



**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**

**AVRUPA VE ASYA ÜLKELERİ SAĞLIK SİSTEMİ
PERFORMANSININ PARAMETRİK OLMAYAN YÖNTEMLER
İLE ANALİZİ**

**İrem ŞENGÜN
1730232031**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Vahit YİĞİT**

ISPARTA-2019



SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI

Öğrencinin Adı Soyadı	İrem ŞENGÜN
Anabilim Dalı	Sağlık Yönetimi
Tez Başlığı	Uluslararası Sağlık Finansman Modellerine Göre OECD Ülkelerinin Verimliliği
Yeni Tez Başlığı ¹ (Eğer değişmesi önerildi ise)	Aurupa ve Asya Ülkeleri Sağlık Sistemi Performansının Parametrik Olmayan Yöntemlerle İle Analizi

Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği hükümleri uyarınca yapılan Yüksek Lisans Tez Savunma Sınavında Jürimiz 23/08/2019 tarihinde toplanmış ve yukarıda adı geçen öğrencinin Yüksek Lisans tezi için;

OY BİRLİĞİ OY ÇOKLUĞU²

ile aşağıdaki kararı almıştır.

- Yapılan savunma sınavı sonucunda aday başarılı bulunmuş ve tez **KABUL** edilmiştir.
 Yapılan savunma sınavı sonucunda tezin **DÜZELTİLMESİ**³ kararlaştırılmıştır.
 Yapılan savunma sınavı sonucunda aday başarısız bulunmuş ve tezinin **REDDEDİLMESİ**⁴ kararlaştırılmıştır.

TEZ SINAV JÜRİSİ	Adı Soyadı/Üniversitesi	Kabul/Ret	İmza
Danışman	Doç. Dr. Vahit YİĞİT/ Süleyman Demirel Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Ramazan ERDEM/ Süleyman Demirel Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Yusuf ÇELİK/ Hacettepe Üniversitesi	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret	
Jüri Üyesi		<input type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret	
Jüri Üyesi		<input type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret	

¹ Tez başlığının DEĞİŞTİRİLMESİ ÖNERİLDİ ise yeni tez başlığı ilgili alana yazılacaktır. Değişme yoksa çizgi (-) konacaktır.

² OY ÇOKLUĞU ile alınan karar için muhalefet gerekçesi raporu eklenmelidir.

³ DÜZELTME kararı için gerekçeli jüri raporu eklenmeli ve raporu tüm üyeler imzalamalıdır.

YÖK LİSANSÜSTÜ EĞİTİM-ÖĞRETİM VE SINAV YÖNETMELİĞİ Madde 9-(8) Tezi hakkında düzeltme kararı verilen öğrenci en geç üç ay içinde düzeltmeleri yapılan tezi aynı jüri önünde yeniden savunur. Bu savunma sonunda da başarısız bulunarak tezi kabul edilmeyen öğrencinin yükseköğretim kurumu ile ilişkisi kesilir.

⁴ Tezi REDDEDİLEN öğrenciler için gerekçeli jüri raporu eklenmeli ve raporu tüm üyeler imzalamalıdır. Tezi reddedilen öğrencinin enstitü ile ilişkisi kesilir.

Bu form bilgisayar ortamında doldurulacaktır.



T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Avrupa ve Asya Ülkeleri Sağlık Sistemi Performansının Parametrik Olmayan Yöntemler ile Analizi” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadar ki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim.

İrem SENGÜN
23.08.2019

A handwritten signature in blue ink, corresponding to the name İrem SENGÜN.

(ŞENGÜN, İrem, *Avrupa ve Asya Ülkeleri Sağlık Sistemi Performansının Parametrik Olmayan Yöntemler ile Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 2019)

ÖZET

Günümüzde pek çok ülke daha iyi sağlık çıktılarının elde edilebilmesi için güçlü sağlık sistemlerine ihtiyaç duymaktadır. Bu durum ülkelerin sağlık sistemi performansının ölçümünü zorunlu kılmaktadır. Bu araştırmanın amacı; Avrupa ve Asya ülkeleri sağlık sistemi performansını parametrik olmayan verimlilik yöntemleri ile analiz etmektir. Araştırmanın evrenini Avrupa ve Asya bölgelerinde yer alan ülkeler oluşturmaktadır. Araştırmada 5 girdi (yatak sayısı, hekim sayısı, hemşire sayısı, kişi başına düşen sağlık harcaması, Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla'dan sağlığa ayrılan pay) ve 2 çıktı (bebek ölümleri ve doğumda beklenen sağlıklı yaşam yılı) değişkeni kullanılmıştır. Avrupa ve Asya ülkelerinin 2008, 2012 ve 2016 yılları girdi ve çıktı değişkenlerine ait veriler çeşitli veri tabanlarından elde edilmiştir. Araştırmada; ülkelerin sağlık sistemlerinin teknik verimliliğini ölçmek için Veri Zarflama Analizi (VZA), ülkelerin verimliliklerinin zaman içerisindeki değişimini görebilmek için Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi (MTFVE), VZA sonucunda verimli bulunan ülkelerin kendi aralarında üstünlük sıralaması yapılabilmesi için de süper etkinlik yaklaşımı kullanılmıştır. Ayrıca ülkelerin etkinlik skorlarına göre sınıflandırabilmesi için kümeleme analizi uygulanmıştır.

VZA sonuçlarına göre Avrupa ülkelerinin 2016 yılı ortalama teknik, tahsis ve ölçek verimlilik skorları sırasıyla 0,875, 0,918, 0,952 olarak tespit edilmiştir. Asya ülkelerinin ise 2016 yılı ortalama teknik, tahsis ve ölçek verimlilik skorları sırasıyla 0,764, 0,834, 0,921 olarak saptanmıştır. Süper etkinlik analiz sonuçlarına göre, Avrupa'da 16 ülkenin süper etkin olduğu ve ortalama skorlarının da 1,253; Asya ülkelerinde ise 12'sinin süper etkin olduğu ve ortalama değerlerinin de 1,578 olduğu saptanmıştır. Avrupa ülkelerinin MTFVE sonuçlarına göre, toplam faktör verimliliğinin %0,2 arttığı bu artışın da teknolojik değişimde yaşanan %4,3 oranındaki ilerlemeden kaynaklandığı saptanmıştır. Asya ülkeleri ise toplam faktör verimliliğinin negatif yönde değiştiği görülmüş ve bunun nedeninin ise teknolojik değişimde yaşanan %5,9 oranındaki gerilemeden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Kümeleme analizi sonuçlarına göre ise; Avrupa'nın beş, Asya'nın da dört kümeden oluştuğu görülmektedir. Türkiye, Avrupa ülkeleri sınıflandırmasında birinci kümede, Asya ülkeleri sınıflandırmasında da üçüncü kümede yer almıştır.

Sonuç olarak; Türkiye Avrupa ülkeleri içerisinde VZA'ya göre tam verimlilik skoruna sahip olurken, Asya ülkeleri içerisinde 0,628 skoru ile verimsiz olduğu tespit edilmiştir. Avrupa ülkelerinden verimsiz bulunan ülkeler için sunulan potansiyel iyileştirmeler incelendiğinde ülkelerin; yatak sayısını %22,51, hekim sayısını %18,77, hemşire sayısını %23,87, kişi başına yapılan sağlık harcamasını %18,30, GSYİH'den sağlığa ayrılan payın da %15,80'inin azaltılması gerekmektedir. Çıktı değişkenlerinden bebek ölümlerinin de %0,74 oranında düşürülmesi gerekmektedir. Asya ülkelerinde ise verimsiz olan ülkelerin; yatak sayısını %19,47, hekim sayısını %21,67, hemşire sayısını %21,47, kişi başına yapılan sağlık harcamasını %17,21, GSYİH'den sağlığa ayrılan payın da %14,36 oranında azaltılması gerekmektedir. Çıktı değişkenlerinden bebek ölümlerinin %3,41 oranında düşürülmesi ve doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresinin de %2,41 oranında artırılması durumunda Asya ülkelerinin sağlık sistemlerinde tam verimlilik yaşanabilecektir. Ülkelerin sağlık sistemlerinde verimliliklerini iyileştirebilmeleri için verimsizliğe neden olan faktörlerin tespit edilerek bu hususta çeşitli çalışmalar yapmaları önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Sistemleri, Performans, Parametrik Olmayan Yöntemler

(ŞENGÜN, İrem, *Analysis of Health System Performance of Europe and Asia Countries with Non-Parametric Methods*, Master Thesis, Isparta, 2019)

ABSTRACT

Nowadays, many countries need strong health systems to achieve better health outcomes. This situation requires the measurement of countries' health system performance. The aim of this research is; European and Asian countries' health system performance is analyzed with non-parametric productivity methods. Countries in Europe and Asia were selected for population in the study. In the study, 5 inputs (number of beds, number of physicians, number of nurses, health expenditure per capita, share of health from Gross Domestic Product) and 2 outputs (infant deaths and expected years of healthy life at birth) were used. Data of input and output variables of European and Asian countries in 2008, 2012 and 2016 were obtained from various databases. In the study; Data Envelopment Analysis (DEA) was used to measure the technical efficiency of the health systems of the countries, and Malmquist Total Factor Productivity Index (MTFPI) was used to see the change in the efficiency of the countries over time, and the super efficiency approach was used for the ranking of the productive countries among themselves. In addition, clustering analysis was applied in order to classify Asian and European countries according to their similarities.

According to DEA results, average 2016 technical, allocation and scale theory scores across Europe are 0,875, 0,918, 0,951. The average technical, allocation and scale efficiency scores of Asian countries in 2016 were 0,764, 0,834 and 0,921, respectively. According to the results of the super efficiency analysis, 16 countries in Europe were super-efficient and their average scores were 1,253; In Asian countries, 12 were found to be super effective and average values were 1,578. According to the MTFVE results of European countries, total factor productivity increased by 0,2% and this increase was due to 4,3% progress in technological change. As for Asian countries, total factor productivity was negatively affected and the reason for this was caused by the 5.9% decline in technological change. According to the results of clustering analysis; Europe has five clusters and Asia has four clusters. Turkey, in the first cluster in the classification of European countries, Asian countries took part in the third cluster in the classification.

As a result; According to the DEA Turkey while having the full efficiency in the European countries themselves, which is inefficient with 0,6277 in Asian countries themselves have been identified. When the potential improvements offered for inefficient countries from European countries are examined; the number of beds should be reduced by 22,51%, the number of physicians by 18,77%, the number of nurses by 23,87%, per capita health expenditure by 18,30%, and the share of GDP allocated to health by 15,80%. Among the output variables, infant mortality should be reduced by 0,74%. Inefficient countries in Asian countries; the number of beds should be reduced by 19,47%, the number of physicians by 21,67%, the number of nurses by 21,47%, per capita health expenditure by 17,21%, and the share of GDP from health by 14,36%. If the infant mortality, which is one of the output variables, is reduced by 3,41% and the expected life expectancy at birth is increased by 2,41%, full efficiency can be experienced in the health systems of Asian countries. In order for countries to improve their efficiency in health systems, it can be suggested that the factors causing inefficiency can be identified and carry out various studies in this regard.

Keywords: Health Systems, Performance, Nonparametric Methods

İÇİNDEKİLER

TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI	İ
YEMİN METNİ	İİ
ÖZET.....	İİİ
ABSTRACT	İV
İÇİNDEKİLER	V
KISALTMALAR DİZİNİ	İX
TABLolar DİZİNİ	XI
ŞEKİLLER DİZİNİ	Xİİİ
TEŞEKKÜR	XIV
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

1. SAĞLIK SİSTEMLERİ VE FİNANSMANI

1.1. SAĞLIĞIN TANIMI.....	3
1.2. SAĞLIĞIN BELİRLEYCİLERİ	3
1.3. SAĞLIK SİSTEMİNİN TANIMI.....	7
1.4. SAĞLIK SİSTEMİNİN AMAÇLARI.....	7
1.4.1. Sağlık Sisteminin Temel Amaçları	8
1.4.2. Sağlık Sisteminin Yardımcı Amaçlar.....	9
1.5. SAĞLIK SİSTEMİNİN ÖZELLİKLERİ	9
1.6. SAĞLIK SİSTEMİNİN UNSURLARI	10
1.6.1. Yönetim ve Düzenleme.....	11
1.6.2. Finansman	11
1.6.3. Hizmet Sağlama	11
1.6.4. Kaynak Üretimi ve Örgütlenme	12
1.7. SAĞLIK SİSTEMİ FİNANSMANI	14
1.7.1. Sağlık Sistemi Finansmanının Amaçları	15
1.7.2. Sağlık Sistemi Finansmanının İşlevleri.....	16
1.7.2.1. Gelir Toplama	17
1.7.2.2. Fon Havuzlama	17
1.7.2.3. Satın Alma.....	18
1.8. SAĞLIK SİSTEMİ SINIFLANDIRMASI	18
1.8.1.1. Genel ve Kapsayıcı Sağlık Sistemi Politikaları Grubu	23
1.8.1.2. Refah Yönelimli Sağlık Sistemi Politikaları Grubu.....	24

1.8.1.3. Girişimci ve Serbest Sağlık Sistemi Politikaları Grubu.....	26
1.8.1.4. Sosyalist ve Merkezden Planlanmış Sağlık Sistemi Politikaları Grubu.....	29
1.9. SAĞLIK SİSTEMLERİNDE PERFORMANS.....	30

İKİNCİ BÖLÜM

2. SAĞLIK SİSTEMLERİNDE VERİMLİLİK ÖLÇÜMÜ

2.1. VERİMLİLİK KAVRAMI.....	36
2.1.1. Verimlilik İle Benzer Kavramlar	37
2.1.1.1. Etkinlik.....	37
2.1.1.1.1. Teknik Etkinlik	39
2.1.1.1.2. Ölçek Etkinliği	39
2.1.1.1.3. Tahsis (Fiyat) Etkinliği	41
2.1.1.1.4. Yapısal Etkinlik.....	42
2.1.1.2. Etkililik.....	42
2.1.1.3. İktisadilik	44
2.1.1.4. Kârlılık	44
2.1.1.5. Tutumluluk.....	44
2.2. SAĞLIK SİSTEMLERİNDE VERİMLİLİK ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ.....	44
2.2.1. Oran (Rasyo) Analizi	45
2.2.2. Parametrik Yöntemler	46
2.2.2.1. Regresyon Analizi.....	46
2.2.2.2. Stokastik Sınır Yaklaşımı.....	47
2.2.2.3. Serbest Dağılım Yaklaşımı	47
2.2.2.4. Kalın Sınır Yaklaşımı.....	48
2.2.3. Parametrik Olmayan Yöntemler	48
2.2.3.1. Veri Zarflama Analizi (VZA)	48
2.2.3.1.1. Veri Zarflama Analizi Tarihsel Gelişimi	49
2.2.3.1.2. Veri Zarflama Analizinin Matematiksel Gösterimi	50
2.2.3.1.3. Veri Zarflama Analizinin Grafikselleştirilmesi	51
2.2.3.1.4. Veri Zarflama Analizi Modelleri	52
2.2.3.1.4.1. Temel VZA Modelleri.....	52
2.2.3.1.4.1.1. CCR Modeli	53
2.2.3.1.4.1.2. BCC Modeli	55
2.2.3.1.4.1.3. Toplamsal Model	56
2.2.3.1.4.1.4. Çarpımsal Model.....	57

2.2.3.1.4.2. Zaman Serileri Analizi	58
2.2.3.1.4.2.1. Pencere (Window) Analizi	58
2.2.3.1.4.2.2. Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi (MTFVE)	58
2.2.3.1.4.3. İleri VZA Yöntemleri	60
2.2.3.1.4.3.1. Süper Etkinlik Yaklaşımı (AP Yöntemi)	61
2.2.3.1.4.3.2. Girdi Tıkanıklığı	61
2.2.3.1.4.3.3. Ağ VZA Modeli	62
2.2.3.1.4.3.4. İki Aşamalı VZA Modeli	62
2.2.3.1.4.3.5. Ön Yükleme (Bootstrapping)	62
2.2.3.1.5. Veri Zarflama Analizi Avantaj ve Dezavantajları	62
2.3. KÜMELEME ANALİZİ	64
2.3.1. Kümeleme Analizi Yöntemleri	65
2.3.1.1. Hiyerarşik Yöntemler	66
2.3.1.1.1. Tek Bağlantı Yöntemi	66
2.3.1.1.2. Tam Bağlantı Yöntemi	66
2.3.1.1.3. Ortalama Bağlantı Yöntemi	66
2.3.1.1.4. Varyans (Ward's) Yöntemi	66
2.3.1.1.5. Merkezileştirme Yöntemi	67
2.3.1.2. Hiyerarşik Olmayan Yöntemler	67
2.3.2. Kümeleme Analizi Uzaklık ve Benzerlik Ölçümleri	67

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ	69
3.2. PROBLEM CÜMLESİ	70
3.3. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ	71
3.4. ARAŞTIRMA VARSAYIM VE SINIRLILIKLARI	73
3.5. ARAŞTIRMA VERİLERİNİN TOPLANMASI	73
3.6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	74
3.6.1. Parametrik Olmayan Yöntemler	75
3.6.1.1. Veri Zarflama Analizi	75
3.6.1.2. Süper Etkinlik Yaklaşımı	78
3.6.1.3. Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi	78
3.6.2. Parametrik Yöntemler	79
3.6.3. Diğer İstatistikî Yöntemler	79

4. BULGULAR

4.1. TANIMLAYICI ARAŞTIRMA BULGULARI	80
4.2. PARAMETRİK OLMAYAN YÖNTEMLER ARAŞTIRMA BULGULARI	86
4.2.1. VZA Yöntemi Araştırma Bulguları	86
4.2.2. Süper Etkinlik Yaklaşımı Araştırma Bulguları	107
4.2.3. MTFVE Yöntemi Araştırma Bulguları	109
4.3. PARAMETRİK YÖNTEMLER ARAŞTIRMA BULGULARI	114
4.3.1. Regresyon Analizi Bulguları	114
4.3.2. Kümeleme Analizi Araştırma Bulguları	116
4.4. TARTIŞMA	124
SONUÇ	139
KAYNAKLAR	144
EKLER	160
EK-1: AVRUPA ÜLKELERİNİN YILLARA GÖRE MTFVE SONUÇLARI	160
EK-2: ASYA ÜLKELERİNİN YILLARA GÖRE MTFVE SONUÇLARI	163
EK-3: İNTİHAL RAPORU	166
ÖZGEÇMİŞ	167

KISALTMALAR DİZİNİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AP	: Andersen Petersen
BCC	: Banker, Charnes, Cooper
BM	: Birleşmiş Milletler
BÖ	: Bebek Ölümleri
BRICS-MT	: Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika, Meksika, Türkiye
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemi
CCR	: Charnes, Cooper, Rhodes
CRS	: Constant Return to Scale
DB	: Dünya Bankası
DEA	: Data Envelopment Analysis
DFA	: Distribution-Free Approach
DG	:Düşük Gelirli
DMUs	: Decision Making Units
DOG	: Düşük Orta Gelirli
DRS	: Decreasing Returns to Scale
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
ECO	: Economic Cooperation Organization
ED	: Etkinlik Değişimi
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla
HekS	: Hekim Sayısı
HemS	: Hemşire Sayısı
IRS	: Increasing Returns to Scale
KVB	: Karar Verme Birimleri
MTFPI	: Malmquist Total Factor Productivity Index
MTFVE	: Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi
NHS	: National Health System
OECD	: Organization for Economic Cooperation and Development
ÖED	: Ölçek Etkinlik Değişimi
PI	: Potential Improvements
PPACA	: The Patient Protection and Affordable Care Act
SED	: Saf Etkinlik Değişimi

SFA	: Stochastic Frontier Approach
SH	: Sağlık Harcaması
SHI	: Social Health Insurance
SSCB	: Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği
STD	: Standart
TD	: Teknik Değişim
TFA	: Thick Frontier Approach
TFV	: Toplam Faktör Verimliliği
TFVD	: Toplam Faktör Verimliliği Değişimi
UN	: United Nations
ÜOG	: Üst Orta Gelirli
Vb.	: Ve benzeri
Vd.	: Ve diğerleri
VRS	: Variable Return to Scale
VZA	: Veri Zarflama Analizi
WHO	: World Health Organization
YB	: Yaşam Beklentisi
YG	: Yüksek Gelirli
YS	: Yatak Sayısı

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.1. Finansman İşlevlerinin İlgili Olduğu Politikalar	16
Tablo 1.2. Dünya Bankası Sağlık Sistemleri Sınıflandırması	20
Tablo 1.3. OECD Ülkelerinin Finansman Modellerine Göre Sağlık Harcamaları (%)..	22
Tablo 2.1. Uzaklık Fonksiyonları ve Matematiksel Gösterimleri	68
Tablo 3.1. Araştırmada Yer Alan Avrupa Ülkeleri ve Gelir Düzeyleri	72
Tablo 3.2. Araştırmada Yer Alan Asya Ülkeleri ve Gelir Düzeyleri	72
Tablo 3.3. KVB'ler ve Değişken Sayıları Arasındaki İlişkinin Hesaplanması	75
Tablo 3.4. VZA ve MTFVE'nin Çalışmaların Girdi ve Çıktı Değişkenleri.....	76
Tablo 3.5. Analizlerde Kullanılan Girdi ve Çıktı Değişkenleri.....	77
Tablo 4.1. BM'ye Göre Bölgeler ve Ülke Dağılımları.....	80
Tablo 4.2. DB'ye Göre Ülkeler ve Gelir Dağılımları.....	80
Tablo 4.3. Girdi ve Çıktı Değişkenlerine Ait Tanımlayıcı Bulgular	82
Tablo 4.4. Avrupa ve Asya Ülkeleri VZA Sonuçları Normallik Testi Sonuçları	83
Tablo 4.5. Avrupa ve Asya Ülkeleri VZA Sonuçları Anlamlılık Testi Sonuçları	83
Tablo 4.6. Avrupa ve Asya Ülkeleri Girdi-Çıktı Değişkenleri Anlamlılık Testi	84
Tablo 4.7. Avrupa ve Asya Ülkeleri 2016 Yılı Değişkenlerinin Korelasyon Analizi....	85
Tablo 4.8. Avrupa Ülkelerinin Verimlilik Skorları ve Ölçeğe Göre Getiri Sonuçları ...	87
Tablo 4.9. Asya Ülkelerinin Verimlilik Skorları ve Ölçeğe Göre Getiri Sonuçları	88
Tablo 4.10. Verimli Avrupa ve Asya Ülkelerinin Sınıflandırılması	92
Tablo 4.11. Referans Olan Avrupa Ülkeleri ve Lamda (λ) Değerleri.....	94
Tablo 4.12. Referans Olan Asya Ülkeleri ve Lamda (λ) Değerleri	95
Tablo 4.13. Verimsiz Avrupa ve Asya Ülkelerinin Sınıflandırılması	96
Tablo 4.14. Verimlilik Analizine Göre Verimsiz Avrupa Ülkelerinin Mevcut Değerleri, Hedef Değerleri, Potansiyel İyileştirmeleri ve Referans Grubu Ülkeleri	99
Tablo 4.15. Verimlilik Analizine Göre Verimsiz Asya Ülkelerinin Mevcut Değerleri, Hedef Değerleri, Potansiyel İyileştirmeleri ve Referans Grubu Ülkeleri	102
Tablo 4.16. Finansman Modelleri Tespit Edilebilen Verimli ve Verimsiz Ülkelerin Sağlık Finansman Modellerine Göre Dağılımı	106
Tablo 4.17. Avrupa ve Asya Ülkeleri Yıllara Göre Süper Etkinlik Skorları	108
Tablo 4.18. Avrupa ve Asya Ülkelerinin Yıllara Göre Ortalama MTFVE Özeti	109
Tablo 4.19. Avrupa Ülkeleri MTFVE Özet Tablosu.....	111
Tablo 4.20. Asya Ülkeleri MTFVE Özet Tablosu	113
Tablo 4.21. Avrupa Ülkeleri 2016 Yılı Verimlilik Skorları ve Değişkenlerin İlişkisi. 115	
Tablo 4.22. Asya Ülkeleri 2016 Yılı Verimlilik Skorları ve Değişkenlerin İlişkisi.....	115

Tablo 4.23. Avrupa Ülkelerinin Yıllara Göre Verimlilik Skorları Karşılaştırılması ...	116
Tablo 4.24. Asya Ülkelerinin Yıllara Göre Verimlilik Skorlarının Karşılaştırılması ..	116
Tablo 4.25. Kümeleme Analizi Sonucuna Göre Avrupa Ülkeleri Sınıflandırılması....	117
Tablo 4.26. Kümeleme Analizi Sonucuna Göre Asya Ülkeleri Sınıflandırılması	117
Tablo 4.27. Avrupa Ülkeleri Yığışım Tablosu.....	120
Tablo 4.28. Asya Ülkeleri Yığışım Tablosu.....	121
Tablo 4.29. Avrupa ve Asya Ülkeleri VZA Özet Tablosu	124
Tablo 4.30. Ülkelerin Gelir Seviyelerine Göre Verimlilik Skor Ortalamaları	128
Tablo 4.31. Sağlık Sistemlerinde VZA'nın Kullanıldığı Çalışmalar	131



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Blum'un Sağlık Belirleyicileri Modeli	4
Şekil 1.2. Sağlık Temel Belirleyicileri Modeli	6
Şekil 1.3. Sağlık Sisteminin Unsurları	10
Şekil 1.4. Ulusal Sağlık Sistemi Bileşenleri	13
Şekil 1.5. Sağlık Bakım Üçgeni	14
Şekil 1.6. Donabedian Modeli	31
Şekil 1.7. Sağlık Sistemi Performans Değerlendirmesi için Kavramsal Çerçeve.....	33
Şekil 2.1. Farrell'in Etkinlik Diyagramı	38
Şekil 2.2. Ölçeğe Göre Getiri Bölgeleri.....	41
Şekil 2.3. Etkinlik ve Etkililiğin Kavramsal Çerçevesi	43
Şekil 2.4. Veri Zarflama Analizinin Grafikselleştirilmesi.....	51
Şekil 2.5. VZA Modelleri Sınıflandırması.....	52
Şekil 2.6. Teknik Değişim (Sınır Değişimi) Gösterimi	60
Şekil 2.7. Kümeleme Analizi Uygulama Aşamaları.....	65
Şekil 2.8. Kümeleme Analizi Yöntemleri.....	65
Şekil 3.1. Araştırmanın Yöntemleri	74
Şekil 4.1. 2016 Yılı Avrupa ve Asya Ülkeleri Ölçeğe Göre Getiri Bölgeleri	90
Şekil 4.2. Avrupa ve Asya Ülkeleri 2016 Yılı CCR ve BCC Verimlilik Yüzdeleri.....	91
Şekil 4.3. Avrupa ve Asya Ülkeleri Referans Grubunda Bulunma Sıklıkları	93
Şekil 4.4. Avrupa ve Asya Ülkeleri 2016 Yılı CCR ve BCC Verimlilik Skorları.....	97
Şekil 4.5. Avrupa ve Asya Ülkeleri Genel Potansiyel İyileştirme Oranları	105
Şekil 4.6. Avrupa ve Asya Ülkeleri MTFVE'nin Yıllara Göre Değişimi	110
Şekil 4.7. Avrupa Ülkeleri Kümelerinin Dendrogram ile Gösterimi.....	118
Şekil 4.8. Asya Ülkeleri Kümelerinin Dendrogram ile Gösterimi.....	119
Şekil 4.9. Avrupa ve Asya Ülkeleri 2016 Yılı VZA Analiz Sonuçlarının Harita Üzerinde Gösterimi	122
Şekil 4.10. Avrupa ve Asya Ülkeleri 2012 Yılı VZA Analiz Sonuçlarının Harita Üzerinde Gösterimi	122
Şekil 4.11. Avrupa ve Asya Ülkeleri 2008 Yılı VZA Analiz Sonuçlarının Harita Üzerinde Gösterimi	123
Şekil 4.12. Avrupa ve Asya Ülkeleri Yıllara Göre VZA CCR Skorları	125

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi birikimi ve tecrübesiyle beni yönlendiren, tez yazım sürecinde desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve akademik anlamda bana oldukça fazla şey katan değerli danışman hocam Doç. Dr. Vahit YİĞİT'e en içten dileklerle teşekkürlerimi sunarım.

Lisans eğitimimden itibaren her konuda kapısını çalabildiğim ve akademik kariyer adına bana yol gösterici olan saygıdeğer hocam Prof. Dr. Ramazan ERDEM'e destekleri için teşekkürü bir borç bilirim. Tez savunma jürimde bulunan sayın Prof. Dr. Yusuf ÇELİK'e tezime yapmış olduğu değerli katkılardan dolayı ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

Tez sürecinde değerli görüşleriyle bana katkılarda bulunan sayın Dr. Öğr. Üyesi Arzu YİĞİT'e, tezime yapmış oldukları katkılardan dolayı Arş. Gör. Selin ERMOYMAK'a ve Oğuzhan YÜKSEL'e çok teşekkür ederim. Akademik hayata başlamama vesile olan ve tez yazım sürecinde bana her zaman destek olan sağlık ekonomisi doktorantı Elif ELİPEK'e, tez sürecinde takıldığım noktalarda yardımlarını esirgemeyen sağlık ekonomisi doktorantı İskender ÇETİNTÜRK'e ve tezimdiki ülkelerin verimlilik haritalarını oluşturulmasında emeği geçen Mehmet ŞİRİN'e teşekkür ederim.

Lisans hayatımın ilk gününden itibaren iyi kötü her anımda yanımda olan, birçok ilki beraber tecrübe ettiğim, kız kardeş eksikliğini onunla birlikte hiç hissetmediğim, zor günlerimde bana destek olan, stresli anlarımda beni sakinleştiren ve tez sürecimin en yakın şahidi olan sevgili dostum Zeynep KUH'a bu zorlu yolda yapmış olduğu yol arkadaşlığı için en içten dileklerle teşekkür ederim.

Hayatım boyunca desteklerini her daim hissettiğim, hayallerimi gerçekleştirmem adına her konuda yanımda olan, aramızda kilometrelerce mesafe olmasına rağmen bir telefonla hüznümü dindiren, başarılarımla benden daha fazla mutlu olan, varlıklarına her zaman şükrettiğim sevgili babam Şevket ŞENGÜN'e, sevgili annem Zeynep ŞENGÜN'e ve hayatımdaki en büyük cesaret kaynağım sevgili abim Alperen ŞENGÜN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Siz olmasaydınız olmazdı, iyi ki varsınız.

Son olarak, bu araştırmayı SYL-2018-6907 proje koduyla finansal olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederim.

GİRİŞ

Günümüzde pek çok ülke daha iyi sağlık çıktılarının elde edilebilmesi için güçlü sağlık sistemlerine ihtiyaç duymaktadır. Her ülke farklı sağlık sistemi tercih edebilmektedir. Ancak tercih edilen her sağlık sisteminin özellikleri ülkelerin sağlıkla ilgili çeşitli temel çıktıları olan ortalama yaşam süresi ve bebek ölümü gibi çıktıları olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu durum ülkelerin sağlık sistemi girdi ve çıktıları baz alarak performans ölçümünü zorunlu kılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (WHO, 2000: 8)'ne göre bir sağlık sisteminin temel amacı; nüfusun sağlığını geliştirmek ve sağlık statüsünü yükseltmek, insanların beklentilerine uygun sağlık hizmeti sunmak ve hastalık maliyetlerine karşı kişileri finansal riskten korumaktır. Bu amacı gerçekleştirebilmek için ülkeler elindeki sınırlı kaynakları etkin ve verimli kullanmak zorundadırlar. Sağlık sistemlerinde birçok girdi, süreç ve çıktı söz konusudur. Bu nedenle kaynakların etkin kullanılabilmesi için sağlık sistemlerinde performans değerlendirmesi önemli bir konu haline gelmekte ve sağlık sistemleri performans geliştirilmesi tüm devletlerin temel amacını oluşturmaktadır.

Sağlık sistemleri karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu yapının içinde; hastalar, çeşitli sağlık hizmeti sağlayıcıları, geri ödeme kuruluşları, sağlık hizmeti sunucuları, düzenleyiciler, hükümet vb. birçok farklı kuruluşlar yer almaktadır (Street ve Hakkinen, 2010: 5). Sağlık sistemlerinin temel fonksiyonları; yönetim ve düzenleme, finansman, hizmet sağlama, kaynak üretimi ve örgütlenmedir (WHO, 2000: xi). Ülke sağlık sistemlerinde her ülke bu fonksiyonları icra ederken kendi tarihini, kültürünü, ekonomik kalkınmasını ve ülkesindeki baskın politik ideolojiyi yansıtan ulusal sağlık sistemine uygun politikalar geliştirmektedir. Sağlık sistemlerinin ortak sorunlarının en önemlilerini kaynakların yanlış tahsisi, hizmetlerde hakkaniyetin sağlanamaması, hizmetlerdeki büyük verimsizlik ve sağlık hizmetlerinin maliyet artışları olarak sıralayabiliriz (Tandon, 2005: 13). Bir diğer önemli sorun ise ekonomik krizlerdir ve bu durum sağlık sistemleri performansının değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler başta olmak üzere, ülkelerin sağlığa ayırdığı pay artmaktadır. 2017 yılına ait güncel veriler incelendiğinde, OECD (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) ülkelerinin Gayri Safi Yurtiçi Hâsıladan (GSYİH) sağlığa ayırdıkları payın ortalaması %8,8'dir. Bu pay ABD'de %17,2 ile OECD ortalamasının

neredeşye iki katından fazladır. OECD ÷lkeleri içerisinde sağlığa en fazla pay ayıran diğer ÷lkeler de; İsviçre, Fransa ve Almanya'dır. T÷rkiye (%4,2) ve Meksika'nın (%5,4) GSYİH'den sağlığa en az pay ayıran OECD ÷lkeleri olduğu gr÷lmektedir (OECD, 2018). Sağlık harcamalarındaki bu artışa ve yapılan yatırımlara rağmen kaynakların verimli bir şekilde kullanılıp kullanılmadığı sağlık sektör÷nde sıklıkla tartışılan konulardan birisidir. ÷lkelerin gelir seviyeleri ve sahip oldukları sağlığa ilişkin diğer sorunları sağlık harcamalarını etkileyen önemli faktörler arasında yer almaktadır. Bu nedenle bir ÷lkenin sağlık sistemleri işleyişinde yaptığı sağlık harcamalarının verimliliğini inceleyebilmek için aynı gelir grubunda bulunan ya da coğrafi konum olarak birbirine yakın ÷lkeler ile kıyaslama yapılması b÷y÷k önem taşımaktadır (elik, 2011: 303).

Bu araştırmanın amacı Avrupa ve Asya ÷lkelerinin sağlık sistemlerinin performansını parametrik olmayan yöntemler ile ölçmektir. Bu kapsamda araştırmada; ÷lkelerin sağlık sistemlerinin teknik verimliliğini ölçmek için Veri Zarflama Analizi (VZA), ÷lkelerin verimliliklerinin zaman içerisindeki değişimini görebilmek için Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi (MTFVE), VZA sonucunda verimli bulunan ÷lkelerin kendi aralarında üst÷nlük sıralaması yapılabilmesi için de s÷per etkinlik yaklaşımı kullanılmıştır. Ayrıca verimlilik sonuçlarının yorumlanabilmesi için parametrik yöntemlerden regresyon ve k÷meleme analizleri uygulanmıştır.

Araştırma toplam beş bl÷mden oluşmaktadır. Birinci bl÷mde sağlık sistemleri ve finansmanına ilişkin temel bilgilere yer verilmiştir. İkinci bl÷mde, sağlık sistemlerinde performans ve verimliliğin değerlendirilmesine değinilerek, sağlık sistemlerindeki verimlilik ölüm yöntemleri anlatılmıştır. Araştırmanın yöntemini oluşturan VZA, S÷per Etkinlik Yaklaşımı, Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi (MTFVE) ve K÷meleme Analizi hakkında bilgi verilmiştir. Üçüncü bl÷münde; araştırmanın amacından, öneminden, evren ve örnekleminden, yöntemi ve sınırlılıklarından bahsedilmiştir. Araştırmanın dördüncü bl÷münde ise, Avrupa ve Asya ÷lkelerinin sağlık sistemlerinin tanımlayıcı, VZA, S÷per Etkinlik, MTFVE ve K÷meleme Analizi yöntemleri ile elde edilen araştırma bulgularına ve son olarak da tartışma bl÷müne yer verilmiştir. Son bl÷mde ise sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. SAĞLIK SİSTEMLERİ VE FİNANSMANI

Araştırmanın bu bölümünde, sağlık ve sağlık sistemleri hakkında temel bilgilere değinildikten sonra sağlık sistemleri finansmanı ve performansına ilişkin kapsamlı bilgilere yer verilmiştir.

1.1. SAĞLIĞIN TANIMI

Dünya Sağlık Örgütü (1946: 1)'nin yayımlamış olduğu Dünya Sağlık Örgütü Anayasası'nda sağlık; *“Sağlık, yalnız hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, aynı zamanda bedensel, ruhsal ve toplumsal yönden tam bir iyilik halidir”* şeklinde tanımlanmıştır. Bu tanım sağlığın en yaygın kullanılan ve sağlığı tüm boyutlarıyla sunan bir tanımdır.

Sağlıkla ilgili olarak literatürde birçok tanıma rastlamak mümkündür. Sağlık ilk zamanlarda *“hasta olmayan insan sağlıklıdır”* şeklinde basite indirgenerek tanımlanmıştır. Sağlıklı olmak ve iyi hissetmek arasındaki farklar ise 1900'lü yıllarda tıp ve diğer birçok alanda yapılan çalışmalar sonucu ortaya konularak sağlığın aslında ne olduğu açıklanmaya çalışılmıştır. Sağlığın dilsel kökenine bakıldığında da bütünlük kavramı dikkat çekmektedir. İngilizcede *“wholeness”* bütünlük ve sağlamlık kavramı, *“health”* yani sağlığın kökenini oluşturmaktadır (Baltaş, 2000: 34). Sağlığın sadece hastalığın olmayışı değil aynı zamanda bir bütün olarak iyiliğin varsayıldığı tanımı böylece dil kökeniyle de desteklenmiştir.

Yukarıdaki tanımlardan anlaşılacağı gibi sağlığın çok farklı tanımlarını yapmak mümkündür. Çok yönlü bir kavram olan sağlığın en genel tanımı ise World Health Organization (WHO-DSÖ)'a aittir. Bu tanımda kişilerin çıktı olarak sağlık sonuçlarına ilişkin iyiliğinin yanı sıra, ruhsal ve sosyal iyiliği de tanımın kapsamına alınmıştır.

1.2. SAĞLIĞIN BELİRLEYİCİLERİ

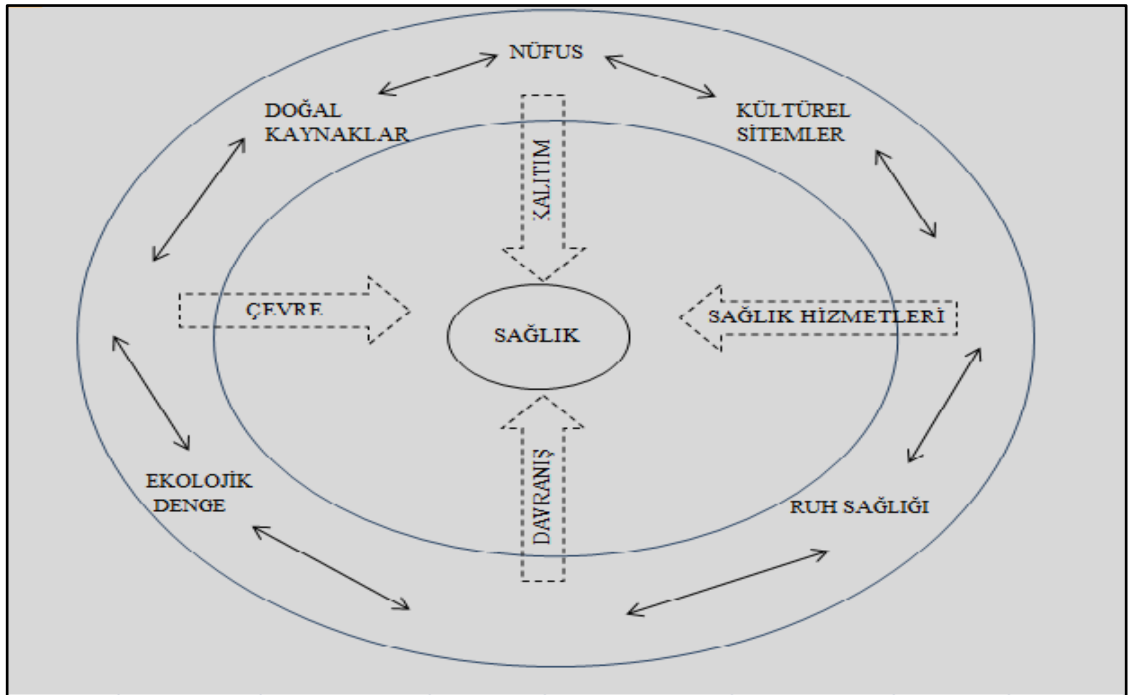
Sağlığın belirleyicileri hakkında birçok farklı model geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları ise şu şekildedir (Çıraklı ve Yıldırım, 2019: 4):

- Blum'un Sağlığın Sosyal Belirleyicileri Modeli (1974),

- Lalonde'nin Sağlık Alanı Modeli (1974),
- Evans ve Stoddart'ın Sağlık Alanı Modeli (1990),
- Dahlgren ve Whitehead'in Sağlıkın Temel Belirleyicileri Modeli (1991),
- Bruner ve Marmot'un Sağlıkın Sosyal Belirleyicileri Modeli (2005),
- Dünya Sağlık Örgütü'nün Sağlıkın Sosyal Belirleyicileri Modeli (2010).

Bu araştırma kapsamında, Blum'un Sağlıkın Sosyal Belirleyicileri Modeli ve Dahlgren ve Whitehead'in Sağlıkın Temel Belirleyicileri Modeli hakkında detaylı bilgi verilmiştir.

Henrick L. Blum, 1974 yılında yapmış olduğu çalışmasıyla sağlıkın etkilendiği 4 temel faktör olduğunu belirtmiştir. Bu faktörler; çevre, davranış, sağlık hizmetleri ve kalıttır. Bu 4 temel faktörün yanı sıra sağlık; nüfus, kültürel sistemler, doğal kaynaklar ve çevreyle ilgili denge gibi unsurların da etkisi altında bulunmaktadır (Kavuncubaşı ve Yıldırım, 2012: 18–19). Şekil 1.1'de Blum'un 1981 yılında yayınladığı Planning for Health: Development and Application of Social Change Theory kitabından Schulz ve Johnson tarafından uyarlanmış Sağlıkın Belirleyicileri Modeli yer almaktadır.



Şekil 1.1. Blum'un Sağlıkın Belirleyicileri Modeli

Kaynak: (Schulz ve Johnson, 2003: 18).

Blum'un modeline ilişkin detaylı bilgi aşağıda verilmiştir.

Çevre: Sağlık ve çevre ilişkisi incelendiğinde 3 temel çevre bulunmaktadır. Bunlar (Güler ve Benli, 1997: 230–259):

Biyolojik Çevre: Mikroorganizmalar, vektörler, bitkiler, hayvanlar ve besinler gibi unsurlardan oluşmaktadır. Bu unsurlar canlı bedenlerinde hastalığa neden olabilmektedir.

Fiziksel Çevre: Temel fiziksel çevre unsurları ise; su, atıklar, barınaklar ve iklimdir. Sağlık hizmeti sunucuları bu unsurları insanların yaşamına uygun biçimde düzenlemektedirler. Fiziki çevreye özgü sağlık düzenlemelerinin başında ise; hava, su ve ses kirliliğine bağlı olumsuz etkileri en aza indirgeyebilmek gelmektedir.

Sosyal Çevre: Sosyo-kültürel çevrede kültür, aile, toplum ve bunların dışında kalan diğer sosyal topluluk ve örgütler bulunmaktadır. Kişiler, aile başta olmak üzere içinde yaşadığı sosyal çevreden etkilenmektedirler. Kişilerin sağlık açısından tam bir iyilik hali içinde olabilmesinde sosyal çevre başta olmak üzere tüm çevresel faktörler oldukça önemli bir yere sahiptir.

Davranış: Yaşam biçimi olarak da adlandırılan davranış; kişilerin alışkanlık, değer ve tutumlarını ifade etmektedir. Bu davranışlar ise, alkol ve sigara gibi kötü alışkanlıklar, gereğinden fazla ve sağlıksız beslenme, bireysel temizliğin tam olarak sağlanmaması ve gerekli zamanlarda sağlık hizmeti almayı geciktirmektir. Bu gibi tutum ve davranışlar kişilerin ruhsal ve fiziksel sağlığı üzerinde etkili olabilmektedir (Tengilimoğlu vd., 2014: 71). Kişilerin sağlıkları için gösterdikleri davranış biçimleri de direk olarak sağlık durumunu etkilemektedir.

Kalıtım: Kalıtım ya da genetik bağış, insanların yaratılıştan itibaren zamanla ortaya çıkan benzerlikleri, hastalık şüpheleri ve hastalık miraslarıdır. Kalıtımın, çevresel ve davranışsal faktörlerden etkilendiği gibi etnik ya da ırk gibi kültürel öğelerden de etkilenmesi mümkündür (Schulz ve Johnson, 2003: 19–20). Bu nedenle kalıtımla birlikte gelen bu faktör sağlık üzerinde birçok farklı etkiye sahip olmaktadır.

Sağlık Hizmetleri: Sağlık hizmetleri; sağlığın korunması ve geliştirilmesine ilişkin yapılan tüm tedavi ve rehabilitasyon gibi eylemlerin bütünüdür (Akdur, 2003: 12). Sağlığın belirleyicileri modelinde, sağlık bakım hizmetlerinin sağlık

üzerindeki etkisi diğer faktörlere göre daha azdır. Bu durumun nedeni, iyi işleyen bir sağlık sistemi ile o ülkede yaşayan insanların sağlık durumlarını erişim ve hakkaniyet gibi faktörler nedeniyle doğrudan ilişkilendirilememesidir. DSÖ, 1978 yılında Alma Ata Bildirgesi'nde bu duruma ek olarak, ülkelerin sağlık hizmetlerinin temel sorunlara odaklanırken aynı zamanda sağlığın geliştirilmesi, temiz su bulunması ve beslenmenin düzenlenmesi gibi temel sağlık konuları üzerinde de çalışmalar yapılmasını tavsiye etmiştir (WHO, 1978: 24).

Dahlgren ve Whitehead 1991 yılında yaptıkları çalışmaları ile sağlığın belirleyicilerine daha kapsamlı bir bakış açısı getirmişlerdir. Bireyden genele doğru genişleyen ve gökkuşağı olarak da adlandırılan bir model geliştirmişlerdir. Şekil 1.2'de Dahlgren ve Whitehead'e ait gökkuşağı modeli olarak adlandırılan sağlığın temel belirleyicileri modeli yer almaktadır. Sosyal şartlar, politik ve ekonomik değişimler, kişilerin ve toplumların sağlıkları üzerinde önemli etkiye sahip olmaktadır (Brown ve Buzeti, 2014: 7). Model, dört temel katmandan oluşmaktadır.



Şekil 1.2. Sağlığın Temel Belirleyicileri Modeli

Kaynak: (Dahlgren ve Whitehead, 1991: 11).

İç kısımda yer alan bireysel yaşam faktörünü takip eden üç sosyal belirleyici katmanı bulunmaktadır. En dış ve en geniş katmanda sosyo ekonomik, kültürel ve çevre koşulları yer almaktadır. İkinci katmanda ise, tarım ve gıda eğitimi, su ve hijyen arama, çalışma koşulları, işsizlik ve sağlık bakım hizmetlerini içermektedir. Üçüncü katmanda ise, sağlık çıktıları üzerine etki eden sosyal ve toplumsal ağlar yer almaktadır (Barkway,

2013: 112–113). Modelin merkezinde yaş, cinsiyet ve genetik gibi değiştirilemez bireysel etmenler yer almaktadır (Whitehead ve Dalhgren, 1991: 1059–1062).

1.3. SAĞLIK SİSTEMİNİN TANIMI

Sistem kavramı, en yaygın kullanımı ile “*belirli parçalardan oluşan bir bütün*” şeklinde tanımlanmaktadır. Parçalardan kastedilen ise alt sistemler ve bölümlerdir. Yönetim açısından sistem, yönetim ve benzeri işlerin meydana geldiği birimlerin birlikte değerlendirildiği bir bütündür (Koçel, 2003: 240–241). Sağlık sistemi ise, bireylere bir parçası olduğu devletin kaynakları kullanılarak sunulan; aktif, sağlıklı ve kaliteli bir yaşam vadeden, sağlık problemlerinin çoğunlukla giderilmeye çalışıldığı, bütüncül ve örgütsel bir sisteminin parçası olarak tanımlanır (Sabuncu vd., 1996: 24). Sağlık sistemleri, ülkelerin sahip olduğu sistemlerin bir alt sistemini oluşturarak bütünün bir parçası anlamına gelmektedir. Tanımlardan da anlaşılacağı gibi ülkelerin sağlık sistemlerinde meydana gelecek bir aksaklık tüm sistemi etkileyebilme potansiyeline sahiptir.

Sağlık sistemi DSÖ’ye göre ise; sadece insanların sağlıklarını değil aynı zamanda insanları hastalıklarının finansal risklerinden koruyan ve itibarlı bir şekilde kişilerin tedavisini almasını sağlayan bir bütün olarak tanımlamıştır. Bunlara ek olarak DSÖ, hastaların bekleme sürelerini ve kendileriyle ilgili kaygılarını en aza indirilmesini ve beklentilerin de en iyi şekilde karşılanması konularını da sağlık sistemi kapsamına dâhil etmiştir (WHO, 2000: ix). Sağlık sistemi alt sistemleri ile birlikte, insanları maddi ve manevi açıdan ele alarak kapsamı oldukça geniş tutulmuştur.

1.4. SAĞLIK SİSTEMİNİN AMAÇLARI

Sistemler, hayatta kalabilmek için belirli bir amaca sahip olmalıdırlar. Sağlık sisteminin de temel amacının insan sağlığını geliştirmek olduğu bilinirken bu tanım sağlık sisteminin kapsayıcılığını tam olarak ifade edememektedir. Sağlık sisteminin amaçları belirlenirken öncelikle sistem içindeki kişilerin yani kendini hasta olarak nitelendirenlerin hizmet beklentisi belirlenmelidir. Böylece sağlık sistemi için daha etkili amaçlar ortaya konulabilir. Bu bilgiler ışığında; sağlık sistemi, insanların sağlık statülerini daha iyiye taşıyabilmek için maddi ve maddi olmayan kaynaklar kullanılarak bahsedilen hedefi gerçekleştirebilmek için yapılan hizmetlerin tamamı olarak

açıklanabilmektedir (Okursoy, 2010: 56). DSÖ'ye göre sağlık sistemlerinin 3 temel amacı bulunmaktadır. Bunlar (2000: 8):

- Hizmet ettikleri nüfusun sağlığını geliştirmek,
- İnsanların beklentilerine karşılık verebilmek,
- Hastalık ve sağlık maliyetlerine karşı kişileri finansal riskten korumaktır.

DSÖ'nün bu tanımına ek olarak bir sağlık sisteminin genel anlamda; bir nüfusun ya da toplumun sağlığının geliştirilmesi, korunması ve desteklenmesi gibi temel amaçları bulunmaktadır (Feo, 2008: 225). Sağlık sistemlerinin kurulurken sahip olması gereken temel ve yardımcı amaçları ise şu şekilde sınıflandırılabilir (Murray ve Frenk, 2000: 717):

1.4.1. Sağlık Sisteminin Temel Amaçları

Murray ve Frenk sağlık sisteminin temel amaçlarını; sağlığın geliştirilmesi, beklentilerin karşılanması ve adil finansman olarak belirtmişlerdir (Murray ve Frenk, 2000: 719–721). Bu amaçlar ile ilgili gerekli açıklamalar aşağıda verilmiştir.

Sağlık, insan performansını ve refahını etkileyebilen dar ya da geniş anlamli olarak tanımlanabilecek muğlak bir kavramdır. Ancak sağlığa ilişkin faaliyetlerin genel refah ve sağlık sistemi üzerine etkileri olması nedeniyle sağlık daha geniş bir insan refahı olarak tanımlanmıştır (Donabedian, 1972: 104–120). Donabedian, sağlığa ilişkin bu tanım ile sağlığın nasıl ifade edileceği üzerinde durmuştur. Sağlığın amaçlarının belirlenmesi konusunda da bu fikirler yol gösterici olmuştur. Sağlığı amaç olarak bir ülke sisteminde düşündüğümüzde ise, toplumun mevcut sağlığının muhafaza edilmesi ve geliştirilmesi en birincil amaçtır. Sağlığın geliştirilmesi ile ülkenin gerek sosyo-kültürel gerek finansal unsurlarının da geliştirilebilmesi mümkündür (Çelebi ve Cura, 2013: 49).

Sağlık sisteminin bir diğer önemli amacı kişilerin beklentilerine cevap verilebilmesidir. İnsanların temel beklentileri ise; saygınlık ve özerkliğe saygı, bilgilerin gizliliği ve mahremiyettir. Bunlar da temelde müşteri odaklılık olarak adlandırılmaktadır. Sağlık hizmetlerinin karşılanması sürecinde bireylerin kalite algısını sürekli yüksek tutmak da müşteri odaklılık faaliyetlerindedir. Birey sağlık hizmeti

aldığı süre boyunca sosyal çevresiyle ilişki içerisinde kalabilmelidir (WHO, 2000: 21). Bu amaç, insanın sosyal yönünün güçlü olması nedeniyle sosyal bir varlık olduğu gerçeğiyle de desteklenmektedir. İnsanların beklentilerine cevap verilebildiği ölçüde de bu amaç gerçekleşmiş kabul edilmektedir.

Sağlık sisteminin son amacı ise finansmanda adil olmak denildiğinde iki anahtar kelime karşımıza çıkmaktadır. Bunların birincisi, kişilerin gelirleri ölçüsünde sistemi finanse etmesi ve ihtiyacı olduğunda da ihtiyaç kadar bu sistemden faydalanmasıdır. Risk havuzlaması olarak bilinen bu sistem finansmanda adaletin temelini oluşturmaktadır. İkincisi ise, fakir hane halkının zengine kıyasla daha az ödemesidir. Çünkü bu grup temel ihtiyaçlar olan beslenme ve barınma için de finansman ayırmak zorundadırlar. Aslında sağlık sisteminin adil finansman konusundaki temel amacı, fakir ve zengin arasındaki farkı en aza indirebilmektir (Murray ve Frenk, 2000: 720).

1.4.2. Sağlık Sisteminin Yardımcı Amaçlar

Sağlık sisteminin yardımcı amaçları ise, sağlık hizmetlerine erişim, toplumun katılımı, sürdürülebilirlik ve yeniliktir. Sağlık hizmetlerine erişim denildiğinde, kişilerin hizmet alma sırasında herhangi bir zorlukla karşılaşmaması akla gelmektedir. Toplumun katılımı ise, koruyucu sağlık hizmetlerinde daha çok başvurulan bir yardımcı amaç unsurudur. Süreklilik ve hizmetlerin devamlılığı, sürdürülebilirlik olarak isimlendirilebilir. Sürekli gelişen teknolojik unsurlarını sağlığa entegre ederek daha iyi bir sistem oluşturmak da yenilik veya inovasyon başlığı altında yer almaktadır (Çelebi ve Cura, 2013: 49; Murray ve Frenk, 2000: 721).

1.5. SAĞLIK SİSTEMİNİN ÖZELLİKLERİ

Sağlık sistemlerinin güçlü ve iyi bir işleyişe sahip olması için bazı temel özellikleri taşıması beklenmektedir. Bu özellikler şu şekilde sıralanabilir (Roemer, 1982: 428–429; Uğurlu, 2017: 39–42):

- Devletlerin hizmet sunduğu toplumun sahip olduğu yapı göz önünde bulundurularak hiç kimse kapsam dışında bırakılmayacak şekilde hizmet sunumu gerçekleştirilmelidir,
- Koruyucu, tedavi edici ve rehabilite edici hizmetlerin tamamı teknolojik unsurlar yardımıyla modern bir şekilde sunulmaya çalışılmalıdır,

- Sağlık sistemlerine gerekli kaynak aktarımı sağlanabilmelidir,
- Sağlık hizmeti sunan personel sayısını yeterli, ödenen ücretlerin de hizmet türlerine göre değişiklik göstermelidir,
- Kaliteli bir hizmet sunumu için sağlık çalışanları arasındaki iyi ilişkiler ve ekip çalışmaları desteklenmelidir,
- Sağlık sistemlerinin etkin ve verimli işleyebilmesi için uygun finansman yöntemleri geliştirilebilir.

Sağlık sistemleri belirtilen özelliklere sahip olduğunda, toplumun hayat kalitesinin artması ve kaliteli hizmet sunumu gibi temel sağlık sistemleri amaçlarına da ulaşılmış olunacaktır (Çelebi ve Cura, 2013: 49).

1.6. SAĞLIK SİSTEMİNİN UNSURLARI

Sağlık sisteminin unsurları ya da fonksiyonları, DSÖ 2000 raporunda dört başlık altında toplanmıştır. Yönetim ve düzenleme, finansman, hizmet sağlama ve son olarak da kaynak üretimi ve örgütlenme, sağlık sisteminin DSÖ tarafından kabul edilen dört ana fonksiyonudur (WHO, 2000: xi). Ülkeler sağlık sistemlerini yürütürken, sağlık sistemi hedeflerini etkili bir biçimde uygulamaları beklenmektedir. Yukarıda sayılan sağlık sisteminin unsurları bu beklentinin karşılanmasında etkin rol oynamaktadır. Bu yüzden amaçlarla etkileşim halinde olan bu unsurların önemi de büyüktür (Çelebi ve Cura, 2013: 50). Sağlık sisteminin bu dört unsuru ve alt bileşenleri, Murray ve Frenk tarafından Şekil 1.3'deki gibi görselleştirilmiştir.

YÖNETİM VE DÜZENLEME	FİNANSMAN	KAYNAK ÜRETİMİ VE ÖRGÜTLEME
	Gelir Toplama	
	Fonların Havuzda Toplanması	
	Satın Alma	
	HİZMET SAĞLAMA	
	Kişisel Sağlık Hizmetleri	
	Kolektif Sağlık Hizmetleri	

Şekil 1.3. Sağlık Sisteminin Unsurları

Kaynak: (Murray ve Frenk, 2000: 724).

1.6.1. Yönetim ve Düzenleme

Yukarıda sıralanan diğer fonksiyonlardan farklı olarak yönetim ve düzenleme fonksiyonları diğerlerinden daha önemli bir noktadadır. Bu fonksiyon ile ülkenin sağlık sistemine ilişkin nihai sorumluluğun hükümette olması vurgulanmaktadır. Hükümetin yönetim görevi yalnızca diğer birimleri idare etmek değildir, aynı zamanda toplumun beklentilerinin karşılanması, erişimde adaletin sağlanması ve toplum sağlığının iyileştirilmesidir. Yönetim görevi aynı zamanda diğer fonksiyonların da denetiminin yapılması anlamına gelmektedir (WHO, 2000: xiv).

1.6.2. Finansman

Sağlık sistemi finansmanı, gelirlerin birincil ve ikincil kaynaklardan toplandığı, fon havuzlarında biriktirilerek hizmet sağlayıcılara tahsis edildiği bir süreçtir. Analiz kısmında finansman üç alt başlıktan oluşmaktadır. Bunlar; gelir toplama, fonların havuzda toplanması ve satın almadır. Gelir toplama; aslında paranın hane halkından yani birincil kaynaktan, devlete ve diğer kurumlara yani ikincil kaynaklara geçişini ifade etmektedir. Fon havuzlamasının asıl amacı farklı nüfus gruplarını, bireysel ve bireysel olmayan sağlık hizmetlerini ve düşük- yüksek riskli gruplar arasında çapraz sübvansiyon yaparak bu iki grubu birbirlerine finanse ettirmektir. Satın alma ise toplanan gelirlerin fon havuzunda biriktirilmesinden sonra, kurum içi veya bireysel sağlayıcılara bölüştürülme safhasıdır. (Murray ve Frenk, 1999: 13–14):

1.6.3. Hizmet Sağlama

Hizmetin sağlanması ya da sunulması sağlık sistemi unsurlarının en sonuncusudur ve diğer unsurlara liderlik etmektedir. Çünkü sistemin tüm unsurları hizmetin daha etkin ve verimli sunulması için oluşturulmaktadır. Hizmet sunumundaki faaliyetler ise; sağlığın geliştirilmesi, hastalığının önlenmesi, teşhis konulması, tedavi ve rehabilitasyon edilmesidir (Roemer, 1989: 72). Hizmet sağlama kendi içinde iki alt başlıktan oluşmaktadır. Birincisi, kişisel sağlık hizmetleridir. Bu tür hizmetler genellikle kişilerin, kendi çevresiyle olan ilişkileriyle ilgilidir. İkincisi ise kolektif sağlık hizmetleridir. Bu tür hizmetler ise daha çok halk sağlığı hizmetleriyle ilgili olup çoğunlukla sağlık bakanlıkları kontrolünde gerçekleşir (Murray ve Frenk, 2000: 725).

1.6.4. Kaynak Üretimi ve Örgütlenme

Kaynaklar, sağlık sisteminin kusursuz bir şekilde devam edebilmesi için en önemli unsurlardan birini ifade etmektedir. Genel anlamda dört temel kaynak vardır. Bunlar; insan gücü, sağlık yapıları, sağlık teçhizatı ve malzemeleri ve son olarak da bilgidir. Sağlık sistemi içerisinde en önemli insan gücü hekim, hemşire ve diğer sağlık personeldir. Hastaneler ve özel tıp merkezleri sağlık yapıları olarak adlandırılırken; tıbbi gereçler, ilaçlar ve biyolojik maddeler de başlıca sağlık teçhizatı ve malzemelerini oluşturmaktadırlar. Her sistemin olmazsa olmazı bilgi de sağlık sisteminin en önemli kaynaklarından biri olarak yer almaktadır (Sargutan, 2006: 26).

Sosyal yönü de bulunan sağlık sistemleri toplum ve kişiler bazında düşünüldüğünde karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu nedenle çeşitli değişkenlerden daha fazla etkilenme durumu söz konusu olabilir. Ülkeler tüm bu durumlar göz önünde bulundurduğunda, sağlık sistemlerinin sınırlarını çizmekte zorluklar yaşayabilmektedir (Kavuncubaşı ve Yıldırım, 2012: 76). Milton I. Roemer, ülkelerin herhangi bir kalkınma döneminde herhangi bir ulusal sağlık sisteminin 5 temel bileşene göre incelenebileceği belirtmiştir. Bu 5 temel bileşen ise şu şekildedir (Roemer, 1993b: 335–336):

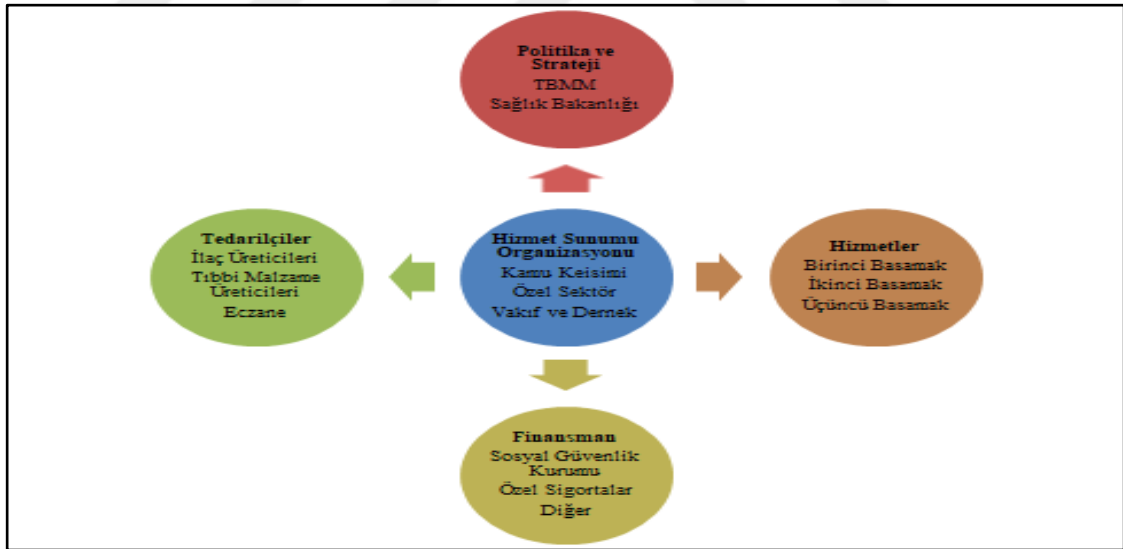
Kaynaklar: Sağlık sisteminin başlıca kaynakları; insan kaynakları (personel), ilaçlar, donanımlar ve gereçler gibi mallar, hastane ve sağlık merkezi gibi tesislerden ve son olarak da bilgidir. Bu kaynakların her biri farklı yollardan ve çeşitli kapsamlarda gerçekleştirilebilir.

Organizasyon: Sağlık programları; hükümetin sağlık işlevi bulunan diğer kamu kurumları, gönüllü sağlık kuruluşları ve özel piyasalar yoluyla organize edilebilmektedir. Bu hizmetlerin örgütlenmesi ise her ülkede farklılık gösterebilmektedir.

Yönetim: Sağlık sistemlerinde yönetime ilişkin çeşitli süreçler bulunmaktadır. Bu süreçler; sağlığın planlanması, denetim, danışma ve koordinasyon gibi yönetim fonksiyonları, düzenleme ve mevzuattır. Her yönetim sürecinde ülkelerin siyasi yapısı ile birlikte bu unsurda farklılıklar bulunabilmektedir.

Ekonomik Destek: Bir sağlık sisteminde ekonomik desteğin kaynağı bir ya da daha fazla finansal mekanizmaya bağlı olabilmektedir. Vergi gelirleri, sosyal sigorta gelirleri, gönüllü sigorta, yardım ve bağışlar finansal kaynakların en temel olanlarıdır. Az gelişmiş ülkelerin ekonomisinde dış yardımlar da söz konusu olabilir. Finansal kaynakların oranları bir sağlık sisteminin birçok özelliğini de etkileyebilmektedir.

Hizmet Sunumu: Bir sağlık sisteminin yukarıda sayılan dört bileşeni beşinci unsura ortam hazırlar ve bu da hizmetin sunumudur. Hizmetin sunumu genel olarak; temel-birincil sağlık hizmetleri (önleyici ve tedavi edici), ikinci basamak ve üçüncü basamak sağlık hizmetleri olarak sınıflandırılabilir. Ayrıca çoğu sağlık sisteminde farklı durumlara yönelik sağlık hizmetlerinin özel şekilleri de vardır. Roemer'ın (1989: 66) sağlık sistemleri unsurlarından yola çıkarak Kavuncubaşı ve Yıldırım (2012: 77), Türkiye'nin ulusal sağlık sisteminin unsurları ve işlevlerini Şekil 1.4'deki gibi görselleştirmişlerdir. Bu modele göre, hizmet sunumu organizasyonunu etkileyen dört unsur bulunmaktadır. Bu unsurları; politika ve stratejiler, tedarikçiler, hizmetler ve finansman olarak sıralamak mümkündür.



