

**T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMİ VE FİNANS ANABİLİM DALI
2019-YL-149**

**AVRUPA BİRLİĞİ ÜLKELERİ VE TÜRKİYE'DE EĞİTİM
VE SAĞLIK HARCAMALARININ ETKİNLİK ANALİZİ**

**HAZIRLAYAN
HAYRİYE DERYA ŞENTÜRK**

**TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Elvan HAYAT**

AYDIN-2019

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Ekonomi ve Finans Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Hayriye Derya ŞENTÜRK tarafından hazırlanan “Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye’de Eğitim ve Sağlık Harcamalarının Etkinlik Analizi” başlıklı tez 06/08/2019 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan	Doç. Dr. Rabia Ece OMA Y		
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Elvan HAYAT		
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Kıymet YAVUZASLAN		

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun Sayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ahmet Can BAKKALCI

Enstitü Müdürü

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralları gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

28/08/2019

Hayriye Derya ŞENTÜRK

ÖZET

AVRUPA BİRLİĞİ ÜLKELERİ VE TÜRKİYE'DE EĞİTİM VE SAĞLIK HARCAMALARININ ETKİNLİK ANALİZİ

Hayriye Derya ŞENTÜRK

Yüksek Lisans Tezi, Ekonomi ve Finans Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Elvan HAYAT

2019, XXII+93 sayfa

Eğitim ve sağlık ekonomik kalkınmada iki temel göstergedir. Bireysel ve toplumsal anlamda gelişme için, bu hizmetlere yapılan harcamaların ne kadar verimli kullanıldığının belirlenmesi ve ülkelerin gelişmişlik düzeyine katkılarının ortaya konulması önem arz etmektedir. Bu amaçla, Avrupa Birliği (AB) üyesi ülkeler ve Türkiye için eğitim ve sağlık göstergeleri incelenerek, bu hizmetlere yapılan harcamaların etkinliği bu iki sektöre ilişkin girdiler ve çıktılar ele alınarak analiz edilmiştir.

Bu çalışmada, AB üyesi ülkelerin ve Türkiye'nin eğitim ve sağlık hizmetlerine yapılan harcamalar açısından etkinlik analizi yapılarak, Türkiye'nin AB ülkeleri içindeki konumu belirlenmeye çalışılmış ve konuya ilişkin öneriler sunulmuştur. Etkinlik analizi birden fazla girdi ve çıktı değişkenine sahip birimler için göreceli etkinlik ölçümü yapmayı sağlayan Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi ile gerçekleştirilmiş olup, eğitim ve sağlık için çeşitli modeller oluşturulmuştur. Uygulamanın ilk aşamasında, hem eğitim hem sağlık alanında tüm ülkeler için VZA gerçekleştirilmiştir. İkinci aşamada, Karar Verme Birimleri (KVB)'lerinin homojen olmasını sağlamak amacı ile Kümeleme Analizi (KA) yapılarak elde edilen kümelere tekrar VZA uygulanmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Eğitim harcamaları, Sağlık harcamaları, Veri zarflama analizi, Etkinlik, Kümeleme analizi

ABSTRACT

EFFICIENCY ANALYSIS OF EDUCATION AND HEALTH EXPENDITURES IN EUROPEAN UNION COUNTRIES AND TURKEY

Hayriye Derya ŞENTÜRK

MSc Thesis at Department of Economics and Finance

Supervisor: Dr. Elvan HAYAT

2019,XXII+ 93 pages

Education and health are major indicators of economic development. It is crucial to determine whether the expenditures on these services are utilized efficiently and to understand their contribution on the level of development in order to achieve satisfactory individual and social growth. For this purpose, our study analyzes the expenditure efficiency on both of these services by examining the health and education indicators in European Union (EU) countries and Turkey.

This study applies Cost Efficiency Analysis to determine Turkey's position among EU countries in terms of the expenditures made on health and education services in EU countries and Turkey. Additionally, some suggestions are proposed in order to mitigate weak points. Data Envelopment Analysis (DEA) method is selected for efficiency analysis, which enables relative efficiency measurement for the units with multiple input/output variables. Individual models are developed for health and education. First part of the research displays how DEA is performed on both health and education. Second part applies the Cluster Analysis to ensure the Decision Making Unit (DMU)'s are homogeneous. Another DEA is applied to the clusters which were generated from the Cluster Analysis and the results are evaluated at the end.

KEY WORDS: Education expenditures, Health expenditures, Data envelopment analysis, Efficiency, Cluster analysis

ÖNSÖZ

Bu çalışmada, birden fazla girdi ve çıktı değişkeni kullanılarak göreceli etkinlik ölçümü yapmayı sağlayan VZA yöntemi ile AB üyesi ülkeler ve Türkiye için eğitim ve sağlık alanında etkinlik analizi yapılmıştır. Eğitim ve sağlık hizmetlerine yapılan harcamaların etkinliği çeşitli girdi ve çıktı göstergeleri dikkate alınarak analiz edilmiş ve bu iki hizmet alanı bakımından Türkiye'nin AB üyesi ülkeler içindeki konumu belirlenmeye çalışılmıştır.

Akademik hayatımın başlangıcı olan Yüksek Lisans bitirme tezimi hazırlama sürecimde, herşeyden önce gösterdiği olağanüstü sabır, hoşgörü ve anlayış için, her dakikası değerli vaktini bana ayırıp, yol gösteren, engin bilgilerini paylaşan, bana destek ve moral veren saygıdeğer danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Elvan HAYAT'a teşekkürlerimi sunarım.

Yine aynı anlayış ve sabrı gösterip bana katlanabilen, hayatım boyunca olduğu gibi tez aşamamda da maddi-manevi her türlü desteğini esirgemeyen, hep yanımda olan ve beni sürekli motive eden annem Altan, babam İsmail ve canım kardeşlerim Deniz'le Elif'e sonsuz teşekkür ederim.

Hayriye Derya ŞENTÜRK

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xii
İÇİNDEKİLER	xiii
TABLolar DİZİNİ	xvi
GRAFİKLER DİZİNİ.....	xviii
EKLER DİZİNİ	xx
KISALTMALAR DİZİNİ	xxii
GİRİŞ	1
1. BÖLÜM	4
1. EĞİTİM VE EĞİTİM HARCAMALARININ ÖNEMİ	4
1.1. Eğitim Kavramı	4
1.2. Eğitimin Önemi	5
1.3. Eğitim Harcamaları	8
1.3.1. Eğitim Harcamalarının Önemi	10
1.3.2. Eğitim Harcamalarına Yönelik Kaynaklar	11
1.3.3. Eğitim Harcamalarını Etkileyen Faktörler	13
1.3.4. Türkiye’de ve AB ülkelerinde Eğitim Harcamaları	15
1.3.5. Eğitim Harcamaları ile İlgili Araştırmalar	18
2. BÖLÜM	22
2. SAĞLIK VE SAĞLIK HARCAMALARININ ÖNEMİ	22
2.1. Sağlık ve Sağlık Hizmeti	22
2.2. Sağlık Harcamaları	24
2.2.1. Sağlık Harcamalarının Önemi	26
2.2.2. Sağlık Harcamalarını Etkileyen Faktörler	27
2.2.2.1. Kişi Başına Düşen Gelir	28
2.2.2.2. Kentleşme ve Sosyal Yapıdaki Değişim	29
2.2.2.3. Eğitim Düzeyindeki Artış	29
2.2.2.4. Yaşlı Nüfus Oranındaki Artış.....	30
2.2.2.5. Tıbbi Teknolojinin Gelişmesi.....	30

