çağdaş yönetim ve organizasyon ilkeleri açısından da değerlendirmeler yapılmıştır. Araştırmanın girdileri hekim ve yatak sayılarıdır. Çıktılar ise muayene sayısı, taburcu olan hasta, yatılan gün, ameliyat ve doğum sayısıdır. Sonuçlar açısından bakıldığında, SSK hastanelerinin genel anlamda sağlık hizmetlerinin üretimi ve sunumu açısından verimsiz olduğu görülmüştür.

Yeşilyurt’un (133) 2007 yılında yaptığı bir çalışmada, 55 eğitim ve uygulama hastanesinin VZA yöntemiyle teknik verimlilik düzeyi analiz edilmiştir. Araştırmanın benzerlerinden farkı girdi tıkanıklığı ve aylak girdiler aracılığı ile verimlilik analizini daha geniş bir bakış açısı ile sunmasıdır. Girdiler pratisyen, uzman hekim sayısı, yatak sayısı, çıktılar ise poliklinik, ameliyat ve doğum sayısıdır. Araştırma bulgularında, SB hastaneleri, kamu üniversitesi hastaneleri, özel ve vakıf üniversite hastaneleri, SSK hastaneleri ve özel hastaneler arasında, verimlilik puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmüştür. Özel hastaneler ve SSK hastaneleri tam verimli olarak değerlendirilirken, kamuya bağlı üniversite hastaneleri ile SB’ye bağlı hastanelerdeki verimsizlik dikkate değer görülmüştür.

Şahin’in (67) yaptığı bir çalışmada, SB hastanelerinin iller bazında teknik verimlilikleri VZA yöntemiyle karşılaştırılmıştır. 1996 verileri kullanılarak yapılan analizde girdi değişkenleri hastane yatak sayısı, uzman, pratisyen hekim ve hemşire sayısı ile döner sermaye giderlerdir. Çıktı olarak ayaktan tedavi edilen hasta sayısı,

taburcu sayısı ve hastane ölüm hızı alınmıştır. Araştırmaya konu olan mevcut 80 ilin sağlık hizmetleri kaynaklarını verimli bir şekilde kullanamadıkları ve illerin büyük çoğunluğunun (%55) teknik açıdan verimsiz olduğu gözlemlenmiştir.

Şahin'in (53) yaptığı bir diğer çalışmada, SB ve SB'ye devredilen SSK hastanelerinin karşılaştırmalı teknik verimlilik analizi yapılmıştır. 2006 verileri kullanılarak yapılan analizde girdi yönelimli CCR ve BCC VZA yöntemi kullanılmıştır. Hastane girdileri için yatak, hekim, hemşire ve diğer personel sayısı ile hizmet üretim giderleri, çıktılar ayakta hasta, yatan hasta ve ameliyat sayısıdır. Çalışma bulgularına göre, CCR modelinde genel hastanelerinin (SB ve SSK) %12'si verimli, BCC modelinde ise %22,2'si verimli bulunmuştur.

Bayraktutan ve Pehlivanoğlu (56) tarafından 2012 yılında yapılan bir çalışmada, Kocaeli'de faaliyet gösteren 18 hastanenin (üniversite hastanesi, devlet hastaneleri ve özel hastaneler) toplam görece verimlilik düzeyleri 2006-2010 dönemi verileri kullanılarak çıktı yönelimli VZA ile değerlendirilmiştir. Araştırmada kullanılan girdi değişkenleri hastane yatak sayısı, uzman hekim, pratisyen hekim ve diğer personel sayısıdır. Çıktılar ameliyat sayısı, poliklinikteki muayene sayısı, taburcu hasta sayısı ve hastane ölüm oranıdır. Araştırma bulgularına göre, hastanelerin büyük oranda verimsiz olduğu sonucuna varılmıştır.

Bal ve Bilge'nin (141) 2013'de yaptığı çalışmada ise, SB'ye bağlı 35 eğitim ve araştırma hastanesinin teknik ve ölçek verimlilik düzeyleri incelenmiştir. Araştırmada kullanılan girdi değişkenleri uzman hekim sayısı, asistan hekim sayısı yatak sayısı, hemşire sayısı toplam gider, çıktılar ise muayene sayısı, ameliyat sayısı, yatılan gün sayısı ve toplam gelirdir. Çalışmada, 13 hastane toplam verimli, 20 hastane teknik verimli bulunmuştur. Verimli olan hastanelerin verimli olmayanlara, daha az yatak kapasitesine sahip oldukları istatistiksel olarak doğrulanmıştır. Ayrıca verimli olmayan hastanelerin verimli hastanelere göre daha fazla insan kaynağı tükettikleri ve genel anlamda hastanelerin yeterince verimli çalışmadığı tespit edilmiştir.

Çalışkan ve Girginer'in (142) 2016 yılında yaptığı bir diğer çalışmada, Türkiye'deki 81 ile ait hastanelerin performansı SB'nin 2014 yılında yayınladığı sağlık istatistikleri verileri kullanılarak VZA yöntemiyle değerlendirilmiştir. Girdiler

hekim, hemşire, diğer sağlık personeli sayısı ve yatak sayısı, çıktılar ise ameliyat edilen hasta sayısı, yatak doluluk oranı ve yatan hasta sayısıdır. Çalışmada 11 ile ait hastanenin verimli olduğu saptanırken, verimsiz çalışan hastaneler için diğer sağlık personeli ve hemşire sayısı girdilerinde azaltılması, yatak doluluk oranı ve ameliyat sayılarının artırılması doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur.

Yiğit (143) tarafından illerde bulunan Kamu Hastane Birlikleri'nin teknik verimlilik düzeyleri VZA yöntemiyle karşılaştırılmıştır. VZA modeli, muayene edilen hasta sayısı, yatan hasta sayısı, A,B ve C grubu ameliyat sayısı veya yatak işgal oranı olmak üzere altı çıktıdan oluşmaktadır. Uzman ve pratisyen hekim sayısı ve yatak sayısı olmak üzere üç girdi değişkeni kullanılmıştır. Analiz sonucuna göre, araştırma kapsamındaki Kamu Hastane Birlikleri'nin yaklaşık %31'i verimli olarak değerlendirilirken, yaklaşık %69'u verimsiz bulunmuştur.

Özdemir'in (97) Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı'na üye ülkelerin 1998, 2000 ve 2002 verileri kullanılarak sağlık hizmeti alanındaki verimlilik düzeylerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, bin kişi başına düşen yatak sayısı (BDYS), bin kişi başına düşen hekim sayısı (BDHS) ve kişi başı sağlık harcaması, girdi değişkeni olarak seçilmiştir. Çıktı değişkenleri nüfus ve sağlıklı beklenen yaştır. Çalışmada, her üç dönem için de, sağlık hizmetini daha az girdi kullanarak aynı çıktıyı sağlayan Arnavutluk, Ukrayna, Türkiye, Gürcistan ve Rusya'nın verimli çıktığı görülmüştür.

Kocaman ve ark.(3) tarafından, sistem düzeyinde yapılan bir başka çalışmada, 2011 verilerini kullanarak OECD ülkelerinin sağlık sistemi verimlilik düzeyleri karşılaştırılmıştır. Girdi yönelimli CCR VZA modeli kullanılarak yapılan çalışmada, BDHS, BDYS ve kişi başı sağlık harcaması girdi değişkeni olarak kullanılmıştır. Çıktı değişkenleri ise DBYS ile beş yaş altı ölüm oranıdır. Araştırmada, Estonya, Avustralya, Şili, Lüksemburg, Japonya, Portekiz, İsveç Meksika, Türkiye ve Slovenya'nın teknik verimli ülkeler olduğu bulunmuştur.

Yeşilyurt ve Salamov'un (113) 2012 verileri kullanılarak sistem düzeyinde yaptığı bir diğer çalışmada, Türk Devletlerinin sağlık sistemleri verimliliği VZA, verimliliğe etki eden faktörle Tobit regresyon analizi ile değerlendirilmiştir. Girdi değişkeni olarak BDHS, BDYS ve sağlık harcamalarının GSYİH içerisindeki payları

kullanılırken, ortalama yaşam süresi ve yüz bin kişi başına düşen ameliyat sayıları çıktı değişkeni olarak alınmıştır. CCR ve BCC modelleri ile yapılan verimlilik analizi sonucunda Türkmenistan'ın en verimli, Kırgızistan ve Özbekistan'ın ise verimsiz olduğu saptanmıştır.

Türkiye'de VZA ve diğer sınır yaklaşımı yöntemleri kullanılarak sağlık sektöründe yapılan verimlilik ölçümleri gelişmiş ülkelere oranla henüz istenilen düzeyde değildir ve bu konudaki yetersizlik OECD Sağlık Sistemi İncelemeleri Türkiye Raporu'nda da vurgulanmaktadır (144).

4.5.2. Uluslararası Çalışmalar

VZA'nın sağlık alanındaki uygulaması, 1981 yılında yazılan H. David Sherman'ın doktora tezidir. Bu çalışmaları takiben Nunamaker VZA yöntemini kullanarak sağlık bakım hizmetlerindeki verimliliğin değerlendirildiği ilk çalışmasını yapmıştır. Sağlık sektöründeki VZA çalışmaları 1990'lı yıllardan sonra hekimleri, hastaneleri kapsayacak şekilde yaygınlaşmıştır. Yıllar itibariyle sağlık harcamalarındaki artış ve sağlık hizmetlerine her geçen gün daha fazla kaynak ayırma ihtiyacı beraberinde sınırlı kaynakların verimliliğinin tespitini zorunlu hale getirmiştir. Bu nedenle sağlık sektöründeki verimlilik ölçümü için yapılan çalışmalarda özellikle son 10 yılda büyük bir artış olduğu görülmektedir (145).

Dünyada sağlık alanında yapılan verimlilik ölçümleri, sistem düzeyinde, alt bölge (iller) ya da sektör (hastane) ve hastalık odaklı analiz olarak üç farklı yaklaşımı içermektedir. Sistem düzeyinde yapılan analizlerin temel avantajı, sağlık sisteminin farklı bölümleri arasındaki etkileşimleri ve kaynak dağılımını hesaba katmasıdır.

OECD (2016) raporunda, sağlık sistemi düzeyinde yapılan verimlilik ölçümlerinde, sıklıkla sağlık harcamaları (finansal) ve insan kaynakları gibi fiziksel girdilerin kullanıldığı belirtilmiştir (73,90). Sağlık sistemi düzeyinde yapılan çalışmalarda genellikle Gini, GSYİH, eğitim düzeyi, işsizlik ve nüfus yoğunluğu gibisoyoeekonomik faktörlerin; sigara kullanımı, obezite ve sebze meyve tüketimi gibi yaşam tarzı değişkenlerinin kullanıldığı görülmektedir (88).

Chang (137) 1990-1995 yılları arasında Tayvan'da hükümete bağlı hastanelerde verimliliği ölçmek için VZA ile birlikte regresyon analizi kullanarak iki aşamalı bir

değerlendirme yapmıştır. Yapılan çalışmada girdiler hekim, hemşire, yardımcı personel, genel ve idari personel sayısıdır. Ayaktan muayene edilen hasta sayısı ve hastanın hastanede kaldığı günler sayısı, çıktı değişkenleri olarak alınmıştır. Çalışmada hastanelerin doluluk oranı ile verimlilik puanları arasında pozitif bir ilişki olduğu ve zaman içerisinde hastane verimlilik düzeyinin arttığı ifade edilmiştir.

Mirmirani ve Lipman (146) tarafından, 2003 yılında G12'ye üye 13 ülkenin 1991-1995 yıllarına ait panel veriler kullanarak ülkelerin sağlık sistemi performansları CCR ve BCC VZA modelleri kullanarak değerlendirilmiştir. Girdi değişkenleri kişi başı sağlık harcaması, nüfus ayarlı hekim sayısı, yatak sayısı, MRI cihazı sayısı ve eğitim düzeyidir. Sağlık sistemi çıktıları ise DBYS ve BÖH oranıdır. Çalışmada Japonya ve İspanya en yüksek, Amerika Birleşik Devletleri ise en düşük verimlilik seviyesinde bulunmuştur. ABD'deki verimsizliğin nedeni Amerikalıların sağlık hizmetlerine diğer ülkelerden daha fazla sağlık harcaması yapması olarak açıklanmıştır.

Wranik (147) tarafından yapılan bir çalışmada 1970-2008 yılları arasında 21 OECD ülkesinden alınan verilerle sağlık sistemi verimliliğine etki eden belirleyiciler analiz edilmiştir. Çalışmada verimlilik belirleyicileri olarak, kişi başı sağlık harcaması, kişi başı tüketim harcaması, istihdam, Gini katsayısı, toplam sağlık harcamaları içinde kamu harcamalarının oranı, sağlık sigortalı nüfus yüzdesi, hekimlere yapılan ödeme yöntemleri, maliyet paylaşımı ve gatekeeping düzenlemeleri alınmıştır. Sonuçlar açısından, Beveridge ve Bismarc finansman düzenlemeleri veya gatekeeping gibi sağlık sistemi yapılarının verimliliği belirleyici faktörler olmadığı, verimliliğe önemli katkı sağlayan politika araçlarının sigorta kapsamı ve maliyet paylaşımı gibi doğrudan hasta davranışlarını hedef alan ve hekimlerin ödeme yöntemleri gibi doktor davranışlarına odaklanan faktörler olduğu bulunmuştur.

Hadad et al. (148) tarafından yapılan bir çalışmada, OECD ülkelerinin sağlık sisteminin verimliliği iki farklı VZA modeli ile karşılaştırılmıştır. İlk modelde hekim yoğunluğu, yatak yoğunluğu ve sağlık harcamaları girdi olarak kullanılırken, ikinci modelde, GSYİH ile sebze ve meyve tüketimi girdi olarak alınmıştır. İkinci modelde, kurumsal düzenlemeler, yaşam tarzı ve sosyoekonomik faktörlerin sağlık sistemi verimliliği üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Her iki modelde de DBYS ve bebek sağkalım hızı (BSH) ortak çıktı olarak kullanılmıştır. Çalışmada büyük ve istikrarlı bir

ekonomiye sahip olan dokuz ülke model 1’de verimli olarak tanımlanırken, model 2’de bu ülkeler verimsiz olarak bulunmuştur. Sosyoekonomik ve çevresel faktörler ile sağlık sistemi verimliliği arasındaki ilişkiler belirsiz olarak ifade edilmiştir.

Hsu’nun (149), 2013 yılında yaptığı bir araştırmada, Avrupa ve Orta Asya’dan seçilen 46 ülkenin sağlık sistemi verimliliğinin zaman içindekini değişimi VZA ve Malmquist endeks kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada Tobit regresyon modeli ile bir dizi çevresel değişkenin verimlilik üzerindeki etkisi de analiz edilmiştir. Girdiler kişi başı sağlık harcaması, nüfus yoğunluğu, kişi başı GSYİH, yatak sayısı ve ortalama ilköğretim yılları kullanılırken, çıktı değişkenleri ise DBYS ve BÖH’dır. Araştırmada ülkelerin teknik verimlilik ortalaması %98,8’dir. Yatak sayısı ve ilköğretim yıllarının verimlilik puanı üzerinde olumlu etkisi olurken, daha fazla eğitim yıllarına sahip ülkelerin daha fazla verimlilik artışı sağladığı ifade edilmiştir.

Ravangard et al. (93) tarafından yapılan bir diğer çalışmada, 2004-2010 yılları arasında Ekonomik İşbirliği Örgütü’ne (ECO) üye 10 ülkesinin sağlık sistemlerinin teknik verimliliği ve verimliliğe etki eden faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ülkelerin verimlilik düzeyi VZA kullanılarak iki yaklaşımla ölçülmüştür. İlk yaklaşımda, kişi başı GSYİH, eğitim ve sigara kullanımı girdi değişkeni olarak seçilirken, DBYS ve BÖH çıktı olarak alınmıştır. İkinci yaklaşımda girdiler kişi başı sağlık harcaması, BDHS ve BDYS alınmıştır. Çıktı değişkeni olarak DBYS ve beş yaş altı ölüm hızı kullanılmıştır. Çalışmada sağlık sisteminde teknik verimliliğe etkide bulunan faktörler Logit regresyon modeli ile test edilmiştir. Analizde, Türkiye en yüksek verimlilik seviyesinde bulunurken, Türkmenistan en düşük ortalama verimlilik puanına sahip ülke olarak tespit edilmiştir. GSYİH ve kişi başına düşen sağlık harcamalarının, sağlık sistemlerinin teknik verimliliği ile pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur.

Goidarzi et al. (150) 2014 yılında yaptıkları çalışmada, 1999 ve 2011 yılları arasında Tahran Tıp Bilimleri Üniversitesi’ne bağlı 12 eğitim hastanesinin teknik verimlilik düzeyi SSA ile incelenmiştir. Girdi değişkenleri hekim, hemşire ve diğer personel sayısı ile aktif yatak sayısı ve ayaktan kabul edilen hasta sayısıdır. Çıktı değişkeni olarak yatan hasta sayısı alınmıştır. Çalışmada ortalama teknik verimlilik seviyesi %59 olarak bulunurken, ayaktan hasta kabulü, hekim ve diğer personel

sayısının, üretimi pozitif olarak etkilediği belirtilmiştir. Ayrıca çalışma bulguları, eğitim hastanelerinde on yıl boyunca kayda değer bir kaynak israfı yapıldığını ortaya koymuştur.

Mitrovic et al. (151) tarafından yapılan bir diğer çalışmada, VZA ile Sırbistan sağlık sistemi verimliliği 41 ülke ile karşılaştırılmıştır. Ülkelerin performansının değerlendirilmesinde BDHS, bin kişi başına düşen hemşire sayısı (BDHMS) ve sağlık harcaması girdi değişkeni olarak kullanılırken, çeşitli mortality oranları (BÖH, yenidoğan ölüm hızı ve 0-64 yaş arası standardize edilmiş ölüm hızı) çıktı değişkeni olarak alınmıştır. Analizde 42 ülkenin 19'unda ülkelerin sağlık hizmeti sunmada nispeten verimli olduğu ve bu ülkelerin çoğunun düşük girdi değerlerine sahip olduğu görülmüştür. Öte yandan Sırbistan, grup içinde analiz edilen 21 ülke arasındaki verimlilik sıralamasında 15.sırada yer almıştır.

Amponsah et al. (126) tarafından 2017 yılında yapılan bir çalışmada ise, Gana'nın 10 idari bölgesi 2001-2014 yılları arasında panel veri kullanılarak, sağlık sistemi verimliliği ve üretkenlikteki değişim, çıktı odaklı VZA ve Malquist indeksi kullanılarak ölçülmüştür. Çevresel faktörlerin sağlık sistemi verimliliği üzerindeki etkisi Tobit regresyon analizi tahmin edilmiştir. Çalışmada, sağlık sistemi politikalarını yansıtan ve Gana Kalkınma Planı'nın kontrolünde olan tek sağlık çıktısı olarak AÖO, bölgesel sağlık sistemlerinin iki girdisine (hekim ve hemşire sayısı) bağlı olarak modellenmiştir. Sonuçlar açısından bakıldığında, bölgesel sağlık bakım sistemlerinin toplam faktör verimlilik endeksinin 13 yıllık dönem içerisinde büyüdüğünü göstermiştir. İncelenen süre boyunca Gana'nın 10 idari bölgesi arasında hekim ve hemşire sayısı açısından belirgin bir farklılığın olduğu, sağlık personelinin daha çok kentsel ve zengin bölgelere doğru bir yönelim gösterdiği saptanmıştır.

Hussey at al. (152) tarafından yapılan sistematik bir incelemede, sağlık alanındaki verimlilik ölçümü yapan ve yayınlanan 265 makalenin 162'sinde hastane verimliliğinin değerlendirildiği görülmüştür. Hekim performansı, yayınlanan çalışmalar arasında ikinci sırada yer alırken, incelenen makalelerin hiç birinde ulusal düzeyde sağlık sistemi verimliliğine değinilmemiştir.

5. MATERYAL VE METOT

Araştırma, 2015 yılı verileri kullanılarak Türkiye sağlık sistemi verimlilik düzeyinin iller (IBBS- Düzey 3) bazında incelenmesi amacıyla planlanmıştır. Kesitsel olarak tasarlanan araştırmada, 2015 yılına ait veriler Türkiye İstatistik Kurumu’ndan alınmıştır. Evrenin tamamına ulaşılmış, örneklem seçilmemiştir. Verilerin analizinde iki farklı yöntem kullanılmıştır. İlk aşamada, VZA yöntemi kullanılarak, 81 ile ait görece toplam verimlilik (CCR), teknik verimlilik (BCC) ve ölçek verimlilik düzeyleri hesaplanmıştır. Verimli ve verimsiz illerin girdi ve çıktı değişkenleri bakımından iki ortalama arasındaki farklılık Mann Whitney U testi ile incelenmiş ve Cohen’s d (effect size) hesaplanmıştır. VZA’nın homojen birimleri ayırt etme gücünün yüksek olduğu düşüncesinden hareketle, 81 il içerisinde yer alan nispeten daha büyük ölçekli iller (büyük şehir olan 30 il ve en az bir eğitim ve araştırma hastanesine sahip 53 il) iki alt gruba ayrılarak, bu iller arasındaki nispi verimlilik düzeyleri girdi yönelimli CCR modeli ile tekrar hesaplanmış, gruplar içinde yapılan VZA verimlilik skorları ortalama değerleri, 81 ilin dâhil edildiği VZA verimlilik skorları ortalama değeriyle karşılaştırılmıştır.

İkinci aşamada sosyoekonomik faktörlerin sağlık sistemi verimliliği üzerindeki etkisi Tobit regresyon analizi ile tahmin edilmiştir. Regresyon modelinde 81 ile ait CCR modeli verimlilik skorları bağımlı, sosyoekonomik faktörler bağımsız değişken olarak alınmıştır.

Araştırma VZA sistemine bağlı kalınarak aşağıdaki aşamalarla yürütülmüştür.

- Analizde kullanılacak KVB’lerin tanımlanması
- Girdi ve çıktı/sonuç değişkenlerinin oluşturulması
- Analiz modelinin ve yöneliminin belirlenmesi
- Görece verimliliklerin ölçülmesi
- Verimsizlik kaynaklarının tespit edilmesi
- Çok değişkenli regresyon analizi kullanılarak sağlık sistemi verimliliği ile ilişkili faktörlerin analiz edilmesidir.

5.1. Karar Verme Birimleri

Araştırma, Avrupa Birliği İstatistik Ofisi (Eurostat) tarafından oluşturulan İBBS-Düzey 3 bölgeleri kapsamında yapılmış ve KVB olarak 81 il alınmıştır. Analizdeki KBV sayısı belirlenirken, kullanılacak girdi ve çıktı değişkenlerinin sayısı göz önünde bulundurulmuştur. Türkiye illerinin sağlık alanında aynı girdi ve çıktıları kullandıkları, benzer çalışma koşulları içinde bulundukları, benzer faaliyet alanlarına ve organizasyon yapılarına sahip olmaları nedeniyle homojen birimler oldukları kabul edilmiştir.

5.2. Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Araştırmada kullanılacak değişkenlerin seçiminde önce geniş bir literatür incelemesi yapılmış, verimlilik çalışmalarında kullanılan tüm girdi ve çıktı değişkenleri listelenmiştir. Daha sonra bu değişkenler arasından sistem düzeyinde yapılacak kapsamlı bir çalışma için en uygun olan, süreç akışında en çok belirleyici ve ölçümü mümkün olan değişkenler saptanmıştır. Belirlenen aday değişkenler kendi aralarında istatistiksel analize (korelasyon) tabi tutularak araştırmada kullanılacak nihai değişkenler belirlenmiştir. Analizde sağlık çıktıları ile aralarında nedensel ilişki olduğu düşünülen sağlık girdileri dikkate alınmıştır.

Belirlenen aday girdi değişkenleri BDYS, BDHS, BDHMS ve kişi başı sağlık harcamasıdır. Sağlık sistemi verimliliği üzerinde etkisi olduğu varsayılan ve sosyoekonomik faktörleri temsilen seçilen değişkenler lise ve dengi okul mezun oranı (LDMO), istihdam oranı (İO), nüfus yoğunluğu (NY), kişi başı GSYİH ve Gini katsayısıdır. Sağlığı etkileyen yaşam tarzı faktörleri olarak, sigara içme oranı, obezite ve alkol kullanım oranı belirlenmiştir. Kurumsal düzenlemeleri temsilen seçilen değişkenler toplam sağlık harcamaları içinde kamu harcamalarının oranı, toplam özel sağlık harcamaları içinde cepten harcamaların oranı ve sağlık sigortalı nüfus yüzdesidir. Aday çıktı/ sağlık sonucu değişkenleri ise DBYS, AÖO ve BÖH'dır. Ancak AÖO, kişi başı sağlık harcaması, Gini katsayısı, yaşam tarzı faktörler ve kurumsal düzenlemeleri temsilen seçilen değişkenler, iller düzeyinde güncel veri eksikliği nedeniyle kullanılamamış ve analizden çıkarılmıştır. SDP kapsamında 2008 yılında Sosyal Güvenlik Reform ile GSS'nin hayata geçirilmesi ve 2012 yılında ülkemizde ikamet eden ve hiç bir sosyal güvencesi olmayan ve bakmakla yükümlü

olan kişilerin GSS kapsamına alınması nedeniyle, “sağlık sigortalı nüfus yüzdesi” iller bazında genel olarak %98-99 düzeyinde olduğu görülmüş ve iller arasında belirgin bir farklılık bulunmaması nedeniyle bu değişken de çalışmaya dâhil edilmemiştir.

Verilerin bulunabilirliği ve güvenilirliği dâhilinde oluşturulan aday girdi ve çıktı değişkenleri aşağıdaki şekilde oluşturulmuş ve bu değişkenler arasında korelasyon analizi yapılmıştır.

Tablo 5.2.1. Aday Girdi – Çıktı ve Sosyoekonomik Değişkenler

Girdiler Değişkenleri	BDYS	Bin Kişi Başına Düşen Yatak Sayısı
	BDHS	Bin Kişi Başına Düşen Hekim Sayısı
	BDHMS	Bin Kişi Başına Düşen Hemşire Sayısı
Çıktı Değişkenleri	DBYS	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi
	BÖH (‰)	Bebek Ölüm Hızı
Sosyoekonomik Değişkenler	NY (kiş/km ²)	Nüfus Yoğunluğu
	LDMO	Lise ve Dengi Mezun Oranı
	İÖ (%)	İstihdam Oranı
	GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla

Araştırma için seçilen değişkenler Türkiye Onuncu Kalkınma Planı ve Sağlık Bakanlığı gelecek hedefleri arasında yer alan göstergelerdir.

Türkiye 2014-2018 Onuncu Kalkınma Planı’na göre, “*vatandaşların yaşam kalitesi ve süresinin yükseltilmesi ile ekonomik, sosyal ve kültürel hayata bilinçli, aktif ve sağlıklı bir şekilde katılımlarının sağlanması, kanıta dayalı politikalarla desteklenen, erişilebilir, nitelikli, maliyet etkin ve sürdürülebilir bir sağlık hizmet sunumu esastır*”. Bu amaç ve hedefler doğrultusunda" 2018 yılı için, 10.000 kişiye düşen yatak sayısının 28,4'e, 100.000 kişiye düşen hekim sayısının 193'e, 100.000 hemşire sayısının 295'e çıkartılması, bebek ölüm hızının 1000 canlı doğumda 6,0'ya, anne ölüm hızının 100.000 canlı doğumda 9,5'e düşürülmesi hedeflenmektedir”(153).

Sağlık Bakanlığı 2013-2017 Stratejik Planı doğrultusunda “*hakkaniyetli şekilde halkımızın sağlığını korumak ve iyileştirmek*” amacı doğrultusunda 2023 hedefleri arasında; “*bebek ölüm hızının 1000 canlı doğumda 4,0'e, anne ölüm oranının 100.000 canlı doğumda 8'e düşürülmesi, doğuşta yaşam beklentisinin ise 85 çıkartılması,*

10.000 kişiye düşen yatak sayısının 32'ye, 100.000 kişiye düşen toplam hekim sayısının 237'ye, 100.000 kişiye düşen hekim ve ebe sayısının 400'e, 1.000.000 kişiye düşen MRI sayısının 11'e çıkarılması hedeflenmiştir”(154).

Tablo 5.2.2. Değişkenlere Ait Korelasyon Analizi

Girdi Değişkenleri				Çıktı Değişkenleri	
	BDYS	BDHS	BDHMS	DBYS	BSH
BDYS	1	0,094	0,058	0,089	0,218
BDHS		1	0,724**	0,136	0,322**
BDHMS			1	0,307**	0,362**
DBYS				1	0,303**
BSH					1

**p<0,01

Araştırmalarda genellikle aralarında 0,80 ve üzerinde korelasyon olan değişkenler çoklu bağıntı problemine neden olabileceğinden, bunlardan biri çalışma dışında bırakılmaktadır (4). Araştırmada gerek girdiler gerekse çıktılar arasında yüksek ilişki bulunmaması, ilişki düzeyinin özellikle girdiler açısından kuvvetli olmaması nedeniyle ele aldığımız girdi ve çıktılar arasında herhangi bir indirgeme ve değiştirme gibi bir işlem yapılmamış ve tüm değişkenler analize dâhil edilmiştir.

Araştırmada kullanılan değişkenler, Cooper et al. (119) tarafından önerilen, KVB sayısının (n), girdi faktörlerinin (m) ve çıktı faktörlerinin (s) sayısını göstermek üzere;

$n \geq [m \times s, 3(m + s)]$, formülü dikkate alınarak belirlenmiş ve Tablo 5.2.3'de tanımlarıyla birlikte verilmiştir.

Tablo 5.2.3. Araştırmada Kullanılan Girdi- Çıktı ve Sosyoekonomik Değişkenler

Girdiler		Tanımlar
BDYS	Bin Kişi Başına Düşen Yatak Sayısı	Belirli bir dönemde, uzun dönemli bakım yatakları hariç geriye kalan toplam hastane yataklarının bin kişiye düşen sayısıdır.
BDHS	Bin Kişi Başına Düşen Hekim Sayısı	Bir ülkede belirli bir dönemde bin kişiye düşen hekim sayısıdır.
BDHMS	Bin Kişi Başına Düşen Hemşire Sayısı	Bir ülkede belirli bir dönemde bin kişiye düşen hemşire sayısıdır.
Sosyoekonomik Değişkenler		
LDMO	Lise ve Dengi Mezun Oranı (%)	Bir ülkede belirli bir dönemde lise veya dengi okul mezun oranıdır.
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla	Bir ülkede bir yıllık bir dönem içinde toplam üretilen tüm malların ve hizmetlerin parasal değeridir
İÖ	İstihdam Oranı (%)	Bir ülkede belirli bir dönem içinde 15 yaş ve üzeri istihdam edilenlerin, çalışma çağındaki nüfusa oranıdır.
NY	Nüfus Yoğunluğu (kişi/km ²)	Belirli bir alandaki nüfusun o alanın yüz ölçümüne oranıdır.
Çıktılar/Sağlık Sonuçları		
DBYS	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi (yıl)	Bir bireyin, doğduğu yılda geçerli olan yaşa özel ölüm oranlarının, hayatı boyunca aynı kaldığı varsayıldığında, yaşayacağı yılların toplamıdır.
BÖH	Bebek Ölüm Hızı (‰)	Belirli bir yıl içinde doğan bir yaşından küçük bebek ölümlerinin o yıl içindeki canlı doğumlara oranının binde olarak ifadesidir.

VZA’da yer alacak girdi ve çıktı değişkenlerinin aynı yönde olması araştırmada güvenilir sonuçlar elde edilmesi bakımından önemlidir. Araştırmada yer alan çıktı değişkenlerinden DBYS pozitif, BÖH ise negatif yönlü bir değişkendir. Oysaki VZA’da çıktıların artış göstermesi istenen bir durumdur ve pozitif yönlü olması beklenir. Bu nedenle BÖH yerine bebek sağ kalma hızı (BSH) (İnfant Survival Rate-ISR) değeri, Afonso ve Aubyn’in araştırmalarında kullandığı aşağıdaki hesaplamayla bebek sağkalım hızına (BSH) dönüştürülmüştür (84, 85, 86). Buna göre;

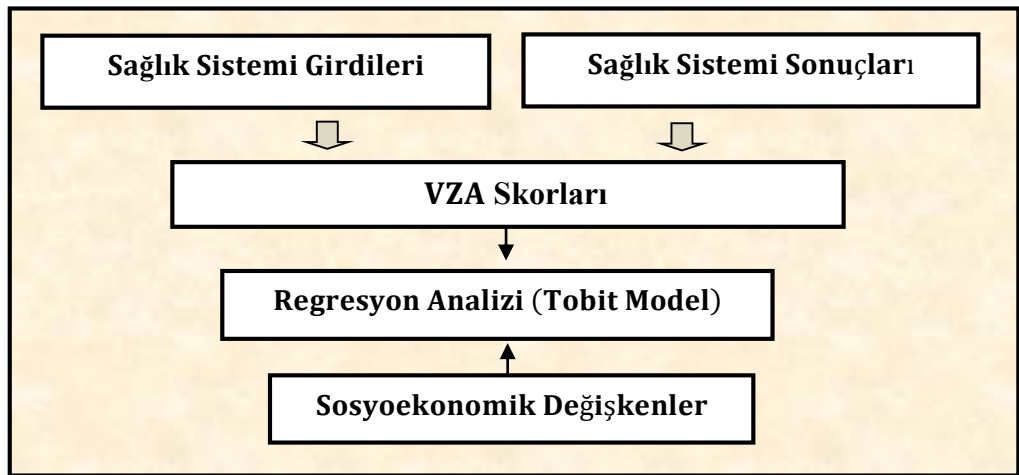
$$BSH = \frac{1000 - BÖH}{BÖH}, \text{ şeklinde formüle edilmiştir.}$$

5.3. Verilerin Elde Edilmesi ve Güvenilirliği

Araştırma verileri Türkiye İstatistik Kurumu'ndan alınmıştır. Veriler üzerinde herhangi bir işlem ya da düzeltme yapılmaksızın, İstatistik kurumunun bildirildiği şekilde kullanılmış ve değişkenlere ait tüm verilerin doğru olduğu kabul edilmiştir. Yıllar itibari ile verilerin bulunabilirliği az olduğundan, panel veri analizi yerine 2015 yılına ait kesitsel veriler alınmıştır. 2015 yılı verilerinin seçilmesinin nedeni, KVB'lere ilişkin kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerine ait verilerin günümüze en yakın veriler olmasıdır.

VZA'nın ana dezavantajlarından biri, sonuçta ortaya çıkan verimlilik puanlarının, verilerdeki olağanüstü uygulama veya hatalardan dolayı, son derece iyi performans gösteren KVB'lerin varlığına duyarlı olmasıdır. VZA'da gözlem kümesinde bulunan KVB'lere ait uç değer (aşırı büyük ya da küçük) içeren veriler verimlilik sınırının belirlenmesinde problem yaratarak hatalı ve yanlış sonuçlara neden olabilmektedir (133). Dolayısıyla araştırmalarda ortalama verinin en üst ve en alt sınırının üzerinde olan verilerin kontrol edilmesi önemlidir (43). Bu nedenle araştırmada, Uşak iline ait olan 6,5 yatak sayısı değeri yerine, illerin maksimum yatak sayısı değeri (5,0) dikkate alınmıştır.

5.4. Analiz Modeli



Analiz iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada, illerin sağlık alanındaki görece verimlilik düzeyi VZA yöntemi ile ölçülmüştür. Sağlık gibi girdiler üzerindeki kontrolünün daha fazla olduğu hizmet sektörlerinde çoğunlukla girdi yönelimli VZA modelleri benimsenmektedir (155). Ülkelerin kısa ve orta vadede çıktıları çoğunlukla dış faktörlerden etkilenmektedir. Bu nedenle yöneticilerin çıktılar üzerinde değişiklik yapma güçleri de sınırlı olmaktadır. BSH ve DBYS gibi sağlık sonuçlarını artırılması kısa zaman içerisinde yapılabilecek değişiklikler değildir. Bu nedenle araştırmada, mevcut çıktı düzeyleri üzerinden daha az girdi kullanarak aynı çıktıyı sağlamaya yönelik girdi temelli bir modelin kullanılması uygun görülmüştür.