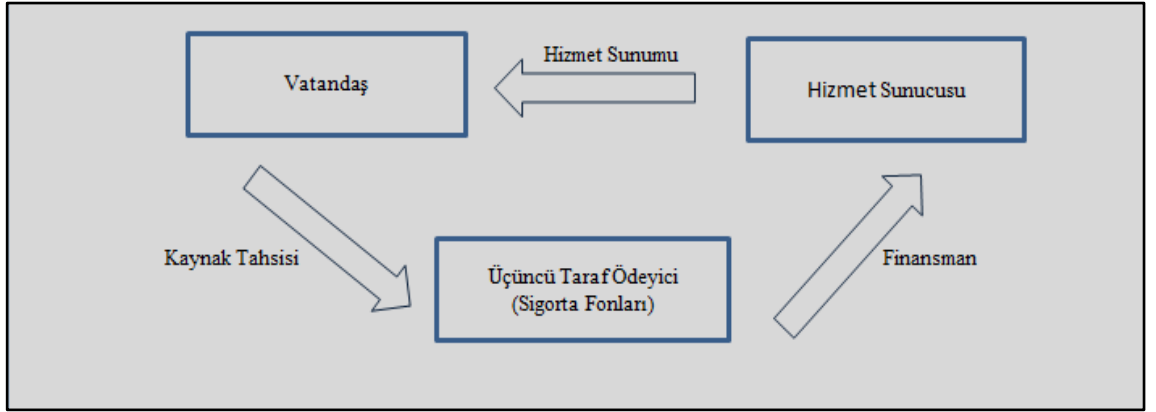
Şekil 1.4. Ulusal Sağlık Sistemi Bileşenleri

Kaynak: (Kavuncubaşı ve Yıldırım, 2012: 77).

1.7. SAĞLIK SİSTEMİ FİNANSMANI

Son yıllarda, farklı gelişmişlik düzeyine sahip ülkelerin sağlık sistemlerinin finansmanına ilişkin araştırmaların sayısının çoğaldığı görülmektedir. Sağlık hizmetlerinin karşılanması için gerekli finansal kaynağın oluşturulmasındaki alternatif ya da tamamlayıcı yollara duyulan isteğin temelinde kaynak kıtlığı ve maliyetlerin hızla yükselmesi yer almaktadır. Buna ek olarak sağlık finansmanı o ülkenin, politika tercihlerinden ve devletin sahip olduğu rollerden de etkilenmektedir. Dolayısıyla sağlık finansmanı; kaynakların üretilmesi, tahsis edilmesi ve finansal akışları içermektedir (Lee ve Goodman, 2002: 97–98).

Gelişen teknoloji ve ekonomik gelişmişlik düzeyiyle ilişkili olarak sağlık harcamalarında da artış görülmektedir. Ülkelerin benimsedikleri sağlığın finansman yöntemi değişse bile sağlık finansmanında temel amaç, halk arasında hakkaniyetli bir erişimin sağlanması ve kaliteli bir hizmet sunulmasıdır. Bunun içinde ülkeler sağlık finansman sistemlerini düzenleyen çeşitli politikalara ihtiyaç duymaktadırlar (Tatar, 2011: 104). Bir ülkenin sağlık finansmanı ekonomik anlamda o ülkenin bilgilerini sunarken aynı zamanda toplumsal eşitlik ve hakkaniyet üzerine de bilgiler sunar.



Şekil 1.5. Sağlık Bakım Üçgeni

Kaynak: (Mossialos ve Dixon, 2002: 2).

Sağlık hizmetlerinin sunumunu gerçekleştirebilmek için sağlık finansmanı ile olan ilişkisinde bir kaynak aktarımı söz konusudur. Karşılıklı bir ilişkinin olduğu bu aktarımda; hizmet sunucular hizmeti alan kişilere mal ya da hizmet sunarken karşılığında da finansal bir kaynak sağlarlar. Bu finansal kaynaklar direkt kişiler tarafından yapılabileceği gibi üçüncü kişiler ya da aracı kurumlar tarafından da

sağlanabilir. Bu noktada sağlık hizmeti sunumu ve finansmanı konusunda üç farklı taraftan söz etmek mümkündür. Birinci taraf hizmet alanları yani müşterileri, ikinci taraf hizmet sunucularını, üçüncü taraf ise kamu ya da özel sağlık sigortası sunan kuruluşları ifade etmektedir. Birinci ve ikinci tarafın bulunduğu finansman modeli basit bir yapıyı oluştururken, üçüncü tarafın yani bir sigorta kuruluşunun dâhil olduğu sistemler daha karmaşık bir yapıya sahip olmaktadır (Mossialos ve Dixon, 2002: 2–3). Mossialos ve Dixon'ın Reinhardt (1990)'dan uyarladıkları sağlık bakım üçgeninde (Şekil 1.5) yukarıda bahsedilen üç taraf ve aralarındaki ilişki görülmektedir.

Modern anlamda sağlık sistemi finansmanında, genellikle üçüncü taraf da finansman sürecinde yer almaktadır. Bunun temel nedeni sağlık hizmetlerinde talebin belirsiz olmasıdır. Hem miktar hem de zaman açısından bu belirsizlik kaynakların etkin kullanılamamasına yol açabilmektedir. Bu nedenle de sağlık finansmanında üçüncü taraf her iki tarafın da ortak menfaatine çalışarak ortadaki riskleri ortadan kaldırmaktadır. Üçüncü taraf bu noktada, bireylerin almak istedikleri sağlık hizmeti ve ücret ayarlaması yapmaktadır (Tatar, 2011: 105).

1.7.1. Sağlık Sistemi Finansmanının Amaçları

Sağlık sistemlerinin finansmanında temel amaç, fonların kullanılabilir hale getirilerek aynı zamanda etkili bir kamu sağlığı ve kişisel sağlık erişiminin sağlanması için doğru mali teşviklerin belirlenmesidir. Bununla birlikte bireyler finansal riskten korunarak, sağlık hizmetlerine erişimde adalet sağlanmaya çalışılmaktadır. Ayrıca sağlık hizmeti sunulurken etkin ve sürdürülebilir bir kaynak tahsisi sağlanması da sağlık sistemi finansmanın önemli bir diğer amacıdır (WHO, 2000: 95).

Ülkelerin benimsedikleri sağlık finansman sistemleri değişse de temel finansman amacı finansal riskten korunmaktır. Her ülkenin temel finansman amacı; *“Her ülkede sağlık hizmetlerinin kabul edilebilir bir kalite ve erişim düzeyinde hakkaniyetli ve verimli bir şekilde sunumu olmalıdır”* şeklinde belirtilmiştir. Bunun için de ülkeler sahip oldukları tüm kaynakları kullanırken etkin olmayı hedeflemektedirler (Tatar, 2011: 103).

Zaman içerisinde değişen ekonomik ve sosyal etkiler ile sağlığın finansmanında erişimin eşitlenmesinde ve hakkaniyetin sağlanmasında çeşitli zorluklar yaşanmıştır.

Ekonomik sorunların başında ilaçların ve tıbbi cihazların maliyetinin artması gelmektedir. Sosyal etkilerde ise daha çok demografik yapıdaki değişimlerden yani yaşlı nüfusun artmasından söz edilebilmektedir. Bu noktada kaynakların etkin kullanılması büyük önem arz etmektedir. Sağlık sisteminin finansmanında yaşanan sorunların cepten ödemeleri arttırması sorunu hane halkının da yoksullaşmasına neden olmaktadır. Bunun için finansmanın temel amacı olan hakkaniyeti sağlamak için çeşitli yöntemlere başvurulması gerekmektedir (Cutler, 2002: 881).

1.7.2. Sağlık Sistemi Finansmanının İşlevleri

Sağlık finansmanın gelir toplama, fon havuzlama ve satın alma olmak üzere 3 temel işlevi bulunmaktadır (Murray ve Frenk, 2000: 724). Sağlık sigortacılığının da temelini oluşturan bu işlevler finansmanının sağlık sektöründeki payının daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Sağlık finansmanı bir bütün olarak çok boyutlu bir kavramdır ve bu boyutlardan biri de politika yapıcıları tarafından belirleniyor olmasıdır. Bir ülkedeki sağlık finansmanının gücü o ülkenin ekonomik yapısından etkilenebileceği gibi karar mercilerinin de büyük çoğunlukla etkisi altında bulunmaktadır. Bu nedenle öncelikle sağlık finansmanı işlevleriyle ilgili politikaların incelenmesi gerekmektedir. Preker ve diğerlerinin (2000) çalışmasından uyarlanan finansmanın işlevlerinin ilgili olduğu politikalar Tablo 1.1’de yer almaktadır.

Tablo 1.1. Finansman İşlevlerinin İlgili Olduğu Politikalar

Finansmanın İşlevleri	İlgili Olduğu Politika
Gelir Toplama	Kimden ve ne kadar para toplanacak? Kimi ve neyi kapsayacak?
Fon Havuzlama	Kaynaklar nasıl havuzlanacak? Kaynaklar hizmet sunuculara nasıl tahsis edilecek?
Satın Alma	Hizmet kimden alınacak ve nasıl ödenecek? Ödemeler hangi fiyattan ve nasıl yapılacak?

Kaynak: (Dixon vd., 2004: 53).

Tablo 1.1’de yer alan gelir toplama, fon havuzlama ve satın alma işlevlerine ilişkin politikaların çoğunlukla nasıl yapılacakları ve kapsamlarının ne olacağı soruları üzerine kurgulanmıştır.

1.7.2.1. Gelir Toplama

Gelir toplanma denildiğinde; genellikle hane halkından, tüzel şirketlerde ve hatta dış bağışçılardan kaynakların elde edildiği bir süreç akla gelmektedir. Kaynakların kimden toplanacağı, kimin ne kadar ödeyeceği gibi sorular gelir toplamanın temelini oluştururken, gelir toplama ise sağlık sistemi finansmanının genel yapısını oluşturmada önemli bir unsurdur. Gelir toplama konusunda önemli bir diğer unsur da eşitliktir. Söz konusu eşitlikten kastedilen herkesin aynı ücreti ödemesi değil, kişilerin hizmetlerden yararlandığı kadar ödeme yapmasıdır. Bu nedenle de hakkaniyet kavramı önem arz etmektedir. Gelir toplama işlevi, her devletin uyguladığı strateji doğrultusunda farklılık gösterebildiği için gelir toplamanın tek tip bir düzeni bulunmamaktadır (Dixon vd., 2004: 52).

1.7.2.2. Fon Havuzlama

En basit ifade ile fon havuzlaması, belirli bir nüfus adına sağlık hizmeti için toplanan gelirlerin biriktirilmesidir. Bireylerin sağlık hizmetleri için havuza yatırdığı para o bireylerin sağlık hizmetlerini kapsamına alınmaktadır. Politika açısından bakıldığında, toplanan gelirlerin nasıl biriktirileceği ve hizmet için sunuculara ne kadar tahsis edileceği fon havuzlamanın en önemli sorusudur. Havuzu kimin ne kadar dolduracağı ve o havuzdan zamanı geldiğinde ne kadar kullanacağı yine adalet ve hakkaniyet kavramını gündeme getirmektedir (Kutzin, 2000: 9).

Fon havuzlamanın önemli iki boyutu vardır. Bunlardan birincisi, gelir dağılımında adaletin sağlanmasıdır. Yani zenginler fon havuzlaması sayesinde fakirleri finansal anlamda karşılamakta ve böylece gelir dağılımındaki adaletsizlik ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır. İkinci boyutu ise risk paylaşımıdır. Burada da sağlıklı insanlar hastaları finanse ederek kaynak aktarımı sağlanmaktadır. Böylece hasta kişilerin riskleri tüm topluma dağıtılmaktadır. Bu nedenle fon havuzlaması; risk koruma, hakkaniyet ve tahsiste etkinliğin sağlanması amacıyla önemli bir finansman işlevidir (Preker vd., 2002: 94).

1.7.2.3. Satın Alma

Satın alma ya da hizmet sunucularına ödeme yapma; havuzda toplanan kaynakların, toplandığı nüfus adına hizmet sunucularına aktarılması sürecidir (Kutzin, 2001: 180–181). Gelişmekte olan ve bazı gelişmiş ülkelerde sağlık hizmeti sunumu ve finansmanı devlete aittir. Böyle durumlarda devlet hem ana sigorta şirketi hem de en büyük hizmet sunucusudur. Sektörde gücün genellikle tek elde toplandığı durumlarda rekabetin eksik olması sebebiyle kaliteli ve etkin bir sağlık sisteminin yürütülmesinde sorunlar yaşanabilmektedir (Barnum vd., 1995: 24).

Bu aşama aslında finansman yapısının son aşamasıdır. Önce kaynaklar toplanır, toplanan kaynaklar vatandaşların ve hizmet sunucularının risklerden korunması adına bir havuzda biriktirilir ve son olarak da toplanan kaynaklar hizmet sunucularına hizmeti alan kişiler adına ödenir. Sağlık sisteminin finansman yapısı en basit haliyle bu şekilde özetlenmiş bulunmaktadır.

1.8. SAĞLIK SİSTEMİ SINIFLANDIRMASI

Sağlık sistemlerini sınıflandırmaya yönelik çok fazla çalışma yapılmış olup yapılmaya da devam edilmektedir. Dünya genelindeki bütün ülkeleri ve ülkelerin finansman modellerini kapsayacak bir sınıflandırma bulunmasının zorlukları nedeniyle sınıflandırmalara ilişkin farklı çalışmaların sayısı her geçen gün artmaktadır. Ülkelerin sağlık sistemleri, kültürel ve ekonomik nedenler başta olmak üzere birçok nedenle çeşitlilik göstermektedir. Böylece her ülkenin kendi özellikleri doğrultusunda farklı ve özgün sağlık sistemi modeli ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple, sağlık sistemlerini sınıflandırmaya yönelik birçok farklı çalışma bulunmaktadır (Kılıç ve Aksakoğlu, 1995: 4–5). Bunlardan bazıları şu şekildedir:

Karl Evang’ın 1960 yılında yayınladığı “Health Services Society and Medicine” isimli kitabında sağlık sistemlerini 4 ana tip olarak ele almıştır. Bu sınıflandırmadaki gruplar şu şekildedir (Ateş, 2011: 65):

- Batı Avrupa Tipi,
- Sovyet Rusya Tipi,
- Amerikan Tipi,
- Gelişmemiş Ülkeler Tipi.

Fulcher ve Simanis ise 1974 ve 1975 yıllarında yürüttükleri çalışmalar ile sağlık sistemlerini 3 temel gruba ayırmışlardır. Bunlar (Aba, 2014: 32);

- Ulusal Sağlık Hizmetine Sahip Olan Ülkeler,
- Ulusal Sağlık Sigortasına Sahip Olan Ülkeler,
- Pazar Ekonomisine Sahip Olan Ülkeler.

Milton Terris 1978 yılında yayınlanmış “The Three World System of Medical Care: Trends and Prospects” adlı makalesinde ise sağlık sistemlerini 3 modele ayırmıştır. Bunlar (Terris, 1978: 1025–1027):

- Sağlık Sigortası,
- Ulusal Sağlık Hizmeti,
- Toplumsal Yardım.

Mark Field (1980) tarafından yapılan sağlık sistemleri sınıflandırması ise şu şekildedir:

- Tip-1: Az Gelişmiş Ülkeler,
- Tip-2: Serbest Piyasa Ülkeleri,
- Tip-3: Sigorta ve Sosyal Güvenlik,
- Tip-4: Ulusal Sağlık Hizmeti,
- Tip-5: Sosyalist Sistem Ülkeleri.

Mark Field’a ait bu sınıflandırma modelinde, kapitalizmin egemen olduğu ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler mecburen Tip-2 grubunda yer alarak bu ülkeler Amerika ile aynı sınıfa dâhil olmaktadır. Bu konu nedeniyle de Field’in modelinde eksikler bulunduğu tartışılmaktadır (Ateş, 2011: 66).

Kılıç ve Bumin (1993) yaptıkları sınıflandırma ile Field’in çalışmasını daha kapsamlı bir biçimde incelemişlerdir. Bu sınıflandırma aşağıdaki gibidir (Sargutan, 2006: 40);

- Sigorta Ağırlıklı Grup I,
 - Tip 1- Özel Sigorta Ağırlıklı,
 - Tip 2- Sosyal Sigorta Ağırlıklı,
- Devlet Ağırlıklı Grup II,

- Tip 3- İngiltere Benzeri,
- Tip 4- Sosyalist,
- Diğer Grup III,
 - Tip 5- Karmaşık Yapılı,
 - Tip 6- İlkel Yapılı.

Dünya Bankası (DB)'nin sağlık sistemlerinin sınıflandırılmasına ilişkin iki farklı modeli bulunmaktadır. Bunlardan ilki örgütlenme ve finansman açısından sınıflandırma iken diğeri kişi başına düşen gelir seviyesine göre ülkeleri sınıflandırmaktır. Örgütlenme ve finansmana ilişkin sınıflandırma ise Tablo 1.2'de gösterilmektedir.

Dünya Bankası, ülkeleri tabloda da olduğu gibi kamu, kâr amaçlı ve kâr amacı olmayan özel örgütlenme olmak üzere üç gruba ayırmıştır. Örgütlenme türlerinin finansman yollarına bakıldığında ise dört farklı model olduğu görülmektedir. Bunlar; genel vergiler yoluyla, sosyal sigorta yoluyla, özel sigorta yoluyla ve doğrudan harcamalar yoluyla finansmandır.

Tablo 1.2. Dünya Bankası Sağlık Sistemleri Sınıflandırması

Örgütlenme	Finansman
Kamu	Genel Vergiler (Bütçe) Sosyal Sigorta Özel Sigorta Doğrudan Harcama
Özel (Kâr Amaçlı)	Genel Vergiler (Bütçe) Sosyal Sigorta Özel Sigorta Doğrudan Harcama
Özel (Kâr Amacı Olmayan)	Genel Vergiler (Bütçe) Sosyal Sigorta Özel Sigorta Doğrudan Harcama

Kaynak: (Kalkan, 2011).

Dünya Bankası'nın ülkeleri gelir seviyelerine göre sınıflandırdığı modelde ise dört temel gelir grubu bulunmaktadır. Bunlar (WB, 2019a):

- Yüksek Gelirli (YG),

- Üst Orta Gelirli (ÜOG),
- Orta Gelirli (OG),
- Düşük Orta Gelirli (DOG),
- Düşük Gelirli (DG).

Türkiye, gelir türüne göre incelendiğinde üst orta gelirli ülkeler sınıfında yer aldığı görülmektedir (WB, 2019b).

Ülkeleri sağlık sistemleri finansman modellerine göre çok farklı şekilde sınıflandırmak mümkündür. Ancak en yaygın kullanılan sınıflandırma Roemer'a aittir. Roemer yaptığı çalışmada "Ekonomik Seviye ve Sağlık Sistemi Politikalarına Göre Sınıflandırılmış Ulusal Sağlık Sistemi Tipleri" başlığı altında ülkeleri finansman modeline göre dörde ayırmıştır. Bu sınıflandırma şu şekildedir (Roemer, 1993a: 326; Sargutan, 2005: 412):

- Girişimci ve Serbest Sağlık Sistemi Politikaları Grubu,
- Refah Yönelimli Sağlık Sistemi Politikaları Grubu,
- Genel ve Kapsayıcı Sağlık Sistemi Politikaları Grubu,
- Sosyalist ve Merkezden Planlanmış Sağlık Sistemi Politikaları Grubu.

OECD ülkelerinin sağlık finansman modellerine bakıldığında ise daha çok "Genel ve Kapsayıcı Sigorta Modeli", "Özel Sigorta Modeli" ve "Sosyal Sigorta Modeli" kullanılmaktadır (Aba, 2014: 33; WHO, 1993: 12). Tablo 1.3'te OECD ülkelerinin finansman modellerine göre sağlık harcama türleri yer almaktadır. OECD üye ülkesinin ortalama değerine bakıldığında, sağlık sistemlerinin %36'sı genel ve kapsayıcı sigortalar yardımıyla ve yine %36'sı sosyal sigorta yardımıyla, %20'si cepten ödemelerle ve %6'sı da özel sigorta yoluyla sağlık sistemleri finanse edilmektedir. Türkiye'nin sağlık finansman modeli 2017 yılı verilerine göre; % 56'sı sosyal sigortalar, %20'si genel ve kapsayıcı model, %17'si de cepten yapılan harcamalardan oluşmaktadır. Bu nedenle Türkiye'nin finansman modelinin karma bir yapıda olduğu söylenebilir.

Sağlık sistemlerinde çoğunlukla genel ve kapsayıcı sigorta modelini kullanan ülkeler Beveridge, sosyal sağlık sigortası kullanan ülkeler de Bismarck olarak isimlendirilmiştir. OECD üye ülkelerinin; 14 ülke finansmanını Beveridge modeliyle,

15 ülke Bismarck modeliyle, 1 ülke özel sigorta modeliyle, 5 ülke de farklı finansman modellerini çok yakın oranlarda kullandığı için karma model olarak isimlendirilmektedir.

Tablo 1.3. OECD Ülkelerinin Finansman Modellerine Göre Sağlık Harcamaları (%)

Ülkeler	Genel ve Kapsayıcı Sigorta	Sosyal Sağlık Sigortası	Cepten Ödemeler	Özel Sağlık Sigortası	Diğer	En Büyük Değer	Finansman
Norveç	74	11	14	0	0	74	Beveridge
Almanya	7	78	13	1	2	78	Bismarck
Danimarka	84	0	14	2	0	84	Beveridge
Japonya	9	75	13	2	1	75	Bismarck
İsveç	84	0	15	1	1	84	Beveridge
Çek Cum.	12	70	15	0	3	70	Bismarck
Lüksemburg	9	73	11	6	1	73	Bismarck
İzlanda	52	29	17	0	2	52	Beveridge
Hollanda	9	71	12	6	1	71	Bismarck
Slovak Cum.	4	75	18	0	2	75	Bismarck
Birleşik Krallık	80	0	15	3	2	80	Beveridge
Yeni Zelanda	71	9	13	5	3	71	Beveridge
Fransa	4	75	7	14	1	75	Bismarck
Türkiye	22	56	17	0	5	56	Karma
Belçika	18	59	18	5	0	59	Bismarck
Estonya	11	65	23	0	1	65	Bismarck
Avusturya	31	45	18	5	2	45	Bismarck
İtalya	75	0	23	2	1	75	Beveridge
Finlanda	61	13	20	3	3	61	Beveridge
Slovenya	3	69	13	15	1	69	Bismarck
İspanya	66	5	24	4	0	66	Beveridge
Kanada	69	1	15	13	2	69	Beveridge
İrlanda	70	0	15	12	3	70	Beveridge
Polonya	9	61	23	5	2	61	Bismarck
Avustralya	67	0	20	10	4	67	Beveridge
Macaristan	11	56	29	2	2	56	Bismarck
Portekiz	65	1	28	5	1	65	Beveridge
İsviçre	22	42	28	7	1	42	Karma
İsrail	17	46	23	11	3	46	Bismarck
Şili	2	59	32	4	3	59	Bismarck
Yunanistan	30	29	35	4	2	35	Karma
Letonya	57	0	42	1	0	57	Beveridge
Kore	10	46	37	6	1	46	Karma
Meksika	24	28	41	5	2	41	Karma
ABD	27	23	11	35	4	35	Özel Sigorta

Kaynak: (OECD, 2017).

Bu sınıflandırma çerçevesinde özel sigorta modeli, girişimci ve serbest sağlık sistemi politikaları grubu başlığı altında anlatılmıştır. Bismarck modeli, refah yönelimli sağlık sistemi politikaları grubunda, Beveridge modeli de genel ve kapsayıcı sağlık

sistemi politikaları grubu içerisinde ele alınmıştır. Son olarak ise, Semashko modeline sosyalist ve merkezden planlanmış sağlık sistemi politikaları grubu içerisinde yer almaktadır.

1.8.1.1. Genel ve Kapsayıcı Sağlık Sistemi Politikaları Grubu

Genel ve kapsayıcı sağlık sistemi modeli olarak adlandırılan Beveridge modeli temel finansman modelleri içinde en yaygın kullanılanlardan biridir. OECD ülkeleri incelendiğinde 35 ülkeden 14’ü bu modeli benimsemektedir. Bu ülkeler; Norveç, Danimarka, İsveç, İzlanda, Yeni Zelanda, Birleşik Krallık, İtalya, Finlandiya, İspanya, Kanada, İrlanda, Avustralya, Portekiz ve Letonya’dır (OECD, 2017).

Bu model, İkinci Dünya Savaşı sonrasında Birleşik Krallıkta uygulanmaya başlanan Ulusal Sağlık Sistemi yani “National Health System” (NHS) ile özdeşleşmiştir. Her ülke kendi demografik, sosyal ve ekonomik altyapısı dâhilinde bir sağlık sistemi modeli benimsemektedir. Sağlık sistemleri farklılık gösterse de birçok hükümet ve hükümet dışı kuruluşlar ortak bir noktada buluşmuşlardır. “*Kapsayıcı Bir Ulusal Sağlık Sisteminin*” gelişmesi üzerine kurulu bir modelde ortak karar kılınmıştır. Bu belirlenen karar aslında sadece sağlık sektörünü değil birçok geleneksel açıklamayı da içerecek sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyiyle de ilişkilendirilmiştir. Sağlık ve sağlıkla ilişkili diğer alanlarda da toplumun birçok özelliği ile NHS modeli anlamca bütünleştirilmiştir (Kleczkowski vd., 1984: 7–8).

Bu finansman modelinde sağlık hizmetlerinin finansmanı devlet bütçesi tarafından sağlanmaktadır. Vatandaşlar, belirlenmiş katkı payları dışında sağlık hizmetlerine ücretsiz erişebilmektedirler. Hekimlere ödeme, maaş ya da hizmet başı ödeme yöntemi ile yapılırken, kurumlar ödemelerini genelde merkezi idarelerce belirlenmiş bütçe ödemeleri yoluyla almaktadırlar (Tatar, 2011: 110–111). Bu finansman modeli genellikle ekonomik gelişmişlik düzeyi yüksek ve vergilendirme sistemleri güçlü devletler tarafından uygulanmaktadır.

Beveridge sağlık finansman modelinin kapsayıcılığı sayesinde sağlık bakımı, toplumsal bir ihtiyaca dönüşmüştür. Bu ihtiyacın karşılanması ise hükümetin sorumluluğunda bulunmaktadır. Beveridge modelinin, ulusal sağlık hizmetinin sunulması açısından verimli ve etkin bir hizmet sunulabilmesine ek olarak maliyette de

etkinlik sağlanması gibi avantajları da bulunmaktadır (Keung Lı, 2001: 15). Bu finansman modelinde hizmetlerin kapsamının, finansmanın devlet tarafından karşılanması nedeniyle diğer modellere göre daha fazla olduğu söylenebilir.

Beveridge modelinde, finansman kaynağı vergilerle sağlandığından, yüksek geliri kimseler ülkenin sağlık finansman yükünü düşük gelirlilere nazaran daha fazla yüklenmektedirler. Zengin ve düşük geliri kesim arasında oluşan bu fark, tartışmaları arttırırken, ulusal sağlık sistemi adına yeni bir model arayışı da gündeme gelmektedir. Zengin ve fakir ayırımına ek sağlıklı ve hasta ayırımı da bu noktada tartışma konusu dâhiline girmektedir. Maddi durumu göz önünde bulundurulmadan sağlıklı kimseler, finansmanı sağlarken hasta kimseler de bu finansmanı kullanarak sağlık hizmeti almaktadırlar. Bu nedenle bu sistemde, normalde var olan ama payı düşük olan kullanıcı katkılarını arttırmak, vatandaşların finansman modeline daha fazla uyum sağlamasına katkıda bulunabilmesi için çeşitli düzenlemeler yapılması gerekmektedir (Evans, 2002: 37).

1.8.1.2. Refah Yönelimli Sağlık Sistemi Politikaları Grubu

Refah yönelimli sağlık sistemi politikaları grubu olarak tanımlanan bu model dünya genelinde Bismarck modeli olarak anılmaktadır. Birçok ülke bu modeli tek başına benimserken, diğer ülkelerde benimsedikleri farklı sağlık sistemleri yanında Bismarck modelini de kullanmaktadırlar.

OECD ülkeleri içinde 15 ülke bu modeli tercih etmektedir. OECD ülkeleri içinde en fazla tercih edilen model olan Bismarck finansman modelini; Almanya, Japonya, Çek Cumhuriyeti, Lüksemburg, Hollanda, Slovak Cumhuriyeti, Fransa, Belçika, Estonya, Avusturya, Slovenya, Polonya, Macaristan, İsrail ve Şili gibi ülkeler benimsemiştir (OECD, 2017).

Bismarck finansman modelinin temeli sosyal sigortaya dayanmaktadır. “Social Health Insurance” (SHI) olarak dünya çapında bilinen ve en yaygın kullanılan bu modelin en önemli dayanak noktası sosyal dayanışma ilkesidir. Dayanışma denildiğinde ise “*ortak bir amaç için herhangi bir hesap olmaksızın yapılan işbirliği*” akla gelmektedir. Bu nedenle bu sistemi benimsemiş ülkelerde dayanışma bireylerin ortak

özelliği değil, insanlar arasında belirlenmiş bir ilişki türü olarak görölmektedir (Saltman ve Dubois, 2004: 27).

Bismarck modeli ilk kez 19. yy'da görölmeye başlanmıştır. Modelin ilk başlangıcı, Almanya'da 1883-1891 yılları arasında çalışanların, sağlık yardımları için kamunun denetiminde zorunlu olarak pay ödemesine dayanmaktadır. Dünya üzerinde ilk kez hastalık, iş kazası, yaşlılık ve malullük sigortalarının oluşturulması bu model çerçevesinde gelişmiştir. Bu modelin oluşmasında büyük katkısı olan ve adının da modele verildiği Alman Başbakanı Otto von Bismarck sağlık sistemi ve finansmanı üzerine Almanya tarihinde oldukça fazla çalışma yapmıştır. Bu model esas olarak çalışanların maaşlarından bir kısım ayırdıkları ve primler yoluyla sosyal sigorta sistemlerine dâhil oldukları bir finansman modelidir. Refah modeli olarak da adlandırılan bu modeli kullanan ölkeler nispeten daha kalkınmış ve gelişmiş ölkeler statüsüne sahip ölkelerdir (Sargutan, 2005: 419). Bismarck sağlık finansman modelinin başlıca özelliklerini 4 başlık altından toplamak mümkündür. Bunlar (Normand ve Busse, 2002: 60–61):

- Sosyal sağlık sigortası tüm halk için zorunlu tutulmaktadır. Sosyal sigorta daha önce değinildiği gibi sadece çalışan kesimi kapsamaktaydı. Zaman içerisinde kapsam genişletilerek, önce küçük şirketler ardından da serbest meslek çalışanları ve çiftçileri kapsam içerisine almıştır.
- Bu modelde seçimli- seçimsiz ya da risk havuzlu-risk havuzsuz olmak üzere birçok fon bulunmaktadır. Ölkeler, coğrafî bölgeler ya da meslekleri itibariyle birden fazla hastalık fonuna dâhil olabilmektedirler.
- Çalışmayan insanlar için sağlık hizmetlerinin finansmanı devlet yardımıyla gerçekleşir. Bu sağlık harcamaları havuzun yükünü arttırmasının yanı sıra herkesin eşit hizmet almasına da katkıda bulunur. Bu nedenle bu model önemli bir hakkaniyet fonksiyonu içerir. Yoksulların veya çalışmayan kimselerin kötü hizmet almaları ya da hiç hizmet alamamaları durumunun da önüne geçilmiş olmaktadır.
- Hem işverenler hem de çalışanlar bu modele göre katkı payı ödemek zorundadırlar ve böylece sorumlulukları da paylaşmış olmaktadır.

Sonuç olarak Bismarck modeli incelendiğinde, kamu sektörü refah düzeyinin yükseltmek adına sağlık sektörünü de kontrolü altında tutmalıdır. Devlet müdahalesi finansman sağlamak adına büyük önem taşırken aynı zamanda hizmet sunumu gerçekleşmesi konusunda da büyük kolaylık sağlamaktadır (Çelikay, 2009: 47).

1.8.1.3. Girişimci ve Serbest Sağlık Sistemi Politikaları Grubu

Özel sigorta modelini dünya çapında sağlık finansman modeli olarak uygulayan neredeyse tek ülke Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'dir. Bu nedenle ABD'nin sağlık sistemi bu model dâhilinde anlatılmıştır. ABD, gelişmiş ülkeler sınıfında yer alarak güçlü bir ekonomiye sahiptir. ABD sağlık sisteminin finansmanına genel anlamda özel sağlık sigortacılığı hâkim olmaktadır. Bu durumun olumlu sonuçları olduğu kadar olumsuz etkileri de bulunmaktadır.

ABD sağlık finansmanına bakıldığında; temel finansman modellerinin hemen hepsini görmek mümkündür. Özel sağlık sigortalarının çoğunlukta olduğu bu sistemde; yaşlı ve yoksulların finansmanı açısından Beverigde, çalışanların finansmanı açısından Bismarck, sağlık sigortasına sahip olmayan kişilerin yaptığı ödemeler açısından da cepten harcamalar ABD modelinde yer almaktadır (Daştan ve Çetinkaya, 2015: 108). Bu nedenle ABD sağlık sistemi oldukça kendine özgü bir yapıya sahiptir.

ABD'de kişi başına ortalama 10,290 \$ sağlık harcaması düşmektedir (OECD, 2018). Dünya genelinde çok yüksek bir paya sahip olan ABD'de yaşayan herkesin bu tutarda sağlık harcaması yapması gelir dağılımındaki eşitsizlik nedeniyle çok olası değildir. ABD ulusal sağlık sistemi de bu durumu göz önünde bulundurarak, özel sigorta primlerini ödeyemeyecek seviyede yoksul olanlar için medicaid, yaşlı olanlar için de medicare gibi düzenlemeler yapmışlardır. ABD'de medicare, medicaid, çocuk ve gaziler dışında kalanlar için ise tek sağlık hizmeti alma seçeneğinin özel sağlık sigortası olduğu görülmektedir (Maynard ve Dixon, 2002: 118).

Medicaid ve Medicare'in kökleri 1935 yılında çıkarılan Sosyal Güvenlik Kanunu'na dayanmaktadır. Ulusal sağlık sigortacılığı o dönemde de tartışılan bir konu olmuş ve kapsamının ne olacağı konusunda ise bir birlik sağlanamamıştır. Tüm bireyler mi, sadece yaşlı bireyler mi yoksa sadece belli testlere tabi tutulduktan sonra uygun bulunan kişiler mi kapsama alınacak belirlenememiştir. 1965 yılında ise medicaid ve

medicare in finanse edilmesi kararı yürürlüğe girmiştir (Lohr ve Marquis, 1984: v). Medicare, 65 yaş üzeri yaştaki insanlar için, belirli bir engeli olan insanlar ve diyaliz ve böbrek nakli gerektiren hastaların sağlık hizmetlerinin finansmanının sağlanması amaçlanan bir modeldir (CMS, 2019a). Medicaid ise; düşük gelirli yetişkinler, çocuklar, hamileler dâhil olmak üzere milyonlarca Amerikalı için sağlanan sağlık sigortasıdır. Eyaletler tarafından yönetilen medicaid, devlet ve federal hükümet tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir (CMS, 2019b).

Bir ülkenin sağlık finansmanının sadece özel sağlık sigortasına dayanıyor olmasının bazı olumsuz sonuçları vardır. Sigortacılıkta sigorta edilen kişilerin risk durumlarına göre -kronik hastalıklar, yaşlılık gibi- çeşitli kısıtlamalar uygulanması bu olumsuzlukların temelini oluşturmaktadır. Yüksek riskli kimseleri sigortalamaktan kaçınılabilir (Risk Selection-Risk Seçimi). Bu gibi durumlar özel sağlık sigortasının finansmanı açısından çeşitli sorunlara yol açabilir. Kişiler kendi sağlıkları hakkında sigorta şirketlerinden daha fazla bilgiye sahip olduklarından (Information Asymmetry-Bilgi Asimetrisi) yanıltıcı bilgi verebilirler. Özel sigorta şirketleri bu durumlarda, riskli grupların riskleri karşısında kendilerini korumak için primleri yükseltirken sağlık durumları iyi olduğu halde yüksek prim ödeyen kesim sigorta kapsamından çıkmak isteyecektir. Bu nedenle sigorta kapsamında sadece yüksek riskli gruplar kalacak bu durum maliyetleri olumsuz etkileyecektir (Adverse Selection-Ters Seçim). Bunlara ek olarak bir de sigorta kapsamında olduğu için gereksiz sağlık hizmeti talep eden kişiler de (Moral Hazard-Ahlaki Tehlike) maliyeti olumsuz etkilediği gibi özel sağlık sigortasının düzgün işleyişini sekteye uğratmaktadır. Gençler ve sağlıklı kişilerin yukarıda sayılan durumlar sonucunda özel sağlık sigortalarından olumsuz etkilendikleri söylenebilir (OECD, 1992; Akt. Mossialos ve Dixon, 2002: 27). Tüm bu sayılanlar özel sağlık sigortasının dezavantajlarıdır ve bir ülkenin sağlık sisteminde tek başına bulunması çeşitli sorunlara yol açabilmektedir. Ancak bunun yanında olumlu yönleri de bulunmaktadır.

Özel sağlık sigortasının avantajları ise; kamu kaynaklarının kısıtlı olması nedeniyle dar gelirli, özel sigorta primi ödeyemeyecek ve dezavantajlı gruplar için hizmet imkânı sunmasıdır. Yüksek gelirli kişilerin özel sigortaya yönlendirilmesi hedeflenmiştir. Kâr marjı peşinde olan özel kesim çeşitli fırsatlar sunarak özel sigortalı kişilerin tercihlerini

kazanmaya çalışmaktadırlar. Böylece imkânı olanlar daha lüks hizmet alırken, dar gelirli kişilerin de devlet eliyle sağlık hizmeti alması sağlanacaktır (İstanbulluoğlu vd., 2010: 91). Zengin olarak adlandırılan kesim istedikleri hizmeti istedikleri sağlık kuruluşlarında paraları karşılığında satın alarak bekleme süresi gibi istenmeyen durumlara karşı da kendilerini korumuş olurlar. Böylece sağlık finansmanı için devletin ayırdığı bütçe, belirli bir ekonomik gelir seviyesi altındaki ya da yaşlı insanlar için ayrılmaktadır. Bu şekilde özel sağlık sigortacılığında iki tarafında kazandığı bir durum söz konusu olmaktadır.

ABD sağlık sistemi, özel sigortacılığa dayanması nedeniyle orta gelirli Amerikalılar sağlık sorunu yaşadıklarında tüm kazandıklarını sağlık giderlerine yatırmak zorunda kalmaktadırlar. ABD’de sağlık hizmetleri çok pahalı olduğundan ve özel sağlık sigortacılığı çok yaygın olduğundan hastalanmak ya da ameliyat olmak zorunda kalmak en büyük korkulardan biridir. Özel sigorta şirketlerinin riskli hastaları sigortalamak istememesi, birçok kişinin bu nedenle ölüme terk edilmesi ABD hükümetini bir şeyler yapmak zorunda bırakmıştır.

ABD’nin 44. Başkanı olan Barack Obama sunulan sağlık hizmetlerinin yetersiz ve çok pahalı olması üzerine 2010 yılında kendisi tarafından tasarlanan ve ülke çapında büyük yankılar uyandıran “Hasta Koruma ve Ekonomik Bakım Yasası (The Patient Protection and Affordable Care Act (PPACA))” isimli yeni yasayı sunmuştur. Bu sistemde sağlık sigortası kapsamının genişletilerek bütün insanların yararlanabilmesi amaçlanmaktadır. Bu modelle birlikte; Medicaid erişilebilirliği artırılarak bireylerin sağlık sigortasını satın almaları sağlanmaya çalışılmıştır. Modelin ilerleyen yıllarda kapsamı genişletilerek kademeli olarak toplamda 30 milyon kişinin sigortalanması hedeflenmektedir (Steinbrook, 2012: 1).

PPACA, ABD’de 1965 yılında kurulan Medicare ve Medicaid kuruluşlarından beri yürürlüğe giren en önemli sağlığa ilişkin mevzuattır. Bu yasa ile birlikte, sağlık hizmetlerinin erişilebilirliği, ekonomikliği ve kalitesinin genişletilmesine ilişkin önemli reformlar gerçekleştirilmiştir. ABD’de uzun yıllardır süre gelen erişim ve sağlık hizmetlerinin maliyeti sorunu bu reformun yapılmasının temel nedenlerindedir (Obama, 2016: E1).

PPACA, sağlık alanında uygulanan politikalarının halk sağlığını büyük ölçüde değiştireceği düşünölmektedir. 2010 yılında kabul edilen bu yasanın pratikte uygulanmaya başlaması 2014 yılını bulmuştur. Yasa, sağlık hizmetleri finansmanı yönüyle halk sağlığı için oldukça önemli fırsatlar sunmaktadır (Rosenbaum, 2011: 134). Hasta Koruma ve Ekonomik Bakım Yasası'nın 3 temel amacı bulunmaktadır. Bunlar (Manchikanti vd., 2017: 111):

- Sigortalı sayısını arttırmak,
- Bakım kalitesini arttırmak,
- Sağlık bakımının masraflarını azaltmaktır.

ABD sağlık sisteminin en büyük sıkıntılarında olan erişim, ekonomiklik ve adalet de bu yeni kanunla bir ölçüde sağlanmaya çalışılmıştır. Kalite ve etkinliği sağlamanın bir diğer temel amaç olduğu yeni kanunda israfın önlenmesi ve kaynakların farklı gruplara paylaşımının sağlanması amaçlanmıştır. Birinci basamak ve koruyucu sağlık hizmetlerinin geliştirilerek halkın sağlığının korunması ve geliştirilmesi açısından yatırımların yapılması amaçlanmaktadır. Sağlık sigortası sadece alınan sağlık hizmetleri karşılığında bir ödeme mekanizması iken bu kanun ile bu durumun değiştirilmesi hedeflenmiştir. Yani, bu kanun ile hastalara sağlık hizmeti için ödeme yapma ve gerçek anlamda ödeme alma mekanizması sağlama arasındaki boşluk genişletilmiştir (Manchikanti vd., 2017: 111; Rosenbaum, 2011: 130).

1.8.1.4. Sosyalist ve Merkezden Planlanmış Sağlık Sistemi Politikaları Grubu

Sosyalist sağlık sistemi ya da merkezden planlanmış sağlık sistemi olarak adlandırılan bu modelin temel mantığı, bireysel ya da toplumsal tüm sağlığa ilişkin hizmetlerin talep ve arzının ücretsiz olmasıdır. Bunun nedeni ise sağlık hizmetlerinin piyasa dışı olması ve kamu hizmeti niteliği taşımasıdır. Bir sosyalist sağlık sistemi finansman modeli olan Semashko modeli ilk kez 1917 yılında Bolşevik ihtilalinden sonra SSCB'de Marksist-Leninist ideolojiyle kurulmuştur. Bu sağlık finansman modelinin 1970 sonrasında soğuk savaş nedeniyle savaş harcamalarına ayrılan payın sağlığa kaynak ayrımı az olsa bile göstergeler ve ülkenin genel sağlık sistemine bakıldığında başarılı olunduğu söylenebilmektedir (Sargutan, 2005: 424–426).

Sosyalist sağlık sisteminde sağlık hizmetlerinin sunucusu da finansman sağlayıcısı da devlettir. Tüm sağlık hizmetleri devlet tarafından sunulur ve ödemeleri de yine devlet tarafından yapılır. Sağlık tesislerinde çalışanlar ise devlet tarafından atanmış memurlardır. Sağlık kurumları yönetimi, girdiler ve çıktılar üzerinde ise çok az bir kontrol mekanizmasına sahiptir. Bu tarz finansman modelinin benimsendiği ülkelerde özel sektör gelişme gösterememiştir. Sosyalist modellerin avantajları; hızlı ekonomik büyüme, tam istihdam, sosyal sektörlerde genişleme, sağlık sisteminde eşitlik ve adaletin sağlanması olarak sıralanabilmektedir (Shakarishvili, 2003: 4–6).

Semashko modelinde, sağlık sisteminin finansmanı genel vergilerden ve cepten yapılan ödemelerden karşılanmıştır. Bu demelerin hepsi devlet eliyle yapılmaktadır. Tıbbi cihaz, ilaç, malzeme akımları ve personel ödemeleri gibi tüm harcamalar devlet tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu sistemde, hizmetlerin sunumu ve finansmanı devlet tarafından da garanti edilmektedir. Bu nedenle halk, hizmetlerin devamlılığı konusunda herhangi bir endişe yaşamamaktadır. Bu sistem, komünist ülkelerde uzun yıllar kullanılsa da 1990’lı yıllarda Sovyet Birliği’nin çöküşü ile yavaşca terk edilmeye başlamış ve yerine sosyal sağlık sigortası olan SHI modeline geçilmeye başlanmıştır. Günümüzde bu modelin kullanımı az da olsa hl etkisini devam ettirmektedir (Wagstaff ve Moreno Serra, 2007: 6). Semashko modelinin olumsuz yönü ise hastalara hekim ya da hastane seçim şansı tanınmamasıdır (Altındağ ve Sevin, 2017: 84).

1.9. SAĞLIK SİSTEMLERİNDE PERFORMANS

Performans başarım olarak ifade edilmektedir. Hedefler için belirlenen kriterlere uygun hareket edilmesi ve amaca olan yakınlık derecesine performans denilmektedir (Ateş, 2007: 2). Performans, kalite, hız, dağıtım ve esneklik gibi maliyete etkisi olmayan faktörlere ek olarak etkililik ve etkinlik kavramlarını da bünyesinde bulundurarak bir çatı kavramı özelliği taşımaktadır (Tangen, 2005: 43). Donabedian (2003: 6)’a göre sağlık hizmetlerinde performansın 7 temel bileşeni vardır. Bunlar;

Etkinlik (Efficiency): Sağlıkta, bakım maliyetlerini en aza indirerek en fazla iyileştirmeyi sağlayabilme derecesidir.

Etkililik (Effectiveness): Sağlıkta ulaşılabilir iyileştirme derecesini ifade etmektedir.

Optimallik (Optimality): Sağlıkta yapılan iyileştirmelerin bu iyileştirmelerin maliyetleri ile dengelenmesini ifade etmektedir.

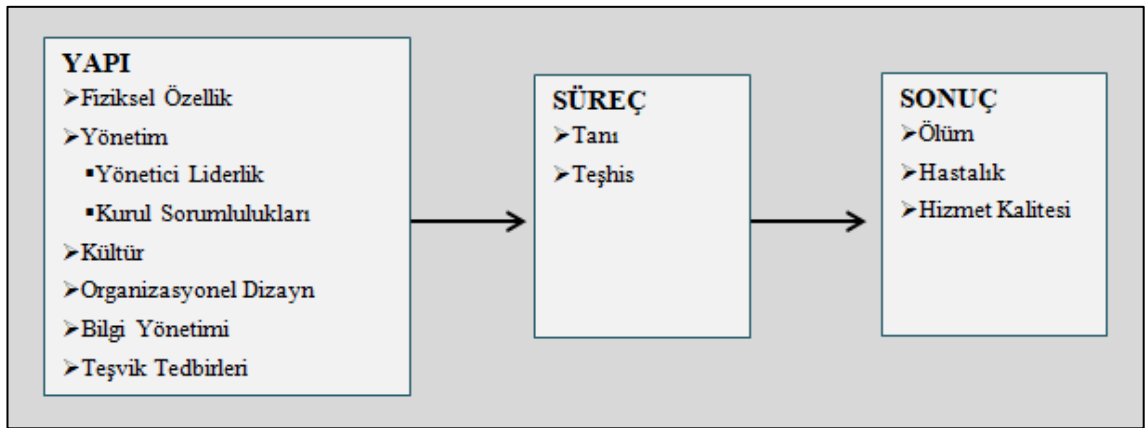
Yararlılık (Efficacy): Sağlık hizmetlerine ait bilim ve teknolojinin en uygun şartlarda uygulandığında, sağlıkta ilerleme sağlayabilme yeteneğidir.

Kabul Edilebilirlik (Acceptability): Hasta ve hasta yakınlarının istek, arzu ve beklentilerini karşılayabilmektir.

Yasallık (Legitimacy): Etik ilkeler, değerleri, normlar, gelenekler, kanunlar ve düzenlemeler gibi sosyal tercihlere uygunluğu ifade etmektedir.

Eşitlik (Equity): Sağlık hizmetleri sunumunda neyin adil olup olmadığını ve toplumsal yararı gözetilen ilkelere uyumluluk eşitliği ifade etmektedir.

DSÖ Dünya Sağlık Raporu 2000’de, performans kavramı verimlilik ile dönüşümlü olarak kullanılmaktadır. Ancak verimlilik, sağlık sistemine ait ve sağlık sistemi dışı kaynakların dikkate alınarak sağlık sistemine ait sosyal hedeflere ulaşma derecesi olarak tanımlanırken, performans ise çıktıları ve hedefleri en üst düzeye çıkarmayı hedefleyen bir dizi etkinliği içeren daha geniş kapsamlı bir şekilde tanımlanmaktadır (Pan American Health Organization, 2001: 6). Bu nedenle de sağlık sistemlerinin makro açıdan performans değerlendirmesi yapması oldukça önemli bir konudur.



Şekil 1.6. Donabedian Modeli

Kaynak: (Glickman vd., 2007: 342).

Performans değerlendirmesi, ölçüme dayanan bulguların toplanmasını gerektirir. Donabedian, 40 yıldan daha uzun bir süre önce sağlık alanında kalite “nasıl yapılmalı?”

sorusuna cevap verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu soruya cevap verirken ölçümlerini yapı, süreç ve sonuç olarak üç temel sınıflandırmada göstermiştir (Flood vd., 2006: 427). Şekil 1.6’da Donabedian’a ait yapı-süreç-sonuç modeli yer almaktadır.

Yapı (Structure), Bir işletmenin sahip olduğu maddi kaynaklar (tesis, para ve donanım), insan kaynakları (personel niceliği ve niteliği) ve organizasyonel yapı gibi varlıkları ifade etmektedir (Donabedian, 1988: 1745).

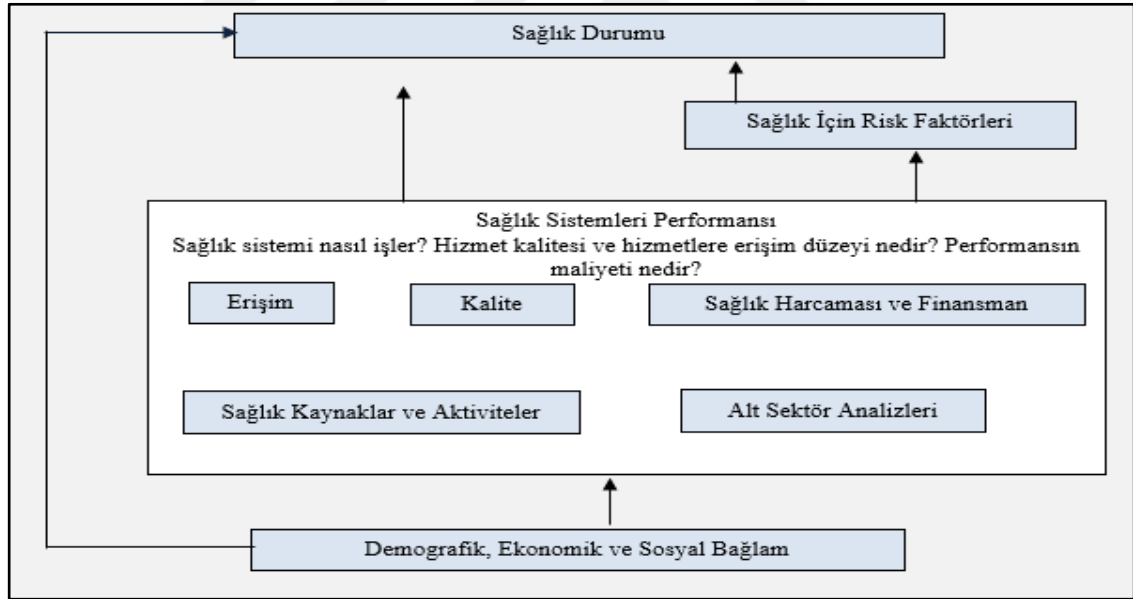
Süreç (Process), Sağlık hizmetleri içerisinde genellikle profesyoneller tarafından gerçekleştirilen teşhis, tedavi, rehabilitasyon, hastalık koruma ve önleme gibi hizmetleri kapsayan faaliyetler bütünüdür (Donabedian, 2003: 46).

Sonuç (Outcomes), Verilen sağlık hizmetinin bireyler üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesidir. Verilen hizmetin hasta üzerinde olumlu etkiler gösterdiği takdirde hizmet sonucu başarılı demektir (Kavuncubaşı ve Yıldırım, 2012: 460).

Düşük, orta veya yüksek gelir seviyesine sahip ülkelerdeki karar vericiler, sağlık sistemleri performanslarını iyileştirebilmek için aşağıdaki beş temel konu nedeniyle sorunlar yaşamakta ve uygun seçimler yapma konusunda sıkıntılar ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu gibi sorunlar nedeniyle DSÖ 1998 yılından itibaren bu konular hakkında çeşitli çalışmalar yürütmektedirler (Murray ve Evans, 2003: 3). Sağlık sistemleri performans değerlendirmesi (Pan American Health Organization, 2001: 6–7);

- Hedeflere ulaşma derecesinin ölçümü,
- Sağlık sistemi ve istenilen çıktılara ulaşılabilmesi için kullanılan sağlık sistemi dışı kaynakların ölçümü,
- İstenilen çıktılara ulaşabilmek için gerekli olan verimlilik derecesini tahmin edilebilmesi,
- Sistemin fonksiyonlarının gözlenen verimlilik ve hedeflere ulaşma seviyelerini etkileme şeklinin değerlendirilmesi,
- Hedeflere ulaşma derecesinin ve verimliliğin yükseltilmesi için politikalar yapılması ve uygulanması gibi konuları içeren faaliyetler bütünü olarak tanımlanmaktadır. Böylece de sağlık sistemleri performans iyileştirmeleri tüm çalışma gruplarını kapsayarak geniş kapsamlı bir terim halini almaktadır.

OECD, ülkelerin sağlık performans değerlendirmesine ilişkin bir kavramsal çerçeve sunmaktadır. Bu çerçeve Şekil 1.7’de gösterilmektedir. Performans değerlendirmesinin bu kavramsal çerçevesi ile aslında sağlık sistemlerinin temel amacının toplum sağlığını geliştirmek olduğu vurgulanmaktadır. İnsanların içinde bulunduğu fiziksel çevre, davranışlar ve yaşam biçimleri gibi sağlık sistemlerinin dış unsurları da dâhil olmak üzere pek çok etken sağlık durumuyla da yakından ilişkilidir. Demografik, ekonomik ve sosyal bağlam da ayrıca sağlık hizmetlerine ilişkin arz ve talep arasındaki dengeyi etkilemektedir. Hizmete erişim ve sağlanan hizmetin kalitesi gibi temel boyutları olan sağlık sistemlerinin performansı da bu noktada büyük önem taşımaktadır. Performans ölçümü, istenilen erişim ve kalite seviyesine ulaşılabilmesi için gerekli finansal kaynakları da göz önünde bulundurmalıdır. Ayrıca sağlık sistemi performansı, hizmet sunumunda kritik rol oynayan sağlık çalışanları ve onların kullanımına sunulan mal ve hizmetlerden de oldukça fazla etkilenmektedir (OECD, 2017: 13–14).



Şekil 1.7. Sağlık Sistemi Performans Değerlendirmesi için Kavramsal Çerçeve

Kaynak: (OECD, 2017: 13).

Ülkeler nüfuslarının sağlık düzeylerini geliştirmeyi hedeflerken bir taraftan da yüksek sağlık maliyetlerine katlanmak durumunda kalırlar. Maliyetleri azaltmak ve kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlamak amacıyla sağlık sistemlerinde farklı birçok düzenleme ve reformlara gereksinim duyulmaktadır (Yurdadoğ, 2007: 591–592).

Bu sebeple, politika yapıcıların büyük bir kısmı sağlık sistemlerinde etkili olabilme konusunda kaygı duymaya başlamıştır. Bu kaygının önlenmesi için de verimlilik değerlendirmesi ile sağlık sistemlerinde kaynakların etkili bir şekilde kullanılması sağlanmak amaçlanmaktadır. Verimlilik ölçümü, temelde iki soruya yanıt aramaktadır. Kaynaklar nasıl kullanılıyor ve kaynakların daha etkin kullanılabileceği alanlar var mı? İkinci soru daha çok örgütsel boyutta verimliliği karşılarken, birinci soru ise sağlık sistemleri boyutunda düşünülebilmektedir (Street ve Hakkinen, 2010: 222). Sağlık sistemlerinde verimlilik konusu gündeme geldikçe politika yapıcılar sağlık harcamalarını düşürmek ve performanslarını iyileştirmek için çalışmalarını artırmışlardır (Baily ve Garber, 1997: 143). Bu nedenle performans ölçümü sağlık sistemleri açısından önemini günümüzde de korumaktadır.

Ülkelerin sağlık statüsünü geliştirmek için gösterdikleri çabaları, uluslararası kuruluşlar da sağlık sistemlerinin performanslarına ilişkin çeşitli araştırmalar yapmışlardır. Etkinlik, verimlilik ve kaliteyi geliştirebilmek için sağlık sistemlerini izlemek, değerlendirmek ve yönetmek aracılığıyla performansı iyileştirebilmenin yolları bulunmaya çalışılmıştır (Arah vd., 2003: 377). Avrupa ülkeleri ilk sırada yer almak üzere çoğu ülke, Dünya Bankası (DB), DSÖ ve OECD gibi uluslararası kuruluşlar, sağlık sistemleri verimliliğini değerlendirmek ve iyileştirmek amacıyla birçok kıstaslara ve stratejilere başvurmuşlardır. Bunlara ek olarak ülkelerin sağlık sistemlerinde verimliliği sağlayabilmeleri için çeşitli sağlık reform araştırmalar yürütmüşlerdir (Yıldırım ve Yıldırım, 2011: 83). OECD ve DSÖ gibi uluslararası kuruluşlar sağlık sistemlerinin performansını ölçme açısından önemli çalışmalar yapmışlar ve bu alanda öncülük etmişlerdir.

1960 yılında temelleri atılan ve günümüzde 36 üye ülkesi bulunan OECD de sağlık sistemlerinin verimlilik ölçümü konusunda çeşitli çalışmalar yürütmüşlerdir (OECD, 2019). OECD açısından verimlilik, bir takım esas alınan göstergelerin gerçekleştirilebilme derecesi olarak ifade edilmektedir. Ayrıca OECD sağlık sistemleri verimliliğinin asıl göstergeleri olarak; sağlık çıktıları, cevap verebilirlik, eşitlik ve verimlilik kavramları olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle de asıl verimlilik göstergelerinden herhangi birinde ilerleme olması durumunda sağlık sistemine ilişkin verimlilik göstergelerinde bir başarı sağlandığı kabul edilmektedir (Arah vd., 2003: 11–

14; Or, 2002: 7). Kanada, Fransa ve Birleşik Krallık gibi ülkelerin öncü olduğu OECD ülkeleri, sağlık sistemlerini geliştirmek için bu perspektifi esas alarak performans ölçüm çalışmaları yürütmektedirler. OECD'ye ilişkin sağlık veri tabanının geliştirilmesi konusunda da bu yöntemlerden büyük ölçüde yararlanılmaktadır (Tatar, 2007:167).

DSÖ'nün sağlık sistemleri performansını ölçmek için yaptığı çalışmaların başında, sağlık sistemi işlevleri ile bunların sistem performansının iyileştirilmesiyle olan ilişkisini açıklamak gelmektedir. DSÖ'ye göre performans ölçümünün dayanak noktası, iyileştirmeler yapılabilmesi için sağlam bir temel oluşturmaktır. Bu nedenle sağlık sistemlerinin toplumun ihtiyaçlarına cevap verebilirliği, bu iyileştirme sürecine katkı sağlayacak çeşitli özellikler içermektedir (Darby vd., 2000: 14).

Sağlık sistemlerinde performans değerlendirmesine yönelik önemli çalışmalardan biri olan DSÖ'nün 2000 yılında çıkarttığı raporda ülkelerin sağlık sistemlerinin karşılaştırılması konusunda çeşitli eleştiriler bulunmaktadır (Uğurluoğlu ve Çelik, 2005: 18). Bu eleştirilerin başında, ülke sıralamasında sağlığa daha fazla kaynak aktarmasına ve nispeten diğer ülkelere göre daha fazla sanayileşmiş olmasına rağmen ABD gibi ülkelerin, daha az kaynak kullanılarak ve daha az sanayileşmiş ülkelerin altında kalması gelmektedir (Blendon vd., 2001: 10–11). Bu noktada sağlığa ayrılan kaynakların atıl olarak kullanılıp kullanılmadığı konusu da göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Dünya genelinde sağlık ile ekonomik gelişmişlik arasında güçlü bir bağ bulunduğu savunulmaktadır. Güçlü bir ekonomiye sahip olmak beraberinde yüksek sağlık çıktıları da getirmektedir. Bu nedenle sağlığın tüm ekonomiye etkisi nedeniyle, sağlık sektörünü geliştirmeye ilişkin çalışmalar özellikle gelişmekte olan ülkelerde hız kazanmıştır. Asya bölgesinde yer alan ülkeler genellikle gelişmekte olan ülkelerdir ve Avrupa ülkelerine kıyasla çok fazla geride değillerdir. Bu nedenle son yıllarda gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelere yetişebilmesi için sağlık sektörü üzerinde daha derin çalışmalar yapılması ve kaynakların bu doğrultuda yeniden şekillendirilmesi gerekmektedir (Adil vd., 2016: 83–84).

İKİNCİ BÖLÜM

2. SAĞLIK SİSTEMLERİNDE VERİMLİLİK ÖLÇÜMÜ

Sağlık sisteminde verimlilik ölçümü, benzer gelir seviyesinde olan ülkelerin sağlık finansmanı alanında niçin başarısız olduklarını bulmaya çalışırken, ülkelerin sağlık sistemlerindeki noksanları ortaya çıkarma ve bir ülkeye ait sağlık sisteminin belirli bir dönem süresince sağlık değerlendirmesi yapılabilmesine imkân sağlayan göstergeler sunması amacıyla oldukça önemlidir (Silva, 2000: 1).

Bu bölümde verimlilik kavramıyla ilgili bilgiler verildikten sonra sağlık sistemlerinde verimliliğin ölçülmesinde kullanılan yöntemlerden bahsedilmiştir.

2.1. VERİMLİLİK KAVRAMI

Verimlilik (productivity) kavramının tarihi çok eski zamanlara kadar uzanmaktadır. Agricola bu kavramı ilk kez “*De Re Metallica (1530)*” adlı eserinde kullanmış ve bu kavramı literatüre kazandırmıştır. 18. yy’de fizyokrat Quesnay’ın (1766) çalışması ile bu kavram netlik kazanmaya başlamıştır. 20. yy’nın başlarından bu yana, çeşitli iktisatçılar verimlilik kavramı hakkında daha net bir tanım yaparak, “*üretim ile üretim girdileri arasındaki bir oran*” olarak ifade etmişlerdir. 1911 yılında Albert Aftalion’a ait makalenin yayınlanmasıyla verimlilik açık bir tanıma kavuşmuştur (Kök, 1991: 36).

Literatürde verimlilik kavramına ilişkin oldukça fazla tanım yer almaktadır. Dar anlamda verimlilik, üretim temelli bir kavram olmakla birlikte etkinlik ve etkenlik gibi bileşenlerden oluşmaktadır. Ayrıca verimlilik, performansın da bir boyutunu oluşturmaktadır. Geniş anlamda ise verimlilik, performans ile eşdeğer sayılabileceği gibi çıktıların en az maliyetle üretilebilmesidir (Baş ve Artar, 1990: 36).

Verimlilik kavramı en yalın haliyle, üretim sürecinde elde edilen çıktı ile o çıktıyı üretebilmek için kullanılan girdi arasındaki ilişkiyi ifade etmektedir. Çıktı ile kastedilen üretilen hizmet ya da mal iken; hammadde, sermaye, insan gücü ve enerji gibi çıktıyı elde edebilmek için kullanılan kaynaklar da girdiyi ifade etmektedir. Verimliliğin temel amacı ise daha fazla çıktı elde edebilmek için daha az girdi

kullanmaktır. Girdi ve çıktı arasındaki bu ilişki ise aşağıdaki gibi formüle edilebilmektedir (Sertkaya vd., 2011: 25):

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

Verimliliğin tanımından hareketle üç temel amacı olduğu söylenebilir. Bunlar: aynı çıktıları elde etmek için girdileri düşürmek, aynı girdiler için kaliteyi geliştirmek ya da daha fazla çıktı elde etmek, kaynaklardaki artış oranında daha fazla çıktı elde etmek ya da kaliteyi geliştirmektir (Choi ve Jung, 2017: 2).

2.1.1. Verimlilik İle Benzer Kavramlar

Verimlilik kavramı ile ilişkilendirilebilecek ancak tam olarak aynı anlamda kullanılmayan bazı kavramlar bulunmaktadır. Özellikle yabancı literatürden çeviri sırasında yaşanan karışıklıklar nedeniyle bu kavramlar sıklıkla karıştırılmakta ve birbiri yerine kullanılmaktadır. Bu bölümde verimlilikle en çok karıştırılan kavramlara yer verilecektir.