2.2.3. Sağlık Harcamalarının Finansmanı	30
2.2.4. Türkiye’de ve AB ülkelerinde Sağlık Harcamaları	31
2.2.5. Sağlık Harcamaları ile İlgili Araştırmalar	34
3. BÖLÜM	37
3. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ VE KÜMELEME ANALİZİ	37
3.1. Etkinlikle İlgili Genel Kavramlar	37
3.2. Veri Zarflama Analizi	38
3.3. VZA’nın Uygulama Aşamaları	39
3.3.1. Karar Verme Birimlerinin Seçilmesi	39
3.3.2. Girdi ve Çıktıların Belirlenmesi.....	39
3.3.3. Verilerin Elde Edilebilirliği ve Güvenilirliği	40
3.3.4. Görelî Etkinlik Değerleri ve Ölçümü	40
3.3.5. Referans Kümelerinin Belirlenmesi	40
3.3.6. Sonuçların Değerlendirilmesi	41
3.4. VZA’da kullanılan Modeller	41
3.4.1. CCR Modeli	42
3.4.1.1. CCR Oransal Model	44
3.4.1.2. CCR Ağırlıklı Model	44
3.4.1.3. CCR Zarflama Modeli	45
3.4.2. BCC Modeli	47
3.4.2.1. BCC Oransal Model	48
3.4.2.2. BCC Ağırlıklı Model	49
3.4.2.3. BCC Zarflama Modeli.....	50
3.5. VZA’nın Güçlü ve Zayıf Yönleri	51
3.6. Kümeleme Analizi	53
4. BÖLÜM	55
4. EĞİTİM VE SAĞLIK HARCAMALARININ ETKİNLİK ANALİZİ	55
4.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi	55
4.2. Verilerin Elde Edilmesi ve Karar Verme Birimlerinin Seçimi	55
4.3. Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Belirlenmesi	56
4.4. Eğitim Harcamalarının VZA ile Etkinlik Ölçümü	57
4.5. Sağlık Harcamalarının VZA ile Etkinlik Ölçümü	63
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	71
6. KAYNAKLAR	76

7. EKLER	87
ÖZGEÇMİŞ	93



TABLolar DİZİNİ

Tablo 4.1. Eğitim için Girdi ve Çıktı Değişkenleri.....	58
Tablo 4.2. Model 1 için Analiz Sonuçları.....	58
Tablo 4.3. Sağlık için Girdi Çıktı Değişkenleri	60
Tablo 4.4. Model 2 için Analiz Sonuçları.....	61
Tablo 4.5. Model 3 için Analiz Sonuçları.....	62
Tablo 4.6. Eğitim Göstergelerine Göre Ülke Kümeleri.....	63
Tablo 4.7. Sağlık Göstergelerine Göre Ülke Kümeleri.....	64
Tablo 4.8. Model 4 için Analiz Sonuçları.....	66
Tablo 4.9. Model 5 için Analiz Sonuçları.....	67
Tablo 4.10. Model 6 için Analiz Sonuçları.....	68
Tablo 4.11. Model 7 için Analiz Sonuçları.....	69
Tablo 4.12 Model 8 için Analiz Sonuçları.....	70

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1.1. AB ve Türkiye’de Eğitime Yapılan Toplam Harcama (GSYİH yüzdesi olarak).	9
Grafik 1.2. Yıllara Göre İlköğretimde Öğrenci Başına Toplam Eğitim Harcamaları: AB Türkiye Karşılaştırması	16
Grafik 1.3. Yıllara Göre İlköğretim ve Ortaöğretimde Öğrenci Başına Toplam Eğitim Harcamaları: AB Türkiye Karşılaştırması	16
Grafik 1.4. İlköğretim Düzeyindeki Toplam Eğitim Harcamaları (Milyon Euro) (2016): : AB-Türkiye Karşılaştırması	17
Grafik 1.5. AB ve Türkiye için Yükseköğretim Düzeyindeki Toplam Eğitim Harcamaları (Milyon Euro) (2015)	18
Grafik 2.1. Türkiye ve AB Ülkelerinde Kamu Harcamalarından Sağlık Harcamalarına Ayrılan Pay (GSYİH’nın yüzdesi olarak) (2016).....	31
Grafik 2.2. Yıllara Göre Kişi Başına Düşen Sağlık Harcamaları (Dolar): AB-Türkiye Karşılaştırması	32
Grafik 2.3. Toplam Sağlık Harcamaları (Euro) (2016): AB-Türkiye Karşılaştırması Toplam Sağlık Harcamaları (2016): AB-Türkiye Karşılaştırması	33
Grafik 2.4. Kişi başı sağlık harcamaları (Euro) (2016) : AB-Türkiye Karşılaştırması	34

EKLER DİZİNİ

EK 1. Eğitim Alanı için Analizde Kullanılan Girdi-Çıktı Değişkenleri	87
EK 2. Sağlık Alanı için Analizde Kullanılan Girdi-Çıktı Değişkenleri.....	88
EK 3. Eğitim Verileri için Kümeleme Analizi Sonuçları	89
EK 4. Sağlık Verileri için Kümeleme Analizi Sonuçları.....	91



KISALTMALAR DİZİNİ

AB	Avrupa Birliği
BCC	Banker, Charnes, Cooper
CCR	Charnes, Cooper, Rhodes
CRS	Ölçeğe Göre Sabit Getiri (Constant return to Scale)
VRS	Ölçeğe Göre Değişken Getiri (Variable return to Scale)
Eurostat	Avrupa İstatistik Ofisi
GKRY	Güney Kıbrıs Rum Yönetimi
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
İÖBDÖ	İlköğretimde Öğrenci Başına Düşen Öğretmen Sayısı
KA	Kümeleme Analizi
KVB	Karar verme birimi
DMU	Decision Making Unit
VZA	Veri Zarflama Analizi
DEA	Data Envelopment Analysis
TDK	Türk Dil Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
WB	Dünya Bankası
WDI	Dünya Kalkınma Göstergeleri (World Development Indicators)