Analizin ikinci aşamasında, sosyoekonomik faktörlerin verimlilik üzerindeki etkisi Tobit regresyon analizi ile tahmin edilmiştir.

5.4.1. VZA Modeli

Araştırmada, girdi yönelimli ağırlıklandırılmış CCR ve BCC VZA modelleri kullanılarak 81 ilin görece toplam, teknik ve ölçek verimlilik düzeyleri hesaplanmıştır. 81 il içerisinde nispeten daha homojen olduğu düşünülen büyük ölçekli iller (büyük şehir olan 30 il ve en az bir eğitim ve araştırma hastanesine sahip 53 il) iki alt gruba ayrılarak, bu iller arasındaki nispi verimlilik düzeyleri girdi yönelimli CCR modeli ile tekrar hesaplanmış ve illere ait VZA verimlilik skorları ortalama değerleri, 81 ile ait VZA verimlilik skorları ortalama değerleriyle karşılaştırılmıştır.

Analizde, referans illerin yoğunluk değerlerinden hareketle 81 ile ait CCR ve BCC VZA sonuçlarına göre verimsiz illerin verimli olabilmeleri için girdi ve çıktılar üzerinde yapılması öngörülen potansiyel iyileştirme önerileri de hesaplanmıştır.

Araştırmadaki verimlilik değerleri, illerin aynı kaynak kullanılarak ulaşılacak en yüksek çıktıyı ifade eden maksimum verimlilik değeri değil, illerin kendi aralarındaki kıyaslamada verimli olup olmadığını ifade eden görece verimlilik değerlerini ifade etmektedir.

Araştırma için elde edilen veriler Microsoft Excel ortamında analize uygun hale getirildikten sonra verimlilik analizleri ve Tobit regresyon için STATA 15.1, korelasyon ve önemlilik testleri için IBM SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Sonuçlar %10 anlamlılık düzeyinde yorumlanmıştır.

5.4.2. Tobit Regresyon Modeli

Verimlilik analizlerinde verimliliğe etki eden faktörlerin açıklanmasında Tobin tarafından geliştirilen Tobit regresyon analizi kullanılmaktadır. Bu model ile yapılan regresyon analizlerinde bağımlı değişkenin tüm gözlem değeri tam elde edilemiyor ya da bağımlı değişkenin tüm değerleri gözlenebiliyor fakat belli aralıkta tanımlanıyorsa, bu tahmin yöntemi kullanılmaktadır (113).

Tobit modelde bağımlı değişkene ait bilginin sadece bazı gözlemler için kullanılabilir olduğu örneklem, sansürlü örneklem olarak bilinir. Bu tür modellere, bağımlı değişken değerlerine getirilen kısıtlama nedeniyle sınırlı bağımlı değişkenli regresyon modeli de denilmektedir (156).

Tobit modelinde gözlenen bir bağımsız değişken (1) numaralı eşitlikte verildiği gibidir:

$$y_i = \begin{cases} 1, y_i^* > 0 \text{ ise} \\ 0, y_i^* \leq 0 \text{ ise} \end{cases} \quad (1)$$

Burada, $y_i^* = \beta x_i + u_i$ ($i = 1, \dots, t$); $y_i^* > 0$ ise, y_i^* 'nin gözlemlendiği,

$y_i^* \leq 0$ ise, y_i^* 'nin gözlemlendiği varsayılmaktadır.

Gözlenebilen y_i değeri eşitlik (2) de verildiği gibidir:

$$y_i = \begin{cases} y_i^*, & \beta x_i + u_i > 0 \\ 0, & \beta x_i + u_i \leq 0 \end{cases} \quad (2)$$

$y_i^* \leq 0$ ise, y_i^* , üzerindeki bazı gözlemler sıfır değerini almaktadır.

$y_i = \beta x_i + u_i$ Modelinde negatif veya sıfır değerini alan y_i gözlemleri ihmal edildiğinde, $u_i > -\beta x_i$ için gözlemlerin modele katılması ile u_i hata terimi sıfır ortalamaya sahip olamayacaktır. Böylece, $u_i \cong IN(0, \sigma^2)$ olmaktadır ve bu model Tobit model olarak adlandırılmaktadır (157).

Araştırmada, sosyoekonomik faktörlerin (LDMO, GSYİH, İÖ, NY) verimlilik puanları üzerindeki etkisi Tobit regresyon analizi ile tahmin edilmiştir. 81 ile ait CCR

toplam verimlilik puanları bağımlı, sosyoekonomik değişkenler bağımsız değişken olarak alınmış ve aşağıdaki model kurulmuştur.

$$Tobit (v_s) = \alpha_0 + x_{i1} + x_{i2} + x_{i3} + \dots + \epsilon_i$$

$$Tobit (v_s) = \alpha + \beta_1 NY + \beta_2 İÖ + \beta_3 GSYİH + \beta_4 LDMO + \epsilon$$

v_s : Verimlilik skoru

x_i : Sosyoekonomik değişkenler

ϵ_i : Hata terimi

α =Sabit sayı

5.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın en önemli sınırlılığı, analize dâhil edilemeyen değişkenlerin analizden çıkarılması olmuştur. Gerek illerin sağlık alanındaki verimliliklerinin değerlendirilmesinde gerekse sağlık sistemi verimliliğini etkileyen faktörleri temsilen seçilen bazı değişkenler veri eksikliği nedeniyle analiz dışı bırakılmıştır.

Araştırmanın başlangıcında belirlenen aday değişkenlerden, kişi başı sağlık harcaması, AÖÖ, Gini katsayısı, sağlığı etkileyen yaşam tarzı faktörleri ve kurumsal düzenlemeleri temsilen seçilen değişkenler güncel veri eksikliği nedeniyle analize dâhil edilememiştir. Bu nedenle araştırma, verilerin bulunabilirliği ölçüsünde mevcut veriler üzerinden yapılmış ve araştırmada bulunan sonuçlar VZA'da kullanılan değişkenler ile sınırlı kalmıştır.

VZA, kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerine duyarlı bir analizdir ve veri kümesi ile değişken türündeki herhangi bir değişiklik farklı bulgulara neden olabilmektedir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar sadece çalışma kapsamına alınan Türkiye illeri için geçerlidir. Araştırma kapsamına yeni bir ilin veya değişkenin eklenmesi ya da çıkarılması ile sonuçların değişmesi muhtemeldir.

Araştırmada kullanılan veriler, yalnızca bir zaman periyodu için toplanmıştır. Kesitsel olarak tasarlanan bu araştırmada sağlık girdilerinin zaman içinde değişiminin sağlık sonuçları ve verimlilik üzerindeki etkisi değerlendirilememiştir. Böylelikle

çeşitli sağlık sektörü reformlarının sağlık sistemi verimliliği üzerinde herhangi bir etkisinin olup olmadığı da belirlenememiştir.



6. BULGULAR

6.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Araştırmada 81 ile ait girdi ve çıktı değişkenlerinin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 6.1.1’de sunulmuştur.

Tablo 6.1.1. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	Min.	Max.
BDYS	2,66	0,83	2,5	1,30	5,00
BDHS	1,52	0,46	1,4	0,70	3,1
BDHMS	1,99	0,45	2,0	1,10	3,30
LDMO (%)	21,08	3,67	21,26	12,07	28,04
GSYİH	20185,84	7115,08	18979,0	8486,0	43645,0
İO (%)	46,22	6,20	47,20	27,80	59,10
NY (kişi/km ²)	124,73	314,22	60,0	12,00	2821,00
DBYS	78,13	1,04	78,00	75,00	80,50
BSH	97,75	27,79	96,08	37,91	187,67

Tablo 6.1.1’de, incelemeye alınan 81 il için bin kişi başına ortalama 2,66 hasta yatağı, 1,52 hekim ve 1,99 hemşire düştüğü bulunmuştur. Sosyoekonomik faktörleri temsilen kullanılan girdi değişkenlerine bakıldığında, illerdeki ortalama LDMO %21,08, İO %46,22, GSYİH ise 20.185,84 olarak bulunmuştur. Analizde illerdeki ortalama DBYS %78,13 iken, BSH 97,75’dir. En yüksek DBYS 80,5, en düşük DBYS ise 75’dir. İller arasındaki BSH 97,75 ile 187,67 arasında değişmektedir.

6.2. Verimlilik Analizi Sonuçları

İllere göre CCR modeli analiz sonuçları Tablo 6.2.1’de sunulmuştur.

Tablo 6.2.1. İllere Göre CCR Modeli Analiz Sonuçları

Sıra No	İller	Verimlilik Skorları	Sıra No	İller	Verimlilik Skorları
1	Adana	0,6953	42	Kahramanmaraş	0,7217
2	Adıyaman	0,7921	43	Karabük	0,9952
3	Afyonkarahisar	0,7610	44	Karaman	0,7931
4	Ağrı	0,9576	45	Kars	0,8258
5	Aksaray	0,8192	46	Kastamonu	0,9624
6	Amasya	0,7711	47	Kayseri	0,6532
7	Ankara	0,6588	47	Kırıkkale	0,6093
8	Antalya	0,7660	49	Kırklareli	1
9	Ardahan	0,7451	50	Kırşehir	0,8830
10	Artvin	1	51	Kilis	0,7725
11	Aydın	0,8150	52	Kocaeli	0,8418
12	Balıkesir	0,9241	53	Konya	0,6727
13	Bartın	0,6466	54	Kütahya	0,7795
14	Batman	0,7693	55	Malatya	0,6324
15	Bayburt	0,6443	56	Manisa	0,8670
16	Bilecik	0,9514	57	Mardin	1
17	Bingöl	0,7427	58	Mersin	0,9043
18	Bitlis	0,7865	59	Muğla	0,9653
19	Bolu	0,5901	60	Muş	0,9215
20	Burdur	0,6228	61	Nevşehir	1
21	Bursa	0,7931	62	Niğde	0,8478
22	Çanakkale	0,7386	63	Ordu	0,8192
23	Çankırı	0,8614	64	Osmaniye	0,8616
24	Çorum	0,8598	65	Rize	0,6244
25	Denizli	0,7599	66	Sakarya	1
26	Diyarbakır	0,7980	67	Samsun	0,6595
27	Düzce	0,7942	68	Siirt	0,8932
28	Edirne	0,6423	69	Sinop	1
29	Elazığ	0,6955	70	Sivas	0,7454
30	Erzincan	0,7577	71	Şanlıurfa	1
31	Erzurum	0,4994	72	Şırnak	1
32	Eskişehir	0,6111	73	Tekirdağ	0,9429
33	Gaziantep	0,9357	74	Tokat	0,7947
34	Giresun	0,8640	75	Trabzon	0,5778
35	Gümüşhane	0,8257	76	Tunceli	0,8353
36	Hakkâri	1	77	Uşak	0,8350
37	Hatay	0,8484	78	Van	0,7968
38	Iğdır	1	79	Yalova	0,9164
39	İsparta	0,5928	80	Yozgat	0,7228
40	İstanbul	0,8675	81	Zonguldak	0,6393
41	İzmir	0,6971			

Tablo 6.2.1’de, 81 ile ait CCR modeli analiz sonuçlarına göre, verimlilik skoru 1,0 olan iller görece toplam (tam verimli) verimli olarak değerlendirilmiştir. Buna göre, Artvin, Hakkâri, Iğdır, Kırklareli, Mardin, Nevşehir, Sakarya, Sinop, Şanlıurfa ve Şırnak illeri olmak üzere toplam 10 ilin (%12,3) görece verimli çıktığı görülmüştür. Buna karşın diğer 71 ilin toplam verimlilik sınırı üzerinde yer almadığı tespit edilmiştir. Toplam verimsiz değerlendirilen iller arasında, Erzurum 0,4994 verimlilik skoru ile verimliliği en düşük il olarak saptanırken, 0,9952 verimlilik skoru ile Karabük’ün en yüksek verimlilik skoruna sahip il olduğu görülmüştür.

81 ile ait VZA sonuçlarına göre, verimli çıkan illerin büyük çoğunluğunun (%80) eğitim ve araştırma hastanesi gibi geniş kapasite ile çalışan hastaneler grubu barındırmayan küçük ölçekli iller olduğu görülmektedir. VZA homojen birimleri ayırt etme gücü yüksek bir analiz yöntemidir. Bundan hareketle, 81 il içerisinde daha homojen olduğu düşünülen nispeten büyük ölçekli iller (büyük şehir olan 30 il ve en az bir eğitim ve araştırma hastanesine sahip 53 il) iki alt gruba ayrılarak, bu iller arasındaki nispi verimlilik düzeyleri girdi yönelimli CCR modeli ile tekrar hesaplanmış ve gruplama yer alan illere ait VZA verimlilik skorları ortalama değerleri, 81 ile ait VZA verimlilik skorları ortalama değerleriyle karşılaştırılmıştır.

Büyük şehir olan illerin CCR modeli analiz sonuçları Tablo 6.2.2’de sunulmuştur.

Tablo 6.2.2. Büyük Şehir Olan İllerin CCR Modeli Analiz Sonuçları

Sıra No	İller	Verimlilik Skorları	Sıra No	İller	Verimlilik Skorları
1	Adana	0,7463	16	Kayseri	0,7276
2	Ankara	0,6824	17	Kocaeli	0,8826
3	Antalya	0,7660	18	Konya	0,7224
4	Aydın	0,9568	19	Malatya	0,7103
5	Balıkkesir	1	20	Manisa	1
6	Bursa	0,8497	21	Mardin	1
7	Denizli	0,8244	22	Mersin	0,9820
8	Diyarbakır	0,8757	23	Muğla	1
9	Erzurum	0,5305	24	Ordu	0,9469
10	Eskişehir	0,7218	25	Sakarya	1
11	Gaziantep	0,9939	26	Samsun	0,7499
12	Hatay	0,9237	27	Şanlıurfa	1
13	İstanbul	0,8826	28	Tekirdağ	1
14	İzmir	0,8058	29	Trabzon	0,6889
15	Kahramanmaraş	0,9078	30	Van	0,8442

Tablo 6.2.2’de, 30 ile ait CCR modeli analiz sonuçlarına göre, verimlilik skoru 1,0 olan iller görece toplam verimli olarak değerlendirilmiştir. Buna göre, Balıkkesir, Manisa, Mardin, Muğla, Sakarya, Şanlıurfa ve Tekirdağ olmak üzere toplam 7 ilin (%23,3) toplam verimlilik sınırı üzerinde bulunduğu, 23 ilin ise toplam verimlilik sınırında yer almadığı tespit edilmiştir. Toplam verimsiz değerlendirilen iller arasında, Erzurum 0,5305 verimlilik skoru ile verimliliği en düşük il olarak saptanırken, 0,9939 verimlilik skoru ile Gaziantep’in en yüksek verimlilik skoruna sahip il olduğu görülmüştür.

Eğitim ve araştırma hastanesine sahip olan illerin CCR modeli analiz sonuçları Tablo 6.2.3’de sunulmuştur.

Tablo 6.2.3. Eğitim ve Araştırma Hastanesine Sahip Olan İllerin CCR Modeli Analiz Sonuçları

Sıra No	İller	Verimlilik Skorları	Sıra No	İller	Verimlilik Skorları
1	Adana	0,7463	28	Karabük	1
2	Adıyaman	0,9779	29	Kars	0,8516
3	Afyonkarahisar	0,8465	30	Kayseri	0,7270
4	Aksaray	1	31	Kırıkkale	0,6726
5	Ankara	0,6786	32	Kırşehir	0,9583
6	Antalya	0,7806	33	Kocaeli	0,8836
7	Aydın	0,9567	34	Konya	0,7215
8	Balıkkesir	1	35	Kütahya	0,9142
9	Bolu	0,8328	36	Malatya	0,7033
10	Bursa	0,8507	37	Manisa	1
11	Çanakkale	0,7768	38	Mersin	0,9716
12	Çorum	1	39	Muğla	1
13	Denizli	0,8236	40	Niğde	1
14	Diyarbakır	0,8752	41	Ordu	0,9348
15	Düzce	0,8178	42	Rize	0,7074
16	Edirne	0,8201	43	Sakarya	1
17	Elazığ	0,7830	44	Samsun	0,7499
18	Erzincan	0,8960	45	Sivas	0,8875
19	Erzurum	0,5597	46	Şanlıurfa	1
20	Eskişehir	0,7107	47	Tekirdağ	1
21	Gaziantep	0,9939	48	Tokat	0,9023
22	Giresun	1	49	Trabzon	0,6869
23	Hatay	0,9184	50	Uşak	0,9397
24	Isparta	0,7173	51	Van	0,9248
25	İstanbul	0,8826	52	Yozgat	0,8468
26	İzmir	0,8054	53	Zonguldak	0,7195
27	Kahramanmaraş	0,9249			

Tablo 6.2.3’de, 53 ile ait CCR modeli analiz sonuçlarına göre, verimlilik skoru 1,0 olan iller görece toplam verimli olarak değerlendirilmiştir. Buna göre, Aksaray, Balıkkesir, Çorum, Giresun, Karabük, Manisa, Muğla, Niğde, Sakarya, Şanlıurfa ve Tekirdağ olmak üzere toplam 11 ilin (%20,75) toplam verimlilik sınırı üzerinde bulunduğu, 42 ilin ise toplam verimlilik sınırında yer almadığı tespit edilmiştir. Toplam verimsiz değerlendirilen iller arasında, Erzurum 0,5597 verimlilik skoru ile verimliliği en düşük il olarak saptanırken, 0,9939 verimlilik skoru ile Gaziantep’in en yüksek verimlilik skoruna sahip il olduğu görülmüştür.

İllere Göre BCC modeli analiz sonuçları Tablo 6.2.4’de sunulmuştur.

Tablo 6.2.4. İllere Göre BCC Modeli Analiz Sonuçları

Sıra No	İller	Verimlilik Skorları	Sıra No	İller	Verimlilik Skorları
1	Adana	0,6974	42	Kahramanmaraş	0,7813
2	Adıyaman	0,8918	43	Karabük	1
3	Afyonkarahisar	0,7641	44	Karaman	0,8384
4	Ağrı	0,9772	45	Kars	0,8272
5	Aksaray	0,8314	46	Kastamonu	0,9673
6	Amasya	0,7758	47	Kayseri	0,6783
7	Ankara	0,6746	48	Kırıkkale	0,6156
8	Antalya	0,7825	49	Kırklareli	1
9	Ardahan	0,7495	50	Kırşehir	0,9089
10	Artvin	1	51	Kilis	0,8008
11	Aydın	0,9079	52	Kocaeli	0,8435
12	Bahıkesir	0,9316	53	Konya	0,6840
13	Bartın	0,6469	54	Kütahya	0,7894
14	Batman	0,8124	55	Malatya	0,6877
15	Bayburt	0,6475	56	Manisa	0,8692
16	Bilecik	0,9573	57	Mardin	1
17	Bingöl	0,7518	58	Mersin	0,9573
18	Bitlis	0,7901	59	Muğla	1
19	Bolu	0,7907	60	Muş	0,9259
20	Burdur	0,6610	61	Nevşehir	1
21	Bursa	0,7975	62	Niğde	0,8823
22	Çanakkale	0,7409	63	Ordu	0,9267
23	Çankırı	0,8698	64	Osmaniye	0,9141
24	Çorum	0,8876	65	Rize	0,6997
25	Denizli	0,7754	66	Sakarya	1
26	Diyarbakır	0,8270	67	Samsun	0,6952
27	Düzce	0,8016	68	Siirt	0,8943
28	Edirne	0,6489	69	Sinop	1
29	Elazığ	0,7403	70	Sivas	0,7673
30	Erzincan	0,8420	71	Şanlıurfa	1
31	Erzurum	0,5016	72	Şırnak	1
32	Eskişehir	0,6122	73	Tekirdağ	0,9460
33	Gaziantep	0,9497	74	Tokat	0,7967
34	Giresun	1	75	Trabzon	0,6717
35	Gümüşhane	0,9915	76	Tunceli	1
36	Hakkâri	1	77	Uşak	0,8492
37	Hatay	0,8651	78	Van	0,8145
38	Iğdır	1	79	Yalova	0,9258
39	Isparta	0,6272	80	Yozgat	0,7233
40	İstanbul	0,8743	81	Zonguldak	0,6409
41	İzmir	0,7727			

Tablo 6.2.4’de, 81 ile ait BCC modeli analiz sonuçlarına göre, verimlilik skoru 1,0 olan iller görece teknik verimli olarak değerlendirilmiştir. Buna göre, Artvin, Giresun, Hakkâri, Iğdır, Karabük, Kırklareli, Mardin, Muğla, Nevşehir, Sakarya, Sinop, Şanlıurfa, Şırnak ve Tunceli olmak üzere toplam 14 ilin (%17,3) verimlilik sınırı üzerinde bulunduğu, 67 ilin ise teknik verimlilik sınırında yer almadığı tespit edilmiştir. Teknik verimsiz değerlendirilen iller arasında, Erzurum 0,5016 verimlilik skoru ile verimliliği en düşük il olarak saptanırken, 0,9915 verimlilik skoru ile Gümüşhane’nin en yüksek verimlilik skoruna sahip il olduğu görülmüştür.



CCR ve BCC modeli verimlilik ve ölçek verimlilik skorları Tablo 6.2.5’de sunulmuştur.

Tablo 6.2.5. İllere Göre CCR ve BCC Modeli Verimlilik Skorları ve Ölçek Verimliliği

Sıra No	İller	CCR-CRS	BCC-VRS	Ölçek Verimliliği (CRS/VRS)
1	Adana	0,6953	0,6974	0,9970
2	Adıyaman	0,7921	0,8918	0,8882
3	Afyonkarahisar	0,7610	0,7641	0,9959
4	Ağrı	0,9576	0,9772	0,9799
5	Aksaray	0,8192	0,8314	0,9853
6	Amasya	0,7711	0,7758	0,9939
7	Ankara	0,6588	0,6746	0,9766
8	Antalya	0,7660	0,7825	0,9789
9	Ardahan	0,7451	0,7495	0,9941
10	Artvin	1	1	1
11	Aydın	0,8150	0,9079	0,8977
12	Balıkesir	0,9241	0,9316	0,9919
13	Bartın	0,6466	0,6469	0,9995
14	Batman	0,7693	0,8124	0,9469
15	Bayburt	0,6443	0,6475	0,9951
16	Bilecik	0,9514	0,9573	0,9938
17	Bingöl	0,7427	0,7518	0,9879
18	Bitlis	0,7865	0,7901	0,9954
19	Bolu	0,5901	0,7907	0,7463
20	Burdur	0,6228	0,6610	0,9422
21	Bursa	0,7931	0,7975	0,9945
22	Çanakkale	0,7386	0,7409	0,9969
23	Çankırı	0,8614	0,8698	0,9903
24	Çorum	0,8598	0,8876	0,8561
25	Denizli	0,7599	0,7754	0,9800
26	Diyarbakır	0,7980	0,8270	0,9649
27	Düzce	0,7942	0,8016	0,9908
28	Edirne	0,6423	0,6489	0,9898
29	Elazığ	0,6955	0,7403	0,9395
30	Erzincan	0,7577	0,8420	0,8999
31	Erzurum	0,4994	0,5016	0,9956
32	Eskişehir	0,6111	0,6122	0,9982
33	Gaziantep	0,9357	0,9497	0,9853
34	Giresun	0,8640	1	0,8640
35	Gümüşhane	0,8257	0,9915	0,8328
36	Hakkâri	1	1	1
37	Hatay	0,8484	0,8651	0,9807
38	Iğdır	1	1	1
39	Isparta	0,5928	0,6272	0,9452
40	İstanbul	0,8675	0,8743	0,9922
41	İzmir	0,6971	0,7727	0,9022
42	Kahramanmaraş	0,7217	0,7813	0,9237

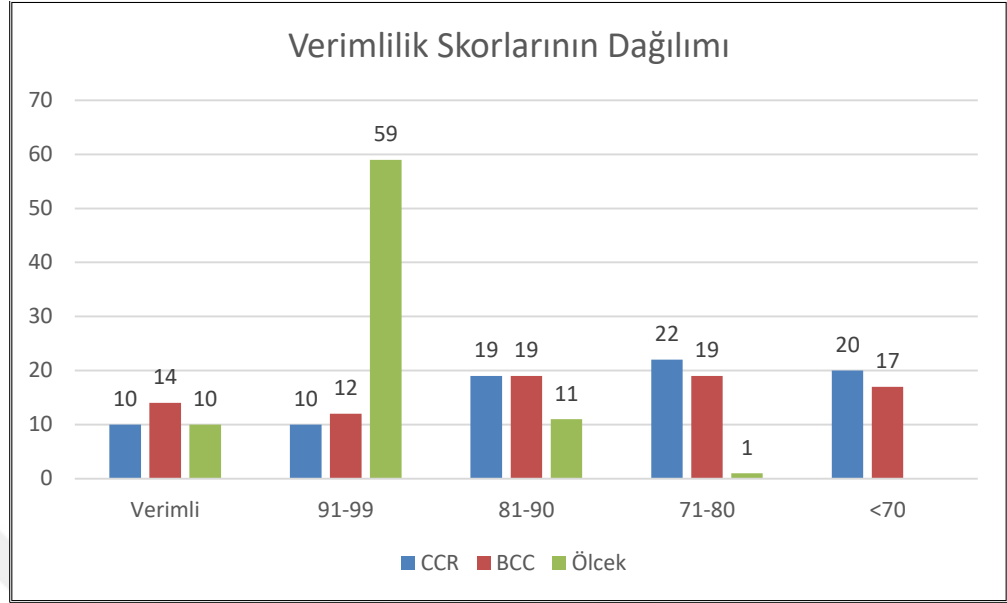
43	Karabük	0,9952	1	0,9952
44	Karaman	0,7931	0,8384	0,9460
45	Kars	0,8258	0,8272	0,9983
46	Kastamonu	0,9624	0,9673	0,9949
47	Kayseri	0,6532	0,6783	0,9630
47	Kırıkkale	0,6093	0,6156	0,9898
49	Kırklareli	1	1	1
50	Kırşehir	0,8830	0,9089	0,9715
51	Kilis	0,7725	0,8008	0,9647
52	Kocaeli	0,8418	0,8435	0,9980
53	Konya	0,6727	0,6840	0,9835
54	Kütahya	0,7795	0,7894	0,9875
55	Malatya	0,6324	0,6877	0,9196
56	Manisa	0,8670	0,8692	0,9975
57	Mardin	1	1	1
58	Mersin	0,9043	0,9573	0,9446
59	Muğla	0,9653	1	0,9653
60	Muş	0,9215	0,9259	0,9952
61	Nevşehir	1	1	1
62	Niğde	0,8478	0,8823	0,9609
63	Ordu	0,8192	0,9267	0,8840
64	Osmaniye	0,8616	0,9141	0,9426
65	Rize	0,6244	0,6997	0,8924
66	Sakarya	1	1	1
67	Samsun	0,6595	0,6952	0,9486
68	Siirt	0,8932	0,8943	0,9988
69	Sinop	1	1	1
70	Sivas	0,7454	0,7673	0,9715
71	Şanlıurfa	1	1	1
72	Şırnak	1	1	1
73	Tekirdağ	0,9429	0,9460	0,9967
74	Tokat	0,7947	0,7967	0,9975
75	Trabzon	0,5778	0,6717	0,8602
76	Tunceli	0,8353	1	0,8353
77	Uşak	0,8350	0,8492	0,9833
78	Van	0,7968	0,8145	0,9783
79	Yalova	0,9164	0,9258	0,9898
80	Yozgat	0,7228	0,7233	0,9993
81	Zonguldak	0,6393	0,6409	0,9975

Tablo 6.2.5’de, ölçek verimliliği CCR modeli verimlilik skorunun BCC verimlilik skoruna oranlanmasıyla bulunmuştur. Bu oranlamada, verimlilik ölçüm skorları 1,0 çıkan iller ölçek verimli olarak değerlendirilmiştir. Buna göre, Artvin, Hakkâri, Iğdır, Kırklareli, Mardin, Nevşehir, Sakarya, Sinop, Şanlıurfa ve Şırnak olmak üzere toplam 10 ilin (%12,3) ölçek verimli olduğu belirlenmiştir. Diğer 71 ilin ölçek verimsiz olduğu saptanmıştır. Bu illerden toplam verimliliği en düşük olan

Erzurum'un ölçek verimlilik skoru 0,9956, teknik verimlilik skoru ise 0,5016'dır. Ölçek verimlilik skoru ile teknik verimlilik skorunun çarpılmasıyla elde edilen toplam verimlilik skoru ($0,9956 \times 0,5016 = 0,4994$), Erzurum için 0,4994 bulunmuştur. Bu sonuç, Erzurum'un görece toplam verimsizliğindeki en büyük payın teknik verimsizlikten kaynaklandığını göstermiştir. Buna göre, ölçek verimlilik skoru en düşük iller arasında Bolu (0,7463), Gümüşhane (0,8328), Tunceli (0,8353), Giresun (0,8640) ve Trabzon (0,8602) illeri yer almaktadır. İllerin ortalama ölçek verimlilik skoru 0,9649'dur.



Şekil 6.2.1’de, illerin toplam (CCR), teknik (BCC) ve ölçek verimlilik skorlarının dağılımı sunulmuştur.



Şekil 6.2.1.İllere Ait Verimlilik Skorlarının Dağılımı

Şekil 6.2.1’de, CCR modelinde 10 ilin 0,91-0,99 arasında, 19 ilin 0,81–0,90 arasında, 22 ilin 0,71–0,80 arasında ve 20 ilin 0,70 ve altında verimlilik skoru aldığı görülmüştür. BCC modelinde 12 il 0,91–0,99 arasında, 19 il 0,81–0,90 arasında, 19 il 0,71–0,80 arasında ve 17 il 0,70 ve altında verimlilik skoru almıştır. Her iki analiz sonucunda, 59 ilin 0,91–0,99 arasında, 11 ilin 0,81–0,90 arasında, 1 ilin ise 0,71–0,80 arasında ölçek verimlilik skoru aldığı bulunmuştur.

CCR modeline göre verimli ve verimsiz çıkan illerin girdi ve çıktı değişkenleri bakımından karşılaştırılması Tablo 6.2.6’da sunulmuştur.

Tablo 6.2.6.CCR Modeline Göre Verimli ve Verimsiz İllerin Girdi ve Çıktı Değişkenleri Bakımından Karşılaştırılması

Değişkenler	Verimli İller (n=10)	Mean Rank	Verimsiz İller (n=71)	Mean Rank	Mann Whitney U	p (Cohen’s d)
	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$			
Girdiler						
BDYS	2,140±0,583	27,20	2,728±0,836	42,94	217	0,047* (d= %22)
BDHS	1,100±0,240	17,80	1,583±0,450	44,27	123	0,001** (d= %37)
BDHMS	1,550±0,430	20,00	2,052±0,422	43,96	145	0,002** (d= %34)
Çıktılar						
DBYS	78,140±1,016	37,55	78,133±1,046	41,49	320,5	0,620 (d= %6)
BSH	95,324±38,381	38,00	98,087±26,310	41,42	325	0,667 (d= %5)

*p<0,05 **p<0,01 d:effect size

Tablo 6.2.6’da, verimli ve verimsiz illerin girdi ve çıktı değişkenleri bakımından iki ortalama arasındaki farkın önem denetimi Mann Whitney U testi ile yapılmıştır. Buna göre, BDYS değişkeni açısından verimli iller ile verimsiz illerin ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Benzer şekilde BDHS ve BDHMS değişkenleri açısından verimli iller ile verimsiz illerin ortalamaları arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,01). Girdiler bağlamında verimli ve verimsiz iller arasındaki etki büyüklüğü (d) %22 ile %37 arasındadır. Buna karşılık DBYS ve BSH değişkenleri bakımından verimli iller ile verimsiz illerin ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). Çıktılar bağlamında verimli iller ile verimsiz iller arasındaki etki büyüklüğü % 5 ve % 6’dır.

BCC modeline göre verimli ve verimsiz illerin girdi ve çıktı değişkenleri bakımından karşılaştırılması Tablo 6.2.7’de sunulmuştur.

Tablo 6.2.7. BCC Modeline Göre Verimli ve Verimsiz İllerin Girdi ve Çıktı Değişkenleri Bakımından Karşılaştırılması

Değişkenler	Verimli İller (n=10)	Mean Rank	Verimsiz İller (n=71)	Mean Rank	Man n Whit ney U	p (Cohen’s d)
	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$			
Girdiler						
BDYS	2,157±0,550	27,75	2,759±0,843	43,77	283,5	0,020** (d=%26)
BDHS	1,214±0,282	25,71	1,588±0,462	44,19	255	0,007*** (d=%30)
BDHMS	1,742±0,497	30,71	2,041±0,428	43,15	325	0,071* (d=%20)
Çıktılar						
DBYS	78,642±1,267	47,71	78,028±0,958	39,60	375	0,240 (d=%13)
BSH	105,607±41,81	44,25	96,103±23,997	40,32	423,5	0,570 (d= %6)

*p<0,10 **p<0,05 ***p<0,01 d:effect size

Tablo 6.2.7’de, BCC modeline göre, BDYS değişkeni bakımından verimli iller ile verimsiz illerin ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Benzer şekilde BDHS değişkeni açısından verimli iller ile verimsiz illerin ortalamaları arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,01). BDHMS açısından verimli illerin ortalamaları arasındaki fark %10 düzeyinde (0,070) anlamlıdır. Girdiler bağlamında verimli ve verimsiz iller arasındaki etki büyüklüğü (d) %20 ile %30 arasında değişmektedir. Buna karşılık, DBYS ve BSH değişkenleri açısından verimli iller ile verimsiz illerin ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). Çıktılar bağlamında verimli iller ile verimsiz iller arasındaki etki büyüklüğü %6 ve %13’dür.

Araştırmada, CCR ve BCC modeli verimlilik istatistik özetleri Tablo 6.2.8’de sunulmuştur.

Tablo 6.2.8. İllerin Verimlilik Değerleri Özet İstatistikleri

Tüm İller (81 İl)	CCR (CRS)	BCC(VRS)
Verimli İl Sayısı ve Yüzdesi	10 (%12,3)	14 (%17,3)
Verimsiz İl Sayısı ve Yüzdesi	71(%87,7)	67 (82,7)
Toplam İl Sayısı	81	81
Tüm İllerin Verimlilik Ortalaması	0,8051	0,8332
Tüm İllerin Verimlilik Minimum Değeri	0,4994	0,5016
Tüm İllerin Verimlilik Standart Sapması	0,1282	0,1252
Verimsiz İllerin Verimlilik Ortalaması	0,7777	0,7983
Verimsiz İllerin Maksimum Değeri	0,9952	0,9915
Ölçek Verimli İl Sayısı	10 (%12,3)	
Tüm İllerin Ölçek Verimlilik ortalaması	0,9649	
Büyük Şehir Olan İller (30 il)	CCR (CRS)	
Verimli İl Sayısı ve Yüzdesi	7 (%23,33)	
Verimsiz İl Sayısı ve Yüzdesi	23 (%76,67)	
İllerin Verimlilik Ortalaması	0,8574	
İllerin Verimlilik Minimum Değeri	0,5305	
Verimsiz İllerin Maksimum Değeri	0,9939	
Eğitim ve Araştırma Hastanesine Sahip Olan İller (53 il)	CCR (CRS)	
Verimli İl Sayısı ve Yüzdesi	11 (%20,75)	
Verimsiz İl Sayısı ve Yüzdesi	42 (%79,25)	
İllerin Verimlilik Ortalaması	0,8619	
İllerin Verimlilik Minimum Değeri	0,5597	
Verimsiz İllerin Maksimum Değeri	0,9939	

Tablo 6.2.8’de, CCR modeline göre, tüm illerin görece ortalama toplam verimlilik skoru 0,8051, BCC modeline göre ortalama teknik verimlilik skoru ise 0,8332 olarak bulunmuştur. Verimsiz illerin CCR modelinde ortalama verimlilik skoru 0,7777, BCC modelinde ise 0,7983’dür. Tüm illerin ortalama ölçek verimlilik skoru 0,9649’dur.

CCR modeline göre, büyük şehir olan illerin ortalama toplam verimlilik skoru 0,8574, eğitim ve araştırma hastanesine sahip olan illerin ortalama verimlilik skoru ise 0,8619 olarak bulunmuştur.