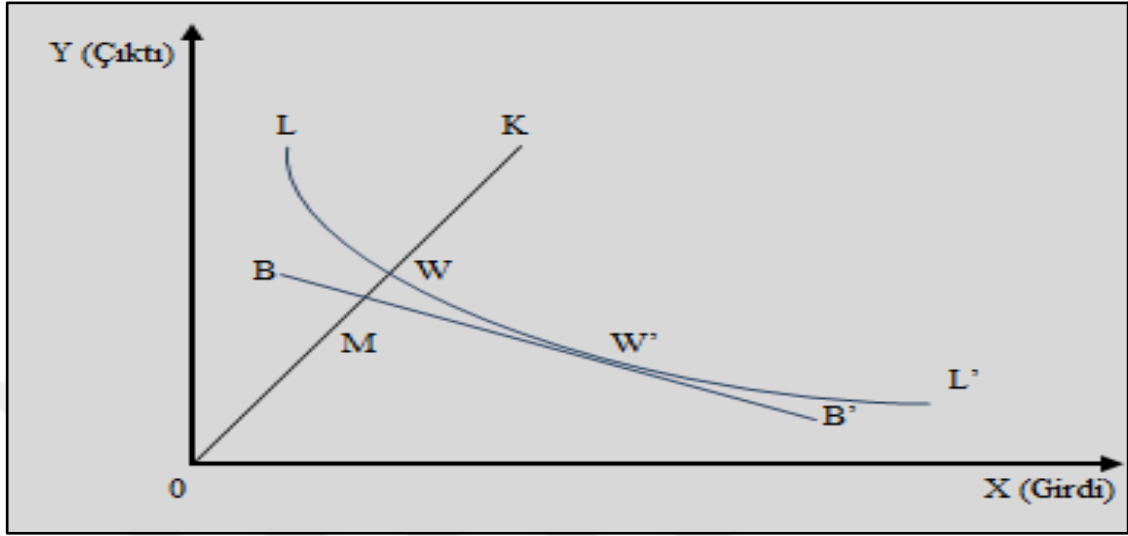
2.1.1.1. Etkinlik

Lawlor'a göre etkinlik (efficiency) kavramı, işletme için faydalı çıktıların üretilmesi için kullanılan kaynakların ne derece etkin kullanıldığını ifade etmektedir. Diğer bir deyişle etkinlik, girdilerin önceden belirlenmiş standartlar ile karşılaştırarak bulunan bir göstergedir. Etkinlik aşağıdaki gibi formüle edilmektedir (Baş ve Artar, 1990: 33). Etkinlik kısaca, standart (gerçekleşmesi beklenen) değer in fiili (gerçekleşen) değere olan oranı olarak tanımlanabilir.

$$\text{Etkinlik} = \frac{\text{Standart Değer}}{\text{Fiili Değer}}$$

Etkinlik (efficiency) ve verimlilik (productivity) kavramları literatürde bazen birbirleri yerine kullanılmakta olup aslında anlam bakımından birbirlerinden oldukça farklıdır. Verimlilik daha önce de anlatıldığı gibi çıktıların girdilere olan oranını ifade etmektedir ve etkinliğin tanımı da dikkate alındığında verimlilik daha dar kapsamlı kalmaktadır (Cingi ve Tarım, 2000: 3). 1957 yılında verimlilikle ilgili ilk çalışmaları yapan Farrell, genel (ekonomik) verimliliğin tahsis ve teknik verimlilikten oluştuğunu belirtmiştir (Farrell, 1957: 261; Hollingsworth, 2008: 1108). Farrell'in tanımlamasından

hareketle, $Ekonomik\ Verimlilik = Teknik\ Verimlilik \times Tahsis\ Verimliliği$ şeklinde verimlilik formüle edilebilmektedir (Banker ve Maindiratta, 1988: 1317). Farrell etkinliği ise Şekil 2.1'deki gibi görselleştirmiştir.



Şekil 2.1. Farrell'in Etkinlik Diyagramı

Kaynak: (Farrell, 1957: 254).

Şekil 2.1'de LL' eğrisi, tam etkin KVB (Karar Verme Birimi)'nin oluşturduğu etkin üretim sınırını, BB' eş maliyet doğrusu yani tahsis etkinliğini ifade etmektedir. LL' eğrisi üzerinde yer alan birimler etkin kabul edilirken diğerleri etkin sayılmamaktadır. W' noktası ise eş maliyet doğrusu ile etkin üretim sınırı doğrusunun kesiştiği noktada yer aldığından hem teknik hem de tahsis etkinliği aynı anda sağlamaktadır. W noktası ise, K ile eş oranda x ve y kullanan etkin birimdir. K'nın etkin olabilmesi için de girdi bileşenleri azaltılarak W noktasına gelmesi gerekmektedir ve ancak bu durumda tam etkinliğe ulaşmış olur. Tahsis etkinliğe ulaşabilmesi için de W' noktasına gelmesi gerekir. Bunun için de y bileşeni azaltılarak x bileşeninin artırılması gerekmektedir.

Etkinlik, genel örgüt verimliliğini bağımsız olarak etkileyen birçok farklı bileşenden oluşmaktadır. Bunlar; fiyat etkinliği (price efficiency), tahsis etkinliği (allocative efficiency), teknik etkinlik (technical efficiency) ve ölçek etkinliği (scale efficiency) olmak üzere dört tanedir (Sherman ve Zhu, 2006: 4). Tahsis etkinliği ve fiyat etkinliği genellikle birbirinin yerine kullanılabildiği için (Farrell, 1957), bu araştırma

kapsamında; teknik etkinlik, tahsis (fiyat) etkinliği (Tarım, 2001: 131), ölçek etkinlik ve yapısal etkinlik şeklinde dört başlık altında etkinlik türleri incelenmiştir.

2.1.1.1.1. Teknik Etkinlik

Teknik etkinlik en yalın haliyle; belirli bir girdi setinden elde edebilecek maksimum çıktıya ulaşma kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır (Evans vd., 2000: 3). Teknik etkinlikte üretici, aynı girdi miktarı ile çıktısını artırırsa çıktı odaklı, aynı çıktı miktarı ile gereksinim duyulan girdi miktarını azaltırsa girdi odaklı olmaktadır. Üretim sınırı eğrisi üzerinde bütün noktalar teknik etkinliğe sahipken, bu sınırın altında ya da sağ tarafında kalan tüm noktalar teknik olarak etkin olmamaktadırlar (Cingi ve Tarım, 2000: 3). Teknik etkinlik, temelde bir orana dayalı işlemi ifade etmesine rağmen birçok farklı kullanım alanı bulunmaktadır. İktisatçılar açısından en dar anlamda teknik etkinlik, üretimde kesinti olmaksızın çeşitli girdiler ile en yüksek verimde üretimin sağlanmasıdır. Geniş açıdan bakıldığında ise teknik etkinlik, bir çıktının en az maliyetle üretiminin gerçekleştirilmesidir. Bu nedenle teknik etkinlik, girdilerin en az maliyetle bir araya getirilmesi gerekliliğini ifade etmektedir (Çakmak vd., 2009: 6).

2.1.1.1.2. Ölçek Etkinliği

Ölçek etkinliği, optimal seviyede üretim miktarına ulaşmaktır. Bu etkinlik türüne göre, optimum yani en uygun üretim seviyesinden daha fazla ya da daha az çıktı üretmek, optimal olmayan seviyede üretim gerçekleştirerek hacim ve büyüklük gibi ek maliyetlere neden olabilir. Ölçek etkinliği, fazla uzatılmış yönetim kontrolü ve sabit maliyetlerin çok yüksek olduğu zamanlarda yapılan işlemler nedeniyle ortaya çıkabilmektedir (Sherman ve Zhu, 2006: 5). Başka bir deyişle ölçek etkinliği, en üretken ölçeğe yakınlık ve kaynak israfını en aza indirme yeteneği olarak da tanımlanabilmektedir (Webster vd., 1998: 4).

Ölçek etkinliğinde verimin optimal olması kadar ölçeğe göre getiri de üstünde durulması gereken diğer bir önemli kavramdır (Lorcu, 2008: 43). Ölçeğe göre getiri, tüm girdilerde yaşanan belirli miktardaki artışın toplam üretimde meydana getireceği artışı ifade etmekte olup,

$$\text{Ölçeğe Göre Getiri} = \frac{\text{Toplam Üründeki \% Artış}}{\text{Girdilerdeki \% Artış}}$$

şeklinde formüle edilmektedir (Ertek, 2009: 218). Ölçeğe göre getiri için üç farklı durum bulunmaktadır. Bunlar (Lancaster, 1987: 133);

- Ölçeğe Göre Sabit Getiri (Constant Returns to Scale-CRS): Ölçeğe göre getirisi 1'e eşitse yani toplam üründeki artış girdilerdeki artışa eşit ise ölçeğe göre sabit getiri durumu bulunmaktadır.
- Ölçeğe Göre Azalan Getiri (Decreasing Returns to Scale-DRS): Ölçeğe göre getirisi 1'den küçük ise yani toplam üründeki artış girdilerdeki artıştan az ise ölçeğe göre azalan getiri durumu meydana gelmektedir.
- Ölçeğe Göre Artan Getiri (Increasing Returns to Scale-IRS): Ölçeğe göre getiri 1'den büyük ise yani toplam üründeki artış girdilerdeki artıştan fazla ise, ölçeğe göre artan getiri durumu söz konusudur.

KVB'lere ilişkin lamda(λ) değerleri toplamı 1 olduğunda ölçeğe göre sabit, 1'den büyük olduğunda ölçeğe göre artan, 1'den küçük olduğunda da ölçeğe göre azalan getiriye sahip olduğunu anlaşılmaktadır (Banker ve Thrall, 1992: 79). Ölçek etkinliği türlerinin formülleri ise şu şekilde gösterilebilir (Bogetoft ve Otto, 2011: 88):

$$\sum_l^s \lambda_l < 1 \text{ Ölçeğe Göre Azalan Getiri (DRS),}$$

$$\sum_l^s \lambda_l = 1 \text{ Ölçeğe Göre Sabit Getiri (CRS),}$$

$$\sum_l^s \lambda_l > 1 \text{ Ölçeğe Göre Artan Getiri (IRS).}$$

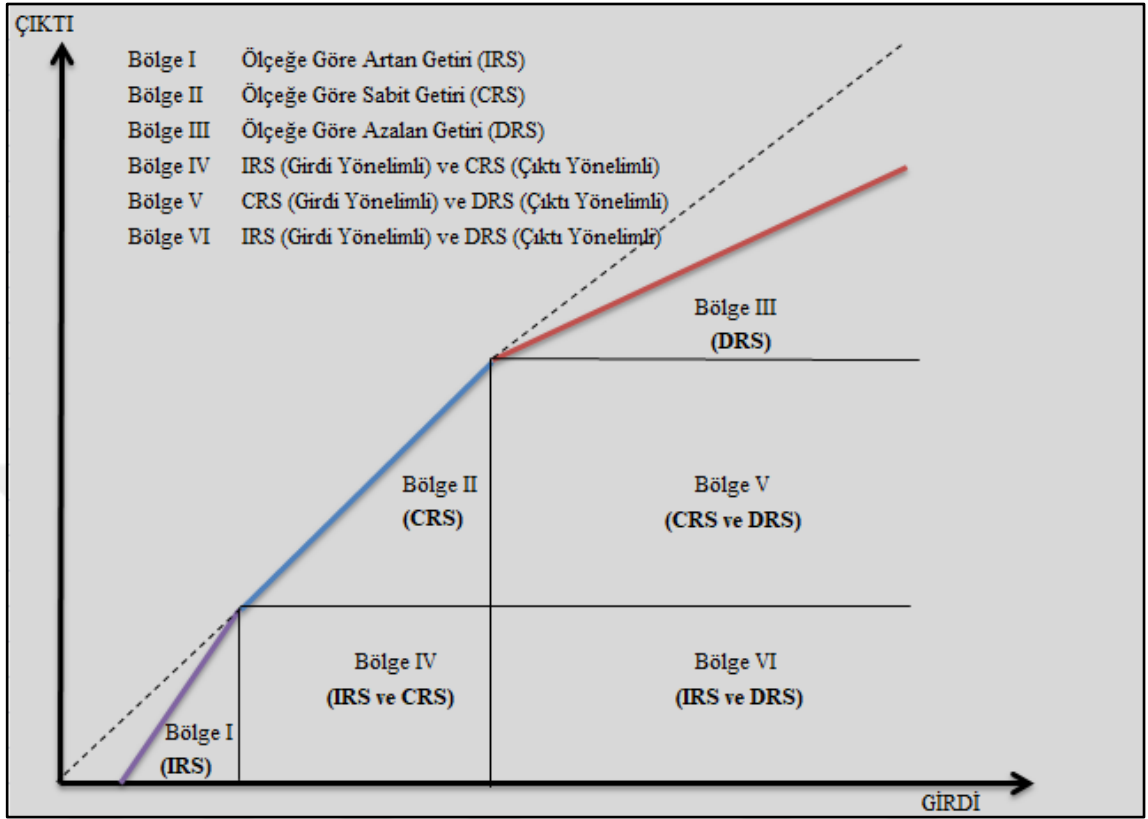
Ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanan CCR modeline lamdaların toplamının 1'e eşit olma fonksiyonu

$$\sum_l^s \lambda_l = 1$$

eklendiğinde BCC yani ölçeğe göre değişken getiri etkinliği hesaplanabilmektedir (Banker vd., 1984: 1082). Lamda(λ) değeri ise artan maliyet etkililik oranını ifade etmektedir (Gafni ve Birch, 2006: 2091).

Zhu (2009), ölçeğe göre getiri türlerini yatay ekseninde girdi ve dikey ekseninde de çıktının bulunduğu bir düzlemde konumlandırmıştır. Ölçeğe göre azalan, artan ve sabit getiri türlerini girdi ve çıktı yönelimli türleri ile birleştirerek toplam altı bölgede ele almıştır. Şekil 2.2'de de görüldüğü gibi, ilk üç bölge standart ölçeğe göre getiri

modellerini; dördüncü, beşinci ve altıncı bölgeler hem girdi hem çıktı yönelimli modellerin birleşimini ifade etmektedir (Yıldırım vd., 2019: 135).



Şekil 2.2. Ölçeğe Göre Getiri Bölgeleri

Kaynak: (Sherman ve Zhu, 2006: 140).

2.1.1.1.3. Tahsis (Fiyat) Etkinliği

Tahsis etkinliği doğru çıktıların ortaya konulabilmesini ifade etmektedir. Üretilecek unsurların öncelikli olarak belirlenmesi ise asıl amacdır. Örnek olarak devletlerin ellerinde bulundurdukları kıt kaynakları ülkelerinde daha baskın olan sağlık sorunlarından hangisine ayrılmaları gerektiği sorusuna tahsis etkinliği cevap vermektedir. Bu nedenle tahsis etkinliği sağlık sistemleri için finansal açıdan bir değerlendirme yöntemidir (Özgen ve Tatar, 2007: 113). Üretim sürecinde girdi maliyetleri bilindiğinde ve bu durum önem arz ettiğinde teknik ve ölçek etkinliğinin yanı sıra tahsis etkinliğinin ya da aynı manada kullanılan fiyat etkinliğinin de incelenmesi gerekmektedir (Tarım, 2001: 27). Tahsis etkinliği de bu nedenlerle diğer etkinlik türleri içinde ekonomik değerlendirme açısından önemli bir kavramdır.

Tahsis etkinliği için iktisadi etkinlik, tüketim etkinliği ve marjinal sosyal fayda gibi 3 temel şartın sağlanması gerekmektedir (Eren ve Donduran, 2001: 228; Akt. Kecek, 2010: 50). Bu şartların sağlanmasıyla tahsis etkinliği de aynı oranda artmaktadır. Fiyata ilişkin veriler ile maliyeti azaltma veya gelirin maksimizasyonu gibi amaçlar birlikte bulunduğunda tahsis verimliliği altında iki lineer program öne çıkmaktadır. Bunlar, maliyet minimizasyonu ve gelir maksimizasyonudur (Coelli vd., 2005: 183).

Maliyet Minimizasyonu: İki veya daha fazla seçeneğin aynı sonucun verdiği durumlarda maliyeti üzerinden değerlendirilmesini, maliyet minimizasyonu kavramı ifade etmektedir (Drummond vd., 2015: 5). Bu analizin temelinde sonuçları benzer olan seçeneklerin katlanması gereken maliyetleri kıyaslandığında, detaylı maliyet analizleri yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Maliyet analizine ilişkin hesaplamaların için de fiyatın net olarak bilinmesi büyük önem arz etmektedir (Bozdemir ve Öcel, 2016: 1059; Chen vd., 2005: 237).

Gelir Maksimizasyonu: İşletmelerin varlıklarını sürdürebilmesi için temel amaçlarından birisi kâr elde etmektedir. Bunun sonucunda da işletmeler çıktılarını en üst düzeye taşıyarak gelirlerini maksimize etmeleri bu kavramı ortaya çıkarmıştır (Peredo ve McLean, 2006: 85).

2.1.1.1.4. Yapısal Etkinlik

Yapısal etkinlik, 1987 yılında Anandalingam ve Kulatalika tarafından geliştirilen bir etkinlik türüdür. Kısaca yapısal etkinlik, tahsis etkinliğinin hatalı ölçüm yaptığını tahmin eden bir etkinlik türüdür. Örneğin, yapısal etkinlik oranının %70 olduğu bir durumda saf tahsis etkinliğinin durağan ölçüm değeri %30'un altında olduğu tahmin edilebilmektedir (Kök, 1991: 61).

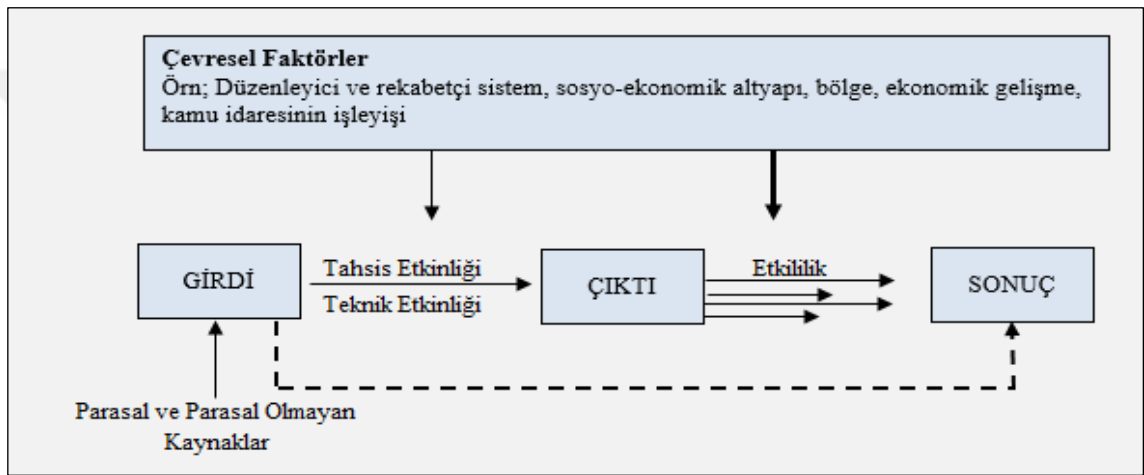
2.1.1.2. Etkililik

İngilizcede “effectiveness” olarak kullanılan ve Türkçe’ye etkililik olara çevrilen bu kavram, verimlilikle kıyaslandığında daha sınırlı bir kapsamı bulunmaktadır. Etkililik, işletmenin belirlediği hedeflerinin başarıya ulaşma derecesiyle ilgilenirken, bu hedeflerin ne kadarına ya da hangi yollarla ulaşıldığı bilgisiyle ilgilenmemektedir. Bu

sebeple, etkililik kavramı örgütlerin yalnızca çıktılarıyla ilgilenmektedir (Şahin, 1998: 7). Etkililik, aşağıdaki şekilde formüle edilebilmektedir (Yükçü ve Atağan, 2009: 3):

$$Etkililik = \frac{\text{Gerçekleşen Çıktı}}{\text{Planlanan Çıktı}}$$

Etkinlik ve etkililik literatürde sıkça karıştırılan iki kavramdır. Bu nedenle Mandl ve diğerleri (2008) tarafından oluşturulmuş ve Şekil 2.3'te yer alan kavramsal çerçeve ile bu iki kavram girdi, çıktı ve sonuç ile ilişkilendirilerek karışıklığın da çözülmesi hedeflenmektedir.



Şekil 2.3. Etkinlik ve Etkililiğin Kavramsal Çerçevesi

Kaynak: (Mandl vd., 2008: 3).

Şekil 2.3'de de görüldüğü gibi parasal olan ve olmayan tüm kaynaklar girdi olarak adlandırılır ve bir çıktıyı meydana getirir. Örneğin, sağlık hizmetlerine ilişkin yatırımlar (girdi), toplumun sağlık çıktılarını da olumlu yönde etkilemektedir. Girdi ve çıktı arasındaki oran etkinliğin en temel ölçüsüdür. Buna ek olarak, verimlilik ölçüsü ile kıyaslandığında etkinlik kavramı, işlem ölçeğinin uygulanabilir çıktı seviyelerini belirten üretim olasılığı sınırını da içermektedir. Belirli bir girdi için çıktı ne kadar fazla olursa etkinlik de o derece fazla olmaktadır. Verimlilik ise en basit haliyle girdilerin çıktılara olan oranını ifade etmektedir. Etkililik ise girdi ve çıktıyı elde edecek nihai amaçlarla yani sonuçlarla ilişkilendirilir. Sonuç genellikle refah ve büyümeyle ilgili olduğunda çoğu çevresel faktörden de daha fazla etkilenmektedir (Mandl vd., 2008: 3).

2.1.1.3. İktisadilik

İşletmeler için seçilmiş girdilerle üretilen hizmet ya da malların birim başına düşen maliyetlerin en az olması iktisadilik kavramını ifade etmektedir. Bu nedenle örgütler faaliyet gösterecekleri yerleri seçerken, üretimlerinde en uygun yer iktisadiliği en iyi sağlayabildikleri yerlerdir (Tekin, 2004: 66). Sağlık kurumları açısından bir örnek vermek gerekirse, aynı kalitede iki ürün kıyaslandığında fiyatı daha düşük olanı seçmek iktisadilik kavramıyla açıklanabilir.

2.1.1.4. Kârlılık

Kârlılık, örgütlerdeki üretilen mal veya hizmetin maliyeti ile getirisi arasındaki sonuç ilişkisini ifade etmektedir. Kısaca kâr, satışlarda maliyetlere oranla elde edilen olumlu yöndeki farktır. Aradaki fark negatif olduğunda ise bu durum işletmelere zarar olarak yansımaktadır. Gelir gider dengesinde kârlılık ise, belirli bir zaman dilimi içerisindeki kârın yapılan satışlara bölünmesi ile elde edilen bir oran olarak tanımlanabilmektedir (Akal, 2011: 63).

2.1.1.5. Tutumluluk

Tutumluluk kavramı, örgütün hedefleri dikkate alınarak üretim için gerekli kaynakların; uygun miktar, zaman, yer ve maliyette yapılabilmesini ifade etmektedir. Bu kavram, hiç para harcamamak anlamına gelmemektedir. Sadece amaçlara uygun olarak harcamaların yapılmasını ifade etmektedir (Kubalı, 1998: 33). Örneğin, özel sağlık kuruluşlarının amaçları daha fazla kâr elde etmek olduğunda, farklı alanlara yatırım yapmak yerine kâr sağlayabilecek çeşitli tıbbi cihazlara yatırım yapmaları tutumluluk olarak adlandırılabilir.

2.2. SAĞLIK SİSTEMLERİNDE VERİMLİLİK ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

Sağlık sistemlerinin verimliliklerinin ölçülmesinde kullanılan birçok yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler ise temelde 3 başlık altında incelenebilmektedir. Bunlar; oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemlerdir.

2.2.1. Oran (Rasyo) Analizi

Oran analizi diğerk bir deyişle rasyo analizi, verimliliğın ölçülmesinde sıklıkla kullanılan ve kullanımını en basit olan yöntemlerden biridir. Bu yöntem çoğunlukla, örgütlerin mali durumlarının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Bu analizde, tek çıktı ve tek girdinin oranının zaman içerisindeki değışiminin gözlenmesi ile uygulamaya konulmaktadır (Kecek, 2010: 51). Finansal analizin birincil yöntemi olan oran analizi kısaca, sayıların birbiri arasındaki matematiksel ilişkiyi ifade etmektedir (Rachlin ve Sweeny, 1996: 191). Oran analizi,

- Kendi arasında bağlantılı olan kalemlerin tek tip haline getirilmesi,
- Ulaşılan sonuçların geçmiş ile hedefler ile ve sektörsel anlamda kıyaslanmasına olanak sağlaması,
- Oranların sınıflandırılmasıyla belirli sonuçlara erişilmesini sağlaması gibi nedenlerle diğerk analizlerden ayrılmaktadır (Karapınar ve Ayıkoğlu Zaif, 2012: 166).

Oran analizi, tek girdi ve tek çıktıyı karşılaştırdığından, özellikle sağlık kuruluşları gibi çok girdi ve çok çıktıya sahip işletmelerde etkinliğı tam olarak saptayamamaktadır. Bu durumun önüne geçilebilmesi için, birden çok oran aynı anda yorumlanmaktadır. Bu durumda da oranların tutarlı bir şekilde bir araya getirilememe sorunları yaşanabilmektedir (Ulufur, 2001; Akt. Karahan ve Özgür, 2011: 46–47).

Hesaplanması oldukça basit olan oran analizinin başlıca dezavantajları; tek dönemi ele alması, girdi ve çıktı değışkenlerini birlikte değıerlendirmesi, birden fazla analizden yorumlanmasının zor olması, amaca yönelik göreceli ağırlıklandırma yapılamamasıdır (Sherman, 1984: 924).

Oran analizi, genel performans değıerlendirme konusunda birçok dezavantaja sahip olsa da uygulama konusundaki basitliğı ve sadeliğı nedeniyle en uygun yöntemlerden biridir. Oran analizinde oranlamalar en iyiye göre değıil var olan değıerler üzerinden hesaplandığından bu yöntem bir analizden çok durum değıerlendirmesi olarak görülmektedir (Yeşilyurt ve Alan, 2003: 92–93).

2.2.2. Parametrik Yöntemler

Parametrik yöntemler, performans değerlendirmesi yapılacak KVB'lerin üretim fonksiyonlarının bilindiği varsayımı üzerine kurulu yöntemlerdir. Bu yöntem, tek bir bağımlı değişkeni (çıktıyı), birden fazla bağımsız değişken (girdi) ile yorumlamayı esas alan çoklu regresyon teknikleri ile ölçmektedir (Yücel İşbilen, 2010: 56). Parametrik yöntemler içerisinde; regresyon analizi, stokastik sınır yaklaşımı, serbest dağılım yaklaşımı ve kalın sınır yaklaşımı yer almaktadır.

2.2.2.1. Regresyon Analizi

Regresyon analizi, neden sonuç ilişkisi ile birbirine bağlantılı olduğu bilinen bağımsız ve bağımlı değişkenlerin bağlantısının işlevselliğini ortaya çıkarmayı amaçlayan bir tekniktir. Regresyon analizinde ilk koşul, değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkisinin varsayımsal olarak bulunmasıdır (Kavuncubaşı ve Yıldırım, 2012: 560). En yaygın kullanılan parametrik yöntemlerden biri olan regresyon analizi, değişkenlerin birbirleri arasındaki bağlantının yapısını ortaya çıkarmaktadır. Y bağımlı ve X bağımsız değişkeninin genel regresyon modeli ise şu şekildedir (Chatterjee ve Hadi, 1988: 1-2):

$$Y = a + bX$$

Denklemden yer alan;

Y: Bağımlı değişkeni

X: Bağımsız değişkeni

a: Doğrunun y eksenini kestiği noktayı

b: Regresyon katsayısını ifade etmektedir.

Birden daha çok bağımsız değişken olduğunda ise regresyon modeli;

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n + e$$

şeklinde gösterilmektedir. Burada hata terimi (error term) olarak ifade edilen e ise, regresyonda bulunan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenlerde yaşanan değişimin tamamını karşılayamaması durumdan kullanılmaktadır (Chatterjee ve Hadi, 1988: 2).

Regresyon analizi, oran analizine göre daha gerçekçi ve kapsamlı değerlendirme yapılabilmektedir. Ancak regresyon analizinin de birkaç dezavantajı bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, birden çok bağımsız değişkenin bulunduğu tek eşitlik denklemi ile

yalnız bir bağımlı değişkenin analizi yapılmaktadır. İkinci dezavantaj ortalama performansa göre göreceli performansı analiz tespit etmektedir. Son dezavantaj ise, çıktılar ile girdilerin ilişkilendirilmesine yönelik bir üretim fonksiyonu tanımlanmasına ihtiyaç duyulmakta ve verimsiz birimler tanımlanamamaktadır. Tüm bu dezavantajlar sonucunda ise özellikle yapısal üretim fonksiyonunun tanımlanmasının zor olduğu işletmelerde regresyon analizi bir performans değerlendirme yöntemi olarak kullanılması eksik kalmaktadır (Yeşilyurt ve Alan, 2003: 92–93).

2.2.2.2. Stokastik Sınır Yaklaşımı

Ekonomik sınır yaklaşımı olarak da bilinen Stokastik sınır yaklaşımı (Stochastic Frontier Approach-SFA), girdi, çıktı ve çevresel etkilerin maliyet, kâr ve üretim gibi değişkenler ile ilişkisini açıklayarak fonksiyonel bir yapı oluşturan ve hata payı için de bir boşluk bırakan modeldir. Etkin olmayan gözlemler ile bahsedilen hata payı birbirinden farklı olarak değerlendirilmektedir. Bu modelde hata payının normal, etkin olmayan gözlemlerin ise asimetric dağıldığı kabul edilmektedir (Berger ve Humphrey, 1997: 178). Stokastik sınır yaklaşımına göre, örgütler “en iyi teknoloji” değişimlerin etkisi altında üretim yapmaktadırlar. Ayrıca bu yaklaşımda, işletmelerin belirlenen miktardan daha fazla çıktı üretemeyeceği varsayılmaktadır. Üretim fonksiyonu tarafından belirlenen miktardan daha çok üretim yapılamaması da temelde iki nedenden kaynaklanmaktadır. Bunlar, işletmelerin önceden tahmin edemeyeceği sorunlar ve işletmenin tam performans ile faaliyet gösterememesidir (Taymaz, 1998: 12).

2.2.2.3. Serbest Dağılım Yaklaşımı

Stokastik sınır yaklaşımına gelen eleştirilen üzerine Berger tarafından geliştirilen bu yöntemde, etkinliksiz bileşenlerinin belirlenmesinde dağılıma yönelik bir varsayım olmamasına rağmen yönetsel etkinsizliğin zaman içerisinde sabit ve kalıcı olduğu varsayılmaktadır. Bu durumların ise rassal hata ile zaman içerisinde ortadan kalkabileceği görüşü de bulunmaktadır (Wagenvoort ve Schure, 1999: 8). Serbest dağılım yaklaşımı (Distribution Free Approach–DFA), panel veri setleri yardımıyla, çeşitli kısıtlar altında hata terimlerinin ve onlara ilişkin bileşenlerin tesadüfi hata ve etkin olmayan gözlemlerin herhangi bir dağılım gösterebileceğini varsayan bir yöntemdir. DFA, her bir işletmenin verimliliğinin zaman içerisinde sabit olduğu

durumunu varsayarak, rassal hatayı da bu süre içerisinde sifira yaklaştırma yönelimindedir (Berger ve Humphrey, 1997: 178).

2.2.2.4. Kalın Sınır Yaklaşımı

Kalın sınır yaklaşımı (Thick Frontier Approach-TFA), Berger ve Humphrey tarafından 1991 yılında geliştirilmiş parametrik bir yöntemdir. Bu yaklaşımda, gözlemlenmiş değer ile beklenen değer arasındaki en büyük ve en küçük farkın tesadüfi hatayı geriye kalan değerlerin de etkin olmayan gözlemlerden oluştuğu ifade edilmektedir (Miller vd., 2006: 486). Genel verimliliğin değerlendirilmesinde çok fazla tercih edilmeyen kalın sınır yaklaşımı, tek bir üretim biriminin verimlilik değerlendirilmesine için daha uygundur (Lorcu, 2008: 26).

2.2.3. Parametrik Olmayan Yöntemler

Bu bölümde parametrik olmayan yöntemlerden, Veri Zarflama Analizi (VZA) ve VZA'nın çeşitli modellerine yer verilmiştir.

2.2.3.1. Veri Zarflama Analizi (VZA)

Veri Zarflama Analizi (VZA), birden fazla ve birbirinden farklı girdi ve çıktıların kıyaslanması aşamasında çıkan zorlukların önüne geçmek için KVB (Decision Making Units-DMUs) tarafından performansı analiz eden lineer yani doğrusal programlama temelli bir yöntemdir (Charnes vd., 1978: 429). KVB'ler üretim birimleri, okullar, hastaneler vd. gibi büyük ölçekli işletmelerden ve farklı sektörlerden olabilir. Çoğu KVB'ler ise verimliliği ölçmenin zor olduğu kar amacı gütmeyen kuruluşlardır. Ticari kuruluşlarda kâr, verimliliği ölçmenin temel belirleyicisi iken kâr amacı gütmeyen kuruluşlarda durum daha farklıdır. VZA, ilk olarak kâr amacı gütmeyen kuruluşlarda uygulanmaya başlamıştır. Bunun nedeni, sadece kârın bir kuruluşun performansı için yeterli olmadığı, bütünsel bir performans değerlendirmesinin gerekli olmasıdır (Ramanathan, 2003: 25–26). Daha sonraları ise kâr amacı güden işletmelerde de bu yöntem kullanılmaya başlanmıştır (Yolalan, 1993: 27).

VZA, benzer iş alanlarında faaliyet gösteren KVB'lerin, çok sayıda girdi ve çok sayıda çıktının ağırlıklandırılmış bir girdi ya da çıktı setine dönüştürülemediği durumlarda oldukça etkili bir yöntemdir (Ulucan, 2000: 406–407). VZA yönteminin

başlıca özellikleri bulunmaktadır. Bunlardan en temeli KVB'lerin etkin olmayan birimlerinin etkin duruma getirilebilmesi için girdilerin azaltılması ya da çıktıların artırılması gibi kararların verebilmesine yardımcı olmaktır (Ayanoğlu vd., 2010: 42). Çok sayıda girdi ve çıktı ile işlem yapabilme kolaylığı sağlayan bu yöntemde, doğrusal yapı dışında girdi ve çıktılar arasında herhangi bir fonksiyonel ilişki kurulmasına gerek duyulmamaktadır. VZA ayrıca, girdi ve çıktı değişkenleri için birbirinden farklı ölçü birimlerinin aynı anda kullanılmasına imkân sağlamaktadır. Ancak, VZA parametrik olmayan bir yöntem olduğu için istatistikî olarak test edilmesinde zorluklar yaşanabilmektedir (Özden, 2008: 169).

2.2.3.1.1. Veri Zarflama Analizi Tarihsel Gelişimi

VZA tarihi 1951 yılındaki Debreu'ya ait çalışmaya dayanmaktadır. Ardından Farrell'in 1957 yılındaki "The Measurement of Productive Efficiency" çalışmasında VZA'nın tanımı ilk kez yapılmıştır ve bu çalışma VZA'nın başlama noktası olarak görülmektedir. Doğrusal programlamanın ilk kez kullanıldığı çalışmalardan biri Boles'e ait 1966 yılındaki çalışmasıdır. Bu çalışmaları 1978 yılında Charnes ve diğerlerinin "Measuring The Efficiency of Decision Making Units" adlı çalışmalarıyla VZA ismi bir terim olarak kullanılmaya başlamıştır (Wheelock ve Wilson, 1995: 42). Bu çalışmada CCR formülü kullanılarak, ölçüye göre sabit getiri yaklaşımı kullanılmıştır (Kecek, 2010: 56). Böylece bir VZA modeli olan CCR modeli de ilk kez kullanılmış bulunmaktadır.

CCR modeli ile ölçüye göre sabit getiri yönteminin egemen olduğu ilk zamanlardan sonra Banker ve diğerleri 1984 yılındaki "Some Models For Estimating Technical And Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis" adlı çalışmalarını sunmuşlardır. Bu çalışma ile ölçüye göre getirinin sabit olmadığı zamanlar için ölçek ve teknik verimliliğin ayrı olarak analiz edilmesine olanak sağlamışlardır. Bu özellik ile VZA'nın verimli olmayan kaynakları ve verimli olmayan türleri de değerlendirilmesine olanak sağlanmıştır (Yolalan, 1993: 67).

VZA'nın ilk çalışmalardan bu yana geçen süresi göz önünde bulundurulduğunda parametrik olmayan bir analiz yöntemi için teorik ve pratik anlamda hızlı bir değişim

söz konusu olmuştur (Seiford, 1996: 101; Şahin, 1998: 30). VZA günümüzde de hem KVB'ler hem de ticari işletmeler için etkili bir analiz yöntemi olarak kullanılmaktadır.

2.2.3.1.2. Veri Zarflama Analizinin Matematiksel Gösterimi

VZA'nın matematiksel gösterimi ilk kez Charnes ve diğerlerine ait "Measuring The Efficiency of Decision Making Units" adlı çalışmada yer almaktadır. Bu formüller ise şu şekildedir (Charnes vd., 1978: 430):

Amaç Fonksiyonu

$$E_s = \text{Max} \frac{\sum_{k=1}^c u_k y_{ks}}{\sum_{h=1}^d v_h x_{hs}}$$

Kısıtlayıcılar

$$\frac{\sum_{k=1}^f u_k y_{kj}}{\sum_{h=1}^d v_h x_{hj}} \leq 1$$

$$u_k > 0; \quad k = 1, \dots, c$$

$$v_h > 0; \quad h = 1, \dots, d$$

Modeldeki;

E_s : s karar biriminin verimliliği

u_k : s karar birimi tarafından k'inci çıktıya verilen ağırlık (k= 1...c)

v_h : s karar birimi tarafından h'inci girdiye verilen ağırlık (h= 1...d)

y_{kz} : s karar birimi tarafından üretilen k'inci çıktı

x_{hz} : s karar birimi tarafından kullanılan h'inci girdi

y_{kj} : j'inci karar birimi tarafından üretilen k'inci çıktı

x_{hj} : j'inci karar birimi tarafından üretilen h'inci girdi

f : Karar birimi sayısı

c : Çıktı sayısı

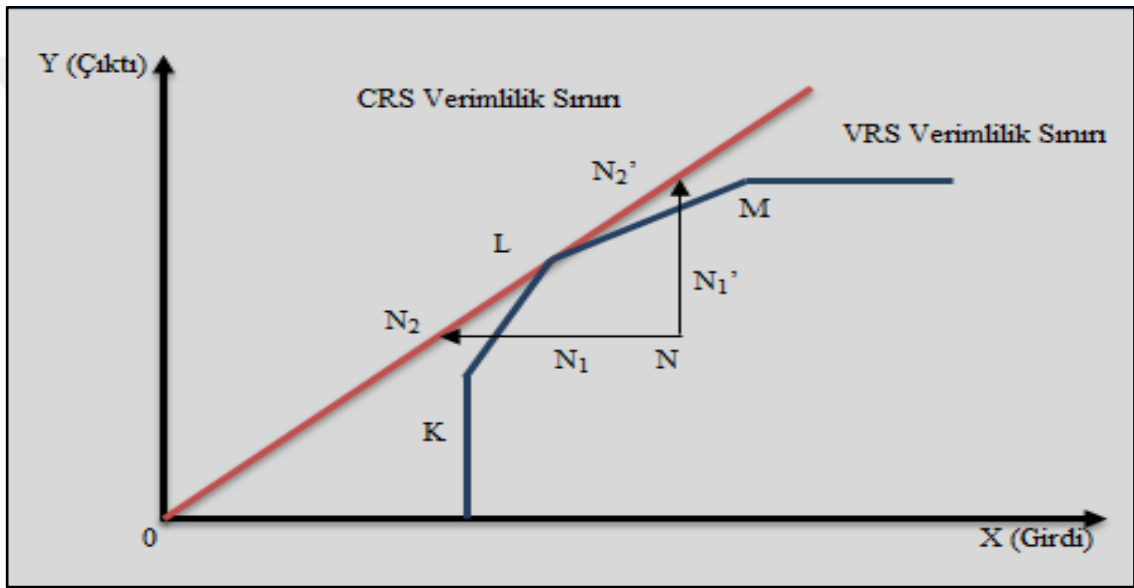
d : Girdi sayısını ifade etmektedir.

Amaç fonksiyonu incelendiğinde, gözlem kümesi (j= 1...f) içerisinde yer alan tüm KVB'leri diğer KVB'leri ile karşılaştırılmak suretiyle teknik verimlilikleri değerlendirilmektir. Her KVB için ağırlıklı çıktıların ağırlıklı girdilere oranı ile göreceli verimlilikleri ifade edilmektedir. Verimlilik ölçülürken maksimizasyon göz önünde bulundurulur ancak, aynı ölçütün 1'den küçük ya da en fazla 1 olma kısıtı bulunmaktadır. Bu kısıtlayıcı nedeniyle amaç fonksiyonu en fazla 1 değerini alabilmektedir. Buna ek olarak formülde yer alan girdi(v_h) ve çıktı(u_k) değerlerinin

negatif ve sıfır olmama kısıtı da bulunmaktadır. Bu vasıtaıyla çıktı veya girdi ağırlıklı değerlerin negatif veya sıfır bulunmaları önlenmiştir (Şahin, 1998: 36).

2.2.3.1.3. Veri Zarflama Analizinin Grafikselle Gösterimi

VZA'nın grafikselle gösterimi, Coelli ve arkadaşlarının çalışmasından alınarak, Şahin (1998) tarafından uyarlanmıştır. VZA grafikselle olarak Şekil 2.4'deki gibi gösterilebilmektedir. Grafikte görüldüğü gibi, ölçüğe göre sabit getiri (Constant to Return Scale-CRS) ve ölçüğe göre değişken getiri (Variable to Return Scale-VRS) verimliliklerinin ölçüm yöntemleri ve ölçek verimliliği kavramı açıklanmıştır.



Şekil 2.4. Veri Zarflama Analizinin Grafikselle Gösterimi

Kaynak: (Coelli vd., 2005: 174; Şahin, 1998: 46).

Şekil 2.4'de de görüldüğü gibi, grafikteki K,L,M ve N noktalarının farklı KVB'leri ifade ettiği varsayarsak, değişken getiri verimlilik sınırına göre, K,L,M karar birimlerinin teknik açıdan verimli, N karar biriminin de teknik olarak verimsiz olduğu kanısına varılabilmektedir (Coelli vd., 2005: 173–174). N noktasının ise, verimli konuma getirilebilmesi için iki farklı seçenek bulunmaktadır. Bunlardan ilki, N noktasını N_1 ve N_1' noktalarına taşıyarak VRS verimlilik sınırına getirmektir. İkincisi ise, N noktasını N_2 ve N_2' noktalarına taşıyarak CRS verimlilik sınırına getirmektir (Fixler, 2008: 19). Bu şekilde verimsiz olan N karar birimi verimlilik sınırlarına taşınarak verimli hale getirilebilir.

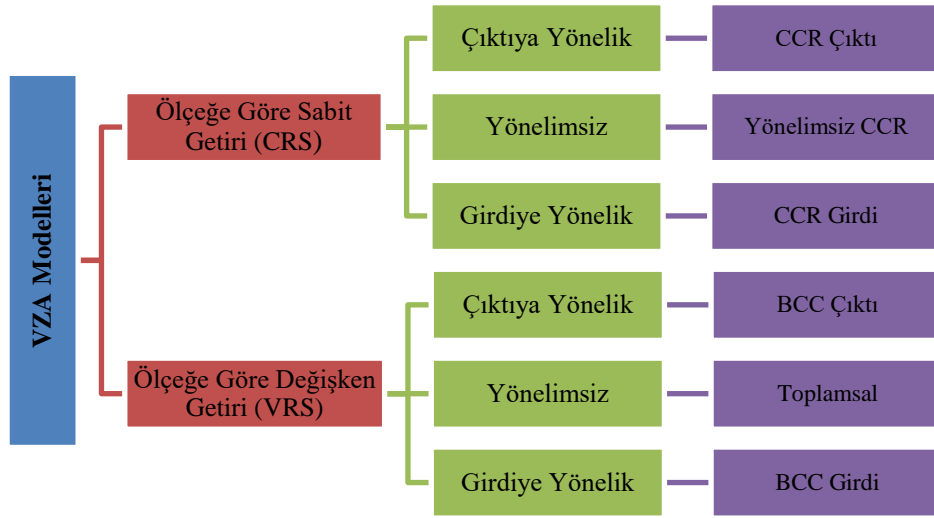
Ölçek verimliliği, CRS verimlilik sınırı ile VRS verimlilik sınırı arasındaki boşluğu ölçmektedir. Bir KVB için ölçek verimliliği, VRS verimlilik skorunun, CRS verimlilik skoruna bölünmesi ile bulunmaktadır. Bu oran 1 çıktığında ise KVB'nin ölçek verimli olduğu ortaya çıkmaktadır (Şahin, 1998: 47). Şekil 2.4'e baktığımızda ise KVB'ler arasından yalnızca L noktasının ölçek verimliliğe sahip olduğu görülmektedir. K ve M karar birimleri teknik olarak verimli ancak ölçek açısından verimli olmadığı sonucuna varılabilir.

2.2.3.1.4. Veri Zarflama Analizi Modelleri

VZA modellerini çeşitli kıstaslara göre değişik şekillerde kategorilere ayırmak mümkündür. İlk 1978 yılında ölçeğe göre sabit getiri yaklaşımı ile girdi ve çıktı yönelimli CCR modeli ortaya çıkmıştır. Ardından 1984 yılında ölçeğe göre değişken getiri varsayımını temel alan BCC modeli bulunmaktadır. En çok bilinen bu modellerin dışında değişik pek çok VZA modeline ve sınıflandırmasına rastlanabilmektedir (Adler vd., 2002: 250–251).

2.2.3.1.4.1. Temel VZA Modelleri

Şekil 2.5'de Charles ve diğerlerinin ölçek türlerine göre temel VZA modelleri sınıflandırması yer almaktadır.



Şekil 2.5. VZA Modelleri Sınıflandırması

Kaynak: (Charnes vd., 2010: 66).

2.2.3.1.4.1.1. CCR Modeli

Charnes ve diğerlerinin yaptıkları çalışma ile bir VZA modeli olan CCR modelini geliştirmişlerdir ve modelin ismine de baş harfleri verilmiştir. CCR modeli ölçeğe göre sabit getiri (CRS) hipotezini temel almaktadır. Girdi ve çıktı yönelimli ile yönelimsiz olmak üzere üç farklı CCR modeli bulunmaktadır. Girdi yönelimli CCR modeli ile çıktı yönelimli CCR modellerinde kullanılan zarf yüzeyleri aynıdır. Ancak, etkin bulunmayan KVB'lerin sınırlar üzerindeki izdüşümleri farklılık göstermektedir. Girdi yönelimli modelde verimli bulunan bir KVB mutlaka çıktı yönelimli modelde de verimli çıkmaktadır (Behdioğlu ve Özcan, 2009: 305). Girdi ve çıktı yönelimli CCR modellerinin matematiksel gösterimleri ise aşağıda yer almaktadır.

- **Girdi Yönelimli CCR Modeli**

Girdi yönelimli kesirli programlama yöntemi, ölçeğe göre sabit getiri yaklaşımını temel alarak toplam etkinliği değerlendirmektedir. Aşağıda girdi yönelimli kesirli programlama yönteminin matematiksel gösterimi yer almaktadır (Charnes vd., 1978: 430; Tarım, 2001: 61):

Amaç Fonksiyonu

$$Max h_a = \frac{\sum_{k=1}^c u_{ka} y_{ka}}{\sum_{t=1}^d v_{ta} x_{ta}}$$

Kısıtlayıcılar

$$\frac{\sum_{k=1}^c u_{ka} y_{kp}}{\sum_{t=1}^d v_{ta} x_{tp}} \leq 1 \quad p = 1, \dots, z$$

$$u_{ka}, v_{ta} \geq 0; \quad k = 1, \dots, c; \quad t = 1, \dots, d$$

Modeldeki;

u_{ka} : a karar birimi tarafından k'inci çıktıya verilen ağırlık (k= 1...c)

v_{ta} : a karar birimi tarafından t' inci girdiye verilen ağırlık (t= 1...d)

y_{ka} : a karar birimi tarafından üretilen k'inci çıktı

x_{ta} : a karar birimi tarafından kullanılan t'inci girdi

y_{kp} : p'inci karar birimi tarafından üretilen k'inci çıktı

- x_{tp} : p'inci karar birimi tarafından üretilen t'inci girdi
- z : Karar birimi sayısı
- c : Çıktı sayısı
- d : Girdi sayısını ifade etmektedir.

Referans grubunda ait tüm KVB'lerin verileri kullanılarak bu formülde, u_k ve v_t ağırlık olarak kullanılabilir. Referans grubunda yer alan her bir karar birim etkinliği diğer KVB'lere göre değişim göstermektedir. Bu nedenle modelin optimize edilebilmesi için "a" alt indisi kullanılarak farklılaştırılabilir (Charnes vd., 1978: 430).

Girdi Yönelimli CCR modelinin çözümünde, referans gruptaki bütün KVB etkinliğinin en üst limitlerin bulunmasında ve kısıtlar dikkate alınarak ilgili KVB'in etkinliği maksimum yapılmaya çalışılmaktadır. Örneğin, p_a karar birimi grubu içerisinde diğerlerine göre verimli çıkarsa, p_a 'nın etkinlik oranı 1 çıkacaktır. Aksi halde etkin olmadığına p_a oranı 1'den küçük bir değer alacaktır (Boussofiane vd., 1991: 2).

Kesirli programlama modeline Charnes ve Cooper'ın 1962 yılındaki çalışmasından hareketle $\sum_{t=1}^d v_t x_{ta} = 1$ formülü eklenerek, kesirli programlama yöntemindeki amaç fonksiyonuna ait payda 1'e eşitlenir ve doğrusal programlama modeline dönüşüm gerçekleşmiş olur. Bu modele çarpan modeli de denmektedir (Charnes ve Cooper, 1962: 181–186; Tütek vd., 2012: 233–234).

Sağlık alanında hizmet sunan kuruluşlar, verimliliklerini ölçerken daha çok girdi yönelimli VZA modellerini kullanmaktadırlar. Bunun temel nedeni, sağlık alanında çıktılara müdahale etmenin girdilere müdahale etmekten daha zor olmasıdır (Ozcan, 2009: 227). Örneğin; ülkelerin sağlıklı yaşam beklenti oranını yükseltmek oldukça zor iken, hekim sayısı veya GSYİH'den sağlığa ayrılan paya ilişkin çalışmalar yapmak daha kolaydır. Bu nedenle sağlık alanında yapılan VZA çalışmalarında çoğunlukla girdi yönelimli bir yönteme başvurulmaktadır.

- ***Çıktı Yönelimli CCR Modeli***

Çıktı Yönelimli CCR modelinin kesirli programlama yöntemine göre matematiksel gösterimi aşağıda yer almaktadır (Charnes vd., 1978: 430; Tarım, 2001: 63):

Amaç Fonksiyonu

$$\text{Min } g_a = \frac{\sum_{t=1}^d v_{ta} x_{ta}}{\sum_{k=1}^c u_{ka} y_{ka}}$$

Kısıtlayıcılar

$$\frac{\sum_{t=1}^d v_{ta} x_{tp}}{\sum_{k=1}^c u_{ka} y_{kp}} \geq 1 \quad p = 1, \dots, z$$

$$u_{ka}, v_{ta} \geq 0; k = 1, \dots, c; t = 1, \dots, d$$

Çıktı yönelimli modellerde matematiksel gösteriminde de görüldüğü gibi amaç fonksiyonu değeri girdi yönelimli modellerin tam tersini ifade etmektedir. Bu sebeple CRS hipotezi altında girdi veya çıktı yönelimli modellerden birini kullanarak diğerini bulabilmek mümkündür (Tütek vd., 2012: 235).

2.2.3.1.4.1.2. BCC Modeli

BCC modeli, 1984 yılında Banker ve diğerlerinin yaptıkları çalışmalarıyla CCR modeline bir alternatif olarak bulunmuştur. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımıyla hareket eden CCR modeli yerine, BCC modeli ölçeğe göre değişken getiri (VRS) varsayımını temel almaktadır. BCC modeli, içbükey bir üst limit dâhilinde gerçekleşme özelliği taşımaktadır (Cooper vd., 2002: 85). BCC modelinin CCR modelinden tek farkı ise $e\lambda = 1$ kısıtı ve bu kısıtla bağlantılı olarak serbest işaret değişken u_o 'dan meydana gelmektedir (Aydemir, 2002: 79). BCC'nin girdi ve çıktı yönelimli olmak üzere iki farklı modeli bulunmaktadır. Bu modellerin matematiksel gösterimleri ise aşağıda yer almaktadır:

- ***Girdi Yönelimli BCC Modeli***

Girdi yönelimli BCC modeline ait kesirli programlama modeli aşağıda yer almaktadır (Banker vd., 1984: 1085):

Amaç Fonksiyonu

$$\text{Max } h_a = \frac{\sum_{k=1}^c u_{ka} y_{ka} - u_o}{\sum_{t=1}^d v_{ta} x_{ta}}$$

Kısıtlayıcılar

$$\frac{\sum_{k=1}^c u_{k} y_{kp} - u_o}{\sum_{t=1}^d v_t x_{tp}} \leq 1 \quad p = 1, \dots, z$$

$$u_k, v_t \geq \varepsilon > 0; k = 1, \dots, c; t = 1, \dots, d$$

u_0 kısıtlanmamıştır.

- **Çıktı Yönelimli BCC Modeli**

Çıktı yönelimli BCC modeline ait kesirli programlama modeli aşağıda yer almaktadır (Banker vd., 1984: 1085):

Amaç Fonksiyonu

$$\text{Min } g_a = \frac{\sum_{t=1}^d v_t x_{ta} - v_0}{\sum_{k=1}^c u_k y_{ka}}$$

Kısıtlayıcılar

$$\frac{\sum_{t=1}^d v_t x_{tp} - v_0}{\sum_{k=1}^c u_k y_{kp}} \geq 1 \quad p = 1, \dots, z$$

$$u_k, v_t \geq \epsilon > 0; \quad k = 1, \dots, c; \quad t = 1, \dots, d$$

v_0 kısıtlanmamıştır.

CCR modellerinde doğrusal üretim sınırı, BCC modelindeki iç bükeylik kısıt nedeniyle parçalı doğrusal bir sınır ortaya çıkar. BCC modelinde sadece etkin karar birimleri değil, ölçeğe göre getiri çeşitleri de bulunabilir. BBC modelinde bulunan üretim sınırı, CCR modellerindeki üretim sınırlarının altında yer alır. Bu sebeple de CCR etkinlik düzeyleri BCC modeliyle elde edilen etkinlik düzeylerinin altında veya bu değere eşit bulunur (Tütek vd., 2012: 236–237). Yapılan çalışmalarda bu nedenle CCR modellerine göre verimlilik skorları BCC modeline göre çıkan skordardan daha düşük olmaktadır. CCR ve BCC modelinin birbirine bölümüyle ölçek verimliliği bulunmaktadır (Charnes vd., 1982: 223).

2.2.3.1.4.1.3. Toplamsal Model

VZA modellerine baktığımızda önce ölçeğe göre sabit ve ölçeğe göre değişken getiri başlıkları altında ikiye ayrılmaktadır. Sonrasında ise girdiye ve çıktıya yönelik olarak tekrar alt başlıklara ayrılmıştır. Bu noktada, Charnes ve diğerlerinin 1985 yılında toplamsal (additive) modeli ortaya çıkmaktadır. Charnes ve arkadaşları toplamsal modeli, girdiye ve çıktıya yönelik tek bir model olarak tanımlamışlardır (Cooper vd., 2001: 218).

Toplamsal modelde, karar birimlerinin etkinliklerinin sağlanabilmesi için girdilerdeki azalış ve çıktılardaki artışın aynı anda yapılmasını sağlanabilmesi hedeflenmektedir (Sowlati, 2001: 52). Bu nedenle, KVB'in optimalliğini

değerlendirmek amacıyla ortaya atılan toplamsal modelin temel amacı, çıktılardaki eksiklikler ile girdilerdeki fazlalıkların toplamını maksimuma çıkartarak en iyi performansı sağlayabilecek çözümün sunulabilmesidir (Green vd., 1997: 447).

Toplamsal modelin matematiksel gösterimi ise şu şekildedir (Banker vd., 2004: 355);

Amaç Fonksiyonu

$$\max s_0 = \sum_{d=1}^r Z_d^- + \sum_{k=1}^t Z_k^+$$

Kısıtlayıcılar

$$\sum_{e=1}^H y_{ke} \lambda_e - Z_k^+ = y_{k_0}$$

$$\sum_{e=1}^H x_{de} \lambda_e + Z_d^- = x_{d_0}$$

$$\sum_{e=1}^H \lambda_e = 1$$

$$\lambda_e, Z_d^-, Z_k^+ \geq 0$$

$$e = 1, 2, \dots, r \quad k = 1, 2, \dots, t \quad e = 1, 2, \dots, H$$

2.2.3.1.4.1.4. Çarpımsal Model

Çarpımsal (multiplicative) model, Charnes ve diğerleri tarafından 1982 yılında geliştirilerek etkinlik analizi için kullanılmıştır. VZA'nın diğer modelleri olan CCR, BCC ve Toplamsal modellerinde etkinlik, sanal girdi ve sanal çıktının toplanması ilkesine dayanmakta iken, çarpımsal modelde, diğerlerinin aksine sanal girdi ve sanal çıktılar çarpımsal olarak ifade edilmektedir. Yani diğer modellerin denklemlerinde yer alan toplam işareti (Σ) yerine bu modelde çarpım işareti (Π) kullanılmaktadır. Girdi ve çıktılara ait X, Y vektörleri logaritmiktir ve etkin sınır değeri diğer modellerde olduğu gibi parçalı lineer değil, parçalı log-lineerdir (Bowlin, 1998: 14–15).

Çarpımsal modelin formülü ise aşağıdaki gibidir;

Amaç Fonksiyonu

$$\max \frac{\prod_{k=1}^t y_{k_0}^{u_k}}{\prod_{d=1}^r x_{d_0}^{v_d}}$$

Kısıtlayıcılar

$$\frac{\prod_{k=1}^t y_{k_0}^{u_k}}{\prod_{d=1}^r x_{d_0}^{v_d}} \leq 1 \quad e = 1, \dots, m$$

$$u_k, v_d \geq 0 \quad d = 1, \dots, r \quad k = 1, \dots, t$$

2.2.3.1.4.2. Zaman Serileri Analizi

VZA, zaman içerisinde tek bir noktada faaliyet gösteren KVB'leri kesitsel olarak analiz ederken performansın zaman içerisindeki değişimini ölçmek için de zaman seri analizleri kullanılmaktadır. Çoklu zaman diliminde performans gözlenmesi aracılığıyla verimliliğin zaman içerisinde gösterdiği değişim işletmeler için de önemli bir bilgi kaynağını oluşturmaktadır. Bir zaman serisinde VZA'yı kullanmanın iki temel yöntemi vardır. Bunlar, Pencere (Window) Analizi ve Malmquist Verimlilik Endeksidir (Ramanathan, 2003: 97).

2.2.3.1.4.2.1. Pencere (Window) Analizi

VZA'yı temel alarak zamansal değişimi analiz etmeye yarayan pencere analizi, ilk kez ABD Ordusunda baş istatistikçi olarak çalışan Kloop (1985) tarafından geliştirilmiştir (Cooper vd., 2002: 272). Pencere analizi temelde, her bir KVB'yi diğer dönemlerde farklı bir KVB gibi değerlendirilerek hem kendi hem de diğer KVB'lerle karşılaştırılmasına olanak tanıyan hareketli bir ortalama mantığına dayanmaktadır (Charnes vd., 2010: 57). İşletmeler, performanslarının zaman içerisindeki değişimlerini ölçmek için bir tür duyarlılık analizi olan pencere analizini kullanmaktadırlar. Teknolojik gelişmeler ve işletmelerin sahip olduğu temel ekonomik yapılarından kaynaklanan önemli değişimler uzun zaman boyunca yapılan VZA analizlerinin verimlilik skorlarında da değişimler yaşanmasına neden olabileceği düşünülmektedir (Yue, 1992: 34–35). Böylece teknolojik değişimler ve ekonomik altyapının zaman içerisinde gösterdiği değişim, işletmelerin verimliliğini de etkileyebilmektedirler.

2.2.3.1.4.2.2. Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi (MTFVE)

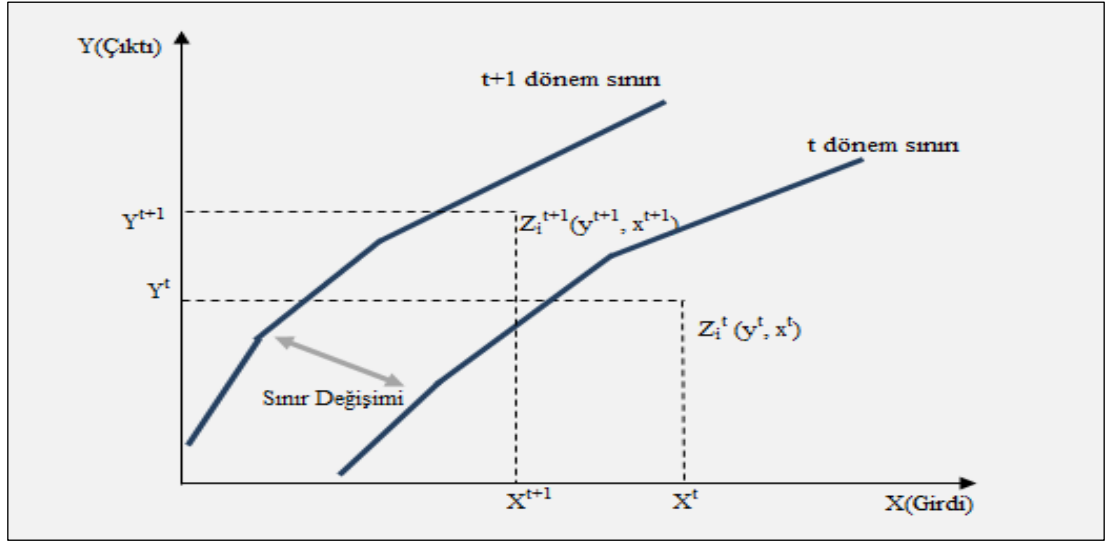
Toplam faktör verimliliği, ekonomik karar birimlerinin bütün girdi ve çıktılarının birlikte değerlendirildiği bir verimlilik analizidir. Toplam faktör verimliliğinin gelişimine ilişkin genellikle makro boyuttaki sektörel değişimlerin belirlenmesi ve karşılaştırılmasını sağlayan bir analiz çeşididir (Özden vd., 2012: 772). Toplam faktör verimliliğinin (TFV) ölçülmesi için ise üç farklı seçenek vardır. Bunlar; Fischer Endeksi (1992), Tornqvist Endeksi (1936) ve Malmquist Endeksi (1953)'dir. Bu üç endeks arasında diğerlerine göre daha avantajlı olanı Malmquist endeksidir (Sathye, 2002: 52).

Performans ölçümünde kullanılan yöntemlerin çoğu belli bir zaman içindeki etkinlik ve verimliliği ifade etmektedir. Verimliliğin zaman içerisindeki değişimi ayrıca ölçülmesi gereken önemli bir kıstastır. Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi de verimliliğin zaman içerisindeki değişimini göstererek, performans ölçümünde zamansal değişimi temel alan bir yöntemdir (Topçuoğlu ve Özer, 2019: 150). Malmquist endeksini ilk kez Sten Malmquist ortaya attığı için ismi bu endekse verilmiştir (Malmquist, 1953: 209–242). Caves ve arkadaşları ise veri zarflama analizini temel alan bir endeks geliştirerek, TFV değişimini etkinlik değişimi ve teknik değişim bileşenlerinin toplamı olarak açıklamıştır (Aslankaraoğlu, 2006: 35; Caves vd., 1982: 73–86). Fare ve arkadaşları çalışmalarında, Malmquist TFV Endeksini iki Malmquist Endeksinin (M_a ve M_b) geometrik ortalaması olarak ifade etmişlerdir. Matematiksel gösterimi ise şu şekildedir (Fare vd., 1994: 68):

$$M = \sqrt{(M_a \times M_b)}$$

Denklemden M_a t dönemine ait teknolojiyi temel alarak bulunan Malmquist TFV değişimini karşılarken, M_b t+1 dönemi teknolojiyle hesaplanan Malmquist TFV değişimini ifade etmektedir. M bir çalışma alanındaki t ve t+1 dönemleri arasındaki verimliliğin artış göstermesi 1'den daha büyük değer ile durağanlığı 1'e eşit ve verimlilikte yaşanan azalmalar da 1'den daha küçük bir değerle gösterilmektedir (Işık, 2001: 51-52; Akt. Öncü ve Aktaş, 2007: 252).

Şekil 2.6'da t ve t+1 dönemlerinin değişimlerine ilişkin grafiksel gösterim yer almaktadır. Yaşar ve Luke (2011) çalışmalarında teknik değişim gösterimini Cooper ve diğerlerine (2007) ait çalışmadan uyarlayarak aşağıdaki grafiği oluşturmuşlardır. Şekil 2.6'da görüldüğü gibi karar birimlerine ait girdi ve çıktılar Z_i ile t döneminden t+1 dönemine geçişlerde Z_i^{t+1} ile gösterilmektedir. T döneminde ise Z_i için girdi olarak x^t ve y^t çıktıları kullanılır. Verimlilik ölçümünde, karar birimlerinin performanslarına göre optimal (çıktıları üretebilmek için minimum girdi kullanmaya dayanan) performans, hesaplanmış verimlilik sınırına göre düşmektedir. Buna ek olarak, aynı karar birimi t+1 dönemi içerisinde optimum verim sağlayamamış ve yeni t+1 sınırının gerisinde kalmıştır. Bu düşüşün nedeni de, her bir sınırdaki meydana gelen verimlilik değişimleri ve teknolojiye yaşanan değişimler olarak gösterilebilir (Ozcan ve Luke, 2011: 23S).



Şekil 2.6. Teknik Değişim (Sınır Değişimi) Gösterimi

Kaynak: (Ozcan ve Luke, 2011: 24S).

Aşağıda yer alan denklemde, toplam faktör verimliliği değişiminin (TFVD) etkinlik değişimi (ED) ve teknik değişimin (TD) çarpımı ile elde edildiği matematiksel olarak gösterilmektedir (Fare vd., 1992: 90):

$$\underbrace{M_a^{t+1}(y^t, y^{t+1}, x^t, x^{t+1})}_{TFVD} = \underbrace{\frac{F_1^t(y^{t+1}, x^{t+1})}{F_1^t(y^t, x^t)}}_{ED} * \underbrace{\left[\frac{F_1^t(y^{t+1}, x^{t+1})}{F_1^{t+1}(y^{t+1}, x^{t+1})} * \frac{F_1^t(y^t, x^t)}{F_1^{t+1}(y^t, x^t)} \right]^{1/2}}_{TD}$$

Malmquist Endeksi, temel alınan bir yılı ve o yılın ardışık yılları arasındaki verimlilik değişimlerini ölçmektedir. Temel alınan yıl dışındaki yıl için endeks 1'in üzerindeyse, verimliliğe ilişkin bir artış olduğu görülmektedir. Endeks 1'in altında ise bir verimlilik gerilemesi yaşandığı söylenebilir. Verimlilikte yaşanan bu toplam faktör değişimleri (TFVD-*tfpch*), teknik etkinlik değişiminde (TED-*effch*) ve teknoloji kaynaklı değişimlerden (TD-*techch*) kaynaklı bileşenlerine ayrılabilir. Firmanın teknik verimliliğinden kaynaklı değişimler saf etkinlik değişiminden (SED-*pech*) ve ölçek etkinlik değişiminden (ÖED-*sech*) kaynaklanarak değişikliklere neden olabilir (Sturm ve Williams, 2002: 8).

2.2.3.1.4.3. İleri VZA Yöntemleri

Bu bölüm kapsamında ileri VZA yöntemlerinden; süper etkinlik yaklaşımı, girdi tıkanıklığı, ağ VZA modeli, iki aşamalı VZA modeli ve ön yüklemeye (bootstrapping) bahsedilmiştir.