GİRİŞ

Beşeri sermayenin ve ekonomik kalkınmanın iki temel bileşeni eğitim ve sağlıktır. Bu alanlarda sağlanan iyileşmeler hem beşeri sermayeye hem de tüm topluma katkı sağlayacaktır. Ülkelerin kendi iç dinamikleri ve dış faktörler doğrultusunda, orta ve uzun vadede, devletin bu alanda yaptığı harcamalar pekçok alanda iyileşme ve gelişmeyi sağlar: ekonomik büyümeyi arttırabilir, gelir adaletinde iyileşmeler sağlayarak yoksulluk oranını düşürebilir. Bu nedenle, 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren, devletler, uluslararası kuruluşlar ve sivil toplum örgütleri tarafından ekonomik büyümenin, kalkınma ile desteklenmesi gerektiğinin bilincine varılmış ve kalkınmaya yönelik alanlarda kamu harcamalarının artırılması yönünde çalışmalar artmıştır (Yılmaz, 2014)

Eğitim, kişinin kendisi ve içinde bulunduğu toplum bakımından yararlı bir varlık olarak yaşamına devam etmesini sağlar. Eğitim, okulla sınırlı olmayıp, yaşamın her alanında süregelen kalıcı davranış değişikliğidir. Entelektüel sermayesi yüksek bireylerin oluşturduğu toplum, kalifiye işgücü demektir; çok daha verimli bir üretimin yanı sıra çevreye karşı duyarlı bilinçli bireylerin artması demektir. Teknolojik gelişmeleri takip etmede zorlanmamak, hatta belki buluşlar yaparak bilime katkı sağlamak, suç oranındaki azalmalar ve daha cesur, özgüveni yüksek bireylerden oluşan bir toplum olmak açısından eğitimin katkıları sayılamayacak kadar çoktur. Kendi olanaklarıyla yüksek öğrenimine devam edenler yanında, yapılan destek harcamaları ile imkanı olmayanlar için de eşit koşullarda hizmet sunulması, iş yeterliliği bakımından daha adil koşullarda bir toplum oluşturacaktır. Bu da gelir dağılımındaki adalet oranının artması demektir. Eğitimin bu olumlu katkılarına ek olarak toplumdaki olumsuzlukları da azalttığı düşünülürse, bu alanda yapılacak her türlü yatırımın bireylere ve ülkelere fayda sağlayacağı ortadadır.

Eğitim gibi yarı kamusal olan sağlık hizmetleri de toplumların kalkınmasında önem verilmesi gereken alanlardan biridir. Daha kaliteli bir yaşam için uygun koşullara sahip olmak, ihtiyacı olan ilaçlara ve tedaviye eşit koşullarda ulaşmak her bireyin hakkıdır. Bunun için gerek devlet gerek özel sektördeki sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi, sağlık hizmet sunucularının en gelişmiş teknoloji ile donatılması, bu alanda yapılan harcamaların artmasına ve daha etkin kullanılmasına bağlıdır.

Literatür taraması sonucunda, ülkelerin sağlık ve eğitime yaptıkları harcama miktarı arttıkça, bireysel ve sosyal kalkınmaya katkı sağladıkları, üretkenlik ve verimliliği

arttırdıkları ve dolayısıyla ekonomik olarak büyüme gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Toplumsal anlamda yüksek refah, verimli üretim ve yaşlılık oranı fazla olan ülkeler/şehirler, eğitim ve sağlığa yapılan harcamaların en yüksek olduğu yerlerdir.

Ülkelerin pek çoğu kısıtlı kamu kaynakları ile artan talepleri karşılamak durumunda oldukları için kaynak dağılımı ve kullanımını geliştirmek zorundadırlar. Bu nedenle, etkin kaynak kullanımı ve bunun ülkenin ekonomik ve sosyal yaşantısına yansımalarının ölçümü önem arz etmektedir. Bu kapsamda, milli gelirin görece önemli bir miktarını içeren eğitim ve sağlık harcamaları ile bu harcamaların etkinliğinin incelenmesi giderek artan bir öneme sahip olmaya başlamıştır.

Kaynakların etkin kullanıldığı maddi veya fiziksel anlamda israf edilmediği bir sistemde karlılık oranı da artacaktır. Eğitim, sağlık ve benzeri hizmetlere yapılan harcamalar arttıkça refah seviyesi de yükselmektedir. Bu tür hizmetlere ayrılan kaynakların artması ve etkin kullanılması ile hem hizmetin kalitesi hem ülkelerin gelişmişlik düzeyi artmaktadır. Bu sebeple etkinlik analizinin nicel verilerle sunulması ekonomik gelişme ve sürdürülebilir kalkınma açısından önemlidir. Türkiye ve AB'ye üye ülkeler için eğitim ve sağlık harcamalarını incelemek ve bu harcamalara etki eden faktörleri değerlendirmek dolayısıyla ülkelerin gelişmişlik seviyeleri ile ilgili değerlendirmeler hakkında çıkarımlar yapmak politika yapıcılara yol gösterecektir.

Bu çalışmada, birden fazla girdi ve çıktı değişkeni kullanılarak göreceli etkinlik ölçümü yapmayı sağlayan Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi kullanılarak, AB üyesi ülkelerin ve Türkiye'nin eğitim ve sağlık hizmetlerine yapılan harcamalar açısından etkinlik analizi yapılacaktır. Bireysel ve toplumsal anlamda gelişme için, bu hizmetlere yapılan harcamaların ne kadar verimli kullanıldığının belirlenmesi ve ülkelerin gelişmişlik düzeyine katkılarının ortaya konması önem arz etmektedir.

Parametrik olmayan bir etkinlik ölçme yöntemi olan VZA, sistemlerin etkinliğinin belirlenmesinde kullanılan bir optimizasyon yöntemidir. VZA, girdi ve çıktılar arasında fonksiyonel bir ilişki gerektirmemesi, aynı anda birden çok girdi-çıkıtı faktörünü bir arada değerlendirebilmesi ve yorumlama kolaylığı gibi özellikleri nedeniyle son yıllarda araştırmacıların dikkatini çeken bir konudur.

Bu tez çalışmasının amacı, Avrupa Birliği (AB) ülkeleri ve Türkiye’de eğitim ve sağlık harcamalarının etkinliğinin VZA yöntemi ile analiz ederek, Türkiye’nin AB ülkeleri içindeki konumunu belirlemek ve konuya ilişkin öneriler geliştirmektir.

Çalışma 5 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, eğitim kavramı, eğitimin önemi ve eğitime yapılan harcamaları kapsamaktadır. Bu bölümde, Türkiye ve AB ülkelerinde eğitim harcamalarının durumu ve eğitim harcamalarının analizi ile ilgili literatür çalışmalarına yer verilmiştir.

İkinci bölümde, sağlık ve sağlık hizmeti kavramlarından bahsedilmiş ve sağlık harcamalarının önemine değinilmiştir. Türkiye ve AB ülkelerinde sağlık harcamaları ele alınarak, bu alanda yapılan literatür çalışmaları incelenmiştir.

Üçüncü bölümde, VZA yönteminin temel kavramları ve uygulama aşamaları açıklanmıştır. VZA’da kullanılan modellere yer verilerek, analizin güçlü ve zayıf yönlerine değinilmiştir. Ayrıca Kümeleme analizi (KA) hakkında bilgi verilmiştir.