CCR modeline göre, verimsiz illerin analiz sonuçları Tablo 6.2.9’da sunulmuştur.

Tablo 6.2.9. CCR Modeline Göre Verimsiz İllerin Analiz Sonuçları

İLLER	Değişkenler		Filili Değerler	Hedef Değerler	Potansiyel İyileştirme (%)	Atıl Girdi Miktarı	Eksik Çıktı Miktarı	Referans Gruptaki İller
Adana	Girdiler	BDYS	2,2	1,53	-30,45	0,67		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,9	1,29	-32,11	0,61		
		BDHMS	1,9	1,32	-30,53	0,58		
	Çıktılar	DBYS	77,4	77,4	0		0	
		BSH	74,75	74,75	0		0	
Adıyaman	Girdiler	BDYS	2,4	1,9	-20,83	0,5		İğdır Kırklareli Sinop Şırnak
		BDHS	1,2	0,95	-20,83	0,25		
		BDHMS	1,9	1,51	-20,53	0,39		
	Çıktılar	DBYS	79,5	79,5	0		0	
		BSH	81,64	81,64	0		0	
Afyonk.	Girdiler	BDYS	2,4	1,83	-23,75	0,57		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,5	1,05	-30	0,45		
		BDHMS	1,9	1,45	-23,68	0,45		
	Çıktılar	DBYS	77,0	77,0	0		0	
		BSH	103,16	103,16	0		0	
Ağrı	Girdiler	BDYS	4,2	2,25	-46,43	1,95		Kırklareli Mardin Şırnak
		BDHS	0,9	0,86	-4,44	0,04		
		BDHMS	1,2	1,15	-4,17	0,05		
	Çıktılar	DBYS	75,6	75,6	0		0	
		BSH	68,44	68,44	0		0	
Aksaray	Girdiler	BDYS	2,8	2,07	-26,07	0,73		Kırklareli Şırnak Mardin
		BDHS	1,1	0,90	-18,18	0,2		
		BDHMS	1,6	1,31	-18,13	0,29		
	Çıktılar	DBYS	78,2	78,2	0		0	
		BSH	85,20	85,20	0		0	
Amasya	Girdiler	BDYS	2,3	1,77	-23,04	0,53		Sinop Şırnak
		BDHS	1,2	0,93	-22,5	0,27		
		BDHMS	2,2	1,64	-25,45	0,56		
	Çıktılar	DBYS	77,8	77,8	0		0	
		BSH	63,93	78,93	23,46		15	
Ankara	Girdiler	BDYS	5,0	2,24	-55,2	2,76		Kırklareli Sakarya
		BDHS	3,1	1,38	-55,48	1,72		
		BDHMS	2,6	1,71	-34,23	0,89		
	Çıktılar	DBYS	79,4	79,4	0		0	
		BSH	141,85	141,85	0		0	
Antalya	Girdiler	BDYS	4,2	2,93	-30,24	1,27		Mardin Sakarya
		BDHS	2,0	1,35	-32,5	0,65		
		BDHMS	1,9	1,46	-23,16	0,44		
	Çıktılar	DBYS	79,2	79,2	0		0	
		BSH	111,35	111,35	0		0	

Ardahan	Girdiler	BDYS	3,4	2,12	-37,65	1,28		Kırklareli Nevşehir Şırnak
		BDHS	1,2	0,89	-25,83	0,31		
		BDHMS	1,8	1,34	-25,56	0,46		
	Çıktılar	DBYS	76,6	76,6	0		0	
		BSH	89,09	89,09	0		0	
Aydın	Girdiler	BDYS	1,9	1,55	-18,42	0,35		Kırklareli Sinop Şanlıurfa
		BDHS	1,8	1,31	-27,22	0,49		
		BDHMS	2,0	1,63	-18,5	0,37		
	Çıktılar	DBYS	78,7	78,7	0		0	
		BSH	107,69	107,69	0		0	
Balıkesir	Girdiler	BDYS	2,4	2,22	-7,5	0,18		Artvin Hakkâri Kırklareli Nevşehir
		BDHS	1,3	1,20	-7,69	0,1		
		BDHMS	1,9	1,76	-7,37	0,14		
	Çıktılar	DBYS	77,6	77,6	0		0	
		BSH	139,84	139,84	0		0	
Bartın	Girdiler	BDYS	3,5	2,26	-35,43	1,24		Hakkâri Kırklareli Nevşehir Şırnak
		BDHS	1,3	0,84	-35,38	0,46		
		BDHMS	2,0	1,29	-35,5	0,71		
	Çıktılar	DBYS	77,6	77,6	0		0	
		BSH	80,30	80,30	0		0	
Batman	Girdiler	BDYS	2,5	1,92	-23,2	0,58		Sinop Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,2	0,92	-23,33	0,28		
		BDHMS	1,7	1,31	-22,94	0,39		
	Çıktılar	DBYS	78,7	78,7	0		0	
		BSH	63,10	63,64	0,54		0,86	
Bayburt	Girdiler	BDYS	3,0	1,93	-35,67	1,07		İğdır Kırklareli Şırnak Sinop
		BDHS	1,4	0,90	-35,71	0,5		
		BDHMS	2,1	1,35	-35,71	0,75		
	Çıktılar	DBYS	77,5	77,5	0		0	
		BSH	78,36	78,36	0		0	
Bilecik	Girdiler	BDYS	2,6	2,0	-23,08	0,6		Kırklareli Nevşehir Şırnak
		BDHS	1,1	1,05	-4,55	0,05		
		BDHMS	1,6	1,52	-5	0,08		
	Çıktılar	DBYS	77,7	77,7	0		0	
		BSH	112,63	112,63	0		0	
Bingöl	Girdiler	BDYS	3,6	2,24	-37,78	1,36		Artvin Hakkâri
		BDHS	1,0	0,74	-26	0,26		
		BDHMS	2,1	1,29	-38,57	0,81		
	Çıktılar	DBYS	77,8	77,8	0		0	
		BSH	67,96	67,96	0		0	
Bitlis	Girdiler	BDYS	4,1	2,27	-44,63	1,83		Kırklareli Mardin Şırnak
		BDHS	1,1	0,87	-20,91	0,23		
		BDHMS	1,5	1,18	-21,33	0,32		
	Çıktılar	DBYS	77,5	77,5	0		0	
		BSH	69,92	69,92	0		0	
Bolu	Girdiler	BDYS	2,7	1,59	-41,11	1,11		Kırklareli Sinop Şanlıurfa
		BDHS	2,4	1,32	-45	1,08		
		BDHMS	3,2	1,89	-40,94	1,31		
	Çıktılar	DBYS	79,2	79,2	0		0	
		BSH	146,05	146,05	0		0	
Burdur	Girdiler	BDYS	3,3	2,06	-37,58	1,24		Hakkâri Kırklareli Sinop
		BDHS	1,3	0,81	-37,69	0,49		
		BDHMS	2,3	1,43	-37,83	0,87		
	Çıktılar	DBYS	78,6	78,6	0		0	
		BSH	71,46	71,46	0		0	

Bursa	Girdiler	BDYS	2,6	2,06	-20,77	0,54		Kırklareli Mardin Sakarya
		BDHS	1,6	1,17	-26,88	0,43		
		BDHMS	1,9	1,51	-20,53	0,39		
	Çıktılar	DBYS	77,5	77,5	0		0	
		BSH	115,27	115,27	0		0	
Çanakkale	Girdiler	BDYS	3,4	2,27	-33,24	1,13		Kırklareli Mardin Sakarya
		BDHS	1,8	1,33	-26,11	0,47		
		BDHMS	2,2	1,62	-26,36	0,58		
	Çıktılar	DBYS	77,7	77,7	0		0	
		BSH	132,33	132,33	0		0	
Çankırı	Girdiler	BDYS	2,5	2,15	-14	0,35		Artvin Hakkâri Kırklareli
		BDHS	1,1	0,95	-13,64	0,15		
		BDHMS	2,0	1,58	-21	0,42		
	Çıktılar	DBYS	78,2	78,2	0		0	
		BSH	100,01	100,01	0		0	
Çorum	Girdiler	BDYS	2,1	1,81	-13,81	0,29		Hakkâri Kırklareli Sinop
		BDHS	1,2	1,03	-14,17	0,17		
		BDHMS	2,0	1,67	-16,5	0,33		
	Çıktılar	DBYS	78,3	78,3	0		0	
		BSH	104,26	104,26	0		0	
Denizli	Girdiler	BDYS	2,7	2,05	-24,07	0,65		Kırklareli Mardin Sakarya
		BDHS	1,9	1,23	-35,26	0,67		
		BDHMS	2,1	1,60	-23,81	0,5		
	Çıktılar	DBYS	78,8	78,8	0		0	
		BSH	125,58	125,58	0		0	
Diyarbakır	Girdiler	BDYS	1,8	1,44	-20	0,36		Sinop Şanlıurfa
		BDHS	1,6	1,27	-20,63	0,33		
		BDHMS	2,0	1,60	-20	0,4		
	Çıktılar	DBYS	78,2	78,2	0		0	
		BSH	70,42	73,45	4,30		3,03	
Düzce	Girdiler	BDYS	2,9	2,3	-20,69	0,6		Kırklareli Sakarya Mardin
		BDHS	1,7	1,10	-35,29	0,6		
		BDHMS	1,7	1,35	-20,59	0,35		
	Çıktılar	DBYS	77,7	77,7	0		0	
		BSH	95,15	95,15	0		0	
Edirne	Girdiler	BDYS	2,7	1,73	-35,93	0,97		Kırklareli Mardin Sakarya
		BDHS	2,6	1,28	-50,77	1,32		
		BDHMS	2,7	1,73	-35,93	0,97		
	Çıktılar	DBYS	77,7	77,7	0		0	
		BSH	143,92	143,92	0		0	
Elazığ	Girdiler	BDYS	2,1	1,46	-30,48	0,64		Kırklareli Sinop Şanlıurfa
		BDHS	2,0	1,28	-36	0,72		
		BDHMS	2,4	1,67	-30,42	0,73		
	Çıktılar	DBYS	78,5	78,5	0		0	
		BSH	86,71	86,71	0		0	
Erzincan	Girdiler	BDYS	2,2	1,67	-24,09	0,53		İğdır Kırklareli Sinop Şırnak
		BDHS	1,6	1,21	-24,38	0,39		
		BDHMS	2,2	1,67	-24,09	0,53		
	Çıktılar	DBYS	79,1	79,1	0		0	
		BSH	113,94	113,94	0		0	
Erzurum	Girdiler	BDYS	4,1	2,05	-50	2,05		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	2,2	0,83	-62,27	1,37		
		BDHMS	2,5	1,25	-50	1,25		
	Çıktılar	DBYS	77,3	77,3	0		0	
		BSH	77,12	77,12	0		0	

Eskişehir	Girdiler	BDYS	2,4	1,47	-38,75	0,93		Kırklareli Sinop Şanlıurfa
		BDHS	2,1	1,27	-39,52	0,83		
		BDHMS	2,8	1,71	-38,93	1,09		
	Çıktılar	DBYS	77,5	77,5	0		0	
		BSH	100,01	100,01	0		0	
Gaziantep	Girdiler	BDYS	1,5	1,4	-6,67	0,1		Sinop Şanlıurfa
		BDHS	1,4	1,24	-11,43	0,16		
		BDHMS	1,7	1,59	-6,47	0,11		
	Çıktılar	DBYS	76,7	76,7	0		0	
		BSH	55,49	73,23	31,97		17,74	
Giresun	Girdiler	BDYS	1,8	1,56	-13,33	0,24		Hakkâri Kırklareli Sinop
		BDHS	1,3	1,12	-13,85	0,18		
		BDHMS	2,4	2,07	-13,75	0,33		
	Çıktılar	DBYS	80,1	80,1	0		0	
		BSH	102,09	102,09	0		0	
Gümüşhane	Girdiler	BDYS	2,3	1,9	-17,39	0,4		Sinop Şırnak
		BDHS	1,1	0,91	-17,27	0,19		
		BDHMS	2,0	1,65	-17,5	0,35		
	Çıktılar	DBYS	79,9	79,9	0		0	
		BSH	76,51	76,82	0,01		0,4	
Hatay	Girdiler	BDYS	2,0	1,7	-15	0,3		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,4	1,17	-16,43	0,23		
		BDHMS	1,6	1,36	-15	0,24		
	Çıktılar	DBYS	77,9	77,9	0		0	
		BSH	83,74	83,74	0		0	
Isparta	Girdiler	BDYS	2,4	1,42	-40,83	0,98		Kırklareli Sinop Şanlıurfa
		BDHS	2,5	1,26	-49,6	1,24		
		BDHMS	3,3	1,96	-40,61	1,34		
	Çıktılar	DBYS	78,7	78,7	0		0	
		BSH	105,38	105,38	0		0	
İstanbul	Girdiler	BDYS	3,0	2,6	-13,33	0,4		Kırklareli Mardin Sakarya
		BDHS	2,0	1,28	-36	0,72		
		BDHMS	1,7	1,47	-13,53	0,23		
	Çıktılar	DBYS	78,7	78,7	0		0	
		BSH	112,63	112,63	0		0	
İzmir	Girdiler	BDYS	2,4	1,67	-30,42	0,73		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	2,4	1,25	-47,92	1,15		
		BDHMS	2,2	1,53	-30,45	0,67		
	Çıktılar	DBYS	78,8	78,8	0		0	
		BSH	108,89	108,89	0		0	
Kahramanm	Girdiler	BDYS	4,8	2,39	-50,21	2,41		Hakkâri Nevşehir Şırnak
		BDHS	1,2	0,87	-27,5	0,33		
		BDHMS	1,9	1,37	-27,89	0,53		
	Çıktılar	DBYS	79,1	79,1	0		0	
		BSH	85,20	85,20	0		0	
Karabük	Girdiler	BDYS	2,8	2,70	-3,57	0,1		Kırklareli Nevşehir
		BDHS	1,6	1,59	-0,63	0,01		
		BDHMS	2,3	2,29	-0,43	0,01		
	Çıktılar	DBYS	78,5	98,35	25,29		19,85	
		BSH	187,67	187,67	0		0	
Karaman	Girdiler	BDYS	4,7	2,54	-45,96	2,16		Artvin Hakkâri Nevşehir
		BDHS	1,3	1,03	-20,77	0,27		
		BDHMS	2,1	1,67	-20,48	0,43		
	Çıktılar	DBYS	79,0	79,0	0		0	
		BSH	113,94	113,94	0		0	

Kars	Girdiler	BDYS	2,2	1,82	-17,27	0,38		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,6	1,06	-33,75	0,54		
		BDHMS	1,6	1,32	-17,5	0,28		
	Çıktılar	DBYS	77,7	77,7	0		0	
		BSH	81,64	81,64	0		0	
Kastamonu	Girdiler	BDYS	3,0	2,46	-18	0,54		Artvin Hakkâri Nevşehir
		BDHS	1,1	1,06	-3,64	0,04		
		BDHMS	2,0	1,92	-4	0,08		
	Çıktılar	DBYS	77,5	77,5	0		0	
		BSH	120,95	120,95	0		0	
Kayseri	Girdiler	BDYS	2,5	1,63	-34,8	0,87		İğdır Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,9	1,24	-34,74	0,66		
		BDHMS	2,2	1,44	-34,55	0,76		
	Çıktılar	DBYS	78,0	78,0	0		0	
		BSH	94,23	94,23	0		0	
Kırıkkale	Girdiler	BDYS	2,3	1,40	-39,13	0,9		Sinop Şanlıurfa
		BDHS	2,4	1,24	-48,33	1,16		
		BDHMS	2,7	1,65	-38,89	1,05		
	Çıktılar	DBYS	77,1	77,1	0		0	
		BSH	67,96	75,78	11,5		7,82	
Kırşehir	Girdiler	BDYS	3,0	2,65	-11,67	0,35		Kırklareli Nevşehir
		BDHS	1,4	1,24	-11,43	0,16		
		BDHMS	2,1	1,84	-12,38	0,26		
	Çıktılar	DBYS	78,2	79,25	1,34		1,05	
		BSH	146,05	146,05	0		0	
Kilis	Girdiler	BDYS	1,8	1,39	-22,78	0,41		Sinop Şanlıurfa
		BDHS	1,8	1,23	-31,67	0,57		
		BDHMS	1,9	1,47	-22,63	0,43		
	Çıktılar	DBYS	75,0	75,0	0		0	
		BSH	37,91	67,49	78,02		29,58	
Kocaeli	Girdiler	BDYS	2,6	2,19	-15,77	0,41		Kırklareli Mardin Sakarya
		BDHS	1,6	1,21	-24,38	0,39		
		BDHMS	1,8	1,52	-15,56	0,28		
	Çıktılar	DBYS	77,9	77,9	0		0	
		BSH	116,64	116,64	0		0	
Konya	Girdiler	BDYS	2,7	1,82	-32,59	0,88		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,8	1,08	-40	0,72		
		BDHMS	2,1	1,41	-32,86	0,69		
	Çıktılar	DBYS	78,1	78,1	0		0	
		BSH	95,15	95,15	0		0	
Kütahya	Girdiler	BDYS	2,2	1,71	-22,27	0,49		İğdır Kırklareli Sinop Şırnak
		BDHS	1,3	1,01	-22,31	0,29		
		BDHMS	2,1	1,64	-21,90	0,46		
	Çıktılar	DBYS	76,9	76,9	0		0	
		BSH	94,23	94,23	0		0	
Malatya	Girdiler	BDYS	2,3	1,45	-36,96	0,85		İğdır Kırklareli Sinop Şanlıurfa
		BDHS	2,0	1,26	-37	0,74		
		BDHMS	2,6	1,65	-36,54	0,95		
	Çıktılar	DBYS	78,8	78,8	0		0	
		BSH	76,51	76,51	0		0	
Manisa	Girdiler	BDYS	1,7	1,47	-13,53	0,23		Kırklareli Sinop Şanlıurfa
		BDHS	1,6	1,27	-20,63	0,33		
		BDHMS	2,0	1,73	-13,5	0,27		
	Çıktılar	DBYS	77,4	77,4	0		0	
		BSH	105,38	105,38	0		0	

Mersin	Girdiler	BDYS	1,7	1,54	-9,41	0,16		İğdır Kırklareli Sinop Şanlıurfa
		BDHS	1,4	1,27	-9,29	0,13		
		BDHMS	1,6	1,45	-9,38	0,15		
	Çıktılar	DBYS	78,3	78,3	0		0	
		BSH	77,12	77,12	0		0	
Muğla	Girdiler	BDYS	2,5	2,26	-9,6	0,24		Kırklareli Sakarya
		BDHS	1,6	1,40	-12,50	0,2		
		BDHMS	1,8	1,74	-3,33	0,06		
	Çıktılar	DBYS	80,5	80,5	0		0	
		BSH	143,92	143,92	0		0	
Muş	Girdiler	BDYS	2,2	2,03	-7,73	0,17		İğdır Kırklareli Sinop Şırnak
		BDHS	0,9	0,83	-7,78	0,07		
		BDHMS	1,4	1,29	-7,86	0,11		
	Çıktılar	DBYS	77,5	77,5	0		0	
		BSH	74,75	74,75	0		0	
Niğde	Girdiler	BDYS	2,6	2,20	-15,38	0,4		Hakkâri Kırklareli Nevşehir Şırnak
		BDHS	1,1	0,93	-15,45	0,17		
		BDHMS	1,7	1,44	-15,29	0,26		
	Çıktılar	DBYS	78,4	78,4	0		0	
		BSH	96,08	96,08	0		0	
Ordu	Girdiler	BDYS	3,1	2,54	-18,06	0,56		Hakkâri Kırklareli Nevşehir Şırnak
		BDHS	1,3	1,07	-17,69	0,23		
		BDHMS	2,0	1,64	-18	0,36		
	Çıktılar	DBYS	79,8	79,8	0		0	
		BSH	118,04	118,04	0		0	
Osmaniye	Girdiler	BDYS	2,2	1,90	-13,64	0,3		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,2	1,03	-14,17	0,17		
		BDHMS	1,6	1,38	-13,75	0,22		
	Çıktılar	DBYS	78,6	78,6	0		0	
		BSH	90,74	90,74	0		0	
Rize	Girdiler	BDYS	3,4	1,95	-42,65	1,45		Kırklareli Şırnak Mardin
		BDHS	1,8	1,12	-37,78	0,68		
		BDHMS	2,5	1,56	-37,6	0,94		
	Çıktılar	DBYS	79,6	79,6	0		0	
		BSH	118,04	118,04	0		0	
Samsun	Girdiler	BDYS	2,3	1,52	-33,91	0,78		Kırklareli Sinop Şanlıurfa
		BDHS	2,1	1,3	-38,1	0,58		
		BDHMS	2,4	1,58	-34,17	0,82		
	Çıktılar	DBYS	78,1	78,1	0		0	
		BSH	97,03	97,03	0		0	
Siirt	Girdiler	BDYS	2,0	1,79	-10,5	0,21		Sinop Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,1	0,99	-10	0,11		
		BDHMS	1,6	1,43	-10,63	0,17		
	Çıktılar	DBYS	77,9	77,9	0		0	
		BSH	62,69	68,52	9,30		5,83	
Sivas	Girdiler	BDYS	2,2	1,64	-25,45	0,56		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,9	1,25	-34,21	0,65		
		BDHMS	2,1	1,57	-25,24	0,53		
	Çıktılar	DBYS	77,8	77,8	0		0	
		BSH	115,27	115,27	0		0	
Tekirdağ	Girdiler	BDYS	1,9	1,79	-5,79	0,11		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,3	1,07	-17,69	0,23		
		BDHMS	1,5	1,41	-6	0,09		
	Çıktılar	DBYS	77,1	77,1	0		0	
		BSH	97,03	97,03	0		0	

Tokat	Girdiler	BDYS	1,8	1,43	-20,56	0,37		Kırklareli Sinop Şanlıurfa
		BDHS	1,6	1,26	-21,25	0,34		
		BDHMS	2,1	1,67	-20,48	0,43		
	Çıktılar	DBYS	77,6	77,6	0		0	
		BSH	83,74	83,74	0		0	
Trabzon	Girdiler	BDYS	2,5	1,44	-42,4	1,06		Kırklareli Sinop Şanlıurfa
		BDHS	2,3	1,28	-44,35	1,02		
		BDHMS	3,3	1,91	-42,12	1,39		
	Çıktılar	DBYS	79,8	79,8	0		0	
		BSH	99,00	99,00	0		0	
Tunceli	Girdiler	BDYS	1,7	1,42	-16,47	0,28		Sinop Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,5	1,25	-16,67	0,25		
		BDHMS	2,4	2,0	-16,67	0,4		
	Çıktılar	DBYS	80,5	80,5	0		0	
		BSH	91,59	92,75	1,27		1,16	
Uşak	Girdiler	BDYS	5,0	2,13	-57,4	2,87		Kırklareli Nevşehir Şırnak
		BDHS	1,3	1,09	-16,15	0,21		
		BDHMS	1,9	1,59	-16,32	0,31		
	Çıktılar	DBYS	78,0	78,0	0		0	
		BSH	119,48	119,48	0		0	
Van	Girdiler	BDYS	2,5	1,99	-20,4	0,51		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,3	0,81	37,69	0,49		
		BDHMS	1,4	1,12	-20	0,28		
	Çıktılar	DBYS	75,6	75,6	0		0	
		BSH	58,52	58,52	0		0	
Yalova	Girdiler	BDYS	4,6	2,34	-49,13	2,26		Kırklareli Mardin Sakarya
		BDHS	1,4	1,28	-8,57	0,12		
		BDHMS	1,7	1,56	-8,24	0,14		
	Çıktılar	DBYS	78,6	78,6	0		0	
		BSH	122,45	122,45	0		0	
Yozgat	Girdiler	BDYS	2,5	1,81	-27,6	0,69		İğdır Kırklareli Sinop Şırnak
		BDHS	1,4	1,01	-27,86	0,39		
		BDHMS	2,1	1,52	-27,62	0,58		
	Çıktılar	DBYS	77,8	77,8	0		0	
		BSH	92,45	92,45	0		0	
Zonguldak	Girdiler	BDYS	3,0	1,92	-36	1,08		Kırklareli Mardin Şırnak
		BDHS	1,8	1,11	-38,33	0,69		
		BDHMS	2,4	1,53	-36,25	0,87		
	Çıktılar	DBYS	77,9	77,9	0		0	
		BSH	116,64	116,64	0		0	

Tablo 6.2.9’da, 81 ilin değerlendirildiği CCR modeline göre, görece toplam verimsiz çıkan illerin girdi ve çıktı değişkenlerine ilişkin hedef değerleri, atıl kullanılan girdi miktarı ve potansiyel iyileştirme oranları doğrusal programlama yöntemi aracılığı ile belirlenen referans iller ve yoğunluk değerlerinden hareketle hesaplanmıştır.

İllerin referans yoğunluk değerleri ile mevcut (fiili) girdi ve çıktı değerlerinin çarpımının toplamı hedef değer olarak bulunmuş ve illerdeki girdiler ve çıktılar

üzerinde yapılacak potansiyel iyileştirme oranları hesaplanmıştır (158). Bu hesaplama işlemleri Adana ili örneği ile aşağıda gösterilmektedir.

Adana ilinin referans kümesini, Kırklareli (0,2025), Şanlıurfa (0,7862) ve Sırnak (0,0120) ili oluşturmaktadır. Buna göre;

$$BDYS \text{ (hedef girdi)} = 0,2025 \times 1,6 + 0,7862 \times 1,5 + 0,0120 \times 2,2 = 1,53$$

$$BDHS \text{ (hedef girdi)} = 0,2025 \times 1,3 + 0,7862 \times 1,3 + 0,0120 \times 0,7 = 1,29$$

$$BDHM \text{ (hedef girdi)} = 0,2025 \times 1,8 + 0,7862 \times 1,2 + 0,0120 \times 1,1 = 1,32 \text{’dir}$$

$$DBYS \text{ (hedef çıktı)} = 0,2025 \times 77,1 + 0,7862 \times 77,4 + 0,0120 \times 78 = 77,4$$

$$BSH \text{ (hedef çıktı)} = 0,2025 \times 152,84 + 0,7862 \times 54,86 + 0,0120 \times 56,14 = 74,75,$$

şeklinde hesaplanmıştır.

Verimsiz illerin atıl kullanılan girdi ve eksik üretilen çıktı miktarlarına ilişkin önerilen potansiyel iyileştirme (Pİ) oranları aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır.

$$Pİ (\%) = \frac{\text{Hedeflenen Girdi} - \text{Gerçekleşen (Fiili)Girdi}}{\text{Gerçekleşen Girdi}} \times 100$$

$$Pİ (\%) = \frac{\text{Hedeflenen Çıktı} - \text{Gerçekleşen Çıktı}}{\text{Gerçekleşen Çıktı}} \times 100$$

Formüldeki gerçekleşen (fiili) değerler, illerin sağlık alanındaki girdi ve çıktı değişkenlerine ait değerler olup, veri kaynaklarından elde edilen bilgilerden oluşmaktadır. Hedef değerler ise, VZA sonucunda elde edilen her bir ilin referans kümesine göre şekillenen değerlerdir.

CCR modeli çerçevesinde, 71 ilin mevcut girdi bileşimi bağlamında atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin önerilen ortalama potansiyel iyileştirme oranı %1,5 ile %54,09 arasında değişmektedir. Potansiyel iyileştirmenin eksi değer alması gerçekleştirilen girdinin hedef girdiden büyük olduğu anlamına gelmektedir. Buna göre, mevcut girdiler bağlamında atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin en yüksek ortalama potansiyel iyileştirme Erzurum (%54,09), Ankara (%48,30), Isparta (%43,68), Trabzon (%42,96), Bolu (%42,35), Kırıkkale (%42,12), Edirne (%40,88),

Rize (%39,34), Eskişehir (%39,07), Burdur (%37,7), Zonguldak (%36,86), Malatya (%36,83), İzmir (%36,26), Bayburt (%35,70), Bartın (%35,44), Samsun (%35,39), Kahramanmaraş (%35,2), Konya (%35,15), Elazığ (%32,3) ve Adana (%31,03) illeri için önerilmektedir.

BDYS sayısı açısından atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin en yüksek potansiyel iyileştirme önerilen iller arasında Uşak (%57,4), Ankara (%55,2), Kahramanmaraş (%50,21), Erzurum (%50), Yalova (%49,13), Ağrı (%46,43), Karaman (%45,96), Bitlis (%44,63), Rize (%42,65), Trabzon (%42,4), Bolu (%41,11) ve Isparta (%40,83) yer almaktadır. Bu illerde atıl kullanılan yatak sayısına ilişkin önerilen potansiyel iyileştirme oranları diğer verimsiz illere kıyasla daha yüksek seviyede bulunmuştur.

BDHS açısından en yüksek potansiyel iyileştirme önerilen iller arasında Erzurum (62,27), Ankara (%55,48), Edirne (%50,77), Isparta (%49,6), Kırıkkale (%48,33), İzmir (%47,92), Bolu (%45), Trabzon (%44,35) ve Konya (%40) yer almaktadır. Bu illerdeki atıl kullanılan hekim sayısına ilişkin önerilen potansiyel iyileştirme oranı, diğer verimsiz illere kıyasla daha yüksek düzeyde bulunmuştur.

CCR modeli, BDHMS açısından incelendiğinde, başta Erzurum (%50) olmak üzere, Trabzon (%42,12), Bolu (%40,94) ve Isparta (%40,61) illerinde atıl kullanılan hemşire sayısına ilişkin önerilen potansiyel iyileştirmeler, diğer verimsiz illere göre daha yüksek miktardadır.

Analizde, girdi miktarına ek olarak, eksik üretilen çıktı miktarına ilişkin potansiyel iyileştirme önerilen iller arasında Kilis (%78,02), Gaziantep (%31,97), Amasya (%25,45), Karabük (%25,29), Kırıkkale (%11,5), Siirt (%9,30), Diyarbakır (%4,30), ve Tunceli'nin (%1,27) yer aldığı görülmektedir. Örneğin Kilis için mevcut girdi bileşimi bağlamında atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin önerilen ortalama potansiyel iyileştirme %25,69 iken, eksik üretilen çıktı miktarı açısından önerilen potansiyel iyileştirme oranı (BSH) %78,02'dir.

BCC modeline göre verimsiz illerin analiz sonuçları Tablo 6.2.10'da sunulmuştur.

Tablo 6.2.10. BCC Modeline Göre Verimsiz İllerin Analiz Sonuçları

İLLER	Değişkenler		Fiili Değerler	Hedef Değerler	Potansiyel İyileştirme (%)	Atıl Girdi Miktarı	Eksik Üretilen Çıktı Miktarı	Referans Gruptaki İller
Adana	Girdiler	BDYS	2,2	1,53	-30,45	0,67		Iğdır Kırklareli Muğla Şanlıurfa
		BDHS	1,9	1,30	-31,58	0,6		
		BDHMS	1,9	1,33	-30	0,57		
	Çıktılar	DBYS	77,4	77,4	0		0	
		BSH	74,75	74,75	0		0	
Adıyaman	Girdiler	BDYS	2,4	2,14	-10,83	0,26		Artvin Giresun Mardin Sinop Şırnak
		BDHS	1,2	1,07	-10,83	0,13		
		BDHMS	1,9	1,69	-11,05	0,21		
	Çıktılar	DBYS	79,5	79,5	0		0	
		BSH	81,64	81,64	0		0	
Afyonk.	Girdiler	BDYS	2,4	1,83	-23,75	0,57		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,5	1,05	-30	0,45		
		BDHMS	1,9	1,45	-23,68	0,45		
	Çıktılar	DBYS	77,0	77,5	0,65		0,5	
		BSH	103,16	103,16	0		0	
Ağrı	Girdiler	BDYS	4,2	2,43	-42,14	1,77		Mardin Sakarya Şırnak
		BDHS	0,9	0,88	-2,22	0,02		
		BDHMS	1,2	1,17	-2,5	0,03		
	Çıktılar	DBYS	75,6	78,31	3,58		2,71	
		BSH	68,44	68,44	0		0	
Aksaray	Girdiler	BDYS	2,8	2,33	-16,79	0,47		Artvin Kırklareli Mardin Nevşehir Şırnak
		BDHS	1,1	0,91	-17,27	0,19		
		BDHMS	1,6	1,27	-20,63	0,33		
	Çıktılar	DBYS	78,2	78,2	0		0	
		BSH	85,20	85,2	0		0	
Amasya	Girdiler	BDYS	2,3	1,78	-22,61	0,52		Sinop Şırnak
		BDHS	1,2	0,93	-22,5	0,27		
		BDHMS	2,2	1,65	-25	0,55		
	Çıktılar	DBYS	77,8	78,28	0,62		0,48	
		BSH	63,93	79,41	24,21		15,48	
Ankara	Girdiler	BDYS	5,0	2,39	-52,2	2,61		Kırklareli Muğla Sakarya
		BDHS	3,1	1,51	-51,29	1,59		
		BDHMS	2,6	1,75	-32,69	0,85		
	Çıktılar	DBYS	79,4	79,4	0		0	
		BSH	141,85	141,85	0		0	
Antalya	Girdiler	BDYS	4,2	2,75	-34,52	1,45		Mardin Muğla Sakarya
		BDHS	2,0	1,36	-32	0,64		
		BDHMS	1,9	1,49	-21,58	0,41		
	Çıktılar	DBYS	79,2	79,2	0		0	
		BSH	111,35	111,35	0		0	
Ardahan	Girdiler	BDYS	3,4	2,0	-41,18	1,4		Hakkâri Kırklareli Şırnak
		BDHS	1,2	0,90	-25	0,3		
		BDHMS	1,8	1,35	-25	0,45		
	Çıktılar	DBYS	76,6	77,59	1,29		0,99	
		BSH	89,09	89,09	0		0	

Aydın	Girdiler	BDYS	1,9	1,73	-8,95	0,17		İğdır Kırklareli Muğla Sinop
		BDHS	1,8	1,26	-30	0,54		
		BDHMS	2,0	1,82	-9	0,18		
	Çıktılar	DBYS	78,7	78,7	0		0	
		BSH	107,69	107,69	0		0	
Bahkkesir	Girdiler	BDYS	2,4	2,24	-6,67	0,16		Artvin Kırklareli Mardin Nevşehir Şırnak
		BDHS	1,3	1,21	-6,92	0,09		
		BDHMS	1,9	1,77	-6,84	0,13		
	Çıktılar	DBYS	77,6	77,6	0		0	
		BSH	139,84	139,84	0		0	
Bartın	Girdiler	BDYS	3,5	2,07	-40,86	1,43		Hakkâri Kırklareli Nevşehir Şırnak
		BDHS	1,3	0,84	-35,38	0,46		
		BDHMS	2,0	1,29	-35,5	0,71		
	Çıktılar	DBYS	77,6	77,6	0		0	
		BSH	80,30	80,30	0		0	
Batman	Girdiler	BDYS	2,5	2,03	-18,8	0,47		İğdır Mardin Sinop Şırnak
		BDHS	1,2	0,98	-18,33	0,22		
		BDHMS	1,7	1,38	-18,82	0,32		
	Çıktılar	DBYS	78,7	78,7	0		0	
		BSH	63,10	70,21	11,27		7,11	
Bayburt	Girdiler	BDYS	3,0	1,94	-35,33	1,06		Kırklareli Sinop Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,4	0,91	-35	0,49		
		BDHMS	2,1	1,36	-35,24	0,74		
	Çıktılar	DBYS	77,5	77,5	0		0	
		BSH	78,36	78,36	0		0	
Bilecik	Girdiler	BDYS	2,6	2,19	-15,77	0,41		Kırklareli Mardin Nevşehir Şırnak
		BDHS	1,1	1,05	-4,55	0,05		
		BDHMS	1,6	1,53	-4,38	0,07		
	Çıktılar	DBYS	77,7	77,7	0		0	
		BSH	112,63	112,63	0		0	
Bingöl	Girdiler	BDYS	3,6	2,24	-37,78	1,36		Artvin Hakkâri Şırnak
		BDHS	1,0	0,75	-25	0,25		
		BDHMS	2,1	1,28	-39,05	0,82		
	Çıktılar	DBYS	77,8	77,8	0		0	
		BSH	67,96	67,96	0		0	
Bitlis	Girdiler	BDYS	4,1	2,39	-41,71	1,71		Mardin Sakarya Şırnak
		BDHS	1,1	0,87	-20,91	0,23		
		BDHMS	1,5	1,19	-20,67	0,31		
	Çıktılar	DBYS	77,5	78,05	0,79		0,55	
		BSH	69,92	69,92	0		0	
Bolu	Girdiler	BDYS	2,7	2,13	-21,11	0,57		Kırklareli Muğla Sinop
		BDHS	2,4	1,48	-38,33	0,92		
		BDHMS	3,2	1,82	-43,13	1,38		
	Çıktılar	DBYS	79,2	79,2	0		0	
		BSH	146,05	146,05	0		0	
Burdur	Girdiler	BDYS	3,3	2,18	-33,94	1,12		Artvin Giresun Mardin Şırnak
		BDHS	1,3	0,86	-33,85	0,44		
		BDHMS	2,3	1,43	-37,83	0,87		
	Çıktılar	DBYS	78,6	78,6	0		0	
		BSH	71,46	71,46	0		0	
Bursa	Girdiler	BDYS	2,6	2,07	-20,38	0,53		Kırklareli Mardin Sakarya Şırnak
		BDHS	1,6	1,14	-28,75	0,46		
		BDHMS	1,9	1,49	-21,58	0,41		
	Çıktılar	DBYS	77,5	77,5	0		0	