2.2.3.1.4.3.1. Süper Etkinlik Yaklaşımı (AP Yöntemi)

VZA yöntemleri CCR ve BCC modellerinde, tam etkin KVB'ye 1 etkinlik skoru verilirken, etkin olmayan diğer birimlere de girdi yönelimli modellerde 1'den daha az, çıktı yönelimli modellerde de 1'den daha büyük bir etkinlik skoru verilmektedir. Bu yöntem yardımıyla etkin birimler kolaylıkla belirlenirken, KVB'in etkinlik sıralaması yapılmasına olanak sağlanmaktadır (Aslankaraoğlu, 2006: 33). Bu nedenle de Andersen ve Petersen 1993 yılında yaptıkları çalışma ile bu durum için yöntem geliştirmişlerdir (Andersen ve Petersen, 1993: 1262).

Andersen ve Petersen Yöntemi (AP) olarak bilinen bu yöntem, etkin birimlerin, diğer birimlerle beraber değerlendirilerek, bir sıralama yapılması için kullanılan ilk sıralama metodudur. Literatürde süper etkinlik modeli olarak da kullanılan AP modeli, etkin KVB'in sıralanması için bir esas niteliği taşımaktadır (Andersen ve Petersen, 1993: 1262). Süper etkinlik yaklaşımının modeli ise şu şekildedir;

$$a_p^* = \min a_p$$

Kısıtlar;

$$\sum_{d=1, d \neq p} \lambda_e X_e \leq a_p X_p,$$

$$\sum_{e=1, d \neq p} \lambda_e Y_e \geq Y_p,$$

$$\lambda_e \geq 0, e = 1, \dots, k$$

Modelde;

X_e : t boyutlu bir girdi vektörünü,

Y_e : r boyutlu bir çıktı vektörünü,

λ_e : KVB ağırlıklarını

a_p^* : p'inci KVB için amaç fonksiyonunun optimal değerini ifade etmektedir. Süper etkinlik modeli yapısı itibarıyla BCC ve CCR modelleriyle benzerlik göstermektedir. AP modelinde değerlendirilen KVB'in referans kümesi içerisinde yer almaması sebebiyle bu model, CCR ve BCC modelinden ayrılmaktadır (Aslankaraoğlu, 2006: 34).

2.2.3.1.4.3.2. Girdi Tıkanıklığı

Fare ve Grosskopf (1983) tarafından geliştirilen bu modelde, bir ya da birden fazla girdide meydana gelen azalmanın, bir ya da birden fazla çıktıda artışa sebep

olması halinde (tersi de yaşanabilir) bir tıkanıklık yaşanması sonucu ortaya çıkan koşulları ele almak amaçlanmıştır (Özcan, 2008: 99). Diğer bir ifadeyle girdi tıkanıklığı, eşürün eğrisinin eğiminin belirli bir noktadan sonra yön değiştirerek tersi yönde bir eğim kazanmasını ifade etmektedir (Yeşilyurt, 2007: 66).

2.2.3.1.4.3.3. Ağ VZA Modeli

Klasik VZA modellerinde, tüm girdileri kullanarak bütün çıktıları üreten tek bir işlem dikkate alınırken, ağ (network) VZA modellerinde ara ürünleri üretim işlemine ek olarak kendi kümesinde kendi girdilerini kullanarak kendi çıktıları üreten diğer işlemler de dikkate alınmaktadır (Lozano vd., 2013: 1666).

2.2.3.1.4.3.4. İki Aşamalı VZA Modeli

İşletmelerin genel verimliliğini ölçerken, ara değişkenleri dikkate almayan klasik VZA modellerinde, alt değişkenlerde verimli değilken genel modelde verimli olarak tespit edilmektedir. Bu nedenle de sonuçlar arasındaki çelişkiyi açıklığa kavuşturmak için Chen ve Zhu (2004), alt süreçleri ve genel süreçleri tek bir VZA modelinde bir araya getirmiştir. Bu modele göre, birinci süreç girdi ikinci süreç de çıktı eğilimlidir ve genel verimliliğin sağlanabilmesi için tüm alt süreçlerin de verimli olması gerekmektedir. Bu model ile ara değişkenler için en uygun amaçların şekillendirilmesini de kolaylaştırılmaktadır (Güner, 2015: 101).

2.2.3.1.4.3.5. Ön Yükleme (Bootstrapping)

Ön yükleme (Bootstrapping), karmaşık ve hesaplama açısından oldukça yoğun olan istatistiksel bir yeniden örnekleme yöntemidir (Löthgren ve Tambour, 1999: 419). Simar ve Wilson (2007) tarafından sunulan bu yöntemin, daha çok VZA çıktı sonuçlarının yanlı olması ve girdi-çıkıtı değişkenlerinin çevresel faktörlerden etkilenmesi durumlarında kullanılması önerilmektedir (Afonso ve Aubyn, 2011: 1427).

2.2.3.1.5. Veri Zarflama Analizi Avantaj ve Dezavantajları

Veri Zarflama Analizi KVB'lerin verimliliklerini ölçmek için sıklıkla kullanılan bir analiz yöntemidir. Kullanılması için çoğu avantajı bulunmasının yanında

dezavantajları da bulunmaktadır. VZA'ya ilişkin avantaj ve dezavantajlar ise aşağıda yer almaktadır:

Avantajlar

- VZA, birden fazla girdi ve çıktı kullanılmasına olanak sağlayan bir modeldir (İnan, 2000: 85).
- VZA diğer istatistiksel yöntemlerde olduğu gibi sınır tahminlerinin ortalamalarını almak yerine en iyi gözlemler sonucu oluşan sınır fonksiyonunu temel almaktadır. Bu durum VZA ile yapılmış analizlerde anlamlılığın ve geçerliliğin yüksek çıkmasını sağlamaktadır (Aydemir, 2002: 91–92).
- Parametrik olan yöntemler gibi girdi ve çıktılar arasında işlevsel bir bağlantı kurulmasına gerek duyulmamaktadır (İnan, 2000: 85).
- VZA, verimsiz KVB'lerin verimliliğe ulaşabilmeleri için birden fazla seçenek sunar. Böylece karar vericiler kendi deneyimleri doğrultusunda en uygun seçenekleri seçmektedirler (Aydemir, 2002: 91).
- Aynı özellik taşıyan karar birimlerini birbirleri ile karşılaştırılmasına olanak sağlanmaktadır (İnan, 2000: 86).
- VZA sonucunda, elzem görülebilecek veriler ile bu verilerin analiz sonuçlarını içeren kapsamlı bir veri tabanı sunmaktadır (Aydemir, 2002: 91).
- Girdi ve çıktılar birbirinden farklı türde değerler alabilmektedirler (İnan, 2000: 86).

Dezavantajlar

- VZA istatistiksel yöntemlerden biri olmadığı için, karar birimlerinin seçtiği modellerin uygun olup olmadığı konusunda destek sağlayamamaktadır. Bu nedenle girdi ve çıktılara ait değişkenlerin seçiminden karar vericiler sorumlu olmaktadır (Smith, 1997: 233).
- VZA, kesin olarak göreceli verimliliği ölçebilirken, mutlak verimliliği ölçemez. Bu da bir KVB'nin maksimum bir performansla değil bir alt grupla kıyaslanmasına neden olmaktadır (Colbert vd., 2000: 659).
- VZA'nın dezavantajlarından birisi de örnekleme ilişkin yanılılardan oldukça fazla etkilenmesidir. Bu durum daha çok bir VZA modeli olan Free Disposal

Hull (FDH) için yaşanmaktadır (Dekker ve Post, 2001: 297; Thiry ve Tulkens, 1992: 41; Tulkens, 2006: 312).

- VZA yöntemi yapısı itibariyle etkin olan ve olmayan KVB'leri ölçmektedir. Ancak etkin olan karar birimleri için mutlak olarak değil görelî olarak kendi grupları içinde kıyaslama yapmaktadır (Vincova, 2005: 24).
- VZA, parametrik olmayan bir analiz yöntemi olması sebebiyle istatistikî varsayımları ölçmek için etkin bir yöntem değildir (İnan, 2000: 86).

2.3. KÜMELEME ANALİZİ

Kümeleme Analizi, çeşitli verilerin birim ya da değişkenler açısından benzerlikleri bulunması durumunda kümelerde bir araya gelmesine olanak sağlayan bir tekniktir. Bu analiz yönteminin temel amacı ise, benzer özellik taşıyan öğelerin aynı olan yönlerini ortaya koyabilmek ve bu ortak özellikler dikkate alınarak öğelerin doğru bir şekilde sınıflandırılabilmesini sağlamaktır. Kümeleme analizi yapılan tüm öğeler, kendi grupları içerisinde homojen bir şekilde dağılırken diğer kümelerden farklı özellik taşımaktadırlar (Çilingirtürk, 2011: 165–166). Kümeleme analizi, gruplandırmaları ölçmek ve grupları gözlemele temelli bir analizdir. Kümeleme analizi, grupların belirlenmesiyle ilgilenmektedir. Aşağıdaki gibi, veriler bir mxk boyutlu $X = [x_{ij}]$ matrisi temsil ettiğinde kümeleme analizinin amacı, X satırlarını k farklı kümelere ayırarak bir sınıflandırma yapabilmektir. X satırları genellikle nesnelere ya da öğeleri ifade etmektedir. mxk boyutlu X matrisi ise şu şekilde gösterilmektedir (Timm, 2002: 515):

$$X_{mxk} = \begin{bmatrix} x'_1 \\ \vdots \\ x'_i \\ \vdots \\ x'_n \end{bmatrix}$$

Kümeleme analizi yapılırken belirli bir uygulama aşaması bulunmaktadır ve aşamalar Şekil 2.7'de yer almaktadır. Kümeleme analizi yapılırken ilk olarak problem cümlesi belirlenmelidir. Veriler analiz için hazır hale getirildikten sonra uzaklık matrisi hesaplanmalıdır. Bu aşamalardan sonra amaca en uygun kümeleme yöntemi seçilerek analiz yapılmıştır. Elde edilen kümeler yorumlandıktan sonra, sonuçların anlamlı olup olmadığı da yorumlanarak kümeleme analizi aşamaları son bulmaktadır (Koldere Akın, 2008: 6; Manly, 2005: 125–136).

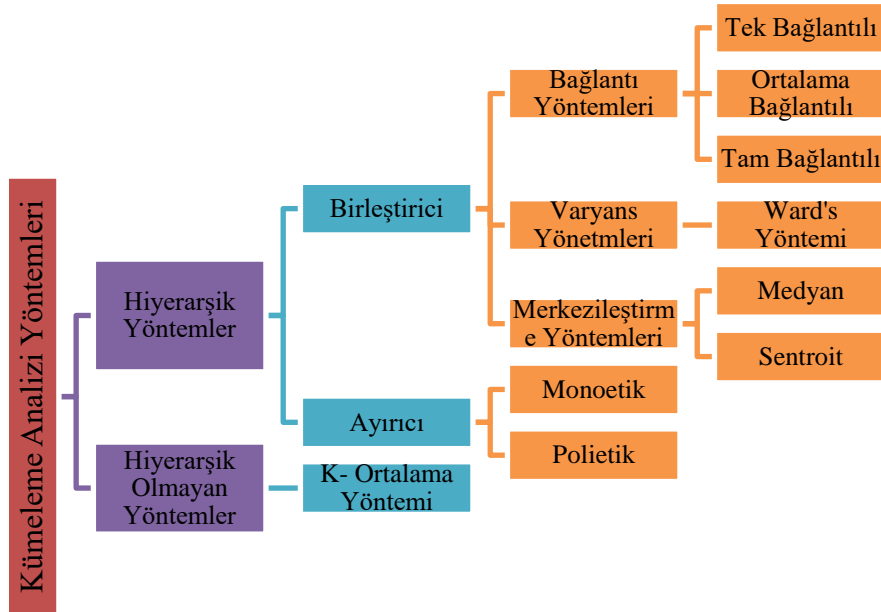


Şekil 2.7. Kümeleme Analizi Uygulama Aşamaları

Kaynak: (Koldere Akın, 2008: 7).

2.3.1. Kümeleme Analizi Yöntemleri

Kümeleme analizi teknikleri temelde iki gruba ayrılmaktadır. Bunlar hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan kümeleme analizidir. Bu iki grupta kendi içinde belli başlı gruplara ayrılmaktadırlar. Bu iki ana teknikten en çok kullanılanı ise hiyerarşik kümeleme analizi yöntemleridir (Tekin, 2015: 392). Hiyerarşik yöntemlerden; tek bağlantılı, tam bağlantılı, ortalama bağlantı, merkezi ve ward metotları sıklıkla kullanılan tekniklerdir. Hiyerarşik olmayan yöntemler ise; k-ortalama yöntemi ve en çok olabilirlik yöntemi en fazla tercih edilen yöntemlerdir. Bunlar dışında farklı sınıflandırmalar da mevcuttur (Han ve Kamber, 2006: 398–401; Sarıman, 2011: 194). Şekil 2.8’de kümeleme analizine ilişkin yöntemler yer almaktadır.



Şekil 2.8. Kümeleme Analizi Yöntemleri

Kaynak: (Grabmeier ve Rudolph, 2002: 340).

2.3.1.1. Hiyerarşik Yöntemler

Birimlerin birbirine olan benzerliklerini dikkate alarak belirli noktalardan bu birimlerin birleştirilebilmesi temel alan hiyerarşik kümeleme yöntemleri, kendi içinde ayırıcı (diviseve) ve birleştirici (agglomerative) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Birleştirici kümeleme yönteminde tüm birimleri ilk olarak tek başlarına bir küme gibi değerlendirilerek sonradan birleştirmektedir. Tüm kümeler birbirlerine bağlandıktan sonra dendrogram adı verilen ağaç grafiği ile gösterilir. Birleştirici kümeleme yöntemleri de kendi içinde alt başlıklardan oluşmaktadır. Ayırıcı yöntemler ise, birleştirici yöntemlerin tersi olarak ilk başta tüm birimleri tek küme olarak kabul edip sonradan birimleri benzerliklerine göre ayrıştırmaktadır (Özdamar, 2004: 293–294). Birleştirici kümeleme yöntemleri ise şu şekildedir:

2.3.1.1.1. Tek Bağlantı Yöntemi

Tek bağlantı yöntemine göre, birbiri arasında en kısa mesafe bulunan iki öge aynı kümeye yerleştirilir. Diğer en kısa mesafe bulunup ilk kümeye ilave edilir ya da başka bir kümeye atanır. Bu şekilde ilerleyen süreç tek kümeye düşülene kadar devam etmektedir (Çelik, 2013: 181).

2.3.1.1.2. Tam Bağlantı Yöntemi

Kümeler arasında bulunan uzaklığı bu iki kümede bulunan en uzak iki ögenin uzaklığı olarak kabul edilen bir yöntemdir. Tam bağlantı yönteminin diğer bir adı da en uzak komşuluk tekniğidir ve birbirine en uzak noktada yer alan birimler üzerinden kümelemeler yapılır (Akkuş ve Zontul, 2019: 55)

2.3.1.1.3. Ortalama Bağlantı Yöntemi

Temelde tek bağlantı yöntemine oldukça benzemektedir. Ortalama bağlantı yöntemi aralarındaki mesafenin en fazla olduğu iki ögeden başlaması nedeniyle tek bağlantı yönteminden ayrılmaktadır (Kangallı vd., 2014: 103).

2.3.1.1.4. Varyans (Ward's) Yöntemi

Ward's ya da varyans yönteminde bir kümenin orta noktasında yer alan gözlemin diğer gözlem elemanlarıyla aralarındaki mesafeyi esas alan bir hiyerarşik kümeleme yöntemidir (Tekin, 2015: 395).

2.3.1.1.5. Merkezileştirme Yöntemi

Bu yöntemde, kümede bulunan her bir gözlemin ortalama değeri alınmaktadır. Böylece de ortalama değer merkez kabul edilir. Eğer kümede tek bir gözlem var ise bu durumda da bu veri merkez kabul edilmektedir (Tekin, 2015: 395).

2.3.1.2. Hiyerarşik Olmayan Yöntemler

Birim adetinin fazla olduğu koşullarda, her birimin teker teker bağlanıp kümeler haline gelmesi de zaman alıcı bir durum olmaktadır. Bu gibi durumlarda işlemlerin kısaltılması amacıyla hiyerarşik yöntemler yerine hiyerarşik olmayan yöntemler tercih edilmektedir (Erişoğlu, 2011: 45). En yaygın olan k-ortalama yönteminin temel mantığı, bütün çiftler için kendi aralarında hesaplama yapılmasına gerek duymamaktadır. Bu özelliği sayesinde k-ortalama yöntemi daha kısa sürede hesaplama yapılabilmesine olanak sağlamaktadır. Çok büyük veri setleri için kullanılmasında tercih edilen bu yöntem, her değerlerin diğerleriyle uzaklık benzerlik matrisi hesaplanmasına da gerek duymamaktadır. Aşırı değerlere karşı hassas olan bu yöntem uygulanmadan önce veriler incelenmeli ve aşırı değerler analiz kapsamı dışında tutulmalıdır (Sümbüloğlu ve Akdağ, 2009: 210–211).

2.3.2. Kümeleme Analizi Uzaklık ve Benzerlik Ölçümleri

Kümeleme analizi yapılırken, kümelerin kendi arasındaki gruplandırılmasında “uzaklık” ve benzerlik” kavramı ortaya çıkmaktadır. Uzaklık kavramı bilimsel açıdan bakıldığında, iki ögenin birbirine olan nicel bir uzaklıkla tanımlanabilmektedir. Benzerlik ise yakınlığı ifade ederken benzerlik ölçümleri de daha çok benzerlik katsayısı olarak anılmaktadır (Cha, 2007: 300). Verilerdeki kümeleri ortaya çıkarmak için bir yakınlık ölçüsü tanımlanması gerekmektedir. Bu ölçü, kümeler arasındaki uzaklık derecesi ya da farklılık-benzerlik derecesini ortaya koymaktadır. Yakınlık ölçüsünün belirlenmesi ise; konu, ölçek ve analiz edilecek değişkenlerin yapısına göre değişiklik göstermektedir (Timm, 2002: 515). Y boyutlu gözlem uzayında x_r ve x_s şeklinde iki veri için çeşitli metotlara ait uzaklık fonksiyonları Tablo 2.1’de yer almaktadır.

Tablo 2.1. Uzaklık Fonksiyonları ve Matematiksel Gösterimleri

Uzaklık Fonksiyonu	Matematiksel Gösterimi
Öklid	$y_2(x_r, x_s) = [\sum_{m=1}^t (x_{mr} - x_{ms})^2]^{1/2}$
β_1 Norm	$y(x_r, x_s) = [\sum_{m=1}^t x_{mr} - x_{ms}]$
Sup-Norm	$y_\infty(x_r, x_s) = \text{Sup}_{m=1,2,\dots,t}(x_{mr} - x_{ms})$
β_t Norm	$y_t(x_r, x_s) = [\sum_{m=1}^t x_{mr} - x_{ms} ^t]^{1/t}$
Mahalanobis	$Y^2(x_r, x_s) = (x_r - x_s)^T W^{-1}(x_r - x_s)$

Kaynak: (Duran ve Odell, 1974: 3).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın amacı ve önemine, problem cümlesine, evren ve örnekleme, varsayım ve sınırlılıklara, verilerinin toplanmasına ve son olarak da araştırmada kullanılan yöntemlere yer verilmiştir.

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Bu araştırmanın amacı; Avrupa ve Asya ülkelerinin sağlık sistemi performansının parametrik olmayan verimlilik yöntemleri ile analiz edilmesidir. Bu kapsamda araştırmanın alt amaçları ise;

- Avrupa ve Asya bölgelerinde yer alan ülkelerin 2008, 2012 ve 2016 yılları sağlık sistemi performanslarının girdi yönelimli VZA modelleri ile tahsis, teknik ve ölçek verimlilik skorlarını tespit etmek,
- VZA verimlilik sonuçlarının girdi (input) ve çıktı (output) türünden etkinliğinin Zhu (2006) tarafından geliştirilen ölçeğe göre getiri bölgelerinden hangisinde yer aldığını tespit etmek,
- Türkiye'nin sağlık sistemi performansını hem Avrupa hem de Asya ülkeleri içinde değerlendirmek,
- VZA analizi ile Avrupa ve Asya ülkeleri içinde verimli olmayan ülkeler için potansiyel iyileştirme önerileri ve referans olabilecek ülkeleri tespit etmek,
- Süper etkinlik yaklaşımı ile VZA'ya göre verimli olarak tespit edilen ülkeleri kendi içlerinde üstünlük sıralamasını yapmak,
- MTFVE ile Avrupa ve Asya ülkelerinin sağlık sistemi performansının 2008, 2012 ve 2016 verileri kullanılarak verimliliklerinin zaman içerisindeki değişimlerini saptamak,
- Parametrik yöntemlerden regresyon ve kümeleme analizlerini kullanılarak VZA sonucunda elde edilen sonuçları yorumlamak,
- Kümeleme analizi ile Avrupa ve Asya ülkelerinin sağlık sistemi performansını CCR ve BCC yönelimli VZA skorları baz alınarak ülkeleri benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırmak.

Sağlık sektörü özellikle son yıllarda ülke ekonomileri içerisinde önemli bir konuma gelmiştir. Sağlık sistemi performansı en çok tartışılan konulardan biridir. Birçok ülke sağlık hizmetlerini bireylerin alması gereken temel bir hak olarak görmesinden dolayı daha çok kapsayıcı ve zorunlu sağlık sigortası benimsemektedir. Bu durum GSYİH'den sağlığa ayrılan payın sürekli artmasına neden olmaktadır. Bu durum ülkeleri, sağlık için ayırdıkları kaynakları verimli ve etkin kullanmaya zorlamaktadır. Verimlilik ve performans değerlendirmeleri sağlık sistemleri için bu noktada büyük önem teşkil etmektedir. Sağlık sistemleri performans değerlendirmelerinde temel amaç, sağlık sistemini bir bütün olarak analiz ederek, sağlığa ilişkin mevcut girdileri kullanarak çıktıların değerlendirilmesine olanak sağlanmaktadır. Bu noktada girdileri minimuma indirgeyerek maksimum çıktıyı hedefleyen bir analiz türü olan VZA sağlık sistemlerinin verimliliğini değerlendirmede de oldukça önemli bir yere sahiptir. Ayrıca sağlık sistemlerinde verimliliğin ölçülmesi, ülkelerin benzer yapı gösterdikleri diğer ülkelerle kendilerini kıyaslama fırsatı sunması ve verimli olmayan ülkelerin verimli hale gelebilmesi için öneriler sunması nedeniyle VZA sıklıkla kullanımı tercih edilen bir analiz yöntemidir.

Bu araştırma, Avrupa ve Asya kıtasında 85 ülkenin 2008, 2012 ve 2016 yılları bazında sağlık sistemlerinin verimliliğini ölçmektedir. Yapılan literatür taraması sonucunda araştırmanın özellikle ulusal yazında, ülkelerin sağlık sistemi performansını ölçen çalışmalar arasında şimdiye kadar yapılan en güncel ve en özgün çalışmalardan biri olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bu araştırma Türkiye her iki bölge içerisinde de analiz edilerek farklı bölgelerdeki yerinin anlaşılmasına fırsat tanınması nedeniyle de literatüre önemli katkılarda bulunacağı düşünülmektedir.

3.2. PROBLEM CÜMLESİ

Bu çalışmada Avrupa ve Asya ülkelerinin sağlık sistemi performansının parametrik olmayan yöntemleri ile analiz edilmesindeki temel araştırma problemleri aşağıda verilmiştir.

- Avrupa ve Asya ülkeleri sağlık sistemleri performansında teknik, tahsis ve ölçek verimlilik skorları düzeylerinde bir farklılık var mıdır?

- Farklılık var ise verimsiz olan ülkelerin verimli hale getirilebilmesi için girdi ve çıktılarında nasıl bir değişiklik yapılmalıdır?
- Verimli bulunan ülkeler arasında yıllar bazında verimlilik skoru en yüksek ülkeler hangisidir?
- Ülkelerin 2008-2012-2016 yılları arasında verimlilik düzeylerinde nasıl değişiklik olmuştur?
- Aynı bölgede bulunan ülkelerin sahip oldukları gelir düzeylerine göre ortalama verimlilik skorları değişmekte midir?
- Türkiye'nin verimlilik skoru Avrupa ve Asya ülkeleri içerisinde değişiklik göstermekte midir?
- Verimlilik skorlarına göre, benzer ve farklılık açısından hangi ülke hangi kümede yer almaktadır?

3.3. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Birleşmiş Milletler (BM), dünya ülkelerini coğrafi konumlarına göre Amerika, Avrupa, Asya, Afrika, Okyanusya ve Antarktika olmak üzere altı bölgede sınıflandırmaktadır. Araştırma kapsamında Türkiye'nin coğrafi konumu da değerlendirildiğinde, bu altı bölge içerisinde Avrupa ve Asya seçilmiştir. Bu araştırmanın evrenini Avrupa ve Asyada bulunan ülkeler oluşturmaktadır. Araştırmanın, BM'nin yaptığı coğrafi konum sınıflandırmasına göre Asya ve Avrupa'da bulunan 100 ülke ile gerçekleştirilmesi planlanmıştır. Ancak araştırmada belirlenen girdi ve çıktı değişkenlerinin 15 ülkede yeterli ve güvenilir veriye ulaşamadığı için bu ülkeler kapsam dışında tutularak 85 ülke ile araştırma gerçekleştirilmiştir. Örneklem sayısının evreni temsil etme oranı %85 baz alınarak araştırma gerçekleştirilmiştir.

Araştırmaya dâhil edilen ülkelerin gelir düzeyleri sınıflandırması için Dünya Bankası tarafından geliştirilen gelir grupları kullanılmıştır. Bu sınıflandırma ise şu şekildedir (WB, 2019b);

- Yüksek Gelirli (High Income),
- Üst Orta Gelirli (Upper Middle Income),
- Düşük Orta Gelirli (Lower Middle Income),
- Düşük Gelirli (Low Income).

Araştırmada yer alan ülkeler, içinde buldukları bölgeler ve gelir grupları Tablo 3.1 ve Tablo 3.2’de gösterilmektedir.

Tablo 3.1. Araştırmada Yer Alan Avrupa Ülkeleri ve Gelir Düzeyleri

AVRUPA							
Ülke İsmi	Gelir Grubu	Ülke İsmi	Gelir Grubu	Ülke İsmi	Gelir Grubu	Ülke İsmi	Gelir Grubu
Almanya	YG	Estonya	YG	İzlanda	YG	Polonya	YG
Andora	YG	Finlandiya	YG	Karadağ	ÜOG	Portekiz	YG
Arnavutluk	ÜOG	Fransa	YG	K. Makedonya	ÜOG	Romanya	ÜOG
Avusturya	YG	Hırvatistan	YG	Letonya	YG	Rusya	ÜOG
Belarus	ÜOG	Hollanda	YG	Litvanya	YG	Sırbistan	ÜOG
Belçika	YG	İrlanda	YG	Lüksemburg	YG	Slovak Cum.	YG
Birleşik Krallık	YG	İspanya	YG	Macaristan	YG	Slovenya	YG
Bosna Hersek	ÜOG	İsveç	YG	Malta	YG	Türkiye	ÜOG
Bulgaristan	ÜOG	İsviçre	YG	Moldova	DOG	Ukrayna	DOG
Çek Cum.	YG	İtalya	YG	Norveç	YG	Yunanistan	YG
Danimarka	YG						

YG: Yüksek Gelirli **ÜOG:** Üst Orta Gelirli **DOG:** Düşük Orta Gelirli **DG:** Düşük Gelirli

Kaynak: (UN, 2019).

Tablo 3.2. Araştırmada Yer Alan Asya Ülkeleri ve Gelir Düzeyleri

ASYA							
Ülke İsmi	Gelir Grubu	Ülke İsmi	Gelir Grubu	Ülke İsmi	Gelir Grubu	Ülke İsmi	Gelir Grubu
Afganistan	DG	Güney Kore	YG	Kuveyt	YG	Suriye A. Cum.	DG
Azerbaycan	ÜOG	Hindistan	DOG	Lübnan	ÜOG	Suudi Arabistan	YG
Bahreyn	YG	Irak	ÜOG	Maldivler	ÜOG	Tacikistan	DG
Bangladeş	DOG	İran	ÜOG	Malezya	ÜOG	Tayland	ÜOG
Birl. Arap Emir.	YG	İsrail	YG	Moğolistan	DOG	Timor-Leste	DOG
Brun. Darüsselam	YG	Japonya	YG	Myanmar	DOG	Türkiye	ÜOG
Butan	DOG	Kamboçya	DOG	Nepal	DG	Türkmenistan	ÜOG
Çin	ÜOG	Katar	YG	Özbekistan	DOG	Umman	YG
Endonezya	DOG	Kazakistan	ÜOG	Pakistan	DOG	Ürdün	ÜOG
Ermenistan	ÜOG	Güney Kıbrıs	YG	Singapur	YG	Vietnam	DOG
Gürcistan	DOG	Kırgızistan	DOG	Sri Lanka	ÜOG	Yemen	DG

YG: Yüksek Gelirli **ÜOG:** Üst Orta Gelirli **DOG:** Düşük Orta Gelirli **DG:** Düşük Gelirli

Kaynak: (UN, 2019).

3.4. ARAŞTIRMA VARSAYIM VE SINIRLILIKLARI

Araştırmada, Avrupa bölgesi ve Asya bölgesi içerisinde bulunan ülkelerin kendi grupları içerisinde aynı girdileri kullanarak benzer çıktılar ürettikleri ve böylece aynı bölgede yer alan ülkelerin homojen bir yapıya sahip olduğu varsayılmıştır. Bu araştırmanın KVB'lerini ise Avrupa bölgesinde yer alan 41 ve Asya bölgesinde yer alan 44 ülke oluşturmaktadır. BM sınıflandırmasına göre Türkiye'nin Asya bölgesinde yer almasına rağmen DB ve DSÖ sınıflandırmasına göre ise Avrupa bölgesinde yer almaktadır. Bu nedenle araştırmada Türkiye hem Asya hem de Avrupa ülkeleri içerisinde öngörülerek her iki bölge içerisinde analiz edilmiştir. Bu araştırma bulguları Asya ve Avrupa bölgesinde bulunan 85 ülke ile sınırlıdır. Eksik verileri bulunması sebebiyle araştırma kapsamına 10 Avrupa ülkesi (Aland Adaları, Channel Adaları, Faroe Adaları, Man Adası, Svalbard ve Jan Mayen Adaları, Cebelitarık, Holy See, San Marino, Lihtenştayn, Monako) ve 6 Asya ülkesi (Hong Kong, Kuzey Kore, Makao, Laos, Filipinler ve Filistin) dâhil edilmemiştir.

Araştırmanın çıktı değişkenleri olarak yaşama ait değişkenler kullanılmıştır. Eğitim, beslenme, yaşam biçimleri gibi sağlık sistemlerine ilişkin diğer çıktılar araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. Bu nedenle araştırmada sağlık sistemleri verimliliği yorumlanırken sadece doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresi ve bebek ölümleri değerlendirmeye alınmıştır.

Araştırmada kullanılacak verilerin güncel veriler olması amaçlanmış ve en güncel veritabanları üzerinden veriler elde edilmiştir. Ülkelerin verileri incelendiğinde en güncel verilerin 2016 yılına ait olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada VZA ve MTFVE için 2008, 2012 ve 2016 yıllarının verileri kullanılmıştır. Bazı ülkelerin güncel veriler bulunamadığı takdirde en yakın yıllara ait veriler analize dâhil edilebilmektedir (Anderson vd., 2000: 150-157). Bu nedenle analiz yapılır iken 2008, 2012 ve 2016 yıllarına ait veriler bulunamadığında en yakın yıllara ait veriler kullanılmıştır.

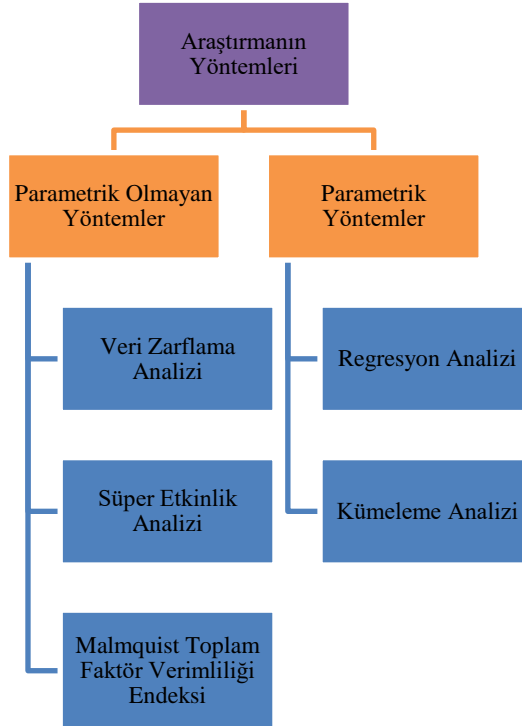
3.5. ARAŞTIRMA VERİLERİNİN TOPLANMASI

Araştırmada, girdi ve çıktı değişkenlerine ait veriler “World Bank Open Data”, “OECD Health Statistic 2018” ve World Health Organization Global Health Observatory Data Repository” veri tabanlarından elde edilmiştir. Elde edilen veriler

Microsoft Excel aracılığıyla analize hazır hale getirildikten sonra VZA, süper etkinlik ve MTFVE analizleri çeşitli VZA yazılımları; kümeleme, regresyon, korelasyon ve normallik analizleri için IBM SPSS Statistics 22.0 paket programı ve son olarak haritaların oluşturulması için de CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) programı kullanılmıştır.

3.6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmada; ülkelerin sağlık sistemi performansının teknik, tahsis ve ölçek etkinliğini tespit edebilmek için VZA, ülkelerin sağlık sistemi performansının zaman içerisindeki değişimini görebilmek için MTFVE, VZA sonucunda verimli bulunan ülkelerin kendi aralarında üstünlük sıralaması yapılabilmesi için Süper Etkinlik Yaklaşımı kullanılmıştır. Araştırmanın VZA verimlilik sonuçlarını yorumlamak için ayrıca regresyon analizi ve kümeleme analizi uygulanmıştır. VZA verimlilik skorları üzerinde hangi değişkenlerin etkili olduğunu ölçmek için regresyon analizi, Asya ve Avrupa ülkelerinin verimlilik skorlarına kullanılarak benzerliklerine göre sınıflandırma yapılabilmesi için de kümeleme analizi kullanılmıştır. Araştırmanın tanımlayıcı istatistikleri için de diğer istatistikî yöntemler kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan parametrik olmayan yöntemler ve bu yöntemlere ait sonuçların yorumlanabilmesi için de uygulanan parametrik yöntemler Şekil 3.1’de yer almaktadır.



Şekil 3.1. Araştırmanın Yöntemleri

3.6.1. Parametrik Olmayan Yöntemler

Araştırmada parametrik olmayan yöntemlerden; Veri Zarflama Analizi, Süper Etkinlik Analizi ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi kullanılmıştır. Kullanılan yöntemlerle ilgili detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir.

3.6.1.1. Veri Zarflama Analizi

Bu araştırmada VZA modelinin uygulanmasına yönelik aşamalar aşağıda detaylı bir şekilde belirtilmiştir. VZA'nın uygulanmasının ilk aşaması, KVB'lerin seçilmesi aşamasıdır. Elde edilecek sonuçların anlamlı olabilmesi için seçilen KVB'nin homojen dağılması gerekmektedir. Başka bir deyişle, grubu oluşturacak karar birimlerinin aynı girdi ve aynı çıktıları kullanmaları, çevresel etkenlerin de birbirleri arasında çok fazla değişiklik göstermemesi gerekmektedir (Yolalan, 1993: 65). Bu araştırmanın KVB'lerini ise Avrupa bölgesinde yer alan 41 ve Asya bölgesinde yer alan 44 ülke oluşturmaktadır. KVB'ler seçilirken değişkenler ile arasındaki ilişkiye yönelik iki temel görüş bulunmaktadır (Lorcu, 2008: 235). Bunlardan ilki karar verme birimlerinin sayısının değişkenlerin sayısının en az iki katı olması gerektiği görüşüdür (Dyson vd., 2001: 248). İkincisi ise, N , karar verme birimi, k girdi ve t çıktı değişkeni olmak üzere; $N \geq \max\{k \times t, 3 \times (k + t)\}$ koşulunu sağlaması gerekmektedir (Cooper vd., 2001: 219). Bu araştırmada kullanılan KVB'lerin ve değişkenlerin bu görüşe göre incelenmiş hali Tablo 3.3'de yer almaktadır. Tabloda da görüldüğü gibi, KVB'ler ve değişkenler arasındaki ilişkiye dayanan iki koşul da sağlanmıştır.

Tablo 3.3. KVB'ler ve Değişken Sayıları Arasındaki İlişkinin Hesaplanması

Bölgeler	KVB Sayısı (N)	Girdi (k) ve Çıktı (t) Sayısı	KVB ve Değişkenler Arasındaki İlişkinin Hesaplanması
Avrupa	41 Ülke	Girdi (k) Sayısı: 5 Çıktı (t) Sayısı: 2	1) $41 > 2 \cdot (2+5)$ 2) $41 \geq \max\{5 \times 2, 3 \times (5+2)\}$, $41 \geq \{10,30\}$
Asya	44 Ülke	Girdi (k) Sayısı: 5 Çıktı (t) Sayısı: 2	1) $44 > 2 \cdot (2+5)$ 2) $44 \geq \max\{5 \times 2, 3 \times (5+2)\}$, $44 \geq \{10,30\}$

VZA uygulamasının ikinci aşaması, girdi ve çıktı değişkenlerinin seçilmesidir. Girdi ve çıktı değişkenlerinin seçimi analiz sonuçları için büyük öneme sahiptir. Daha önce verimli bulunan bir KVB, girdi ve çıktı değişkenleri değiştirildiğinde verimsiz bulunabilmektedir (Yücel İşbilen, 2010: 78). Yanlış değişken seçiminden kaynaklanımlan modele ilişkin hataların önüne geçebilmek için, girdi ve çıktı değişkenleri belirlenirken uzman görüşü, geçmiş deneyimler ve ekonomik teoriler dikkate alınmalıdır (Kontodimopoulos vd., 2006: 171). Girdi ve çıktı değişkenlerinin seçilmesine ilişkin literatürde bir birlik söz konusu değildir. Analiz sonuçlarının anlamlı bulunabilmesi için, girdi ve çıktıların doğru seçilmesine özen gösterilip, yeterli sayıda toplam değişkenin belirlenmesi gerekmektedir. Çoğunlukla girdi ve çıktı değişken sayısı arttırıldıkça karar birimlerinin de etkinlik düzeyleri artış göstermektedir (Ramanathan, 2003: 174–175).

Sağlık sistemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesinde VZA ve MTFVE yöntemlerinin birlikte kullanıldığı bazı çalışmalara ait değişkenler Tablo 3.4’de yer almaktadır.

Tablo 3.4. VZA ve MTFVE’nin Birlikte Kullanıldığı Çalışmaların Girdi ve Çıktı Değişkenleri

YAZAR-YIL	GİRDİ	ÇIKTI
Fare vd., 1997	Hekim sayısı, Yatak sayısı	40 yaşındaki kadınların sağlıklı yaşam beklentisi, Bebek ölüm oranı
Hollingsworth ve Wildman, 2003	Kişi başına düşen sağlık harcaması, Yetişkinlerin ortalama eğitim süreleri	DALE (Engelliliğe Uyarlanmış Yaşam Yılı)
Kirigia vd., 2007	Kişi başı sağlığa harcaması, Yetişkin okuryazarlığı	Erkek ve kadınlarda sağlıklı yaşam beklentisi
Şener, 2013	Yatak sayısı, Doktor sayısı, Hemşire sayısı, Diş hekimi sayısı	Gayri safı milli hâsıla, Yıllık sağlık harcaması
Gearhart III, 2014	Kişi başı sağlık harcaması, Eğitimsel başarı, Devlet finansmanı ile gerçekleştirilen sağlık harcaması yüzdesi	DALE (Engelliliğe Uyarlanmış Yaşam Yılı), COMP (Sağlık Hizmetleri Sunumunda Kompozit Ölçüm)
Samut ve Cafri, 2015	Yatak sayısı, Doktor sayısı, Hemşire sayısı, MRI sayısı, CT sayısı	Taburcu sayısı, Bebek ölüm oranı
Masri ve Asbu 2018	Kişi başına düşen sağlık harcaması	Cinsiyete göre doğumda beklenen yaşam süresi, Cinsiyete göre bebek ölümleri

Girdi ve çıktı değişkenlerinin seçim aşaması, araştırılmak istenen konuya göre değişiklik gösterebileceği gibi sağlık sistemlerinde etkinliğin ölçülebilmesi için en uygun değişkenlerin seçilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, girdi ve çıktı değişkenlerinin seçimi literatürde daha önce yapılmış benzer çalışmalar dikkate alınarak yapılmıştır.

Literatürdeki daha önce yapılmış çalışmalar incelendiğinde sağlık sistemlerinin verimliliğinin ölçülmesinde girdi olarak seçilen değişkenler çoğunlukla; hekim sayısı, hemşire sayısı, yatak sayısı ve kişi başına düşen sağlık harcamalarıdır. Çıktı olarak ise çoğunlukla doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresi ve bebek ölümleri kullanılmaktadır. Bu araştırmanın analizinde kullanılmak üzere 5 girdi ve 2 çıktı değişkeni seçilmiştir. Bu değişkenler ve açıklamaları Tablo 3.5’de yer almaktadır.

VZA uygulamasının üçüncü aşaması ise, analize uygun bir modelin seçilmesidir. Daha önce de bahsedildiği gibi VZA’ya ilişkin en yaygın kullanılan modeller CCR ve BCC modelleridir. Bu modellerin ise girdi ve çıktı yönelimli çeşitleri mevcuttur. Bu araştırmada VZA ve MTFVE için girdi yönelimli BCC ve CCR modelleri kullanılmıştır. Bunun temel nedeni ise, sağlık alanında çıktılarına müdahale etmenin girdilere müdahale etmekten çok daha zor olmasıdır.

Tablo 3.5. Analizlerde Kullanılan Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Değişkenler		Tanımlar
Girdi Değişkenleri		
X1	Yatak Sayısı	Bir ülkenin belirli bir dönem içerisindeki hastanelerinde bulunan yoğun bakım hariç tüm yataklarının 1000 kişiye düşen sayısını ifade etmektedir.
X2	Hekim Sayısı	Bir ülkenin belirli bir dönem içerisindeki hekim sayısının 1000 kişiye düşen sayısını ifade etmektedir.
X3	Hemşire Sayısı	Bir ülkenin belirli bir dönem içerisindeki hemşire sayısının 1000 kişi başına düşen sayısını ifade etmektedir.
X4	Sağlık Harcamaları	ABD Doları cinsinden satın alma gücü paritesine göre kişi başına düşen cari sağlık harcamasını ifade etmektedir.
X5	GSYİH’den Pay	Bir ülkenin belirli bir dönem içerisinde Gayri Safi Yurtiçi Hâsılasından (GSYİH), sağlığa ayrılan payı ifade etmektedir.
Çıktı Değişkenleri		
Y1	Bebek Ölümleri	1000 canlı doğum başına düşen bebek ölümlerini ifade etmektedir. (Araştırmada bebek ölümlerinin tersi alınarak (1/Y1) analize tabi tutulmuştur.)
Y2	Yaşam Beklentisi	Doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresinin yıl olarak ifade edilmesidir.

VZA'nın son aşaması ise analizin uygulanması ve sonuçların yorumlanmasıdır. KVB'ni detaylı bir şekilde incelendikten sonra, her bir KVB için tüm girdi ve çıktı değişkenleri analiz edilmektedir. KVB için hedeflenen amaçlar çeşitli faktörlerin etkisiyle gerçekleştirilememiş olsa bile ulaşılan bilgiler daha sonraki çalışmalar için önem teşkil etmekle birlikte, iyileştirmeler için de oldukça önemlidir (Aydemir, 2002: 91). Araştırmanın bu aşamasında veriler paket programlar aracılığıyla analiz edilerek, elde edilen bulgular yorumlanmıştır. Verimli bulunan ülkeler tespit edilip, verimli olmayan ülkeler ve potansiyel iyileştirme önerileri sunulmuştur. Ayrıca ülkelerin zaman içerisinde verimliliklerinde ne gibi değişimler yaşandığına bakılarak ilerleme sağlayamayan ülkeleri ve bunların temel sebeplerine yer verilmiştir.

KVB'lerin analizleri yapıldıktan sonra, görece verimli olmayanlar için duyarlılık analizine yani potansiyel iyileştirmelere (Potential Improvements-PI) ilişkin hesaplama formülü ise aşağıda yer almaktadır (Özden, 2008: 173):

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

Görece verimli bulunmayan KVB'lerinin verimli olabilmeleri için PI değeri negatif çıkan değişken türleri arttırılmalı, sıfır çıktığında ise herhangi bir değişikliğe ihtiyaç duyulmamaktadır (Yakut vd., 2015: 246). Böylece de duyarlılık analizi, verimli olmayan KVB'lerinin seçilen girdi ve çıktı doğrultusunda verimli hale gelebilmeleri için öneriler sunmaktadır.

3.6.1.2. Süper Etkinlik Yaklaşımı

Süper etkinlik yaklaşımı, VZA'da tam verimli bulunan yani 1,000 verimlilik skoruna sahip olan ülkelerin kendi aralarında üstünlük sıralaması yapılmasına olanak tanıyan bir analiz yöntemidir. Bu çalışmada Avrupa ve Asya ülkeleri 2008, 2012, 2016 yıllarına ait VZA sonuçlarına göre süper etkinlik analizi yapılmıştır.

3.6.1.3. Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi

MTFVE, VZA temelli bir çeşit zaman serisi analizi yöntemidir. Bu yöntemde temel amaç verimliliğin yıllar içinde nasıl değişim gösterdiğini analiz edebilmektir. Bu

araştırmada Avrupa ve Asya ¼lkeleri 2016, 2012, 2008 yılları verimlilik değişimi MTFVE y¼ntemi VZA'da kullanılan aynı değişkenler ile analiz edilmiştir.

3.6.2. Parametrik Y¼ntemler

Araştırmada VZA ile elde edilen sonu¼ların yorumlanabilmesi i¼in parametrik y¼ntemlerden; regresyon analizi ve k¼meleme analizi kullanılmıştır. Regresyon analizi bağımsız değişkenler ile bağımlı değişkenler arasındaki işlevselliği ortaya koymaya yarayan bir analiz y¼ntemidir. Bu araştırmada, Avrupa ve Asya ¼lkelerine ait girdi ve ¼ıktı değişkenlerinin 2016 yılı CCR y¼nelimli VZA sonu¼ları ¼zerinde bir etkisi olup olmadığını analiz etmek i¼in basit doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır.

K¼meleme analizi temel olarak aynı grupta yer alan ¼gelerin benzerlik ve farklılıkları g¼z ¼n¼nde bulundurularak sınıflandırılması i¼in kullanılan bir analiz y¼ntemidir. Literat¼r incelendiğinde, Medeiros ve Schwierz (2015)'in ¼alıřmasında 20 Avrupa ¼lkesinin VZA sonu¼ları kullanılarak k¼meleme analizi yapıldığı tespit edilmiştir. Bu araştırmada, hiyerarşik k¼meleme analiz y¼ntemi olan Ward's y¼ntemi kullanılarak Avrupa ve Asya ¼lkeleri 2016 yılı analizleri yapılmıştır. Analiz i¼in CCR ve BCC y¼nelimli VZA skorları kullanılmıştır.

3.6.3. Diğer İstatistik¼ Y¼ntemler

İlk olarak araştırmada kullanılan değişkenler arasında nasıl bir ilişki olduğunu incelemek i¼in korelasyon analizi yapılmıştır. Araştırmada kullanılan girdi ve ¼ıktı değişkenlerinin b¼lgelere g¼re değişiklik g¼sterip g¼stermedięini saptamak i¼in non-parametrik bir test olan Mann- Withney U testi uygulanmıştır. Ayrıca VZA sonucunda elde edilen bulguların Avrupa ve Asya ¼lkeleri arasında bir farklılık g¼sterip g¼stermedięini tespit etmek i¼in yine Mann- Withney U testi yapılmıştır. Avrupa ve Asya ¼lkelerinin VZA sonu¼larının yıllara g¼re farklılık g¼sterip g¼stermedięini tespit etmek i¼in de non-parametrik bir test olan Kuruskal Wallis testi uygulanmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın tanımlayıcı istatistik analizlerine, veri zarflama analizi, süper etkinlik yaklaşımı analizine, malmquist toplam faktör verimliliği endeksi analizi ve kümeleme analizine ait bulgular yer almaktadır.

4.1. TANIMLAYICI ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma kapsamındaki ülkelerin buldukları bölgeler Tablo 4.1’de yer almaktadır. Buna göre, Avrupa bölgesinden 41 ülke (%48,24), Asya bölgesinden 44 ülke (%51,76) ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamındaki 85 ülkenin bölgeler bazında temsil edilme oranları Avrupa’da %82 iken Asya’da %88’dir. Araştırma kapsamındaki Türkiye her iki bölgede de yer aldığı için toplam 85 ülkenin analizi gerçekleştirilmiştir.

Tablo 4.1. BM’ye Göre Bölgeler ve Ülke Dağılımları

BM’ye Göre Bölgeler	N	%	Bölgede Yer Alan Toplam Ülkeler	Araştırma Kapsamındaki Ülkeler (Yüzde)
Avrupa	41	48,24	50	82,00
Asya	44	51,76	50	88,00
Toplam	85	100,00	100	85,00

Kaynak: (UN, 2019).

DB’nin yapmış olduğu gelir grupları sınıflandırmasına göre araştırma kapsamında yer alan ülkelerin gelir sınıflandırması Tablo 4.2’de gösterilmektedir. Araştırmada; yüksek gelirli 41 ülke (%48,24), üst orta gelirli 23 ülke (%27,06), düşük orta gelirli 16 ülke (%18,82) ve düşük gelirli 5 ülke (%5,88) bulunmaktadır. DB gelir sınıflandırmasına göre 217 ülkenin %39,17’si araştırma kapsamında yer almaktadır.

Tablo 4.2. DB’ye Göre Ülkeler ve Gelir Dağılımları

DB Gelir Sınıflandırması	N	%	Gelir Gruplarında Yer Alan Toplam Ülkeler	Araştırma Kapsamındaki Ülkeler (Yüzde)
Yüksek Gelirli	41	48,24	80	51,25
Üst Orta Gelirli	23	27,06	56	41,07
Düşük Orta Gelirli	16	18,82	47	34,04
Düşük Gelirli	5	5,88	34	14,71
Toplam	85	100,00	217*	39,17

Kaynak: (WB, 2019a) * Dünya Bankası 217 ülkeyi gelir seviyesine göre sınıflandırmıştır.

Araştırmada 5 girdi değişkeni (yatak sayısı, hekim sayısı, hemşire sayısı, kişi başına düşen sağlık harcaması, GSYİH'den sağlığa ayrılan pay) ve 2 çıktı değişkeni (bebek ölümleri ve doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresi) kullanılmıştır. Tablo 4.3'de bölgeler bazında girdi ve çıktı değişkenlerine ait 2016, 2012 ve 2008 yıllarına ait ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri yer almaktadır.

Avrupa bölgesinde, 2016 yılı ortalama değerlere bakıldığında; 5,03 yatak sayısı, 3,46 hekim sayısı, 8,29 hemşire sayısı, 3057,34 \$ kişi başı sağlık harcaması, GSYİH'den sağlığa ayrılan pay ise 8,32 olarak hesaplanmıştır. Bebek ölümleri 0,29 iken doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresi de 78,75 olduğu tespit edilmiştir. 2012 yılına ait ortalama değerlere bakıldığında; 5,27 yatak sayısı, 3,3 hekim sayısı, 8,19 hemşire sayısı, 2704,13 \$ kişi başı sağlık harcaması, GSYİH'den sağlığa ayrılan payın ise 8,29 olduğu görülmektedir. Bebek ölümleri 0,26 iken doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresi de 77,92 olduğu tespit edilmiştir. 2008 yılına ait ortalama değerler ise; 5,60 yatak sayısı, 3,17 hekim sayısı, 7,74 hemşire sayısı, 2372,90 \$ kişi başı sağlık harcaması, GSYİH'den sağlığa ayrılan pay ise 7,81 olarak hesaplanmıştır. Bebek ölümleri 0,22 iken doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresinin de 76,78 olduğu tespit edilmiştir.

Asya bölgesinde ise 2016 yılı ortalama değerlere bakıldığında; 3,09 yatak sayısı, 1,73 hekim sayısı, 3,92 hemşire sayısı, 1165,73 \$ kişi başı sağlık harcaması, GSYİH'den sağlığa ayrılan pay ise 5,50 olarak hesaplanmıştır. Bebek ölümleri 0,12 iken doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresinin de 73,64 olduğu tespit edilmiştir. 2012 yılına ait ortalama değerlere bakıldığında; 3,02 yatak sayısı, 1,65 hekim sayısı, 3,87 hemşire sayısı, 865,23 \$ kişi başı sağlık harcaması, GSYİH'den sağlığa ayrılan payın ise 4,84 olduğu görülmektedir. Bebek ölümleri 0,10 iken doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresinin de 72,78 olduğu tespit edilmiştir. 2008 yılına ait ortalama değerler ise; 3,21 yatak sayısı, 1,61 hekim sayısı, 3,32 hemşire sayısı, 709,82 \$ kişi başı sağlık harcaması, GSYİH'den sağlığa ayrılan pay ise 4,59 olarak hesaplanmıştır. Bebek ölümleri 0,09 iken doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresinin de 71,80 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.3. Girdi ve Çıktı Değişkenlerine Ait Tanımlayıcı Bulgular

		YS	HekS	HemS	SH	GSYİH'den Pay	BÖ	YB
AVRUPA								
2016	Ort.	5,03	3,46	8,29	3057,34	8,32	0,29	78,75
	Std. Sap.	2,00	0,96	3,92	1916,70	1,91	0,13	3,91
	Min.	2,34	1,19	1,93	480,38	4,31	0,07	69,50
	Mak.	11,00	6,59	17,49	7823,97	12,25	0,59	83,70
2012	Ort.	5,27	3,30	8,19	2704,13	8,29	0,26	77,92
	Std. Sap.	2,06	0,91	3,69	1742,24	2,00	0,11	3,99
	Min.	2,50	1,28	3,23	461,87	4,48	0,07	68,40
	Mak.	11,30	6,27	16,53	6396,92	11,32	0,53	83,00
2008	Ort.	5,60	3,17	7,74	2372,90	7,81	0,22	76,78
	Std. Sap.	2,03	0,92	3,74	1514,63	1,73	0,10	4,46
	Min.	2,35	1,15	0,61	407,39	4,89	0,05	65,90
	Mak.	11,10	6,12	14,90	5979,62	10,95	0,45	82,20
ASYA								
2016	Ort.	3,09	1,73	3,92	1165,73	5,50	0,12	73,64
	Std. Sap.	2,75	1,12	2,87	1231,57	2,26	0,12	4,95
	Min.	0,30	0,08	0,26	90,60	2,34	0,02	63,67
	Mak.	13,11	4,78	12,50	4585,39	10,93	0,53	84,10
2012	Ort.	3,02	1,65	3,87	865,23	4,84	0,10	72,78
	Std. Sap.	2,69	1,12	3,00	905,37	2,29	0,11	5,04
	Min.	0,10	0,08	0,21	75,75	1,22	0,01	62,09
	Mak.	13,35	4,41	12,62	4014,34	10,79	0,45	83,20
2008	Ort.	3,21	1,61	3,32	709,82	4,59	0,09	71,80
	Std. Sap.	2,67	1,15	2,49	734,64	2,40	0,10	5,33
	Min.	0,30	0,04	0,16	53,84	1,03	0,01	60,24
	Mak.	13,71	4,66	10,81	2852,86	11,47	0,45	82,70

YS: Yatak sayısı, HekS: Hekim Sayısı, HemS: Hemşire Sayısı, SH: Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması, GSYİH'den Pay: GSYİH'den Sağlığa Ayrılan Pay, BÖ: Bebek Ölümleri, YB: Doğumda Beklenen Sağlıklı Yaşam Süresi

Bölgeler bazında sağlık harcamaları incelendiğinde; Avrupa ülkelerinde GSYİH'den sağlığa ayrılan pay 2016 yılında ortalama %8,32 iken kişi başına yılda ortalama 3057,34 \$ sağlık harcaması yapılmaktadır. Asya ülkelerinde ise 2016 yılında GSYİH'den sağlığa ayrılan pay %5,50 iken kişi başına düşen sağlık harcaması da ortalamasının 1165,73 \$ olduğu görülmektedir. Bölgeler arasındaki bu farkın Asya ülkelerinde düşük gelir seviyesine sahip ülkelerin daha fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Avrupa ve Asya ülkelerinin 2016, 2012 ve 2008 yıllarına ait CCR yönelimli VZA analizi sonuçlarının normal dağılıp dağılmadığı Kolmogrov-Smirnov testi ile analiz edilmiştir. Tablo 4.4'de de yer aldığı gibi tüm ülkelere ait verimlilik skorları her üç yılda normal dağılmamış ve anlamlılık düzeyi de 0,000 ($p < 0,005$) olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.4. Avrupa ve Asya Ülkeleri VZA Sonuçları Normallik Testi Sonuçları

	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık Düzeyi
2016	0,175	84	0,000
2012	0,219	84	0,000
2008	0,180	84	0,000

Avrupa ve Asya ülkeleri verimlilik sonuçları normal dağılım göstermediği için iki bölgenin verimlilik skorları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı parametrik olmayan bir yöntem olan Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Tablo 4.5’de de görüldüğü gibi, 2016, 2012 ve 2008 yıllarına ait CCR yönelimli VZA sonuçlarına göre Avrupa ve Asya bölgeleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Anlamlılık düzeyleri 2016 yılında 0,034, 2012 yılında 0,017 ve 2008 yılında da 0,000 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.5. Avrupa ve Asya Ülkeleri VZA Sonuçları Anlamlılık Testi Sonuçları

	Sıfır Hipotez	Test	Anlamlılık Düzeyi	Karar
1	2016 yılı VZA sonuçlarının dağılımı bölgeler arasında aynıdır.	Bağımsız Örneklem Mann- Withney U Testi	0,034	Sıfır Hipotezi reddedildi.
2	2012 yılı VZA sonuçlarının dağılımı bölgeler arasında aynıdır.	Bağımsız Örneklem Mann- Withney U Testi	0,017	
3	2008 yılı VZA sonuçlarının dağılımı bölgeler arasında aynıdır.	Bağımsız Örneklem Mann- Withney U Testi	0,000	

Asimptotik önemi gösterilmektedir. Anlamlılık düzeyi 0,05’dir.

Tablo 4.6’da araştırmada kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerinin 2008, 2012 ve 2016 yıllarında Avrupa ve Asya bölgelerine göre değişim gösterip göstermediğini analiz etmek için bir non-parametrik test olan Mann-Withney U testi uygulanmıştır. Çıktı değişkenlerinde bebek ölümleri ve yaşam beklentisinin bölgelere göre farklılık gösterip göstermediği analiz edildiğinde, her üç yılda da p değeri 0,000 puan olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,005$). Bu farklılığında Avrupa’da yer alan ülkelere ait değişken ortalamalarının Asya’da yer alan ülkelere göre daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Girdi değişkenleri olan yatak sayısı, hekim sayısı, hemşire sayısı, GSYİH’den sağlığa ayrılan pay ve kişi başına düşen sağlık harcamaları için de aynı analiz yapıldığında bölgeler arasından yine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığın sebebi de yine değişkenlere ait ortalama değerlerin Avrupa bölgesinde Asya bölgesine göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir. İki bölge

arasında girdi ve çıktı değişkenlerinde farklılık olmasının temel sebebi olarak, bölgelerin sahip oldukları hastalık yüklerinin değişiklik göstermesi, yaşlı nüfusun daha fazla olması ve yüksek gelirli ülkelerin sayısının Avrupa'da Asya'ya göre daha fazla olması gösterilebilir.

Tablo 4.6. Avrupa ve Asya Ülkeleri Girdi-Çıktı Değişkenleri Anlamlılık Testi Sonuçları

	Sıfır Hipotez	Test	Anlamlılık Düzeyi	Karar
1	2016 yılı bebek ölümleri değişkeninin dağılımı bölgeler arasında aynıdır.	Bağımsız Örneklem Mann- Withney U Testi	0,000	Sıfır Hipotez reddedildi
2	2012 yılı bebek ölümleri değişkeninin dağılımı bölgeler arasında aynıdır.	Bağımsız Örneklem Mann- Withney U Testi	0,000	
3	2008 yılı bebek ölümleri değişkeninin dağılımı bölgeler arasında aynıdır.	Bağımsız Örneklem Mann- Withney U Testi	0,000	
4	2016 yılı yaşam beklentisi değişkeninin dağılımı bölgeler arasında aynıdır.	Bağımsız Örneklem Mann- Withney U Testi	0,000	
5	2012 yılı yaşam beklentisi değişkeninin dağılımı bölgeler arasında aynıdır.	Bağımsız Örneklem Mann- Withney U Testi	0,000	
6	2008 yılı yaşam beklentisi değişkeninin dağılımı bölgeler arasında aynıdır.	Bağımsız Örneklem Mann- Withney U Testi	0,000	
7	2016 yılı girdi değişkenlerinin dağılımı bölgeler arasında aynıdır.	Bağımsız Örneklem Mann- Withney U Testi	0,000	
8	2012 yılı girdi değişkenlerinin dağılımı bölgeler arasında aynıdır.	Bağımsız Örneklem Mann- Withney U Testi	0,000	
9	2008 yılı girdi değişkenlerinin dağılımı bölgeler arasında aynıdır.	Bağımsız Örneklem Mann- Withney U Testi	0,000	

Asimptotik önemi gösterilmektedir. Anlamlılık düzeyi 0,05'dir.

Araştırmada kullanılan Avrupa ve Asya ülkelerine ait 2016 yılı girdi ve çıktı değişkenlerinin birbirleri arasındaki doğrusal ilişki Tablo 4.7'de verilmektedir. Buna göre örneğin Avrupa ülkelerinde değişkenlerin çoğunda pozitif yönde yüksek düzeyde ($p < 0,01$) anlamlı bir ilişki var iken doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresi ile yatak sayısı arasından negatif yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulunduğu tespit edilmiştir ($p < 0,01$). Her iki bölgede de doğumda beklenen ortalama sağlıklı yaşam süresi ve bebek ölümleri arasından yüksek düzeyde pozitif ilişki bulunmasının temel nedeni bebek ölümler değişkeninin analizler sırasında tersi (1/bebek ölümleri) alınmasıdır. Bunun amacı ise VZA da çıktı olarak kullanılan bir değişken olmasına rağmen bebek ölümlerini arttırmayı değil azaltmak amaçlanmaktadır. Bu nedenle de bebek ölümlerinin tersi kullanılmıştır. Aslında bu noktada bu iki değişken arasındaki ilişki, bebek ölümleri azaldıkça ortalama yaşam beklentisi artmaktadır şeklinde

yorumlanmaktadır. Bu iki değişkenin de yaşama ilişkin temel değişkenler olması ve birbirleri ile güçlü düzeyde ilişkili oldukları analiz sonucunda da görülmektedir. Yatak sayısı Avrupa bölgesinde yaşam beklentisi ile negatif yönde ilişkili iken Asya bölgesinde pozitif bir ilişkiye sahiptir. Bunun temel nedeni ise Avrupa bölgesinde yüksek gelirli ülkelerin sayısının, nitelikli yatak sayılarının ve ortalama yaşam beklentisinin daha yüksek olması ile ilişkilendirilebileceği düşünülmektedir.

Tablo 4.7. Avrupa ve Asya Ülkeleri 2016 Yılı Değişkenlerinin Korelasyon Analizi

AVRUPA		YS	HekS	HemS	SH	GSYİH' den Pay	BÖ	YB
YS	r	1						
	p							
HekS	r	,146	1					
	p	,362						
HemS	r	-,026	,248	1				
	p	,874	,119					
SH	r	-,325*	,349*	,742**	1			
	p	,038	,025	,000				
GSYİH' den Pay	r	-,284	,378*	,513**	,696**	1		
	p	,072	,015	,001	,000			
BÖ	r	-,222	,270	,573**	,554**	,306	1	
	p	,163	,088	,000	,000	,052		
YB	r	-,577**	,226	,439**	,787**	,641**	,591**	1
	p	,000	,156	,004	,000	,000	,000	
ASYA		YS	HekS	HemS	SH	GSYİH' den Pay	BÖ	YB
YS	r	1						
	p							
HekS	r	,418**	1					
	p	,005						
HemS	r	,617**	,634**	1				
	p	,000	,000					
SH	r	,327*	,308*	,524**	1			
	p	,030	,042	,000				
GSYİH' den Pay	r	,394**	,411**	,334*	,115	1		
	p	,008	,006	,027	,459			
BÖ	r	,469**	,340*	,480**	,778**	,286	1	
	p	,001	,024	,001	,000	,060		
YB	r	,346*	,383*	,449**	,738**	,212	,820**	1
	p	,021	,010	,002	,000	,168	,000	

**Korelasyon 0.01 düzeyinde önemlidir. *Korelasyon 0.05 düzeyinde önemlidir.

4.2. PARAMETRİK OLMAYAN YÖNTEMLER ARAŞTIRMA BULGULARI

Parametrik olmayan yöntemlerden VZA, süper etkinlik ve MTFVE analizlerine ait araştırma bulguları aşağıda yer almaktadır.

4.2.1. VZA Yöntemi Araştırma Bulguları

Bu bölümde; BM'nin yapmış olduğu bölge sınıflandırmasına göre Avrupa bölgesinden 41, Asya bölgesinden de 44 ülkenin teknik verimlilikleri analiz edilerek ulaşılan bulgulara yer verilmiştir. Analizde, ölçeğe göre sabit getiri varsayımını kullanan girdi yönelimli CCR modeli ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımını temel alan girdi yönelimli BCC modeli kullanılmış ve her bölgenin girdi yönelimli CCR, BCC ve ölçek verimliliği hesaplanmış, verimsiz ülkeler için potansiyel geliştirme önerileri sunulmuştur. Avrupa bölgesinde yer alan ülkelerin 2016, 2012 ve 2008 yıllarına ait verimlilik skorları Tablo 4.8'de yer almaktadır.

2016 yılı verimlilik analizi sonuçlarına göre, ortalama teknik, tahsis ve ölçek verimlilik skorları sırasıyla 0,875, 0,918, 0,952 olarak tespit edilmiştir. Avrupa ülkeleri içerisinde teknik ve tahsis verimliliğe göre en düşük verimlilik skoruna sırasıyla 0,558 ve 0,631 ile Almanya sahip olmuştur. Ölçek verimliliğinde ise 0,633 ile İsviçre en düşük verimlilik skoruna sahip olmuştur. Teknik, tahsis ve ölçek verimliliği skorlarına bakıldığında her modelde de 24 ülke verimsiz olmuştur.