Dördüncü bölümde çalışmanın uygulama aşamasına yer verilmiştir. Uygulama aşamasında öncelikle; verilerin elde edilmesi, analize konu olan KVB’lerin seçimi, analizde kullanılacak girdi-çıktı değişkenlerinin belirlenmesi konularına yer verilmiştir. Daha sonra, eğitim ve sağlık alanındaki etkinlikleri hesaplamak için kurulacak olan modellere ilişkin ayrıntılar iki alt başlıkta verilmiştir ve analiz sonuçları özetlenmiştir. Hem eğitim hem sağlık göstergelerine göre KA yapılarak KVB’leri homojen alt kümelere ayrılarak, elde edilen ülke grupları için VZA modelleri tekrar kurulmuş ve etkinlikler hesaplanmıştır.

Beşinci bölümde ise, analiz sonuçlarına göre etkin ve etkin olmayan ülkeler özetlenerek, genel bir değerlendirmede bulunulmuştur.

1. BÖLÜM

1. EĞİTİM VE EĞİTİM HARCAMALARININ ÖNEMİ

1.1. Eğitim Kavramı

Eğitim, bireylerin istenmeyen davranışlarının değiştirilmesi, biçimlendirilmesi ve bireylere istenen davranışların kazandırılması sürecidir. Kavram olarak insanlık tarihi kadar eski olan eğitim, bireyin ve toplumun edindiği bilgileri sonraki nesle aktarma isteği ile ortaya çıkmıştır. İlk olarak yaşamı sürdürme amacıyla barınma ve avlanmanın öğrenilmesi ve bu bilgilerin bilinçli, düzenli ve amaçlı olarak yapılmasıyla eğitimin de ortaya çıktığı söylenebilir (Kızılloluk, 2007).

Eğitim kavramına ilişkin çok sayıda tanıma rastlamak mümkündür. Eğitim, insanlığın gelişimini ve refahını sağlayacak süreç olarak ifade edilebilir. Bireyin davranışlarında kendiliğinden meydana gelen veya davranışlarının bilinçli bir şekilde istenen yönde değişim gösterme süreci olarak da tanımlanabilir (Afşar, 2009; Pamuk ve Bektaş, 2014).

Eğitimle ilgili literatürde yapılan tanımlar, toplumsal anlamda sağladığı fayda açısından da ele alınmaktadır. Toplumunu oluşturan bireylerin, gelecek nesiller için ihtiyaç duyulan bilgi ve becerileri elde etmesi olarak da tanımlanabilir. Eğitimi, toplumu oluşturan bireylerin gelişimini sağlayarak toplumsal yaşama katılmalarını, ekonomik kalkınmaya katkı sağlayarak toplumsal kültür ve mirasın korunup geliştirilmesi ve nesilden nesile aktarılması gibi işlevleri olan hizmet süreci olarak tanımlamak da mümkündür. Bu nedenle de eğitim, yarı kamusal bir mal olarak değerlendirilebilir (Toprak vd., 2016).

Türk Dil Kurumu Büyük Türkçe Sözlükte eğitim kavramı, “Çocukların ve gençlerin toplum yaşayışında yerlerini almaları için gerekli bilgi, beceri ve anlayışları elde etmelerine, kişiliklerini geliştirmelerine okul içinde veya dışında, doğrudan veya dolaylı yardım etme, terbiye” olarak yer almaktadır (TDK, 2019). Terim olarak yapılan tanımlar ise şu şekildedir; “1. Yeni kuşakların, toplum yaşayışında yerlerini almak için hazırlanırken, gerekli bilgi, beceri ve anlayışlar elde etmelerine ve kişiliklerini geliştirmelerine yardım etme etkinliği”, “2. Önceden saptanmış amaçlara göre insanların davranışlarında belli gelişmeler sağlamaya yarayan planlı etkiler dizgesi”, “3. Belli bir konuda, bir bilgi ya da bilim dalında yetiştirme ve geliştirme”, “4. Her kuşağa, geçmişin bilgi ve deneylerini düzenli bir biçimde aktarma ya da kazandırma işi”, “5. Eğitim ruhbilimi, eğitim felsefesi, eğitim tarihi, öğretim programları,

özel ve genel öğretim yöntemleri, öğretim teknikleri, yönetim, denetim vb. eğitim ' ve öğretim alanlarını kapsamak üzere öğretmen, yönetici ve eğitim uzmanı yetiştirmek amacıyla ilgililer için düzenlenen bütün kurslara ve bu kurslarla ilgili bilimsel çalışmalara verilen genel ad", "6.Eğitbilim" (TDK, 1974).

Geniş anlamda eğitimin tanımı yapılmak istenirse; bireyi toplumsal yapıyı güçlendirecek şekilde yönlendirme, topluma kazandırma, toplumun ihtiyacı olan tutum ve davranışları kazandıracak şekilde biçimlendirme sürecini eğitim olarak ifade etmek mümkündür. Bu süreçte bireyin ihtiyaç duyduğu bilgi, beceri, anlayış ve kişilik yapısı kazandırılmakta veya kazanması için yol gösterilmektedir (Afşar, 2009).

1.2. Eğitimin Önemi

Tüm insanlık açısından eğitimin önemli olduğu görüşü hakim olmakla birlikte hangi açıdan önemli olduğu, diğer bir ifadeyle eğitimin öneminin ne ifade ettiği toplumların kültürel yapılarına göre farklılık göstermektedir. Öncelikle evrensel anlamda eğitimin önemi ifade edilirken, eğitimin aşağıdaki çıktılarından söz etmek mümkündür (Kızılkaya ve Koçak, 2014):

- Bireysel gelir artışı
- Birey ve toplum sağlığının iyileştirilmesi
- Nüfus kontrolünün etkin yürütülmesi
- Kurumlarıyla yerleşmiş demokrasi
- Toplumsal istikrar
- İşsizlik ve yoksullukta azalma
- Çevre bilincinin gelişmesi
- Mülkiyet ve toplumsal suçlar başta olmak üzere suç işleme oranında azalma.

Toplumun eğitim düzeyinin artırılması, toplumsal yaşamın hemen bütün alanlarında gelişime olanak tanımaktadır. Bireylerin yaşam standartlarının yükselmesi, daha kaliteli sağlık hizmetleri, toplumsal huzur ve refah örnek verilebilecek en önemli çıktılar olarak

gösterilebilir. Eğitimin gelişmesi ile toplumsal hizmetlerin sunumunda da önemli yararlar sağlanacağı dikkate değer bir konudur (Bozkurt, 2015).

Eğitimin toplumsal anlamda diğer bir önemi de, eğitilmiş toplumların diğer toplumlar karşısında daha fazla birikim sahibi olmalarına olanak sağlamasıdır; böylece bilgiyi üreten toplumların ekonomik gelişmişlik seviyesinin yüksek olması ve daha refah yaşamalarına da olanak sağlamasıdır (Korkmaz ve Şahin, 2013).