Çanakkale	Girdiler	BDYS	3,4	2,25	-33,82	1,15		Kırklareli Mardin Muğla Sakarya
		BDHS	1,8	1,34	-25,56	0,46		
		BDHMS	2,2	1,63	-25,91	0,57		
	Çıktılar	DBYS	77,7	77,7	0		0	
		BSH	132,33	132,33	0		0	
Çankırı	Girdiler	BDYS	2,5	2,17	-13,2	0,33		Artvin Hakkâri Kırklareli Şırnak
		BDHS	1,1	0,96	-12,73	0,14		
		BDHMS	2,0	1,58	-21	0,42		
	Çıktılar	DBYS	78,2	78,2	0		0	
		BSH	100,01	100,01	0		0	
Çorum	Girdiler	BDYS	2,1	1,86	-11,43	0,24		Artvin Kırklareli Muğla Sinop Şırnak
		BDHS	1,2	1,07	-10,83	0,13		
		BDHMS	2,0	1,78	-11	0,22		
	Çıktılar	DBYS	78,3	78,3	0		0	
		BSH	104,26	104,26	0		0	
Denizli	Girdiler	BDYS	2,7	2,09	-22,59	0,61		Kırklareli Mardin Muğla Şanlıurfa
		BDHS	1,9	1,35	-28,95	0,55		
		BDHMS	2,1	1,63	-22,38	0,47		
	Çıktılar	DBYS	78,8	78,8	0		0	
		BSH	125,58	125,58	0		0	
Diyarbakır	Girdiler	BDYS	1,8	1,49	-17,22	0,31		Sinop Şanlıurfa Tunceli
		BDHS	1,6	1,31	-18,3	0,29		
		BDHMS	2,0	1,65	-17,5	0,35		
	Çıktılar	DBYS	78,2	78,2	0		0	
		BSH	70,42	72,84	3,44		2,42	
Düzce	Girdiler	BDYS	2,9	2,32	-20	0,58		Kırklareli Mardin Sakarya Şırnak
		BDHS	1,7	1,05	-38,24	0,65		
		BDHMS	1,7	1,36	-20	0,34		
	Çıktılar	DBYS	77,7	77,7	0		0	
		BSH	95,15	95,15	0		0	
Edirne	Girdiler	BDYS	2,7	1,75	-35,19	0,95		Kırklareli Mardin Muğla Şanlıurfa
		BDHS	2,6	1,34	-48,46	1,26		
		BDHMS	2,7	1,75	-35,19	0,95		
	Çıktılar	DBYS	77,7	77,7	0		0	
		BSH	143,92	143,92	0		0	
Elazığ	Girdiler	BDYS	2,1	1,55	-26,19	0,55		Iğdır Muğla Sinop Tunceli
		BDHS	2,0	1,15	-42,5	0,85		
		BDHMS	2,4	1,78	-25,83	0,62		
	Çıktılar	DBYS	78,5	78,5	0		0	
		BSH	86,71	86,71	0		0	
Erzincan	Girdiler	BDYS	2,2	1,85	-15,91	0,35		Iğdır Kırklareli Muğla Sinop
		BDHS	1,6	1,32	-17,5	0,28		
		BDHMS	2,2	1,85	-15,91	0,35		
	Çıktılar	DBYS	79,1	79,1	0		0	
		BSH	113,94	113,94	0		0	
Erzurum	Girdiler	BDYS	4,1	2,06	-49,76	2,04		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	2,2	0,84	-61,82	1,36		
		BDHMS	2,5	1,25	-50	1,25		
	Çıktılar	DBYS	77,3	77,3	0		0	
		BSH	77,12	77,12	0		0	
Eskişehir	Girdiler	BDYS	2,4	1,47	-38,75	0,93		Kırklareli Sinop Şanlıurfa
		BDHS	2,1	1,27	-39,52	0,83		
		BDHMS	2,8	1,71	-38,93	1,09		
	Çıktılar	DBYS	77,5	77,5	0		0	
		BSH	100,01	100,01	0		0	

Gaziantep	Girdiler	BDYS	1,5	1,42	-5,33	0,08		Sinop Şanlıurfa
		BDHS	1,4	1,26	-10	0,14		
		BDHMS	1,7	1,61	-5,29	0,09		
	Çıktılar	DBYS	76,7	77,85	1,50		1,15	
		BSH	55,49	74,33	33,95		18,84	
Gümüşhane	Girdiler	BDYS	2,3	2,28	-0,87	0,02		Giresun Mardin Şırnak
		BDHS	1,1	1,09	-0,91	0,01		
		BDHMS	2,0	1,67	-16,5	0,33		
	Çıktılar	DBYS	79,9	79,9	0		0	
		BSH	76,51	78,22	2,24		1,71	
Hatay	Girdiler	BDYS	2,0	1,73	-13,5	0,27		Iğdır Kırklareli Mardin Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,4	1,21	-13,57	0,19		
		BDHMS	1,6	1,38	-13,75	0,22		
	Çıktılar	DBYS	77,9	77,9	0		0	
		BSH	83,74	83,74	0		0	
Isparta	Girdiler	BDYS	2,4	1,51	-37,08	0,89		Iğdır Kırklareli Muğla Sinop
		BDHS	2,5	1,23	-50,8	1,27		
		BDHMS	3,3	2,07	-37,27	1,23		
	Çıktılar	DBYS	78,7	78,7	0		0	
		BSH	105,38	105,38	0		0	
İstanbul	Girdiler	BDYS	3,0	2,62	-12,67	0,38		Kırklareli Mardin Muğla Sakarya
		BDHS	2,0	1,31	-45	0,69		
		BDHMS	1,7	1,49	-12,35	0,21		
	Çıktılar	DBYS	78,7	78,7	0		0	
		BSH	112,63	112,63	0		0	
İzmir	Girdiler	BDYS	2,4	1,85	-22,92	0,55		Iğdır Kırklareli Muğla Sinop
		BDHS	2,4	1,28	-46,67	1,12		
		BDHMS	2,2	1,70	-22,73	0,5		
	Çıktılar	DBYS	78,8	78,8	0		0	
		BSH	108,89	108,89	0		0	
Kahramanm	Girdiler	BDYS	4,8	2,48	-48,33	2,32		Artvin Mardin Nevşehir Şırnak
		BDHS	1,2	0,94	-21,67	0,26		
		BDHMS	1,9	1,48	-22,11	0,42		
	Çıktılar	DBYS	79,1	79,1	0		0	
		BSH	85,20	85,20	0		0	
Karaman	Girdiler	BDYS	4,7	2,6	-44,68	2,1		Artvin Mardin Nevşehir Şırnak
		BDHS	1,3	1,09	-16,15	0,21		
		BDHMS	2,1	1,76	-16,19	0,34		
	Çıktılar	DBYS	79,0	79,0	0		0	
		BSH	113,94	113,94	0		0	
Kars	Girdiler	BDYS	2,2	1,82	-17,27	0,38		Kırklareli Mardin Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,6	1,11	-30,63	0,49		
		BDHMS	1,6	1,32	-17,5	0,28		
	Çıktılar	DBYS	77,7	77,7	0		0	
		BSH	81,64	81,64	0		0	
Kastamonu	Girdiler	BDYS	3,0	2,49	-17	0,51		Artvin Hakkâri Nevşehir
		BDHS	1,1	1,06	-2,73	0,03		
		BDHMS	2,0	1,93	-3,5	0,07		
	Çıktılar	DBYS	77,5	78,77	1,05		1,27	
		BSH	120,95	120,95	0		0	
Kayseri	Girdiler	BDYS	2,5	1,70	-32	0,8		Iğdır Kırklareli Muğla Şanlıurfa
		BDHS	1,9	1,22	-35,79	0,68		
		BDHMS	2,2	1,49	-32,27	0,71		
	Çıktılar	DBYS	78,0	78,00	0		0	
		BSH	94,23	94,23	0		0	

Kırıkkale	Girdiler	BDYS	2,3	1,42	-38,26	0,88		Sinop Şanlıurfa
		BDHS	2,4	1,26	-47,5	1,14		
		BDHMS	2,7	1,66	-38,52	1,04		
	Çıktılar	DBYS	77,1	77,90	1,03		0,8	
		BSH	67,96	76,57	12,67		8,61	
Kırşehir	Girdiler	BDYS	3,0	2,67	-11	0,33		Artvin Karabük Muğla Nevşehir
		BDHS	1,4	1,27	-9,29	0,13		
		BDHMS	2,1	1,91	-9,05	0,19		
	Çıktılar	DBYS	78,2	78,2	0		0	
		BSH	146,05	146,05	0		0	
Kilis	Girdiler	BDYS	1,8	1,44	-20	0,36		Sinop Şanlıurfa
		BDHS	1,8	1,27	-29,44	0,53		
		BDHMS	1,9	1,52	-20	0,38		
	Çıktılar	DBYS	75,0	77,75	3,67		2,75	
		BSH	37,91	69,96	84,54		32,05	
Kocaeli	Girdiler	BDYS	2,6	2,19	-15,77	0,41		Kırklareli Mardin Sakarya Şırnak
		BDHS	1,6	1,20	-25	0,4		
		BDHMS	1,8	1,52	-15,56	0,28		
	Çıktılar	DBYS	77,9	77,9	0		0	
		BSH	116,64	116,64	0		0	
Konya	Girdiler	BDYS	2,7	1,85	-31,48	0,85		Iğdır Kırklareli Mardin Muğla Şanlıurfa
		BDHS	1,8	1,23	-31,67	0,57		
		BDHMS	2,1	1,44	-31,43	0,66		
	Çıktılar	DBYS	78,1	78,1	0		0	
		BSH	95,15	95,15	0		0	
Kütahya	Girdiler	BDYS	2,2	1,74	-20,91	0,46		Kırklareli Sinop Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,3	1,03	-20,77	0,27		
		BDHMS	2,1	1,66	-20,95	0,44		
	Çıktılar	DBYS	76,9	77,97	1,39		1,07	
		BSH	94,23	94,23	0		0	
Malatya	Girdiler	BDYS	2,3	1,58	-31,30	0,72		Iğdır Sinop Şanlıurfa Tunceli
		BDHS	2,0	1,04	-48	0,96		
		BDHMS	2,6	1,79	-31,15	0,81		
	Çıktılar	DBYS	78,8	78,8	0		0	
		BSH	76,51	76,51	0		0	
Manisa	Girdiler	BDYS	1,7	1,48	-12,94	0,22		Kırklareli Sinop Şanlıurfa
		BDHS	1,6	1,27	-20,63	0,33		
		BDHMS	2,0	1,74	-13	0,26		
	Çıktılar	DBYS	77,4	77,64	0,31		0,24	
		BSH	105,38	105,38	0		0	
Mersin	Girdiler	BDYS	1,7	1,63	-4,12	0,07		Iğdır Kırklareli Sinop Şanlıurfa
		BDHS	1,4	1,13	-19,29	0,27		
		BDHMS	1,6	1,53	-4,38	0,07		
	Çıktılar	DBYS	78,3	78,3	0		0	
		BSH	77,12	77,12	0		0	
Muş	Girdiler	BDYS	2,2	2,04	-7,27	0,16		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak Sinop
		BDHS	0,9	0,83	-7,78	0,07		
		BDHMS	1,4	1,30	-7,14	0,1		
	Çıktılar	DBYS	77,5	77,9	0,52		0,4	
		BSH	74,75	74,75	0		0	
Niğde	Girdiler	BDYS	2,6	2,29	-11,92	0,31		Artvin Kırklareli Mardin Nevşehir Şırnak
		BDHS	1,1	0,97	-11,82	0,13		
		BDHMS	1,7	1,5	-11,76	0,2		
	Çıktılar	DBYS	78,4	78,4	0		0	
		BSH	96,08	96,08	0		0	

Ordu	Girdiler	BDYS	3,1	2,56	-17,42	0,54		Artvin Mardin Muğla
		BDHS	1,3	1,20	-7,69	0,1		
		BDHMS	2,0	1,82	-9	0,18		
	Çıktılar	DBYS	79,8	79,8	0		0	
		BSH	118,04	118,04	0		0	
Osmaniye	Girdiler	BDYS	2,2	2,01	-8,64	0,19		Iğdır Kırklareli Mardin Sinop Şırnak
		BDHS	1,2	1,1	-8,33	0,1		
		BDHMS	1,6	1,46	-8,75	0,14		
	Çıktılar	DBYS	78,6	78,6	0		0	
		BSH	90,74	90,74	0		0	
Rize	Girdiler	BDYS	3,4	2,38	-30	1,02		Artvin Mardin Sinop Şırnak Muğla
		BDHS	1,8	1,26	-30	0,54		
		BDHMS	2,5	1,75	-30	0,75		
	Çıktılar	DBYS	79,6	79,6	0		0	
		BSH	118,04	118,04	0		0	
Samsun	Girdiler	BDYS	2,3	1,60	-30,43	0,7		Iğdır Kırklareli Muğla Sinop
		BDHS	2,1	1,16	-44,76	0,94		
		BDHMS	2,4	1,67	-30,42	0,73		
	Çıktılar	DBYS	78,1	78,1	0		0	
		BSH	97,03	97,03	0		0	
Siirt	Girdiler	BDYS	2,0	1,79	-10,5	0,21		Sinop Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,1	0,98	-10,91	0,12		
		BDHMS	1,6	1,43	-10,63	0,17		
	Çıktılar	DBYS	77,9	77,9	0		0	
		BSH	62,69	68,6	9,43		5,91	
Sivas	Girdiler	BDYS	2,2	1,69	-23,18	0,51		Iğdır Kırklareli Muğla Şanlıurfa
		BDHS	1,9	1,23	-35,26	0,67		
		BDHMS	2,1	1,61	-23,33	0,49		
	Çıktılar	DBYS	77,8	77,8	0		0	
		BSH	115,27	115,27	0		0	
Tekirdağ	Girdiler	BDYS	1,9	1,80	-5,26	0,1		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,3	1,08	-16,92	0,22		
		BDHMS	1,5	1,42	-5,33	0,08		
	Çıktılar	DBYS	77,1	77,5	0,52		0,4	
		BSH	97,03	97,03	0		0	
Tokat	Girdiler	BDYS	1,8	1,43	-20,56	0,37		Kırklareli Sinop Şanlıurfa
		BDHS	1,6	1,26	-21,25	0,34		
		BDHMS	2,1	1,67	-20,48	0,43		
	Çıktılar	DBYS	77,6	77,82	0,28		0,22	
		BSH	83,74	83,74	0		0	
Trabzon	Girdiler	BDYS	2,5	1,68	-32,8	0,82		Iğdır Muğla Sinop Tunceli
		BDHS	2,3	1,39	-39,57	0,91		
		BDHMS	3,3	2,22	-32,73	1,08		
	Çıktılar	DBYS	79,8	79,8	0		0	
		BSH	99,00	99,00	0		0	
Uşak	Girdiler	BDYS	5,0	2,64	-47,2	2,36		Artvin Mardin Nevşehir Şırnak
		BDHS	1,3	1,10	-15,38	0,2		
		BDHMS	1,9	1,61	-15,26	0,29		
	Çıktılar	DBYS	78,0	78,0	0		0	
		BSH	119,48	119,48	0		0	
Van	Girdiler	BDYS	2,5	2,04	-18,4	0,46		Kırklareli Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,3	0,84	-35,38	0,46		
		BDHMS	1,4	1,14	-18,57	0,26		
	Çıktılar	DBYS	75,6	77,85	2,98		2,25	
		BSH	58,52	58,52	0		0	

Yalova	Girdiler	BDYS	4,6	2,28	-50,43	2,32		Kırklareli Mardin Muğla Sakarya
		BDHS	1,4	1,30	-7,14	0,1		
		BDHMS	1,7	1,57	-7,65	0,13		
	Çıktılar	DBYS	78,6	78,6	0		0	
		BSH	122,45	122,45	0		0	
Yozgat	Girdiler	BDYS	2,5	1,81	-27,6	0,69		Iğdır Kırklareli Sinop Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,4	1,01	-27,86	0,39		
		BDHMS	2,1	1,52	-27,62	0,58		
	Çıktılar	DBYS	77,8	77,8	0		0	
		BSH	92,45	92,45	0		0	
Zonguldak	Girdiler	BDYS	3,0	1,92	-36	1,08		Iğdır Kırklareli Mardin Şanlıurfa Şırnak
		BDHS	1,8	1,15	-36,11	0,65		
		BDHMS	2,4	1,54	-35,83	0,86		
	Çıktılar	DBYS	77,9	77,9	0		0	
		BSH	116,64	116,64	0		0	

Tablo 6.2.10'da, 81 ilin değerlendirildiği BCC modeline göre, görece teknik verimsiz çıkan illerin girdi ve çıktı değişkenlerine ilişkin hedef değerleri, atıl kullanılan girdi miktarı ve potansiyel iyileştirme oranları, doğrusal programlama yöntemi aracılığı ile bulunan referans iller ve yoğunluk değerlerinden hareketle hesaplanmıştır. Buna göre, 67 ilin mevcut girdi bileşimi bağlamında atıl kullanılan tüm girdi miktarına ilişkin azaltılması önerilen ortalama potansiyel iyileştirme oranı %6,09 ile %53,86 arasında değişmektedir. Atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin en yüksek ortalama potansiyel iyileştirme Erzurum (%53,86), Ankara (%45,39), Isparta (%41,72), Kırıkkale (%41,43), Edirne (%39,61), Eskişehir (%39,07), Bartın (%37,25), Malatya (%36,82), Zonguldak (%35,98), Burdur (%35,21), Samsun (%35,20), Bayburt (%35,19), Trabzon (%35,03), Bolu (%34,19), Kayseri (%33,35), ve Konya (%31,53) illeri için önerilmektedir.

BDYS bağlamında atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin en yüksek potansiyel iyileştirme önerilen iller arasında, Ankara (%52,2), Yalova (%50,43), Erzurum (%49,76), Kahramanmaraş (%48,33), Uşak (%47,2), Karaman (%44,68), Ağrı (%42,14), Bitlis (%41,71), Ardahan (%41,18) ve Bartın (%40,86) illeri yer almaktadır. Bu illerde atıl kullanılan yatak sayısına ilişkin önerilen potansiyel iyileştirme miktarı, diğer verimsiz illere kıyasla daha yüksek seviye bulunmuştur.

BDHS açısından atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin en yüksek potansiyel iyileştirme önerilen iller Erzurum (%61,82), Ankara (%51,29), Isparta (%50,8), Edirne (%48,46), Malatya (%48), Kırıkkale (%47,5), İzmir (%46,67), İstanbul (%45), Samsun (44,76) ve Elazığ'dır (%42,5). Bu illerde atıl kullanılan hekim sayısına ilişkin

önerilen potansiyel iyileştirme oranı, diğer verimsiz illere kıyasla daha yüksek seviye bulunmuştur.

BCC modeli BDHMS açısından incelendiğinde, başta Erzurum (%50) olmak üzere, Bolu (%43,13) ve Eskişehir (%38,93) illerinde atıl kullanılan hemşire sayısına ilişkin önerilen potansiyel iyileştirme, diğer verimsiz illere göre daha yüksek düzeydedir.

Analizde, girdi miktarına ek olarak, eksik üretilen çıktı miktarı bakımından potansiyel iyileştirme önerilen iller arasında Kilis (%84,54), Gaziantep (%33,95), Amasya (%24,21), Kırıkkale (%12,67), Batman (%11,27), Siirt (%9,43), Ağrı (%3,58), Diyarbakır (%3,44), Van (2,98) ve Ardahan (%1,29) yer almaktadır. Örneğin Kilis için, mevcut girdi bağlamında atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin önerilen ortalama potansiyel iyileştirme %23,15'dir. Kilis'in eksik üretilen çıktı miktarına ilişkin, BSH için önerilen potansiyel iyileştirme %84,54 iken, DBYS için %3,67'dir.

CCR modeline göre, ölçeğe göre getiri, referans iller ve yoğunluk değerleri Tablo 6.2.11’de sunulmuştur.

Tablo 6.2.11. CCR Modeline Göre, Ölçeğe Göre Getiri, Referans İller ve Yoğunluk Değerleri

İller	Verim. Skorları	Referans İller ve Yoğunluk Değerleri	Yoğ. Değ.	Ölçeğe Göre Getiri	Ref. Say
Adana	0,6953	Kırklareli (0,2025),Şanlıurfa (0,7862), Şırnak (0,0120).	1,0007	Azalan	
Adıyaman	0,7921	Iğdır (0,1524), Kırklareli (0,1149), Sinop (0,2156), Şırnak (0,5354).	1,0183	Azalan	
Afyonk.	0,7610	Kırklareli (0,4912), Şanlıurfa (0,0923), Şırnak (0,4101).	0,9936	Artan	
Ağrı	0,9576	Kırklareli (0,1331), Mardin (0,3667), Şırnak (0,4602)	0,9600	Artan	
Aksaray	0,8192	Kırklareli (0,2949), Şırnak (0,6375), Mardin (0,0715).	1,0039	Azalan	
Amasya	0,7711	Sinop (0,4591), Şırnak (0,5348)	0,9939	Artan	
Ankara	0,6588	Kırklareli (0,5722),Sakarya (0,4553)	1,0275	Azalan	
Antalya	0,7660	Mardin (0,1704),Sakarya (0,8453)	1,0157	Azalan	
Ardahan	0,7451	Kırklareli (0,2059), Nevşehir (0,1618), Şırnak (0,6176)	0,9853	Artan	
Artvin	1			Sabit	5
Aydın	0,8150	Kırklareli (0,4679), Sinop (0,1174), Şanlıurfa (0,4315)	1,0168	Azalan	
Balıkesir	0,9241	Artvin (0,0046), Hakkâri (0,08433), Kırklareli (0,4060), Nevşehir (0,5079)	1,0028	Azalan	
Bartın	0,6466	Hakkâri (0,0527),Kırklareli (0,0610), Nevşehir (0,2118), Şırnak (0,6715)	0,9971	Artan	
Batman	0,7693	Sinop (0,1442), Şanlıurfa (0,2404), Şırnak (0,6251)	1,0097	Azalan	
Bayburt	0,6443	Iğdır (0,1731),Kırklareli (0,1634), Şırnak (0,5802),Sinop (0,0776)	0,9943	Artan	
Bilecik	0,9514	Kırklareli (0,4512), Nevşehir (0,1486), Şırnak (0,4023)	1,0021	Azalan	
Bingöl	0,7427	Artvin (0,1001), Hakkâri (0,9038).	1,0039	Azalan	
Bitlis	0,7865	Kırklareli (0,1359), Mardin (0,3113), Şırnak (0,5388)	0,986	Artan	
Bolu	0,5901	Kırklareli (0,8439), Sinop (0,1388), Şanlıurfa (0,0417)	1,0244	Azalan	
Burdur	0,6228	Hakkâri (0,8158), Kırklareli (0,0113), Sinop (0,1866)	1,0137	Azalan	
Bursa	0,7931	Kırklareli (0,5907), Mardin (0,3849), Sakarya (0,0136).	0,9892	Artan	
Çanakkale	0,7386	Kırklareli (0,4879), Mardin (0,0640), Sakarya (0,4509),	1,0028	Azalan	
Çankırı	0,8614	Artvin (0,2647), Hakkâri (0,5109), Kırklareli (0,2297).	1,0053	Azalan	
Çorum	0,8598	Hakkâri (0,4305),Kırklareli (0,3503), Sinop (0,2291)	1,0099	Azalan	
Denizli	0,7599	Kırklareli (0,6523), Mardin (0,2864), Sakarya (0,0710),	1,0097	Azalan	
Diyarbakır	0,7980	Sinop (0,3546),Şanlıurfa (0,6502).	1,0048	Azalan	

Düzce	0,7942	Kırklareli (0,376), Sakarya (0,0144), Mardin (0,5930).	0,9834	Artan	
Edirne	0,6423	Kırklareli (0,8970), Mardin (0,1006), Sakarya (0,0060).	1,0036	Azalan	
Elazığ	0,6955	Kırklareli (0,1409), Sinop (0,3393), Şanlıurfa (0,5294)	1,0096	Azalan	
Erzincan	0,7577	Iğdır (0,4537), Kırklareli (0,4771), Sinop (0,0647), Şırnak (0,0218)	1,0173	Azalan	
Erzurum	0,4994	Kırklareli (0,2208), Şanlıurfa (0,0088), Şırnak (0,7641)	0,9937	Artan	
Eskişehir	0,6111	Kırklareli (0,3029), Sinop (0,3018), Şanlıurfa (0,3931)	0,9978	Artan	
Gaziantep	0,9357	Sinop (0,3713), Şanlıurfa (0,6139)	0,9852	Artan	
Giresun	0,8640	Hakkâri (0,2254), Kırklareli (0,0699), Sinop (0,7288)	1,0241	Azalan	
Gümüşhane	0,8257	Sinop (0,3866), Şırnak (0,6348)	1,0214	Azalan	
Hakkâri	1			Sabit	12
Hatay	0,8484	Kırklareli (0,2885), Şanlıurfa (0,4900), Şırnak (0,2273)	1,0058	Azalan	
Iğdır	1			Sabit	9
Isparta	0,5928	Kırklareli (0,2151), Sinop (0,5605), Şanlıurfa (0,2333)	1,0089	Azalan	
İstanbul	0,8675	Kırklareli (0,2251), Mardin (0,2592), Sakarya (0,5230)	1,0073	Azalan	
İzmir	0,6971	Kırklareli (0,5390), Şanlıurfa (0,3512), Şırnak (0,1290)	1,0192	Azalan	
Kahramanm	0,7217	Hakkâri (0,3649), Nevşehir (0,3055), Şırnak (0,3485)	1,0189	Azalan	
Karabük	0,9952	Kırklareli (0,6635), Nevşehir (0,6082)	1,2717	Azalan	
Karaman	0,7931	Artvin (0,1487), Hakkâri (0,3470), Nevşehir (0,5204)	1,0161	Azalan	
Kars	0,8258	Kırklareli (0,2670), Şanlıurfa (0,3242), Şırnak (0,4105).	1,0017	Azalan	
Kastamonu	0,9624	Artvin (0,7152), Hakkâri (0,1000), Nevşehir (0,1683)	0,9835	Artan	
Kayseri	0,6532	Iğdır (0,0097), Kırklareli (0,3939), Şanlıurfa (0,4916), Şırnak (0,1130)	1,0082	Azalan	
Kırıkkale	0,6093	Sinop (0,4159), Şanlıurfa (0,5738)	0,9897	Artan	
Kırklareli	1			Sabit	57
Kırşehir	0,8830	Kırklareli (0,1000), Nevşehir (0,9219)	1,0219	Azalan	
Kilis	0,7725	Sinop (0,2820), Şanlıurfa (0,6826)	0,9646	Artan	
Kocaeli	0,8418	Kırklareli (0,5125), Mardin (0,3309), Sakarya (0,1525)	0,9959	Artan	
Konya	0,6727	Kırklareli (0,4020), Şanlıurfa (0,2278), Şırnak (0,3779)	1,0077	Azalan	
Kütahya	0,7795	Iğdır (0,0821), Kırklareli (0,2285), Sinop (0,3066), Şırnak (0,3687)	0,9859	Artan	
Malatya	0,6324	Iğdır (0,0619), Kırklareli (0,0042), Sinop (0,3778), Şanlıurfa (0,5676)	1,0115	Azalan	
Manisa	0,8670	Kırklareli (0,3645), Sinop (0,2899), Şanlıurfa (0,3425)	0,9969	Artan	
Mardin	1			Sabit	14
Mersin	0,9043	Iğdır (0,1688), Kırklareli (0,1330), Sinop (0,1120), Şanlıurfa (0,5947)	1,0085	Azalan	
Muğla	0,9653	Kırklareli (0,5832), Sakarya (0,4585)	1,0417	Azalan	

Muş	0,9215	Iğdır (0,0096), Kırklareli (0,1581), Sinop (0,0685), Şırnak (0,7586)	0,9948	Artan	
Nevşehir	1			Sabit	12
Niğde	0,8478	Hakkâri (0,4296), Kırklareli (0,2058), Nevşehir (0,2008), Şırnak (0,1762)	1,0124	Azalan	
Ordu	0,8192	Hakkâri (0,3206), Kırklareli (0,0584), Nevşehir (0,6182), Şırnak (0,0326)	1,0298	Azalan	
Osmaniye	0,8616	Kırklareli (0,3525), Şanlıurfa (0,1740), Şırnak (0,4866)	1,0131	Azalan	
Rize	0,6244	Kırklareli (0,6206), Şırnak (0,2882), Mardin (0,1155).	1,0243	Azalan	
Sakarya	1			Sabit	11
Samsun	0,6595	Kırklareli (0,3468), Sinop (0,1500), Şanlıurfa (0,5113)	1,0081	Azalan	
Siirt	0,8932	Sinop (0,2536), Şanlıurfa (0,2609), Şırnak (0,4842)	0,9989	Artan	
Sinop	1			Sabit	29
Sivas	0,7454	Kırklareli (0,6115), Şanlıurfa (0,2975), Şırnak (0,0978).	1,0068	Azalan	
Şanlıurfa	1			Sabit	30
Şırnak	1			Sabit	35
Tekirdağ	0,9429	Kırklareli (0,4284), Şanlıurfa (0,2004), Şırnak (0,3661)	0,9949	Artan	
Tokat	0,7947	Kırklareli (0,0983), Sinop (0,376), Şanlıurfa (0,5232)	0,9975	Artan	
Trabzon	0,5778	Kırklareli (0,1573), Sinop (0,5312), Şanlıurfa (0,3348)	1,0233	Azalan	
Tunceli	0,8353	Sinop (0,7021), Şanlıurfa (0,3026), Şırnak (0,0242)	1,0289	Azalan	
Uşak	0,8350	Kırklareli (0,3851), Nevşehir (0,3006), Şırnak (0,3203)	1,0060	Azalan	
Van	0,7968	Kırklareli (0,0437), Şanlıurfa (0,1686), Şırnak (0,7588)	0,9711	Artan	
Yalova	0,9164	Kırklareli (0,4351), Mardin (0,2142), Sakarya (0,3594)	1,0087	Azalan	
Yozgat	0,7228	Iğdır (0,2021), Kırklareli (0,2677), Sinop (0,1427), Şırnak (0,3861)	0,9986	Artan	
Zonguldak	0,6393	Kırklareli (0,6180), Mardin (0,1419), Şırnak (0,2418)	1,0017	Azalan	

Tablo 6.2.11’de, 81 ile ait CCR modeli sonuçlarına göre, verimlilik sınırı üzerinde yer alamayan 71 ilin görece toplam verimlilik skorları ve bu illerin verimlilik sınırında yer alabilmeleri için takip etmeleri uygun olan referans iller, bunların yoğunluk değerleri, verimli illerin referans olma sayıları ve ölçeğe göre getiri durumları ile birlikte gösterilmiştir. Buna göre, Kırklareli 57, Şırnak 35, Şanlıurfa 30, Sinop 29, Mardin 14, Nevşehir 12, Hakkâri 12, Sakarya 11, Iğdır 9 ve Artvin’in 5 kez referans olduğu görülmektedir. Verimsiz iller arasında görece verimlilik skoru en düşük olan Erzurum’un (0,4994) referans kümesini Kırklareli, Şanlıurfa ve Şırnak

illeri oluştururken, greke verimlilik skoru en yüksek olan Karabük'n (0,9952) referans kümesini Kırklareli ve Nevşehir illeri oluşturmaktadır.

Verimsiz bir ilin referans kümesinde bulunan illere ait yoğunluk değerleri toplamı 1,0'e eşit ise sabit getiri, 1,0'den büyük ise azalan getiri, 1,0'den küçük ise artan getiri söz konusudur (3,157). Buna göre, verimsiz çıkan 47 ilin ölçeğe göre azalan getiride, 24 ilin ölçeğe göre artan getiride ve 10 ilin ise ölçeğe göre sabit getiride olduğu belirlenmiştir.



CCR modeline göre, büyük şehir olan referans iller ve yoğunluk değerleri Tablo 6.2.12’de sunulmuştur.

Tablo 6.2.12. CCR Modeline Göre, Büyük Şehir Olan Referans İller ve Yoğunluk Değerleri

İller	Verim. Skorları	Referans İller ve Yoğunluk Değerleri	Ref. Say
Adana	0,7463	Manisa (0,1715), Şanlıurfa (0,5647), Tekirdağ (0,2648)	
Ankara	0,6824	Muğla (0,9811), Sakarya (0,0054)	
Antalya	0,7660	Mardin (0,1704), Sakarya (0,8453)	
Aydın	0,9568	Manisa (0,7440), Muğla (0,0637), Tekirdağ (0,2073)	
Balıkkesir	1		3
Bursa	0,8497	Balıkkesir (0,1605), Mardin (0,0673), Muğla (0,3211), Tekirdağ (0,4383)	
Denizli	0,8244	Manisa (0,1182), Muğla (0,5977), Tekirdağ (0,2793)	
Diyarbakır	0,8757	Manisa (0,2920), Şanlıurfa (0,7127), Tekirdağ (0,0057)	
Erzurum	0,5305	Mardin (0,3835), Şanlıurfa (0,1102), Tekirdağ (0,4925)	
Eskişehir	0,7218	Manisa (0,7097), Şanlıurfa (0,0748), Tekirdağ (0,2177)	
Gaziantep	0,9939	Manisa (0,0223), Şanlıurfa (0,9687)	
Hatay	0,9237	Mardin (0,0534), Şanlıurfa (0,2854), Tekirdağ (0,6683)	
İstanbul	0,8826	Muğla (0,1155), Sakarya (0,7252), Şanlıurfa (0,1705)	
İzmir	0,8058	Manisa (0,4137), Muğla (0,1507), Tekirdağ (0,4494)	
Kahramanm.	0,9078	Balıkkesir (0,3128), Mardin (0,6828)	
Kayseri	0,7276	Manisa (0,2306), Şanlıurfa (0,1356), Tekirdağ (0,6440)	
Kocaeli	0,8826	Mardin (0,1120), Muğla (0,5705), Şanlıurfa (0,0279), Tekirdağ (0,2701)	
Konya	0,7224	Mardin (0,0463), Şanlıurfa (0,0299), Tekirdağ (0,9348)	
Malatya	0,7103	Manisa (0,3217), Şanlıurfa (0,5929), Tekirdağ (0,1039)	
Manisa	1		12
Mardin	1		9
Mersin	0,9820	Manisa (0,1942), Şanlıurfa (0,5398), Tekirdağ (0,2787)	
Muğla	1		7
Ordu	0,9469	Balıkkesir (0,7109), Mardin (0,3068)	
Sakarya	1		3
Samsun	0,7499	Manisa (0,6622), Şanlıurfa (0,1537), Tekirdağ (0,1939)	
Şanlıurfa	1		15
Tekirdağ	1		17
Trabzon	0,6889	Manisa (0,8131), Şanlıurfa (0,1859), Tekirdağ (0,0321)	
Van	0,8442	Mardin (0,4953), Şanlıurfa (0,3912), Tekirdağ (0,0720)	

Tablo 6.2.12’de, CCR modeline göre verimlilik sınırı üzerinde yer alamayan büyük şehir statüsünde olan 23 ilin, verimlilik sınırında yer alabilmesi için takip etmeleri uygun olan referans iller, bunların yoğunluk değerleri ve verimli illerin referans olma sayıları birlikte gösterilmiştir. Buna göre, Tekirdağ 17, Şanlıurfa 15, Manisa 12, Mardin 9, Muğla 7, Balıkkesir ve Sakarya’nın 3 kez referans olduğu görülmektedir. Verimsiz iller arasında görece verimlilik skoru en düşük olan Erzurum’un (0,5305) referans kümesini, Mardin, Şanlıurfa ve Tekirdağ illeri

oluştururken, greke verimlilik skoru en yüksek olan Gaziantep’in (0,9939) referans kümesini, Manisa ve şanlıurfa illeri oluşturmaktadır.