2012 yılı Avrupa ülkeleri verimlilik analizi sonuçlarına göre, ortalama teknik, tahsis ve ölçek verimlilik skorları sırasıyla 0,896, 0,928, 0,964 olarak hesaplanmıştır. Avrupa ülkelerinden teknik ve tahsis verimliliğe göre en düşük verimlilik skoruna sırasıyla 0,616 ve 0,672 ile Almanya sahip olmuştur. Ölçek verimliliğine göre en düşük verimlilik skoruna sahip ülke de 0,696 ile Fransa olmuştur. Verimlilik analizi sonucunda teknik, tahsis ve ölçek verimliliği modellerinin üçünde de verimsiz olan 20 ülke bulunmaktadır.

2008 yılı Avrupa ülkeleri verimlilik analizi sonuçlarına göre, ortalama teknik, tahsis ve ölçek verimlilik skorları sırasıyla 0,907, 0,928, 0,956 olarak hesaplanmıştır. 2008 yılında CCR modeline göre en verimsiz ülke teknik ve tahsis verimlilikte sırasıyla 0,667 0,785 skorları ile Almanya olmuştur. Ölçek verimliliğine göre ise 0,679 skoru ile

İsviçre en verimsiz ülke olmuştur. Verimlilik analizi sonucunda teknik, tahsis ve ölçek verimliliği modellerinin üçünde de verimsiz olan 18 ülke bulunmaktadır.

Tablo 4.8. Avrupa Ülkelerinin Verimlilik Skorları ve Ölçeğe Göre Getiri Sonuçları

Ülkeler	2016				2012				2008			
	CCR	BCC	Ölçek V.	ÖGG*	CCR	BCC	Ölçek V.	ÖGG*	CCR	BCC	Ölçek V.	ÖGG*
Almanya	0,558	0,631	0,885	-1	0,616	0,672	0,916	-1	0,669	0,785	0,853	-1
Andora	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Arnavutluk	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Avusturya	0,613	0,722	0,850	-1	0,700	0,765	0,915	-1	0,735	0,785	0,935	-1
Belarus	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Belçika	0,688	0,837	0,822	-1	0,694	0,821	0,845	-1	0,728	0,861	0,845	-1
Birleşik Kral.	1	1	1	0	0,991	1	0,991	-1	0,897	1	0,897	-1
Bosna Hersek	0,939	0,948	0,991	1	0,962	0,965	0,996	1	1	1	1	0
Bulgaristan	0,642	0,649	0,989	1	0,721	0,735	0,981	1	0,854	0,868	0,984	1
Çek Cum.	0,886	0,942	0,941	-1	1	1	1	0	1	1	1	0
Danimarka	0,944	0,949	0,995	1	0,865	0,869	0,996	-1	0,809	0,813	0,995	1
Estonya	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Finlandiya	0,976	0,981	0,995	-1	0,877	0,877	1	-1	0,972	0,995	0,977	-1
Fransa	0,625	0,954	0,655	-1	0,696	1	0,696	-1	0,781	1	0,781	-1
Hırvatistan	0,814	0,886	0,919	-1	0,787	0,790	0,997	1	0,837	0,840	0,997	1
Hollanda	0,776	0,814	0,953	-1	0,723	0,811	0,892	-1	0,796	0,982	0,810	-1
İrlanda	1	1	1	0	1	1	1	0	0,766	0,854	0,897	-1
İspanya	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
İsveç	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
İsviçre	0,633	1	0,633	-1	0,631	0,882	0,715	-1	0,679	1	0,679	-1
İtalya	0,935	0,994	0,941	-1	0,973	1	0,974	-1	0,967	1	0,967	-1
İzlanda	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Karadağ	1	1	1	0	1	1	1	0	0,928	0,935	0,993	1
K. Makedonya	0,948	0,967	0,980	-1	0,960	0,972	0,988	1	1	1	1	0
Letonya	0,898	0,908	0,990	1	1	1	1	0	0,890	0,913	0,975	1
Litvanya	0,809	0,867	0,934	1	0,851	0,904	0,942	1	0,845	0,931	0,908	1
Lüksemburg	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Macaristan	0,753	0,757	0,994	1	0,762	0,771	0,988	1	0,799	0,808	0,989	1
Malta	0,620	0,892	0,695	-1	0,662	0,864	0,766	-1	0,750	0,965	0,777	-1
Moldova	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Norveç	0,799	0,815	0,980	-1	0,844	0,863	0,978	-1	0,906	0,921	0,984	-1
Polonya	0,900	0,922	0,976	-1	0,974	0,976	0,998	1	0,943	0,946	0,997	1
Portekiz	0,898	0,898	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
Romanya	0,957	0,959	0,999	1	1	1	1	0	1	1	1	0
Rusya	0,846	0,891	0,950	1	0,898	0,945	0,951	1	0,964	1	0,964	1
Sırbistan	0,709	0,716	0,991	1	0,789	0,804	0,982	1	0,869	0,883	0,984	1
Slovak Cum.	0,718	0,750	0,958	-1	0,742	0,745	0,997	1	0,803	0,805	0,997	-1
Slovenya	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Türkiye	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Ukrayna	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Yunanistan	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Ortalama	0,875	0,918	0,952		0,896	0,928	0,963		0,907	0,949	0,956	
Std. Sapma	0,143	0,106	0,093		0,131	0,098	0,076		0,107	0,074	0,077	
Minimum	0,558	0,631	0,633		0,616	0,672	0,696		0,669	0,785	0,679	

*ÖGG: Ölçeğe Göre Getiri -1: Azalan 0: Sabit 1: Artan

Asya bölgesinde yer alan ülkelerin 2016, 2012 ve 2008 yıllarına ait VZA sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.9'da yer almaktadır. 2016 yılı Asya ülkeleri verimlilik analizi sonuçlarına göre, ortalama teknik, tahsis ve ölçek verimlilik skorları

sırasıyla 0,764, 0,834 ve 0,922 olarak tespit edilmiştir. Asya ülkeleri içerisinde teknik verimliliğe göre en düşük verimlilik skoruna 0,330 ile Türkmenistan, tahsis verimliliğine göre ise 0,343 ile Azerbaycan sahip olmuştur. Ölçek verimliliğine göre ise 0,576 ile Vietnam en düşük verimlilik skoruna sahip olmuştur. Her üç modelde de 23 ülke verimsiz olmuştur.

Tablo 4.9. Asya Ülkelerinin Verimlilik Skorları ve Ölçeğe Göre Getiri Sonuçları

Ülkeler	2016				2012				2008			
	CCR	BCC	Ölçek V.	ÖGG*	CCR	BCC	Ölçek V.	ÖGG*	CCR	BCC	Ölçek V.	ÖGG*
Afganistan	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Azerbaycan	0,336	0,343	0,981	1	0,388	0,440	0,883	-1	0,395	0,477	0,828	-1
Bahreyn	0,893	1	0,893	-1	0,7749	1	0,775	-1	0,738	1	0,738	-1
Bangladeş	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Bir. Arap E.	0,937	1	0,937	-1	0,883	1	0,883	-1	0,768	0,960	0,800	-1
Brunei Dar.	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Butan	0,814	0,819	0,995	1	0,870	0,874	0,995	1	0,967	0,974	0,992	1
Çin	0,663	0,913	0,727	-1	0,661	1	0,661	-1	0,694	1	0,694	-1
Endonezya	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Ermenistan	0,470	0,530	0,887	-1	0,623	0,737	0,846	-1	0,670	0,822	0,815	-1
Gürcistan	0,472	0,472	1	1	0,446	0,454	0,982	-1	0,322	0,397	0,812	-1
Güney Kore	0,759	1	0,759	-1	0,772	0,980	0,787	-1	0,662	0,948	0,699	-1
Hindistan	0,888	0,904	0,982	1	0,782	0,819	0,955	1	0,592	0,607	0,975	1
Irak	0,683	0,713	0,958	1	0,813	0,827	0,983	-1	0,678	0,690	0,982	-1
İran	0,600	1	0,600	-1	1	1	1	0	0,681	1	0,681	-1
İsrail	0,813	1	0,813	-1	0,708	1	0,708	-1	0,573	1	0,573	-1
Japonya	0,979	1	0,979	-1	0,750	1	0,750	-1	0,649	1	0,649	-1
Kamboçya	1	1	1	0	1	1	1	0	0,965	1	0,965	-1
Katar	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Kazakistan	0,766	0,789	0,971	1	0,554	0,554	0,999	1	0,476	0,479	0,993	1
Güney Kıbrıs	1	1	1	0	1	1	1	0	0,898	1	0,898	-1
Kırgızistan	0,491	0,496	0,991	1	0,415	0,417	0,995	1	0,408	0,409	0,995	1
Kuveyt	0,717	0,723	0,992	1	0,773	0,780	0,990	-1	0,955	0,957	0,997	-1
Lübnan	0,724	1	0,724	-1	0,645	1	0,645	-1	0,597	1	0,597	-1
Maldivler	0,438	0,549	0,797	-1	0,464	0,803	0,579	-1	0,324	0,819	0,395	-1
Malezya	0,874	0,875	0,999	-1	0,879	0,881	0,998	-1	0,921	0,951	0,968	-1
Moğolistan	0,657	0,679	0,967	1	0,571	0,578	0,988	1	0,560	0,561	1	1
Myanmar	0,721	0,771	0,935	1	1	1	1	0	1	1	1	0
Nepal	1	1	1	0	1	1	1	0	0,717	0,723	0,991	1
Özbekistan	0,385	0,391	0,986	1	0,380	0,400	0,949	-1	0,441	0,459	0,962	-1
Pakistan	1	1	1	0	0,986	1	0,986	1	0,704	0,736	0,956	1
Singapur	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Sri Lanka	0,917	0,918	0,998	-1	1	1	1	0	0,870	1	0,870	-1
Suriye A.C.	0,913	0,923	0,989	1	0,958	0,961	0,997	1	1	1	1	0
Suudi Arab.	0,501	0,506	0,990	1	0,557	0,587	0,948	-1	0,665	0,725	0,918	-1
Tacikistan	0,426	0,435	0,980	1	0,541	0,543	0,997	1	0,502	0,503	0,998	1
Tayland	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Timor-Leste	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
Türkiye	0,628	0,934	0,672	-1	0,502	0,689	0,728	-1	0,453	0,716	0,632	-1
Türkmenis.	0,330	0,357	0,925	1	0,354	0,355	0,997	-1	0,275	0,278	0,987	-1
Umman	0,662	0,797	0,830	-1	0,849	1	0,849	-1	0,961	1	0,961	-1
Ürdün	0,781	1	0,781	-1	0,559	0,869	0,643	-1	0,448	0,723	0,620	-1
Vietnam	0,576	1	0,576	-1	0,545	1	0,545	-1	0,677	1	0,677	-1
Yemen	0,818	0,873	0,937	1	0,850	0,903	0,942	1	0,817	0,855	0,956	1
Ortalama	0,764	0,834	0,922		0,769	0,851	0,909		0,728	0,836	0,877	
Std. Sapma	0,217	0,217	0,117		0,220	0,209	0,136		0,230	0,218	0,159	
Minimum	0,330	0,343	0,576		0,354	0,355	0,545		0,275	0,278	0,395	

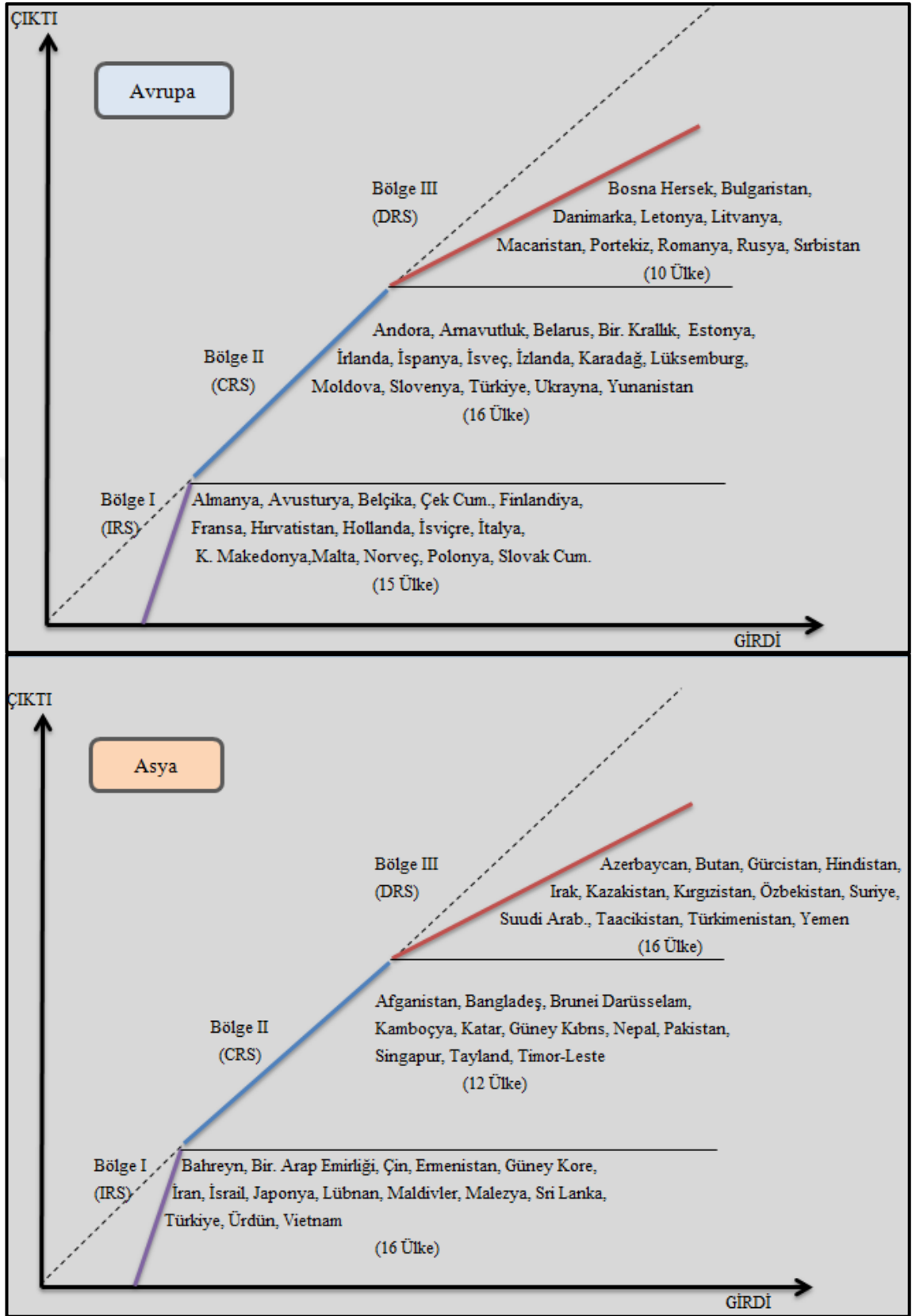
*ÖGG: Ölçeğe Göre Getiri -1: Azalan 0: Sabit 1: Artan

2012 yılı Asya ülkeleri verimlilik analizi sonuçlarına göre, ortalama teknik, tahsis ve ölçek verimlilik skorları sırasıyla 0,770, 0,851, 0,909 olarak hesaplanmıştır. 2012 yılında Asya ülkelerinden teknik ve tahsis verimliliğe göre sırasıyla en düşük verimlilik skoruna sahip ülke 0,354, 0,355 ile Türkmenistan olmuştur. Ölçek verimliliğine göre en düşük verimlilik skoruna sahip ülke de 0,545 ile Vietnam olmuştur. Verimlilik analizi sonucunda teknik, tahsis ve ölçek verimliliği modellerinin üçünde de verimsiz olan 24 ülke bulunmaktadır.

2008 yılı Asya ülkeleri verimlilik analizi sonuçlarına göre, ortalama teknik, tahsis ve ölçek verimlilik skorları sırasıyla 0,728, 0,836, 0,877 olarak saptanmıştır. 2008 yılında Asya ülkelerinden teknik ve tahsis verimliliğe göre sırasıyla en düşük verimlilik skoruna sahip ülke 0,275, 0,278 ile Türkmenistan olmuştur. Ölçek verimliliğine göre en düşük verimlilik skoruna sahip ülke de 0,395 ile Maldivler olmuştur. Verimlilik analizi sonucunda teknik, tahsis ve ölçek verimliliği modellerinin üçünde de verimsiz olan 24 ülke bulunmaktadır.

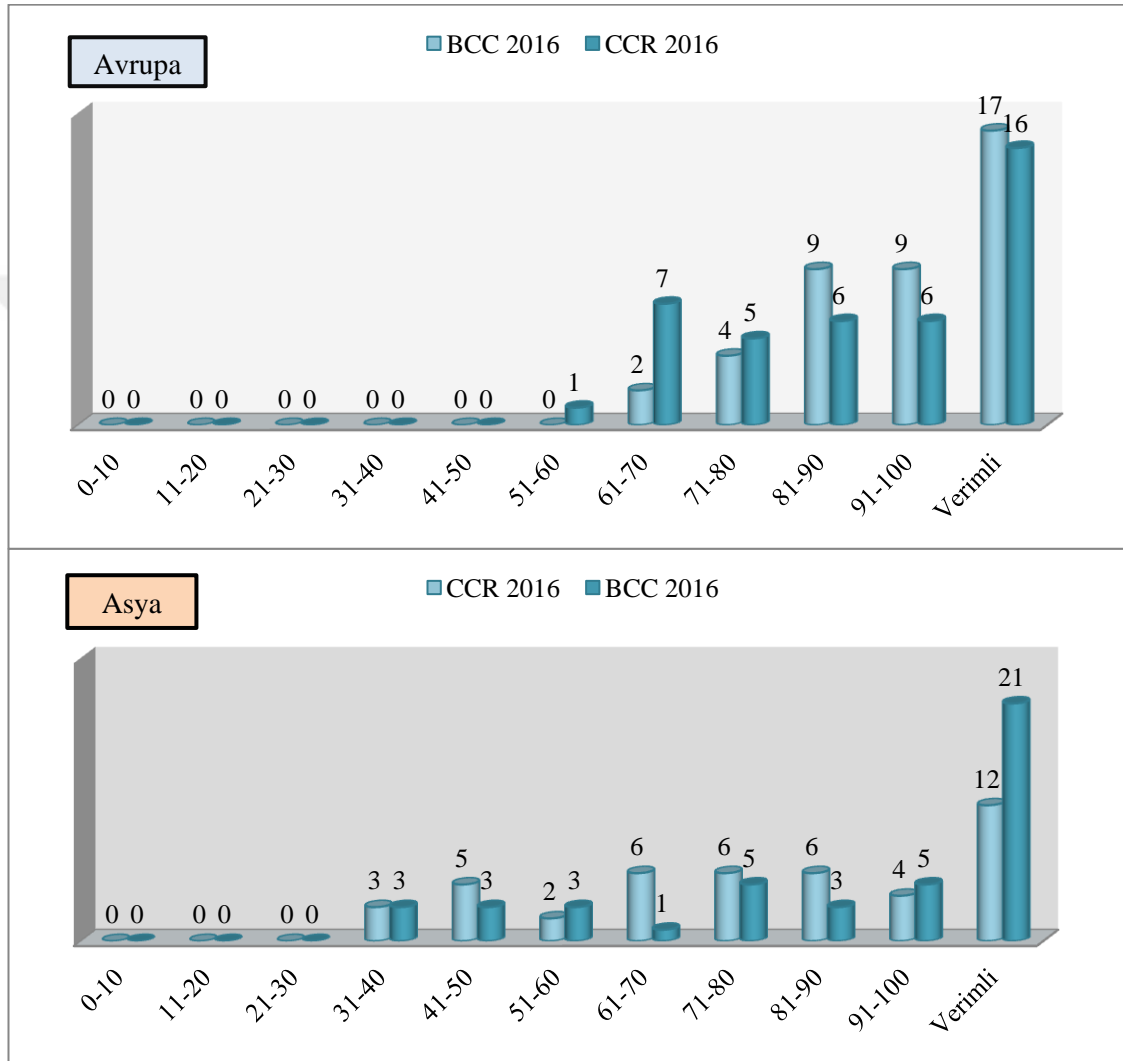
2016, 2012 ve 2008 yılları Avrupa ülkeleri verimlilik analizi sonuçlarına bakıldığında, Türkiye'nin her üç yılda da tam verimlilik skoruna sahip olduğu görülmektedir. Aynı yıllar içinde Asya ülkeleri verimlilik analizi sonuçları incelendiğinde, Türkiye'nin her üç yılda da verimsiz olduğu görülmektedir. CCR verimlilik skoruna göre 2008, 2012 ve 2016 yıllarında sırasıyla 0,453, 0,502 0,628 skorları ile yıllar içinde verimliliğini arttırdığı görülmektedir.

Şekil 4.1'de Avrupa ve Asya ülkelerin 2016 yılı ölçeğe göre getiri bölgelerindeki yerleri gösterilmektedir. Bölge I'de ölçeğe göre artan getiriye ve ölçek ekonomisine sahip 15 ülke yer almaktadır. Bölge II'de ölçeğe göre sabit getiriye ve tam verimliliğe sahip 16 ülke bulunmaktadır. Bölge III'de ise ölçek ekonomisi bulunmamakta ve ölçeğe göre azalan getiriye sahip 10 ülke olduğu görülmektedir. 2016 yılı Asya ülkeleri Bölge I'de ölçeğe göre artan getiriye ve ölçek ekonomisine sahip 16 ülke yer almaktadır. Bölge II'de ölçeğe göre sabit getiriye ve tam verimliliğe sahip 12 ülke bulunmaktadır. Bölge III'de ise ölçek ekonomisi bulunmamakta ve ölçeğe göre azalan getiriye sahip 16 ülke olduğu görülmektedir.



Şekil 4.1. 2016 Yılı Avrupa ve Asya Ülkeleri Ölçeğe Göre Getiri Bölgeleri

Şekil 4.2’de Avrupa ve Asya ülkelerinin CCR ve BCC modellerine göre verimlilik yüzdeleri yer almaktadır. Avrupa ülkelerinde; CCR modeline göre 16 ülke, BCC modeline göre de 17 ülke %100 verimlilik skoruna sahip iken Asya ülkelerinde de CCR modeline göre 12 ülkenin, BCC modeline göre de 21 ülkenin %100 verimlilik skoruna sahip olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.2. Avrupa ve Asya Ülkeleri 2016 Yılı CCR ve BCC Verimlilik Yüzde Dağılımları

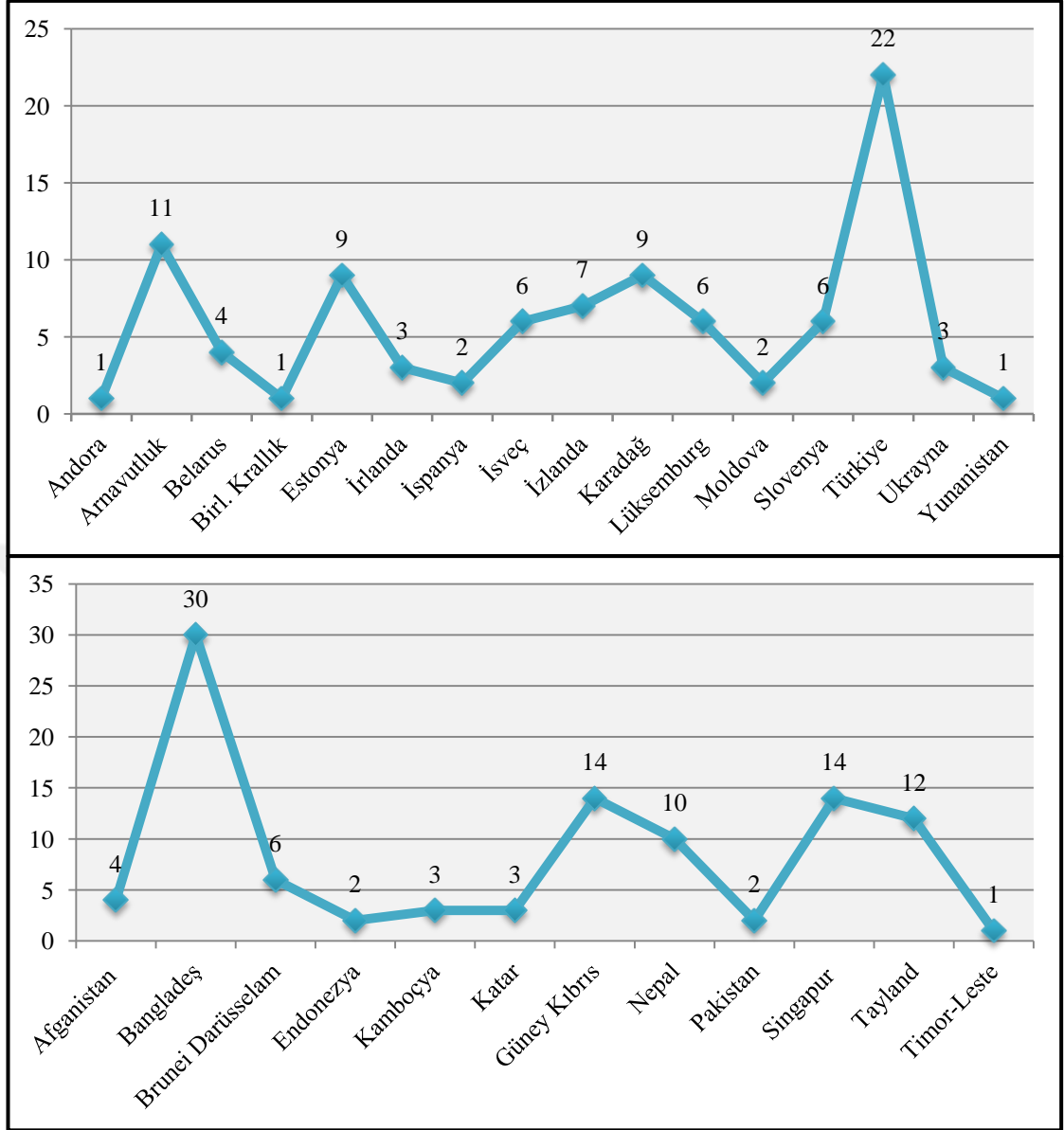
VZA sonuçlarına göre tam verimli bulunan ülkeleri verimsiz olan ülkelere referans olma sıklığına göre zayıf verimli, ortalamanın altında, ortalamanın üstünde ve güçlü verimli olmak üzere dört grupta incelenmiştir. Tablo 4.10’da verimli bulunan Avrupa ve Asya ülkelerinin sınıflandırılması yer almaktadır. Avrupa ülkeleri arasında Türkiye ve Arnavutluk sırasıyla 22 ve 11 kez referans olarak güçlü verimliliğe sahip

lkeler olmuştur. Birleşik Krallık, Yunanistan ve Andora da sadece 1 kez referans olarak en zayıf verimliliğe sahip ülkeler olmuştur. Asya lkeleri incelendiğinde de, Bangladeş 30 kez referans olarak güçlü verimliliğe sahip iken Timor-Leste de sadece 1 kez referans olarak en zayıf verimliliğe sahip ülke olmuştur.

Tablo 4.10. Verimli Avrupa ve Asya lkelerinin Sınıflandırılması

	Zayıf Verimli		Ortalamanın Altında		Ortalamanın stnde		Gl Verimli	
	lkeler	Referans Sıklığı	lkeler	Referans Sıklığı	lkeler	Referans Sıklığı	lkeler	Referans Sıklığı
Avrupa	İspanya	2	Belarus	4	Estonya	9	Türkiye	22
	Moldova	2	İrlanda	3	Karadağ	9	Arnavutluk	11
	Andora	1	Ukrayna	3	İzlanda	7		
	Yunanistan	1			İsveç	6		
	Bir. Krallık	1			Lüksemburg	6		
					Slovenya	6		
Asya	Katar	3	Brunei Darüsselam	6	Singapur	14	Bangladeş	30
	Endonezya	2	Afganistan	4	Güney Kıbrıs	14		
	Pakistan	2	Kamboçya	3	Tayland	12		
	Timor-Leste	1			Nepal	10		

Avrupa ve Asya lkeleri 2016 yılı verimlilik analizleri sonucunda, verimsiz bulunan ülkelerin verimli hale gelebilmeleri için kendilerine referans alabilecekleri ülkelerin referans olma sıklıklarının izelgesi de Şekil 4.3’de yer almaktadır. Şekilde de görüldügü gibi Avrupa lkelerinde, verimsiz ülkeler tarafından en çok referans alınmış (22 kez) lke Türkiye’dir. Türkiye’yi 11 kez referans olarak Arnavutluk takip etmektedir. Estonya ve Karadağ 9 kez, İzlanda 7 kez referans ülke olarak en çok referans olmuş diğerk lkelerdir. Asya lkeleri incelendiğinde, verimsiz ülkeler tarafından en çok referans alınmış (30 kez) lke Bangladeş’tir. Bangladeş’i 14’er kez referans olarak Singapur ve Güney Kıbrıs takip etmektedir. Tayland 12 kez, Nepal 10 kez referans ülke olarak en çok referans olmuş diğerk lkelerdir.



Şekil 4.3. Avrupa ve Asya Ülkeleri Referans Grubunda Bulunma Sıklıkları

Tablo 4.11’de ise verimsiz ülkeler için referans olmuş verimli Avrupa ülkeleri ve lamda(λ) değerleri yer almaktadır. Tabloda lamda değerleri verimli ülkelerin verimsiz ülkelere referans olma puanlarını ifade etmektedir. Verimli ülkelerin hangi ülkelere ve hangi lamda değerleri ile referans oldukları Tablo 4.11’de gösterilmektedir. Tabloda da görüldüğü gibi Türkiye verimsiz ülkeler için en fazla referans olmuş ülke iken en az referans olan ülkeler ise; Andora, Birleşik Krallık ve Yunanistan’dır.

Tablo 4.11. Referans Olan Avrupa Ülkeleri ve Lamda (λ) Değerleri

Ülkeler	Skor	Referans Olan Ülkeler															
		Andora	Arnavutluk	Belarus	Birleşik Krallık	Estonya	İrlanda	İspanya	İsveç	İzlanda	Karadağ	Lüksemburg	Moldova	Slovenya	Türkiye	Ukrayna	Yunanistan
Almanya	0,558		0,151								0,294		0,217	0,359			
Avusturya	0,613	0,036				0,660								0,346		0,015	
Belçika	0,688		0,489								0,346		0,175	0,005			
Bosna Hersek	0,939		0,579						0,027	0,381							
Bulgaristan	0,642			0,028						0,254				0,649	0,055		
Çek Cum.	0,886					0,764					0,076			0,177			
Danimarka	0,944				0,346			0,543						0,106			
Finlandiya	0,976		0,096						0,347				0,559				
Fransa	0,625		0,605								0,150		0,246	0,035			
Hırvatistan	0,814			0,020		0,336				0,187				0,476			
Hollanda	0,776		0,365				0,181	0,264	0,120					0,087			
İsviçre	0,633		0,271				0,345	0,231						0,201			
İtalya	0,935							0,817	0,020	0,012				0,166			
K. Makedonya	0,948											0,310		0,641	0,070		
Letonya	0,898					0,436				0,125				0,411			
Litvanya	0,809					0,460					0,040			0,400			
Macaristan	0,753					0,284				0,066			0,091	0,549			
Malta	0,620								0,133	0,067				0,870			
Norveç	0,799		0,004				0,345	0,145	0,510								
Polonya	0,900		0,062							0,030			0,309	0,602			
Portekiz	0,898		0,265				0,536		0,092	0,104				0,003			
Romanya	0,957			0,124		0,014				0,054				0,806			
Rusya	0,846			0,083		0,110								0,744			
Sırbistan	0,709		0,021							0,516		0,070		0,333	0,049		
Slovak Cum.	0,718					0,296					0,036			0,677			
Toplam Referans Sıklığı		1	11	4	1	9	3	2	6	7	9	6	2	6	22	3	1

Tablo 4.12.'de ise verimsiz ülkeler için referans olmuş verimli Asya ülkeleri ve lamda(λ) değerleri yer almaktadır. Tabloda lamda değerleri verimli ülkelerin verimsiz ülkelere referans olma puanlarını ifade etmektedir. Verimli ülkelerin hangi ülkelere ve hangi lamda değerleri ile referans oldukları Tablo 4.12'de gösterilmektedir. Tabloda da görüldüğü gibi en fazla ülkeye referans olan ülke Bangladeş, en az referans olan ülke de Timor-Leste'dir.

Tablo 4.12. Referans Olan Asya Ülkeleri ve Lamda (λ) Değerleri

Ülkeler	Skor	Referans Olan Ülkeler											
		Afganistan	Bangladeş	Brunei Darüselam	Endonezya	Kamboçya	Katar	Güney Kıbrıs	Nepal	Pakistan	Singapur	Tayland	Timor-Leste
Azerbaycan	0,336		0,800	0,181									
Bahreyn	0,893		0,033		0,714	0,051		0,222			0,044		
Br. Arap E.	0,937		0,528				0,253		0,092		0,155		
Butan	0,814		0,422		0,543								0,029
Çin	0,663		0,831					0,188				0,012	
Ermenistan	0,470		0,418									0,589	
Gürcistan	0,472		0,478					0,113	0,218			0,188	
G. Kore	0,759							0,336			0,284	0,537	
Hindistan	0,888		0,411				0,018		0,199	0,352			
Irak	0,683		0,861	0,097									
İran	0,600	0,232	0,653						0,081		0,099		
İsrail	0,813	0,074	0,193					0,457	0,055		0,280		
Japonya	0,979										0,598	2,163	
Kazakistan	0,766		0,776					0,051			0,116		
Kırgızistan	0,491		0,740									0,230	
Kuveyt	0,717		0,616	0,153							0,220		
Lübnan	0,724		0,800					0,132				0,481	
Maldivler	0,438		0,070					0,123	0,199			0,643	
Malezya	0,874		0,727					0,152			0,125		
Moğolistan	0,657		0,871					0,044			0,031		
Myanmar	0,721	0,026	0,582			0,145			0,183				
Özbekistan	0,385		0,951					0,025			0,004		
Sri Lanka	0,917		0,455					0,140				0,412	
Suriye A.C.	0,913		0,500									0,453	
Suudi Arb.	0,501		0,649	0,079							0,259		
Tacikistan	0,426		0,980										
Türkiye	0,628		0,888	0,005							0,134		
Türkmenis.	0,330		0,759	0,165									
Umman	0,662		0,579				0,384		0,007		0,055		
Ürdün	0,781		0,334					0,007	0,349			0,332	
Vietnam	0,576		0,706			0,121		0,010				0,212	
Yemen	0,818	0,206	0,425						0,179	0,126			
Toplam Referans Sıklığı		4	30	6	2	3	3	14	10	2	14	12	1

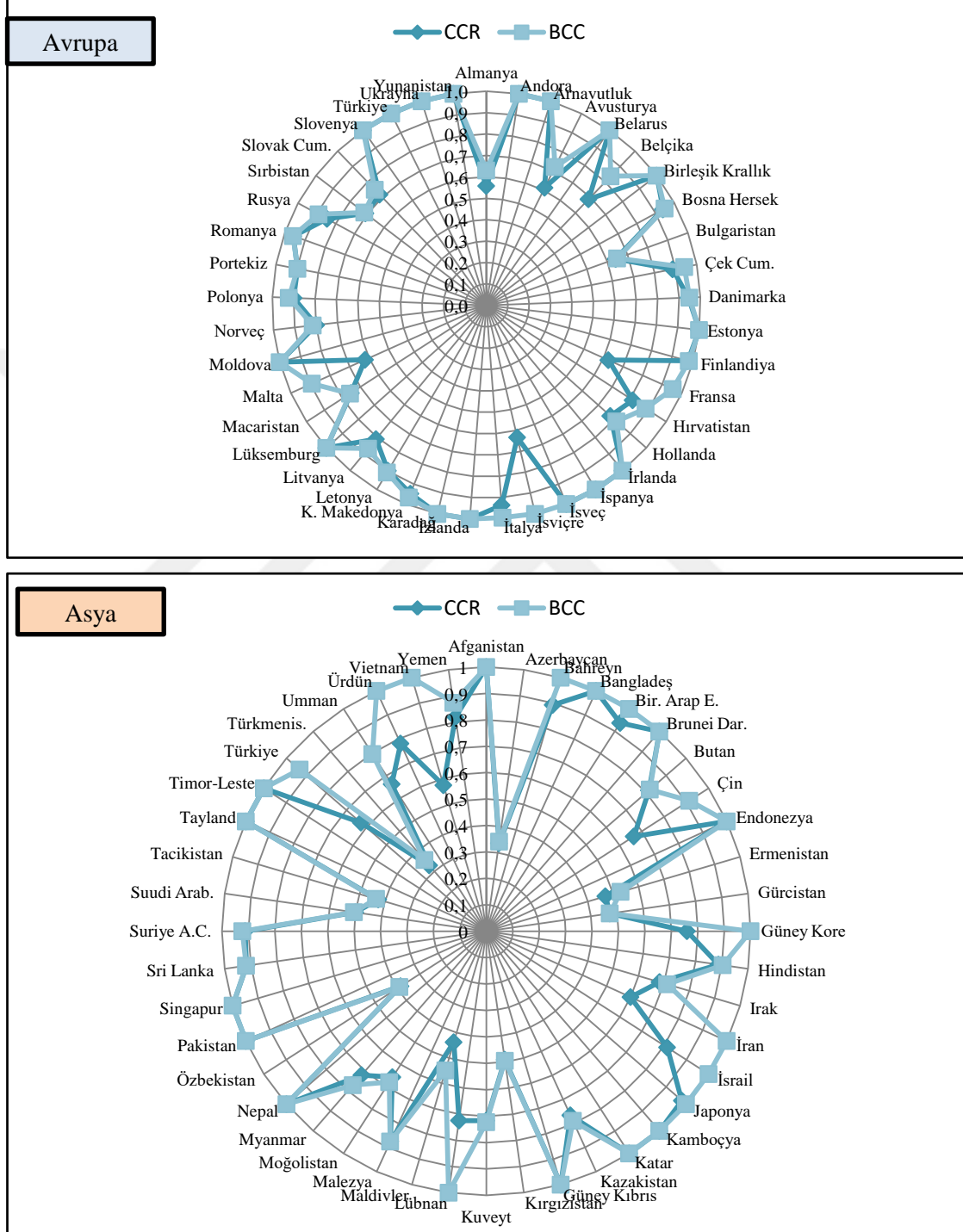
Ülkelerin VZA sonucunda sahip oldukları verimlilik skorları dört kategoriye ayrılmıştır. Tablo 4.13’de verimsiz Avrupa ve Asya ülkelerinin bu sınıflandırmaya göre durumları yer almaktadır. Avrupa ülkelerinde; Finlandiya, Romanya, Kuzey Makedonya, Danimarka, Bosna Hersek ve İtalya 0,935-0,976 skor aralığında yer alarak sınıra yakın verimsiz ülkeler sınıfında yer almışlardır. Belçika, Bulgaristan, İsviçre, Fransa, Malta, Avusturya ve Almanya da %25’lik çeyrekte yer alarak en verimsiz ülkeler olmuşlardır. Tablo 4.12.’deki Asya ülkelerine bakıldığında ise; Japonya, Birleşik Arap Emirliği, Sri Lanka, Suriye Arap Cumhuriyeti, Bahreyn, Hindistan, Malezya ve Yemen 0,818-0,979 skor aralığında yer alarak sınıra yakın verimsiz ülkeler sınıfında yer almışlardır. Kırgızistan, Gürcistan, Ermenistan, Maldivler, Tacikistan, Özbekistan, Azerbaycan, Türkmenistan da 0,330-0,491 skorları arasında değerler alarak %25’lik çeyrekte bulunup en verimsiz ülkeler olmuşlardır.

Tablo 4.13. Verimsiz Avrupa ve Asya Ülkelerinin Sınıflandırılması

	Verimsizlik Durumu	Çeyrekler	Skor	Ülkeler
Avrupa	Sınra Yakın Verimsiz	100%	0,935-0,976	Finlandiya, Romanya, Kuzey Makedonya, Danimarka, Bosna Hersek, İtalya
	Ortalamanın Üstünde	75%	0,814-0,900	Polonya, Letonya, Portekiz, Çek Cumhuriyeti, Rusya, Hırvatistan
	Ortalamanın Altında	50%	0,709-0,809	Litvanya, Norveç, Hollanda, Macaristan, Slovak Cumhuriyeti, Sırbistan
	En Verimsiz	25%	0,558-0,688	Belçika, Bulgaristan, İsviçre, Fransa, Malta, Avusturya, Almanya
Asya	Sınra Yakın Verimsiz	100%	0,818-0,979	Japonya, Birleşik Arap Emirliği, Sri Lanka, Suriye Arap Cumhuriyeti, Bahreyn, Hindistan, Malezya, Yemen
	Ortalamanın Üstünde	75%	0,717-0,818	Butan, İsrail, Ürdün, Kazakistan, Güney Kore, Lübnan, Mynmar, Kuveyt
	Ortalamanın Altında	50%	0,501-0,683	Irak, Çin, Umman, Moğolistan, Türkiye, İran, Vietnam, Suudi Arabistan
	En Verimsiz	25%	0,330-0,491	Kırgızistan, Gürcistan, Ermenistan, Maldivler, Tacikistan, Özbekistan, Azerbaycan, Türkmenistan

Avrupa ve Asya ülkelerine ait 2016 yılı CCR ve BCC skorları Şekil 4.4’de gösterilmektedir. Avrupa ülkelerinde; her iki modele göre de tam verimlilik (%100) skoruna sahip ülkeler; Andora, Arnavutluk, Belarus, Birleşik Krallık, Estonya, İrlanda,

İspanya, İsveç, İzlanda, Karadağ, Lüksemburg, Moldova, Slovenya, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan'dır. Halkanın iç kısmına doğru gidildikçe verimlilik de azalmaktadır ve şekilde de görüldüğü gibi en düşük verimlilik skoruna sahip ülke Almanya olmuştur.



Şekil 4.4. Avrupa ve Asya Ülkeleri 2016 Yılı CCR ve BCC Verimlilik Skorları

Şekil 4.4'e göre her iki modelde de tam verimlilik (%100) skoruna sahip Asya ülkeleri; Afganistan, Bangladeş, Brunei Darüsselam, Endonezya, Kamboçya, Katar, Güney Kıbrıs, Nepal, Pakistan, Singapur, Tayland ve Timor-Leste'dir. Halkanın iç kısmına doğru gidildikçe verimlilik de azalmaktadır ve şekilde de görüldüğü gibi en düşük verimlilik skoruna sahip ülkeler Azerbaycan ve Türkmenistan olmuştur.

Duyarlılık analizi sonuçları Avrupa ülkeleri girdi yönelimli CCR modeline göre verimsiz bulunan 25 ülkenin mevcut değerleri, hedef değerleri, potansiyel iyileştirme değerleri ve referans grubu ülkelerine ait bulguları Tablo 4.14'de yer almaktadır.

Tablo 4.14'de görüldüğü gibi verimlilik analizi sonucu verimli olmayan Avrupa ülkelerinin verimli hale gelebilmeleri için mevcut değerlerine göre potansiyel iyileştirme önerileri detaylı olarak yer almaktadır. Avrupa ülkeleri 2016 yılı verimlilik analizi sonucunda en verimsiz bulunan Almanya'nın yaklaşık olarak %44,20 oranında potansiyel iyileştirme yapması gerekmektedir. Almanya'nın tam verimlilik skoruna ulaşabilmesi için atıl olarak kullanılan girdi değişkenlerinden yatak sayısının %52,80 oranında, hekim sayısının, kişi başı sağlık harcamasının ve GSYİH'den sağlığa ayrılan payın %44,42 oranında ve hemşire sayısının da %47,63 oranında azaltılması gerekmektedir. Çıktı değişkenlerinde ise iyileştirme amacıyla herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek duyulmamaktadır. Ayrıca Almanya'nın tam verimlilik skoruna erişebilmesi için Slovenya, Türkiye, Lüksemburg ve Arnavutluk ülkelerini referans olarak iyileştirmelerde bulunması gerekmektedir. Tam verimlilik skoruna en yakın değer alan Finlandiya'nın ise %2,44 oranında bir potansiyel iyileştirme yapması gerekmektedir. Finlandiya'nın tam verimlilik skoruna ulaşabilmesi için atıl olarak kullanılan girdi değişkenlerinden yatak sayısının ve hekim sayısının %2,65 oranında, hemşire sayısının %25,52 oranında, kişi başı sağlık harcamasının %25,01 oranında ve GSYİH'den sağlığa ayrılan payın da %12,95 oranında azaltılması gerekmektedir. Çıktı değişkenlerinde ise iyileştirme amacıyla herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek duyulmamaktadır. Ayrıca Finlandiya'nın tam verimlilik skoruna erişebilmesi için Arnavutluk, Slovenya ve İzlanda ülkelerini referans olarak iyileştirmelerde bulunması gerekmektedir.

Tablo 4.14. Verimlilik Analizine Göre Verimsiz Avrupa Ülkelerinin Mevcut Değerleri, Hedef Değerleri, Potansiyel İyileştirmeleri ve Referans Grubu Ülkeleri

Değişkenler	Girdiler				GSYİH'den Pay	Çıktılar		Girdiler				GSYİH'den Pay	Çıktılar	
	YS	HekS	HemS	SH		BÖ	YB	YS	HekS	HemS	SH		BÖ	YB
Ülkeler	Almanya (%55,80)						Avusturya (%61,33)							
Mevcut Değerler	8,10	4,19	12,85	5451,85	11,14	0,31	81,10	7,40	5,13	7,99	5273,24	10,44	0,33	81,70
Hedef Değerler	3,82	2,33	6,73	3030,36	6,19	0,31	81,10	4,29	3,15	4,91	1914,16	6,42	0,33	81,70
Potansiyel İyileştirme(%)	-52,80	-44,42	-47,63	-44,42	-44,42	0,00	0,00	-42,06	-38,55	-38,55	-63,70	-38,55	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Slovenya, Türkiye, Lüksemburg, Arnavutluk						Andora, Yunanistan, Estonya, Türkiye							
Ülkeler	Belçika (%68,82)						Bosna Hersek (%93,90)							
Mevcut Değerler	5,70	3,07	11,13	4659,52	10,04	0,32	81,50	3,50	1,89	6,29	1123,43	9,23	0,20	76,90
Hedef Değerler	3,87	2,11	7,46	3195,51	6,89	0,32	81,50	3,31	1,71	4,71	1061,46	7,03	0,20	76,90
Potansiyel İyileştirme(%)	-32,14	-31,42	-33,02	-31,41	-31,41	0,00	0,00	-5,52	-9,47	-25,12	-5,52	-23,81	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Slovenya, Türkiye, Lüksemburg, Arnavutluk						İzlanda, Karadağ, Arnavutluk							
Ülkeler	Bulgaristan (%64,20)						Çek Cumhuriyeti (%88,62)							
Mevcut Değerler	6,80	4,00	5,32	1577,94	8,23	0,15	74,70	6,90	3,69	8,07	2481,70	7,15	0,38	79,10
Hedef Değerler	3,60	2,06	3,42	1014,58	5,29	0,15	74,70	4,52	3,18	5,88	2195,97	6,33	0,38	79,10
Potansiyel İyileştirme(%)	-47,01	-48,56	-35,70	-35,70	-35,70	0,00	0,00	-34,48	-13,78	-27,17	-11,51	-11,51	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Karadağ, Türkiye, Belarus, Ukrayna						Lüksemburg, Türkiye, Estonya							
Ülkeler	Danimarka (%94,45)						Finlandiya (%97,56)							
Mevcut Değerler	2,60	3,68	16,90	5074,52	10,35	0,27	80,90	4,00	3,21	14,26	4117,91	9,49	0,53	81,50
Hedef Değerler	2,44	3,46	9,03	4189,82	9,73	0,34	80,90	3,89	3,13	10,62	3088,17	8,26	0,53	81,50
Potansiyel İyileştirme(%)	-6,00	-6,00	-46,58	-17,43	-6,00	25,63	0,00	-2,65	-2,65	-25,52	-25,01	-12,95	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Birleşik Krallık, İsveç, Türkiye						Arnavutluk, Slovenya, İzlanda							
Ülkeler	Fransa (%62,46)						Hırvatistan (%81,42)							
Mevcut Değerler	6,10	3,13	10,19	4773,04	11,54	0,29	82,40	5,60	3,13	6,51	1705,21	7,18	0,25	78,02
Hedef Değerler	3,69	1,97	6,41	2268,53	7,26	0,29	82,40	3,91	2,56	4,28	1392,36	5,86	0,25	78,02
Potansiyel İyileştirme(%)	-39,54	-37,12	-37,12	-52,47	-37,12	0,00	0,00	-30,19	-18,35	-34,22	-18,35	-18,35	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Türkiye, Slovenya, Lüksemburg, Arnavutluk						Estonya, Belarus, Türkiye, Karadağ							
Ülkeler	Hollanda (%77,57)						İsviçre (%63,29)							
Mevcut Değerler	3,60	3,50	10,58	5235,46	10,36	0,29	81,60	4,60	4,25	17,02	7823,97	12,25	0,26	83,70
Hedef Değerler	2,80	2,72	8,22	3389,83	8,05	0,29	81,60	2,89	2,67	7,93	3540,29	7,70	0,26	83,70
Potansiyel İyileştirme(%)	-22,32	-22,32	-22,32	-35,25	-22,32	0,00	0,00	-37,18	-37,18	-53,43	-54,75	-37,18	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	İrlanda, Arnavutluk, Türkiye, İzlanda, İsveç						Arnavutluk, Türkiye, İrlanda, İsveç							

Tablo 4.14. (Devamı)

Değişkenler	Girdiler				GSYİH'den Pay	Çıktılar		Girdiler				Çıktılar		
	YS	HekS	HemS	SH		BÖ	YB	YS	HekS	HemS	SH	GSYİH'den Pay	BÖ	YB
Ülkeler	İtalya (%93,54)					Kuzey Makedonya (%94,77)								
Mevcut Değerler	3,20	3,95	5,57	3429,46	8,94	0,34	83,30	4,40	2,88	3,79	934,58	6,34	0,09	75,70
Hedef Değerler	2,99	3,55	5,21	3002,87	8,36	0,34	83,30	4,18	2,37	3,13	887,42	6,02	0,09	75,70
Potansiyel İyileştirme(%)	-6,45	-10,02	-6,45	-12,44	-6,45	0,00	0,00	-5,05	-17,78	-17,46	-5,05	-5,05	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	İspanya, İsveç, İzlanda, Türkiye					Moldova, Türkiye, Ukrayna								
Ülkeler	Letonya (%89,83)					Litvanya (%80,93)								
Mevcut Değerler	5,70	3,21	4,64	1597,33	6,67	0,26	74,70	6,70	4,47	7,70	1992,29	6,24	0,26	69,50
Hedef Değerler	3,74	2,55	4,16	1432,90	5,64	0,26	74,70	3,56	2,47	4,13	1626,51	5,09	0,26	69,50
Potansiyel İyileştirme(%)	-34,40	-20,58	-10,29	-10,29	-15,52	0,00	0,00	-46,83	-44,67	-46,35	-18,36	-18,36	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Estonya, Türkiye, Karadağ					Estonya, Lüksemburg, Türkiye								
Ülkeler	Macaristan (%75,27)					Malta (%62,02)								
Mevcut Değerler	7,00	3,21	6,44	1966,46	7,36	0,24	76,20	4,70	3,91	9,14	3511,14	9,30	0,18	82,45
Hedef Değerler	3,57	2,41	4,03	1476,06	5,53	0,24	76,20	2,95	2,45	4,26	1996,05	5,83	0,18	82,45
Potansiyel İyileştirme(%)	-49,06	-24,94	-37,49	-24,94	-24,94	0,00	0,00	-37,31	-37,31	-53,34	-43,15	-37,31	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Estonya, Slovenya, Karadağ, Türkiye					İzlanda, Türkiye, İsveç								
Ülkeler	Norveç (%79,92)					Polonya (%90,00)								
Mevcut Değerler	3,70	4,51	17,49	6175,25	10,50	0,48	82,50	6,60	2,42	5,16	1784,26	6,52	0,24	78,00
Hedef Değerler	2,95	3,59	12,87	4664,72	8,36	0,48	82,50	3,37	2,17	4,49	1596,76	5,84	0,24	78,00
Potansiyel İyileştirme(%)	-20,42	-20,42	-26,39	-24,46	-20,42	0,00	0,00	-49,02	-10,51	-13,03	-10,51	-10,51	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	İrlanda, İsveç, İzlanda, Arnavutluk					Slovenya, Arnavutluk, Türkiye, Karadağ								
Ülkeler	Portekiz (%89,75)					Romanya (%95,73)								
Mevcut Değerler	3,40	4,80	6,47	2782,90	9,08	0,32	81,20	6,30	2,25	6,09	1152,18	4,98	0,14	75,40
Hedef Değerler	3,07	2,96	5,84	2512,09	8,14	0,32	81,20	3,91	2,17	3,41	1109,89	4,80	0,14	75,40
Potansiyel İyileştirme(%)	-9,72	-38,38	-9,72	-9,72	-10,30	0,00	0,00	-37,89	-3,67	-44,06	-3,67	-3,67	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	İspanya, Karadağ, İzlanda, Arnavutluk, Türkiye					Belarus, Türkiye, Estonya, Karadağ								
Ülkeler	Rusya (%84,64)					Sırbistan (%70,94)								
Mevcut Değerler	8,20	4,01	8,62	1329,29	5,27	0,14	70,90	5,70	3,12	6,12	1322,56	9,14	0,19	75,20
Hedef Değerler	3,49	2,06	3,01	1120,75	4,44	0,14	70,90	3,93	2,21	4,33	935,37	6,46	0,19	75,20
Potansiyel İyileştirme(%)	-57,42	-48,53	-65,10	-15,69	-15,69	0,00	0,00	-31,13	-29,28	-29,28	-29,28	-29,28	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Belarus, Türkiye, Estonya					Karadağ, Türkiye, Ukrayna, Arnavutluk, Moldova								
Ülkeler	Slovak Cumhuriyeti (%71,84)													
Mevcut Değerler	5,80	3,47	5,74	2170,34	7,13	0,21	77,30							
Hedef Değerler	3,52	2,39	3,58	1566,72	5,15	0,21	77,30							
Potansiyel İyileştirme(%)	-39,40	-31,17	-37,57	-27,81	-27,81	0,00	0,00							
Referans Grubu Ülkeler	Estonya, Lüksemburg, Türkiye													

Duyarlılık analizi sonuçları girdi yönelimli CCR modeline göre verimsiz bulunan 32 Asya ülkesinin mevcut değerleri, hedef değerleri, potansiyel iyileştirme değerleri ve referans grubu ülkelerine ait bulguları Tablo 4.15’de yer almaktadır.

Tablo 4.15’de görüldüğü gibi verimlilik analizi sonucunda verimli olmayan Asya ülkelerinin verimli hale gelebilmeleri için mevcut değerlerine göre potansiyel iyileştirme önerileri detaylı olarak yer almaktadır. Asya ülkeleri 2016 yılı verimlilik analizi sonucunda en verimsiz bulunan Türkmenistan’ın yaklaşık olarak %67,02 potansiyel iyileştirme yapması gerekmektedir. Türkmenistan’ın tam verimlilik skoruna ulaşabilmesi için atıl olarak kullanılan girdi değişkenlerinden yatak sayısının %85,75’ini, hekim sayısının %70,88’ini, hemşire sayısının %72,46’sını, kişi başı sağlık harcamasının ve GSYİH’den sağlığa ayrılan payın %66,98’ini azaltması gerekmektedir. Çıktı değişkenlerinden olan bebek ölümlerinin %142,86’sını düşürmesi, diğer çıktı değişkeni olan doğumda beklenen ortalama sağlıklı yaşam süresinde ise herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek duyulmamaktadır. Ayrıca Türkmenistan’ın tam verimlilik skoruna erişebilmesi için Brunei Darüsselam ve Bangladeş ülkelerini referans olarak iyileştirmelerde bulunması gerekmektedir.

Tam verimlilik skoruna en yakın değer alan Japonya’nın ise %2,05 potansiyel iyileştirme yapması gerekmektedir. Japonya’nın tam verimlilik skoruna ulaşabilmesi için atıl olarak kullanılan girdi değişkenlerinden yatak sayısının %54,23’ünü, hekim sayısının %1,82’sini, hemşire sayısının %18,56’sını, kişi başı sağlık harcamasının %36,16’sını ve GSYİH’den sağlığa ayrılan payın da %1,82’sini azaltması gerekmektedir. Çıktı değişkenlerinde ise iyileştirme amacıyla herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek duyulmamaktadır. Ayrıca Japonya’nın tam verimlilik skoruna erişebilmesi için Singapur ve Tayland ülkelerini referans olarak iyileştirmelerde bulunması gerekmektedir.

Tablo 4.15. Verimlilik Analizine Göre Verimsiz Asya Ülkelerinin Mevcut Değerleri, Hedef Değerleri, Potansiyel İyileştirmeleri ve Referans Grubu Ülkeleri

Değişkenler	Girdiler					Çıktılar		Girdiler					Çıktılar	
	YS	HekS	HemS	SH	GSYİH'den Pay	BÖ	YB	YS	HekS	HemS	SH	GSYİH'den Pay	BÖ	YB
Ülkeler	Azərbaycan (%33,62)							Bahreyn (%89,27)						
Mevcut Değerler	4,70	3,40	6,96	1193,06	6,89	0,05	72,00	2,00	0,92	2,48	1866,30	4,87	0,16	76,90
Hedef Değerler	1,13	0,69	1,39	401,82	2,32	0,05	72,00	1,80	0,83	2,23	962,74	4,37	0,16	76,90
Potansiyel İyileştirme(%)	-75,95	-79,59	-80,01	-66,32	-66,32	3,96	0,00	-10,26	-10,26	-10,26	-48,41	-10,26	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Brunei Darüsselam, Bangladeş							Endonezya, Bangladeş, Singapur, Güney Kıbrıs, Kamboçya						
Ülkeler	Birleşik Arap Emirliği (%93,68)							Butan (%81,43)						
Mevcut Değerler	1,20	1,56	3,06	2546,19	3,52	0,13	77,26	1,70	0,38	1,38	293,11	3,45	0,04	70,20
Hedef Değerler	1,12	0,89	2,86	1684,08	3,28	0,13	77,26	1,16	0,31	0,85	238,86	2,81	0,05	70,20
Potansiyel İyileştirme(%)	-6,70	-42,82	-6,70	-33,86	-6,70	0,00	0,00	-31,90	-18,51	-38,17	-18,51	-18,51	11,62	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Nepal, Bangladeş, Singapur, Katar							Endonezya, Timor-Leste, Bangladeş						
Ülkeler	Çin (%66,33)							Ermenistan (%46,96)						
Mevcut Değerler	2,90	1,81	2,34	761,49	4,98	0,12	76,30	4,2	2,8	5,42	358,84	9,93	0,08	74,62
Hedef Değerler	1,34	0,87	1,03	507,29	3,32	0,12	76,30	1,45	0,48	1,27	156,51	3,06	0,08	74,62
Potansiyel İyileştirme(%)	-53,88	-52,05	-55,94	-33,38	-33,38	0,00	0,00	-65,44	-83,04	-76,62	-56,38	-69,21	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Tayland, Güney Kıbrıs, Bangladeş							Tayland, Bangladeş						
Ülkeler	Gürcistan (%47,20)							Güney Kore (%75,94)						
Mevcut Değerler	2,60	4,78	3,97	797,18	8,44	0,10	73,26	12,00	2,29	6,80	2687,7	7,34	0,34	82,40
Hedef Değerler	1,24	0,73	1,49	379,06	4,01	0,10	73,26	2,92	1,72	4,59	2021,26	5,52	0,34	82,40
Potansiyel İyileştirme(%)	-52,45	-84,75	-62,42	-52,45	-52,45	0,00	0,00	-75,64	-24,80	-32,47	-24,80	-24,80	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Nepal, Bangladeş, Güney Kıbrıs, Tayland							Singapur, Güney Kıbrıs, Tayland						
Ülkeler	Hindistan (%88,77)							Irak (%68,34)						
Mevcut Değerler	0,70	0,76	2,09	241,48	3,60	0,03	68,56	1,40	0,84	1,67	417,86	3,31	0,04	69,90
Hedef Değerler	0,62	0,67	0,69	120,79	3,22	0,03	68,56	0,95	0,58	0,86	255,17	2,27	0,05	69,90
Potansiyel İyileştirme(%)	-11,93	-11,93	-67,14	-49,98	-11,93	0,50	0,00	-31,99	-31,50	-48,49	-38,93	-31,50	12,91	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Bangladeş, Pakistan, Nepal, Katar							Brunei Darüsselam, Bangladeş						
Ülkeler	İran (%60,01)							İsrail (%81,35)						
Mevcut Değerler	1,50	1,14	1,87	1563,75	8,10	0,08	76,00	3,00	3,08	4,99	2725,2	7,31	0,34	82,50
Hedef Değerler	0,91	0,66	1,14	537,07	4,93	0,08	76,00	2,42	1,92	4,03	2200,10	5,90	0,34	82,50
Potansiyel İyileştirme(%)	-39,13	-42,35	-39,13	-65,66	-39,13	0,00	0,00	-19,27	-37,83	-19,27	-19,27	-19,27	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Bangladeş, Nepal, Singapur, Afganistan							Nepal, Güney Kıbrıs, Singapur, Bangladeş, Afganistan						

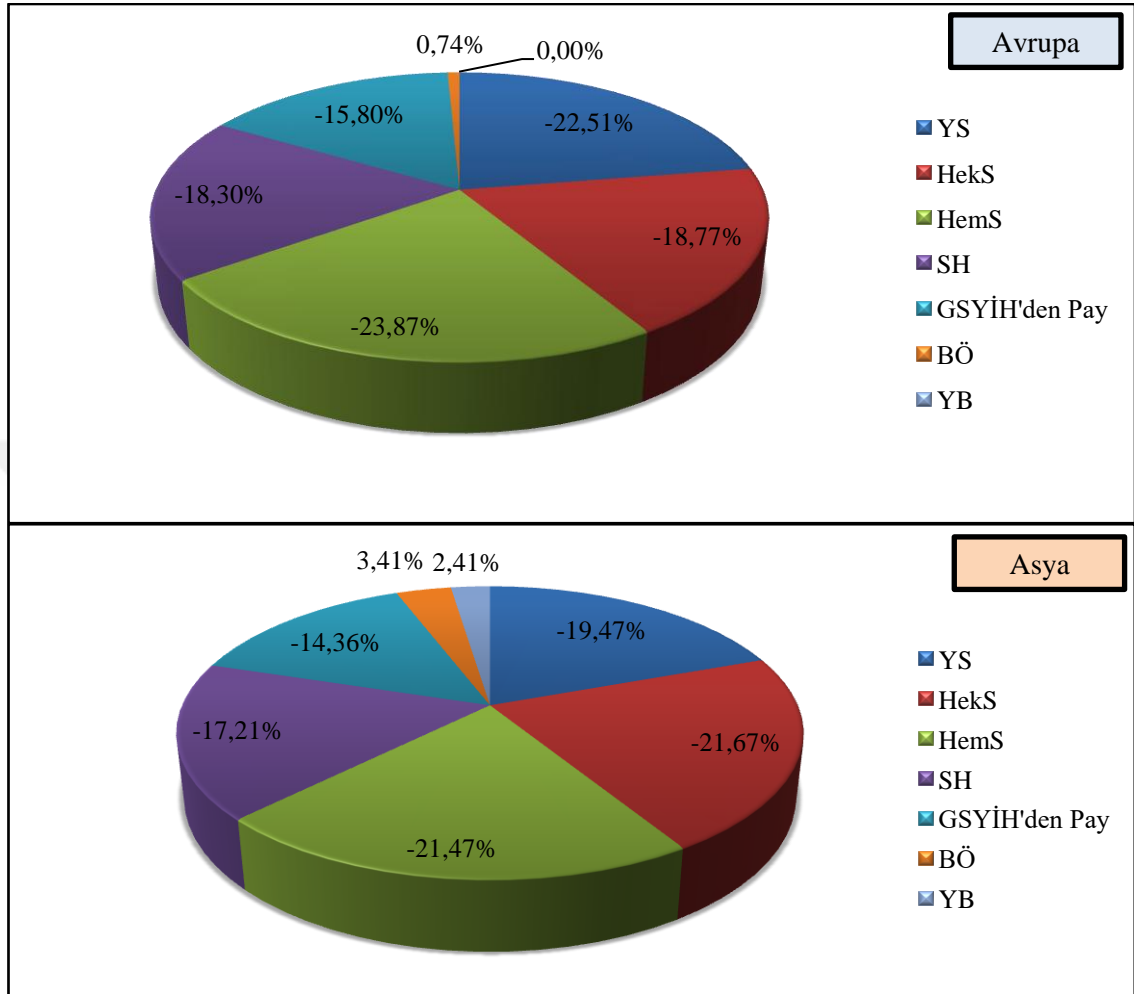
Tablo 4.15. (Devamı)

Değişkenler	Girdiler					Çıktılar		Girdiler					Çıktılar	
	YS	HekS	HemS	SH	GSYİH'den Pay	BÖ	YB	YS	HekS	HemS	SH	GSYİH'den Pay	BÖ	YB
Ülkeler	Japonya (%97,95)							Kazakistan (%76,61)						
Mevcut Değerler	13,10	2,43	11,34	4585,39	10,93	0,53	84,10	6,70	3,25	8,48	858,77	3,53	0,10	69,90
Hedef Değerler	6,00	2,39	9,24	2927,42	10,73	0,53	84,10	1,03	0,73	1,20	638,75	2,63	0,10	69,90
Potansiyel İyileştirme(%)	-54,23	-1,82	-18,56	-36,16	-1,82	0,00	0,00	-84,67	-77,70	-85,86	-25,62	-25,62	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Singapur, Tayland							Bangladeş, Güney Kıbrıs, Singapur						
Ülkeler	Kırgızistan (%49,14)							Kuveyt (%71,70)						
Mevcut Değerler	4,50	1,85	6,36	240,23	6,63	0,05	70,95	2,00	2,61	7,04	2899,3	3,90	0,14	74,69
Hedef Değerler	0,96	0,46	0,53	106,35	2,49	0,05	70,95	1,44	1,06	2,72	1228,82	2,80	0,14	74,69
Potansiyel İyileştirme(%)	-78,70	-75,27	-91,61	-55,73	-62,41	0,00	0,00	-28,25	-59,44	-61,31	-57,62	-28,25	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Tayland, Bangladeş							Bangladeş, Brunei Darüsselam, Singapur						
Ülkeler	Lübnan (%72,40)							Maldivler (%43,80)						
Mevcut Değerler	2,90	2,38	2,56	662,13	8,02	0,14	79,58	4,30	3,61	8,22	1047,8	10,61	0,14	77,34
Hedef Değerler	1,97	0,88	1,74	449,83	4,31	0,14	79,58	1,87	0,76	2,37	455,43	4,61	0,14	77,34
Potansiyel İyileştirme(%)	-32,06	-63,22	-32,06	-32,06	-46,28	0,00	0,00	-56,54	-78,96	-71,19	-56,54	-56,54	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Bangladeş, Güney Kıbrıs, Tayland							Güney Kıbrıs, Tayland, Bangladeş, Nepal						
Ülkeler	Malezya (%87,43)							Moğolistan (%65,68)						
Mevcut Değerler	1,90	1,51	4,12	1052,55	3,80	0,15	75,30	7,00	3,26	4,06	466,69	3,81	0,06	69,29
Hedef Değerler	1,37	0,99	1,68	908,33	3,28	0,15	75,30	0,85	0,54	0,60	290,79	2,37	0,06	69,29
Potansiyel İyileştirme(%)	-27,81	-34,59	-59,19	-13,70	-13,70	0,00	0,00	-87,85	-83,30	-85,24	-37,69	-37,69	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Güney Kıbrıs, Bangladeş, Singapur							Singapur, Güney Kıbrıs, Bangladeş						
Ülkeler	Myanmar (%72,09)							Özbekistan (%38,53)						
Mevcut Değerler	0,90	0,57	0,93	291,09	5,09	0,03	66,61	4,00	2,45	12,5	416,9	6,34	0,05	71,31
Hedef Değerler	0,65	0,41	0,67	118,44	3,67	0,04	66,61	0,85	0,51	0,38	159,45	2,43	0,05	71,31
Potansiyel İyileştirme(%)	-27,92	-27,92	-27,92	-59,31	-27,92	19,82	0,00	-78,86	-79,08	-96,97	-61,75	-61,75	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Kamboçya, Bangladeş, Nepal, Afganistan							Bangladeş, Singapur, Güney Kıbrıs						
Ülkeler	Sri Lanka (%91,67)							Suriye Arap Cumhuriyeti (%91,25)						
Mevcut Değerler	3,60	0,88	2,79	491,49	3,89	0,13	75,28	1,50	1,55	2,30	159,72	3,57	0,07	70,31
Hedef Değerler	1,69	0,76	1,62	449,75	3,56	0,13	75,28	1,28	0,45	1,06	138,71	2,80	0,07	70,31
Potansiyel İyileştirme(%)	-52,94	-13,87	-41,90	-8,49	-8,49	0,00	0,00	-14,62	-71,06	-54,10	-13,15	-21,70	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Bangladeş, Güney Kıbrıs, Tayland							Bangladeş, Tayland						

Tablo 4.15. (Devamı)

Değişkenler	Girdiler					Çıktılar		Girdiler					Çıktılar	
	YS	HekS	HemS	SH	GSYİH'den Pay	BÖ	YB	YS	HekS	HemS	SH	GSYİH'den Pay	BÖ	YB
Ülkeler	Suudi Arabistan (%50,08)							Tacikistan (%42,59)						
Mevcut Değerler	2,70	2,57	5,20	3117,23	5,74	0,15	74,56	4,80	1,71	5,28	208,51	7,00	0,03	71,05
Hedef Değerler	1,35	1,03	2,52	1249,58	2,87	0,15	74,56	0,78	0,46	0,26	88,80	2,32	0,04	71,05
Potansiyel İyileştirme(%)	-49,94	-59,93	-51,64	-59,91	-49,94	0,00	0,00	-83,66	-73,06	-95,17	-57,41	-66,82	30,68	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Brunei Darüsselam, Singapur, Bangladeş							Bangladeş						
Ülkeler	Türkiye (%62,77)							Türkmenistan (%32,98)						
Mevcut Değerler	2,80	1,83	1,93	1092,47	4,31	0,09	75,80	7,40	2,22	4,63	1116,9	6,62	0,02	67,80
Hedef Değerler	1,05	0,72	1,20	592,57	2,68	0,09	75,80	1,05	0,65	1,28	368,83	2,19	0,05	67,80
Potansiyel İyileştirme(%)	-62,52	-60,62	-37,88	-45,76	-37,88	0,00	0,00	-85,75	-70,88	-72,46	-66,98	-66,98	142,86	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Brunei Darüsselam, Singapur, Bangladeş							Brunei Darüsselam, Bangladeş						
Ülkeler	Umman (%66,16)							Ürdün (%78,10)						
Mevcut Değerler	1,60	1,92	4,15	2826,85	4,29	0,10	77,03	1,40	3,43	3,11	223,54	5,47	0,07	74,32
Hedef Değerler	1,04	0,74	2,59	1693,14	2,79	0,10	77,03	1,14	0,54	1,73	181,38	4,44	0,07	74,32
Potansiyel İyileştirme(%)	-34,95	-61,22	-37,61	-40,11	-34,95	0,00	0,00	-18,86	-84,17	-44,38	-18,86	-18,86	0,00	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Singapur, Katar, Bangladeş, Nepal							Güney Kıbrıs, Tayland, Bangladeş, Nepal						
Ülkeler	Vietnam (%57,58)							Yemen (%81,84)						
Mevcut Değerler	2,60	0,82	1,43	356,28	5,66	0,06	76,25	0,70	0,82	0,75	144,52	5,60	0,02	64,95
Hedef Değerler	1,13	0,46	0,80	139,26	3,17	0,06	76,25	0,57	0,49	0,61	118,28	4,58	0,03	64,95
Potansiyel İyileştirme(%)	-56,49	-44,01	-44,01	-60,91	-44,01	0,00	0,00	-18,16	-39,8	-18,16	-18,16	-18,16	45,16	0,00
Referans Grubu Ülkeler	Güney Kıbrıs, Bangladeş, Tayland, Kamboçya							Bangladeş, Pakistan, Nepal, Afganistan						

Şekil 4.5’de ise Avrupa ve Asya ülkelerinde verimsiz bulunan ülkelerin genel potansiyel iyileştirmeleri yer almaktadır.