Eğitimin ekonomik anlamdaki önemi, doğrudan veya dolaylı sonuçları ile birlikte değerlendirilebilir. Bireylerin alacağı yeterli düzeyde eğitim ile potansiyel yeteneklerini açığa çıkararak verimliliklerini artıracığı, yeteneklerini ortaya koyan bireylerin toplumun ihtiyacı olan nitelik ve nicelikte işgücünü oluşturacağı ve kendilerine uygun mesleklere sahip olabilecekleri bilinen bir gerçektir. Bunun yanında yeni bilgilere ulaşabilme yeterliliğinin artacağı da bilinmektedir. Tüm yönleriyle birlikte değerlendirildiğinde iktisadi anlamda beşeri sermaye kavramının içinin eğitim ile doldurulacağı ve eğitim ile beşeri sermayenin temellerinin atılacağı, kalitesinin artacağı söylenebilir. Toplumda eğitim seviyesi yükseldikçe nitelikli işgücünün katılımı artacak, mikro ve makro boyutta toplumun refahına önemli katkılar sağlayacaktır (Çalışkan vd., 2013).

Eğitimin beşeri sermaye ile ilişkisi aşağıdaki gibi üç başlık altında toplanabilir (Ömür ve Giray, 2016):

- Eğitim ile işgücündeki verimlilik artmakta ve dolaylı olarak üretim ve hizmetin üst düzeye ulaşması sağlanmaktadır. Üretim ve hizmetteki kalite artışı toplumsal kalkınmaya katkı sağlamaktadır.

- Eğitim ile toplumsal alanda yeniliklerin gelişmesi daha kolay olmaktadır. Bireylerin bilgi düzeyinin artması ile potansiyel yeteneklerini açığa çıkaracakları, bunun daha fazla bilgiye erişme çabalarına dönüşeceği; elde edilen veya üretilen yeni bilgiler ile birlikte teknolojinin kullanımı ve gelişiminin artacağı varsayımından hareketle yeni teknolojilerin geliştirileceği, daha iyi ürün ve hizmet ortaya çıkacağı söylenebilir.

- Eğitim ile birlikte ortaya çıkan yeni teknoloji, ürün ve hizmetlerin çevreye yayılması ve toplumun geneline yaygınlaştırılması da yine eğitim ile gerçekleştirilebilir.

Eğitimin tanımlarında sürekli olarak tekrarlanan toplumun bilgi birikiminin sonraki nesillere aktarılması konusudur ve yaşlı nüfustan genç nüfusa yaşam şekli, beceri kullanımı, uygun bireysel ve toplumsal davranışlar aktararak gerçekleşmektedir. Toplumsal kalkınma ve refah da tam olarak toplumdaki kültürel zenginliğin ekonomi başta olmak üzere, diğer alanları etkilemesiyle elde edilecektir. Toplumsal kalkınmanın göstergesi olabilecek alanlar gelir artışı, sağlık, demokrasi, yaşam standartlarındaki artış olarak sayılabilir (Fırat ve Aytacı, 2015).

Toplumsal kalkınmanın sağlanmasında gerekli insan gücünü yetiştirerek, bireyleri üretici hale getirmek hedefi ancak eğitimle gerçekleştirilebilir. Eğitimle birlikte siyasi istikrar, ulaşım, iletişim ve ekonominin finansmanı sağlanabildiğinde toplumsal kalkınmanın üst düzeye erişmesi mümkün olmaktadır (Taş ve Yenilmez, 2008).

Toplumsal kalkınma ve refah açısından en önemli kaynak olan insan sermayesinin geliştirilmesi, kalitesinin ve verimliliğinin artırılmasında eğitimin üst düzey rolü bulunmaktadır. Bireylerin bilgi, beceri, sağlık gibi alanlardaki yeterliliği beşeri sermayenin güçlü olmasını sağlamakta ve dolaylı olarak da toplumun yapısını güçlendirmektedir. Beşeri sermayenin güçlü olması ancak eğitim yoluyla bilgi düzeyinin artırılması, yeteneklerinin geliştirilmesi ve nitelikli işgücüne katılımları ile mümkün olmaktadır. Toplumda nitelikli işgücünün oranı yükseldikçe toplumsal kalkınma ve refah da artacaktır (Arabacı, 2011).

Eğitimin etkisi ile bireylerin ve toplumun yoksulluğunun azalacağı da görüş birliği sağlanan konulardan biridir. Eğitim ile birlikte bireylerin kazanacağı veya kullanabileceği bilgi ve yetenek düzeyi artacağından nitelikli olarak işgücüne katılımları sağlanacak; yapılan nitelikli üretim ve sunulan nitelikli hizmet ile birlikte kazançlar da artacaktır. Ekonominin küresel olarak gelişimi de dikkate alındığında bir ülkenin ürettiği hizmet ve ürünlerin kalitesi arttıkça başka ülkelere ihracı mümkün olacak ve ülkenin kazanacağı gelir ile yoksulluk azalacaktır (Sarısoy ve Koç, 2010).

Eğitimin insan sermayesine katkısı ve dolaylı olarak toplumun refahına yapacağı katkı sanayi devrimi ile fark edilmeye ve yirminci yüzyılın ortalarında araştırmalara konu olmaya başlamıştır. Günümüzde de ekonomik ve toplumsal araştırmalarda yer verilen eğitim ve toplumsal kalkınma ilişkisi artık tartışma konusu olmaktan ziyade eğitimin ve eğitime yapılan harcamaların etkinliği üzerine odaklanmaya başlamıştır. İnsan sermayesini en üst düzeye çıkarmak için eğitime yapılması gereken harcamaların nasıl olacağı, hangi

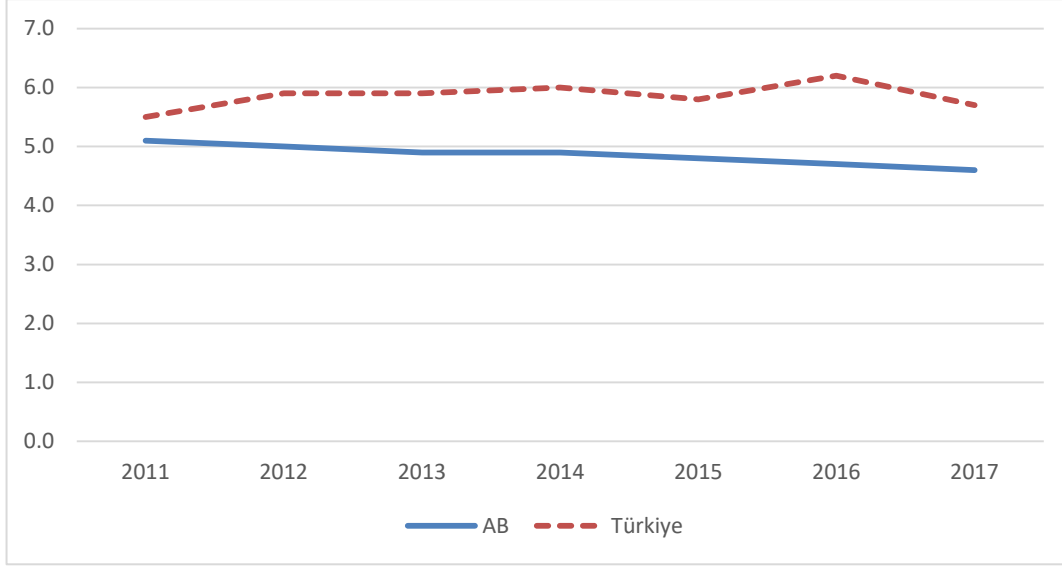
harcamaların ne düzeyde yapılacağı, hepsinden önemlisi eğitime yapılan harcamaların etkin nasıl olacağı araştırmaların temel konusu olmaya başlamıştır (Telatar ve Terzi, 2010).