CCR modeline göre, eğitim araştırma hastanesine sahip olan referans iller ve yoğunluk değerleri Tablo 6.2.13’de sunulmuştur.

Tablo 6.2.13. CCR Modeline Göre, Eğitim Araştırma Hastanesine Sahip Olan Referans İller ve Yoğunluk Değerleri

İller	Verim. Skorları	Referans İller ve Yoğunluk Değerleri	Ref. Say
Adana	0,7463	Manisa (0,1715), Şanlıurfa (0,5647), Tekirdağ (0,2648)	
Adıyaman	0,9779	Niğde (0,7462), Şanlıurfa (0,2713)	
Afyonk.	0,8465	Balıkkesir (0,1409),Çorum (0,0885), Niğde (0,0753), Tekirdağ (0,6904)	
Aksaray	1		2
Ankara	0,6786	Karabük (0,2917), Sakarya (0,7291),	
Antalya	0,7806	Sakarya (0,8554), Şanlıurfa (0,1668)	
Aydın	0,9567	Karabük (0,0325), Manisa (0,7226), Tekirdağ (0,2622)	
Balıkkesir	1		9
Bolu	0,8328	Karabük (0,4731), Manisa (0,5435)	
Bursa	0,8507	Balıkkesir (0,1717), Muğla (0,1815), Sakarya (0,1257), Tekirdağ (0,5165)	
Çanakkale	0,7768	Balıkkesir (0,3501), Karabük (0,0324), Muğla (0,1671), Sakarya (0,4457)	
Çorum	1		6
Denizli	0,8236	Karabük (0,1807), Muğla (0,2428), Tekirdağ (0,5845)	
Diyarbakır	0,8752	Giresun (0,0069), Manisa (0,2906), Şanlıurfa (0,7126)	
Düzce	0,8178	Manisa (0,5252), Muğla (0,0023), Sakarya (0,6178), Şanlıurfa (0,3829)	
Edirne	0,8201	Karabük (0,4720), Manisa (0,5252)	
Elazığ	0,7830	Manisa (0,6150), Şanlıurfa (0,3992),	
Erzincan	0,8960	Balıkkesir (0,2651),Giresun (0,1703), Manisa (0,3753), Tekirdağ (0,2055)	
Erzurum	0,5597	Aksaray (0,3903), Sakarya (0,1659), Şanlıurfa (0,4382)	
Eskişehir	0,7107	Giresun (0,2080), Manisa (0,6666), Şanlıurfa (0,0730), Tekirdağ (0,0466)	
Gaziantep	0,9939	Manisa (0,0223), Şanlıurfa (0,9687)	
Giresun	1		8
Hatay	0,9184	Çorum (0,1032), Niğde (0,0608), Şanlıurfa (0,3462), Tekirdağ (0,4961)	
Isparta	0,7173	Manisa (0,9818,), Şanlıurfa (0,0350)	
İstanbul	0,8826	Muğla (0,1155), Sakarya (0,7252), Şanlıurfa (0,1705)	
İzmir	0,8054	Karabük (0,0768), Manisa (0,3633), Tekirdağ (0,5792)	
Kahramanm.	0,9249	Niğde (1,0089)	
Karabük	1		9
Kars	0,8516	Muğla (0,1829), Sakarya (0,1199), Şanlıurfa (0,6245), Tekirdağ (0,0694)	
Kayseri	0,7270	Giresun (0,0124), Manisa (0,2284), Şanlıurfa (0,1356), Tekirdağ (0,6334)	
Kırıkkale	0,6726	Manisa (0,2635), Şanlıurfa (0,7326)	
Kırşehir	0,9583	Balıkkesir (0,8955), Karabük (0,1110)	
Kocaeli	0,8836	Muğla (0,3327), Sakarya (0,2096), Şanlıurfa (0,0041), Tekirdağ (0,4481)	
Konya	0,7215	Çorum (0,0083), Niğde (0,0758), Şanlıurfa (0,0703), Tekirdağ (0,8570)	

Kütahya	0,9142	Çorum (0,7502), Niğde (0,0776), Şanlıurfa (0,1560)	
Malatya	0,7033	Giresun (0,1261), Manisa (0,2958), Şanlıurfa (0,5918)	
Manisa	1		19
Mersin	0,9716	Giresun (0,1343), Manisa (0,1681), Şanlıurfa (0,5390), Tekirdağ (0,1662)	
Muğla	1		7
Niğde	1		11
Ordu	0,9348	Balıkkesir (0,4525), Niğde (0,5700)	
Rize	0,7074	Balıkkesir (0,4263), Niğde (0,3071), Sakarya (0,0307), Tekirdağ (0,2602)	
Sakarya	1		11
Samsun	0,7499	Manisa (0,6622), Şanlıurfa (0,1537), Tekirdağ (0,1939)	
Sivas	0,8875	Karabük (0,1532), Manisa (0,4691), Tekirdağ (0,3822)	
Şanlıurfa	1		25
Tekirdağ	1		18
Tokat	0,9023	Giresun (0,0962), Manisa (0,4825), Şanlıurfa (0,4205)	
Trabzon	0,6869	Giresun (0,0397), Manisa (0,8045), Şanlıurfa (0,1855)	
Uşak	0,9397	Balıkkesir(0,4938), Niğde (0,4337), Sakarya (0,0733)	
Van	0,9248	Aksaray (0,3164), Şanlıurfa (0,6571)	
Yozgat	0,8468	Çorum (0,5375,), Niğde (0,2939), Şanlıurfa (0,1840)	
Zonguldak	0,7195	Balıkkesir (0,4312,), Çorum (0,0822), Niğde (0,0218), Tekirdağ (0,4707)	

Tablo 6.2.13’de, CCR modeline göre verimlilik sınırı üzerinde yer alamayan en az bir eğitim ve araştırma hastanesine sahip olan 42 ilin görece toplam verimlilik skorları ve bu illerin verimlilik sınırında yer alabilmeleri için takip etmeleri uygun olan referans iller birlikte gösterilmiştir. Buna göre, Şanlıurfa 25, Manisa 19, Tekirdağ 18, Niğde ve Sakarya 11, Balıkkesir ve Karabük 9, Giresun 8, Muğla 7, Çorum 6 ve Aksaray’ın 2 kez referans olduğu görülmektedir. Verimsiz iller arasında görece verimlilik skoru en düşük olan Erzurum’un (0,5597) referans kümesini, Aksaray, Sakarya ve Şanlıurfa illeri oluştururken, görece verimlilik skoru en yüksek olan Gaziantep’in (0,9939) referans kümesini, Manisa ve Şanlıurfa illeri oluşturmaktadır.

BCC modeline göre, referans iller ve yoğunluk değerleri tablo 6.2.14’de sunulmuştur.

Tablo 6.2.14. BCC Modeline Göre, Referans İller ve Yoğunluk Değerleri

İller	Verim. Skorları	Referans İller ve Yoğunluk Değerleri	Ref. Say.
Adana	0,6974	Iğdır (0,0310),Kırklareli (0,1890), Muğla (0,0093), Şanlıurfa (0,7708)	
Adıyaman	0,8918	Artvin (0,0310), Giresun (0,2345), Mardin (0,3644),Sinop (0,2154), Şırnak (0,1547)	
Afyonk.	0,7641	Kırklareli (0,4876), Şanlıurfa (0,1050), Şırnak (0,4074)	
Ağrı	0,9772	Mardin (0,1746),Sakarya (0,1816), Şırnak (0,6439)	
Aksaray	0,8314	Artvin (0,0198), Kırklareli (0,1084), Mardin (0,1516),Nevşehir (0,1922), Şırnak (0,5280)	
Amasya	0,7758	Sinop (0,4619), Şırnak (0,5381)	
Ankara	0,6746	Kırklareli (0,1882), Muğla (0,6584), Sakarya (0,1534)	
Antalya	0,7825	Mardin (0,2695), Muğla (0,3152), Sakarya (0,4154)	
Ardahan	0,7495	Hakkâri (0,1646), Kırklareli (0,3323), Şırnak (0,5031)	
Artvin	1		15
Aydın	0,9079	Iğdır (0,3566), Kırklareli (0,1216), Muğla (0,2049), Sinop (0,3169)	
Balıkesir	0,9316	Artvin (0,0561), Kırklareli (0,3998), Mardin (0,0338), Nevşehir (0,4771), Şırnak (0,0331).	
Bartın	0,6469	Hakkâri (0,2766), Kırklareli (0,2230), Nevşehir (0,0142), Şırnak (0,4861)	
Batman	0,8124	Iğdır (0,3319), Mardin (0,2216), Sinop (0,1512), Şırnak (0,2953)	
Bayburt	0,6475	Kırklareli (0,1746), Sinop (0,1079), Şanlıurfa (0,07956), Şırnak (0,6379)	
Bilecik	0,9573	Kırklareli (0,3126), Mardin (0,0446), Nevşehir (0,304), Şırnak (0,3386)	
Bingöl	0,7518	Artvin (0,1295), Hakkâri (0,5263), Şırnak (0,3442)	
Bitlis	0,7901	Mardin (0,0672), Sakarya (0,2127), Şırnak (0,7201)	
Bolu	0,7907	Kırklareli (0,3655), Muğla (0,6043), Sinop (0,0302)	
Burdur	0,6610	Artvin (0,0960), Giresun (0,1808), Mardin (0,0415), Şırnak (0,6817)	
Bursa	0,7975	Kırklareli (0,4719), Mardin (0,0134), Sakarya (0,2122), Şırnak (0,3026)	
Çanakkale	0,7409	Kırklareli (0,4762), Mardin (0,0762), Muğla (0,0590), Sakarya (0,3886),	
Çankırı	0,8698	Artvin (0,3305), Hakkâri (0,0610), Kırklareli (0,2077), Şırnak (0,4008)	
Çorum	0,8876	Artvin (0,1426), Kırklareli (0,1950), Muğla (0,0428), Sinop (0,3051), Şırnak (0,3145)	
Denizli	0,7754	Kırklareli (0,4088), Mardin (0,1688), Muğla (0,3333), Şanlıurfa (0,0892)	
Diyarbakır	0,8270	Sinop (0,2271), Şanlıurfa (0,6027),Tunceli (0,1701)	
Düzce	0,8016	Kırklareli (0,1884), Mardin (0,0144), Sakarya (0,3273), Şırnak (0,4700)	
Edirne	0,6489	Kırklareli (0,7645), Mardin (0,0136), Muğla (0,1580), Şanlıurfa (0,0639)	
Elazığ	0,7403	Iğdır (0,5796), Muğla (0,0091), Sinop (0,3815), Tunceli (0,02977)	

Erzincan	0,8420	Iğdır (0,2629), Kırklareli (0,0655), Muğla (0,356456), Sinop (0,3152)	
Erzurum	0,5016	Kırklareli (0,2172), Şanlıurfa (0,01889), Şırnak (0,7639)	
Eskişehir	0,6122	Kırklareli (0,3008), Sinop (0,3035), Şanlıurfa (0,3957)	
Gaziantep	0,9497	Sinop (0,3769), Şanlıurfa (0,6231)	
Giresun	1		3
Gümüşhane	0,9915	Giresun (0,4380), Mardin (0,4261), Şırnak (0,1358)	
Hakkâri	1		5
Hatay	0,8651	Iğdır (0,2570), Kırklareli (0,2414), Mardin (0,1168), Şanlıurfa (0,3808), Şırnak (0,0040)	
Iğdır	1		18
Isparta	0,6272	Iğdır (0,1837), Kırklareli (0,0271), Muğla (0,103), Sinop (0,6862)	
İstanbul	0,8743	Kırklareli (0,1405), Mardin (0,2669), Muğla (0,1696), Sakarya (0,4230)	
İzmir	0,7727	Iğdır (0,4318), Kırklareli (0,1393), Muğla (0,2834), Sinop (0,1455)	
Kahramanm.	0,7813	Artvin (0,3745), Mardin (0,2689), Nevşehir (0,0141), Şırnak (0,3423)	
Karabük	1		1
Karaman	0,8384	Artvin (0,4685), Mardin (0,2177), Nevşehir (0,2743), Şırnak (0,0395)	
Kars	0,8272	Kırklareli (0,2653), Mardin (0,0718), Şanlıurfa (0,3774), Şırnak (0,2855)	
Kastamonu	0,9673	Artvin (0,7089), Hakkâri (0,1302), Nevşehir (0,1609)	
Kayseri	0,6783	Iğdır (0,5156), Kırklareli (0,2473), Muğla (0,0678), Şanlıurfa (0,1693)	
Kırıkkale	0,6156	Sinop (0,4202), Şanlıurfa (0,5798)	
Kırklareli	1		43
Kırşehir	0,9089	Artvin (0,1406), Karabük (0,1328), Muğla (0,0833), Nevşehir (0,6433)	
Kilis	0,8008	Sinop (0,2924), Şanlıurfa (0,7076)	
Kocaeli	0,8435	Kırklareli (0,4670), Mardin (0,1889), Sakarya (0,2285), Şırnak (0,1155)	
Konya	0,6840	Iğdır (0,1348), Kırklareli (0,3342), Mardin (0,1851), Muğla (0,04582), Şanlıurfa (0,3001)	
Kütahya	0,7894	Kırklareli (0,2217), Sinop (0,3316), Şanlıurfa (0,0456), Şırnak (0,4011)	
Malatya	0,6877	Iğdır (0,1491), Sinop (0,1073), Şanlıurfa (0,3768), Tunceli (0,3668)	
Manisa	0,8692	Kırklareli (0,3615), Sinop (0,2923), Şanlıurfa (0,3462)	
Mardin	1		29
Mersin	0,9573	Iğdır (0,7921), Kırklareli (0,0020), Sinop (0,1564), Şanlıurfa (0,0495)	
Muğla	1		23
Muş	0,9259	Kırklareli (0,1546), Şanlıurfa (0,0069), Şırnak (0,7657), Sinop (0,0727)	
Nevşehir	1		10
Niğde	0,8823	Artvin (0,2214), Kırklareli (0,1607), Mardin (0,1280), Nevşehir (0,0943), Şırnak (0,3956)	
Ordu	0,9267	Artvin (0,5499), Mardin (0,20055), Muğla (0,2495)	
Osmaniye	0,9141	Iğdır (0,2846), Kırklareli (0,2515), Mardin (0,3002), Sinop (0,0843), Şırnak (0,0795)	
Rize	0,6997	Artvin (0,2500), Mardin (0,0317), Sinop (0,0608), Şırnak (0,1912), Muğla (0,4662)	

Sakarya	1		10
Samsun	0,6952	Iğdır (0,5792), Kırklareli (0,2192), Muğla (0,0013), Sinop (0,2004)	
Siirt	0,8943	Sinop (0,2540), Şanlıurfa (0,2612), Şırnak (0,4848)	
Sinop	1		28
Sivas	0,7673	Iğdır (0,4169), Kırklareli (0,4910), Muğla (0,0555), Şanlıurfa (0,0366)	
Şanlıurfa	1		27
Şırnak	1		36
Tekirdağ	0,9460	Kırklareli (0,4256), Şanlıurfa (0,2103), Şırnak (0,3640)	
Tokat	0,7967	Kırklareli (0,096), Sinop (0,3779), Şanlıurfa (0,5266)	
Trabzon	0,6717	Iğdır (0,0957), Muğla (0,1030), Sinop (0,2576), Tunceli (0,5437)	
Tunceli	1		4
Uşak	0,8492	Artvin (0,0019), Mardin (0,1260), Nevşehir (0,7307), Şırnak (0,1414)	
Van	0,8145	Kırklareli (0,0274), Şanlıurfa (0,21067), Şırnak (0,7620)	
Yalova	0,9258	Kırklareli (0,3983), Mardin (0,2522), Muğla (0,1843), Sakarya (0,1651)	
Yozgat	0,7233	Iğdır (0,0100), Kırklareli (0,2845), Sinop (0,1736), Şanlıurfa (0,0853), Şırnak (0,4466)	
Zonguldak	0,6409	Iğdır (0,0203), Kırklareli (0,6130), Mardin (0,2013), Şanlıurfa (0,0287), Şırnak (0,1366)	

Tablo 6.2.14’de, 81 ile ait BCC modeli sonuçlarına göre, verimlilik sınırı üzerinde yer alamayan 67 ilin görece teknik verimlilik skorları ve bu illerin verimli hale gelebilmeleri için takip etmeleri uygun olan referans iller ve bunların yoğunluk değerleri ve verimli illerin referans olma sayıları birlikte gösterilmiştir. Buna göre, Kırklareli 43, Şırnak 36, Mardin 29, Sinop 28, Şanlıurfa 27, Muğla 23, Iğdır 18, Artvin 15, Nevşehir 10, Sakarya 10, Hakkâri 5, Tunceli 4, Giresun 3 ve Karabük’ün 1 kez referans olduğu görülmektedir. Verimsiz iller arasında verimlilik skoru en düşük olan Erzurum’un (0,5016) referans kümesini, Kırklareli, Şanlıurfa ve Şırnak illeri oluştururken, görece verimlilik skoru en yüksek olan Gümüşhane’nin (0,9915) referans kümesini, Giresun, Mardin ve Şırnak illeri oluşturmaktadır.

6.3. Tobit Regresyon Analizi Sonuçları

CCR modeline göre, verimliliğe etki eden sosyoekonomik değişkenlerin Tobit regresyon analizi sonuçları Tablo 6.3.1’de sunulmuştur.

Tablo 6.3.1. CCR Modeline Göre Verimliliğe Etki Eden Sosyoekonomik Değişkenlerin Tobit Regresyon Analizi Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t	p> t	[95% Güven Aralığı]
Ln (LDMO)	-0.015	0.0057	-2.70	0.009**	-0.0266 -0.0040
GSYİH	5.2e-06	3.45e-06	1,51	0,136	-1,67e-06 0.0000121
İÖ	-0.0051	0.0028	-1.82	0.072*	-0.1061 0.0005
NY	-0.0127	0.0217	-0.58	0.561	-0.5578 0.0305
_cons	1.3189	0.1863	7.08	0.000	0.9480 1.6898
Log likelihood	31.1856				
Number of obs	81				
LR ch2(4)	11.06				
Prob>ch2	0.0259				
Pseudo R2	0.2155				

*p ≤ 0,10 **p ≤ 0,01

Tablo 6.3.1’de, girdi yönelimli CCR ve BCC modelleri kullanılarak verimliliğe etki eden sosyoekonomik faktörler Tobit regresyon analizi ile tahmin edilmiştir. Regresyon modelinin her iki VZA analiz modeli ile anlamlılık düzeyine bakılmış, BCC modelinin anlamlı olmadığı görülmüş ve anlamlı çıkan CCR modeli kullanılmıştır.

Tablo 6.3.1’e bakıldığında, N=81 olan gözlem birimlerinin, p=0.0259 düzeyinde olmasından dolayı regresyon modelinin anlamlı olduğu söylenebilir (p<0.05). Analizde, verilerin normal dağılıma uygunluklarına bakılmış, “LDMO” normal dağılım göstermediğinden dolayı, “ln” alınarak modele dâhil edilmiştir. Modelde sosyoekonomik değişkenlerin verimlilik üzerindeki etkisine bakıldığında, “LDMO” değişkeninin verimlilik üzerindeki etkisi (negatif) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,01). Elde edilen modele göre lise ve dengi mezun oranındaki (LDMO) %1’lik bir artışın verimlilik üzerinde 0.015’lik bir azalmaya neden olacağı belirlenmiştir.

Analizde “İO” ile verimlilik arasında negatif bir ilişki olmakla birlikte (0,07) bu sayının %10 düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür. Buna göre, istihdam oranındaki %1’lik bir artışın verimlilik üzerinde 0.005’lik bir azalma yaratacağı görülmektedir. Diğer değişkenlerin verimlilik puanları üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Elde edilen regresyon modeli aşağıda belirtilmiştir.

$$\text{Theta4input} = 1.318.9 - 0.0127 * \ln NY - 0.0051 * \text{İO} + (5,20.10 - 6) \\ * \text{GSYİH} - 0.0153 * \text{LDMO}.$$

7. TARTIŞMA

Araştırmada 81 ile ait girdi ve çıktı değişkenleri kullanılarak, girdi yönelimli CCR ve BCC VZA modelleri ile illerin sağlık alanındaki görece verimlilik analizi yapılmıştır. Girdiye yönelik CCR modeli ile CRS varsayımı altında illerin toplam verimliliği, BCC modeli ile VRS varsayımı altında illerin teknik verimlilik ve ölçek verimlilik düzeyleri hesaplanmıştır. Her iki VZA modeli de, illerin belli bir çıktıyı en verimli şekilde ortaya çıkarmak için kullanılacak en uygun girdi bileşimini açıklamaktadır. Araştırmada ayrıca, VZA'nın homojen KVB'leri ayırma gücünün yüksek olduğu düşüncesinden hareketle, nispeten daha büyük ölçekli iller (büyük şehir statüsünde olan 30 il ve en az bir eğitim ve araştırma hastanesine sahip 53 il) iki alt gruba ayrılmış ve gruplar içinde yer alan illerin CCR verimlilik skorları ortalama değerleri, 81 ile ait CCR verimlilik skorları ortalama değeri ile karşılaştırılmıştır.

81 ile ait CCR modeli sonuçlarına göre verimlilik değeri 1,0 olan iller görece toplam verimli (tam verimli) olarak değerlendirilmiştir. Modelde, Artvin, Hakkâri, Iğdır, Kırklareli, Mardin, Nevşehir, Sakarya, Sinop, Şanlıurfa ve Şırnak olmak üzere 10 ilin toplam verimli (%12,3), 71 ilin (%87,7) ise verimsiz faaliyet gösterdiği görülmüştür. Analizde, 10 ilin 0,91-0,99 arasında, 19 ilin 0,81-0,90 arasında, 22 ilin 0,71-0,80 arasında ve 20 ilin 0,70 ve altında verimlilik skoru aldığı görülmektedir. Analize dâhil edilen tüm illerin ortalama verimlilik skoru 0,8051'dir. Erzurum, 0,4994 verimlilik skoru ile verimliliği en düşük il olarak saptanırken, 0,9952 verimlilik değeri ile Karabük en yüksek verimlilik skoruna sahip il olarak belirlenmiştir.

81 ili kapsayan VZA sonuçlarına göre, verimli çıkan illerin büyük çoğunluğunun (%80) bünyesinde eğitim ve araştırma hastanesi gibi geniş kapasite ile çalışan hastaneler grubu içermeyen küçük ölçekli iller olduğu görülmektedir. Nispeten büyük ölçekte üretim yapan iller gruplaması VZA sonuçlarına göre, Balıkkessir, Manisa, Mardin, Muğla, Sakarya, Şanlıurfa ve Tekirdağ olmak üzere büyük şehir statüsüne sahip toplam 7 ilin tam verimlilik sınırı üzerinde bulunduğu, 23 ilin ise verimsiz faaliyet gösterdiği tespit edilmiştir. En az bir eğitim ve araştırma hastanesine sahip olan iller gruplamasında ise, Aksaray, Balıkkessir, Çorum, Giresun, Karabük, Manisa, Muğla, Niğde, Sakarya, Şanlıurfa ve Tekirdağ illerinin verimli, diğer 42 ilin ise verimsiz olduğu görülmektedir. Büyük şehir statüsünde yer alan ve verimli çıkan

7 ilden 6'sı (Balıkesir, Manisa, Muğla, Sakarya, Şanlıurfa ve Tekirdağ), eğitim ve araştırma hastanesine sahip iller gruplamasında da verimli olarak değerlendirilmiştir. Her üç analiz grubunda da Sakarya ve Şanlıurfa verimli il olarak bulunurken, Erzurum verimliliği en düşük il olarak belirlenmiştir. Büyük şehir statüsünde ve eğitim ve araştırma hastanesine sahip olan iller gruplamasından elde edilen verimlilik skorları ortalama değerleri, 81 ili kapsayan VZA verimlilik skorları ortalama değerine kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Çınaroğlu (159) tarafından, Kamu Hastane Birlikleri'ne bağlı eğitim ve araştırma özelliğine sahip 48, eğitim ve araştırma özelliği olmayan 66 hastanenin karşılaştırıldığı bir çalışmada da, eğitim ve araştırma hastanelerinin ortalama teknik verimlilik skoru, eğitim ve araştırma hastanesi özelliği taşımayanlara göre daha yüksek düzeyde bulunmuştur. Gerek tüm illere ait VZA sonuçlarında, gerekse büyük şehir ve eğitim ve araştırma hastanesine sahip iller gruplamasında yer alan verimli illerin, verimsiz illere kıyasla daha düşük girdi kullanarak nispeten daha yüksek seviyede çıktı üreten iller olduğu görülmektedir.

81 ile ait girdi yönelimli BCC modeli sonuçlarına göre verimlilik değeri 1,0 olan iller görece teknik verimli olarak değerlendirilmiştir. Analizde, Artvin, Giresun, Hakkâri, Iğdır, Karabük, Kırklareli, Mardin, Muğla, Nevşehir, Sakarya, Sinop, Şanlıurfa, Şırnak ve Tunceli olmak üzere toplam 14 ilin (%17,3) teknik verimli, 67 ilin (%82,7) ise verimsiz faaliyet gösterdiği görülmektedir. Modelde, 12 il 0,91-0,99 arasında, 19 il 0,81-0,90 arasında, 19 il 0,71-0,80 arasında ve 17 il 0,70 ve altında verimlilik skoru almıştır. İllerin ortalama teknik verimlilik skoru 0,8332'dir. Erzurum, 0,5016 verimlilik skoru ile verimliliği en düşük il olurken, 0,9915 verimlilik değeri ile Gümüşhane en yüksek verimlilik skoruna sahip il olarak belirlenmiştir.

Analizde 81 ile ait CCR modeli verimlilik skorlarının, BCC modeliyle elde edilen verimlilik skorlarına kıyasla daha düşük olduğu görülmektedir. CCR modeline göre verimli çıkan illerin %50'si doğu ve güneydoğu illerinden oluşurken, BCC modelin de ise verimli illerin %42,86'sı doğu ve güneydoğu illerine aittir. İllerin gelişmişlik indeksine bakıldığında, verimli çıkan illerin çoğunlukla gelişmekte olan iller grubunda yer aldığı görülmektedir.

Temür (62) tarafından, CCR ve BCC modeli kullanılarak 81 ildeki toplam 849 devlet hastanesinin İBBS-Düzey 1 bölgelerine göre verimlilik performansı

değerlendirilmiştir. Uzman hekim, pratisyen hekim, yatak sayısı ve döner sermaye harcamalarının girdi, ayaktan muayene, yatan hasta, ölen hasta, ameliyat, doğum sayısı ve döner sermaye gelirlerinin çıktı olarak alındığı çalışmada; CCR modelinde verimli il sayısı 2006'da 48, 2007'de 44 iken, BCC modelinde 2006'da 63, 2007'de 57 olarak bulunmuştur. Çalışmada verimli illerin %83,3'ü doğu ve güneydoğu illerine aittir. Bu illerde hastane çıktı miktarının büyük şehirlerdeki hastanelere göre çok daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Şahin ve Özcan'nın (160), benzer girdi ve çıktılar ile iller düzeyinde SB'ye bağlı hastanelerde yaptıkları verimlilik çalışmasında hastanelerin %55'i verimsiz bulunmuştur. Şahin'in (67) 1996 yılı verileri kullanılarak yatak, uzman hekim, pratisyen hekim, hemşire ve diğer personel sayısı ile döner sermaye giderlerinin girdi, ayakta hasta, taburcu olan hasta ve hastane ölüm oranının çıktı değişkeni olarak alındığı çalışmada, illerde bulunan sağlık kurumlarının %55'i verimsiz bulunmuştur. Şahin'in (53), benzer girdi ve çıktı değişkenleri ile girdi yönelimli CRS ve VRS varsayımı altında, toplam 352 hastaneyi (SB ve SSK) kapsayan bir diğer çalışmada ise, hastanelerin CCR modelinde %12'si, BCC modelinde %22,2'si verimli bulunmuştur. Şahin ve Özgen (161) tarafından yapılan il devlet hastanelerinin karşılaştırmalı verimlilik analizinde, hastanelerin ortalama verimlilik skoru 0,69 bulunmuştur. Verimsiz bulunan hastanelerin %47'sinin döner sermaye harcamalarında toplam 52,6 milyon dolarlık kaynağı verimsiz kullandığı saptanmıştır. Beylik ve ark. (131), uzman hekim, pratisyen hekim ve yatak sayılarının girdi, acil poliklinik, poliklinik, yatan hasta, ameliyat sayısı, yatak işgal oranı ve kalış süresinin çıktı olarak alındığı ve 88 kamu hastane birliğini kapsayan VZA çalışmasında, kamu hastane birliklerinden 30'u CCR modelinde, 40'ise BCC modelinde verimli bulunmuştur. Çalışkan (162) tarafından, ortalama kalış süresi, yatak doluluk oranı ve yatak devir hızı gibi üç performans göstergesi üzerinden kamu hastane birlikleri ile yapılan bir diğer kesitsel çalışmada ise, birlik hastanelerinin % 25'i iyi bir performans gösterirken, geriye kalan birlik hastanelerinin bir ya da daha çok performans göstergesi bakımından zayıf durumda oldukları tespit edilmiştir. Çakmak ve Örkü (68) tarafından, Türkiye'deki illerin verimlilik düzeyleri sosyoekonomik temel göstergeler üzerinden; sağlık, eğitim ve banka alanlarında çıktı yönelimli CCR modeli, ekonomi alanında ise çıktı yönelimli BCC modeli ile değerlendirilmiştir. Sağlık göstergeleri açısından girdiler hastane sayısı, yatak sayısı, yoğun bakım yatak sayısı, aile hekimliği

birimi, ambulans sayısı, toplam hekim sayısı ve BÖH, çıktı değişkenleri olarak yatan hasta, ameliyat sayısı ve sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranı kullanılmıştır. Çalışmada toplam 33 il verimli olarak bulunmuştur. Çalışkan ve Girginer (142), tarafından 81 ile ait hastanelerin performansı 2014 yılı sağlık istatistikleri kullanarak VZA yöntemi ile değerlendirilmiştir. Dört girdi (uzman hekim, hemşire, diğer sağlık personeli sayısı ve yatak sayısı) ve üç çıktı değişkeni (ameliyat, yatan hasta sayısı ve yatak doluluk oranı) kullanılarak yapılan çalışmada, yalnız 11 ile ait (Kilis, Bayburt, Siirt, Çankırı, Nevşehir, Hakkâri, Osmaniye, Batman, Şanlıurfa, Gaziantep, İstanbul) hastanenin verimli olduğu görülmüştür. Adil et al. (163) tarafından, 26 Asya ülkesinin 2012 verileri kullanılarak sağlık sistemleri verimliliği girdi odaklı CCR modeli ile analiz edilmiştir. Girdi değişkeni olarak, BDYS, BDHS, BDHMS ve ebe sayısı, kişi başı sağlık harcaması ve GSYİH oranı kullanılmıştır. DBYS, BÖH ve doğurganlık oranının çıktı değişkeni olarak alındığı çalışmada, aralarında Türkiye'nin de bulunduğu toplam 15 ülke verimsiz olarak değerlendirilmiştir.

Bir KVB için iki farklı VZA modelinden (CCR ve BCC) elde edilen verimlilik değerleri farklı ise, bu durum KVB'nin ya teknik verimsizliğe ya da ölçek verimsizliğine sahip olduğunu göstermektedir (164). Analize alınan 81 ilden, Artvin, Hakkâri, Iğdır, Kırklareli, Mardin, Nevşehir, Sakarya, Sinop, Şanlıurfa ve Şırnak olmak üzere tam verimli çıkan 10 ilin (%12,3) aynı zamanda ölçek verimli olduğu görülmektedir. İllerin ortalama ölçek verimlilik skoru 0,9649'dur. Analizde 59 ilin 0,91-0,99 arasında ölçek verimlilik skoru aldığı görülmektedir. Ölçek verimliliği veya verimsizliği finansal problemlerin yanı sıra dış faktörler nedeniyle KVB'lerin tercih ettikleri ölçek büyüklüğünden kaynaklanmaktadır. CCR modelinde verimsiz çıkan Giresun, Muğla, Karabük ve Tunceli'nin BCC modelinde teknik verimli olduğu görülmektedir. Bu durum, bu illerin toplam verimsizliğindeki en büyük payın ölçek verimsizliğinden kaynaklandığını göstermektedir. Yani teknik verimli çıkan illerin toplam verimli çıkmamalarının nedeni uygun ölçekte (optimum) faaliyet gösterememeleridir. Adıyaman, Aydın, Bolu, Gümüşhane, Ordu, Trabzon gibi verimsiz çıkan illerde teknik verimsizlik ile birlikte kısmen ölçek verimsizliği de söz konusudur. Bir başka deyişle, bu iller hem kaynaklarını verimli kullanamamış hem de ölçek ekonomilerinden yararlanamamışlardır. Bununla birlikte toplam verimsiz çıkan illerin büyük çoğunluğunda teknik verimsizlik olduğu görülmektedir.

CCR modelinde, iller arasında en verimli girdi ve çıktı değerine göre, verimsiz illere referans iller gösterilmiştir. Bir ilin kaç defa referans olacağı analiz modeli programı tarafından belirlenmiştir. Referans kümeleri, verimlilik ölçümünde “en verimli sınır değere” sahip olan illerin verimsiz illere verimlilikte ne kadar sıklıkla referans gösterildiğini ifade etmektedir. Tüm iller kapsamında yapılan CCR modelinde toplam verimli çıkan 10 il, diğer verimsiz illerin referans kümesini oluşturmaktadır. En fazla referans gösterilen il Kırklareli (57), en az referans olan il ise Artvin (5) olmuştur. Kırklareli, sağlık girdileri bakımından iller ortalamasının altında değerlere sahip iken, genellikle ortalamanın üzerinde sağlık çıktısına (özellikle BSH) sahiptir. Çok düşük girdilerle ortalamanın üzerinde çıktılar elde etmesi Kırklareli’ni, girdilerini kullanma ve yönetme açısından verimli hale getirmiş ve toplam 57 ile referans olmuştur. Örneğin Adana’da bin kişi başına 2,2 hekim düşerken, bu sayı Kırklareli için 1,6’dır. Adana daha yüksek sağlık girdileri kullanmasına rağmen Kırklareli’nin ürettiği çıktı miktarını yakalayamamıştır. Benzer bir şekilde Şırnak ve Şanlıurfa’nın daha fazla referans gösterilmesinin nedeni diğer illere göre düşük girdi kullanması ve ortalamaya yakın yaşam beklentisi yakalayabilmesidir. Referans iller, verimsiz illere göre daha az girdi ile daha fazla çıktı veya daha az girdi ile aynı düzeyde çıktı ürettikleri için referans olmuşlardır. Verimlilik ölçümü çıktı/girdi yaklaşımına dayandığından ve girdi yönelimli bir modelde amaç, belli bir çıktıyı minimum girdiyle elde etmek olduğu için diğer illere göre görece düşük çıktı üreten illerin, ortalamanın çok altında girdi düzeyine sahip olmasından dolayı analizde verimli çıktıkları ve verimsiz durumda olan illere referans oldukları görülmektedir. Araştırmada doğu ve güney doğu illerinin daha fazla referans gösterilmesi dikkat çekicidir. Bu illerin de benzer şekilde daha az girdiyle daha fazla çıktı ürettiğini görmekteyiz. Temür ve Bakırcı’nın (165) Türkiye’deki sağlık kurumları arasında yaptığı bir çalışmada, bizim çalışmamıza paralel olarak doğu ve güney doğu illeri (hastaneleri) daha fazla referans gösterilmiştir.