Şekil 4.5. Avrupa ve Asya Ülkeleri Genel Potansiyel İyileştirme Oranları

Verimsiz olan Avrupa ülkelerde yatak sayısını %22,51, hekim sayısını %18,77, hemşire sayısını %23,87, kişi başına yapılan sağlık harcamasını %18,30, GSYİH’den sağlığa ayrılan payın da %15,80’inin azaltılması önerilebilir. Çıktı değişkenlerinden yaşam beklentisinde değişiklik yapılması beklenmezken bebek ölümlerinin %0,74’ünün düşürülmesi durumunda Avrupa ülkelerinin sağlık sistemlerinde tam verimlilik yaşanabilecektir. Bu nedenle Bu nedenle sağlık sistemlerini tek yaşama ilişkin çıktılar ile değerlendiren VZA sonucunda Avrupa ülkelerinin hemşire sayısı başta olmak üzere tüm girdi değişkenlerinde atıl kaynakların bulunduğu saptanmıştır. Ancak farklı bir açıdan bakıldığında özellikle yüksek gelirli, nüfusun yaşlanma oranlarının yüksek olduğu ve sağlık sistemlerinde pahalı teknolojilerin yoğun kullanıldığı ülkelerde, sağlık girdilerini azaltmak yerine girdilerin gereksiz kullanımını engellemeye ve sağlık

hizmetlerinde önceliklendirme yapılmasına yönelik çalışmalarda bulunmak daha doğru bir öneri olarak sunulabilir.

Verimsiz olan Asya ülkelerinde yatak sayısını %19,47, hekim sayısını %21,67, hemşire sayısını %21,47, kişi başına yapılan sağlık harcamasını %17,21, GSYİH'den sağlığa ayrılan payın da %14,36'sının azaltılması önerilebilir. Çıktı değişkenlerinden bebek ölümlerinin %3,41'inin azaltılması ve doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresinin de %2,41'inin artırılması durumunda Asya ülkelerinin sağlık sistemlerinde tam verimlilik yaşanabilecektir. Bu nedenle sağlık sistemlerini tek yaşama ilişkin çıktılar ile değerlendiren VZA sonucunda, Asya ülkelerinde hemşire sayısı başta olmak üzere tüm girdi değişkenlerinde atıl kaynakların bulunduğu saptanmıştır. Ancak, özellikle diğer sektörlerin negatif dışsallıklarını tedavi eden sağlık girdilerinin azaltılması yerin sağlık hizmetlerinde önceliklendirme yapılarak, sağlık girdi kullanımlarında gereksiz kullanımların önüne geçilmesi daha doğru bir öneri olarak sunulabilir.

Tablo 4.16'da CCR yönelimli verimlilik skoruna göre verimli ve verimsiz çıkan ülkelerin finansman modellerine göre dağılımı yer almaktadır.

Tablo 4.16. Finansman Modelleri Tespit Edilebilen Verimli ve Verimsiz Ülkelerin Sağlık Finansman Modellerine Göre Dağılımı

Verimlilik Durumu	Beveridge Modeli		Bismarck Modeli		Karma Model	
	Ülkeler	Skor	Ülkeler	Skor	Ülkeler	Skor
Verimli	Birleşik Krallık	1	Estonya	1	Türkiye	1
	İrlanda	1	Lüksemburg	1	Yunanistan	1
	İspanya	1	Slovenya	1		
	İsveç	1				
	İzlanda	1				
Verimsiz	Danimarka	0,945	Almanya	0,558	Güney Kore	0,759
	Finlandiya	0,976	Avusturya	0,613	İsviçre	0,633
	İtalya	0,935	Belçika	0,688		
	Letonya	0,898	Çek Cum.	0,886		
	Norveç	0,799	Fransa	0,625		
	Portekiz	0,898	Japonya	0,980		
			Hollanda	0,776		
			İsrail	0,814		
			Macaristan	0,753		
			Polonya	0,900		
		Slovak Cum.	0,718			
Ortalama		0,908		0,756		0,696

Araştırmada yer alan tüm ülkelerin sağlık finansman modelleri net bir şekilde bilinemediği için finansman modellerine ulaşılabilmiş 29 ülke bu tabloda yer almaktadır. Türkiye'nin her iki grupta da analizi yapılmasına rağmen Avrupa ülkeleri grubunda yer aldığı verimlilik skoru kullanılmıştır. Tablo 4.16'da görüldüğü gibi, sağlık sistemleri genel vergilerle finanse edilen Beveridge modelini kullanan 11 ülkeden 5 ülke tam verimlilik skoruna sahipken 6 ülke verimsiz bulunmuştur. Bu ülkelerin de 0,908 ortalama skora sahip olduğu görülmektedir. Sağlık sistemleri sosyal sigorta yoluyla finanse edilen Bismarck modelinde ise 3 ülke tam verimlilik skoruna sahipken, geriye kalan 11 ülkenin verimsiz bulunarak ortalama 0,756 verimlilik skoruna sahip oldukları tespit edilmiştir. Sağlık sistemlerini birden fazla modelle finanse ettiren ve her modelin de birbirine yakın oranlara sahip olduğu karma modelde ise 2 ülke verimli bulunurken 2 ülke de verimsiz bulunmuştur. Karma modelde yer alan ve verimsiz bulunan ülkelerin ortalama verimlilik skorlarının ise 0,696 olduğu saptanmıştır. Beveridge modelinin ilk ortaya çıktığı ülke olan Birleşik Krallık tam verimlilik skoruna sahipken, Bismarck modelinin ilk kez kullanıldığı Almanya ise verimsiz bulunmuş ve 0,558 verimlilik skoruna sahip olduğu tespit edilmiştir.

4.2.2. Süper Etkinlik Yaklaşımı Araştırma Bulguları

Bu bölümde, Avrupa ve Asya ülkelerinin 2016, 2012 ve 2008 yılları VZA sonuçlarına göre tam verimlilik skoruna sahip olan ülkelerin kendi aralarında üstünlük sıralaması yapılmıştır. Süper etkinlik yaklaşımına göre verimlilik düzeyleri 1,000'in altında olan ülkeler verimsiz ve verimlilikleri 1,000'in üzerinde skora sahip olanlar da süper etkin olarak ifade edilmektedir.

Avrupa ülkeleri 2016, 2012 ve 2008 yılı süper etkinlik analizi sonuçlarına göre, ülkelerin etkinlik skorları ve ortalama etkinlik skorları Tablo 4.17'de yer almaktadır. Süper etkinlik analiz sonuçlarına bakıldığında, Avrupa'da 2016 yılında 16 ülkenin, 2012 yılında 19 ülkenin ve 2008 yılında da 18 ülkenin süper etkin olduğu tespit edilmiştir. Avrupa ülkelerinde süper etkin olduğu tespit edilen ülkelerin 2016, 2012 ve 2008 yılları ortalama etkinlik skorlarının sırasıyla; 1,253, 1,196, 1,291 oldukları saptanmıştır. Tablo 4.17'de Asya ülkeleri 2016, 2012 ve 2008 yılları süper etkinlik analizi sonuçlarına göre, ülkelerin etkinlik skorları ve ortalama etkinlik skorları yer almaktadır. Süper etkinlik analiz sonuçlarına bakıldığında, Asya'da 2016 yılında 12

ülkenin, 2012 yılında 14 ülkenin ve 2008 yılında da 10 ülkenin süper etkin olduğu tespit edilmiştir. Asya ülkelerinde süper etkin olduğu tespit edilen ülkelerin 2016, 2012 ve 2008 yılları ortalama etkinlik skorlarının sırasıyla; 1,578, 1,790, 2,167 oldukları saptanmıştır.

Tablo 4.17. Avrupa ve Asya Ülkeleri Yıllara Göre Süper Etkinlik Skorları

	2016			2012			2008		
	Ülkeler	Etkinlik Skoru	Ortalama Etkinlik Skoru	Ülkeler	Etkinlik Skoru	Ortalama Etkinlik Skoru	Ülkeler	Etkinlik Skoru	Ortalama Etkinlik Skoru
Avrupa	Türkiye	1,708	1,253	Yunanistan	1,489	1,196	K. Makedon.	2,84	1,291
	Arnavutluk	1,595		İzlanda	1,43		Arnavutluk	1,58	
	Karadağ	1,394		Arnavutluk	1,414		Türkiye	1,538	
	İzlanda	1,356		Belarus	1,356		Belarus	1,331	
	Moldova	1,326		Moldova	1,336		Yunanistan	1,266	
	Slovenya	1,274		Slovenya	1,325		Slovenya	1,264	
	Estonya	1,21		Türkiye	1,24		İsveç	1,227	
	Lüksemburg	1,203		Karadağ	1,223		Çek Cum.	1,207	
	Ukrayna	1,195		Lüksemburg	1,16		Lüksemburg	1,191	
	İsveç	1,181		Andora	1,152		Andora	1,157	
	Belarus	1,173		İspanya	1,126		Moldova	1,135	
	Yunanistan	1,145		Estonya	1,115		İzlanda	1,115	
	Andora	1,141		İrlanda	1,097		Portekiz	1,089	
	İspanya	1,13		İsveç	1,095		Ukrayna	1,073	
	Birl. Krallık	1,019		Ukrayna	1,072		Bosna Hersek	1,072	
	İrlanda	1,003		Letonya	1,048		İspanya	1,071	
			Çek Cum.	1,018	Romanya	1,06			
			Romanya	1,016	Estonya	1,014			
			Portekiz	1,007					
Asya	Bangladeş	2,560	1,578	İran	4,561	1,790	Timor-Leste	6,165	2,167
	Nepal	2,029		Bangladeş	2,885		Bangladeş	4,081	
	Tayland	1,940		Singapur	2,363		Singapur	2,671	
	Timor-Leste	1,846		Timor-Leste	2,290		Tayland	1,820	
	Singapur	1,545		Nepal	1,732		Afganistan	1,387	
	G. Kıbrıs	1,518		Endonezya	1,679		Katar	1,318	
	Kamboçya	1,495		Tayland	1,611		Myanmar	1,132	
	Endonezya	1,356		Katar	1,365		Endonezya	1,095	
	Afganistan	1,320		Kamboçya	1,167		Suriye A.C.	1,006	
	B.Darussela.	1,210		Myanmar	1,162		B.Darussela.	1,001	
	Pakistan	1,084		Afganistan	1,088				
	Katar	1,035		B.Darusselam	1,063				
				Sri Lanka	1,047				
				Güney Kıbrıs	1,047				

4.2.3. MTFVE Yöntemi Araştırma Bulguları

Avrupa ve Asya ülkelerinin 2008, 2012 ve 2016 olmak üzere 3 yıla ait verileri kullanılarak verimlilikte zaman içerisindeki değişim tespit edilmiş ve elde edilen bulgulara da bu bölümde yer verilmiştir.

Avrupa ve Asya ülkeleri verimliliğinin yıllar içerisinde değişimini ölçmek amacıyla yapılan MTFVE özeti Tablo 4. 18’de yer almaktadır.

Tablo 4.18. Avrupa ve Asya Ülkelerinin Yıllara Göre Ortalama MTFVE Özeti

	Yıl	TED	TD	SED	ÖED	TFVD
Avrupa	2008-2012	0,980	1,028	0,974	1,006	1,01
	2012-2016	0,975	1,057	0,989	0,986	1,03
	Ortalama	0,978	1,043	0,982	0,996	1,019
Asya	2008-2012	1,062	0,972	1,023	1,038	1,033
	2012-2016	0,987	0,910	0,973	1,015	0,898
	Ortalama	1,024	0,941	0,998	1,026	0,963

TED: Teknik Etkinlikteki Değişim (effch)

TD: Teknolojik Değişim (techch)

SED: Saf Etkinlikteki Değişim (pech)

ÖED: Ölçek Etkinliğindeki Değişim (sech)

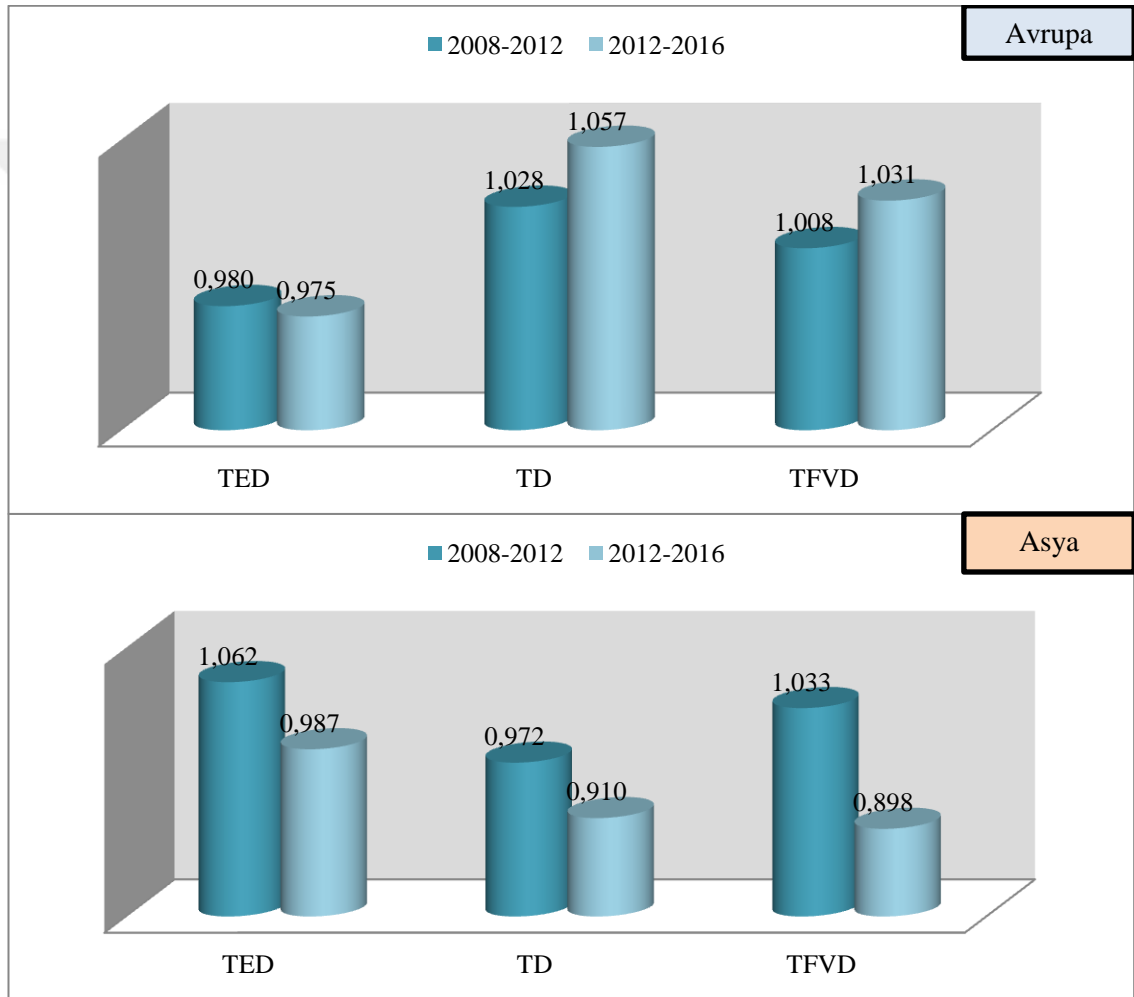
TFVD: Toplam Faktör Verimliliğindeki Değişim (tfpch)

Tablo 4.18’de de görüldüğü gibi Avrupa ülkelerinde hem 2008-2012 (2. yıl) yılları, hem de 2012-2016 (3. yıl) yılları arasında teknolojik değişimde yaşanan verimlilik artışı toplam faktör değişiminde de pozitif yönde bir değişim yaşanmasını sağlamıştır. Teknik değişim, saf etkinlik değişimi, ölçek etkinlik değişiminde ise negatif yönde bir değişim yaşanmıştır. 2008-2012 ve 2012-2016 yılları değişiminin ortalama değerlerine bakıldığında teknik etkinlikte değişimin 0,978, teknolojik değişimin 1,043, saf etkinlikte değişiminin 0,982, ölçek etkinlik değişiminin 0,996 ve toplam faktör değişiminin de 1,019 olduğu görülmektedir.

Asya ülkeleri MTFVE yıllara göre özet tablosu incelendiğinde; hem 2. yıl hem de 3. yılda sadece ölçek etkinlikteki değişimde pozitif yönde bir değişim yaşandığı görülmektedir. Yıllara göre ortalama değerlere bakıldığında; teknik etkinlikte değişimin 1,024, teknolojik değişimin 0,941, saf etkinlikte değişiminin 0,998, ölçek etkinlikte değişiminin 1,026 ve toplam faktör değişiminin de 0,963 olduğu saptanmıştır. TD ve ÖED’de meydana gelen negatif yönde değişiklik TFVD’de de bir düşüş yaşanmasına neden olmuştur.

Avrupa ülkeleri, 2. yıl değerleri incelendiğinde; TD, ÖED ve TFV’de bir artış yaşandığı tespit edilmiştir. 3. yıl değerlerine bakıldığında ise; TD’de yaşanan artış, TFV’de pozitif yönde bir değişim yaşanmasını sağlamıştır. Asya ülkeleri yıllar bazında incelendiğinde; 2. yıl değerlerinde; TED, SED, ÖED ve TFVD’de artış yaşanırken, 3. yılda ise sadece ÖED’de pozitif yönde bir değişim yaşandığı görülmüştür.

Şekil 4.6’da ise Avrupa ve Asya ülkeleri 2008-2012 ve 2012-2016 ortalama yıllık değişimleri gösterilmektedir.



Şekil 4.6. Avrupa ve Asya Ülkeleri MTFVE'nin Yıllara Göre Değişimi

Tablo 4.19’da Avrupa ülkelerine ait yıllara göre incelenmiş girdi yönelimli MTFVE özet tablosu yer almaktadır. 41 Avrupa ülkesinde 28’i toplam faktör verimliliğini artırabilmiştir. Bu ülkeler; Andora, Avusturya, Belarus, Belçika, Birleşik Krallık, Bosna Hersek, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Hırvatistan,

Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Karadağ, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Norveç, Polonya, Rusya, Slovak Cumhuriyeti ve Slovenya'dır

Tablo 4.19. Avrupa Ülkeleri MTFVE Özet Tablosu

No	Ülkeler	TED	TD	SED	ÖED	TFVD
1	Almanya	0,907	1,058	0,896	1,013	0,960
2	Andora	1,000	1,018	1,000	1,000	1,018
3	Arnavutluk	1,000	0,935	1,000	1,000	0,935
4	Avusturya	0,914	1,119	0,958	0,954	1,023
5	Belarus	1,000	1,063	1,000	1,000	1,063
6	Belçika	0,970	1,048	0,986	0,984	1,017
7	Birleşik Krallık	1,050	1,034	1,000	1,050	1,086
8	Bosna Hersek	0,972	1,060	0,977	0,995	1,030
9	Bulgaristan	0,869	1,019	0,867	1,002	0,886
10	Çek Cum.	0,941	1,096	0,968	0,971	1,031
11	Danimarka	1,075	1,031	1,075	1,000	1,108
12	Estonya	1,000	1,130	1,000	1,000	1,130
13	Finlandiya	0,995	1,097	0,990	1,004	1,091
14	Fransa	0,890	1,063	0,977	0,912	0,947
15	Hırvatistan	0,980	1,039	1,020	0,961	1,018
16	Hollanda	0,985	1,065	0,912	1,080	1,049
17	İrlanda	1,142	1,051	1,082	1,055	1,199
18	İspanya	1,000	1,065	1,000	1,000	1,065
19	İsveç	1,000	1,079	1,000	1,000	1,079
20	İsviçre	0,959	1,046	1,000	0,959	1,003
21	İtalya	0,973	1,043	0,997	0,976	1,015
22	İzlanda	1,000	1,148	1,000	1,000	1,148
23	Karadağ	1,039	1,148	1,036	1,004	1,193
24	K. Makedonya	0,974	0,635	0,984	0,991	0,618
25	Letonya	1,002	1,087	0,995	1,008	1,089
26	Litvanya	0,980	1,059	0,967	1,014	1,038
27	Lüksemburg	1,000	1,106	1,000	1,000	1,106
28	Macaristan	0,968	1,063	0,966	1,002	1,030
29	Malta	0,913	1,052	0,961	0,950	0,960
30	Moldova	1,000	0,962	1,000	1,000	0,962
31	Norveç	0,933	1,086	0,940	0,993	1,013
32	Polonya	0,974	1,073	0,986	0,988	1,045
33	Portekiz	0,950	1,035	0,950	1,000	0,984
34	Romanya	0,981	1,016	0,982	0,999	0,997
35	Rusya	0,936	1,077	0,942	0,993	1,008
36	Sırbistan	0,907	1,039	0,904	1,004	0,942
37	Slovak Cum.	0,949	1,104	0,966	0,983	1,048
38	Slovenya	1,000	1,136	1,000	1,000	1,136
39	Türkiye	1,000	0,950	1,000	1,000	0,950
40	Ukrayna	1,000	0,977	1,000	1,000	0,977
41	Yunanistan	1,000	0,991	1,000	1,000	0,991
	Ortalama	0,978	1,043	0,982	0,996	1,019
	Std. Sapma	0,049	0,082	0,041	0,027	0,095
	Minimum	0,869	0,635	0,867	0,912	0,618
	Maksimum	1,142	1,148	1,082	1,080	1,199

TED: Teknik Etkinlikteki Değişim (effch) *Geometrik Ortalama Alınmıştır.

TD: Teknolojik Değişme (tech)

SED: Saf Etkinlikteki Değişme (pech)

ÖED: Ölçek Etkinliğindeki Değişme (sech)

TFVD: Toplam Faktör Verimliliğindeki Değişme (tfpch)

Toplam faktör değişimlerinde bir artış sağlayamamış ülkeler ve TFV'yi arttıramama nedenleri ise şu şekildedir;

Teknolojik ilerleme sağlayan, Almanya, Bulgaristan, Fransa, Malta, Portekiz, Romanya ve Sırbistan ülkeleri aynı girdi ile sonraki yıllarda çıktılarını arttıramamış yani teknik etkinlikte ilerleme sağlayamadıkları için TFV'de de pozitif bir değişim meydana gelememiştir.

Arnavutluk, Moldova, Türkiye, Ukrayna ve Yunanistan ülkelerinin teknik etkinliklerinde bir değişim yaşanmamış, teknolojik değişimde de negatif yönde bir değişim yaşandığı için TFV'de de ilerleme sağlanamamıştır.

Teknik değişimde bir artış sağlayamayıp teknolojik bir ilerlemede de bulunamayan Kuzey Makedonya TFV'yi de arttıramamıştır.

Avrupa ülkeleri 2008-2012 ve 2012-2016 yılları verimlilik değişimleri incelendiğinde, toplam faktör verimliliğinde yaşanan değişimin çoğunlukla teknik etkinlikteki değişim ve teknolojik değişimden kaynaklandığı görülmektedir. Ancak bazı durumlarda teknolojik ya da teknik etkinlikte ilerleme sağlansa bile diğer değişim türlerindeki gerilemeler nedeniyle TFV'de de negatif yönde değişimler yaşandığı görülmektedir. Avrupa ülkelerin yıllara göre MTFVE değişim tablosu ve detaylı açıklamaları ise Ek-1'de yer almaktadır.

Tablo 4.20'de Asya ülkelerine ait yıllara göre incelenmiş girdi yönelimli MTFVE özet tablosu yer almaktadır. 44 Asya ülkesinde 19'u toplam faktör verimliliğini artırabilmiştir. Bu ülkeler; Bahreyn, Birleşik Arap Emirliği, Endonezya, Gürcistan, Hindistan, İsrail, Japonya, Kamboçya, Kazakistan, Güney Kıbrıs, Kırgızistan, Lübnan, Maldivler, Nepal, Pakistan, Sri Lanka, Tayland, Türkiye ve Ürdün'dür. Toplam faktör değişimlerinde bir artış sağlayamamış ülkeler ve TFV'yi arttıramama nedenleri ise şu şekildedir;

Aynı girdi ile sonraki yıllarda çıktılarını artırabilmiş yani teknik etkinlikte ilerleme sağlayabilmiş Güney Kore, Irak, Moğolistan ve Türkmenistan ülkeleri teknolojik ilerleme sağlayamadıkları için toplam faktör verimliliklerinde de pozitif bir değişim meydana gelememiştir.

Tablo 4.20. Asya Ülkeleri MTFVE Özet Tablosu

No	Ülkeler	TED	TD	SED	ÖED	TFVD
1	Afganistan	1,000	0,918	1,000	1,000	0,918
2	Azerbaycan	0,922	0,901	0,848	1,088	0,831
3	Bahreyn	1,097	0,928	1,000	1,097	1,018
4	Bangladeş	1,000	0,892	1,000	1,000	0,892
5	Birleşik Arap E.	1,104	0,948	1,021	1,081	1,047
6	Brunei Darusselam	1,000	0,905	1,000	1,000	0,905
7	Butan	0,912	1,000	0,908	1,005	0,912
8	Çin	0,986	0,985	0,956	1,032	0,971
9	Endonezya	1,000	1,070	1,000	1,000	1,070
10	Ermenistan	0,792	0,991	0,803	0,987	0,785
11	Gürcistan	1,186	1,001	1,095	1,083	1,188
12	Güney Kore	1,049	0,897	1,027	1,022	0,941
13	Hindistan	1,219	0,862	1,216	1,002	1,050
14	Irak	1,007	0,953	1,019	0,989	0,960
15	İran	0,951	1,040	1,000	0,951	0,988
16	İsrail	1,166	0,939	1,000	1,166	1,095
17	Japonya	1,225	0,883	1,000	1,225	1,082
18	Kamboçya	1,010	1,132	1,000	1,010	1,144
19	Katar	1,000	0,887	1,000	1,000	0,887
20	Kazakistan	1,245	0,842	1,258	0,990	1,048
21	Güney Kıbrıs	1,051	1,068	1,000	1,051	1,122
22	Kırgızistan	1,060	0,986	1,060	1,000	1,046
23	Kuveyt	0,868	0,890	0,870	0,998	0,772
24	Lübnan	1,052	1,051	1,000	1,052	1,106
25	Maldivler	1,150	1,042	0,819	1,404	1,198
26	Malezya	0,964	0,891	0,951	1,014	0,858
27	Moğolistan	1,054	0,886	1,075	0,981	0,934
28	Myanmar	0,849	0,887	0,878	0,967	0,753
29	Nepal	1,207	0,916	1,199	1,007	1,105
30	Özbekistan	0,921	0,976	0,914	1,007	0,899
31	Pakistan	1,190	0,883	1,165	1,022	1,051
32	Singapur	1,000	0,919	1,000	1,000	0,919
33	Sri Lanka	1,038	0,980	0,958	1,084	1,017
34	Suriye Arap C.	0,932	1,069	0,936	0,996	0,997
35	Suudi Arab.	0,871	0,916	0,835	1,043	0,799
36	Tacikistan	0,944	0,842	0,953	0,991	0,795
37	Tayland	1,000	1,017	1,000	1,000	1,017
38	Timor-Leste	1,000	0,668	1,000	1,000	0,668
39	Türkiye	1,173	0,942	1,148	1,021	1,104
40	Türkmenistan	1,096	0,868	1,132	0,968	0,951
41	Umman	0,821	0,913	0,893	0,919	0,750
42	Ürdün	1,327	1,012	1,176	1,129	1,343
43	Vietnam	0,914	1,015	1,000	0,914	0,927
44	Yemen	0,998	0,931	1,008	0,991	0,930
	Ortalama	1,024	0,941	0,998	1,026	0,963
	Std. Sapma	0,121	0,082	0,104	0,082	0,137
	Minimum	0,792	0,668	0,803	0,914	0,668
	Maksimum	1,327	1,132	1,258	1,404	1,343

TED: Teknik Etkinlikteki Değişim (effch) *Geometrik Ortalama Alınmıştır.

TD: Teknolojik Değişme (tech)

SED: Saf Etkinlikteki Değişme (pech)

ÖED: Ölçek Etkinliğindeki Değişme (sech)

TFVD: Toplam Faktör Verimliliğindeki Değişme (tfpch)

İran, Suriye Arap Cumhuriyeti ve Vietnam ülkeleri, teknoloji bir ilerleme sağlamalarına rağmen teknik etkinlikte yaşanan negatif yöndeki değişim nedeniyle TFV'yi arttıramamışlardır.

Afganistan, Bangladeş, Brunei Darüsselam, Katar, Singapur ve Timor- Leste ülkelerinin teknik etkinliklerinde bir değişim yaşanmamış, teknolojik değişimde de negatif yönde bir değişim yaşandığı için TFV’de de ilerleme sağlanamamıştır. Teknik değişimde bir artış sağlayamayıp teknolojik bir ilerlemede de bulunamayan; Azerbaycan, Çin, Ermenistan, Kuveyt, Malezya, Myanmar, Özbekistan, Suudi Arabistan, Tacikistan, Umman ve Yemen ülkeleri TFV’yi de arttıramamışlardır.

Butan, teknolojik anlamla herhangi bir değişiklik yaşanmamış ve teknik etkinlikte de negatif yönde bir değişim yaşandığı için TFV’yi arttıramamış bir ülkedir.

Asya ülkeleri 2008-2012 ve 2012-2016 yılları verimlilik değişimleri incelendiğinde, toplam faktör verimliliğinde yaşanan değişimin çoğunlukla teknik etkinlikteki değişim, teknolojik değişim ve ölçek etkinlikteki değişimden kaynaklandığı görülmektedir. Ancak bazı durumlarda teknolojik ya da ölçek etkinlikte ilerleme sağlansa bile diğer değişim türlerindeki gerilemeler nedeniyle TFV’de de negatif yönde değişimler yaşandığı görülmektedir. Asya ülkelerin yıllara göre MTFVE değişim tablosu ve detaylı açıklamaları ise Ek-2’de yer almaktadır.

4.3. PARAMETRİK YÖNTEMLER ARAŞTIRMA BULGULARI

VZA yapılarak elde edilen verimlilik sonuçlarının açıklanabilmesi ve yorumlanabilmesi için parametrik yöntemler olan regresyon ve kümeleme analizlerine ait bulgular aşağıda verilmiştir.

4.3.1. Regresyon Analizi Bulguları

Araştırmanın Avrupa ülkeleri 2016 yılı değişkenlerinin VZA CCR verimlilik skorları üzerindeki etkisinin basit doğrusal regresyon analizi ile elde edilen bulguları Tablo 4.21’de yer almaktadır. Regresyon analizi sonuçlarına göre, değişkenlerin verimlilik skorları üzerindeki etkisine bakıldığında, hemşire sayısı ($\beta= 0,042$) ve bebek ölümleri ($\beta= 0,438$) pozitif yönde bir etkiye sahipken diğer değişkenlerin negatif yönde bir etkisi olduğu görülmektedir. Yatak sayısı ($p=0,000$), ve GSYİH’den sağlığa ayrılan pay ($p=0,037$) ülkelerin verimlilik skorları üzerinde negatif yönde anlamlı bir etkiye sahip olurken, bebek ölümlerinin ($p=0,014$) pozitif yönde anlamlı bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bebek ölümlerinin analiz aşamasında tersi (1/bebek ölümleri) kullanıldığı için bu sonuç bebek ölümleri azaldıkça verimlilik artmaktadır

şeklinde yorumlanmaktadır. Regresyon analizi sonucunda R değerinin 0,766, R² değerinin 0,588, düzeltilmiş R² değerinin 0,500 ve p değerinin de 0,000 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.21. Avrupa Ülkeleri 2016 Yılı Verimlilik Skorları ve Değişkenlerin İlişkisi

Değişken	B	Std. Hata	Beta	t	Sig.	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	p
YS	-,046	,011	-,640	-4,210	,000	0,766 ^a	0,588	0,500	,000 ^b
HekS	,000	,020	-,002	-,014	,989				
HemS	,002	,008	,042	,198	,844				
SH	-2,377	,000	-,318	-1,146	,260				
GSYİH'den Pay	-,028	,013	-,378	-2,177	,037				
BÖ	,491	,189	,438	2,597	,014				
YB	-,009	,009	-,255	-,986	,332				

a. Bağımlı Değişken: CCR

b. Öngösterge: (Sabit), YS, HekS, HemS, SH, GSYİH'den Pay, BÖ, YB

Araştırmanın Asya ülkeleri 2016 yılı değişkenlerinin VZA CCR verimlilik skorları üzerindeki etkisinin basit doğrusal regresyon analizi ile elde edilen bulguları Tablo 4.22'de yer almaktadır.

Tablo 4.22. Asya Ülkeleri 2016 Yılı Verimlilik Skorları ve Değişkenlerin İlişkisi

Değişken	B	Std. Hata	Beta	t	Sig.	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	p
YS	-,014	,010	-,179	-1,392	,172	0,829 ^a	0,688	0,627	,000 ^b
HekS	-,087	,025	-,450	-3,520	,001				
HemS	-,011	,012	-,145	-,948	,350				
SH	-2,266	,000	-,129	-,766	,448				
GSYİH'den Pay	-,030	,010	-,310	-2,856	,007				
BÖ	1,718	,353	,962	4,873	,000				
YB	-,011	,008	-,260	-1,498	,143				

a. Bağımlı Değişken: CCR

b. Öngösterge: (Sabit), YS, HekS, HemS, SH, GSYİH'den Pay, BÖ, YB

Asya bölgesi regresyon analizi sonuçlarına göre, değişkenlerin verimlilik skorları üzerindeki etkisine bakıldığında, bebek ölümleri ($\beta = 4,873$) pozitif yönde bir etkiye sahipken diğer değişkenlerin ise negatif yönde bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Hekim sayısı ($p=0,001$) ve GSYİH'den sağlığa ayrılan pay ($p=0,007$) ülkelerin verimlilik skorları üzerinde negatif yönde anlamlı bir etkiye sahip olurken

bebek ölümleri ($p=0,000$) pozitif yönde anlamlı bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bebek ölümlerinin analiz aşamasında tersi (1/bebek ölümleri) kullanıldığı için bu sonuç bebek ölümleri azaldıkça verimlilik artmaktadır şeklinde yorumlanmaktadır. Regresyon analizi sonucunda R değerinin 0,829, R^2 değerinin 0,688, düzeltilmiş R^2 değerinin 0.627 ve p değerinin de 0,000 olduğu tespit edilmiştir.

Avrupa ülkelerinin CCR yönelimli VZA sonuçlarının yıllara göre anlamlı bir farklılık olup olmadığını karşılaştırmak için kullanılan Kruskal Wallis testi sonucunda VZA sonuçlarının yıllara göre farklılaşmadığı ($p=0,673$) tespit edilmiştir. Test sonuçları Tablo 4.23’de yer almaktadır.

Tablo 4.23. Avrupa Ülkelerinin Yıllara Göre Verimlilik Skorlarının Karşılaştırılması

Yıllar	N	Sıra Ortalaması	Kruskal-Wallis	p
2016	41	58,17	0,792	0,673
2012	41	63,37		
2008	41	64,46		
Toplam	123			

Asya ülkelerinin CCR yönelimli VZA sonuçlarının yıllara göre anlamlı bir farklılık olup olmadığını karşılaştırmak için kullanılan Kruskal Wallis testi sonucunda VZA sonuçlarının yıllara göre farklılaşmadığı ($p=0,638$) tespit edilmiştir. Test sonuçları Tablo 4.24’de yer almaktadır.

Tablo 4.24. Asya Ülkelerinin Yıllara Göre Verimlilik Skorlarının Karşılaştırılması

Yıllar	N	Sıra Ortalaması	Kruskal-Wallis	p
2016	44	68,26	0,897	0,638
2012	44	69,13		
2008	44	62,11		
Toplam	132			

4.3.2. Kümeleme Analizi Araştırma Bulguları

Bu bölümde, Avrupa bölgesinden 41 ve Asya bölgesinden 44 ülkenin 2016 yılı verilerine göre yapılan kümeleme analizi bulgularına yer verilmiştir. Yapılan kümeleme analizi sonucuna göre 41 Avrupa ülkesinin kümeler ayrılmış hali Tablo 4.25’de yer almaktadır. Tablada da görüldüğü üzere 41 Avrupa ülkesi beş farklı kümede sınıflandırılmış ve Türkiye, birinci kümede yer almıştır. Kümelerin yapıları incelendiğinde birinci kümede yer alan Finlandiya hariç tüm ülkelerin tam verimlilik skoruna sahip ülkelerden oluştuğu ve Finlandiya’nın da verimlilik sınırına yakın bir

değer aldığı görülmüştür. İkinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci kümelerin de verimlilik skorlarına göre birbirine yakın değerlerde bulunan ülkelerden oluştuğu saptanmıştır.

Tablo 4.25. Kümeleme Analizi Sonucuna Göre Avrupa Ülkeleri Sınıflandırılması

Küme-1		Küme-2	Küme-3	Küme-4	Küme-5
Ukrayna	İspanya	Letonya	Sırbistan	Hollanda	Fransa
Yunanistan	İsveç	Portekiz	Slovak Cum.	Norveç	İsviçre
Andora	Estonya	Polonya	Macaristan	Hırvatistan	Belçika
Slovenya	İrlanda	Çek Cum.	Avusturya	Litvanya	Malta
Türkiye	Belarus	Bosna Hersek	Bulgaristan	Rusya	
Lüksemburg	Birleşik Krallık	Danimarka	Almanya		
Moldova	Arnavutluk	K. Makedonya			
İzlanda	Finlandiya	Romanya			
Karadağ		İtalya			

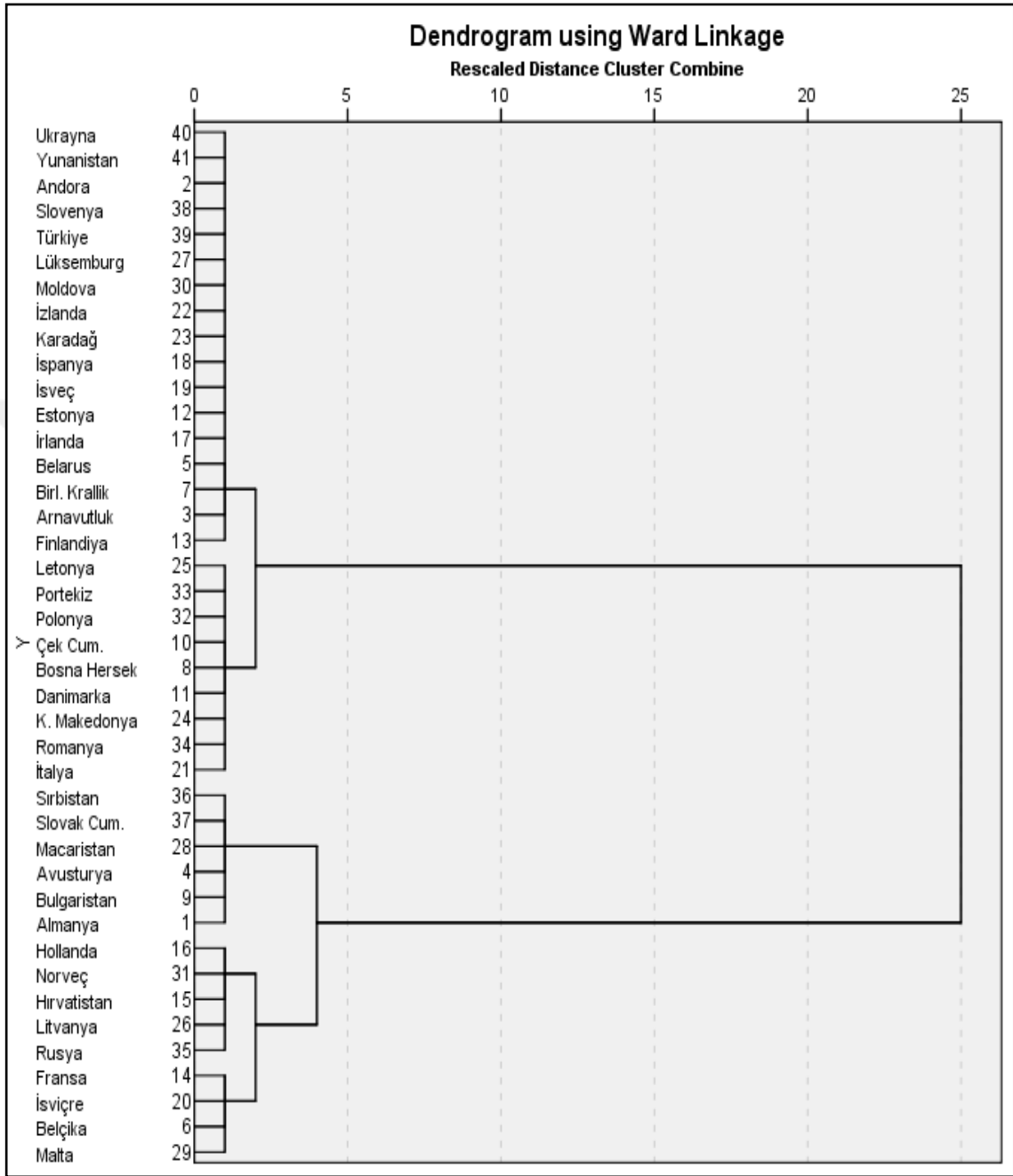
Yapılan kümeleme analizi sonucuna göre 44 Asya ülkesinin kümelere ayrılmış hali Tablo 4.26’da yer almaktadır.

Tablo 4.26. Kümeleme Analizi Sonucuna Göre Asya Ülkeleri Sınıflandırılması

Küme-1		Küme-2	Küme-3	Küme-4
Tayland	Bangladeş	Irak	Güney Kore	Ermenistan
Timor-Leste	Japonya	Kuveyt	Ürdün	Maldivler
Afganistan	Bahreyn	Moğolistan	İsrail	Kırgızistan
Pakistan	Birl. Arap Emirliği	Kazakistan	Lübnan	Suudi Arabistan
Singapur	Butan	Myanmar	İran	Gürcistan
Güney Kıbrıs	Yemen	Umman	Vietnam	Azerbaycan
Nepal	Sri Lanka		Çin	Türkmenistan
Kamboçya	Suriye Arap Cum.		Türkiye	Özbekistan
Katar	Hindistan			Tacikistan
Brunei Darüsselam	Malezya			
Endonezya				

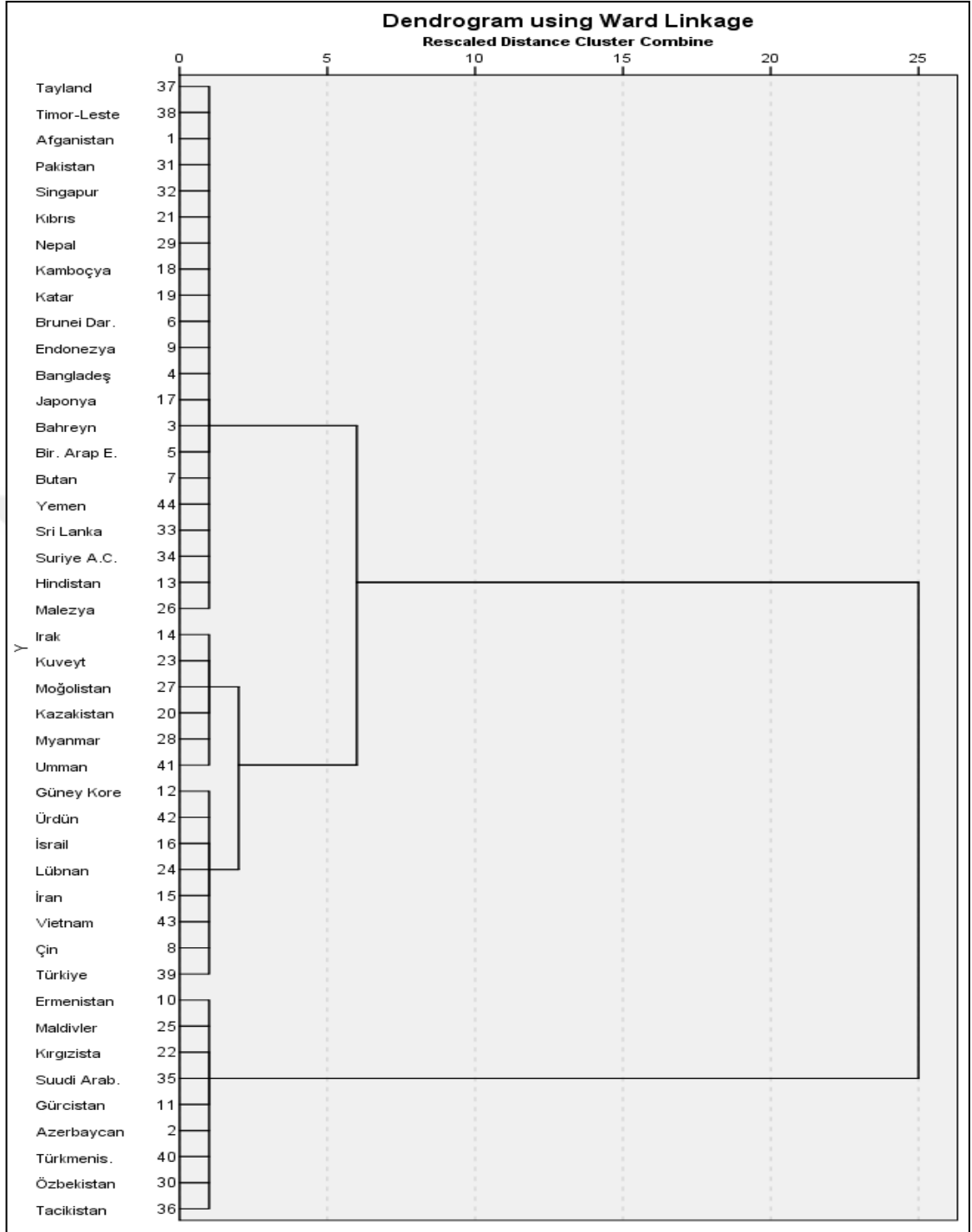
Tablo 4.26’da da görüldüğü üzere 44 Asya ülkesi dört farklı kümede sınıflandırılmış ve Türkiye, üçüncü kümede yer almıştır. Kümelerin yapıları incelendiğinde birinci kümenin, Butan, Yemen, Sri Lanka, Suriye Arap Cumhuriyeti, Hindistan, Malezya hariç geriye kalanların hepsinin tam verimlilik skoruna sahip ülkelerden oluştuğu görülmektedir. Sayılan ülkelerin de 0,800 ve 0,930 arasında verimlilik skoru olarak verimlilik sınırına yakın bir değer aldıkları saptanmıştır. Üçüncü kümede yer alan ülkeler incelendiğinde Çin ve Türkiye hariç diğer tüm ülkelerin CCR skoruna göre verimsiz olduğu, BCC modeline göre de tam verimli oldukları tespit edilmiştir. İkinci ve dördüncü kümelere bakıldığında ise, verimlilik puanlarının birbirine

yakın ülkelerden oluştuğu görülmüştür. Asya ülkeleri içerisinde en düşük verimlilik skoruna sahip ülkelerin de dördüncü kümede toplandığı saptanmıştır.



Şekil 4.7. Avrupa Ülkeleri Kümelerinin Dendrogram ile Gösterimi

Avrupa ülkelerine ilişkin kümelerin dendrogram ile gösterimi Şekil 4.7’de yer almaktadır. Kümelerin birbiriyle olan ilişkisi incelendiğinde birinci küme ve ikinci kümenin diğer kümelere kıyasla daha yakın ilişki içerisinde olduğu görülmektedir. Dördüncü küme ile beşinci kümenin de aynı şekilde diğer kümelere daha fazla ilişkili oldukları görülmektedir.



Şekil 4.8. Asya Ülkeleri Kümelerinin Dendrogram ile Gösterimi

Asya ülkelerine ilişkin kümelerin dendrogram ile gösterimi Şekil 4.8’de yer almaktadır. Kümelerin birbiriyle olan ilişkisi incelendiğinde ikinci küme ve üçüncü kümenin diğer kümelere kıyasla daha yakın ilişki içerisinde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.27. Avrupa Ülkeleri Yığışım Tablosu

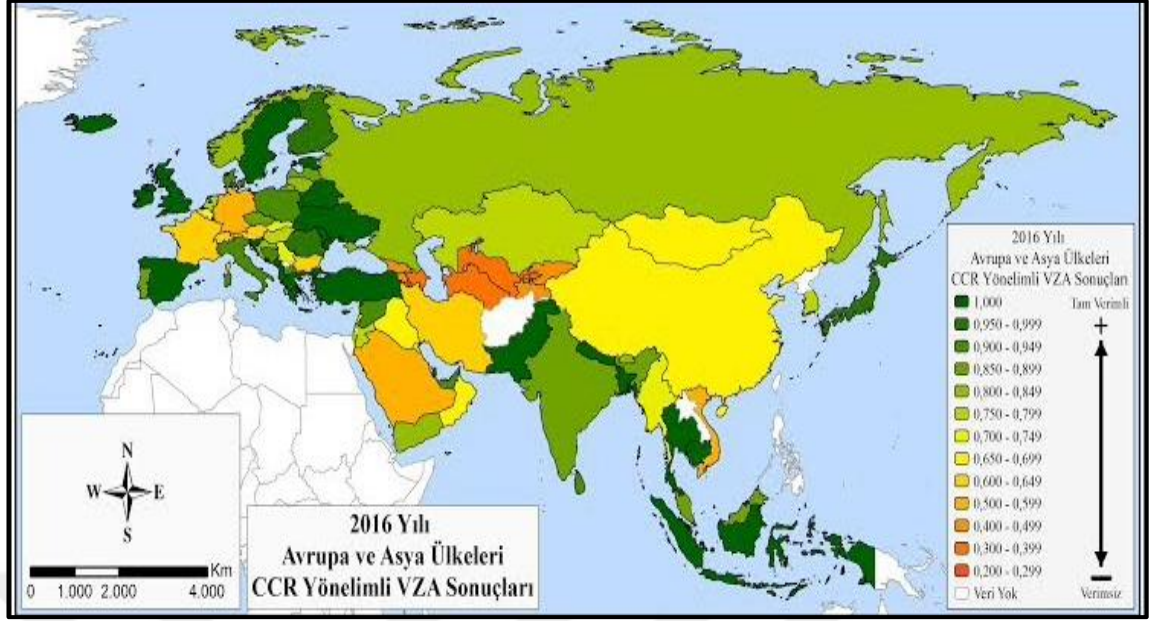
Aşama	Küme Bileşeni		Katsayı	İlk Kümenin Ortaya Çıkma Aşamaları		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	40	41	0,000	0	0	2
2	2	40	0,000	0	1	4
3	38	39	0,000	0	0	4
4	2	38	0,000	2	3	6
5	27	30	0,000	0	0	6
6	2	27	0,000	4	5	8
7	22	23	0,000	0	0	8
8	2	22	0,000	6	7	10
9	18	19	0,000	0	0	10
10	2	18	0,000	8	9	12
11	12	17	0,000	0	0	12
12	2	12	0,000	10	11	14
13	5	7	0,000	0	0	14
14	2	5	0,000	12	13	15
15	2	3	0,000	14	0	24
16	8	11	0,000	0	0	22
17	25	33	0,000	0	0	20
18	24	34	0,000	0	0	22
19	15	26	0,000	0	0	26
20	25	32	0,001	17	0	25
21	16	31	0,001	0	0	33
22	8	24	0,001	16	18	28
23	36	37	0,002	0	0	29
24	2	13	0,003	15	0	37
25	10	25	0,004	0	20	34
26	15	35	0,005	19	0	33
27	14	20	0,006	0	0	35
28	8	21	0,007	22	0	34
29	28	36	0,008	0	23	36
30	4	9	0,011	0	0	32
31	6	29	0,015	0	0	35
32	1	4	0,020	0	30	36
33	15	16	0,027	26	21	38
34	8	10	0,037	28	25	37
35	6	14	0,051	31	27	38
36	1	28	0,081	32	29	39
37	2	8	0,133	24	34	40
38	6	15	0,205	35	33	39
39	1	6	0,339	36	38	40
40	1	2	1,276	39	37	0

Tablo 4.27’de Avrupa ülkelerinin yığışım tablosu yer almaktadır. Bu tabloya göre birbiriyle en çok benzerliğe sahip iki ülke 40 numaralı Ukrayna ve 41 numaralı Yunanistan olmuştur. 39 numaralı Türkiye ile en benzer olan ülkenin 38 numaralı Slovenya olduğu görülmektedir. 1 numaralı Almanya ile 2 numaralı Andora ise aralarındaki benzerliğin en az olduğu iki ülke olarak tespit edilmiştir. Bu iki ülke arasındaki kare öklid uzaklığı ise 1,276’dır.

Tablo 4.28. Asya Ülkeleri Yığılım Tablosu

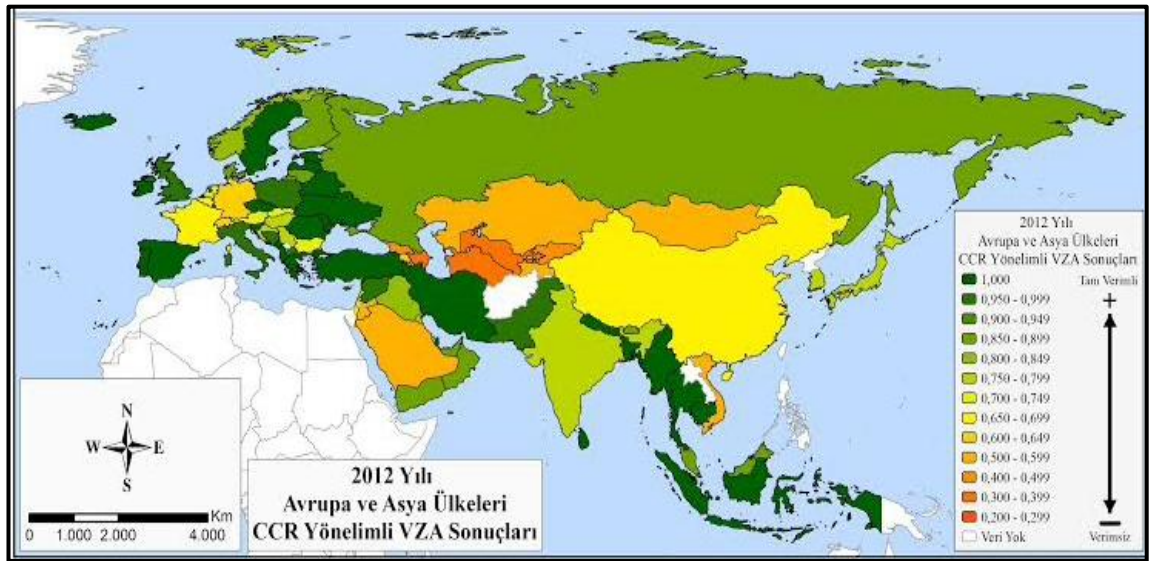
Aşama	Küme Bileşeni		Katsayı	İlk Kümenin Ortaya Çıkma Aşaması		Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	37	38	0,000	0	0	2
2	1	37	0,000	0	1	4
3	31	32	0,000	0	0	4
4	1	31	0,000	2	3	6
5	21	29	0,000	0	0	6
6	1	21	0,000	4	5	8
7	18	19	0,000	0	0	8
8	1	18	0,000	6	7	10
9	6	9	0,000	0	0	10
10	1	6	0,000	8	9	11
11	1	4	0,000	10	0	17
12	33	34	0,000	0	0	28
13	22	35	0,000	0	0	22
14	2	40	0,000	0	0	34
15	12	42	0,000	0	0	25
16	15	43	0,001	0	0	33
17	1	17	0,001	11	0	36
18	13	26	0,002	0	0	28
19	14	23	0,002	0	0	29
20	10	25	0,003	0	0	31
21	8	39	0,004	0	0	33
22	11	22	0,005	0	13	31
23	3	5	0,006	0	0	36
24	20	28	0,007	0	0	32
25	12	16	0,008	15	0	30
26	7	44	0,010	0	0	37
27	30	36	0,011	0	0	34
28	13	33	0,014	18	12	37
29	14	27	0,016	19	0	35
30	12	24	0,019	25	0	38
31	10	11	0,023	20	22	39
32	20	41	0,027	24	0	35
33	8	15	0,036	21	16	38
34	2	30	0,046	14	27	39
35	14	20	0,057	29	32	41
36	1	3	0,069	17	23	40
37	7	13	0,083	26	28	40
38	8	12	0,132	33	30	41
39	2	10	0,194	34	31	43
40	1	7	0,308	36	37	42
41	8	14	0,499	38	35	42
42	1	8	1,120	40	41	43
43	1	2	4,046	42	39	0

Tablo 4.28’de Asya ülkelerinin yığılım tablosu yer almaktadır. Bu tabloya göre birbiriyle en çok benzerliğe sahip iki ülke 37 numaralı Tayland ve 38 numaralı Timor-Leste olmuştur. 39 numaralı Türkiye ile en benzer olan ülke 8 numaralı Çin olmuştur ve aralarında 0,004 kare öklid uzaklığı bulunmaktadır. 1 numaralı Afganistan ile 2 numaralı Azerbaycan ise aralarındaki 0,046 kare öklid uzaklığı ile benzerliklerinin en az olduğu tespit edilmiştir.



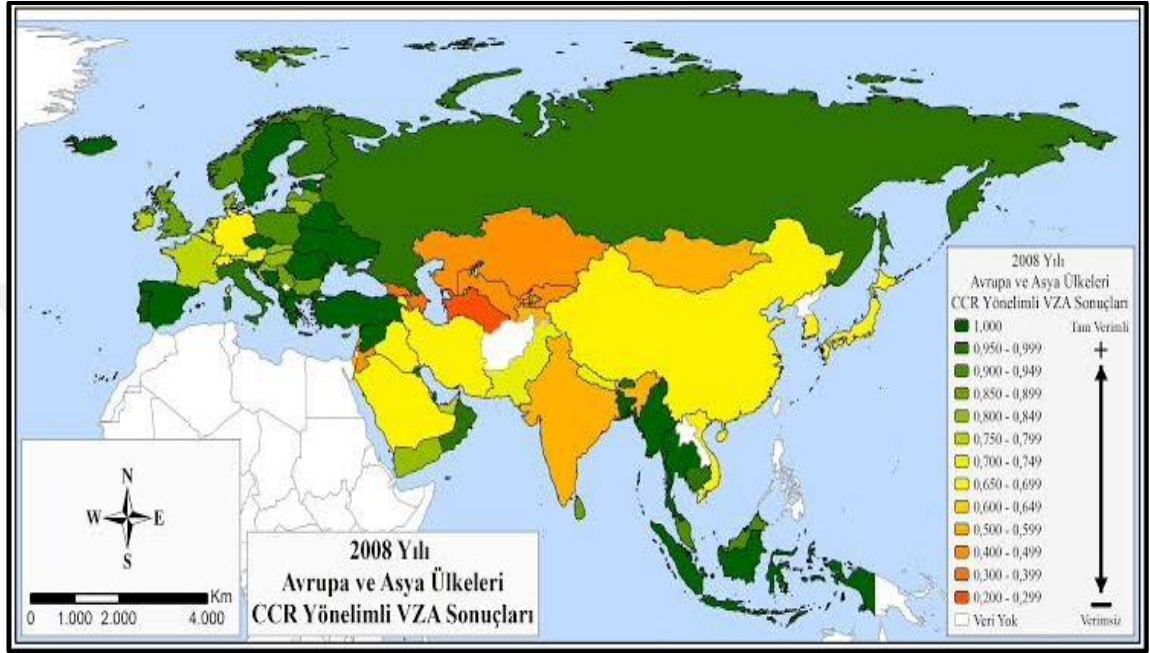
Şekil 4.9. Avrupa ve Asya Ülkeleri 2016 Yılı VZA Analiz Sonuçlarının Harita Üzerinde Gösterimi

Şekil 4.9’da Avrupa ve Asya ülkelerinin 2016 yılına ait CCR yönelimli VZA sonuçlarına göre dağılımı dünya haritası üzerinde gösterilmektedir. Koyu yeşil ile gösterilen ülkeler tam verimli olarak kabul edilmektedir. Renk tonları turuncuya yaklaşıkça da verimliliğin düştüğü görülmektedir. Türkiye’nin haritada Avrupa ülkeleriyle birlikte analize tabi tutulduğu verisi (1,000) kullanılmıştır. Asya ülkeleri arasında 2016 yılında Türkiye’nin 0,628 verimlilik skoruna sahip olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.10. Avrupa ve Asya Ülkeleri 2012 Yılı VZA Analiz Sonuçlarının Harita Üzerinde Gösterimi

2012 yılına ait Avrupa ve Asya ülkelerinin CCR yönelimli VZA sonuçlarının dünya haritası üzerinde gösterimi de Şekil 4.10'da gösterilmektedir. Türkiye'nin haritada Avrupa ülkeleriyle birlikte analize tabi tutulduğu verisi (1,000) kullanılmıştır. Asya ülkeleri arasında 2012 yılında Türkiye'nin 0,502 verimlilik skoruna sahip olduğu saptanmıştır.



Şekil 4.11. Avrupa ve Asya Ülkeleri 2008 Yılı VZA Analiz Sonuçlarının Harita Üzerinde Gösterimi

2008 yılına ait Avrupa ve Asya ülkelerinin CCR yönelimli VZA sonuçlarının dünya haritası üzerinde gösterimi de Şekil 4.11'de gösterilmektedir. Türkiye'nin haritada Avrupa ülkeleriyle birlikte analize tabi tutulduğu verisi (1,000) kullanılmıştır. Asya ülkeleri arasında 2008 yılında Türkiye'nin 0,453 verimlilik skoruna sahip olduğu saptanmıştır. Her üç yıla ait dünya haritaları da incelendiğinde, coğrafi konumları birbirine yakın olan ülkelerin verimlilik skorlarında da benzerlikler olduğu söylenebilir.