Eğitimin toplumun refahı ve kalkınması ile ilişkisini daha önceden fark eden gelişmiş ülkeler eğitim harcamalarını da etkin bir şekilde gerçekleştirmektedir. ABD, Almanya ve Japonya başta olmak üzere gelişmiş ülkelerin her geçen gün daha fazla gelişim göstermeleri, bu farkındalığa sahip olmaları ve eğitim yoluyla insan sermayesini geliştirmeleri ile mümkün olmuştur. Günümüzde gelişmiş ülkelerde bilinmektedir ki eğitim ile bireylerin nitelikleri gelişmekte, işsizlik azalmakta ve ekonomik büyüme gerçekleşmektedir (Uçar ve Uçar, 2004).

1.3. Eğitim Harcamaları

Eğitimin toplum açısından önemi, eğitime yapılan yatırımları da önemli kılmaktadır. İnsan sermayesine yapılacak en önemli yatırım eğitim olduğuna göre, eğitim harcamalarının nasıl olacağı da önem kazanmaktadır. Yapılacak doğru yatırımlar, diğer bir ifadeyle etkili eğitim harcamaları ile eğitim faaliyetlerinin niteliğinde artış ve insan sermayesinin kalitesinde artış sağlanabilir. Eğitime yapılan yatırım denilince ilk akla gelen, ülke bütçesinden eğitime ayrılan harcama oranları olmaktadır. Ancak bu tek başına yeterli olmadığından; toplumdaki okur-yazarlık oranı, eğitim kademelerindeki birey sayısı, kadınların ve erkeklerin eğitime katılım oranları ve bireylerin bilgi ve beceri düzeyleri toplumun eğitime yaptığı harcamaların boyutunu ve etkinliğini göstermektedir. En güncel haliyle eğitimin ve eğitim harcamalarına verilen önemin en önemli göstergesi “bilgi toplumu” kavramı olmuştur. Bugün gelişmiş ülkelere bakıldığında bilgi düzeyleri ile geliştirdikleri teknolojileri geri kalmış ülkelerde ürettirmekte oldukları görülmektedir. Bu gerçek dikkate alındığında, bilgi toplumu olmanın getirisinin üretim getirilerine denk olduğu veya daha önemli olduğu söylenebilir. Eğitim harcamaları ile beşeri sermayedeki kalite artışı bilgi toplumu düzeyine ulaşılmasına imkan sağlayacaktır (Güngör ve Göksu, 2013).

Eğitime yapılan yatırımlarla ülkelerin bilgi ekonomisi ile gelişmişlik düzeyinin artması bütün ülkeler için eğitim harcamalarına daha fazla önem verilmesine yol açmıştır. Grafik 1.1’de eğitime yapılan toplam harcamaların (GSYİH yüzdesi olarak) yıllara göre seyri verilmiştir. Grafik 1.1.’den görüldüğü gibi, AB ülkeleri ortalaması dikkate alındığında gayri safi yurt içi hasılanın yüzde 4.9’unun eğitim ve eğitimle ilgili araştırmalara harcanıyor olmasının, tek başına yeterli olmasa da oldukça önemli bir gösterge olduğu söylenebilir.



Grafik 1.1. AB ve Türkiye’de Eğitime Yapılan Toplam Harcama (GSYİH yüzdesi olarak).

Kaynak: Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) ve Türkiye İstatistik Kurumu (Tüik) resmi sitesindeki veriler kullanılarak tarafımızca oluşturulmuştur.

EUROSTAT (2019), Total general government expenditure on education, 2017 (% of GDP), Eurostat ([gov_10a_exp](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=gov_10a_exp&lang=en)).

http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=gov_10a_exp&lang=en Erişim Tarihi: 08.08.2019

TÜİK(2017), Eğitim Harcamaları İstatistikleri Bülteni,

<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=27600>

Eğitimin birincil amacı, bireyleri okur-yazar yetiştirmekle birlikte; her bireyin toplumsal yaşama uyum sağlayabilen, bireysel hareket edebilen, girişimci, yaratıcılık yönü gelişmiş, topluma ekonomik anlamda da katkı sağlayabilen bireyler olmalarını sağlamaktır. Bu amaçlara ulaşmada, eğitim harcamalarının kapsamlı bir eğitim planlaması hazırlanarak gerçekleştirilmesi önem arz etmektedir. Hızla değişen bilgi ve teknolojiye ayak uyduracak nitelikte bir eğitim sistemi oluşturabilmek amacıyla yapılan eğitim planlaması için, eğitim harcamaları yapılırken toplumsal desteğin sağlanması da diğer önemli bir konu olarak kabul edilmektedir. Toplumun eğitim planlarını anlaması, uygulayıcı olan öğretmenlerin doğru yetiştirilmesi, sivil toplum örgütlerinin katkılarının sağlanması eğitim için yapılacak harcamaların daha etkin olmasına imkan tanıyacaktır (Çakmak, 2008).

1.3.1. Eğitim Harcamalarının Önemi

Ekonomik büyüme ile ilgili literatür incelendiğinde, beşeri sermayenin ekonomik büyümenin en önemli belirleyicilerinden biri olduğu görülmektedir. Beşeri sermaye kavramı, işgücünün sahip olduğu bilgi, beceri ve yetenekle birlikte fiziksel ve zihinsel anlamda sağlıklı olmasını ifade etmektedir. Eğitim harcamalarının da beşeri sermaye yatırımları arasında önemli bir yeri olduğu düşünülmektedir. Bunun nedeni olarak, eğitimin ekonomik büyüme sürecine katkı sağlaması, fiziki sermaye, doğal kaynak ve niteliksiz işgücü bakımından zengin olmakla birlikte, eğitime yeterli önem vermedikleri için gelişme sağlayamayan az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler örnek gösterilmektedir (Bayoğlu, 2018).