Araştırmada CCR modeline göre, büyük şehir statüsüne sahip 7 verimli il diğer verimsiz illere referans olarak gösterilmiştir. En fazla referans gösterilen il Tekirdağ (17), en az referans olan il ise Balıkesir (3) ve Sakarya (3) olmuştur. Benzer şekilde en az bir eğitim ve araştırma hastanesine sahip iller gruplamasında verimli bulunan 11 il diğer verimsiz illerin takip etmeleri uygun olan referans iller olarak belirlenmiştir.

Bu iller arasında en fazla referans gösterilen il Şanlıurfa (25), en az referans gösterilen il ise Aksaray (2) olmuştur.

81 il kapsamında değerlendirilen BCC analiz modelinde verimsiz illere en fazla referans gösterilen il Kırklareli (43) en az referans olan il ise Karabük (1) olmuştur. BCC modelinde verimli bulunan ve verimsiz illere bir kez referans gösterilen Karabük, CCR modelinde verimsiz bulunmuştur. Karabük'ün CCR modelinde verimsiz çıkmasının nedeni büyük ölçüde ölçek verimsizliğinden kaynaklanmıştır. Bu nedenle Karabük BCC modelinde verimsiz illere bir kez referans olabilmektedir.

CCR modelinde, görece toplam verimsiz çıkan illerin kendileri için uygun görülen referans kümesinde yer alan illerin yoğunluk değerlerinden hareketle ölçeğe göre getiri durumu da hesaplanmıştır. Modelde 47 ilin ölçeğe göre azalan getiride, 24 ilin ölçeğe göre artan getiride ve 10 ilin de ölçeğe göre sabit getiride faaliyet gösterdiği görülmektedir. Ölçeğe göre sabit getiride çalışan iller, girdilerini artırdıkları oranda çıktı artışı sağlayan illerdir. Yani bu iller optimum ölçekte üretim yapmaktadır. Ölçeğe göre azalan getiride faaliyet gösteren iller, girdilerini artırdıkları orandan daha az bir çıktı artışı elde eden illerdir. Modele göre, bu illerin kaynak kullanımı konusunda kapsamlı bir inceleme yapması ve kapasitelerini küçülterek verimli hale gelmeleri mümkün görünmektedir. Ölçeğe göre artan getiride faaliyet gösteren iller ise, bir birimden daha fazla çıktı üretmeleri olası iken içsel ve dışsal faktörler nedeniyle kapasitelerinin altında çıktı üreten ve kaynaklarını yetersiz kullanan illerdir. Bu illerin büyüme potansiyellerini sonuna kadar kullanmaları (kaynaklarını) durumunda verimli hale gelmeleri mümkün olacaktır. Diğer bir ifadeyle bu iller girdilerini arttırarak daha çok çıktı elde etme imkânına sahiptir. Ancak bunu gerçekleştiremedikleri için verimli olamadıkları söylenebilir. Literatürde, ölçeğe göre artan getiriye sahip KVB'lerin potansiyelini iyi kullanamama sebepleri arasında genellikle iç ve dış etkiler (finansal sorunlar, coğrafi konum, politik kararlar, iklim v.b.) gösterilmiştir (166).

Bir üretim süreci, girdilerini minimum ya da çıktılarını maksimum yapmaya çalışarak teknik verimliliğe ulaşabilir. Verimli KVB'ler, verimlilik sınırı üzerinde bulundukları zaman girdilerin verimsiz kullanımı veya çıktıların yetersiz üretimi söz konusu değildir. Buna karşılık girdilerde fazla kullanım, çıktılarda ise yetersiz üretim olması “verimsizlik” olarak adlandırılır.

81 ile ait CCR modeli analiz sonuçlarına göre, verimsiz illerin ortalama verimlilik skoru 0,7777'dir. Toplam verimsiz çıkan 71 ilin 9'unda (Amasya, Diyarbakır, Gaziantep, Karabük, Kırıkkale, Kırşehir, Kilis, Siirt ve Tunceli) girdi miktarlarına ek olarak çıktılarda da bir miktar potansiyel iyileştirme önerilmektedir. Verimsiz çıkan 71 ilin tamamında atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin belirli miktarda potansiyel iyileştirmeler gerekli görülmüştür. Model, illerdeki toplam potansiyel iyileştirme miktarını, illerin tamamını ele alarak değerlendirmekte ve her bir il için ayrı iyileştirme önerisinde bulunmaktadır. Potansiyel iyileştirme oranının eksi değer alması, gerçekleştirilen girdinin hedef girdiden büyük olduğu anlamına gelmektedir. Analizde verimsiz çıkan iller için önerilen potansiyel iyileştirmeler girdilerin azaltılması yönünde olurken, çıktılar için artırılması yönünde olmuştur.

CCR modeli çerçevesinde, Erzurum (%54,09) başta olmak üzere, Ankara (%48,30), Isparta (%43,68), Trabzon (%42,96), Bolu (%42,35), Kırıkkale (%42,12), Edirne (%40,88), Rize (%39,34), Eskişehir (%39,07), Burdur (%37,7), Zonguldak (%36,86), Malatya (%36,83), İzmir (%36,26), Bayburt (%35,70), Bartın (%35,44), Samsun (%35,39), Kahramanmaraş (%35,2), Konya (%35,15), Elazığ (%32,3) ve Adana (%31,03) gibi illerde, mevcut girdi bileşimi bağlamında atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin çarpıcı sayılabilecek miktarlarda potansiyel iyileştirmeler gerekli görülmektedir. Bu iller için atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin önerilen ortalama potansiyel iyileştirme oranları, diğer verimsiz illere kıyasla daha yüksek seviyededir. İller arasında verimlilik skoru en düşük veya verimlilik sınırına en uzak olan Erzurum için mevcut girdi bileşimi bağlamında atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin önerilen ortalama potansiyel iyileştirme %54,09'dur. O halde Erzurum ili analiz modeli çerçevesinde girdilerini ortalama %54,09 azaltması durumunda verimlilik sınırı üzerinde yer alacak ve tam verimli hale gelecektir.

Modelde Ankara, atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin en yüksek ortalama potansiyel iyileştirme önerilen (%48,3) ikinci il olmuştur. Buna göre, Ankara mevcut girdi bileşiminde %48,3 kadar bir azaltmaya gitmesi durumunda tam verimlilik sınırında yer alabilecektir. Verimsiz iller sıralamasında verimlilik skoru en yüksek diğer bir ifadeyle verimlilik sınırına en yakın olan Karabük için (0,9952) atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin önerilen ortalama potansiyel iyileştirme oranı %1,54'dür.

Karabük ili, analiz modeli çerçevesinde girdilerini ortalama %1,54 azaltıp ve çıktısını da %25,29 (DBYS) kadar artırması durumunda tam verimlilik sınırı üzerinde yer alabilecektir.

CCR modelinde, Ankara, Balıkkeseir, Bolu, Çanakkale, Denizli, Edirne, Giresun, Karaman, Kastamonu, Kırşehir, Muğla, Ordu, Rize ve Yalova gibi nispeten yüksek çıktılara sahip verimsiz illerin sağlık hizmetlerini başarısız olarak nitelendirmek doğru olmayabilir. Bu iller yüksek sağlık çıktısı üretmelerine rağmen, girdi miktarlarının yüksek olmasından dolayı verimsiz olarak değerlendirilmiştir.

Araştırmada, verimsiz illerin atıl girdi miktarları incelendiğinde, yatak sayısı ile hekim ve hemşire sayıları arasında belirgin bir dengesiz dağılım ve verimsiz bir kullanım olduğu görülmektedir. CCR modeli sonuçlarına göre, BDYS değişkeni bakımından verimli iller ile verimsiz illerin ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). En yüksek yatak kapasitesine sahip illerden biri olan Uşak için, atıl kullanılan yatak sayısına ilişkin önerilen potansiyel iyileştirme %57,4'dür. Uşak ili model çerçevesinde yatak sayısını %57,4 kadar azaltması durumunda tam verimlilik sınırı üzerinde yer alabilecektir. Atıl kullanılan yatak sayısına ilişkin en yüksek potansiyel iyileştirme önerilen ikinci il Ankara (%55,2) olmuştur. Benzer şekilde, Kahramanmaraş (%50,21), Erzurum (%50), Yalova (%49,13), Ağrı (%46,43), Karaman (%45,96), Bitlis (%44,63), Rize (%42,65), Trabzon (%42,4), Bolu (%41,11), ve Isparta (%40,83) gibi illerde atıl kullanılan yatak sayısına ilişkin önerilen potansiyel iyileştirmeler, diğer verimsiz illere kıyasla daha yüksek seviyededir. Bu bulgular, söz konusu illerde hasta yataklarının büyük oranda verimsiz kullanıldığı ve bu illerin doğru ölçekte çalışmadığını göstermektedir. Modele göre, söz konusu illerin verimlilik sınırında yer alabilmesi için hastane yatakları açısından ciddi sayılabilecek bir incelmeye gitmeleri gerekli görülmektedir. Ancak bunu doğru politikalarla, hizmetleri aksatmadan ve halkın ihtiyaçlarına cevap verebilecek şekilde gerçekleştirmek son derece önemlidir. Ravangard at al.(93), yaptığı çalışmada, hastane yataklarındaki artışın, sağlık sistemi teknik verimliliği üzerinde belirgin bir azalmaya neden olduğu bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda, hastanelerde kalış süresi uzadıkça, maliyetler artmakta ve hastane verimliliği düşmektedir.

CCR modeli sonuçlarına göre, BDHS ve BDHMS değişkenleri bakımından verimli iller ile verimsiz illerin ortalamaları arasındaki fark da istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$). Analizde, atıl kullanılan hekim sayına ilişkin en yüksek potansiyel iyileştirme önerilen iller arasında, Erzurum (%62,27), Ankara (%55,48) ve Edirne (%50,77) Isparta (%49,6), Kırıkkale (%48,33), İzmir (%47,92), Bolu (%45), Trabzon (%44,35) ve Konya (%40) yer almaktadır. Bu iller için atıl kullanılan hekim sayısına ilişkin önerilen potansiyel iyileştirmeler, diğer verimsiz illere kıyasla daha yüksek seviyededir. En yoğun nüfusa sahip İstanbul için, atıl kullanılan hekim sayısına ilişkin önerilen potansiyel iyileştirme %36'dır. Bu bulgular doğrultusunda, söz konusu illerde hekimler açısından daha verimsiz bir kullanım olduğu söylenebilir. Modelde Erzurum (%50), Trabzon (%42,12), Bolu (%40,94) ve Isparta (%40,61) gibi iller için atıl kullanılan hemşire sayısına ilişkin önerilen potansiyel iyileştirmeler, diğer verimsiz illere kıyasla daha yüksek seviyededir.

CCR modeli, genel olarak sağlık girdileri açısından değerlendirildiğinde, toplam verimli çıkan illerin hem sahip olduğu sağlık girdi kaynaklarını verimli kullandığı hem de uygun ölçek büyüklüğünde faaliyet gösterdiği, verimsiz çıkan illerde ise, gerek hastane yatakları gerekse insan kaynakları açısından verimsiz bir kullanım olduğu söylenebilir. Verimsiz çıkan illerde, verimsizlikteki en büyük payın teknik verimsizlikten kaynaklandığı, dolayısıyla bu illerin sağlık hizmeti sunmada daha az kaynak kullanarak daha fazla çıktı sağlayamadığı görülmektedir. Bununla birlikte verimli çıkan iller için ise, insan kaynaklarının azlığı nedeniyle yoğun faaliyetler gerçekleştirmek zorunda kaldıkları da söylenebilir. Aslında bu iki farklı durum sağlık hizmetlerinin niceliksel olarak değerlendirilmesi dışında niteliksel, hizmet kalitesi ve finansal performans açısından da değerlendirme yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Sağlık sistemi ile ilgili yapılan birçok araştırmada, ulusal kaynakların yarısından fazlasının farklı pek çok ülkede, özellikle gelişmemiş veya az gelişmiş ülkelerde boşa gittiğini göstermektedir (93). Sağlık sisteminde bazen kaynaklar azaltılırken, istenmeyen sonuçlar ve çıktılarda düşüşler yaşanabilir ve bu istenmeyen bir durumdur. Burada DSÖ tarafından belirlenen iyi sağlıktan, sağlığa erişim, hakkaniyet ve finansal korumadan taviz vermeyecek şekilde sağlık sistemi organize edilmelidir. Ancak bu vazgeçilmez unsurlar sağlandıktan sonra kaynak azaltarak verimli olma durumuna gidilmelidir. Ayrıca mevcut durumda potansiyel

olarak çıktılarını artırma imkânı olmayan illerin girdileri üzerine yoğunlaşması gerekmektedir.

CCR modeli çıktı değişkenleri bakımından değerlendirildiğinde, DBYS ve BSH açısından verimli iller ile verimsiz illerin ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Bununla birlikte, Amasya, Gaziantep, Karabük, Kırıkkale, Kilis ve Siirt'in azaltılması önerilen girdi miktarlarına ek olarak, eksik üretilen çıktı miktarına ilişkin belirli miktarda bir artışa gitmeleri durumunda verimlilik sınırı üzerinde yer alacağı görülmektedir. Sonucun verimsiz çıkmasında en göze çarpan çıktı değişkeni (BSH), Kilis iline aittir. Kilis iller arasında en yüksek BÖH'na (%25,7) sahip ildir. Daha sonra bunu Gaziantep (%17,7) ve Amasya (%15,4) illeri takip etmektedir. Bu değerler OECD ortalamasının (%3,9) oldukça üzerindedir (167). Analiz modeli çerçevesinde Kilis, girdilerini ortalama %25,69 kadar düşür ve çıktılarından BSH'nı %78,02 artırırsa (BÖH'nı %14,6'ya düşürürse) verimli iller sıralamasında yer alabilecektir. Analizde, BÖH yüksek olup, BSH'nı artırması önerilen diğer iller arasında, Gaziantep (%31,97), Amasya(%23,46), Kırıkkale (%11,5), Siirt (%9,3) ve Diyarbakır (%4,30) yer almaktadır. Bu illerdeki verimsizlik, girdilerindeki fazlalıkla birlikte yüksek bebek ölümlerinden kaynaklanmıştır.

81 ile ait BCC modeli analiz sonuçlarına göre, verimsiz illerin ortalama verimlilik skoru 0,7983'dür. Teknik verimsiz çıkan 67 ilin 19'unda (Afyonkarahisar, Ağrı, Amasya, Ardahan, Batman, Bitlis, Diyarbakır, Gaziantep, Gümüşhane, Kastamonu, Kırıkkale, Kilis, Kütahya, Manisa, Muş, Siirt, Tekirdağ, Tokat, Van) girdi miktarına ek olarak eksik üretilen çıktı miktarına ilişkin de belirli miktarlarda potansiyel iyileştirmeler gerekli görülmektedir. Verimsiz çıkan 67 ilin tamamında ise girdilerde potansiyel iyileştirmeye ihtiyaç duyulmaktadır. Model çerçevesinde Erzurum ili (%53,8) başta olmak üzere, Ankara (%45,39), Isparta (%41,72), Kırıkkale (%41,43), Edirne (%39,61), Eskişehir (%39,07), Bartın (%37,25), Malatya (%36,82), Zonguldak (%35,98), Burdur (%35,21), Samsun (%35,20), Bayburt (%35,19), Trabzon (%35,03), Bolu (%34,19), Kayseri (%33,35), ve Konya (%31,53) gibi illerde mevcut girdi bileşimi bağlamında atıl kullanılan girdi miktarlarına ilişkin belirgin miktarda potansiyel iyileştirmeler gerekli görülmüştür. Bu modelde de atıl

kullanılan girdi bileşimine ilişkin en yüksek ortalama potansiyel iyileştirme Erzurum için önerilmiştir. O halde Erzurum BCC modeli çerçevesinde girdilerini ortalama %53,86 kadar azaltması durumunda teknik verimlilik sınırında yer alabilecektir.

BCC modelinde de Ankara ili atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin en yüksek ortalama potansiyel iyileştirme önerilen (%45,39) ikinci il olmuştur. Buna göre, Ankara mevcut girdi bileşiminde %45,39 kadar bir azaltmaya gitmesi durumunda teknik verimlilik sınırında yer alabilecektir.

BCC modelinde, verimsiz iller sıralamasında verimlilik skoru en yüksek başka bir ifadeyle verimlilik sınırına en yakın olan Gümüşhane (0,9915) için atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin önerilen ortalama potansiyel iyileştirme %6,09'dur. Gümüşhane, model çerçevesinde girdilerini ortalama %6,09 azaltıp ve çıktısını da (BSH) %2,24 kadar artırması durumunda teknik verimlilik sınırında yer alabilecektir.

BCC modelinde de, verimsiz illerin atıl girdi miktarlarına ilişkin olarak, yatak sayısı ile hekim ve hemşire sayıları açısından belirgin bir dengesiz dağılım ve verimsiz bir kullanım olduğu görülmektedir. BDYS değişkeni açısından verimli iller ile verimsiz illerin ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Her iki analiz modelinde de verimli illerin verimsiz illere göre daha az yatak kapasitesine ve insan kaynağına sahip oldukları istatistiksel olarak doğrulanmıştır. Bu modelde de, atıl kullanılan yatak sayısına ilişkin en yüksek potansiyel iyileştirme önerilen il Ankara (%55,2) olmuştur. Benzer şekilde, Yalova (%50,43), Erzurum (%49,76), Kahramanmaraş (%48,33), Uşak (47,2), Karaman (%44,68), Ağrı (%42,14), Bitlis (%41,71), Ardahan (%41,18) ve Bartın (%40,86) gibi illerde atıl kullanılan yatak sayısına ilişkin önerilen potansiyel iyileştirme oranları, diğer verimsiz illere kıyasla daha yüksek seviyededir.

Modelde, BDHS değişkeni açısından verimli iller ile verimsiz illerin ortalamaları arasındaki fark da istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$). Erzurum (%61,82), Ankara (%51,29), Isparta (%50,8), Edirne (%48,46), ve Malatya (%48), Kırıkkale (%47,5), İzmir (%46,67), İstanbul (%45), Samsun (44,76) ve Elazığ (%42,5) illeri için atıl kullanılan hekim sayısına ilişkin önerilen potansiyel iyileştirme oranları, diğer verimsiz illere kıyasla daha yüksek seviyededir. Bu bulgular ışığında,

söz konusu illerde özellikle hekimler konusunda daha verimsiz bir kullanım olduğunu söylenebilir.

BCC modeli BDHMS değişkeni açısından incelendiğinde, verimli iller ile verimsiz illerin ortalamaları arasındaki fark %10 düzeyinde (0,07) anlamlı bulunmuştur. Erzurum (%50) başta olmak üzere, Bolu (%43,13) ve Eskişehir (%38,93) gibi illerde atıl kullanılan hemşire sayısına ilişkin önerilen potansiyel iyileştirmelerin, diğer verimsiz illere kıyasla daha yüksek düzeyde olduğu görülmektedir.

BCC modeli genel olarak girdiler bakımından değerlendirildiğinde, verimsiz çıkan illerde, özellikle hekim ve yatak sayıları açısından verimsiz bir kullanımdan söz edilebilir. Verimsiz iller için girdiler üzerinde yapılması önerilen potansiyel iyileştirmeler, çıktılar üzerinde yapılması önerilen iyileştirmelere kıyasla daha yüksek düzeydedir. Bu modelde de verimli değerlendirilen iller mevcut girdi ve çıktı seviyesini koruyan illerdir ve verimsiz illerle kıyaslandığında daha düşük girdi kullanarak daha yüksek çıktı artışı sağladıkları görülmektedir.

Bal ve Bilge'nin (141) "Eğitim ve Araştırma Hastanelerinde VZA ile Etkinlik Ölçümü" adlı çalışmasında, verimli çalışan hastaneler ile verimsiz hastaneler arasında hekim ve hemşire sayıları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır. Çalışmada verimsiz hastanelerin verimli hastanelere göre daha fazla kaynak tükettikleri tespit edilmiştir. Ersoy ve ark.(168) tarafından 573 hastaneyi kapsayan bir VZA çalışmasında, verimli hastanelerle karşılaştırıldığında, verimsiz hastanelerin daha fazla sayıda uzman ve pratisyen hekim kullandıkları ve iki kat daha fazla yatak kapasitesine sahip oldukları ancak daha az çıktı ürettikleri saptanmıştır. Yiğit (143) tarafından yapılan bir VZA çalışmasında, verimsiz bulunan kamu hastane birliklerinin uzman hekim, pratisyen hekim ve yatak sayısı girdilerinin belirli oranlarda azaltmaları gerektiği tespit edilmiştir. Şahin (53) tarafından, 352 SB hastanesini kapsayan bir çalışmada, verimsizlik artışına potansiyel katkısı olarak, yatak sayısı (%14), doktor sayısı (%11,8) , hemşire sayısı (%16,8) ve diğer personel sayısı (%16,8) gösterilmiştir.

Uluslararası düzeyde yapılan çalışmalarda da sağlık alanında insan kaynağının verimli kullanılmadığına dair kanıtlar mevcuttur. Amponsah et al. (126) tarafından, Gana 10 idari bölgesine ait 13 yıllık panel veri kullanılarak yapılan sağlık sistemi verimlilik analizinde, sağlık personelinin dağılımı açısından bölgeler arasında belirgin farklılıklar olduğu bulunmuştur. AB 2015 raporuna göre (88) ABD sağlık sisteminde hemşire sayılarının yüksek oranda atıl kullanıldığı, Belçika, Danimarka, İrlanda ve Hollanda gibi ülkelerde bu oranın %10 civarında olduğu ifade edilmektedir. Mujasi et al. (100) tarafından yapılan bir araştırmada, Uganda’da bulunan 18 hastanenin teknik verimlilik analizi BCC modeli kullanılarak incelenmiştir. Hastanelerin hem teknik hem de ölçek büyüklüğü bakımından verimsiz çalıştıkları tespit edilmiştir. Çalışmada, hastanelerin ayaktan tedavi edilen hasta sayılarını artırarak yatan hasta sayılarını, yatak sayılarını ve çalışan personel sayılarını belirli oranlarda azaltmaları halinde verimli duruma gelebilecekleri belirtilmiştir. Çin’de iller düzeyinde yapılan bir verimlilik analizinde, illerin 2002-2005 yılları arasındaki sağlık alanındaki performans düzeyleri araştırılmıştır. Analizde, yıllar itibariyle iller arasında girdi bağlamında belirgin bir artış gözlemlendiği, özellikle kıyı bölgelerde bulunan illerdeki hekim ve yatak sayılarındaki artışın iç bölge illerine göre iki kattan daha fazla olduğu ve bu dağılımın verimsizliğe katkı sağladığı belirtilmiştir (98). Du (169) tarafından, Çin’de 31 ilin sağlık hizmetlerinin performansını değerlendirmek üzere yapılan başka bir çalışmada ise, sağlık personelinin sayıca artırılması sağlık hizmeti verimliliğinin gelişmesine katkıda bulunmayacağı belirtilmiştir. Bu çalışmalarda da düşük kaynak kullanan karar birimlerinin daha verimli faaliyet gösterdiği ve verimsiz bulunan karar birimlerinde belirgin bir kaynak israfı olduğu belirtilmiştir.

BCC modeli çıktı değişkenleri bağlamında değerlendirildiğinde, DBYS ve BSH açısından verimli iller ile verimsiz illerin ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Bununla birlikte Afyonkarahisar, Ağrı, Amasya, Ardahan, Batman, Bitlis, Diyarbakır, Gaziantep, Gümüşhane, Kastamonu, Kırıkkale, Kilis, Kütahya, Manisa, Muş, Siirt, Tekirdağ, Tokat ve Van’ın azaltılması önerilen girdi miktarlarına ek olarak, eksik üretilen çıktı miktarlarında da bir miktar iyileşmeye gitmeleri durumunda verimlilik sınırı üzerinde yer alacakları görülmektedir. İller içinde eksik üretilen çıktı miktarına ilişkin en yüksek potansiyel iyileştirme önerilen il Kilis olmuştur. Model çerçevesinde Kilis, girdilerini ortalama

%23,15 kadar düşürmesi ve çıktılarından BSH'nı %84,54, DBYS'ni %3,67 kadar artırması durumunda teknik verimlilik sınırı üzerinde yer alabilecektir.

Her iki modelden (CCR ve BCC) elde edilen sonuçlar ışığında, bebek ölümlerinin yüksek olduğu verimsiz iller, sosyoekonomik faktörler bağlamında karşılaştırıldığında, özellikle Kilis, Gaziantep, Amasya, Siirt ve Diyarbakır gibi illerin GSYİH ve LDMO açısından ortalamanın altında değerlere sahip iller olduğu görülmektedir. Günümüzde ülkelerin sosyal refah düzeyi ve içinde bulunduğu sosyoekonomik koşullarla bebek ölümleri ve yaşam beklentisini ilişkilendiren pek çok çalışma yapılmıştır. Bebek ölümleri gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkeler için hala yüksek düzeylerde seyretmektedir. Kalkınma düzeyi yüksek olan ülkelerin tamamında BÖH, diğer ülkelerin ve dünya ortalamasının oldukça altındadır.

Yapılan çalışmalarda bebek ölümlerinin, eğitim seviyesi, kişi başı GSYİH ve gelir eşitsizliği ile yakından ilişkili olduğu gösterilmiştir (170). 1867-1997 yıllarını kapsayan en uzun zaman serilerine sahip Finlandiya, İsveç ve Danimarka'da yapılan bir çalışmada, üç İskandinav ülkesinde kişi başına gelir ile bebek ölümleri arasındaki dinamik bir etkileşim tanımlanmıştır. Kişi başı gelir arttıkça bebek ölümleri azalmaktadır (171). Sağlık hizmetlerine erişim engelleri veya zamanında hizmetlere ulaşamama gibi sağlık eşitsizlikleri BSH'nı doğrudan etkilemektedir (172). O'Hare et al.(173) tarafından, gelişmekte olan ülkeleri kapsayan ve 24 çalışmanın verileri kullanılarak yapılan bir meta analizinde, GSYİH'daki artışla beraber bebek ölümlerinin azaldığı tespit edilmiştir.

Polonya'da yapılan bir araştırmada BÖH açısından ülkenin illeri arasında önemli ölçüde farklılıklar görülmüştür. Bebek ölümlerindeki bu farklılıklar, işyeri ortam faktörleri, çevre kirliliği, sosyoekonomik eşitsizlikler, sağlık hizmetlerine erişim ve koruyucu sağlık hizmetlerinin yetersizliği olarak açıklanmıştır (174). OECD ülkeleri arasında yapılan bir çalışmada, daha yoksul OECD ülkelerinin sağlık sistemindeki verimsizliği, yüksek bebek ölümleri ile ilişkilendirilmiştir (88). ABD'de yüksek bebek ölüm oranları sağlık sistemi verimsizliğinden ziyade yoksullukla ilişkilendirilmiştir (83). Filmer ve Pritchett (175) tarafından yapılan ülkeler arası çok değişkenli regresyon analizinde, bebek ve çocuk ölümlerinin %95'inin sağlık dışındaki sosyoekonomik faktörlerle (gelir, gelir dağılımı, kadın eğitimi ve diğer

kültürel faktörler) açıklanabileceği ifade edilmiştir. Buna karşın Burgess et al. (176) tarafından İngiltere’de düşük gelirli aileler üzerinde yapılan bir araştırmada, gelirin çocuk sağlığı üzerindeki doğrudan etkisi düşük bulunmuştur. Aynı çalışmada eğitimin bebek ve çocuk ölüm oranlarının azaltılmasında en önemli belirleyici faktör olduğu ifade edilmiştir.

Araştırmada CCR modeline göre verimsiz iller arasında sıralanan Karabük, en yüksek görece verimlilik skoruna sahiptir ve girdi miktarında en az potansiyel iyileştirme önerilen il olmuştur. Bununla birlikte Karabük iller arasında en yüksek BSH oranına sahip olmasına rağmen (187,67), DBYS 78,5’dir. Modelde Karabük’ün DBYS için önerilen potansiyel iyileştirme oranı %25,29 bulunmuştur. Ortalamanın üzerinde bir GSYİH ve eğitim durumuna sahip olan Karabük, sağlık hizmeti girdilerini diğer illere göre nispeten daha verimli kullanmış ve en düşük bebek ölüm hızını yakalayabilmiştir. Ancak bu konumuyla birlikte beklenen yaşam süresi bakımından daha yüksek bir çıktı seviyeyi yakalayamamıştır. Dolayısıyla, Karabük’ün yaşam süresini artıracak politikalar üretmesi gerektiği önerilebilir. Araştırmada DBYS en düşük il Kilis (75), en yüksek yaşam beklentisine sahip iller Muğla ve Tunceli’dir (80,5). İller arasındaki ortalama DBYS (78,13), OECD ortalamasının (80,51) biraz gerisindedir (167). Kişi başı gelir açısından bakıldığında, Türkiye’de kişi başı ortalama GSYİH’da (20.186₺), OECD ortalamasının (41.353\$) oldukça altındadır. Medeiros et al. (6), Avrupa ülkelerinin sağlık sistemleri verimliliğini karşılaştırdığı bir çalışmada, ülkelerdeki teknik verimsizliğin giderilmesi durumunda DBYS’ni %2,3 (1,8 yıl) artabileceği sonucuna varmıştır.

Mohan et al. (177), tarafından, 25 OECD ülkesinin 1990-2002 verileri kullanılarak, yaşam beklentisi ve bebek ölümleri gibi sağlık sonuçlarının temel belirleyicileri üzerine yapılan bir çalışmada, eğitim düzeyi, koruyucu bakım ve hekimlerin bulunabilirlik durumunun, ülkelerin yaşam beklentisi ve bebek ölümlerini azaltmada belirleyici bir faktör olduğu açıklanmıştır.

1993 Dünya Bankası raporunda GSYİH’daki küçük bir artışın, doğumda beklenen yaşam süresinde belirgin bir artışa neden olduğu belirtilmiştir. ABD’de farklı gelir grupları üzerinde yapılan başka bir araştırmada, düşük gelir gruplarında en yüksek gelir gruplarına oranla ölüm oranı 3,9 kat daha fazla bulunmuştur (178). İngiliz

yorumcu Wilkinson (179), çeşitli ülkelerde gelir dağılımı ve yaşam beklentisi arasındaki bağlantıyı hem kesitsel hem de zaman serisi şeklinde incelemiş ve gelir dağılımı ile yaşam beklentisi arasında güçlü bir ilişki olduğunu bulmuştur (180). Wang et al. (181) tarafından, 1960-1992 dönemini ve 33 ülkeyi kapsayan bir araştırmada, gelirdeki %10'luk bir artışın, yaşlı kadınların yaşam beklentisini %0,4 artırırken yaşlı erkekler için bu oran %0,1 olarak bulunmuştur. Arrich et al. (182) tarafından, ABD'de 1998-2003 yıllarını kapsayan 2606 felçli hastanın incelendiği bir kohort çalışmasında, en düşük gelir grubunda yer alan hastalardaki ölüm oranının diğer gelir gruplarına kıyasla daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Rogot et al. (183) tarafından ABD'de, panel veri kullanılarak (1979-1985) beyaz erkekler ve beyaz kadınlar arasında yapılan bir çalışmada, 25 yaşındaki yaşam beklentisi bakımından en düşük ve en yüksek eğitim düzeyi arasında bulunan erkekler arasındaki fark yaklaşık 6 yıl, kadınlar arasındaki fark ise 5 yıl olarak bulunmuştur. En düşük ve en yüksek gelir grupları arasındaki yaşam beklentisi, erkekler için yaklaşık 10 yıl, kadınlar için ise 4,3 yıl daha fazla bulunmuştur. İstihdam durumu incelendiğinde bir işe sahip olan erkeklerin, bir işe sahip olmayanlara göre yaklaşık 12, kadınların ise 9 yıl daha fazla yaşadığı tahmin edilmiştir.

Gelir ve sağlık arasındaki güçlü ve pozitif ilişkiyi tanımlayan pek çok çalışma olmakla birlikte, ancak diğer faktörler sabit tutulduğunda bu ilişkinin daha doğru açıklanabileceğini savunan çalışmalar da vardır. Bu çalışmalarda DBYS, kişi başı GSYİH ile orantılı olarak artarken, daha çok diyet, sigara kullanımı, egzersiz, alkol ve diğer zararlı alışkanlıklar gibi davranışsal faktörler, gelirden çok eğitimle şekillenmektedir. Davranışsal faktörlerin etkisinin sabit tutulması durumunda gelir faktörünün sağlık üzerindeki etkisinin daha anlamlı olacağı belirtilmektedir (172).

Yapılan pek çok çalışmada DBYS ile eğitim faktörü arasında da pozitif bir ilişki tanımlanmıştır. Feldman et al. (184) tarafından yapılan bir çalışmada eğitim ile tüm nedenlere bağlı mortalite arasında güçlü bir ters ilişkinin olduğu gösterilmiştir. Birçok nedenden dolayı, eğitim düzeyindeki artış, sağkalım oranını artırmaktadır (185). Yapılan deneysel çalışmalarda eğitimin, yaşam kalitesi ve ölüm oranlarının belirlenmesinde pek çok karar mekanizmalarını etkileyerek nüfusun sağlık durumu üzerine etki eden önemli bir faktör olduğu ifade edilmektedir (186). Benzer şekilde,

1977-1978 yılları arasında yapılan Avustralya Sağlık Araştırması'nda, erkeklerdeki bazı morbidite göstergeleri ile eğitim arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Morbidite oranı açısından, göreceli dezavantajlı olanlar, asgari düzeyde eğitim almayan gruplardır (187). Lahelme et al. (188) tarafından, 2000-2001 verileri kullanılarak Helsinki Belediye çalışanları üzerinde yapılan çalışmada, erkekler ve kadınlar arasındaki kronik hastalıklardan kaynaklanan sağlık eşitsizliklerinin yarısı, eğitim, mesleki sınıf ve hanehalkı geliriyle ilişkilendirilmiştir.

Araştırmanın ikinci aşamasını çok değişkenli regresyon analizi oluşturmaktadır. Bu aşamada, sağlık sistemi üretim fonksiyonunda yer alan ve sağlık sonuçları üzerinde etkisi olduğu pek çok çalışma ile desteklenen değişkenlerin (GSYİH, LDMO, İO, NY) 81 ile ait CCR modeli verimlilik puanları üzerindeki etkisi Tobit regresyon analizi ile tahmin edilmiştir.

Regresyon modelinde, sosyoekonomik değişkenlerin verimlilik üzerindeki etkisi gözlemlenmiş olup, özellikle “LDMO” değişkeninin verimlilik üzerine negatif etkide bulunduğu belirlenmiştir ($p < 0,01$). Tobit modele göre lise ve dengi mezun oranındaki %1’lik bir artışın verimlilik üzerinde 0.015’lik bir azalmaya neden olacağı görülmektedir.

Analizde, “İO” değişkeni ile verimlilik arasında negatif bir ilişki olmakla birlikte (0,07) bu sayının %10 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. İstihdam oranındaki %1’lik bir artışın verimlilik üzerinde 0.005’lik bir azalmaya neden olacağı görülmektedir. Kişi başı “GSYİH” ve “NY” değişkenlerinin verimliliğe etkisinin olmadığı % 5 hata ile söylenebilir.

Sağlık sistemi verimliliği ile ülkelerin içinde bulunduğu sosyoekonomik koşullar arasındaki ilişki birçok araştırmaya konu olmuş ve bu konuda geniş bir yazın ortaya çıkmıştır. Sağlık sektöründe yapılan analizlerin çoğunda verimlilik ile sosyoekonomik faktörler arasında pozitif bir ilişkiden bahsedilirken, bazı çalışmalarda ise negatif veya etkisiz bir ilişki tanımlanmıştır.