4.4. TARTIŞMA

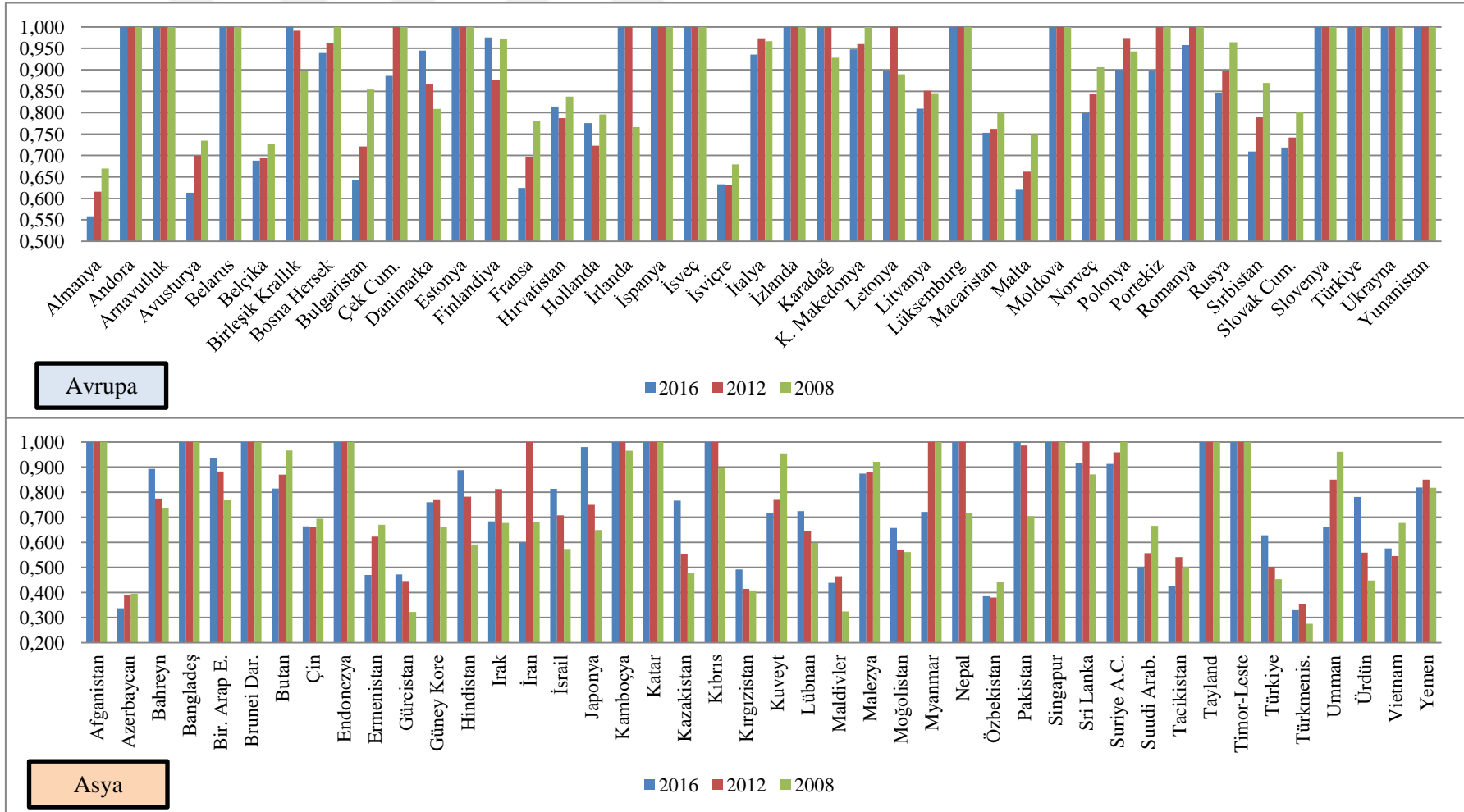
Bu bölümde elde edilen analiz bulguları ve literatürde sağlık sistemlerinde verimliliğin ölçüldüğü benzer çalışmalar ile karşılaştırılmıştır. Avrupa ve Asya ülkelerinin VZA sonuçlarının özet hali Tablo 4.29'da yer almaktadır.

Tablo 4.29.'da da yer aldığı gibi ülkelerin ortalama verimlilik skorlarına bakıldığında Avrupa ülkelerinde 2008 yılından 2016 yılına doğru verimlilikte bir düşüş yaşandığı görülmektedir. CCR modeli sonuçlarına bakıldığında verimsiz ülke sayıları 2016 yılında 25, 2008 yılında da 23 olduğu görülmektedir. Ülkelerin yıllar içinde verimlilik skorlarında düşüş yaşanmasının altında girdi değişkenlerindeki artışın, çıktı değişkenlerindeki artıştan daha fazla olmasından kaynaklanabilir.

Tablo 4.29. Avrupa ve Asya Ülkeleri VZA Özet Tablosu

Bölge		2016		2012		2008	
		CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC
Avrupa	Ülke Sayısı	41	41	41	41	41	41
	Ülkelerin Ortalama Verimlilik Skoru	0,875	0,918	0,896	0,928	0,907	0,949
	En Düşük Ülke Verimlilik Skoru	0,558	0,631	0,616	0,672	0,669	0,785
	Verimli Ülke Sayısı	16	17	19	21	18	23
	Verimsiz Ülke Sayısı	25	24	22	20	23	18
	Verimsiz Ülkelerin % Değeri	60,98	58,54	53,66	48,78	56,10	43,90
	Verimsiz Ülkelerin Ortalama Verimlilik Skoru	0,795	0,860	0,805	0,852	0,834	0,883
Asya	Ülke Sayısı	44	44	44	44	44	44
	Ülkelerin Ortalama Verimlilik Skoru	0,764	0,834	0,769	0,851	0,728	0,836
	En Düşük Ülke Verimlilik Skoru	0,330	0,343	0,354	0,355	0,275	0,278
	Verimli Ülke Sayısı	12	21	14	23	10	20
	Verimsiz Ülke Sayısı	32	23	30	21	34	24
	Verimsiz Ülkelerin % Değeri	72,73	52,27	68,18	47,73	77,27	54,55
	Verimsiz Ülkelerin Ortalama Verimlilik Skoru	0,676	0,683	0,662	0,688	0,648	0,699

Asya ülkelerinin VZA sonuçlarına ait özet Tablo 4.29'da yer almaktadır. Asya ülkelerinin verimlilik skorları incelendiğinde 2016 ve 2012 yılında, 2008 yılına göre verimlilik skorlarında bir artış olduğu görülmektedir. 2008 yılında Asya ülkelerinden 3 ülke verimsiz iken 2012 yılında 30, 2016 yılında da 32 ülkenin verimsiz olduğu görülmektedir. Asya ülkelerine ait verimlilik skorları Avrupa ülkeleri ile kıyaslandığında Asya ülkelerinin ortalama verimlilik skorlarının daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durumun temel sebebinin de, Avrupa ülkelerinin çoğunlukla yüksek gelirli ülkelerden oluşurken Asya ülkelerinde üst orta ve düşük orta gelirli ülke sayılarının daha fazla olması söylenebilir. Şekil 4.12'de CCR modeline göre sahip olduğu verimlilik skorları yer almaktadır.



Şekil 4.12. Avrupa ve Asya Ülkeleri Yıllara Göre VZA CCR Skorları

Avrupa ve Asya ülkelerinin 2016, 2012 ve 2008 yıllarında CCR modeline göre sahip olduğu verimlilik skorları yer almaktadır. Her yıl minimum girdi ile maksimum çıktı elde edebilmiş ve tam verimlilik skoruna sahip olmuş Avrupa ülkeleri; Andora, Arnavutluk, Belarus, Estonya, İspanya, İsveç, Lüksemburg, Moldova, Slovenya, Türkiye, Ukrayna ve Yunanistan olarak bulunmuştur (Şekil 4.12).

Adil ve diğerleri (2016)'nin çalışmasında, 26 Asya ülkesinin 2012 yılı verimlilikleri CCR modeline göre ölçüldüğünde 11 ülkenin tam verimli olduğu ve ülkelerin ortalama verimlilik skorlarının da 0,769 olduğu bulunmuştur. Ahmed ve diğerleri (2019)'in çalışmasında ise, 42 Asya ülkesinin teknik verimliliğini ölçüldüğünde CCR modeline göre ülkelerin ortalama verimlilik skorlarının 0,772 olduğu görülmektedir.

Tajnikar ve Bonča (2007)'nin çalışmasında ise, 16 Avrupa ülkesinin 2001 yılı ortalama verimlilik skorları 0,839 olarak hesaplanmış ve İngiltere, İspanya ve Finlandiya'nın da tam verimli ülkeler olduğu görülmüştür. Mitrovic ve diğerleri (2017)'nin çalışmasında, 2013 yılı verileri kullanarak 42 Avrupa Birliği ülkesinden 19'unun verimli olduğu görülmüştür.

Asya ülkelerinin 2008, 2012 ve 2016 yıllarına ait ortalama verimlilik skorları Şekil 4.12'de görülmektedir. Şekilde de yer aldığı gibi her üç yılda da tam verimlilik skoruna sahip Asya ülkeleri; Afganistan, Bangladeş, Brunei Darüsselam, Endonezya, Katar, Singapur, Tayland ve Timor-Leste'dir. Verimlilik skorları en düşük ülkeler ise; Azerbaycan ve Türkmenistan'dır. Bu iki ülkenin en verimsiz ülkeler olmasının temel sebebi; Azerbaycan'ın hemşire sayısı başta olmak üzere, yatak sayısı ve hekim sayılarının Asya ülkeleri ortalamalarının oldukça üzerinde olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Türkmenistan'ın verimsizlik nedeni temelde bebek ölümlerinin en yüksek olduğu ülkelerden biri olmasından kaynaklanmaktadır.

Her üç yılda da en düşük verimlilik skoruna sahip olmuş Avrupa ülkeleri sırasıyla; Almanya ve İsviçre'dir. Almanya ve İsviçre'nin bu durumunun, girdi değişkenlerini çok fazla kullanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Almanya 2016 yılında kişi başına ortalama 5451,85 \$ sağlık harcaması yapılmakta iken İsviçre de Avrupa ülkeleri arasında en yüksek paya sahip olmakla birlikte kişi başı ortalama 7823,97 \$ sağlık harcaması yapmaktadır. GSYİH'den sağlığa ayrılan pay ortalamalarına

bakıldığında Almanya ve İsviçre'nin sırasıyla %11,14 ve %12,25 olduğu görülmektedir. Bu değişken oranlarının her iki ülkede de Avrupa ülkeleri arasında en yüksek değere sahip olması sebebiyle atıl kaynak kullandıkları düşünülmektedir. Bu sebeple de Almanya ve İsviçre'nin Avrupa ülkeleri arasında en verimsiz ülkeler oldukları görülmektedir. Mitrovic ve diğerleri (2017)'nin yapmış olduğu çalışmada da en düşük verimlilik skoruna sahip ülke Rusya olduğu bulunmuştur.

Almanya'nın her üç yılda da Avrupa ülkeleri içerisinde en düşük verimliliğe sahip olması, sağlık harcamaları ve diğer sağlık girdilerinin sağlık sonuçları üzerinde marjinal etkilerinin düşük olmasından kaynaklanmaktadır (Çelik vd., 2017: 296). Almanya gibi yüksek gelirli Avrupa ülkelerinin çoğunda marjinal faydanın etkileri nedeniyle verimlilik skorları da düşük çıkmıştır. Almanya'nın sağlık girdilerine ait ortalamaların Avrupa ülkeleri ortalamasından yüksek olması her üç yılda da verimsiz bulunmasına sebep olmuştur. Diğer yandan Avrupa ortalamasına göre girdi değişkenleri ortalamasının daha düşük olduğu Türkiye'nin ise her üç yılda da verimli olduğu tespit edilmiştir. Türkiye'nin üst orta gelirli bir ülke olmasına ek MTFVE sonuçlarında da görüldüğü gibi teknolojik anlamda analize tabi tutulan yıllar bazında ilerleme sağlamadığı tespit edilmiştir. Bu durum da sağlık girdilerine ilişkin kaynak kullanımının Almanya başta olmak üzere tüm ülkelere daha az olduğunu desteklemektedir.

Asya ülkeleri arasında 30 kez referans gösterilerek en verimli ülkenin düşük orta gelirli Bangladeş olduğu tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmada sadece yaşama ilişkin sağlık çıktı değişkenleri kullanılmıştır. Bu nedenle sağlık sistemleri verimliliği doğumda beklenen ortalama sağlıklı yaşam süresi ve bebek ölümleri üzerinden değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda verimsiz bulunan Türkiye ve en verimli ülkelere biri olan Bangladeş kıyaslandığından, Bangladeş'in daha az sağlık girdileri kullanıldığı tespit edilmiştir.

Bangladeş sağlık sistemine bakıldığında ise, sağlık hizmeti sunumunda devlet ve özel sektörün birlikte yer aldığı görülmektedir. Girişimci bir sağlık sistemine sahip olan Bangladeş'te sağlık hizmetlerine erişim ekonomik durumlarına bağlı olarak kişilerin sorumluluğundadır. Asya ülkelerinde kişi başına düşen sağlık harcaması 2016 yılında 90 \$ civarındadır ve bu harcamaların %64'ü cepten yapılan harcamalar ile

gerçekleştirildiği görülmektedir (MOHFW, 2010: 85; WHO, 2015: 26–54).

Avrupa ve Asya ülkeleri kıyaslanmak amacıyla yapılan Mann-Withney U testleri sonuçlarına bakıldığında, girdi-çıkıtı değişkenleri ve verimlilik skorlarında iki bölge arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bunu temelinde ise ülkelerin farklı önceliklere sahip olması gelmektedir. Örneğin yüksek gelirli ülkelerin daha fazla bulunduğu Avrupa bölgesinde ülkeler kalp ve kanser gibi kronik hastalık yüklerine katlanırken, gelişmekte olan düşük gelirli ülkelerin daha fazla yer aldığı Asya’da ise genellikle akut ve bulaşıcı hastalıklara odaklanılmaktadır (Cutler ve McClellan, 2001: 11–12). Ayrıca sağlık harcamaları kıyaslandığında Avrupa ülkeleri kişi başına ortalama 3057 \$ sağlık harcaması yapmaktayken, Asya ülkelerinde kişi başına 90 \$ sağlık harcaması yapan ülkeler bulunmaktadır. Bu durum da sağlık teknolojisi kullanımı başta olmak üzere tüm girdi değişkenlerinde dolayısıyla da tüm çıktı değişkenlerinde iki bölge arası farklılıklar bulunmasına neden olmaktadır.

Adil ve diğerleri (2016)’nin çalışmasında, ülkelerin sağlık sistemlerinin verimliliğinin ülkelerin sahip olduğu gelir seviyesiyle ilişkili olduğunu vurgulanmaktadır. Bu nedenle ülkelerin verimlilik skorları ile gelişmişlik düzeyleri arasında bir ilişki olabileceği düşünülmektedir. Tablo 4.30’da Avrupa ve Asya’da yer alan ülkelerin gelir düzeylerine göre verimlilik dağılımları yer almaktadır.

Tablo 4.30. Avrupa ve Asya Ülkeleri Gelir Seviyelerine Göre Verimlilik Skor Ortalamaları

Bölge	Gelir Grupları	2016		2012		2008	
		CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC
Avrupa	Yüksek Gelirli (YG)	0,857	0,914	0,876	0,918	0,882	0,938
	Üst Orta Gelirli (ÜOG)	0,904	0,913	0,933	0,942	0,962	0,969
	Düşük Orta Gelirli (DOG)	1	1	1	1	1	1
Asya	Yüksek Gelirli (YG)	0,855	0,919	0,839	0,946	0,822	0,966
	Üst Orta Gelirli (ÜOG)	0,658	0,780	0,674	0,797	0,606	0,782
	Düşük Orta Gelirli (DOG)	0,770	0,810	0,769	0,811	0,741	0,780
	Düşük Gelirli (DG)	0,831	0,846	0,870	0,881	0,807	0,816

Avrupa bölgesinde yer alan ülkelerin %70,73'ü (29 ülke) yüksek gelirli ülkelerden oluşmaktadır. Geri kalan ülkelerinden %24,39'u (10 ülke) üst orta gelirli iken, %4,88'i (2 ülke) de düşük orta gelirlidir. Yüksek gelirli ülkelerin ortalama verimlilik skorunun üst orta ve düşük gelirli ülkelerin verimlilik skoru ortalamasından daha düşük olduğu görülmektedir. Bunun nedeni ise gelir seviyesi yüksek ülkelerin sağlık girdilerinde atıl kaynak kullanımının daha fazla olmasıdır. Teknolojik imkânların sağlığa entegrasyonu, nüfusun gittikçe yaşlanması ve sağlık sigortalarının daha çok kişiyi kapsamaması gibi daha çok yüksek gelirli ülkelerde görülen bu faktörler, sağlık harcamalarının yükselmesine neden olan önemli faktörlerdendir (Nghiem ve Connelly, 2017: 2). Bu bilgi doğrultusunda, Avrupa ülkelerinde yüksek gelire sahip ülkelerin yüksek sağlık harcamalarına bağlı olarak sağlık sistemlerinde de verimli olmadıkları tespit edilmiştir. Asya'da yer alan ülkelerin gelir düzeylerine göre verimlilik dağılımları ise Tablo 4.30'da yer almaktadır. Asya ülkelerinin %27,27'si (12 ülke) yüksek gelire sahipken %31,82'si (14 ülke) üst orta gelire sahiptir. Ülkelerin %29,55'i (13 ülke) düşük orta gelirli iken, %11,36'sı (5 ülke) da düşük gelire sahiptir. Yüksek gelire sahip ülkelerin verimlilik skorunun, orta ve düşük gelirli ülkelerin verimlilik skorlarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Türkiye'nin hem Avrupa hem de Asya bölgelerinde yer almasından kaynaklı olarak, literatürde Türkiye'yi Avrupa ya da Asya'da inceleyen çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu araştırmanın amaçlarından birisi de Türkiye'nin Asya ve Avrupa bölgeleri içerisinde sağlık sistemleri verimliliklerinin değişiklik gösterip göstermediğini tespit edebilmektir. Yapılan analizler sonucunda, Türkiye Avrupa ülkeleri içerisinde tam verimlilik skoruna sahip olurken, Asya ülkeleri içerisinde 2016 yılında 0,6277 skoru alarak verimsiz olmuştur. Bu durumun sebebi ise üst orta gelire sahip Türkiye'nin sağlık girdileri Avrupa ülkeleri ortalamasından daha az kullanırken, gelir dağılımının daha fazla çeşitlilik gösterdiği Asya ülkeleri içerisinde atıl kaynağa sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Türkiye'nin Asya ülkeleri içerisinde verimli hale gelebilmesi için girdi değişkenlerinden; yatak sayısının %63, hekim sayısının %61, hemşire sayısının %38, kişi başı sağlık harcamasının %46 ve GSYİH'den sağlığa ayrılan payın da %38'inin azaltılması gerekmektedir.

Avrupa ülkeleri arasında 2016 yılında süper etkin ülkeler arasından en yüksek puana sahip ülkenin Türkiye olduğu görülmektedir. Bu durumun, 2016 yılı Avrupa ülkelerinde verimsiz bulunan ülkelerin referans alması gereken ülkeler içinde Türkiye'nin 21 kez referans olarak birinci sırada yer almasıyla da ilişkisi olduğu

düşünülmektedir. 2012 yılında süper etkin ülkelerden en yüksek puan alan ülke Yunanistan iken 2008 yılında Kuzey Makedonya'nın birinci sıradadır. Asya ülkeleri süper etkinlik analizi sonuçları incelendiğinde Türkiye'nin her üç yılda da düşük etkinlik düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. 2016 yılında süper etkin ülkeler içerisinde birinci sırada yer alan ülke Bangladeş iken, 2012 yılında İran, 2008 yılında da Timor-Leste birinci olmuştur.

MTFVE sonuçları incelendiğinde Avrupa ülkelerinin 2008-2012 (2. yıl) yılları arasında toplam faktör verimlilikleri %0,1 artarken, 2012-2016 (3. yıl) yılları arasında da toplam faktör verimliliğinin %0,3 arttığı tespit edilmiştir. Avrupa ülkeleri tüm yıllarına bakıldığında da TFV'sinin %0,2 arttığı ve bu artışın da teknolojide yaşanan %0,4'lük ilerlemeden kaynaklandığı saptanmıştır. Asya ülkelerinde 2008-2012 (2. yıl) yılları arasında toplam faktör verimlilikleri %0,3 oranında artarken, 2012-2016 (3. yıl) yılları arasında toplam faktör verimliliğinin 0,898 olduğu tespit edilmiştir. Bu gerilemenin sebebinin teknik etkinlikteki %1,3'lük ve TD'de meydana gelen %9 düşüşten kaynaklandığı saptanmıştır. Asya ülkelerinin tüm yıllarına bakıldığında da TFV'sinde bir artış yaşanmadığı ve 0,963 değeri aldığı görülmektedir. Bunun nedeni de, saf etkinlik değişiminde meydana gelen %0,2 ve teknolojide yaşanan %5,9 oranlarındaki gerileme olduğu tespit edilmiştir.

Avrupa ve Asya ülkeleri VZA sonuçlarının benzerliklerine göre sınıflandırıldığı kümeleme analizi sonuçları incelendiğinde; Avrupa'nın beş, Asya'nın da dört kümeden oluştuğu görülmektedir. Türkiye, Avrupa ülkeleri sınıflandırmasında birinci kümede, Asya ülkeleri sınıflandırmasında da üçüncü kümede yer almaktadır. Avrupa ülkeleri kümelerinden Türkiye'nin içinde bulunduğu birinci küme incelendiğinde; Finlandiya hariç tüm ülkelerin tam verimlilik skoruna sahip ülkelerden oluştuğu görülmektedir. Diğer kümelerin ise verimlilik skorları birbirine yakın olan ülkelerden oluştuğu saptanmıştır. Yapılan analizler sonucunda Türkiye'nin en benzer olduğu ülkenin Slovenya olduğu tespit edilmiştir. Asya ülkeleri sınıflandırmasında Türkiye'nin içinde bulunduğu üçüncü kümeye bakıldığında, Çin ve Türkiye hariç diğer tüm ülkelerin CCR skoruna göre verimsiz iken BCC modeline göre tam verimli oldukları saptanmıştır. Türkiye ile en benzer özellik gösteren ülkenin ise Çin olduğu tespit edilmiştir. Tablo 4.31'de literatürde VZA kullanılarak sağlık sistemlerine verimliliğinin analiz edildiği 29 çalışma yer almaktadır.

Tablo 4.31. Sağlık Sistemlerinde Verimliliğin Ölçülmesinde VZA'nın Kullanıldığı Çalışmalar

NO	YAZAR-YIL	KAPSAM	GİRDİ	ÇIKTI	BULGULAR
1	Alexander vd., 2003	51 Gelişmekte Olan Ülke	Kişi Başı Sağlık Harcaması, GSYİH'den Kişi Başına Düşen Pay	DALE, Kadın (Engelliliğe Uyarlanmış Yaşam Yılı), DALE, Erkek (Engelliliğe Uyarlanmış Yaşam Yılı), Bebek Ölümleri	51 ülke, 1999 yılı verileriyle 2 grup halinde incelenmiştir. Birinci gruptaki en düşük verimliliğe sahip ülkelerin ortalaması 1,033 iken, ikinci gruptaki verimlilik ortalaması da 1,036 olarak tespit edilmiştir.
2	Mirmirani ve Lippmann, 2004	G 12 Ülkeleri	Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması, Kişi Başına Düşen Hekim Sayısı, Hastane Yatağı Sayısı, MRI Sayısı, Ortalama Okul Yılı Süresi	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi, Bebek Ölümleri	G-12 üyesi 13 ülkenin 1991-1993 yılları verimlilik skorları BBC-CCR modelleriyle ölçülmüştür. CCR modeline göre, ABD tüm yıllarda en düşük verimliliğe sahip olurken, İspanya ise tüm yıllarda en verimli ülkelerden biri olmuştur. BBC modeline göre ise, ABD yine en verimli olurken bu modelde Japonya en verimli ülke olmuştur.
3	Yıldırım, 2005	AB'ye Üye veya Aday 27 Ülke	GSYİH'den Sağlığa Ayrılan Pay, Hekim Sayısı, Yatak Sayısı, Ortalama Okul Yılı Beklentisi, Alkol Tüketimi	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi, Bebek Ölümleri	27 AB'ye üye veya aday ülkenin girdi yönelimli BBC modeli sonuçlarına göre, ülkeleri %44,45 (12 ülke)'inin verimli olduğu ve en düşük verimlilik skoruna sahip ülkenin de Çek Cum. Olduğu tespit edilmiştir.
4	Bhat, 2005	24 OECD Ülkesi	Hekim Sayısı, Hemşire Sayısı, Yatak Sayısı, Tüketilen İlaç Sayısı	Tedavi Gören Nüfusun Çeşitli Yaş Grupları	24 OECD ülkesinin 1996 yılı CCR modeli sonuçlarına göre ülkelerin %33,33 (8 ülke)'ünün verimli, en düşük verimlilik skoruna sahip ülkenin de Belçika olduğu tespit edilmiştir.
5	Tandon, 2005	DSÖ'ye Üye 191 Ülke	Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması	Ortalama Okul Yılı Süresi, Ortalama Okul Yılı Süresinin Karesi	191 ülkenin 1997 yılı verimlilik sonuçlarına bakıldığında, 25 ülkenin verimlilik sınırına yakın olduğu geriye kalan ülkelerin de verimsiz olduğu tespit edilmiştir. En yüksek verimlilik skoruna sahip ülke Fransa iken en düşük verimliliğe sahip ülkenin de Sierra Leone olduğu saptanmıştır.
6	Afonso ve Aubyn, 2005	24 OECD Ülkesi	Hekim Sayısı, Hemşire Sayısı, Yatak Sayısı	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi, Bebek Ölümleri	24 OECD ülkesinin 2000 yılına ait girdi yönelimli BBC modeli sonuçlarına göre ülkelerin ortalama verimlilik skorunun 0,832 ve ülkelerin % 33,33 (8 ülke)'ünün tam verimli olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.31. (Devamı)

NO	YAZAR-YIL	KAPSAM	GİRDİ	ÇIKTI	BULGULAR
7	Tajnikar ve Bonča, 2007	16 Avrupa Ülkesi	Pratisyen Hekim Sayısı, Yatak Sayısı, Sağlık Harcamaları	Taburcu Sayıları, Hekim Konsültasyonları, Ölüm Oranları, Doğumda Beklenen Yaşam Süresi(Kadın-Erkek)	16 Avrupa ülkesinin 2001 yılı ortalama verimlilik skorlarının 0,839, İngiltere, İspanya ve Finlandiya'nın da tam verimli olduğu tespit edilmiştir.
8	Lorcu, 2008	AB'ye Üye ve Aday 28 Ülke	Yatak Sayısı, GSYİH'den Sağlığa Ayrılan Pay, Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması, Pratisyen Hekim	Erkekler İçin Doğumda Beklenen Yaşam Süresi, 5 Yal Altı Çocuk Ölüm Hızı	28 ülkenin 2004 yılı CCR modeline göre analiz sonuçlarına göre ülkelerin %39,29 (11 ülke)'unun tam verimlilik skoruna sahip olduğu tespit edilmiştir. BBC modeline göre ise, ülkelerin %46,42 (13 ülke)'sinin tam verimli olduğu tespit edilmiştir.
9	Spinks ve Hollingsworth, 2009	28 OECD Ülkesi	GSYİH'den Kişi Başına Düşen Pay, Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması, İşsizlik Oranı, Okul Yılı Beklentisi	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi	1995-2000 yılları için 28 OECD ülkesinin BBC modeline göre analiz sonuçlarına bakıldığında, 1995 yılında 6 ülkenin, 2000 yılında da 8 ülkenin tam verimlilik skoruna sahip olduğu tespit edilmiştir.
10	Kocaman vd., 2012	34 OECD Ülkesi	Hekim Sayısı, Yatak Sayısı, Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması, GSYİH'den Sağlığa Ayrılan Pay	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi, Bebek Ölümleri	34 OECD ülkesinin 2009 yılına ait girdi yönelimli CCR modeli sonuçlarına bakıldığında, ülkelerin %29,41 (10 ülke)'inin tam verimli ve en düşük verimliliğe sahip ülkenin de Avusturya olduğu tespit edilmiştir.
11	Sinimole, 2012	DSÖ'ye Üye 180 Ülke	Sağlık Harcaması, Hekim Sayısı, Hemşire Sayısı	Ölüm Oranları (Yetişkin, Bebek, 5 Yaş Altı, Yeni Doğan), Bağışıklık Kazandırma Kapsamı	180 ülkenin 2008 yılı CCR modeli analiz sonuçlarına göre ülkelerin % 25(45 ülke)'inin tam verimli olduğu tespit edilmiştir.
12	Varabyova ve Schreyögg, 2013	30 OECD Ülkesi	Hekim Sayısı, Hemşire Sayısı, Yatak Sayısı	Taburcu Sayısı	30 OECD ülkesinin 2009 yılı CCR modeli sonuçlarına göre ortalama verimlilik skorunun 0,790e en düşük verimlilik skoruna sahip ülkenin de İzlanda olduğu tespit edilmiştir
13	Hadad vd., 2013	31 OECD Ülkesi	Hekim Sayısı, Yatak Sayısı, Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması	Bebek Ölümleri, Doğumda Beklenen Yaşam Süresi	31 OECD ülkesi 2007 yılı BCC modeli sonuçlarına bakıldığında ülkelerin % 54,84 (17 ülke)'ünün tam verimli olduğu tespit edilmiştir. En düşük verimlilik skoruna sahip ülkenin de Avusturya olduğu saptanmıştır.

Tablo 4.31. (Devamı)

NO	YAZAR-YIL	KAPSAM	GİRDİ	ÇIKTI	BULGULAR
14	Ravangard vd., 2014	10 ECO Ülkesi	Kişi Başına Düşen Sağlık Harcamaları, Bin Kişi Başına Düşen Hekim Sayısı, Bin Kişi Başına Düşen Hasta Yatağı Sayısı	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi, 5 Yaş Altı Çocuk Ölüm Hızı	10 Economic Cooperation Organization (ECO) ülkesinin 2004-2010 yılları teknik verimlilik skorları ortalamasının 0,497 olduğu tespit edilmiştir. Türkiye'nin 7 yıllık verimlilik ortalaması 0,957 olarak saptanmıştır.
15	De Cos ve Moral-Benito, 2014	29 OECD Ülkesi	Kişi Başına Düşen Gelir, Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması, Eğitim Düzeyi, Sigara ve Alkol Tüketimi, Sebze ve Meyve Tüketimi, Azot Oksit Emisyonları	DALE (Engelliliğe Uyarlanmış Yaşam Beklentisi), Doğumda Beklenen Yaşam Süresi	29 OECD ülkesinin verimlilik analizi bulgularına bakıldığında en yüksek verimlilik skoruna sahip ülke 0,991 ile Avustralya, en düşük verimlilik skoruna sahip ülke de 0,942 ile Macaristan olduğu tespit edilmiştir. Türkiye'nin verimlilik skoru ise 0,977 olarak saptanmıştır.
16	Asandului vd., 2014	30 Avrupa Ülkesi	Doktor Sayısı, Yatak Sayısı, GSYİH'den Kamu Sağlık Harcamalarına Ayrılan Pay	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi, Sağlığa Uyarlanmış Yaşam Beklentisi (HALE), Bebek Ölümleri	30 Avrupa ülkesinin 2010 yılı CCR modeli sonuçlarına göre, ülkelerin %16,66 (5 ülke)'sının, BCC modeline göre de ülkelerin %20 (6 ülke)'sinin tam verimlilik skoruna sahip oldukları tespit edilmiştir.
17	Öztürk, 2014	32 OECD Ülkesi	Hekim Sayısı, Yatak Sayısı, Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi, Bebek Ölümleri	32 OECD ülkesi 2010 yılı girdi yönelimli verimlilik analizi sonucuna göre, ülkelerin ortalama verimlilik skoru 0,976 olduğu ve ülkelerin %68,75 (22 ülke)'nin tam verimli skoruna sahip olduğu tespit edilmiştir.
18	Bulğurcu ve Özdemir, 2015	10 AB Üye Ülkesi	Hekim Sayısı, Yatak Sayısı, Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması, Bağışıklık Kazandırma Oranı	Doğumdan Beklenen Yaşam Süresi, Bebek Ölümleri	10 AB üye ülkesinin 2013 yılı CCR modeli bulgularına bakıldığında, verimlilik ortalamasının 0,9714 ve 4 ülkenin de tam verimli olduğu tespit edilmiştir.
19	Cetin ve Bahce, 2016	34 OECD Ülkesi	Hekim Sayısı, Hemşire Sayısı, Yatak Sayısı, Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi, Bebek Ölümleri	34 OECD ülkesi 2012 yılı CCR modeli verimlilik sonuçlarına göre, ülkelerin %35,29 (12 ülke)'unun tam verimli ve en düşük verimlilik skoruna sahip ülkenin de Avusturya olduğu tespit edilmiştir.
20	Öztürk, 2016	34 OECD Ülkesi	Kamu Sağlık Harcamaları, Özel Sağlık Harcamaları, GSYİH'den Kişi Başına Düşen Pay, Hekim Sayısı	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi, Bebek Ölümleri	34 OECD ülkesi 2014 yılı BCC modeli sonucuna göre, ortalama verimlilik skoru 0,957, ülkelerin de % 29,41 (10 ülke)'inin tam verimlilik skoruna sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.31. (Devamı)

NO	YAZAR-YIL	KAPSA M	GİRDİ	ÇIKTI	BULGULAR
21	Çelik vd., 2017	55 OECD, AB'ye Üye ve Üye Olmayan Ülke	GSYİH'den Kişi Başına Düşen Pay, Kişi Başı Sağlık Harcaması, Kentleşme Endeksi, Eğitim Endeksi	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi, Sağlık Finansmanından Hakkaniyet	55 ülkenin sağlık sistemleri, 1995'den 2013'e kadar olan yıllarının BCC yönelimli analiz sonuçlarına göre, 1995 yılında ortalama verimlilik skoru 0,842, 2000 yılında 0,863, 2005 yılında 0,863, 2010 yılında 0,859 ve 2013 yılında da 0,865 olarak bulunmuştur. 2013 yılında da 55 ülkeden 19'unun verimli olduğu saptanmıştır.
22	Mitrovic vd., 2017	42 AB Ülkesi	Hekim Sayısı, Hemşire Sayısı, Toplam Sağlık Harcaması,	Bebek Ölümleri, Yeni Doğan Ölümleri, Ölümün Tüm Nedenleri	2013 yılı verileri kullanılarak 42 AB ülkesinden 19'unun verimli olduğu tespit edilmiştir. En düşük verimliliğe sahip ülke de Rusya olarak saptanmıştır.
23	Boz ve Önder, 2017	34 OECD Ülkesi	GSYİH'den Sağlığa Ayrılan Pay, Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması, Kamu Sağlık Harcamaları, Cepten Yapılan Sağlık Harcamaları	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi, Algılanan Sağlık Statüsü, Anne Yaşama Oranı, Bebek Yaşama Oranı	34 OECD ülkesinin 2000 yılında CCR modeline göre, %44,11 (15 ülke) 'inin, 2013 yılında da %38,24 (13 ülke)'ünün verimli olduğu tespit edilmiştir.
24	Yeşilyurt ve Salamov, 2017	6 Türk Devleti	Hekim Sayısı, Yatak Sayısı, GSYİH'den Sağlığa Ayrılan Pay	Ortalama Yaşam Süresi, Kişi Başına Düşen Ameliyat Sayıları	2015 yılı CCR ve BCC modellerine göre, 6 Türk devletinde 4 tanesi tam verimli bulunurken Kırgızistan ve Özbekistan'ın verimsiz olduğu tespit edilmiştir.
25	Şener ve Yiğit, 2017	34 OECD Ülkesi	Yatak Sayısı, Hekim Sayısı, Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması, MR Sayısı, Sigara Kullanım Oranı	Bebek Ölümleri, Doğumda Beklenen Yaşam Süresi	2015 yılı girdi yönelimli BCC modeline göre ülkelerin %46,7'sinin verimli olduğu ve ortalama verimlilik skorunun da 0,943 olduğu tespit edilmiştir.
26	(Lo Storto ve Goncharuk, 2017)	32 Avrupa Ülkesi	Hekim Sayısı, Hemşire ve Sağlık Yardımcıları Sayısı, Yatak Sayısı	Toplam Nüfus	2011 yılı verimlilik sonuçlarına göre ülkelerin ortalama verimlilik skoru 0,643 iken 2014 yılında 0,660 olduğu tespit edilmiştir.
27	Önen ve Sayın, 2018	34 OECD Ülkesi	Hekim Sayısı, Hemşire Sayısı, Yatak Sayısı	Bebek Ölümleri, Doğumda Beklenen Yaşam Süresi	2008 yılı BCC modeli sonuçlarına göre, ülkelerin %35,29 (12 ülke)'ünün verimli olduğu tespit edilmiştir.
28	Çakmak ve Konca, 2019	20 OECD Ülkesi	Psikiyatri Hasta Yatağı Sayısı, Psikiyatr Sayısı, Psikiyatri Hemşiresi Sayısı, Psikolog Sayısı	Her İki Cinsiyet İçin Toplam Kaba İntihar Hızı, 1/Kaba İntihar Hızı	2011 yılı CCR modeline göre ülkelerin %15 (3 ülke)'inin, BCC modeline göre de ülkelerin % 20 (4 ülke)'sinin verimli olduğu tespit edilmiştir.
29	Konca vd., 2019	G-20 Ülkeleri	Kamu Sağlık Harcaması, Özel Sağlık Harcaması, Cepten Sağlık Harcaması	Doğumda Beklenen Yaşam Süresi, Bebek Ölümleri	19 G-20 ülkesinin 2014 yılı CCR modeli sonuçlarına göre, %58'inin, BCC modeline göre de %68'inin verimli olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.31’de yer alan çalışmalar incelendiğinde; girdi değişkenleri olarak çoğunlukla hekim sayısı, hemşire sayısı, yatak sayısı ve GSYİH’den sağlığa ayrılan payın kullanıldığı görülmektedir. Çıktı değişkenlerinde ise sıklıkla bebek ölümleri ve doğumda beklenen yaşam süresinin kullanıldığı saptanmıştır. Literatürde sağlık sistemlerinin verimliliklerinin analiz edildiği çalışmalar incelendiğinde evren olarak genellikle OECD ülkelerinin tercih edildiği görülmüştür. Tablodaki çalışmalara ek olarak literatürde sağlık sistemlerinin ölçülmesinde MTFVE başta olmak üzere farklı yöntemler kullanılan çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmalar ise şu şekildedir:

Ahmed ve diğerleri (2019)’nin çalışmasında, 42 Asya ülkesinin teknik verimliliğini ölçmek için çıktı yönelimli VZA ve sansürlü tobit modeli kullanılmıştır. Girdi değişkenleri olarak kişi başına yapılan sağlık harcaması, çıktı olarak da doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresi ve bebek ölümleri kullanılmıştır. Tobit modeli için de hekim sayısı, yatak sayısı, erkeklerdeki sigara içme sıklığı ve ilkokulu tamamlama oranları tanımlayıcı değişken olarak kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda Asya ülkelerinin teknik verimlilik skorunun 0,772 olduğu ve ülkelerin %91,3’ünün de verimsiz olduğu tespit edilmiştir. Türkiye’nin Asya ülkeleri içerisindeki verimlilik skorunun da 0,710 olarak bulunmuştur. Tobit analizi sonuçlarında da yüksek gelirli ülkelerin %6,6, orta yüksek gelirli ülkelerin %8,6, düşük orta ve düşük gelirli ülkelerin de %8,7 oranında sağlık çıktılarını arttırarak sağlık sistemlerinde verimliliklerini de arttırabilecekleri bulunmuştur.

İlgün ve diğerleri (2019)’nin çalışmasında, BRICS-MT (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika, Meksika ve Türkiye) ülkelerinin 2000-2015 yılları arası sağlık harcamaları verimliliği MTFVE kullanılarak ölçülmüştür. Çalışmada üç girdi (kişi başına düşen kamu sağlık harcaması, kişi başına düşen özel sağlık harcaması ve kişi başına düşen cepten sağlık harcaması) ve iki çıktı (bebek ölümleri ve doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresi) kullanılmıştır. 2000-2015 yılları beşer yıllık zaman dilimlerinde incelendiğinde, birinci ve ikinci dönemde toplam faktör verimliliğinin arttığı, üçüncü dönemde de düştüğü görülmektedir. Türkiye’nin sonuçlarına bakıldığında da, birinci dönem hariç diğer dönemlerde toplam faktör verimliliğinin arttırıldığı görülmüştür.

Masri ve Asbu (2018)'nin çalışmasında, DSÖ'ye göre Doğu Akdeniz Bölgesinde yer alan 20 ülkenin 2003-2014 yılları arası toplam faktör verimliliği değişimi analiz edilmiştir. Çalışmada girdi değişkeni olarak, kişi başı sağlık harcaması seçilirken çıktı değişkeni olarak da cinsiyete göre doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresi ile cinsiyete göre bebek ölümleri seçilmiştir. Analizler sonucunda 12 yıllık süre içerisinde 5 ülke haricindeki bütün ülkeler toplam faktör verimliliğinde ilerleme sağlayabilmişlerdir. Teknik etkinlikteki %5,8 ve saf etkinlikteki %0,3 olumlu yöndeki değişime rağmen tüm ülkelerin toplam faktör değişimi ortalaması da 0,962 bulunarak, 2003-2014 zaman dilimi içerisinde 20 Doğu Akdeniz ülkesinin etkinliğinde bir artış yaşanmadığı görülmüştür.

Adil ve diğerleri (2016)'nin çalışmasında, 26 Asya ülkesinin 2012 yılı verimliliğini VZA ile hesaplanmıştır. Arıca ikinci aşama olarak, sansürlü veriler arasındaki ilişkiyi de ortaya koyabilmek için tobit regresyon modeli kullanılmıştır. Girdi değişkenleri olarak; hekim sayısı, hemşire sayısı, kişi başına düşen gelir ve kişi başına düşen sağlık harcaması seçilirken çıktı değişkenleri olarak da doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresi, bebek ölümleri ve doğurganlık oranları seçilmiştir. Tobit modeli için bağımlı değişken olarak yolsuzluk algı endeksi ve insani gelişme endeksi, iyileştirilmiş sağlık tesislerine erişim ve ülkelerin gelişmişlik düzeyleri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda Türkiye'nin, 2012 yılı verimlilik skorunun 0,453 olduğu tespit edilmiştir.

Kim ve diğerleri (2016)'nin çalışmasında 30 OECD ülkesinin 2002-2012 yılları arası verimlilik değişimi analiz edilmiştir. Çalışmada girdi olarak sağlık harcaması ve otalama okul yılı beklentisi seçilmiş, çıktı olarak da doğumda beklenen sağlıklı yaşam yılı ve bebek ölümleri kullanılmıştır. MTFVE analizi sonucunda 2004-2005, 2006-2007 ve 2007-2008 yılları arasında verimliliklerinde düşüş yaşandığı geriye kalan yıllarda verimliliklerinde artış yaşandığı tespit edilmiştir. Türkiye'nin toplam faktör verimliliğinde ise 2011-2012 yılları arasında 0,6'lık bir artış olduğu saptanmıştır.

Samut ve Cafri (2015)'nin çalışmasında, 29 OECD ülkesine ait 2000-2010 yılları arası verimliliği VZA ile verimlilik değişimini de Malmquist Endeksi ile analiz edilmiştir. İlk aşamada elde edilen verimlilik puanlarını etkileyen çevresel faktörleri belirlemek için de ayrıca panel tobit analizi kullanılmıştır. Çalışmada girdi olarak;

toplam yatak sayısı, doktor sayısı, hemşire sayısı, MRI ünitesi sayısı ve CT ünitesi sayısı seçilirken çıktı olarak; taburcu oranları ve bebek ölümleri seçilmiştir. Tobit modeli için bağımsız değişken olarak, GSYİH, kamu sağlık harcaması, özel sağlık harcaması, eğitim harcaması, devlet hastaneleri, özel hastaneler ve doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresi seçilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, 2010 yılı ülkelerin ortalama verimlilik skorunun 0,819 olduğu ve 2000 yılında da 0,894 olduğu tespit edilmiştir.

Şener (2013) çalışmasında, Avrupa Birliği'ne (AB) üye ve üyeliğe aday 28 ülkenin verimliliği VZA ile ölçülmüş, 2007-2010 yılı verimlilik değişimi de MTFVE ile değerlendirmiştir. 2 model kurulan çalışmada; 1. model için 4 girdi (yatak sayısı, hekim sayısı, hemşire sayısı ve dış hekimi sayısı), 2 çıktı (GSYİH ve yıllık sağlık harcaması) kullanılmıştır. İkinci model için de 2 girdi (yetişkin ölümleri ve bebek ölümleri) ve 4 çıktı (yatak sayısı, hekim sayısı, hemşire sayısı ve dış hekimi sayısı) kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda 2010 yılında model 1'de VZA ortalaması 0,649 iken model 2'de 0,732 olarak bulunmuştur.

Kirigia ve diğerleri (2007)'nin çalışması, 53 Afrika ülkesinin 1999-2003 yılları arasındaki verimlilik değişimini değerlendirmek için yapılmıştır. Çalışma, 2 girdi (toplam sağlık harcaması ve yetişkin okuryazarlığı) ve 2 çıktıdan (kadın ve erkeklerin doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresi) oluşmaktadır. VZA sonuçlarına göre; 1999 ve 2000 yıllarında 49 ülkenin, 2001 yılında 50, 2002 yılında 48 ve 2003 yılında da 47 ülkenin verimsiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. MTFVE sonuçlarına bakıldığında ise, tüm yılların toplam faktör verimliliği değişiminin 1,401 olduğu ve bu artışın teknik etkinlikteki %4'lük bir ilerlemeden kaynaklandığı saptanmıştır.

Spinks ve Hollingsworth (2005)'ün çalışmasında, 28 OECD ülkesinin 1995-2000 (OECD veri tabanı ile) ve 1993-1997 (DSÖ veri tabanı ile) yılları arası verimlilik değişimi MTFVE ile analiz edilmiştir. Çalışmada; OECD veri tabanına göre kişi başı sağlık harcaması, işsizlik oranı, GSYİH'den kişi başına düşen pay, eğitim yılı beklentisi girdi olarak seçilirken, doğuma beklenen ortalama yaşam süresi de çıktı olarak seçilmiştir. DSÖ verita banına göre de, diğer modeldeki aynı girdiler seçilirken çıktı olarak da engelliliğe uyarlanmış yaşam beklentisi (DALE) seçilmiştir. OECD veri tabanı ile yapılan analiz sonuçlarında 2000-2005 yılları arası toplam faktör verimliliği

0,956 olarak ölçülmüş ve verimlilikte bir artış olmadığı saptanmıştır. DSÖ veri tabanına göre ise, 1993-1997 yılları arasında toplam faktör verimliliğinin % 1,4 oranına arttırıldığı tespit edilmiştir.

Hollingsworth ve Wildman (2003)'nin çalışmasında DSÖ'ye üye 140 ülkenin 1993-1997 yıllarındaki sağlık sistemleri verimliliği VZA ve MTFVE ile analiz edilmiştir. Çalışmada ülkeler 30'u OECD 110'u OECD üyesi olmayan şekilde iki ayrı grupta incelenmiştir. Girdi değişkenleri olarak; kişi başına düşen sağlık harcaması ve yetişkinlerin okuryazarlık oranı seçilmiş, çıktı değişkeni olarak da DALE seçilmiştir. VZA sonuçlarına bakıldığında 1997 yılında ortalama verimlilik skorlarının 30 OECD ülkesinde 0,971, 110 OECD üyesi olmayan ülkede de 0,874 olduğu tespit edilmiştir. 140 ülkenin MTFVE sonucuna göre, 1993-1994 yılı hariç hiçbir yılın toplam verimliliğinde artış olmadığı, 1993-1994 yılları arası toplam verimliliğin de 1,000 değeri olarak sabit kaldığı görülmektedir. 30 OECD ülkesinin MTFVE sonucunda ise, hiçbir yıl aralığında toplam verimlilikte pozitif yönde bir değişim yaşanmamıştır. 110 OECD'ye üye olmayan ülkenin toplam faktör verimliliğinde ise sadece 1993-1994 yılları arasında % 0,1'lik bir artış olduğu tespit edilmiştir.

Fare ve diğerleri (1997)'nin çalışması sağlık sistemleri verimliliğinin yıllar içinde değişimini ölçen ilk çalışmalardan biridir. Çalışmada, 19 OECD ülkesinin 1974-1989 yılları arasında verimlilik değişimi ölçülmüştür. Girdi değişkeni olarak, hekim sayısı ve yatak sayısı; çıktı olarak da yatılan gün sayısı ve taburcu sayıları seçilmiştir. MTFVE sonucunda 3 ülkenin 15 yıllık süre boyunca verimliliklerini arttırdıkları görülmektedir. Bu ülkeler; Avusturya, Danimarka ve ABD'dir. Türkiye'nin 1974-1989 yılları arasındaki toplam faktör verimliliği değişimi ise 0,841 olarak hesaplanmıştır.

Teleş ve diğerleri (2018)'nin çalışmasında AB'ye üye veya aday 36 ülke 2014 yılına ilişkin değişkenler kullanılarak önce kümeleme analizi ile kümelere ayrılmış daha sonra da verimlilik analizi için VZA uygulanmıştır. Kümeleme analizi bulgularına göre birinci grupta 16 ülke, ikinci grupta 20 ülke olacak şekilde iki kümeye ayrılmıştır. Türkiye birinci kümede yer almaktadır. BCC modeli verimlilik sonuçlarına göre; birinci kümenin %56,25'i, ikinci kümenin de %65'i tam verimlilik skoruna sahip olmuştur. 36 ülkenin kümelere ayrılmadan yapılan verimlilik analizi sonucuna göre de ülkelerin %58,33'ünün verimli olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ

Bu bölümde araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Sonuçlar aşağıda maddeler halinde yer almaktadır.

1. Araştırmada yer alan ülkelerin %48,24'ünün Avrupa, %51,76'sının da Asya bölgesinde yer almaktadır. Gelir düzeyleri incelendiğinde, ülkelerin %48,24'ünün yüksek gelirli, %27,06'sının üst orta gelirli, %18,82'sinin düşük orta gelirli ve %5,88'inin de düşük gelirli ülkeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
2. VZA'da kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerinin bölgeler bazında ortalama değerlerine bakıldığında Avrupa ülkelerinin ortalama değerlerinin, Asya ülkeleri değerlerinden daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.
3. Girdi ve çıktı değişkenleri arasındaki ilişkinin korelasyon analizi ile incelemesi sonucunda, Avrupa ülkelerinde doğumda beklenen yaşam süresinin hekim sayısı hariç tüm değişkenlerle pozitif yönde güçlü bir ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Asya ülkelerinde de, çıktı değişkenlerinin GSYİH'den sağlığa ayrılan pay dışında bütün değişkenlerle pozitif yönde ve anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.
4. Araştırmada kullanılan değişkenlerin VZA modeli CCR verimlilik sonuçları üzerindeki etkileri basit doğrusal regresyon analizi ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, Avrupa ülkelerinde yatak sayısı, GSYİH'den sağlığa ayrılan payın negatif yönde, bebek ölümlerinin ise pozitif yönde güçlü bir etkisi olduğu saptanmıştır. Asya ülkelerinde de hekim sayısı ve GSYİH'den sağlığa ayrılan payın VZA sonuçları üzerinde negatif yönde, bebek ölümlerinin ise pozitif yönde bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.
5. Avrupa ülkelerinin 2016, 2012 ve 2008 yılı sağlığa ilişkin göstergeleri kullanılarak sağlık sistemlerinin teknik ve tahsis verimliliği analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına bakıldığında, Avrupa ülkelerinin 2016 yılı ortalama teknik, tahsis ve ölçek verimliliğinin sırasıyla 0,875, 0,918 ve 0,952 olduğu saptanmıştır. Teknik verimliliğe göre ülkelerden %60,98'inin, tahsis verimliliğe göre de ülkelerin %58,54'ünün verimsiz olduğu tespit edilmiştir.
6. Avrupa ülkeleri 2012 yılı VZA sonuçları incelendiğinde, ortalama ortalama teknik, tahsis ve ölçek verimliliği sırasıyla 0,896, 0,928 ve 0,964 olarak saptanmıştır.

Teknik verimliliğe göre ülkelerin %53,66'sının, tahsis verimliliğe göre de ülkelerin %48,78'inin verimsiz olduğu tespit edilmiştir.

7. Avrupa ülkeleri 2008 yılı verimlilik analizi sonuçları incelendiğinde, ortalama teknik, tahsis ve ölçek verimlilikleri sırasıyla 0,907, 0,927 ve 0,956 olarak hesaplanmıştır. Teknik verimliliğe göre ülkelerin %56,10'unun, tahsis verimliliğe göre de ülkelerin %43,90'ının verimsiz olduğu tespit edilmiştir.
8. Avrupa ülkelerinden 2016 yılında verimsiz olarak tespit edilen ülkelerin verimliliklerini arttırabilmesi için referans alması gereken ülkelerin başında 21 kez ile Türkiye gelmektedir. Türkiye'yi 12 kez referans gösterilen Arnavutluk ve 9'ar kez referans gösterilen Estonya ve Karadağ takip etmektedir.
9. Asya ülkelerinin 2016, 2012 ve 2008 yılı sağlığa ilişkin göstergeleri kullanılarak sağlık sistemleri verimliliği girdi yönelimli CCR ve BCC modelleriyle analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına bakıldığında, Asya ülkelerinin 2016 yılı ortalama teknik, tahsis ve ölçek verimliliklerinin sırasıyla 0,764, 0,834 ve 0,922 olduğu tespit edilmiştir. Teknik verimliliğe göre ülkelerden %72,70'inin, tahsis verimliliğe göre de ülkelerin %52,30'unun verimsiz olduğu sonucuna varılmıştır.
10. Asya ülkelerinin 2012 yılına ilişkin verimlilik sonuçlarına bakıldığında, ortalama teknik, tahsis ve ölçek verimlilikleri sırasıyla 0,769, 0,851 ve 0,909 olarak hesaplanmıştır. Teknik verimliliğe göre ülkelerin %68,20'sinin, tahsis verimliliğe göre de ülkelerin %47,77'sinin verimsiz olduğu tespit edilmiştir.
11. Asya ülkelerinin 2008 yılı analiz sonuçları incelendiğinde, ortalama teknik, tahsis ve ölçek verimlilikleri sırasıyla 0,728, 0,836 ve 0,877 olarak hesaplanmıştır. Teknik verimliliğe göre ülkelerin %77,30'unun, tahsis verimliliğe göre de ülkeleri %54,50'sinin verimsiz olduğu saptanmıştır.
12. Asya ülkelerinden 2016 yılında verimsiz olarak tespit edilen ülkelerin verimliliklerini arttırabilmesi için referans alması gereken ülkelerin başında 30 kez referans gösterilen Bangladeş gelmektedir. En çok referans olan diğer ülkelerin de Singapur ve Güney Kıbrıs olduğu görülmüştür.
13. Türkiye'nin, Avrupa ülkeleri ile analiz edildiğinde tam verimli bir ülke olduğu görülürken, Asya ülkeleri ile analiz edildiğinde verimsiz bir ülke olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

14. Avrupa ülkeleri VZA sonuçları gelir düzeylerine göre incelendiğinde, yüksek gelirli ülkelerin ortalama verimlilik düzeyinin üst orta gelirli ve düşük orta gelirli ülkelere göre düşük olduğu sonucuna varılmıştır.
15. Asya ülkelerinin VZA bulguları gelir düzeylerine göre sınıflandırıldığında ise, yüksek gelirli ülkelerin verimlilik ortalamasının üst orta, düşük orta ve düşük gelirli ülkelere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.
16. Araştırmada yer alan ülkelerin verimlilikleri sahip oldukları finansman modeline göre değerlendirildiğinde, Beveridge modelini kullanan 11 ülkeden 5 ülke tam verimlilik skoruna sahipken 6 ülkenin verimsiz olduğu tespit edilmiştir. Bismarck modelini kullanan ülkelerin ise 3'ü tam verimlilik skoruna sahipken, geriye kalan 11 ülke verimsiz bulunmuştur. Karma modelde yer alan ülkelere göre 2'si verimli bulunurken diğer 2 ülkenin de verimsiz olduğu görülmüştür.
17. VZA sonucunda tam verimlilik skoruna sahip ülkelerin kendi aralarında üstünlük sıralamasının yapılması için süper etkinlik yaklaşımı kullanılmıştır. Avrupa ülkelerinin 2016 yılı süper etkinlik sonuçlarına göre 16 ülkenin süper etkin olduğu görülmüştür. En yüksek süper etkinlik skoruna sahip ülkenin de Türkiye olduğu saptanmıştır. 2012 yılında ise 19 ülkenin süper etkin olduğu ve en yüksek süper etkinlik skoruna sahip ülkenin de Yunanistan olduğu görülmüştür. 2008 yılında 18 ülke süper etkinlik skoruna sahip olmuş, Kuzey Makedonya'nın da en yüksek süper etkinlik skoruna sahip ülke olduğu sonucuna varılmıştır.
18. Asya ülkelerinin süper etkinlik analizi sonuçlarına bakıldığında 2016 yılında 12 ülke süper etkin olmuş, Bangladeş'in de en yüksek süper etkinlik skoruna sahip ülke olduğu saptanmıştır. 2012 yılında ise 14 ülke süper etkin bulunmuş, en yüksek skora da İran'ın sahip olduğu görülmektedir. 2008 yılında 10 ülkenin süper etkin olduğu ve Timor-Leste'nin de en yüksek süper etkinlik skoruna sahip olduğu görülmüştür.
19. Ülkelerin 2008, 2012 ve 2016 yılları içerisindeki verimlilik değişiminin ölçülmesi için MTFVE analizi kullanılmıştır. Avrupa ülkelerinin 2008-2012 ve 2012-2016 yılları toplam faktör verimliliği incelendiğinde pozitif yönde bir değişim yaşanmıştır. Tüm yıllara ait ortalama toplam faktör verimliliğinde de %1,9 oranında artış yaşandığı ve bu artışın da teknolojiye yaşanan %4,3'lük ilerlemeden kaynaklandığı görülmüştür. 41 Avrupa ülkesinin 28'inin 2008-2016 yılları arasında toplam faktör verimliliğini arttırabildiği sonucuna varılmıştır.

2. Asya ülkelerinde CCR modeline göre ülkelerden %72,70'inin (32), BCC modeline göre de %52,30'unun (23) kaynaklarını verimli bir şekilde kullanamadıkları tespit edilmiştir. En düşük verimlilik skoruna sahip Türkmenistan başta olmak üzere duyarlılık analizi sonucunda verimsiz olduğu tespit edilen tüm ülkelerin atıl olarak kullanılan kaynaklarının azaltması önerilmektedir. Buna göre verimsiz ülkelerin; yatak sayısını %19,47, hekim sayısını %21,67, hemşire sayısını %21,47, kişi başına yapılan sağlık harcamasını %17,21, GSYİH'den sağlığa ayrılan payı da %14,36'sının azaltılması gerekmektedir. Çıktı değişkenlerinden bebek ölümlerinin %3,41'inin düşürülmesi ve doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresinin de %2,41'inin artırılması sonucunda ülkelerin sağlık sistemleri verimliliklerinde ilerleme yaşanabilecektir.
3. Analizler sonucunda, çoğu ülkenin atıl kaynak bulundurduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle ülkelerin sağlık çıktılarını olumsuz etkilemeyecek ölçüde, sağlık girdilerini etkin ve verimli kullanabilmeleri için çalışmalar yapılması önerilebilir.
4. Devletlerin, sağlık alanında kaliteyi arttırırken aynı zamanda sağlık harcamalarının azaltılabileceği politikalar oluşturmaları önerilebilir.
5. Ülkelerin, sağlık harcamalarında etkinliği sağlayabilmeleri için tahsis edici verimliliği arttırmaları önerilebilir.
6. Bu araştırmada MTFVE analizi 3 yıllık veriler kullanılarak yapılmıştır. Verilerin tamamına ulaşılması halinde daha uzun yılları kapsayan verimlilik analizleri yapılmasının, ülkelerin sağlık sistemlerindeki değişimlerin net bir şekilde görülebilmesine olanak sağlayabileceği düşünülmektedir.
7. Girdi ve çıktı değişkenlerinin değiştirilmesi sonucunda farklı verimlilik sonuçları elde edilebilmektedir. Bu nedenle ülkelerin ölçmek istediği asıl amacına uygun değişkenler kullanılarak verimlilik analizleri yapılabilir.
8. Bu araştırma ülkeleri BM'nin yapmış olduğu sınıflandırmaya göre ele almıştır. Bundan sonraki çalışmalarda DSÖ ya da DB'nin yapmış olduğu bölge sınıflandırmasına göre ülkeler seçilerek farklı analizler yapılabilir.
9. Bu araştırmada yer alan tüm ülkelerin sağlık sistemleri finansman modelleri tespit edilemediğinden sınırlı sayıdaki ülkelerle sınıflandırma yapılmıştır. Daha sonraki çalışmalarda tüm ülkelerin sağlık finansman modelleri tespit edilerek daha kapsamlı bir çalışma yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Aba, G. (2014). Ülkeler Arası Sağlık Eşitsizliklerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Adil, R., Abbas, M., Yaseen, A. (2016). Determinants of Efficiency in Health Sector: DEA Approach and Second Stage Analysis. *Journal of Accounting and Finance in Emerging Economies*, 2(2), 83–92.
- Adler, N., Friedman, L., Sinuany-Stern, Z. (2002). Review of Ranking Methods in The Data Envelopment Analysis Context. *European Journal of Operational Research*, 140(2), 249–265.
- Afonso, A., Aubyn, M. S. (2011). Assessing Health Efficiency Across Countries With a Two-step and Bootstrap Analysis. *Applied Economics Letters* ISSN: 18(15), 1427–1430.
- Afonso, A., Aubyn, M. S. (2005). Non-Parametric Approaches to Education and Health Expenditure Efficiency in OECD Countries. *Journal of Applied Economics*, 8(2), 227–246.
- Ahmed, S., Hasan, M. Z., MacLennan, M., Dorin, F., Ahmed, M. W., Hasan, M. M., Khan, J. A. M. (2019). Measuring The Efficiency of Health Systems in Asia: a Data Envelopment Analysis. *BMJ Open*, 9(3), 1–12.
- Akal, Z. (2011). İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi: Çok Yönlü Performans Denetimi (7. Basım). Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No: 473.
- Akdur, R. (2003). Sağlık Sektörü: Temel Kavramlar, Türkiye ve Avrupa Birliği'nde Durum ve Türkiye'nin Birliğe Uyumu. Ankara: Ankara Üniversitesi Avrupa Araştırma ve Uygulama Merkezi Araştırma Dizisi No:17.
- Akkuş, B., Zontul, M. (2019). Veri Madenciliği Yöntemleri ile Ülkeleri Gelişmişlik Ölçütlerine Göre Kümeleme Üzerine Bir Uygulama. *Aurum Mühendislik Sistemleri ve Mimarlık Dergisi*, 3(1), 51–64.
- Alexander, C. A., Busch, G., Stringer, K. (2003). Implementing and Interpreting a Data Envelopment Analysis Model to Assess the Efficiency of Health Systems in Developing Countries. *IMA Journal of Management Mathematics*, 14, 49–63.
- Altındağ, Ö., Sevin, Ç. (2017). Küba'da Sağlık Sisteminin ve Sosyal Hizmetlerin Gelişimine Bir Bakış. *Ufuk Ötesi Bilim Dergisi*, 17(1), 84–106.
- Andersen, P., Petersen, N. C. (1993). A Procedure for Ranking Efficient Units in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 39(10), 1261–1264.
- Anderson, G., Hurst, J., Hussey, P., Jee-Hughes, M. (2000). Health Spending and Outcomes: Trends In OECD Countries, 1960-1998. *Health Affairs*, 19(3), 150–157.
- Arah, O. A., Klazinga, N. S., Delnoij, D. M. J., Ten Asbroek, A. H. A., Custers, T. (2003). Conceptual Frameworks for Health Systems Performance: a Quest for Effectiveness, Quality, and Improvement. *International Journal for Quality in Health Care*, 15(5), 377–398.

- Asandului, L., Roman, M., Fatulescu, P. (2014). The Efficiency of Healthcare Systems in Europe: A Data Envelopment Analysis Approach. *Procedia Economics and Finance*, 10(14), 261–268.
- Aslankaraoğlu, N. (2006). Veri Zarflama Analizi ve Temel Bileşenler Analizi ile Avrupa Birliği Ülkelerinin Sıralanması. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Ateş, H. (2007). Kavramlar, Tartışmalar ve Genel Çerçeve. H. Ateş, H. Kırılmaz, A. Sabahattin (Ed.), *Sağlık Sektöründe Performans Yönetimi içinde* (ss. 1–20). Ankara: Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- Ateş, M. (2011). *Sağlık Sistemleri* (1. Baskı). İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- Ayanoğlu, Y., Atan, M., Beylik, U. (2010). Hastanelerde Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemiyle Finansal Performans Ölçümü ve Değerlendirilmesi. *Sağlıkta Performans Ve Kalite Dergisi*, 1(2), 40–62.
- Aydemir, Z. C. (2002). Bölgesel Rekabet Edebilirlik Kapsamında İllerin Kaynak Kullanım Görece Verimlilikleri: Veri Zarflama Analizi Uygulaması. Devlet Planlama Teşkilatı, Uzmanlık Tezi.
- Baily, M. N., Garber, A. M. (1997). Health Care Productivity. *Brookings Papers: Microeconomics*, 1997(1997), 143–215.
- Baltaş, Z. (2000). *Sağlık Psikolojisi* (1. Baskı). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Banker, D. R., Thrall, R. M. (1992). Estimation of Returns to Scale Using Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 62(1992), 74–84.
- Banker, R. D., Charnes, A., Cooper, W. W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30(9), 1078–1092.
- Banker, R. D., Cooper, W. W., Seiford, L. M., Thrall, R. M., Zhu, J. (2004). Returns to Scale in Different DEA Models. *European Journal of Operational Research*, 154(2), 345–362.
- Banker, R. D., Maindiratta, A. (1988). Nonparametric Analysis of Technical and Allocative Efficiencies in Production. *The Econometric Society*, 56(6), 1315–1332.
- Barkway, P. (2013). *Psychology for Health Professionals* (2. Edition). Australia: Elsevier Health Sciences.
- Barnum, H., Kutzin, J., Saxenian, H. (1995). Incentives and Provider Payment Methods. *International Journal of Health Planning and Management*, 10, 23–45.
- Baş, M. İ., Artar, A. (1990). İşletmelerde Verimlilik Denetimi: Ölçme ve Değerlendirme Modelleri. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları: 435.
- Behdioğlu, S., Özcan, G. (2009). Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(3), 301–326.