Eğitime yapılan harcama, beşeri sermayenin kalitesini artırmakta, bireylerin verimliliğinin yükselmesine, yaratıcılıklarının gelişmesine imkan vermekte ve ekonomik alandaki gelişmişliği artırmaktadır. Ekonomik gelişmedeki yükselme toplumun kalkınmasına ve bireylerin refah düzeyinin artmasına yol açmaktadır. Ancak eğitime yapılan yatırımların kısa sürede geri dönmeyeceği; üretim ve verimliliğe katkısının hemen elde edilemeyeceği de bir gerçektir. Diğer bir ifadeyle, eğitime yapılan yatırım uzun vadeli bir yatırım olup etkileri ortaya çıktığında yapılan yatırımın çok daha üstünde bir fayda sağlayacaktır. Eğitime yapılan yatırım ile elde edilen çıktılarının sonucunda sağlık alanında nitelik ve niceliksel yönden gelişmeler, suç oranlarında azalmalar, yaşam standartlarının yükselmesi gibi önemli iyileşmeler de söz konusu olmaktadır (Tan vd., 2010).

Eğitim hizmetlerinin bireysel ve toplumsal faydalarının öneminden yola çıkarak, eğitim alanına devletlerin yeterli desteği vermesi gerektiğini savunan AB ülkeleri, eğitim hizmetlerine devlet bütçelerinden önemli sayılabilecek miktarlarda kaynak ayırmaktadırlar. Küresel ekonomik kriz sonrası AB ekonomisinin yeniden canlandırılması için hazırlanan 10 yıllık kalkınma planı olan Avrupa 2020 Stratejisi de, eğitim yatırımlarını AB için öncelikli alanlardan biri olarak kabul etmektedir (Tosunoğlu, 2014).

Eğitimin etkin yürütülebilmesi uygun öğrenme ortamının sağlanması ile mümkündür. Bireyin ve toplumun sahip olması gereken özelliklerin yanında uygun eğitim ortamlarının bulunması ve bu amaçla eğitim harcamalarının planlanması eğitimdeki başarıyı artırma açısından önemli diğer konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Okullar ve sınıflar fiziki koşullarıyla birlikte eğitim-öğretim araçları bakımından da yeterli düzeyde olmalıdır. Eğitim

ihtiyaçlarının doğru belirlenmesi, yeterli kaynakların ayrılması açısından önemlidir. Mevcut durum değerlendirmelerinin yapılarak ihtiyaçların planlanması eğitim harcamalarının daha etkin yürütülmesine olanak tanıyacaktır (Önder, 2016).

Eğitimin amacı, toplumsal birikimi gelecek nesillere aktarmak olduğuna göre yetişmiş, bilgi ve beceri düzeyi yüksek bireylerin ülkeden göç etmesi de istenmeyen bir durumdur. Beyin göçü olarak da ifade edilen bu durum toplumda eğitime yapılacak harcamalarda dikkat edilmesi gereken önemli konulardan biridir. Toplumda eğitim olanaklarının yetersizliği veya eğitime yeterli harcamanın yapılmaması nedeniyle insanlar öncelikle başka ülkelerde eğitim arayışına girebilmektedir. Bireylerin eğitim amacıyla başka ülkelere gitmesi başlangıçta sorun değil gibi görünse de, kendi ülkelerindeki gelişmişlik düzeyinin düşük olması nedeniyle, yetenekli bireylerin başka ülkelerde eğitimlerini aldıktan sonra o ülkelerde işgücüne katılmaları sorun teşkil edebilecektir. Nitelikli işgücünün göçüne dönüşecek böyle bir durumun önüne geçebilmek için ülkelerin eğitim harcamalarının önemli görülmesi gerekmektedir. Nitekim nitelikli işgücünün göçü sürekli hale geldiği zaman ülkenin kültürle, sosyal ve ekonomik anlamdaki gelişimini sağlayacak yeterli insan sermayesine sahip olamayacağı kabul edilebilir. Daha açık bir ifadeyle eğitime yeterli harcama yapılmaması toplumun sosyal, kültürel ve ekonomik alanlarda gelişim göstermesini engelleyebilmektedir (Bayoğlu, 2018).

1.3.2. Eğitim Harcamalarına Yönelik Kaynaklar

Toplumların eğitime yönelik harcamalarında kamu ve özel kaynaklar doğrudan (devletin aldığı vergilerle eğitim harcamalarını gerçekleştirilmesi), kısmi (eğitim amacıyla yapılan kesintiler) ve dolaylı (özel sektör aracılığıyla) olarak sağlanmaktadır. Dolaylı olarak sağlanan kaynaklar yönteminde devlet eğitim planlamasını ve fiziki imkanları sağlamakta veya kolaylaştırmakta; özel sektör devletin sunduğu belirli imtiyazlarla eğitim finansmanını gerçekleştirilmektedir (Güngör ve Göksu, 2013).

Eğitim harcamaları için kaynak sağlama yöntemi yukarıda ifade edildiği gibi üç şekilde sağlanmakla birlikte yöntemlerin adı farklı olarak da anılmaktadır. Tural (2012) bu yöntemleri kamu, özel ve karma olmak üzere üç şekilde ifade etmektedir. Devletin vergilerle karşıladığı yöntem kamu, bireylerin üstlendiği finansman özel finansman yöntemi olarak tanımlanmaktadır. Önceki yöntemlerden farklı gibi görünse de toplumdaki sivil toplum kuruluşlarının veya kurum, kuruluş ve bireylerin doğrudan veya dolaylı olarak

yaptığı katkılar karma finansman yöntemi olarak ele alınmıştır. Bu yöntemler kamu hizmetlerindeki harçlar yoluyla, özel sektörün devletin vergi indirimlerinden yararlanmak amacıyla yaptığı okullar veya doğrudan maddi/ayni bağışlarla gerçekleştirilmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığı'na belirtilen eğitim finansman kaynakları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Tuzcu, 2004):

- Konsolide bütçeden ayrılan kaynaklar,
- Eğitime katkı payı (ilköğretim, 4306 sayılı Yasa gereğince),
- Öğrenci katkı payı (yüksek öğretim, 2547 sayılı Yasa gereğince),
- Çıraklık ve Meslekî-Teknik Eğitimi Geliştirme ve Yaygınlaştırma Fonundan ayrılan kaynaklar (3308 sayılı Yasa gereğince),
- Döner sermaye işletmelerinden sağlanan gelirler,
- Dernek gelirleri (okul yaptırma, onarım ve öğrenci koruma dernekleri vb),
- İl özel idareleri bütçesinden ayrılan kaynaklar,
- Halk (kişi ve kuruluşlar) katkıları-bağışlar,
- Dış ülke ve kuruluşlardan sağlanan krediler, burslar ve bağışlar.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde de benzer şekillerde eğitim finansmanı, ağırlıklı olarak kamu eliyle yapılmakta olup eğitim finansman türleri çeşitlilik göstermektedir. Kamunun adalet, güvenlik ve eğitim hizmetlerinde finansmanı kamu organları aracılığıyla yaptığı gibi özel finansman yöntemleri de kullanılmaktadır. Genel eğitimin ücretsiz olarak sunulmasının yanı sıra kamunun dar gelirlili ailelerin çocukları için burslar yoluyla finansman yöntemi ülkemizde de gerçekleştirilmektedir. Toplumsal eşitsizliği gidermeye yönelik bu tür yöntemler gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde farklı oranlarda uygulanmaktadır (Toprak vd., 2016).