Ravangard at al. (93), tarafından 2014 yılında yapılan bir çalışmada, kişi başı GSYİH ve eğitim durumu ile sağlık sisteminin verimliliği arasında pozitif bir ilişki gösterilmiştir. Kişi başı GSYİH ve eğitimdeki artışın görece olarak sağlık sistemi

verimliliğinde belirgin bir artışa neden olduğu belirtilmiştir. Almanya’da sağlık hizmetleri verimliliğinin bölgesel düzeyde değerlendirildiği bir çalışmada, GSYİH ve istihdam durumunun verimlilik üzerinde pozitif etkilerinin olduğu belirtilmiştir (189). OECD ülkeleri ile 2001-2005 yılları arasını kapsayan bir panel veri analizinde, kişi başı sağlık harcaması ve eğitim düzeyi arttıkça sağlık sistemi verimliliği artmaktadır (190).

Afonso ve Aubyn (85) tarafından, OECD ülkelerini kapsayan VZA ve Tobit regresyon analizinde, GSYİH ve eğitim düzeyi ile sağlık sektöründeki verimlilik arasında anlamlı pozitif bir ilişki saptanmıştır. Buna karşın Karagiannis (191) tarafından 29 OECD ülkesinin 1999, 2004, 2009 ve 2014 yıllarını kapsayan VZA ve Tobit regresyon analizinde eğitim düzeyinin sağlık sistemlerinin verimliliğini desteklemediği görülmüştür. Benzer şekilde, Novignon et al. (192) tarafından, 2005-2011 yılları itibarıyla 45 Sahra Altı Afrika ülkesinin sağlık sistemi verimliliğinin SSA modelleri ile değerlendirildiği çalışmada, eğitim düzeyi (orta öğretim) ile sağlık sistemi verimliliği arasında negatif bir ilişki tanımlanmıştır. Hassan et al. (193), tarafından Chad’da 14 bölgesel sağlık merkezinin sağlık sistemi verimliliğinin VZA ve Tobit regresyon analizi ile değerlendirdiği bir çalışmada, genel olarak Chad sağlık sisteminin verimli çalışmadığı, okuryazarlık oranı ile sağlık sistemi verimliliği arasında güçlü ($p<0,01$) bir negatif ilişki tespit edilmiştir. Bu durum “literatür, yüksek eğitim seviyesinin sağlık sistemi verimliliği artırdığına dair deneysel sonuçlar sunmuş olsa da, yüksek eğitim düzeyine dair veri eksikliği nedeniyle bu değişkenin araştırmada kullanılamadığı” şeklinde açıklanmıştır. Gelişmiş ve sanayileşmiş ülkelerde eğitim değişkeninin sağlık sistemi verimliliği üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı belirtilirken, gelişmekte olan ülkeler açısından bakıldığında daha yüksek bir eğitim seviyesinin (lisans ve üstü) sağlık sistemi verimliliği üzerinde belirleyici bir faktör olduğu ifade edilmektedir (194).

SSA ile makro düzeyde yapılan başka bir çalışmada ülkelerin verimsizlik bileşenleri ile kişi başına düşen GSYİH arasında ters bir ilişki gösterilmiştir (195). Başka bir çalışmada gelir düzeyindeki artışın ve daha az gelir eşitsizliğinin sağlık sistemi verimliliği üzerinde pozitif etkisinin olduğu gösterilmiştir (83). Kim et al. (34), tarafından, sağlık harcaması ve okullaşma oranının girdi, DBYS ve beş yaş altı bebek

ölüm hızının çıktı değişkeni olarak alındığı ve 170 dünya ülkesi dört farklı gelir grubuna ayrılarak yapılan bir çalışmada, sağlık sistemlerinin verimlilik düzeyleri farklı coğrafik bölgelere göre değişiklik göstermiştir. En verimli ülkeler grubunda yer alan yüksek ve üst- orta gelir grubundaki ülkelerin ortalama verimlilik skorları 0,7380 ve 0,7732 bulunurken, alt -orta ve düşük gelirli ülkelerdeki verimlilik skorları 0,6728 ve 0,6632 olarak hesaplanmıştır. Jaba et al. (196) tarafından, DSÖ'ye üye 193 ülkenin sağlık sistemi performansı ile DBYS ilişkisinin incelendiği bir çalışmada yüksek sağlık sistemi performansına sahip Avrupa ülkelerinin en yüksek yaşam beklentisine sahip oldukları, daha düşük performansa sahip ve düşük gelirli Afrika ülkelerinde ise en düşük yaşam beklentisi olduğu görülmüştür. Buna karşın, Hadad et al. (148) tarafından OECD ülkeleri ile yapılan başka bir çalışmada ise, GSYİH'nın artışıyla birlikte sağlık sistemi verimliliğinde belirgin bir azalma olduğu saptanmıştır. DSÖ'nün girdi yönelimli VZA yöntemi ile 173 ülkenin sağlık sistemi verimliliğini değerlendirdiği bir araştırmada ise, kişi başı 10.097 (PPP\$) GSYİH'ya sahip ülkelerin sağlık sistemi verimliliğinde bir artış gözlenirken, bu miktarın üzerine çıkıldığında sağlık sistemi verimliliğinde belirgin azalma olduğu tespit edilmiştir (197). Asandului et al. (198) tarafından CCR ve BCC modeli ile 30 Avrupa ülkesinin sağlık sistemi verimliliği ile GSYİH arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmada, yüksek GSYİH oranına sahip olan ülkelerin teknik olarak daha verimsiz çalıştıkları tespit edilmiştir.

Araştırmada, istihdam oranının verimlilik üzerine %10 düzeyinde negatif etkide bulunduğu gözlemlenmiş olsa da, bilimsel çalışmalar, istihdamın sağlık durumunu olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. İşsiz yetişkinlerin, istihdam edilen yetişkinlere göre, ihtiyaç duydukları sağlık bakım ve tedaviye erişimleri oldukça azalmaktadır. İşsizlerin maliyetler nedeniyle gereksinim duydukları reçeteli ilaçları alma olasılığı, sigortalı olarak istihdam edilenlere göre çok daha düşüktür. Yapılan çalışmalarda işsizlerin fiziksel ve zihinsel sağlık durumları daha yüksek risk altındadır. Bir bütün olarak değerlendirildiğinde, işsiz erkekler tüm nüfus içerisinde olan erkeklerden çok daha yüksek ölüm oranına sahiptir. Ancak yapılan birçok çalışmada sağlık sistemi verimliliği ile gelir eşitsizliği ve GSYİH arasındaki ilişki literatürde farklı sonuçlar içermesi nedeniyle tartışmalı bulunurken (199) istihdam ölçüsünün verimlilik üzerindeki olumsuz etkisi bizim araştırma bulgularımızı destekler niteliktedir.

Araştırmada, “NY” değişkeninin verimlilik üzerindeki etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Ancak, nüfus yoğunluğu ile özellikle anne sağlığı hizmetleri arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalarda anne sağlığı göstergeleri ile bölge yoğunlukları arasında pozitif bir ilişki gösterilmiştir (200). Nüfus sağlığı göstergeleri açısından değerlendirildiğinde, dünyada nüfusun daha yoğun olduğu yerlerde eğitim düzeyinin daha yüksek olduğu, kırsal alanlarda yaşayan insanların fiziksel sağlık durumunun, kentsel bölgelerde yaşayanlara göre daha olumsuz değerlendirildiği belirtilmiştir (201). Du (169) tarafından Çin’deki 31 ilin sağlık hizmetlerinin performansının ölçüldüğü çalışmada, illerin nüfus artış hızı ile sağlık hizmetinin verimliliği arasında bir ilişki kurulmuş, nüfus artış hızının verimliliği artırmada etkili olduğu belirlenmiştir.

“Sosyo ekonomik faktörlerin sağlık sistemi verimliliği üzerine etkisine” dair bizim araştırma bulgularımıza paralel sonuçlar içeren bir dizi bilimsel yayınlar olmakla birlikte, araştırma sonuçlarımızı desteklemeyen çalışmalar olduğu da görülmektedir. Bu nedenle hem teorik hem de deneysel kanıt oluşturma adına daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Bu sonuçlar, girdi ve çıktı değişkenleri listesini genişleterek araştırmaya devam etme ihtiyacımızı artırmıştır.

8. SONUÇ

Günümüzde tüm dünya ülkeleri küresel değişimin etkisiyle büyük bir değişim ve dönüşüm sürecine girmiştir. Bu değişimin doğal bir sonucu olarak hem kurumsal alanda, hem de ülkeler arasında rekabetin düzeyi hızla artmaktadır. Böylesi hızlı bir rekabet ortamında bölgelerarası eşitsizliklerin giderilmesi, kaynakların etkili ve verimli bir biçimde kullanılması, dolayısıyla kaynak kullanımında akılcı politikalar uygulanarak mümkün olan en çok çıktının üretilmesi toplumların ilgilendiği konuların başında yer almaktadır. Ülkelerin üzerinde durduğu en önemli sorunlardan biri sağlık maliyetlerinin her geçen gün katlanarak artmasıdır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde artan sağlık harcamaları bu ülkeleri kaynak kıtlığı konusunda tedbir almaya zorlamaktadır. Sağlık alanında kaynak kullanımı konusunda akılcı politikalar oluşturulması, belirli aralıklarla ortaya çıkan değişimlerin analiz edilmesi ve elde edilen sonuçların değerlendirilerek ortaya çıkan sorunların, eksikliklerin nedenlerinin saptanması ve düzeltici uygulamaların ortaya konulması gerekmektedir. Sağlık sektöründe hizmetlerin etkili ve verimli bir şekilde sunulabilmesi, sağlık kurumlarının kısıtlı kaynaklarını doğru ve verimli kullanmasına bağlıdır.

Bu araştırma ile Türkiye'deki 81 ilin sağlık alanındaki görece verimlilik düzeyleri 2015 verileri kullanılarak kesitsel olarak incelenmiş ve iller arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. İllerin görece verimlilik düzeylerini ölçmek için bir sınır yaklaşımı olan VZA yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada öncelikle sağlık sistemi verimlilik göstergeleri üzerine kapsamlı bir literatür taraması yapılarak, araştırmanın girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmiştir. Verilerin bulunabilirliği ölçüsünde ve mevcut verilerin doğru olduğu varsayılarak verimlilik analizleri, tüm iller için girdi yönelimli CCR ve BCC VZA modelleri ile sabit ve değişken getiri ölçeğinde yapılmıştır. Analizde verimli ve verimsiz iller tespit edilmiş, verimsiz çıkan iller için potansiyel iyileştirme önerilerinde bulunulmuştur. Ayrıca 81 il içerisinde, büyük şehir olan 30 il ve en az bir eğitim ve araştırma hastanesine sahip 53 il, iki alt gruba ayrılarak illerin gruplar içerisindeki görece verimlilik düzeyleri CCR modeli ile tekrar hesaplanmış ve illerin verimlilik skorları ortalama değerleri 81 ile ait VZA sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Araştırmada sağlık sonuçları üzerinde etkisi olduğu tahmin edilen

sosyoekonomik faktörlerin verimlilik üzerindeki etkileri 81 ile ait CCR analiz modeli sonuçları üzerinden Tobit regresyon analizi ile incelenmiştir.

Araştırmaya göre, illerin (81 il) büyük bir çoğunluğunun gerek CCR modelinde gerekse BCC modelinde verimli çıkmadıkları görülmektedir. CCR modeline göre tam verimli il sayısı 10 (%12,3), verimsiz il sayısı 71 (%87,7) olarak bulunmuştur. Kaynak kullanım verimliliği en düşük olan Erzurum 0,4994 verimlilik skoru ile verimliliği en düşük olan il olarak saptanırken, 0,9952 verimlilik skoru ile Karabük en yüksek verimlilik skoruna sahip il olmuştur. Bu sonuçlar üzerine, analizde verimsiz bulunan illerin mevcut koşullar altında verimli düzeye gelebilmeleri için üretilmesi önerilen girdi ve atıl kullanılan girdi miktarının belirlenmesi amacıyla referans iller seçilmiştir. CCR modelinde en fazla referans gösterilen il Kırklareli (57), en az referans gösterilen il Artvin (5) olmuştur. Araştırmada verimli iller verimsiz illerle kıyaslandığında, bu illerin daha düşük girdi kullanarak (yatak sayısı, hekim ve hemşire sayısı) daha yüksek çıktı artışı sağladıkları için verimli duruma geldikleri görülmektedir. Verimsiz bulunan illerde özellikle yatak sayısı, hekim ve hemşire sayıları açısından verimsiz bir kullanım söz konusudur. Teknik verimsizliğe katkıda bulunan en göze çarpan çıktı değişkeni ise BSH'dır.

CCR modelinde, 47 ilin ölçeğe göre azalan getiride, 24 ilin ölçeğe göre artan getiride ve 10 ilin de ölçeğe göre sabit getiride faaliyet gösterdiği görülmektedir. Ölçeğe göre sabit getiriye sahip iller kaynaklarını optimum düzeyde kullanırken, ölçeğe göre azalan getiriye sahip olan iller girdilerini arttırdıkları orandan daha az bir sağlık çıktısı elde etmişlerdir. Bu nedenle bu illerin ölçeklerini küçülterek verimli duruma gelmeleri mümkündür. Ölçeğe göre artan getiriye sahip olan iller ise, girdilerini arttırarak görece daha çok çıktı elde etme fırsatına sahiptir. Ancak bunu gerçekleştirmedikleri için verimlilik sınırında yer alamamışlardır. İllerin ortalama ölçek verimlilik skoru 0,9649'dur.

CCR modeline göre, büyük şehir statüsünde yer alan iller gruplamasında verimli il sayısı 7 (%23,33), bu iller arasında en fazla referans gösterilen il ise Tekirdağ (17) olmuştur. En az bir eğitim ve araştırma hastanesine sahip iller grubunda ise verimli il sayısı 11 (%20,75), en fazla referans gösterilen il ise Şanlıurfa'dır. Büyük şehir statüsünde ve eğitim ve araştırma hastanesine sahip olan iller gruplamasında yer

alan verimli il sayısı ve verimlilik skorları ortalama değerleri, 81 ili kapsayan VZA sonuçlarına kıyasla daha yüksek bulunmuştur.

81 ile ait BCC modeli incelemesinde, verimli il sayısı 14 (%17,3), verimsiz il sayısı 67 (%82,7) olarak bulunmuştur. CCR modelinde olduğu gibi, BCC modelinde de Erzurum 0,5016 verimlilik skoru ile verimliliği en düşük il olarak saptanırken, 0,9915 verimlilik skoru ile Gümüşhane'nin en yüksek verimlilik skoruna sahip il olduğu görülmüştür. Bu modelde verimsiz illere en fazla referans gösterilen il Kırklareli (43) en az referans olan il Karabük (1) olmuştur. Teknik verimli il sayısı BCC modelinde artış gösterirken, CCR modelinde verimsiz il sayısı daha yüksek bulunmuştur. Her iki modelde de verimsiz illerin mevcut girdi bileşimi bağlamında atıl kullanılan girdi miktarına ilişkin potansiyel iyileştirmeler gerekli görülmüş, özellikle yatak, hekim ve hemşire sayıları açısından çarpıcı sayılabilecek potansiyel iyileştirmeler önerilmiştir.

CCR modelinde, Amasya, Gaziantep, Karabük, Kırıkkale, Kilis ve Siirt'in girdi miktarına ek olarak, eksik üretilen çıktı miktarında da belirli miktarda bir iyileştirme yapmaları durumunda verimlilik sınırı üzerinde yer alacağı görülmektedir.

BCC modelinde ise, Ağrı, Amasya, Batman, Gaziantep, Gümüşhane, Kırıkkale, Kilis, Kütahya ve Siirt'in girdi miktarına ek olarak, eksik üretilen çıktı miktarında da belirli miktarda bir iyileştirme yapmaları durumunda verimlilik sınırı üzerinde yer alacağı görülmektedir. Her iki model açısından da, sonucun verimsiz çıkmasında en göze çarpan çıktı değişkeni ise Kilis iline aittir. Kilis iller arasında en yüksek BÖH'na sahiptir (%25,7). Daha sonra bunu Gaziantep (%17,7) ve Amasya (%15,4) illeri izlemektedir.

Elde edilen bu bulgular doğrultusunda, Türkiye'deki illerin belirli oranlarda eldeki kaynakları israf ettikleri söylenebilir. Girdilerdeki bu verimsizlik kısmen ölçek verimsizliğinden kaynaklanırken, büyük oranda kaynak kullanımına bağlı teknik verimsizlikten kaynaklanmaktadır. Türkiye'de sağlık sisteminde kullanılan kaynakların sağlık sonuçlarına dönüştürülmesinde iller arasında farklılık görülse de, genel olarak aşırı kaynak kullanımına bağlı atıl bir kullanım söz konusudur. Dolayısıyla illerin sağlık alanındaki verimsizlikleri yönetim ve denetim

yetersizliğinden kaynaklandığı da savunulabilir. Türk sağlık sektörüne ayrılan kaynak miktarının her ne kadar gelişmiş ülkelere göre az olduğu kabul edilse de, kaynak kullanımı açısından illerin sağlık alanındaki faaliyetlerinin sorgulanmasının gereği ve önemi yapılan bu araştırmayla ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırmada verimli çıkan illerin en iyi sağlık hizmetine sahip olduğunu ve bu illerde sağlık hizmetlerinin mükemmel olduğunu söylemek doğru değildir. Çünkü Türkiye sağlık kaynakları (yatak sayısı, hekim ve hemşire sayısı) ve sağlık sonuçları (DBYS, BÖH) açısından OECD ülkelerinin oldukça gerisinde yer almaktadır.

VZA, çok girdili ve çok çıktılı KVB'lerin verimliliğini referans birimlerine göre nispi verimli olarak değerlendiren bir yöntemdir. Burada belirtilmesi gereken husus, VZA yöntemiyle verimlilik analizlerinin göreceli olduğu ve mutlak bir verimlilik ölçütünün mevcut olmadığıdır. Araştırmada mevcut koşullarda hangi illerin kaynaklarını verimli kullandığı, hangi illerin verimsiz bir faaliyet içinde olduğu gözlemlenmiştir. Diğer ifadeyle, verimli çıkan illerin aynı hizmeti sunan diğer illere, belirlenmiş standart oranlara göre değil, birbirleri ile kıyaslanması sonucu elde edilecek sonuçlara göre verimlilik ölçümleri değerlendirilmiştir.

Araştırmada CCR yöntemi ile elde edilen verimlilik skorlarına göre yapılan Tobit regresyon analizinde "LDMO" değişkeninin verimlilik üzerinde negatif bir etkisinin olduğu görülmektedir. LDMO'ndaki %1'lik bir artışın verimlilik üzerinde 0.015'lik bir azalmaya neden olacağı bulunmuştur. "İO" değişkeninin ise %10 anlamlılık düzeyinde negatif etkide bulunduğu belirlenmiştir. Buna karşın, "GSYİH ve NY" değişkenlerinin verimlilik üzerinde etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Bu sonuçlardan hareketle aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

1. Sağlık Bakanlığı ve ilgili kişi ve kuruluşlarca belirli aralıklarda ve sürekli olarak, sağlık hizmetlerinin ve sağlık sunucularının verimlilik düzeyleri araştırılmalıdır. Verimsizlik nedenleri tespit edilerek önleyici uygulamalarda bulunulmalı, toplumsal ve teknolojik değişimlere paralel olarak sürekli iyileştirme faaliyetleri planlanmalıdır.

2. Sağlık sektöründe doğru istihdam politikaları, yöneticilerin doğru kaynak kullanımına önem vermesi ve iyi bir denetim mekanizmasının oluşturulması eldeki kaynakların boşa gitmesini önleyecektir.
3. Fiziksel, teknolojik alt yapıya sahip, yüksek hasta potansiyeline sahip iller için Sağlık Bakanlığı yasal ve teşvik politikalarıyla mevcut insan kaynağını en iyi şekilde değerlendirmelidir. Analize alınan 81 il incelendiğinde mevcut yatak kapasitelerini ve insan kaynaklarının bir kısmını atıl bir şekilde kullandıkları görülmektedir. Bu durumu etkileyen başka faktörler olsa da asıl nedenin çıktılarına oranla yatak kapasitelerinin ve sağlık personeli sayısı fazla olmasıdır. Hasta potansiyeli dönemsel değişimler gösteren illerin tespit edilerek, gereksiz yatak kapasitesini azaltarak daha verimli çalışması sağlanabilir. Yatak kapasitesinin azaltılmasıyla, gerek personel açısından gerekse ilgili diğer maliyetten tasarruf sağlanmış olacaktır. Ama bu düzenleme yapılırken, sağlık sektörü gibi hata kabul etmeyen sektörlerde mevcut bütün koşullar göz önünde bulundurulmalı herhangi bir hizmet aksaklığına müsaade edilmemelidir.
4. Analiz sonucunda verimlilik sınırının altında yer alan iller için çıktı ve girdi değişkenlerini, kendilerine referans olan iller göz önünde bulundurularak gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Böylece yöneticiler dikkatlerini verimliliği en düşük olan iller üzerine toplayabilirler.
5. Teknik verimsiz çıkan illerde atıl kullanılan insan kaynağının niteliksel özellikleri ve toplumun ihtiyaçlarına cevap verebilirlik düzeyleri açısından da değerlendirmeler yapılabilir. Bundan sonra yapılacak sağlık alanındaki verimlilik araştırmalarına, sağlık hizmetlerine erişim, yaşam tarzı, sunulan sağlık hizmetlerinin kalitesi ve sağlık personelinin niteliği gibi konular da analiz modeline dâhil edilebilir.

6. VZA’da hata bileşeninin yokluğu nedeniyle, üretim olanakları sınırından herhangi bir sapma verimsizliğe bağlanmaktadır. Sağlık sisteminin doğrudan kontrolünde olmayan bir takım faktörler ve sistem performansını etkileyebilecek doğal afetler gibi “rastgele hatalar” dikkate alınamamıştır. Bu çalışmanın, iller arasında daha net bir ayırım yapılmasını sağlayacak, verimlilik puanlarını doğrulayacak ve rastgele hataları da dikkate alan analiz teknikleri (SSA) ve illerin zaman içindeki verimlilik eğilimlerini (Malmquist Total Factor Productivity Index gibi) değerlendiren ekonometrik ölçüm yöntemleri ile tekrarlanması daha faydalı olabilir.
7. Sağlık sistemlerinin temel amacı toplumun ihtiyacı olan sağlık hizmetlerini yüksek kalitede, doğru zamanda ve mümkün olan en düşük maliyetle sunmaktır. Ülkemiz verimli bir sağlık sistemine sahip olabilmesi için kendi verimlilik modellerini geliştirmelidir.
8. Sağlık sektörü ile ilgili kaynaklara ve çıktılara yönelik standardize edilmiş güncel verilere ulaşmak güç olduğu için bu alanda yapılan analizler sınırlı seviyede kalmaktadır. Daha anlamlı ve doğru analizler yapabilmek için sağlık verileri ile ilgili standardize edilmiş güncel veriler oluşturulmalıdır.
9. İlerleyen yıllarda sağlık istatistiklerinin daha detaylı ve doğru temin edilmesi durumunda söz konusu çalışmanın yeni şartlara göre tekrarlanarak geliştirilmesi önerilir.

9. KAYNAKLAR

1. Atılğan E. Hastane Etkinliğinin Stokastik Sınır Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi: T.C.Sağlık Bakanlığı Hastaneleri İçin Bir Uygulama. H.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi, s.1-20, Ankara, 2012.
2. Yılmaz Z, Danişoğlu F. Ekonomik Kalkınmada Beşeri Sermayenin Rolü ve Türkiye’de Beşeri Kalkınmanın Görünümü Olarak İnsani Gelişim Endeksi. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 2:12-129, 2017.
3. Kocaman M, Mutlu E, Bayraktar D, Araz Ö. OECD ülkelerinin Sağlık Sistemlerinin Etkinlik Analizi. Endüstri Mühendisliği Dergisi. 23 (4); 14-31, 2012.
4. Boz C, Önder E.OECD Ülkelerinin Sağlık Sistemi Performanslarının Değerlendirilmesi. Sosyal Güvence Dergisi.6(11);30-32, 2017.
5. Medeiros J,Schwierz C. Efficiency Estimates Of Health Care Systems in The EU. Economic Papers No:549, 2015.
6. Hollingsworth B.The measurement of Efficiency and Productivity of Health care Delivery. 17(10);1107-1128, 2008.
7. Kavuncubaşı Ş, Yıldırım S. Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi. Siyasal Kitabevi, Ankara, 2012.
8. Yıldırım HH, Yıldırım T.Avrupa Birliği Sağlık Politikaları ve Türkiye. İmaj Yayıncılık. Ankara, 2011.
9. Evans DB, Tandon A, Murray C, Lauer JA. The Comparative Efficiency Of National Health Systems In Producing Health: An analysis of 191 countries. Switzerland, WHO, Geneva, 2000.
10. Burazeri G,Kragelj LZ, Petrela K.Health: Systems-Lifestyl-Policies. A Handbook for Teachers, Researchers and Health Professionals (2nd edition):(1), Germany, 2013.
11. Murray CJL, Frenk J. A Framework For Assessing The Performance Of Health Systems. Bulletin of The World Health Organization.78(6);717-731, 2000.
12. Murray CJL, Frenk J. A WHO Framework for Health System Performance Assessment. Evidenceand Information for Policy World Health Organization, 2017.
<https://pdfs.semanticscholar.org/.../3257fcffff670c40a2b98>, 2017.

13. Uğurluoğlu E, Özgen H. Sağlık Hizmetleri Finansmanı ve Hakkaniyet. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi. 11 (2);134-154, 2008.
14. Daştan İ, Çetinkaya V. OECD Ülkeleri ve Türkiye'nin Sağlık Sistemleri, Sağlık Harcamaları ve Sağlık Göstergeleri Karşılaştırması. SosyalGüvenlik Dergisi. 5 (1); 103-134, 2015.
15. Roemer MI. National Health Systems Throughout the World, Annual Review Public Health. 14:336-339, 1993.
16. The World Bank. Healthy Development. The World Bank Strategy for Health, Nutrition, and Population Results. Report No:40928, Health Development, 2007.
17. World Health Organization. Turkey Health System Performance Assesment. WHO Regional Office for Europe, Executive Report, Denmark, 2011.
18. Çelebi K, Cura S. Etkinlik Göstergeleri Açısından Sağlık Sistemleri: Karşılaştırmalı Bir Analiz. Maliye Dergisi. 164:47-67, 2013.
19. Okursoy A, Türkiye'de Sağlık Sistemi ve Kamu Hastanelerinin Performanslarının Değerlendirilmesi. Aydın Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, s. 58-60, Aydın, 2010.
20. Canadian Institute For Health Information. Health System Performance Frameworks: Aligning Frameworks for Sectors and Organizations to Health Systems. Canadian, 2015.
21. World Heald Organization. Mental Health: New Understanding, New Hope, 2001.
22. Çelik Y, Uğurluoğlu Ö. Sağlık Sistemleri Performans Ölçümü, Önemi ve Dünya Sağlık Örgütü Yaklaşımı. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi. 8(1);1-26, 2005.
23. Shi L,Tsai J, Kao S. Public Health, Social Determinants of Health, and Public Policy. J Med Sci. 29(2);43-59, 2009.
24. Poças A. Soukiazis E. Health Status Determinats in the OECD Countries. A Panal Data Aproach With Endogenous Regressors, 2010.
25. Hakkinen U,Joumard I. Cross-Country Analysis of Efficiency in OECD Health Care Sectors. OECD Economics Department Working Papers, No. 554, 2007.

26. Ivanov CI, Avasilcai S. Performance measurement models: an analysis for measuring innovation processes performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 124:397-404, 2014.
27. Naylor CD, Iron K, Handa K. Measuring Health System Performance: Problems and Opportunities in the era of Assessment and Accountability. p.13-34 In: Smith PC, editors. *Measuring Up: Improving Health System Performance in OECD Countries*. Organization for Economic Cooperation and Development, Paris, 2002.
28. Braithwaite J, Hibbert P, Blakely B, Plumb J, Hannaford N, Long JC, Marks D. Health System Frameworks And Performance Indicators In Eight Countries: A Comparative International Analysis. *SAGE Open Medicine*. 5:1-10, 2017.
29. Handler A, Issel M, Turnock B. A Conceptual Framework to Measure Performance of the Public Health System. *American Journal of Public Health*. 91(8):1236-1239, 2001.
30. Silva A. A Framework For Measuring Responsiveness. World Health Organization. GPE Discussion Paper Series: No. 32, Geneva, 2000.
31. Smith PC. Peer Review Belgian Health System Performance Assessment. Peer Review on HSPA. p.1-13, Belgium, May 19-20, 2014.
32. Darby C, Valentine N, Murray CJL, Silva A. Strategy on Measuring Responsiveness. World Health Organization. GPE Discussion Paper Series: No. 23, 2003.
33. Papanicolas I, Smith PC. Health System Performance Comparison. An Agenda For Policy, Information And Research. World Health Organization. USA, 2013.
34. Kim Y, Kang M. The Measurement of Health Care Systems Efficiency: Cross-Country Comparison by Geographical Region. *The Korean Journal of Policy Studies*. 29 (1):21-44, 2014.
35. Arah OA, Klazinga NS, Delnoij DMJ, Ten Asbroek AHA, Custers T. Conceptual Frameworks For Health Systems Performance: A Quest For Effectiveness, Quality, and Improvement. *International Journal for Quality in Health Care*. 15 (5):377-398, 2003.

36. Smith PC, Mossialos E, Papanicolas İ, Leatherman S. Health Economics, Policy And Management. Cambridge University Press. UK, 2009.
37. Yıldırım HH. Avrupa Birliğine Üye ve Aday Ülke Sağlık Sistemlerinin Karşılaştırmalı Performans Analizi: Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama. Verimlilik Dergisi. 4:9-42, 2005.
38. Kruk ME, Freedmen LP. Assessing Health System Performance in Developing Countries: A review of the Literature. 85(3);263-276, 2008.
39. WHO Regional Office For Europe. Pathways to Health System Performance Assessment. A Manual to Conducting Health System Performance Assessment at National or Sub-National or Sub-National Level. p.1-86, Copenhagen, 2012.
40. Kujawska J. Measurement Of Healthcare System Efficiency In OECD Countries. Quantitative Methods in Economics. 16 (2); 23 – 32, 2015.
41. Hurst J, Jee-Hughes M. Performance Measurement and Performance Management in OECD Health Systems. OECD Labour Market and Social Policy Occasional Papers No. 47, Paris, 2001.
42. Ministry for Energy and Health. Report on the Performance of the Maltese Health System. p.2-50 In: Grech K, Podesta M, Antoinette Calleja, Calleja N, editors. Malta, 2015.
43. Mossialos E, Dixon A, Figueras J, Kutzin J. Funding Health Care: Options For Europe p.1-31 In: Mossialos E, Dixon A, Figueras J, Kutzin J, editors. World Health Organization, USA, 2002.
44. Tatar M. Sağlık Hizmetlerinin Finansman Modelleri: Sosyal Sağlık Sigortasının Türkiye’de Gelişimi. Sosyal Güvenlik Dergisi.1: 103-133, 2011.
45. Özmen Z. Avrupa’da Sosyal Güvenlik Sisteminin Finansmanı: Farklı Refah Devletleri Üzerine Bir İnceleme. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 7(2);600-620, 2017.
46. Carrin G, James C. Social Health Insurance: Key Factors Affecting The Transition Towards Universal Coverage. International Social Security Review. 58(1);1-13, 2005.
47. Hanvoravongchai P. Medical Savings Accounts: Lessons Learned from International Experience. World Health Organization. Paper No.52, 2002.

48. Sekhri N, Savedoff W, Thripathi S. Regulation Private health insurance to Serve the Public Interest Policy Issues for Developing Countries. World Health Organization, Geneva, 2005.
49. Çelikay F, Gümüş E. Türkiye’de Sağlık hizmetleri ve Finansmanı. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 11(1);177-216, 2010.
50. Yaşar GY, Sağlığın Finansmanı ve Türkiye İçin Sağlık Finansman Modeli Önerisi. A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, s. 191-193, Ankara, 2007.
51. Yıldırım HH, Yıldırım T, Erdem R. Sağlık Hizmetleri Finansmanında Kullanıcı Katkıları: Genel Bir Bakış ve Türkiye İçin Bir Durum Değerlendirmesi. Amme İdaresi Dergisi. 44(2);71-98, 2011.
52. İleri H, Seçer B, Ertaş H. Sağlık Politikası Kavramı ve Türkiye’de Sağlık Politikalarının İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi. 12:176-186, 2016.
53. Şahin İ. Sağlık Bakanlığı Genel Hastaneleri ve Sağlık Bakanlığına Devredilen SSK Genel Hastanelerinin Teknik Verimliliklerinin Karşılaştırmalı Analizi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi. 11(1);1-39, 2008.
54. Çoban H. Sağlık Ekonomisi ve Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinin Yeniden Yapılandırılması. D.E.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, s.17, İzmir, 2009.
55. Akdemir N, Akkuş Y. Rehabilitasyon ve Hemşirelik. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi. 82-92, 2006.
56. Bayraktutan Y, Pehlivanoglu F. Sağlık İşletmelerinde Etkinlik Analizi: Kocaeli Örneği. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 23:127-162, 2012.
57. Öksüzkaya M. Sağlık Sektöründe Bölgelerarası Etkinliğin İncelenmesi. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 4(10);280-299, 2017.
58. Akdağ R. Sağlıkta Dönüşüm Değerlendirme Raporu (2003-2011).T.C. Sağlık Bakanlığı, 2012.
59. The World Health Organization. Working Together For Health. The World Health Report, Geneva, 2006.
60. Türkiye İstatistik Kurumu, 2015. <http://www.tuik.gov.tr/2017>.

61. Kasapoğlu A. Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinin Dönüşümü. Sosyoloji Araştırmaları Dergisi. 19(2);131-174, 2016.
62. Temür Y.İllerin Gelişmişlik Derecelerine Göre Hastanelerin Etkinlik Analizi. Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 2 (29);1-2, 2010.
63. Alrashidi AN. Data Envelopment Analysis For Measuring the Efficiency of Head Trauma Care in England and Wales. Salford Manchester Doctoral Thesis, 2015, 2017.
64. Tandon A, Lauer JA, Evans DB, Murray CJL. Health System Efficiency: Concepts. p. 683-693 In: Murray CJL, Evans DB, editors. Health Systems Performance Assessment Debates, Methods and Empiricism. World Health Organization, Geneva, 2003.
65. Lavis JN, Wilson MG. Measuring Health System Efficiency in Canada. Mc Master Health Forum. Mc Master University, Canada, 2011.
66. Torkian E.A Panel Data Approach to the Measurement of Health Technical Efficiency of Sub-Saharan Africa. 18(1);1-15, 2015.
67. Şahin İ. Sağlık Kurumlarında Göreceli Verimlilik Ölçümü. Amme İdare Dergisi, 32(2); 123-145, 1999.
68. Çakmak E,Örkçü HH. Türkiye’deki İllerin Etkinliklerinin Sosyo-Ekonomik Temel Göstergelerle Veri Zarflama Analizi Kullanarak İncelenmesi. Sosyal Bilimler Dergisi. 6(1);30-48, 2016.
69. Şener M, Yiğit V.Sağlık Sistemlerinin Teknik Verimliliği: OECD Ülkeleri Üzerinde Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 1(26);266-290, 2017.
70. World Health Organization. Closing The Gap İn A Generation, Health Equity Through Action On The Social Determinants of Health. Commission on Social Determinants of Health Final Report, Geneva, 2008.
71. Bem A, Jez PU, Predkiewicz P.Measurement of Health Care System Efficiency. Scientific Journal. 36(1);25-33, 2014.
72. Cylus J, Papanicolas I, Smith PC. .Health System Efficiency. How To Make Measurement Matter For Policy And Management: WHO Regional Office For Europe, 2016.