- Berger, A., Humphrey, D. (1997). Efficiency of financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research. *European Journal of Operational Research*, 98, 175–212.
- Bhat, V. N. (2005). Institutional Arrangements And Efficiency of Health Care Delivery Systems. *European Journal of Health Economics*, 50, 215–222.
- Blendon, R. J., Kim, M., Benson, J. M. (2001). The Public Versus The World Health Organization on Health System Performance. *Health Affairs*, 20(3), 10–20.
- Bogetoft, P., Otto, La. (2011). Benchmarking with DEA, SFA, and R F. Hillier C. Price (Ed.), in *International Series in Operations Research Management Science* (C. 157). New York: Springer New York.
- Boussofiene, A., Dyson, R. G., Thanassoulis, E. (1991). Applied Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 52(1), 1–15.
- Bowlin, W. F. (1998). Measuring Performance: an Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA). *The Journal of Cost Analysis*, 15(2), 3–27.
- Boz, C., Önder, E. (2017). OECD Ülkelerinin Sağlık Sistemi Performanslarının Değerlendirilmesi. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 6(11), 24–61.
- Bozdemir, E., Öcel, Y. (2016). Hastanelerde Dış Kaynak Kullanımının Maliyet Minimizasyonu Açısından Analizi: Bolu İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Manyetik Rezonans (MR) Cihazı Örneği. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(3), 1051–1070.
- Brown, C., Buzeti, T. (2014). Positioning Health Equity and The Social Determinants of Health on The Regional Development Agenda. *Investment for Health and Development in Slovenia*, Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe.
- Bulğurcu, B., Özdemir, P. (2015). Geçiş Ekonomilerinde Sağlık Harcamalarının Etkinliği Üzerine Bir İnceleme. *Ege Akademik Bakış*, 15(4), 523–537.
- Caves, D. W., Christensen, L. R., Diewert, W. E. (1982). Multilateral Comparisons of Output, Input, and Productivity Using Superlative Index Numbers. *The Economic Journal*, 92(365), 73–86.
- Cetin, V. R., Bahce, S. (2016). Measuring the Efficiency of Health Systems of OECD Countries by Data Envelopment Analysis. *Applied Economics*, 48(37), 3497–3507.
- Cha, S. (2007). Comprehensive Survey on Distance/Similarity Measures Between Probability Density Functions. *International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences*, 1(4), 300–307.
- Charnes, A., Cooper, W., Lewin, A. Y., Seiford, L. (2010). *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications*. USA: Kluwer Academic Publishers.
- Charnes, A., Cooper, W. W. (1962). Programming With Linear Fractional Functionals. *Naval Research Logistics Quarterly*, 9(3–4), 181–186.
- Charnes, A., Cooper, W. W., Rhodes, E. (1978). Measuring The Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444.

- Charnes, A., Cooper, W. W., Seiford, L. (1982). A Multiplicative Model for Efficiency Analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 16(5), 223–224.
- Chatterjee, S., Hadi, A. S. (1988). *Sensitivity Analysis in Linear Regression*. Canada: John Wiley Sons Ltd.
- Chen, X., Skully, M., Brown, K. (2005). Banking Efficiency in China: Application of DEA to Pre- and Post-Deregulation Eras: 1993-2000. *China Economic Review*, 16(3), 229–245.
- Choi, N. H., Jung, K. (2017). Measuring Efficiency and Effectiveness of Highway Management in Sustainability. *Sustainability (Switzerland)*, 9(1347), 1–15.
- Cingi, S., Tarım, A. Ş. (2000). Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü DEA-Malmquist TFP Endeksi Uygulaması. *Türkiye Bankalar Birliği, Araştırma*(1), 1–34.
- CMS. (2019a). Erişim Tarihi: 14 Temmuz 2019, Centers for Medicare Medicaid Services
- CMS. (2019b). [medicaid.gov](https://www.medicaid.gov/medicaid/index.html) Erişim Tarihi: 14 Temmuz 2019, <https://www.medicaid.gov/medicaid/index.html>
- Coelli, T. J., Prasada, D. S. R., O'Donnell, C. J., Battese, G. E. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis* (2. Edition). New York: Springer International Publishing.
- Colbert, A., Levary, R. R., Shaner, M. C. (2000). Determining the Relative Efficiency of MBA Programs Using DEA. *European Journal of Operational Research*, 125(3), 656–669.
- Cooper, W. W., Li, S., Seiford, L. M., Tone, K., Thrall, R. M., Zhu, J. (2001). Sensitivity and Stability Analysis in DEA: Some Recent Developments. *Journal of Productivity Analysis*, 15(3), 217–246.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., Tone, K. (2002). *Data Envelopment Analysis: a Comprehensive Text With Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. New York: Kluwer Academic Publishers.
- Cutler, D. M. (2002). Equality, Efficiency, and Market Fundamentals: The Dynamics of International Medical-Care Reform. *Journal of Economic Literature*, XL (September), 881–906.
- Cutler, D. M., McClellan, M. (2001). Is Technological Change in Medicine Worth it? *Health Affairs*, 20(5), 11–29.
- Çakmak, C., Konca, M. (2019). Seçilmiş OECD Ülkelerinin Ruh Sağlığı Hizmetleri Etkinliğinin Değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 53–58.
- Çakmak, M., Öktem, M. K., Ömürgönülşen, U. (2009). Türk Kamu Hastanelerinde Teknik Verimlilik Sorunu: Veri Zarflama Analizi Tekniği ile Sağlık Bakanlığı'na Bağlı Kadın Doğum Hastanelerinin Teknik Verimliliklerinin Ölçülmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 12(1), 1–35.
- Çelebi, A. K., Cura, S. (2013). Etkinlik Göstergeleri Açısından Sağlık Sistemleri: Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Maliye Dergisi*, 164(Ocak-Haziran), 47–67.

- Çelik, Ş. (2013). Kümeleme Analizi İle Sağlık Göstergelerine Göre Türkiye'deki İllerin Sınıflandırılması. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 14(2), 175–194.
- Çelik, Y. (2011). *Sağlık Ekonomisi*. (1. Baskı) Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çelik, Y., Khan, M., Hikmet, N. (2017). Achieving Value for Money in Health: a Comparative Analysis of OECD Countries and Regional Countries. *International Journal of Health Planning and Management*, 32(4), e279–e298.
- Çelikay, F. (2009). Türkiye'de Sağlık Hizmetlerinin Finansmanı Açısından Genel Sağlık Sigortası Sisteminin Etkinliği ve Geleceği. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- Çıraklı, Ü., Yıldırım, H. H. (2019). *Ekonomik Krizler, Sağlık ve Sağlık Sistemleri* (1. Baskı). Ankara: ABSAM Yayınları.
- Çilingirtürk, A. M. (2011). *İstatistiksel Karar Almada Veri Analizi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık San. ve Tic. A.ş.
- Dahlgren, G., Whitehead, M. (1991). *Policies and Strategies to Promote Social Equity in Health: Background Document to WHO – Strategy Paper for Europe*. Stockholm: Institute for Future Studies.
- Darby, C., Valentine, N., Murray, C. J. L., Silva, A. De. (2000). *World Health Organization (WHO): Strategy on Measuring Responsiveness*. Geneva, Switzerland, EIP/GPE/EQC World Health Organization, GPE Discussion Paper Series, No. 23.
- Daştan, İ., Çetinkaya, V. (2015). OECD Ülkeleri ve Türkiye'nin Sağlık Sistemleri, Sağlık Harcamaları ve Sağlık Göstergeleri Karşılaştırması. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 5(1), 104–134.
- De Cos, P. H., Moral-Benito, E. (2014). Determinants of Health-System Efficiency: Evidence From OECD Countries. *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 14(1), 69–93.
- Dekker, D., Post, T. (2001). A Quasi-Concave DEA Model With an Application for Bank Branch Performance Evaluation. *European Journal of Operational Research*, 132(2), 296–311.
- Dixon, A., Langenbrunner, J., Mossialos, E. (2004). Facing the Challenges of Health Care Financing. in J. Figueras, M. McKee, J. Cain, S. Lessof (Ed.), *Health Systems in Transition: Learning From Experience* (ss. 51–84). Copenhagen: European Observatory on Health Systems and Policies, WHO.
- Donabedian, A. (1972). Models for Organizing the Delivery of Personal Health Services and Criteria for Evaluating Them. *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, 50(4), 103–154.
- Donabedian, A. (1988). The Quality of Care: How Can it be Assessed? *JAMA-Journal of the American Medical Association*, 260(12), 1743–1748.
- Donabedian, A. (2003). *An Introduction to Quality Assurance in Health Care*. (R. Bashshur, Ed.). New York: Oxford University Press.

- Drummond, M. F., Sculpher, M. J., Torrance, G. W., O'Brien, B. J., Stoddart, G. L. (2015). *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes* (Fourth Edi). New York: Oxford University Press.
- DSÖ. (1946). *Constitution of The World Health Organization*, Geneva
- Duran, B. S., Odell, P. L. (1974). *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems: Cluster Analysis* (C. 1). New York: Springer-Verlag.
- Dyson, R. G., Allen, R., Camanho, A. S., Podinovski, V. V., Sarrico, C. S., Shale, E. A. (2001). Pitfalls and Protocols in DEA. *European Journal of Operational Research*, 132(2), 245–259.
- Erişoğlu, M. (2011). *Uzaklık Ölçülerinin Kümeleme Analizine Olan Etkilerinin İncelenmesi ve Geliştirilmesi*. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana.
- Ertek, T. (2009). *Mikroekonomiye Giriş* (4. Baskı). İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- Evans, D. B., Tandon, A., Murray, C. J., Lauer, J. A. (2000). *The Comparative Efficiency of National Health Systems in Producing Health: an Analysis of 191 Countries*. Geneva, Switzerland, EIP/GPE/EQC World Health Organization, GPE Discussion Paper Series, No. 29.
- Evans, R. G. (2002). Financing Health Care: Taxation and Tthe Alternatives. E. Mossialos, A. Dixon, F. Josep, J. Kutzin (Ed.), in *Funding Health Care: Options for Europe* (First Edit, ss. 31–58). Buckingham, Philadelphia: Open University Press.
- Fare, R., Grosskopf, S., Lindgren, B., Poullier, J.-P. (1997). Productivity Growth in Health Care Delivery. *Medical Care*, 35(4), 354–366.
- Fare, R., Grosskopf, S., Lindgren, B., Roos, P. (1992). Productivity Changes in Swedish Pharmacies 1980-1989: a Non-Parametric Malmquist Approach. *the Journal of Productivity Analysis*, 3(1), 85–101.
- Fare, R., Grosskopf, S., Norris, M., Zhang, Z. (1994). American Economic Association Productivity Growth , Technical Progress , and Efficiency Change in Industrialized Countries. *American Economic Association*, 84(1), 66–83.
- Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), 253–290.
- Feo, O. (2008). Neoliberal Policies and Their Impact on Public Health Education: Observations on the Venezuelan Experience. *Social Medicine*, 3(4), 223–231.
- Fixler, T. (2008). *A Data Envelopment Analysis Approach for Measuring the Efficiency of Canadian Acute Care Hospitals*. University of Toronto, Graduate Department of Chemical Engineering and Applied Chemistry, Degree of Master, Toronto.
- Flood, A. B., Zinn, J. S., Scott, R. W. (2006). *Organizational Performance: Managing for Efficiency and Effectiveness*. S. M. Shortell A. D. Kaluzny (Ed.), in *Health Care Management Organization Design and Behavior* (5. Edition, ss. 415–457). New York: Delmar Cengage Learning.

- Gafni, A., Birch, S. (2006). Incremental Cost-Effectiveness Ratios (ICERs): the Silence of The Lambda. *Social Science and Medicine*, 62(9), 2091–2100.
- Glickman, S. W., Baggett, K. A., Krubert, C. G., Peterson, E. D., Schulman, K. A. (2007). Promoting Quality: The Health-Care Organization From a Management Perspective. *International Journal for Quality in Health Care*, 19(6), 341–348.
- Grabmeier, J., Rudolph, A. (2002). Techniques of Cluster Algorithms in Data Mining. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 6(4), 303–360.
- Green, R. H., Cook, W., Doyle, J. (1997). On the Quality of the Data Envelopment Analysis Model. *The Journal of the Operational Research Society*, 48(4), 446–448.
- Güler, Ç., Benli, D. (1997). Çevre Sağlığı. M. Bertan Ç. Güler (Ed.), *Halk Sağlığı (Temel Bilgiler) içinde* (ss. 225–262). Ankara: Güneş Kitabevi LTD. ŞTİ.
- Güner, S. (2015). Proposal of a Two-Stage Model for Measuring the Port Efficiency and an Implication on Turkish Ports. *Alphanumeric Journal*, 3(2), 99–106.
- Hadad, S., Hadad, Y., Simon-Tuval, T. (2013). Determinants of Healthcare System's Efficiency in OECD Countries. *European Journal of Health Economics*, 14(2), 253–265.
- Han, J., Kamber, M. (2006). *Data Mining: Concept and Techniques (Second Edition, C. 84)*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Hollingsworth, B. (2008). The Measurement of Efficiency and Productivity of Health Care Delivery. *Health Economics*, 17, 1107–1128.
- Hollingsworth, B., Wildman, J. (2003). The Efficiency of Health Production: Re-estimating the WHO Panel Data Using Parametric and Non-Parametric Approaches to Provide Additional Information. *Health Economics*, 12(6), 493–504.
- İlgün, G., Konca, M., Çakmak, C. (2019). Milemyumda BRICS-MT Ülkelerinin Sağlık Harcamaları Performansı: Yıllara Göre Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Sayıştay Dergisi*, 112(Ocak-Mart).
- İnan, A. E. (2000). Banka Etkinliğinin Ölçülmesi ve Düşük Enflasyon Sürecinde Bankacılıkta Etkinlik. *Bankacılık Dergisi*, 34(83), 82–97.
- İstanbuluoğlu, H., Güleç, M., Oğur, R. (2010). Sağlık Hizmetlerinin Finansman Yöntemleri. *Dirim Tıp Gazetesi*, 2(85), 86–99.
- Kalkan, O. (2011). Sağlık Sistemlerinin Sınıflandırılması. Erişim Tarihi: 14 Mayıs 2019, <https://saglikmevzuat.wordpress.com/2011/09/29/saglik-sistemlerinin-siniflandirilmesi/>
- Kangallı, S. G., Uyar, U., Buyrukoğlu, S. (2014). OECD Ülkelerinde Ekonomik Özgürlük: Bir Kümeleme Analizi/Economic Freedom in OECD Countries: a Cluster Analysis. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 6(3), 95–109.
- Karahan, A., Özgür, E. (2011). *Hastanelerde Performans Yönetim Sistemi ve Veri Zarflama Analizi (2. Basım)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım Tic. LTD. ŞTİ.
- Karapınar, A., Ayıkoğlu Zayıf, F. (2012). *Finansal Analiz: Uluslararası Finansal Raporlama Standartları ile Uyumlu (2. Baskı)*. Ankara: Gazi Kitabevi Tic. Ltd. Şti.

- Kavuncubaşı, Ş., Yıldırım, S. (2012). Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi (3. Baskı). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Kecek, G. (2010). Veri Zarflama Analizi/ Teori ve Uygulama Örneği. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Keung Li, T. S. (2001). The Effectiveness of Healthcare Cost-Containment Strategies: a Contingency Approach. The Hong Kong Polytechnic University, Presented to the Department of Management, Doctor of Philosophy, Hong Kong.
- Kılıç, B., Aksakoğlu, G. (1995). Sağlık Sistemlerinin Sınıflandırılmasına İlişkin Kuramsal Yaklaşımlar. Toplum ve Hekim, 9(64-65), 4-13.
- Kim, Y., Oh, D. H., Kang, M. (2016). Productivity Changes in OECD Healthcare Systems: Bias-corrected Malmquist Productivity Approach. the International Journal of Health Planning and Management, 31(4), 537-553.
- Kirigia, J. M., Asbu, E. Z., Greene, W., Emrouznejad, A. (2007). Technical Efficiency, Efficiency Change, Technical Progress and Productivity Growth in The National Health Systems of Continental African Countries. Eastern Africa Social Science Research Review, 23(2), 19-40.
- Kleczkowski, B. M., Roemer, M. I., Van Der Werff, A. (1984). National Health Systems and Their Reorientation Towards Health for all Guidance for Policy Making. Geneva.
- Kocaman, M. A., Mutlu, E. M., Bayraktar, D., Araz, Ö. M. (2012). OECD Ülkelerinin Sağlık Sistemlerinin Etkinlik Analizi. Endüstri Mühendisliği Dergisi, 23(4), 14-31.
- Koçel, T. (2003). İşletme Yöneticiliği (9. Baskı). İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.ş.
- Koldere Akın, Y. (2008). Veri Madenciliğinde Kümeleme Algoritmaları ve Kümeleme Analizi. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Konca, M., Gözlü, M., Çakmak, C. (2019). G-20 Ülkelerinin Sağlık Harcamaları Yönünden Etkinliğinin Değerlendirilmesi. Verimlilik Dergisi, (2), 119-141.
- Kontodimopoulos, N., Bellali, T., Labiris, G., Niakas, D. (2006). Investigating Sources of Inefficiency in Residential Mental Health Facilities. Journal of Medical Systems, 30(3), 169-176.
- Kök, R. (1991). Endüstriyel Verimlilik ve Etkinlik Bir -Uygulama-. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Basımevi.
- Kubalı, D. (1998). Performans Denetimi Kavram, İlkeler, Metodoloji ve Uygulamalar. Sayıştay Yayınları, Ankara.
- Kutzin, J. (2000). Towards Universal Health Care Coverage Goal-Oriented Framework for Policy Analysis. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- Kutzin, J. (2001). A Descriptive Framework for Country-Level Analysis of Health Care Financing Arrangements. Health Policy, 56(3), 171-204.
- Lancaster, K. (1987). Mathematical Economics. New York: Macmillan.

- Lee, K., Goodman, H. (2002). *Health Policy in a Globalising World*. (K. Lee, K. Buse, S. Fustukian, Ed.) (First Edition). Cambridge: Cambridge University Press.
- Lo Storto, C., Goncharuk, A. G. (2017). Efficiency vs Effectiveness: A Benchmarking Study on European Healthcare Systems. *Economics and Sociology*, 10(3), 102–115.
- Lohr, K. N., Marquis, S. (1984). *Medicare and Medicaid: Past, Present and Future*. USA, The U.S. Department of Health and Human Services.
- Lorcu, F. (2008). *Veri Zarflama Analizi (DEA) ile Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinin Sağlık Alanındaki Etkinliklerinin Değerlendirilmesi*. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Lozano, S., Gutiérrez, E., Moreno, P. (2013). Network DEA Approach to Airports Performance Assessment Considering Undesirable Outputs. *Applied Mathematical Modelling*, 37(4), 1665–1676.
- Löthgren, M., Tambour, M. (1999). Bootstrapping the Data Envelopment Analysis Malmquist Productivity Index. *Applied Economics*, 31(4), 417–425.
- Malmquist, S. (1953). Index Number And Indifference Surfaces. *Trabajos de Estadística*, 4, 209–242.
- Manchikanti, L., Helm II, S., Benyamin, R. M., Hirsh, J. A. (2017). A Critical Analysis of Obama Care: Affordable Care or Insurance for Many and Coverage for Few? *Pain Physician*, 20, 111–138.
- Mandl, U., Dierx, A., Ilzkovitz, F. (2008). *The Effectiveness and Efficiency of Public Spending*. Brussel: Economic Papers 301, European Commission, General for Economic and Financial Affairs Publication.
- Manly, B. F. J. (2005). *Multivariate Statistical Methods: A Primer* (3. Edition). Londra: Chapman Hall/CRC.
- Masri, M. D., Asbu, E. Z. (2018). Productivity Change of National Health Systems in The WHO Eastern Mediterranean Region: Application of DEA-based Malmquist Productivity Index. *Global Health Research and Policy*, 3(22), 1–13.
- Maynard, A., Dixon, A. (2002). Private Health Insurance and Medical Savings Accounts: Theory and Experience. E. Mossialos, A. Dixon, F. Josep, J. Kutzin (Ed.), in *Funding Health Care: Options for Europe* (First Edit, ss. 109–127). Buckingham, Philadelphia: Open University Press.
- Medeiros, J., Schwierz, C. (2015). Efficiency Estimates of Health Care Systems. European Commission, Economic Papers 549.
- Miller, S. M., Clauretje, T. M., Springer, T. M. (2006). Economies of Scale and Cost Efficiencies: a Panel-Data Stochastic-Frontier Analysis of Real Estate Investment Trusts. *The Manchester School*, 74(4).
- Mirmirani, S., Lippmann, M. (2004). Health Care System Efficiency Analysis of G12 Countries. *International Business Economics Research Journal (IBER)*, 3(5), 3–10.
- Mitrovic, Z., Vujosevic, M., Savic, G. (2017). Data Envelopment Analysis for Evaluating Serbia's Health Care System. *Management-Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies*, 20(75), 39–46.

- MOHFW. (2010). Health Population Nutrition Sector Strategic Plan (HPNSSP) 2011-2016. Ministry of Health and Family Welfare Government of the People's Republic of Bangladesh.
- Mossialos, E., Dixon, A. (2002). Funding Health Care: an Introduction. E. Mossialos, A. Dixon, F. Josep, J. Kutzin (Ed.), in *Funding Health Care: Options for Europe* (First Edit, ss. 1–30). Buckingham, Philadelphia: Open University Press.
- Murray, C. J. L., Evans, D. B. (2003). Health Systems Performance Assessment: Goals, Framework and Overview. C. J. L. Murray D. B. Evans (Ed.), in *Health Systems Performance Assessment: Debates, Methods and Empiricism* (s. 963). Geneva: World Health Organization.
- Murray, C. J. L., Frenk, J. (1999). A WHO Framework for Health System Performance Assessment. Geneva, Switzerland, World Health Organization, (Global Programme on Evidence for Health Policy Discussion Paper Series, No.6.).
- Murray, C. J. L., Frenk, J. (2000). A Framework for Assessing the Performance of Health System. *Bulletin of the World Health Organization*, 78(6), 717–731.
- Nghiem, S. H., Connelly, L. B. (2017). Convergence and Determinants of Health Expenditures in OECD Countries. *Health Economics Review*, 7(29), 1–11.
- Normand, C., Busse, R. (2002). Social Health Insurance Financing. E. Mossialos, A. Dixon, F. Josep, J. Kutzin (Ed.), in *Funding Health Care: Options for Europe* (First Edit, ss. 59–79). Buckingham, Philadelphia: Open University Press.
- Obama, B. (2016). United States Health Care Reform: Progress to Date and Next Steps. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 316(5), E1–E8.
- OECD. (2017). *Health at a Glance 2017*.
- OECD. (2018). *OECD Health Statistics*.
- OECD. (2019). *OECD Health Statistics*. Erişim Tarihi: 21 Şubat 2019, <http://www.oecd.org/about/membersandpartners/>
- Okursoy, A. (2010). Türkiye’de Sağlık Sistemi ve Kamu Hastanelerinin Performanslarının Değerlendirilmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Aydın.
- Or, Z. (2002). Improving the Performance of Health Care Systems: From Measures to Action (a Review of Experiences in Four OECD Countries). *OECD Labour Market and Social Policy Occasional Papers*, No. 57, OECD Publishing, Paris.
- Ozcan, Y. A. (2009). *Quantitative Methods in Health Care Management: Techniques and Applications* (2. Edition). United States of America: Jossey- Bass.
- Ozcan, Y. A., Luke, R. D. (2011). Health Care Delivery Restructuring and Productivity Change: Assessing the Veterans Integrated Service Networks (VISNs) Using the Malmquist Approach. *Medical Care Research and Review*, 68(1), 20S–35S.
- Öncü, S., Aktaş, R. (2007). Yeniden Yapılandırma Döneminde Türk Bankacılık Sektöründe Verimlilik Değişimi, 14(1), 247–266.
- Önen, Z., Sayın, S. (2018). Evaluating Healthcare System Efficiency of OECD Countries: A DEA-Based Study. *Springer*, 141–158.

- Özcan, Y. A. (2008). Health Care Benchmarking and Performance Evaluation an Assessment Using Data Envelopment Analysis (DEA). *Mecial Bulletin (C. 12)*. New York: Springer Science, Business Media.
- Özdamar, K. (2004). Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi- 2 (Çok Değişkenli Analizler) (Y. 5. Baskı). Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özden, A., Özer, O. O., Çınar, G. (2012). Etkinlik Ölçümünde Kullanılan Bir Bilgisayar Yazılımı: DEAP 2.1. 10. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi içinde (ss. 772–780). 5-7 Eylül, Konya.
- Özden, Ü. H. (2008). Veri Zarflama Analizi (VZA) İle Türkiye’deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167–185.
- Özgen, H., Tatar, M. (2007). Sağlık Sektöründe Bir Verimlilik Değerlendirme Tekniği Olarak Maliyet-Etkililik Analizi ve Türkiye’de Durum. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 10(2), 109–137.
- Öztürk, E. G. (2016). Health System Performance in OECD Countries: Data Envelopment Analysis. Hacettepe University, Institute of Social Sciences, Master’s Thesis, Ankara.
- Öztürk, G. (2014). The Performance of Health Systems in OECD Countries. Dokuz Eylül University, Graduate School of Social Sciences, Master’s Thesis, İzmir.
- Pan American Health Organization. (2001). Health Systems Performance Assessment and Improvement in the Region of the Americas. Washington DC: Pan American Health Organization Pan American Sanitary Bureau, Regional Office of the WHO.
- Peredo, A. M., McLean, M. (2006). Social Entrepreneurship: a Critical Review of the Concept. *Journal of World Business*, 41(1), 56–65.
- Preker, A. S., Jakab, M., Schneider, M. (2002). Health Financing Reforms in Central and Eastern Europe and the Former Soviet Union. E. Mossialos, A. Dixon, F. Josep, J. Kutzin (Ed.), in *Funding Health Care: Options for Europe* (First Edit, ss. 80–108). Buckingham, Philadelphia: Open University Press.
- Rachlin, R., Sweeny, A. (1996). *Accounting and Financial Fundamentals for Nonfinancial Executives* (2. Edition). New York: Amacom Books.
- Ramanathan, R. (2003). *An Introduction to Data Envelopment Analysis: a Tool for Performance Measurement*. New Delhi: Sage Publications.
- Ravangard, R., Hatam, N., Teimourizad, A., Jafari, A. (2014). Factors Affecting the Technical Efficiency of Health Systems: a Case Study of Economic Cooperation Organization (ECO) Countries (2004–10). *International Journal of Health Policy and Management*, 3(2), 63–69.
- Roemer, M. I. (1982). Market Failure and Health Care Policy. *Journal of Public Health Policy*, 3(4), 419–431.
- Roemer, M. I. (1989). National Health Systems as Market Interventions. *Journal of Public Health Policy*, 10(1), 62–77.
- Roemer, M. I. (1993a). *National Health Systems of the World Volume II*. New York: Oxford University Press.

- Roemer, M. I. (1993b). Throughout the World. *Annual Review Public Health*, 14, 335–353.
- Rosenbaum, S. (2011). Law and the Public's Health. *Public Health Reports*, 126(January–February 2011), 130–135.
- Sabuncu, N., Babadağ, K., Taşocak, G., Atabek, T. (1996). *Hemşirelik Esasları*. (H. Seçim, Ed.). Anadolu Üniversitesi.
- Saltman, R. B., Dubois, H. F. (2004). The Historical and Social Base of Social Health Insurance Systems. R. B. Saltman, R. Busse, J. Fiigueras (Ed.), in *Social Health Insurance Systems in Western Europe* (First Edit, ss. 21–32). England: Open University Press.
- Samut, P. K., Cafri, R. (2015). Analysis of the Efficiency Determinants of Health Systems in OECD Countries by DEA and Panel Tobit. *Social Indicators Research*, 129(1), 113–132.
- Sargutan, E. (2005). Sağlık Sektörü ve Sağlık Sistemlerinin Yapısı. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 8(3), 400–428.
- Sargutan, E. (2006). *84 Ülke ve Türkiye'nin Karşılaştırmalı Sağlık Sistemleri*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- Sarıman, G. (2011). Veri Madenciliğinde Kümeleme Teknikleri Üzerine Bir Çalışma: K-Means ve K-Medoids Kümeleme Algoritmalarının Karşılaştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 15(3), 192–202.
- Sathye, M. (2002). Measuring Productivity Changes in Australian Banking: an Application of Malmquist Indices. *Managerial Finance*, 28(9), 48–59.
- Schulz, R., Johnson, A. (2003). *Management of Hospital and Health Services* (3. Edition). Washington, DC: Beard Books.
- Seiford, L. M. (1996). Data Envelopment Analysis: The Evolution of the State of the Art (1978-1995). *The Journal of Productivity Analysis*, 7(2–3), 99–137.
- Sertkaya, A., Yıldırım, A., Bilen, A., Yıldırım, F., Sönmez, G., Bal, H., Balkaya, L. (2011). *100 Soruda İşletmeler İçin Verimlilik*. Ankara: Anka Yayınları.
- Shakarishvili, G. (2003). Post-Soviet Health Care Reforms- a Decade of Experience. *ESPAnet Conference*, (November), 1–22.
- Sherman, H. D. (1984). Hospital Efficiency Measurement and Evaluation: Empirical Test of a New Technique. *Lippincott Williams Wilkins*, 22(10), 922–938.
- Sherman, H. D., Zhu, J. (2006). *Service Productivity Management Improving Service Performance Using Data Envelopment Analysis (DEA)*. United States of America: Springer Science+Business Media.
- Silva, A. de. (2000). *A Framework For Measuring Responsiveness*. Geneva, Switzerland, EIP/GPE/EQC World Health Organization, GPE Discussion Paper Series, No. 32.
- Sinimole, K. R. (2012). Evaluation of the Efficiency of National Health Systems of the Members of World Health Organization. *Leadership in Health Services*, 25(2), 139–150.

- Smith, P. (1997). Model Misspecification in Data Envelopment Analysis. *Annals of Operations Research*, 73(1), 233–252.
- Sowlati, T. (2001). Establishing the Practical Frontier in Data Envelopment Analysis. University of Toronto, Graduate Department of Mechanical and Industrial Engineering, Degree of Doctor of Philosophy, Toronto.
- Spinks, J., Hollingsworth, B. (2005). Health Production and the Socioeconomic Determinants of Health in OECD Countries: the Use of Efficiency Models. Centre for Health Economics Working Paper 151.
- Spinks, J., Hollingsworth, B. (2009). Cross-Country Comparisons of Technical Efficiency of Health Production: a Demonstration of Pitfalls. *Applied Economics*, 41(4), 417–427.
- Steinbrook, R. (2012). The US Supreme Court’s Ruling on the Patient Protection and Affordable Care Act. *British Medical Journal*, 344(June).
- Street, A., Hakkinen, U. (2010). Health System Productivity and Efficiency. P. C. Smith, E. Mossialos, I. Papanicolas, S. Leatherman (Ed.), in *Performance Measurement for Health System Improvement (First Edit, ss. 222–248)*. New York: Cambridge University Press.
- Sturm, J.-E., Williams, B. (2002). Deregulation, Entry of Foreign Banks and Bank Efficiency in Australia. *Cesifo Working Paper No. 816, Category 9: Industrial Organisation*.
- Sümbüloğlu, K., Akdağ, B. (2009). İleri Biyoistatistiksel Yöntemler. Ankara: Hatiboğlu Basım ve Yayım San. Tic. Ltd.Şti.
- Şahin, İ. (1998). Sağlık Bakanlığı Hastanelerinin İllere Göre Karşılaştırmalı Verimlilik Analizi: Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Şener, C. (2013). Veri Zarflama Analizi ve Malmquist Endeksi ile Avrupa Birliği Ülkelerinin Sağlık Performanslarının İncelenmesi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Şener, M., Yiğit, V. (2017). Sağlık Sistemlerinin Teknik Verimliliği: OECD Ülkeleri Üzerinde Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(26), 266–290.
- Tajnikar, M., Bonča, P. D. (2007). Differences Between Health Care Systems and The Single European Health Care Market. *Journal of Economics and Business*, 25(2), 309–324.
- Tandon, A. (2005). Measuring Efficiency of Macro Systems: an Application to Millennium Development Goal Attainment. Economics and Research Department (ERD) Working Paper Series No. 66.
- Tangen, S. (2005). Demystifying Productivity and Performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54(1), 34–46.
- Tarım, A. (2001). Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Proglamlama Tabanlı Görelilik Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı. Ankara: Sayıştay Yayınları.

- Tatar, M. (2007). Sağlık Sisteminin Performansını Ölçme Süreci (1. Baskı) H. Ateş, H. Kırılmaz, S. Aydın (Ed.), Sağlık Sektöründe Performans Yönetimi içinde (ss. 151–172). Ankara: Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- Tatar, M. (2011). Sağlık Hizmetlerinin Finansman Modelleri: Sosyal Sağlık Sigortasının Türkiye’de Gelişimi. Sosyal Güvenlik Dergisi, 1(1), 103–133.
- Taymaz, E. (1998). Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişme ve İstihdam. T. Bulutay (Ed.), Teknoloji ve İstihdam içinde. Ankara.
- Tekin, B. (2015). Temel Sağlık Göstergeleri Açısından Türkiye’deki İllerin Gruplandırılması: Bir Kümeleme Analizi Uygulaması. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 5(2), 389–416.
- Tekin, M. (2004). Üretim Yönetimi. Ankara: Eğitim Kitabevi.
- Teleş, M., Çakmak, C., Konca, M. (2018). Avrupa Birliği Döngüsündeki Ülkelerin Sağlık Sistemleri Performanslarının Karşılaştırılması. Yönetim ve Ekonomi, 25(3), 811–835.
- Tengilimoğlu, D., Işık, O., Akbolat, M. (2014). Sağlık İşletmeleri Yönetimi (6. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.
- Terris, M. (1978). The Three World Systems of Medical Care: Trends and Prospects. American Journal of Public Health, 68(11), 1125–1131.
- Thiry, B., Tulkens, H. (1992). Allowing for Inefficiency in Parametric Estimation of Production Functions for Urban Transit Firms. The Journal of Productivity Analysis, 3(1–2), 45–65.
- Timm, N. H. (2002). Applied Multivariate Analysis. New York: Springer International Publishing.
- Topçuoğlu, Ö., Özer, H. (2019). Özelleştirmenin Etkinlik ve Verimliliğe Yansıması. Verimlilik Dergisi, (1), 139–163.
- Tulkens, H. (2006). on FDH Efficiency Analysis: Some Methodological Issues and Applications to Retail Banking, Courts and Urban Transit. P. Chander, J. Dreze, C. K. Lovell, J. Mintz (Ed.), in Public Goods, Environmental Externalities And Fiscal Competition. New York: Springer International Publishing.
- Tütek, H. H., Gümüşoğlu, Ş., Özdemir, A. (2012). Sayısal Yöntemler: Yönetimsel Yaklaşımlar. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.
- Uğurlu, M. (2017). Ülke Deneyimleri Işığında Sağlık Teknoloji Değerlendirmesinin Sağlık Finansman Sisteminin Sürdürülebilirliğine Etkisi ve Türkiye İçin Model Önerisi. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Uğurluoğlu, Ö., Çelik, Y. (2005). Sağlık Sistemleri Performans Ölçümü, Önemi ve Dünya Sağlık Örgütü Yaklaşımı. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 8(1), 1–29.
- Ulucan, A. (2000). Şirket Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Genel ve Sektörel Bazda Değerlendirmeler. H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 18(1), 405–418.
- UN. (2019). United Nations Statistics Division. Erişim Tarihi: 29 Haziran 2019, <https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49/>

- Varabyova, Y., Schreyögg, J. (2013). 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.
- Vincova, I. K. (2005). Using DEA Models to Measure Efficiency. *BIATEC*, XIII(8), 24–28.
- Wagenvoort, R., Schure, P. (1999). The Recursive Thick Frontier Approach to Estimating Efficiency. *Economic and Financial Report*, 2, 1–18.
- Wagstaff, A., Moreno Serra, R. (2007). Europe and Central Asia' s Great Post-Communist Social Health Insurance Experiment : Impacts on Health Sector and Labor Market Outcomes. The World Bank, Policy Research Working Paper, (October).
- WB. (2019a). World Bank. Erişim Tarihi: 21 Haziran 2019, <https://data.worldbank.org/country>
- WB. (2019b). World Bank. Erişim Tarihi: 07 Nisan 2019, <https://data.worldbank.org/income-level/upper-middle-income?view=chart>.
- Webster, R., Kennedy, S., Johnson, L. (1998). Comparing Techniques for Measuring the Efficiency and Productivity of Australian Private Hospitals. *Working Papers in Econometrics and Applied Statistics*, No.98/3.
- Wheelock, D. C., Wilson, P. W. (1995). Evaluating The Efficiency of Commercial Banks: Does Our View of What Banks do Matter? *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 77(4), 39–52.
- Whitehead, M., Dalhgren, G. (1991). What Can be Done About Inequalities in Health? *The lancet*, 338, 1059–1063.
- WHO. (1978). Primary Health Care. Report of the International Conference on Primary Health Care Alma-Ata, USSR, 6-12, Geneva.
- WHO. (1993). Evaluaiton of Recent Changes in The Financing of Health Services. Geneva: WHO Technical Report Series 829.
- WHO. (2000). The World Health Report 2000 Health Systems: Improving Performance. World Health Organization.
- WHO. (2015). Bangladesh Health System Review. *Health Systems in Transition* (Vol. 3 No.5). Asia Pacific Observatory on Public Health Systems and Policies.
- Yakut, E., Harbalıoğlu, M., Pekkan, N. Ü. (2015). Turizm Sektöründe BIST'a Kayıtlı İşletmelerin Veri Zarflama Analizi ve Toplam Faktör Verimliliği ile Finansal Performanslarının İncelenmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 235–257.
- Yeşilyurt, C., Alan, A. M. (2003). Fen Liselerinin 2002 Yılı Göreceli Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemi ile Ölçülmesi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(2), 91–104.
- Yeşilyurt, E. M. (2007). Türkiye'de Eğitim Hastanelerinin Etkinlik Analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(1), 61–74.

- Yeşilyurt, Ö., Salamov, F. (2017). Türk Devletleri Sağlık Sistemlerinde Etkinliğin ve Etkinliğe Etki Eden Faktörlerin Süper Etkinlik ve Tobit Modelleriyle Değerlendirilmesi. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 128–138.
- Yıldırım, C., Kaçak, H., Yıldırım, S., Kavuncubaşı, Ş. (2019). Comprehensive Efficiency Assessment of Turkish Teaching Hospitals: Technical, Pure Technical and Scale Efficiencies with Data Envelopment Analysis. *Journal of Applied Business and Economics*, 21(3), 124–140.
- Yıldırım, H. H. (2005). Avrupa Birliği'ne Üye ve Aday Ülke Sağlık Sistemlerinin Karşılaştırılmalı Performans Analizi: Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama. *Verimlilik Dergisi*.
- Yıldırım, H. H., Yıldırım, T. (2011). Avrupa Birliği'ne Üyelik Sürecinde Türkiye Sağlık Sektörü (2. Baskı). Ankara: İmaj Yayınevi.
- Yolalan, R. (1993). İşletmelerde Görelî Etkinlik Ölçümü. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları: 483.
- Yue, P. (1992). Data Envelopment Analysis and Commercial Bank Performance: a Primer with Applications to Missouri Banks. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 74(1), 31–45.
- Yurdadoğ, V. (2007). Türkiye'de Sağlık Harcamalarının Finansmanı ve Analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 591–610.
- Yücel İşbilen, L. (2010). Portföy Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçülmesi ve Portföy Etkinleştirilmesine Yönelik Bir Uygulama. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Yükçü, S., Atağan, G. (2009). Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 1–13.

EKLER

Ek-1: Avrupa Ülkelerinin Yıllara Göre MTFVE Sonuçları

Ülkeler	Yıl	TED	TD	SED	ÖED	TFVD	Açıklama
Almanya	2	0,908	1,052	0,855	1,062	0,955	TFV'sinde, her iki yılda da negatif yönde bir değişim tespit edilmiştir. Bunun nedeni ise; TED ve SED'deki negatif yönde bir değişim yaşanmasıdır.
	3	0,906	1,065	0,938	0,965	0,964	
Andora	2	1,000	0,988	1,000	1,000	0,988	TFV'sinde, 2. yılda negatif 3. yılda ise pozitif yönde bir değişmiştir. Bu durum ise 3. yıldaki tüm değişim türlerindeki ilerlemeden kaynaklanmaktadır.
	3	1,000	1,050	1,000	1,000	1,050	
Arnavutluk	2	1,000	0,889	1,000	1,000	0,889	TFV'sinde, iki yılda da yaşanan teknolojik gerileme nedeniyle negatif yönde bir değişim olduğu tespit edilmiştir.
	3	1,000	0,983	1,000	1,000	0,983	
Avusturya	2	0,951	1,056	0,974	0,976	1,004	TFV'si, iki yılda da teknolojik alanda yaşanan ilerlemeler ile olumlu yönde değişmiştir.
	3	0,879	1,186	0,943	0,932	1,042	
Belarus	2	1,000	1,161	1,000	1,000	1,161	İkinci yılda TD'de yaşanan olumlu ilerleme nedeniyle TFV'yi arttırmış, 3. yılda yaşanan teknolojik gerileme ise TFV'nin düşmesine neden olmuştur.
	3	1,000	0,973	1,000	1,000	0,973	
Belçika	2	0,959	1,046	0,956	1,004	1,006	Her iki yılda da teknolojik ilerleme yaşamasına ek olarak TFV'de de olumlu yönde bir değişim yaşanmıştır.
	3	0,981	1,048	1,017	0,965	1,028	
Birleşik Krallık	2	1,091	1,033	1,000	1,091	1,127	TFV'si, her iki yılda da ve SED hariç tüm değişim türlerinde yaşanan ilerlemeler sayesinde bir artış göstermiştir.
	3	1,011	1,036	1,000	1,011	1,047	
Bosna Hersek	2	0,963	1,094	0,966	0,997	1,053	TFV'si iki yılda da TD'deki olumlu yönde değişim ile ilerlemiştir.
	3	0,981	1,027	0,999	0,994	1,008	
Bulgaristan	2	0,840	1,001	0,843	0,996	0,841	Her iki yılda da yaşanan teknolojik ilerlemelere rağmen TFV'sinde bir azalış meydana gelmiştir.
	3	0,898	1,038	0,891	1,008	0,933	
Çek Cumhuriyeti	2	1,000	1,117	1,000	1,000	1,117	2. yılda teknolojik ilerleme sayesinde TFV'sinde de ilerleme yaşanmıştır. Ancak 3. yılda yaşanan teknolojik ilerlemeye rağmen TFV'de düşüş meydana gelmiştir.
	3	0,885	1,075	0,938	0,944	0,951	
Danimarka	2	1,059	1,028	1,060	1,000	1,089	TFV'si, her iki yılda da çoğu değişim türünde yaşanan ilerlemeler sayesinde bir artış göstermiştir.
	3	1,091	1,034	1,091	1,000	1,128	
Estonya	2	1,000	1,138	1,000	1,000	1,138	TFV'si, her iki yılda da teknolojik ilerlemeler sayesinde artış göstermiştir.
	3	1,000	1,121	1,000	1,000	1,121	
Finlandiya	2	0,889	1,117	0,876	1,014	0,993	2. yılda TED ve SED'de yaşanan negatif değişim nedeniyle TFV'sinde de düşüş yaşanmıştır. 3. yılda ise ÖED azalmasına rağmen TFV'de bir artış yaşanmıştır.
	3	1,112	1,077	1,118	0,995	1,198	
Fransa	2	0,871	1,075	1,000	0,871	0,937	TFV'sinde, her iki yılda da yaşanan teknolojik ilerlemelere rağmen olumsuz yönde bir değişim yaşanmıştır.
	3	0,910	1,051	0,954	0,954	0,957	
Hırvatistan	2	0,919	1,051	0,919	1,000	0,965	2. yılda TD artışına rağmen TFV'si olumsuz yönde değişmiştir. 3. yılda ise ÖED'deki gerilemeye rağmen TFV'sini arttırabilmiştir.
	3	1,045	1,027	1,133	0,923	1,074	

Ek-1: (Devamı)

Ülkeler	Yıl	TED	TD	SED	ÖED	TFVD	Açıklama
Hollanda	2	0,900	1,088	0,828	1,087	0,979	2. yılda ÖED ve TD ilerlemelerine rağmen TFV'si olumsuz yönde değişmiştir. 3. yılda ise tüm değişim türlerinde ve TFV'sinde ilerleme sağlanabilmiştir.
	3	1,079	1,043	1,004	1,074	1,125	
İrlanda	2	1,303	1,111	1,171	1,113	1,448	TFV'si, 2. yılda ilerleme gösterirken, 3. yılda teknolojik gerileme nedeniyle TFV'sinde de düşüş yaşanmıştır.
	3	1,000	0,993	1,000	1,000	0,993	
İspanya	2	1,000	1,057	1,000	1,000	1,057	Her iki yılda da teknolojik değişiminde yaşanan ilerleme sayesinde TFV'si de artmıştır.
	3	1,000	1,072	1,000	1,000	1,072	
İsveç	2	1,000	1,044	1,000	1,000	1,044	Her iki yılda da TD'de yaşanan pozitif değişim sayesinde TFV'si de artmıştır.
	3	1,000	1,114	1,000	1,000	1,114	
İsviçre	2	0,930	1,076	0,882	1,054	1,001	2. yılda TD ve ÖED'de yaşanan ilerleme ile TFV'sinde de %0,1'lik bir artış yaşanmıştır. 3. yılda ise TD ve SED'de yaşanan ilerlemeler sayesinde TFV'si artmıştır.
	3	0,988	1,018	1,133	0,872	1,005	
İtalya	2	0,987	1,005	1,000	0,987	0,992	2. yılında teknolojik ilerlemelere rağmen TFV'sinde düşüş yaşanmıştır. 3. yılda ise teknolojik ilerlemeler sayesinde TFV'si artırılabilmiştir.
	3	0,960	1,083	0,994	0,966	1,040	
İzlanda	2	1,000	1,225	1,000	1,000	1,225	TFV'sinde, her iki yılda da yaşanan teknolojik ilerlemeler sayesinde olumlu yönde bir değişim yaşanmıştır.
	3	1,000	1,076	1,000	1,000	1,076	
Karadağ	2	1,080	1,160	1,072	1,007	1,252	2. yılda tüm değişim türlerinde yaşanan ilerleme sayesinde TFV'si de artmıştır. 3. yılda ise teknolojik ilerleme sayesinde TFV'sinde de bir artış yaşanmıştır.
	3	1,000	1,136	1,000	1,000	1,136	
Kuzey Makedonya	2	0,956	0,423	0,968	0,988	0,404	2. yılda tüm değişim türlerinde, 3. yılda da çoğu değişim türünde yaşanan gerileme sebebiyle TFV'sinde bir ilerleme tespit edilememiştir.
	3	0,993	0,953	1,000	0,993	0,946	
Letonya	2	1,120	1,088	1,092	1,026	1,218	2. yıldaki tüm değişim türlerindeki ilerlemeler ile TFV'sinde de bir ilerleme sağlamıştır. Ancak 3. yılda yaşanan teknolojik ilerlemeye rağmen TVF'de bir artış meydana gelmemiştir.
	3	0,897	1,085	0,906	0,990	0,973	
Litvanya	2	1,006	1,107	0,971	1,036	1,114	2. yılda SED'deki düşüşe rağmen TFV'de bir artış meydana gelmiştir. 3. yılda ise teknolojik ilerlemelere rağmen TFV'si azalmıştır.
	3	0,954	1,014	0,963	0,991	0,968	
Lüksemburg	2	1,000	1,091	1,000	1,000	1,091	TFV'si, her iki yılda da yaşanan teknolojik ilerleme sayesinde bir artış göstermiştir.
	3	1,000	1,121	1,000	1,000	1,121	
Macaristan	2	0,955	1,069	0,956	0,999	1,021	2. yılda teknolojik ilerlemelere bağlı olarak TFV'si artmış, 3. yılda da TD ve ÖED'de yaşanan ilerleme sayesinde TFV'sinde de bir artış meydana gelmiştir.
	3	0,982	1,057	0,976	1,006	1,038	
Malta	2	0,880	1,068	0,895	0,893	0,940	2. yıldaki teknolojik ilerlemeye rağmen TFV'si azalmıştır. 3. yılda da TED'de yaşanan gerileme ile TFV'si de azalmıştır.
	3	0,947	1,036	1,031	0,919	0,982	
Moldova	2	1,000	0,927	1,000	1,000	0,927	Her iki yılda da yaşanan teknolojik gerileme nedeniyle TFV'si de azalmıştır.
	3	1,000	0,997	1,000	1,000	0,997	
Norveç	2	0,925	1,108	0,936	0,988	1,024	TFV'si, her iki yılda da yaşanan teknolojik ilerleme sayesinde artmıştır.
	3	0,941	1,065	0,944	0,997	1,003	
Polonya	2	1,035	1,065	1,035	1,001	1,103	2. yılda tüm değişim türlerinde ilerleme sağlaması TFV'sini de arttırmıştır. 3. yılda ise TD'deki ilerlemeye rağmen TFV'si azalmıştır.
	3	0,916	1,080	0,940	0,975	0,990	
Portekiz	2	1,000	1,033	1,000	1,000	1,033	2. yılında yaşanan teknolojik ilerleme TFV'sinin artmasını sağlarken, 3. yılda teknolojide yaşanan ilerlemeye rağmen TFV'de düşüş yaşanmıştır.
	3	0,903	1,038	0,903	0,999	0,937	

Ek-1: (Devamı)

Ülkeler	Yıl	TED	TD	SED	ÖED	TFVD	Açıklama
Romanya	2	1,000	1,058	1,000	1,000	1,058	2. yılda yaşanan teknolojik ilerleme ile TFV'si de artmıştır. 3. yılda ise TFV'si tüm değişim türlerinde yaşana düşüğe bağlı olarak azalmıştır.
	3	0,963	0,975	0,965	0,998	0,939	
Rusya	2	0,935	1,115	0,946	0,988	1,042	2. yılda teknolojik ilerleme sayesinde TFV'si de artmıştır. 3. yılda ise teknolojik ilerleme yaşanmasına rağmen TFV'si azalmıştır.
	3	0,937	1,039	0,938	0,999	0,974	
Sırbistan	2	0,907	1,007	0,907	1,000	0,913	2. yılda teknolojik ilerleme, 3. yılda hem TD hem de ÖED'deki ilerlemeye rağmen TFV'sinde iki yılda da düşüş yaşanmıştır.
	3	0,907	1,072	0,900	1,008	0,972	
Slovak Cumhuriyeti	2	0,925	1,082	0,925	1,000	1,001	2. yılında teknolojik ilerleme ile TFV'sinde %0,1'lik bir artış meydana gelmiştir. 3. yılda ise TD ve SED'de yaşanan ilerlemelere rağmen TFV'si azalmıştır.
	3	0,974	1,128	1,009	0,965	0,998	
Slovenya	2	1,000	1,139	1,000	1,000	1,139	TFV'si her iki yılda da yaşanan teknolojik ilerlemelere bağlı olarak artmıştır.
	3	1,000	1,134	1,000	1,000	1,134	
Türkiye	2	1,000	0,735	1,000	1,000	0,735	2. yılda teknolojik gerileme yaşaması nedeniyle TFV'sinde azalış meydana gelirken, 3. yılda teknolojik ilerleme ile TFV'si de artmıştır.
	3	1,000	1,230	1,000	1,000	1,230	
Ukrayna	2	1,000	0,846	1,000	1,000	0,846	2. yılda teknolojik gerileme yaşamasıyla TFV'si azalırken, 3. yıldaki teknolojik ilerleme ile birlikte TFV'si de artmıştır.
	3	1,000	1,130	1,000	1,000	1,130	
Yunanistan	2	1,000	1,063	1,000	1,000	1,063	2. yılda teknolojik ilerleme sayesinde TFV'si artarken, 3. yılda yaşanan teknolojik gerileme TFV'de de olumsuz yönde değişime neden olmuştur.
	3	1,000	0,924	1,000	1,000	0,924	

2: 2008-2012

3: 2012-2016

Ek-2: Asya Ülkelerinin Yıllara Göre MTFVE Sonuçları

Ülkeler	Yıl	TED	TD	SED	ÖED	TFVD	Açıklama
Afganistan	2	1,000	0,862	1,000	1,000	0,862	Her iki yılda da yaşanan teknolojik gerileme sebebiyle TFV'de de bir azalma meydana gelmiştir.
	3	1,000	0,977	1,000	1,000	0,977	
Azerbaycan	2	0,982	0,937	0,922	1,066	0,920	Her iki yılda da ÖED'de yaşanan ilerlemelere rağmen TFV'sinde negatif yönde bir değişim meydana gelmiştir.
	3	0,866	0,867	0,780	1,110	0,751	
Bahreyn	2	1,060	0,946	1,000	1,060	1,003	TFV'si, her iki yılda da TD ve ÖED'de yaşanan ilerlemeler sayesinde bir artış göstermiştir.
	3	1,135	0,911	1,000	1,135	1,034	
Bangladeş	2	1,000	0,801	1,000	1,000	0,801	Her iki yılda da teknolojik gerileme yaşaması sebebiyle TFV'si de azalmıştır.
	3	1,000	0,994	1,000	1,000	0,994	
Birleşik Arap Emirliği	2	1,146	1,047	1,043	1,099	1,200	2. yılda tüm türlerin pozitif yönde değişmesi ile TFV'si de artmıştır. 3. yılda ise yaşanan teknolojik gerilemeden kaynaklı olarak TFV'si azalmıştır.
	3	1,063	0,859	1,000	1,063	0,913	
Brunei Darüsselam	2	1,000	0,992	1,000	1,000	0,992	Her iki yılda da teknolojik gerileme yaşaması TFV'sinin de azalmasına neden olmuştur.
	3	1,000	0,826	1,000	1,000	0,826	
Butan	2	0,880	1,095	0,873	1,008	0,963	2. yılda ÖED ve TD'de ilerleme yaşamasına rağmen TFV'si azalmıştır. 3. yılda da ÖED'de yaşanan ilerlemeye rağmen TFV'sinde azalma yaşanmıştır.
	3	0,946	0,913	0,944	1,003	0,864	
Çin	2	0,979	0,956	1,000	0,979	0,936	2. yılda TFV'sinde bir azalış, 3. yıldaki ÖED ve TD'deki ilerlemelere rağmen TFV'sinde yine düşüş yaşanmıştır.
	3	0,993	1,015	0,914	1,087	1,008	
Endonezya	2	1,000	1,279	1,000	1,000	1,279	2. yılda teknolojik ilerleme sağlaması TFV'sinin artmasını sağlarken, 3. yılda teknolojik gerileme yaşanmasıyla TFV'si de düşmüştür.
	3	1,000	0,895	1,000	1,000	0,895	
Ermenistan	2	0,876	0,909	0,896	0,978	0,797	2. yılda TFV'si azalmış, 3. yıldaki teknolojik ilerlemeye rağmen TFV'si yine azalmıştır.
	3	0,716	1,080	0,719	0,996	0,773	
Gürcistan	2	1,340	0,976	1,162	1,153	1,308	TFV'si, 2. yılda yaşanan teknolojik gerilemeye rağmen artarken, 3. yılda da artmıştır.
	3	1,049	1,028	1,032	1,017	1,078	
Güney Kore	2	1,120	0,875	1,034	1,083	0,980	2. yılda teknolojik gerileme yaşaması TFV'si de azalmıştır. 3. yılda ise, saf etkinlikte yaşanan ilerlemeye rağmen TFV'si yine azalmıştır.
	3	0,983	0,919	1,020	0,964	0,904	
Hindistan	2	1,318	0,854	1,349	0,977	1,126	TFV'si, 2. yılda TED ve SED'deki ilerlemelere bağlı olarak artarken, 3. yılda teknolojik gerileme nedeniyle azalmıştır.
	3	1,127	0,869	1,096	1,028	0,980	
Irak	2	1,192	0,934	1,195	0,998	1,114	2. yılda TED ve SED'deki ilerlemeler ile TFV'si de artmıştır. 3. yılda ise TFV'si azalmıştır.
	3	0,851	0,972	0,868	0,980	0,827	
İran	2	1,484	2,537	1,000	1,484	3,765	TFV'si, 2. yılda çoğu değişim türünde ilerleme yaşanması ile birlikte artmıştır. 3. yılda ise TFV'si düşmüştür.
	3	0,609	0,426	1,000	0,609	0,259	
İsrail	2	1,178	0,911	1,000	1,178	1,073	TFV'si, her iki yılda da teknolojik gerileme yaşanmasına rağmen artış sağlayabilmiştir.
	3	1,155	0,968	1,000	1,155	1,117	
Japonya	2	1,144	0,918	1,000	1,144	1,050	Her iki yılda da teknolojik gerileme yaşanmasına rağmen TFV'sinde artış meydana gelmiştir.
	3	1,312	0,850	1,000	1,312	1,116	

Ek-2: (Devamı)

Ülkeler	Yıl	TED	TD	SED	ÖED	TFVD	Açıklama
Kamboçya	2	1,021	1,163	1,000	1,021	1,188	Her iki yılda da hiçbir değişim türünde düşüş olmaması TFV'sinin artmasını sağlamıştır.
	3	1,000	1,102	1,000	1,000	1,102	
Katar	2	1,000	1,030	1,000	1,000	1,030	2. yılda teknolojik ilerleme ile TFV'si artarken, 3. yılda yaşana teknolojik gerileme ile TFV'si de azalmıştır.
	3	1,000	0,764	1,000	1,000	0,764	
Kazakistan	2	1,178	0,921	1,173	1,004	1,085	2. yılda yaşanan teknolojik gerilemeye rağmen TFV'si artış göstermiştir. 3. yılda ise ÖED ve TD'deki gerilemeye rağmen TFV'sinde yine artış yaşanmıştır.
	3	1,317	0,769	1,350	0,975	1,013	
Güney Kıbrıs	2	1,105	0,976	1,000	1,105	1,079	2. yılda teknolojik gerilemeye rağmen TFV'si artmıştır. 3. yılda TFV'si yine artış göstermiştir.
	3	1,000	1,167	1,000	1,000	1,167	
Kırgızistan	2	0,957	0,923	0,955	1,002	0,883	2. yılda ÖED'deki ilerlemeye rağmen TFV'sinde negatif yönde bir değişim yaşanmıştır. 3. yılda ise ÖED'de yaşanan gerilemeye rağmen TFV'sinde artış yaşanmıştır.
	3	1,174	1,054	1,176	0,998	1,238	
Kuveyt	2	0,815	0,964	0,819	0,996	0,786	Her iki yılda da hiçbir değişim türünde ilerleme yaşanmaması TFV'sinin de artmamasına neden olmuştur.
	3	0,924	0,821	0,924	1,000	0,759	
Lübnan	2	0,998	0,986	1,000	0,998	0,984	2. yılda TFV'si azalırken, 3. yılda ise hiçbir değişim türünde gerilemem olmaması, TFV'sinin artmasına yol açmıştır.
	3	1,110	1,120	1,000	1,110	1,244	
Maldivler	2	1,402	0,989	0,980	1,430	1,387	2. yılda TED ve ÖED'deki artış nedeniyle TFV'sinde artış tespit edilmiştir. 3. yılda ise ÖED ve TD'deki ilerleme ile TFV'si yine artış göstermiştir.
	3	0,944	1,097	0,684	1,379	1,035	
Malezya	2	0,957	0,912	0,931	1,028	0,874	TFV'si, 2. yılda ÖED'deki ilerlemeye rağmen artış göstermemiştir. 3.yılda da hiçbir değişim türünde artış olmaması TFV'sinde de artış yaşanmamasına neden olmuştur.
	3	0,970	0,870	0,971	0,999	0,843	
Moğolistan	2	0,997	0,909	1,008	0,990	0,906	TFV'sinde, 2. yıldaki SED, 3. yıldaki TED ve SED'de meydana gelen ilerlemelere rağmen artış saptanmamıştır.
	3	1,115	0,863	1,146	0,973	0,962	
Myanmar	2	1,000	0,887	1,000	1,000	0,887	Her iki yılda da hiçbir değişim türünde artış yaşanmamasına bağlı olarak TFV'sinde de bir artış tespit edilmemiştir.
	3	0,721	0,886	0,771	0,935	0,639	
Nepal	2	1,457	0,948	1,437	1,013	1,381	2. yılda teknolojik gerileme yaşamasına rağmen TFV'si artarken, 3. yılda hiçbir değişim türünde artış olmaması TFV'sinin de azalmasına neden olmuştur.
	3	1,000	0,884	1,000	1,000	0,884	
Özbekistan	2	0,882	0,932	0,879	1,003	0,822	TFV'sinde, 2. yıldaki ÖED, 3. yıldaki de TD ve ÖED'deki ilerlemelere rağmen bir artış meydana gelmemiştir.
	3	0,962	1,022	0,950	1,012	0,983	
Pakistan	2	1,396	0,854	1,357	1,029	1,192	Her iki yılda da yaşadığı teknolojik gerileme, 2. yılda TFV'yi olumsuz yönde etkilemezken, 3. yılda TFV'de düşüşe neden olmuştur.
	3	1,015	0,913	1,000	1,015	0,927	
Singapur	2	1,000	1,116	1,000	1,000	1,116	TFV'si, 2. yılda meydana gelen teknolojik ilerleme ile artarken, 3. yılda meydana gelen teknolojik gerileme nedeniyle TFV'si de azalmıştır.
	3	1,000	0,757	1,000	1,000	0,757	

Ek-2: (Devamı)

Ülkeler	Yıl	TED	TD	SED	ÖED	TFVD	Açıklama
Sri Lanka	2	1,178	0,970	1,000	1,178	1,143	2. yılda TED ve ÖED'deki pozitif yöndeki değişim ile TFV'si de artarken, 3. yılda hiçbir değişim türünde ilerleme olmaması nedeniyle TFV'sinde de düşüş yaşanmıştır.
	3	0,915	0,990	0,917	0,998	0,906	
Suriye Arap Cumhuriyeti	2	0,915	1,041	0,918	0,996	0,952	Her iki yılda da yaşadığı teknolojik ilerleme, 2. yılda TFV'yi olumlu yönde etkilemezken, 3. yılda TFV'sinin artmasını sağlamıştır.
	3	0,949	1,098	0,954	0,995	1,043	
Suudi Arabistan	2	0,845	0,966	0,809	1,045	0,817	Her iki yılda da ölçek etkinliğinde artış yaşanmasına rağmen TFV'sinde azalış meydana gelmiştir.
	3	0,898	0,870	0,862	1,042	0,781	
Tacikistan	2	1,117	0,824	1,118	0,999	0,921	TFV'si, 2. yılda TED ve SED'deki ilerlemeye rağmen azalmıştır. 3. yılda ise hiçbir değişim türünde ilerleme olmaması nedeniyle TFV'si de azalmıştır.
	3	0,799	0,860	0,812	0,983	0,687	
Tayland	2	1,000	0,982	1,000	1,000	0,982	TFV'si, 2. yılda meydana gelen teknolojik gerileme nedeniyle azalırken, 3. yılda meydana gelen teknolojik ilerleme ile TFV'si de artmıştır.
	3	1,000	10,540	1,000	1,000	1,054	
Timor-Leste	2	1,000	0,686	1,000	1,000	0,686	Her iki yılda da meydana gelen teknolojik gerileme ile TFV'sinde de bir azalış tespit edilmiştir.
	3	1,000	0,651	1,000	1,000	0,651	
Türkiye	2	1,115	0,950	0,970	1,149	1,059	2. yılda teknik ve ölçek etkinliğinde, 3. yılda da teknik ve saf etkinliğinde meydana gelen artış ile iki yılın TFV'sinde de artış saptanmıştır.
	3	1,234	0,933	1,359	0,907	1,151	
Türkmenistan	2	1,289	0,939	1,275	1,010	1,210	2. yılda teknolojik gerileme yaşaması TFV'sinde bir azalışa neden olmazken, 3. yılda TFV'sinde bir artış yaşanmamıştır.
	3	0,932	0,803	1,005	0,927	0,748	
Umman	2	0,878	0,941	1,000	0,878	0,826	Her iki yılda da hiçbir değişim türünde artış yaşanmaması TFV'sinin de azalmasına neden olmuştur.
	3	0,767	0,887	0,797	0,963	0,681	
Ürdün	2	1,200	0,984	1,202	0,998	1,180	2. yılda teknik ve saf etkinliğinde olumlu yönde meydana gelen değişim TFV'sinin de artmasını sağlamıştır. 3. yılda tüm değişim türlerinde yaşanan ilerlemeye bağlı olarak TFV'si de artmıştır.
	3	1,469	1,041	1,150	1,276	1,529	
Vietnam	2	0,842	1,021	1,000	0,842	0,860	Her iki yılda da yaşanan teknolojik ilerleme tek başına yeterli olmayarak TFV'sinde olumlu yönde bir değişime yol açmamıştır.
	3	0,991	1,008	1,000	0,991	0,999	
Yemen	2	1,039	0,991	1,049	0,991	1,030	2. yılda teknik ve saf etkinliğinde yaşadığı pozitif değişim TFV'sinde de gerileme yaşanmasıyla birlikte TFV'sinin de azaldığı tespit edilmiştir.
	3	0,959	0,874	0,968	0,991	0,839	

2: 2008-2012

3: 2012-2016

Ek-3: İntihal Raporu



2019-08-27 11:10:30.0

Benzerlik Raporu

İrem ŞENGÜN adına yüklenen "Avrupa ve Asya Ülkeleri Sağlık Sistemi Performansının Parametrik Olmayan Yöntemler İle Analizi" isimli eserin benzerlik testi yapılmıştır. Test sonucunda benzerlik oranı %15 bulunmuştur.



Doküman Kodu : 67126_1566893396852

Doküman Kodu ile bu dokümanın doğruluğu <https://app.intihal.net/kontrol.jsp> adresinden kontrol edilebilir.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler:

Adı Soyadı: İrem ŞENGÜN

Doğum Yeri ve Yılı: İzmir - 1995

Medeni Hali: Bekâr

Eğitim Bilgileri:

Yüksek Lisans: (2017-2019) Süleyman Demirel Üniversitesi/ Sosyal Bilimler Enstitüsü/ Sağlık Yönetimi

Lisans: (2013-2017) Süleyman Demirel Üniversitesi/ İİBF/ Sağlık Yönetimi

(2014-2017) Süleyman Demirel Üniversitesi/ İİBF/ Maliye (Çift Anadal)

Lise: (2009-2013) Merzifon Anadolu Lisesi/ Amasya

Yabancı Dil ve Düzeyi:

İngilizce: 87,5 (YÖKDİL)

Bilimsel Yayınlar ve Çalışmalar:

Yiğit V. ve Şengün İ. (2019), A Research on Determining the Effectiveness of the OECD Countries in the Field of Health, 15th International Conference on Knowledge, Economy ve Management, Rabat/ Morocco, Proceedings Book, 419-428.

Yiğit A., Yiğit V. ve Şengün İ., (2018), Technical Efficiency Analysis in Hospitals: A Meta-Analysis Study, 3rd International Health Sciences and Management Conference, Sofia/ Bulgaria, E- Book, 59.

Demir M., Şengün İ. ve Erdem R. (2018), Research on The Terminal Period Service Expectances in Individuals, 4th International Journal of Health Administration and Education Congress (Sanitas Magisterium), Sarajevo/ Bosnia and Herzegovina, Abstract Book, 16.

Projeler:

Uluslararası Sağlık Finansman Modellerine Göre OECD Ülkelerinin Verimliliği, SDÜ BAP Koordinasyon Birimi, Proje Numarası: SYL-2018-6907, Proje Yürütücüsü: Doç. Dr. Vahit YİĞİT.