73. Abeney A, Yu K. Measuring the Efficiency of the Canadian Health Care System. *Canadian Public Policy*. 41(4);320-331, 2015.
74. Cullen D, and Ergas H. Efficiency and Productivity in the Australian Health Care Sector, 2014.
<http://www.health.gov.au/internet/main/publishing,2014>.
75. Canadian Institute for Health Information. Developing a Model for Measuring the Efficiency of the Health System In Canada. p.3-85, Canada, 2012.
76. Cylus J, Papanicolas I, Smit PC. Identifying The Causes of Inefficiencies in Health Systems. *Quarterly of The European Observatory on Health Systems and Policies*. 23(2);3-7, 2017.
77. Ortiz HE. Data For Efficiency: A Tool For Assessing Health Systems' Resource Use Efficiency, A Toolkit For Health Sector Managers.
<https://www.hfgproject.org/wp-content/uploads/, 2013>.
78. Sharpe A, Bradley C, Messinger H. The Measurement of Output and Productivity in the Health Care Sector in Canada: An Overview. *CSLS Research Report*, 2007.
79. Hollingsworth B, Peacock S. Efficiency Measurement in Health and Health Care. *Routledge International Studies in Health Economics*. USA, 2008.
80. Moshiri H, Aljunid SM, Amin RM. Hospital Efficiency: Concept, Measurement Techniques And Review Of Hospital Efficiency Studies. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*. 10(2);35-43, 2010.
81. Worthington AC. Frontier Efficiency Measurement in Healthcare: A Review of Empirical Techniques and Selected Applications. *Medical Care Research and Review*. 61(2); 1-36, 2004.
82. Spinks MJ, Hollingsworth B. Health Production And The Socioeconomic Determinants Of Health In OECD Countries: The Use Of Efficiency Model. *ISSN 1448 – 682*, p.1-4, 2005.
83. Behr A, Theune K. Health System Efficiency: A Fragmented Picture Based on OECD Data. 1:203-221, 2017.
84. Afonso A, Aubyn MST. Non-Parametric Approaches to Education and Health Efficiency in OECD Countries. *Journal of Applied Economics*. 8(2); 227-246, 2005.

85. Afonso A, Aubyn M St. Relative Efficiency of Health Provision: a DEA Approach with Non-discretionary Inputs. ISEG-UTL Economics Working Paper No:33, 2006.
86. Afonso A, Aubyn MSt. Assessing Health Efficiency Across Countries With A Two-Step And Bootstrap Analysis. Research Unit on Complexity And Economics, Germany, 2007.
87. Remington PL, Catlin BB, Gennuso KP. The County Health Rankings: Rationale and Methods. Population Health Metric. 13(11);1-12, 2015.
88. European Union. Comparative Efficiency of Health sytems Corrected For Selected Lifestyle Factors. Final Report. p.1-84, 2015.
89. Joumard I, C André C, Nicq C, Chatal O. Health Status Determinants: Lifestyle, Environment, Health Care Resources And Efficiency Economics Department Working Papers, No. 627, 2008.
90. Lafortune G, Couffinhal A, Berchet C, Dietrich KS, Auraaen A.Cooperation With OECD İn Promoting Efficiency İn Health Care – Scoping Paper On Health System Efficiency Measurement. İnterim Report: OECD; VS/2015/0422 (DI150037), 2016.
91. Baysal ME, Toklu B. Veri Zarflama Analizi İle Bazı Ortaöğretim Kurumlarının Performanslarının Değerlendirilmesi. 6(2);203-220, 2001.
92. Özgen H,Tatar M. Sağlık Sektöründe Bir Verimlilik Değerlendirme Tekniği Olarak Maliyet Etkililik Analizi ve Türkiye’de Durum. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi. 10(2);109-137, 2007.
93. Ravangard R, Hatam N, Teimourizad A, Jafari A.Factors affecting the technical efficiency of health systems: A case study of Economic Cooperation Organization (ECO) Countries (2004–10). İnternational Journal Health Policy Management. 3(2); 63-69, 2014.
94. Tatar, M. Sağlık Hizmetlerinde Etkililik Değerlendirme Yöntemleri. Verimlilik Dergisi. 4: 147–171, 1994.
95. Palmer S,Torgerson DJ. Definitions Of Efficiency. Education And Debate, 318:1136,1999.

96. Chisholm D, Evans DB. Improving Health System Efficiency as a Means of Moving Towards Universal Coverage. World Health Organization, Report No:28, Geneva, 2010.
97. Özdemir Aİ. HizmetSektörü Etkinliğinin Makro Düzeyde İncelenmesi. Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı Üyesi Ülkelerin Sağlık Sektörü Üzerine Bir Uygulama. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 33:189-205, 2009.
98. Chu Ng Y. The Productive Efficiency of the Health Care Sector of China. 38(3);381-393, 2008.
99. Jarzębowski S. Efficiency And Returns To Scale – A Concept Of Using Deterministic Approach. Quantitative Methods In Economics. 15(2);102-111, 2014.
100. Mujasi PN, Asbu AZ, Junoy JP. How Efficient Are Referral Hospitals In Uganda? A Data Envelopment Analysis And Tobit Regression Approach. BMC Health Services Research. 16(230);2-14, 2008.
101. Erican E, Yücememiş BT, Karabay ME, Işıl G. Türk Bankacılık sektöründe Ölçek Ekonomileri, Pazar Hâkimiyeti ve Rekabet Gücü, Maliyet Etkinliği ve Ölçek Ekonomilerine İlişkin Ekonometrik Bir Uygulama. Türkiye Bankalar Birliği, No: 278, 2011.
102. Yiğit V, Ağırbaş İ. Hastane İşletmelerinde Kapasite Kullanım Oranının Maliyetlere Etkisi: Sağlık Bakanlığı Tokat Doğum ve Çocuk Bakımevi Hastanesinde Bir Uygulama. HacettepeSağlık İdaresi Dergisi. 7(2); 141-162, 2004.
103. Swayne LE, Duncan WJ, Ginter PM. Strategic Management Of Health Care Organizations. p.1-888, 5th ed. Blackwell Ltd, 2006.
104. Ülgen H, Mirze SK. İşletmelerde Stratejik Yönetim.6. Basım. Literatür Yayınları, İstanbul, 2013.
105. Tengilimoğlu D, Işık O, Akbolat M. Sağlık İşletmeleri Yönetimi. s.1-564,6.Baskı, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic.Ltd.Şt. Ankara, 2014.

106. Bayın G. Sistem Yaklaşımı Bakış Açısıyla Sağlık Kurumlarında Dış Çevre Analizi. Çankırı Karatekin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 4(2);99-120, 2014.
107. Şenol O, Gençtürk M. Veri Zarflama Analiziyle Kamu Hastaneleri Birliklerinde Verimlilik Analizi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 29(4);265-286, 2017.
108. Erdoğan Ö. Banka Etkinliklerinin Risk Odaklı Yaklaşımla Modellenmesi ve Türk Bankacılık Sistemi Uygulaması. Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi, s.3, İstanbul, 2011.
109. Campbell D, Campbell S. Introduction to Regression and Data Analysis. StatLab Workshop Series, 2008.
<http://statlab.stat.yale.edu/workshops/IntroRegression>, 2017.
110. Gülcü A, Coşkun A, Yeşilyurt C, Coşkun S, Esener T. Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Göreceli Etkinlik Analizi. C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi. 5(2);87-104, 2004.
111. Akan Y, Çalmaşur G. Etkinliğin Hesaplanmasında Veri Zarflama Analizi ve Stokastik Sınır Yaklaşımı Yöntemlerinin Karşılaştırılması (TRA1 Alt Bölgesi Üzerine Bir Uygulama). Atatürk Ü. İİBF Dergisi. 10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı, s.13-32, 2011.
112. Seyrek İH, Ata HA. Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği ile Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü. BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar. 4(2);62, 2010.
113. Yeşilyurt Ö, Salamoğlu F. Türk Devletleri Sağlık Sistemlerinde Etkinliğin ve Etkinliğe Etki Eden Faktörlerin Süper Etkinlik ve Tobit Modelleriyle Değerlendirilmesi. Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi. 3(02);128-138, 2017.
114. Shafiee M, Sangi M, Ghaderi M. Bank Performance Valuation Using Dynamic DEA: A Slacks-Based Measure Approach. International Journal of Applied Operational Research. 4(3); 81-90, 2014.

115. Öztürk YE. Veri Zarflama Analizi ve Hastane Etkinliğinin Ölçülmesinde Kullanımı. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu Dergisi. 12(1-2); 97-118, 2009.
116. Özata M. Sağlık Bilişim Sistemlerinin Hastane Etkinliğinin Artırılmasında Yeri ve Önemi. S.Ü.Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, s. 94-97, Konya, 2004.
117. Öncel A, Şimşek S. Türkiye’de Bölgelerarası Kaynak Kullanım Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Ölçülmesi. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 37:87-119, 2011.
118. Özdemir A, Demireli E. Ağırlık Kısıtlı Veri Zarflama Analizi İle Mevduat Bankalarının Etkinlik Ölçümüne Yönelik Bir Uygulama. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi. 9(19); 216-238, 2013.
119. Cooper WW, Seiford LM, Tone K. Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses With DEA-Solver Software and References. Springer Science &Business Media, Newyork, 2006.
120. Kurşun S, Kuşakçı Ao. Bankacılık Sektöründe Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Değerlendirmesi Literatür Taraması. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi. 15(30);135-151, 2016.
121. Özden ÜH. Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye’deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi. 37(2);167-185, 2008.
122. Yaşar F, Yavuz S.İmalat İşletmelerinde Etkinlik Ölçümü: Bist 100 Örneği. Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 7(7);193-217, 2017.
123. Özel G.Devlet Üniversitelerinin Etkinlik Analizi: Türkiye Örneği. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 29(3);124-136, 2014.
124. Behdioğlu S, Özcan G. Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 14 (3); 301-326, 2009.
125. Erbolat S. Veri Zarflama Analizi, Türkiye’deki Özel Bütçeli İdarelerin Etkinlik Analizi. s.167-179, 1.Baskı, Evrim Yayınevi ve Bilgisayar San. Tic.Ltd.Şt, İstanbul, 2001.

126. Amponsah S, Amanfo SE. Efficiency and Productivity Growth in the Health Care Systems of Ghana: Regional Comparison Analysis using DEA, 2016.
<https://www.aeaweb.org/conference/2017/.../GnihNQ8D>, 2017.
127. Budak H. Veri Zarflama Analizi ve Türk Bankacılık Sektöründe Uygulaması. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi. 23(3);95-110, 2011.
128. Zhu J. Quantitative Models for Performance Evaluation and Benchmarking. Data Envelopment Analysis with Spreadsheets Second Edition. Worcester Polytechnic Institute, p.289-303, USA, 2009.
129. Seiford LM, Zhu J. An Investigation Of Returns To Scale İn Data Envelopment Analysis. Omega, Int. J. Mgmt. Sci. 2:1-11, 1999.
130. Banker RD, Cooper WW, Seiford LM, Thrall RM, Zhu J. Returns To Scale in Different DEA Models. European Journal of Operational Research. 154:345-362, 2004.
131. Beylik U, Kayral İH, Naldöken Ü. Sağlık Hizmet Etkinliği Açısından Kamu Hastane Birlikleri Performans Analizi. Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 39(2); 203-224, 2015.
132. Moghaddas Z, Borgheipour H, Vaez-Ghasemi M. Returns To Scale In PL-DEA models. Data Envelopment Analysis and Decision Science. 2(2015);67-75, 2015.
133. Yeşilyurt ME. Türkiye’de Eğitim Hastanelerinin Etkinlik Analizi. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi. 21(1); 62-74, 2007.
134. Altan Ş, Atan M, Tokpınar S. Sektörel Etkinlik Ölçümü: Girdi Çıktı Tablosu ve Veri Zarflama Analizi İle Bir Uygulama. İşletme Araştırmaları Dergisi. 7(2);214-234, 2015.
135. Doğan NÖ. VZA Süper Etkinlik Modelleri İle Etkinlik Ölçümü: Kapadokya’da Faaliyet Gösteren Balon İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi. 29 (1);187-203, 2015.
136. Perçin S, Çakır S. Demiryollarında Süper Etkinlik Ölçümü: Türkiye Örneği. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 27(1); 29-45, 2012.

137. Chang H. Determinants of Hospital Efficiency: the case of Central Government-owned Hospitals in Taiwan. The International Journal of Management Science. 26(2);307-317, 1998.
138. Peacock S, Chan C, Mangolini M, Johansen D. Techniques for Measuring Efficiency in Health Service. Productivity Commission Staff Working Paper.1-64, 2001.
139. Mut S, Kutlu G, Turgut M. Türkiye’de Sağlık Alanında Veri Zarflama Analizi Yöntemi Kullanılarak Yapılan Makalelerin İncelenmesi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi. 22(1); 207-244, 2019.
140. Gülcü A, Tutar H. Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle SKK Hastanelerinde Göreceli Verimlilik Analizi: Yönetim ve Organizasyon İlkeleri Açısından Bir Değerlendirme. Verimlilik Dergisi. 1:51-80, 2004.
141. Bal V, Bilge H. Eğitim ve Araştırma Hastanelerinde Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü. Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi. 2(2);1-12, 2013.
142. Çalışkan S, Girginer N. Türkiye’deki Hastanelerin Performanslarının Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi, 2016.
<http://london2016.econworld.org/papers>, 2016.
143. Yiğit V. Hastanelerde Teknik Verimlilik Analizi: Kamu Hastane Birliklerinde Bir Uygulama. SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 7(2);9-14, 2016.
144. The World Bank. OECD Reviews of Health Systems Turkey. p.1-141, 2008.
145. Timor M, Lorcu F. Türkiye Ve Avrupa Birliğine Üye Ülkelerin Sağlık Sistem Performanslarının Kümeleme ve Veri Zarflama Analizi İle Karşılaştırılması. Yönetim Yıl. 21(65);27-46, 2010.
146. Mirmirani S, Lippmann M. Health Care System Efficiency Analysis Of G12 Countries. International Business & Economics Research Journal. 3 (5);35-42, 2011.
147. Wranik D. Healthcare Policy Tools As Determinants Of Health-System Efficiency: Evidence From The OECD. Health Economics, Policy and Law. 7:197-226, 2011.

148. Hadad S, Hadad Y, Tuval ST. Determinants of healthcare system's efficiency in OECD Countries. *Eur J Health Econ.* 14: 253–265, 2013.
149. Hsu YC. The Efficiency Of Government Spending On Health: Evidence From Europe And Central Asia. *The Social Science Journal.* 50(4); 665-673, 2013.
150. Goudarzi R, Pourreza1A, Shokoohi M, Askari1 R, Mahdavi M, Moghri J. Technical Efficiency Of Teaching Hospitals in Iran: The Use Of Stochastic Frontier Analysis, 1999-2011. *International Journal of Health Management.* 3(2);91-97, 2014.
151. Mitrovic Z, Vujosecic M, Savic G. Data Envelopment Analysis for Evaluating Serbia's Health Care System. *Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies.* 20(75);39-45, 2016.
152. Hussey PS, Vries H, Romley J, Wang MC, Chen SS, Shekelle PG, McGlynn EA. A Systematic Review of Health Care Efficiency Measures. *Health Research and Educational Trust.* 44(3);784-801, 2009.
153. T.C.Kalkınma Bakanlığı Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018, 2013. <http://www.sbb.gov.tr/>,2017.
154. T.C.Sağlık Bakanlığı Stratejik Planı 2013-2017. <http://pydb.saglik.gov.tr/>,.2017.
155. Ünal AS, Aydoğan E. Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Kamu Hastanelerinin Performans Analizi. *International journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies.* 4(9);388-399, 2018.
156. Artan S, Hayaloğlu P, Demirel SK. BRICS Ülkelerinde Kamu Sağlık Harcamaları Etkinliğinin Belirleyicileri. *Sosyal Güvenlik Dergisi.* 7(1);9-26, 2017.
157. Zorlutuna Ş, Erilli NA, Yücel B. Lung Cancer Study with Tobit Regression Analysis: Sivas Case. *Eurasian Econometrics, Statistics & Empirical Economics Journal.* 3:13-22, 2016.
158. Banker RD, Thrall RM. Estimation of Returns to Scale Using Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research.* 62(2);74-84, 1992.

159. Çınaroğlu S. Eğitim ve Araştırma Hastanesi Olan ve Olmayan Hastanelerin Teknik Verimliliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Karşılaştırılması. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi. 21(2); 179-198, 2018.
160. Şahin İ, Özcan YA. Public Sector Hospital Efficiency for Provincial Markets in Turkey. Journal of Medical Systems. 24 (6);307-320, 2000.
161. Şahin İ, Özgen H. Sağlık Bakanlığı Devlet Hastanelerinin Karşılaştırmalı Verimlilik Analizi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi.5(3):41-6, 2000.
162. Çalışkan Z.Kamu Hastane Birlikleri Performansının Pabón Lasso Modeli İle Analizi. SosyalGüvence Dergisi. 5(1);1-24, 2016.
163. Adil R, Abbas M, Yaseen A. Determinants of Efficiency in Health Sector: DEA Approach and Second Stage Analysis. Journal of Accounting and Finance in Emerging Economies. 2(2);83-91, 2016.
164. Atmaca E, Turan F, Kartal G, Çiğdem ES. Ankara İli Özel Hastanelerinin Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Ölçümü. Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi. 16(2);135-152, 2012.
165. Temür Y, Bakırcı F. Türkiye’de Sağlık Kurumlarının Performans Analizi: Bir VZA Uygulaması. Sosyal Bilimler Dergisi. 10(3);261-279, 2008.
166. Kutlar A, Babacan A. Türkiye’deki Kamu Üniversitelerinde CCR Etkinliği-Ölçek Etkinliği Analizi: DEA Tekniği Uygulaması. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.15(1);148-172, 2008.
167. Health at a Glance. OECD Indicators. OECD Publising, Paris, 2017. http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2017-en, 2019.
168. Ersoy K, Kavuncubaşı Ş, Özcan YA, Harris JM. Technical Efficiencies of Turkish Hospitals: DEA Approach. Journal of Medical Systems. 21(2);67-74, 1997.
169. Du T.Performance Measurement of Healthcare Service and Association Discussion between Quality and Efficiency: Evidence from 31 Provinces of Mainland China.10(74);2-19, 2017.
170. Kim D, Saada A. The Social Determinats of İnfant Mortality and Birth Outcomes in Western Developed Nations: A Cross-Country Systematic Review. İnt J Environ Res Public Health. 10(6);2296-335, 2013.

171. Fielding D, Shields K. Exploring the Dynamic Interaction between Income and Health: Time-Series Evidence from Scandinavia. Department of Economics, University of Leicester, 2001.
<http://citeseerx.ist.psu.edu>, 2019.
172. Tüylüoğlu Ş, Tekin M. Gelir Düzeyi ve Sağlık Harcamalarının Beklenen Yaşam Süresi ve Bebek Ölüm Oranı Üzerindeki Etkileri. Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi. 13(1);1-31, 2009.
173. O'Hare B, Makuta İ, Chiwaula L, Bar-Zeev N. Income and Child Mortality in Developing Countries: A systematic Review and Meta- Analysis. 106(10);408-414, 2013.
174. Genowska A, Jamiolkowski J, Szafraniec K, Stepaniak U, Pajak A. Genowska Environmental and socioeconomic Determinants of Infant Mortality in Poland: An Ecological Study. 14(61);2-9, 2015.
175. Filmer D, Pritchett L. Child Mortality and Public Spending on Health: How Much Does Money Matter. The World Bank. Policy Research Working Paper. No. 1864, 1997.
176. Burgess S, Propper C, Rigg J, The ALSPAC Study Team. The Impact of Low Income on Child Health: Evidence from a Birth Cohort Study. Case Paper 85, Centre for Analysis of Social Exclusion, London School of Economics, 2004.
177. Mohan R, Mirmirani S. An Assessment of OECD Health Care System Using Panel Data Analysis. South west Business and Economics Journal. 21-32, 2007-2008.
<https://www.researchgate.net/publication/24114796>.
178. Marmot M. The Influence Of Income On Health: Views Of An Epidemiologist. DOI: 10.1377/hlthaff.21.2.31, 2014.
179. Wilkinson RG. Income Distribution and Life Expectancy. British Medical Journal. 304(6820);165-168, 1992.
180. Grignon M, Hurley J, Wang L. Income-related inequity in health and Health care utilization in Canada. Centre For Health Economics and Policy Analysis. p. 15-02, 2015.

181. Wang J, Jamison DT, Bos E, Vu MT. Poverty and Mortality Among The Elderly: Measurement of Performance in 33 Countries 1960-1992. *Tropical Medicine and International Health*. 2 (10);1001-1010,1997.
182. Arrich J, Lolouschek W, Müllner M. Influence of Socioeconomic Status on Mortality After Stroke: Retrospective Cohort Study. *Journal of The American Association*. 36(2); 310-314, 2005.
183. Rogot E, Sorlie PD, Johnson NJ. Life Expectancy by Employment, Status, Income and Education in The National Longitudinal Mortality Study. *Public Health Rep*.107(4);457-461,1992.
184. Feldman JJ, Makuc DM, Kleinman JC, Cornoni-Huntley J. National Trends in Educational Differentials in Mortality. *Am J Epidemiol*. 129:914-933, 1989.
185. Becker GS. Health as Human Capital: Synthesis And Extensions. *Oxford Economic Papers*. 59: 379–410, 2007.
186. Varabyova Y, Schreyögg J. International Comparisons Of The Technical Efficiency Of The Hospital Sector: Panel Data Analysis Of OECD Countries Using Parametric And Non-Parametric Approaches. *Health Policy*. 112 (1-2);70-79, 2013.
187. Barwick H. The Impact of Economic and Social Factors on Health. Report No. 089765, New Zealand, 1992.
188. Lahelma E, Martikainen P, Laaksonen M, Aittomaki A. Pathways Between Socioeconomic Determinants Of Health. *J Epidemiol Community Health*. 58:327-332, 2004.
189. Herwartz H, Schley K. Improving Health Care Service Provision By Adapting To Regional Diversity: An Efficiency Analysis For The Case Of Germany. *Health Policy*. 122:293-300, 2018.
190. Luis ABMD. Health Systems Efficiency after the Crisis in the OECD. No. 648, 2015.
191. Karagiannis R. Technical efficiency evaluation of health care systems in OECD countries. *Centre of Planning and Economic Research*. 58-68, 2016. <https://www.researchgate.net/publication/315457788>, 2019.

192. Novignon J, Lawanson A. Efficiency of health systems in sub-Saharan Africa: A Comparative Analysis Of Time Varying Stochastic Frontier Model. 19th African Econometric Society (AES) Conference in Addis Ababa; p.1-24, July, Nigeria, 2014.
193. Hassan CM, Djekonbe D, Dombou T DR. The Efficiency Of The Health System In Chad. p. 1-24, May 11, 2018.
<https://www.researchgate.net/publication/325808345>.
194. Kotzian P. Productive Efficiency and Heterogeneity of Health Care Systems: Results of a Measurement for OECD Countries. The Open Economics Journal. 2: 20-30, 2009.
195. Ogloblin C. Health Care Efficiency Across Countries: A Stochastic Frontier Analysis. 11(1);5-13, 2011.
196. Jaba E, Balan C, Robu LB. The Assessment of Health Care System Performance Based on the Variation of Life Expectancy. Social and Behavioral Sciences. 81:162-166, 2013.
197. Sun D, Ahn H, Lievens T, Zeng W. Evaluation of the Performance of National Health System in 2004-2011: An Analysis of 173 Countries. 12(3); 1-13, 2017.
198. Asandului L, Roman M, Fatulescu P. The efficiency of healthcare systems in Europe: a Data Envelopment Analysis Approach. Procedia Economics and Finance. 10:261-268, 2014.
199. Driscoll AK, Berstein AB. Health and Access to Care Among Employed and Unemployed Adults United States, 2009-2010. NCHS Data Brief. 83:1-8, 2012.
200. Hanlon M, Burstein R, Masters SH, Zhang R. Exploring the Relationship Between Population Density and Maternal Health Coverage. BMC Health Services Research. 12(416);1-7, 2012.
201. Fassio O, Rollero C, Piccoli ND. Health, Quality of Life and Population Density: A Preliminary Study on “Contextualized” Quality of Life. 110 (2);479-488, 2013.

10. EKLER

EK.1. Analizde Kullanılan İllerin Girdi ve Sosyoekonomik Değişkenlerine Ait Değerleri
(2015)

İLLER	GİRDİ DEĞİŞKENLERİ			SOSYOEKONOMİK DEĞİŞKENLER			
	BDYS (%)	BDHS (%)	BDHMS(%)	LDMO (%)	GSYİH (TL)	İÖ (%)	NY (kişi /km ²)
Adana	2,2	1,9	1,9	22,86	19381	43,3	157,0
Adıyaman	2,4	1,2	1,9	19,22	13549	39,2	86,0
A.karahisar	2,4	1,5	1,9	19,02	18219	51,1	50,0
Ağrı	4,2	0,9	1,2	12,62	8486	53,2	48,0
Aksaray	2,8	1,1	1,6	17,23	18229	47,2	51,0
Amasya	2,3	1,2	2,2	20,90	18916	47,4	57,0
Ankara	5,0	3,1	2,6	27,07	36680	44,5	215,0
Antalya	4,2	2,0	1,9	23,99	29693	52,9	110,0
Ardahan	3,4	1,2	1,8	18,28	13909	59,1	21,0
Artvin	2,5	1,1	2,1	25,22	21999	47,1	23,0
Aydın	1,9	1,8	2,0	19,83	19121	51,4	134,0
Balıkkesir	2,4	1,3	1,9	21,13	27197	44,4	83,0
Bartın	3,5	1,3	2,0	17,95	17275	54,9	92,0
Batman	2,5	1,2	1,7	17,79	11794	27,8	122,0
Bayburt	3,0	1,4	2,1	21,91	15854	48,1	21,0
Bilecik	2,6	1,1	1,6	25,37	32602	48,2	49,0
Bingöl	3,6	1,0	2,1	19,30	12811	50,8	32,0
Bitlis	4,1	1,1	1,5	16,55	12065	41,5	48,0
Bolu	2,7	2,4	3,2	24,48	30673	50,0	35,0
Burdur	3,3	1,3	2,3	20,54	23342	54,9	38,0
Bursa	2,6	1,6	1,9	23,88	29946	48,0	273,0
Çanakkale	3,4	1,8	2,2	21,79	26634	45,0	52,0
Çankırı	2,5	1,1	2,0	21,10	19033	42,4	24,0
Çorum	2,1	1,2	2,0	17,05	17084	48,9	41,0
Denizli	2,7	1,9	2,1	21,26	24772	54,0	85,0
Diyarbakır	1,8	1,6	2,0	16,45	12800	30,2	110,0
Düzce	2,9	1,7	1,7	22,62	24032	51,7	140,0
Edirne	2,7	2,6	2,7	22,89	23346	50,1	66,0
Elazığ	2,1	2,0	2,4	23,20	16946	48,9	68,0
Erzincan	2,2	1,6	2,2	24,13	22948	47,7	19,0
Erzurum	4,1	2,2	2,5	21,40	15442	46,7	30,0
Eskişehir	2,4	2,1	2,8	27,83	28824	42,9	60,0
Gaziantep	1,5	1,4	1,7	17,06	18788	43,6	283,0
Giresun	1,8	1,3	2,4	21,91	14967	47,9	62,0
Gümüşhane	2,3	1,1	2,0	26,44	18356	46,3	24,0
Hakkâri	2,2	0,7	1,2	21,65	11660	39,9	39,0
Hatay	2,0	1,4	1,6	18,80	16702	40,3	263,0
Iğdır	1,7	1,1	1,4	17,04	13734	54,5	54,0
İsparta	2,4	2,5	3,3	24,83	20975	49,5	51,0
İstanbul	3,0	2,0	1,7	24,31	43645	46,4	2821,0
İzmir	2,4	2,4	2,2	24,09	31179	47,3	347,0
K.maraş	4,8	1,2	1,9	18,94	15764	41,5	76,0
Karabük	2,8	1,6	2,3	26,42	21064	50,7	58,0
Karaman	4,7	1,3	2,1	18,97	24452	48,1	27,0
Kars	2,2	1,6	1,6	17,65	12433	55,5	29,0

Kastamonu	3,0	1,1	2,0	18,62	19917	44,2	28,0
Kayseri	2,5	1,9	2,2	23,08	23129	46,0	79,0
Kırıkkale	2,3	2,4	2,7	28,01	19594	41,1	60,0
Kırklareli	1,6	1,3	1,8	25,03	27870	49,5	55,0
Kırşehir	3,0	1,4	2,1	23,79	17620	43,1	36,0
Kilis	1,8	1,8	1,9	19,27	13648	41,1	91,0
Kocaeli	2,6	1,6	1,8	26,01	43521	49,2	493,0
Konya	2,7	1,8	2,1	18,73	20981	46,2	55,0
Kütahya	2,2	1,3	2,1	21,29	19799	49,3	48,0
Malatya	2,3	2,0	2,6	23,57	15207	49,9	66,0
Manisa	1,7	1,6	2,0	18,06	24300	52,7	105,0
Mardin	2,8	1,0	1,1	16,51	13286	29,7	90,0
Mersin	1,7	1,4	1,6	21,53	21217	44,4	113,0
Muğla	2,5	1,6	1,8	22,63	27061	51,5	71,0
Muş	2,2	0,9	1,4	14,30	11734	41,2	51,0
Nevşehir	2,7	1,2	1,8	20,35	18979	47,5	53,0
Niğde	2,6	1,1	1,7	18,81	17491	46,3	47,0
Ordu	3,1	1,3	2,0	19,69	14575	49,0	122,0
Osmaniye	2,2	1,2	1,6	26,56	15878	37,8	164,0
Rize	3,4	1,8	2,5	24,02	22329	48,1	84,0
Sakarya	2,9	1,4	1,5	23,90	24359	49,7	197,0
Samsun	2,3	2,1	2,4	19,94	19224	47,2	141,0
Siirt	2	1,1	1,6	16,55	12232	29,8	59,0
Sinop	1,3	1,2	2,3	16,35	17134	43,5	35,0
Sivas	2,2	1,9	2,1	22,93	18480	44,7	22,0
Şanlıurfa	1,5	1,3	1,2	12,07	9773	32,4	101,0
Şırnak	2,2	0,7	1,1	14,96	12186	30,0	69,0
Tekirdağ	1,9	1,3	1,5	24,34	33259	52,6	149,0
Tokat	1,8	1,6	2,1	18,59	14093	46,7	60,0
Trabzon	2,5	2,3	3,3	25,33	22073	46,6	165,0
Tunceli	1,7	1,5	2,4	28,04	22301	49,7	12,0
Uşak	6,5	1,3	1,9	19,81	21916	51,4	66,0
Van	2,5	1,3	1,4	14,50	9913	41,4	57,0
Yalova	4,6	1,4	1,7	25,95	28517	46,9	275,0
Yozgat	2,5	1,4	2,1	19,40	15688	47,1	30,0
Zonguldak	3,0	1,8	2,4	22,15	18448	51,2	180,0

TÜİK, 2015

EK.2. Analizde Kullanılan İllerin Çıktı Değişkenlerine Ait Değerleri (2015)

İLLER	DBYS (Yıl)	BÖH (%)	BSH (1000-BÖH/BÖH)
Adana	77,4	13,2	74,75
Adıyaman	79,5	12,1	81,64
Afyonk.	77,0	9,6	103,16
Ağrı	75,6	14,4	68,44
Aksaray	78,2	11,6	85,20
Amasya	77,8	15,4	63,93
Ankara	79,4	7	141,85
Antalya	79,2	8,9	111,35
Ardahan	76,6	11,1	89,09
Artvin	79,3	7,8	127,20
Aydın	78,7	9,2	107,69
Balıkkesir	77,6	7,1	139,84
Bartın	77,6	12,3	80,30
Batman	78,7	15,6	63,10
Bayburt	77,5	12,6	78,36
Bilecik	77,7	8,8	112,63
Bingöl	77,8	14,5	67,96
Bitlis	77,5	14,1	69,92
Bolu	79,2	6,8	146,05
Burdur	78,6	13,8	71,46
Bursa	77,5	8,6	115,27
Çanakkale	77,7	7,5	132,33
Çankırı	78,2	9,9	100,01
Çorum	78,3	9,5	104,26
Denizli	78,8	7,9	125,58
Diyarbakır	78,2	14	70,42
Düzce	77,7	10,4	95,15
Edirne	77,7	6,9	143,92
Elazığ	78,5	11,4	86,71
Erzincan	79,1	8,7	113,94
Erzurum	77,3	12,8	77,12
Eskişehir	77,5	9,9	100,01
Gaziantep	76,7	17,7	55,49
Giresun	80,1	9,7	102,09
Gümüşhane	79,9	12,9	76,51
Hakkâri	77,3	16,1	61,11
Hatay	77,9	11,8	83,74
Iğdır	78,3	13,6	72,52
Isparta	78,7	9,4	105,38
İstanbul	78,7	8,8	112,63
İzmir	78,8	9,1	108,89
K.maraş	79,1	11,6	85,20
Karabük	78,5	5,3	187,67
Karaman	79,0	8,7	113,94
Kars	77,7	12,1	81,64
Kastamonu	77,5	8,2	120,95
Kayseri	78,0	10,5	94,23
Kırıkkale	77,1	14,5	67,96
Kırklareli	77,1	6,5	152,84
Kırşehir	78,2	6,8	146,05
Kilis	75,0	25,7	37,91
Kocaeli	77,9	8,5	116,64

Konya	78,1	10,4	95,15
Kütahya	76,9	10,5	94,23
Malatya	78,8	12,9	76,51
Manisa	77,4	9,4	105,38
Mardin	80,3	16,2	60,72
Mersin	78,3	12,8	77,12
Muğla	80,5	6,9	143,92
Muş	77,5	13,2	74,75
Nevşehir	77,6	7	141,85
Niğde	78,4	10,3	96,08
Ordu	79,8	8,4	118,04
Osmaniye	78,6	10,9	90,74
Rize	79,6	8,4	118,04
Sakarya	77,5	8,3	119,48
Samsun	78,1	10,2	97,03
Siirt	77,9	15,7	62,69
Sinop	78,6	9,3	106,52
Sivas	77,8	8,6	115,27
Şanlıurfa	77,4	17,9	54,86
Şırnak	78,0	17,5	56,14
Tekirdağ	77,1	10,2	97,03
Tokat	77,6	11,8	83,74
Trabzon	79,8	10	99,00
Tunceli	80,5	10,8	91,59
Uşak	78,0	8,3	119,48
Van	75,6	16,8	58,52
Yalova	78,6	8,1	122,45
Yozgat	77,8	10,7	92,45
Zonguldak	77,9	8,5	116,64

TÜİK, 2015

11. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Mail	Soyadı	Özçelik
Doğum Yeri	Atkaracalar	Doğum Tarihi	08.05.1967
Uyruğu	T.C	TC Kimlik No	
E-mail	mailozcelik18@gmail.com	Tel	05322800967

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık	İstanbul Medipol Üniversitesi	2019
Yüksek Lisans	Marmara Üniversitesi	2005
Lisans	İstanbul Üniversitesi	1991

İş Deneyimi

	Görevi	Kurum	Süre
1.	Hemşire	İ.Ü.İstanbul Tıp Fakültesi	7,5 yıl
2.	Eğitim Hemşiresi	İ.Ü.İstanbul Tıp Fakültesi	19 yıl

Yabancı Dilleri

Okuduğunu Anlama

Konuşma

Yazma

İngilizce	İyi	Orta	İyi
-----------	-----	------	-----

Yabancı Dil Sınav Notu

KPDS	YDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	FCE	CAE	CPE	YÖK D.
	61,25							

Başarılmış birden fazla sınavlar varsa, tüm sonuçlar yazılmalıdır.

KPDS: Kamu Personeli Yabancı Dil Sınavı; YDS: Yabancı Dil Bilgisi Seviye Tespit Sınavı; IELTS: İnternational English Language Testing System; TOEFL IBT: Test of English as a Foreign Language İnternet-Based Test; TOEFL PBT: Test of English as a Foreign Language-Paper –Based Test; TOEFL CBT: Test of English as a Foreign Language-Computer-Based Test; FCE: First Certificate in English; CAE: Certificate in Advanced English; CPE: Certificate of Proficiency in English.

Sayısal

Eşit Ağırlık

Sözel

Ales Puanı	64,35	64,08	61,15
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
Microsoft Office Word	Çok iyi
Microsoft Office Excell	Çok iyi
Microsoft Office Access	Çok iyi
Microsoft Office Power Point	Çok İyi