Eğitim harcamalarının nasıl ölçüleceğine yönelik değerlendirmeler farklılık göstermekle birlikte, OECD ülkelerinde eğitim harcamalarının ölçümü beşeri sermaye, yatırım, parasal, öğrenci başına eğitim, eğitime GSYİH içinden ayrılan pay, işletmelerin eğitim harcamaları, eğitimle ilgili mal ve hizmet harcamaları, parasal olmayan, stok

göstergeler, beşeri sermayenin eğitimi yöntemlerle yapılabilmektedir (Ömür ve Giray, 2016). OECD ülkelerinin eğitim harcamalarının yapıldığı alanlar incelendiğinde kamu harcamaları, özel harcamalar (hane halkı harcamaları, diğer özel kuruluşların harcamaları) ve uluslararası finansman kaynakları olmak üzere üç kategoride ele alındığı görülmektedir (OECD, 2018).

Eğitim harcamalarında kamusal finansman yönteminin kullanılması toplumsal eşitliği sağlama bakımından önemli olduğu kadar her bireyin eğitime katılımının sağlanarak okuryazarlık oranının yüksek tutulması ve toplumun eğitim düzeyinin korunması bakımından da önemli görülmektedir. Kamusal finansman kaynakları kullanıldığında yapılan harcamaların gelirleri genellikle kamunun topladığı vergilerle sağlanmaktadır. Önceki bölümlerde ifade edildiği gibi eğitim harcamaları beşeri sermayenin kalitesinin artırılması, ekonomik kalkınma ve büyüme ile fayda sağlayacağından yatırım olarak görülmesi zorunluluk arz etmektedir. Kamu finansmanında harcama kanalları okul ve diğer eğitim binaları, eğitim araç gereçleri, okul ve diğer eğitim kurumlarının su, elektrik, yakıt ve yemek giderleri, öğretmen ve diğer yardımcı personelin maaşları ve maddi durumu iyi olmayan ailelerin çocukları için burs ve kredi şeklinde karşımıza çıkmaktadır (Arabacı, 2011).

Kamu finansmanının yeterli olmadığı durumlarda veya finansmanın çeşitlendirilmesi gerektiğinde özel finansman yöntemlerine başvurulmaktadır. Yukarıda ifade edildiği gibi özel finansman özel okullar yoluyla yapılabildiği gibi özel şirketlerin arsa tahsisi, kamu arazilerine okul yapımı, okulların ihtiyaçlarını karşılaması şeklinde görülmektedir.

1.3.3. Eğitim Harcamalarını Etkileyen Faktörler

Eğitime olan talebin özellikle ikinci dünya savaşından sonra arttığı ve yapılan harcamaların da bu yönde geliştiği görülmektedir. İktisadi anlamda arz ve talep dengelenmesi olarak da ifade edilebilecek bu durum toplumun eğitim ihtiyacını fark ederek daha fazla eğitim hizmeti alma talebine karşılık kamu veya özel sektör eliyle yapılan eğitim yatırım ve harcamalarının artmasından söz edilmektedir. Eğitimin öneminin artmasıyla birlikte yapılacak yatırımların faydalarının katlanarak artacağı da varsayıldığından eğitim harcamalarında önemli artışlar meydana gelmiştir. Diğer bir ifadeyle eğitim harcamalarını etkileyen en önemli faktörün toplumun eğitim ihtiyacı ve bu ihtiyacın karşılanmasına yönelik girişimler olmuştur (Şişman ve Gümüş, 2012).

Eğitim harcamalarını etkileyen diğer önemli faktör kullanılan eğitim araç ve gereçlerinin teknolojideki gelişme ile birlikte değişim göstermesidir. Örneğin geçmişte tebeşir ve kara tahtanın yerini beyaz tahta ve ispirtolu kalemler almış; günümüzde ise akıllı tahtalara yerini bırakmıştır. Teknoloji geliştikçe kullanılan eğitim araç ve gereçleri de teknolojiye uygun hale getirilmekte ve doğal olarak maliyetlerde artış olmaktadır. Teknolojideki gelişme nedeniyle eğitim araç ve gereçlerindeki bu yenilenme ile birlikte kullanacak öğretmenlerin eğitimi ve bu araç gereçlerin yan ürünleri de ayrı bir maliyet kaynağı olmakta ve eğitim harcamalarının artmasına neden olmaktadır (Güngör ve Göksu, 2013).

Eğitim harcamalarını etkileyen bir diğer faktör, eğitimin önemli gider kalemlerinden olan öğretmen ve diğer personel maaşlarındaki değişimlerdir. Bu değişimler enflasyona göre farklılaştığı gibi istihdam edilen personelin sayısındaki değişimden de etkilenmektedir. Diğer yandan eğitim personelinin hizmet içi eğitimleri için yapılan harcamalar da eğitim harcamalarını etkileyen diğer bir faktör olarak gösterilebilir. Ülkenin ekonomik koşullarından da etkilenen personel giderleri öğretmenler başta olmak üzere verimliliği artırmak amacıyla yapılan diğer harcamalarla birlikte değişim gösterebilmektedir (Yumuşak vd., 2009).

Eğitim harcamalarının değişim göstermesinde öğretim ortamları ve kullanılan eğitim araç-gereçlerinin kullanım oranları da etkili olmaktadır. Eğitim kurumlarına yapılan ek derslikler, okullarda hizmete açılan kütüphane, çok amaçlı salonlar, fen ve teknoloji laboratuvarları ile bunların onarımları eğitim harcamalarını etkilemektedir. Sayılan alanlar ve eğitim-arac gereçlerinin yetersizliği veya mevcut olanların etkin kullanılamaması durumunda eğitim hizmetlerinde aksamalar yaşanacağından yapılacak harcamalarda değişimler meydana gelmektedir. Ülkedeki öğrenci sayısındaki artışlar bu tür yerlerin yetersizliğine neden olabileceği gibi gelişmiş ülkelerdeki gibi bu gibi alanların atıl durumda kalması da söz konusu olabilmektedir. Dolayısıyla yapılacak eğitim harcamalarında artış veya azalma eğilimlerine neden olmaktadır (Erdemir vd., 2009).

Kamu harcamalarından bağımsız olarak toplumun eğitime olan inancı ve beklentisi nedeniyle yaptıkları harcamalarda da değişim gözlenebilmektedir. Özel okulların giderek yaygınlaşması ve öğrenci sayılarındaki artış ülkedeki eğitim harcamalarını etkileyen önemli faktörlerden biridir. Bir diğer faktör de toplumun eğitim araç-gereçlerine yaptığı harcamalardaki değişim olarak gösterilebilir. Örneğin akıllı tabletler ve bilgisayarların

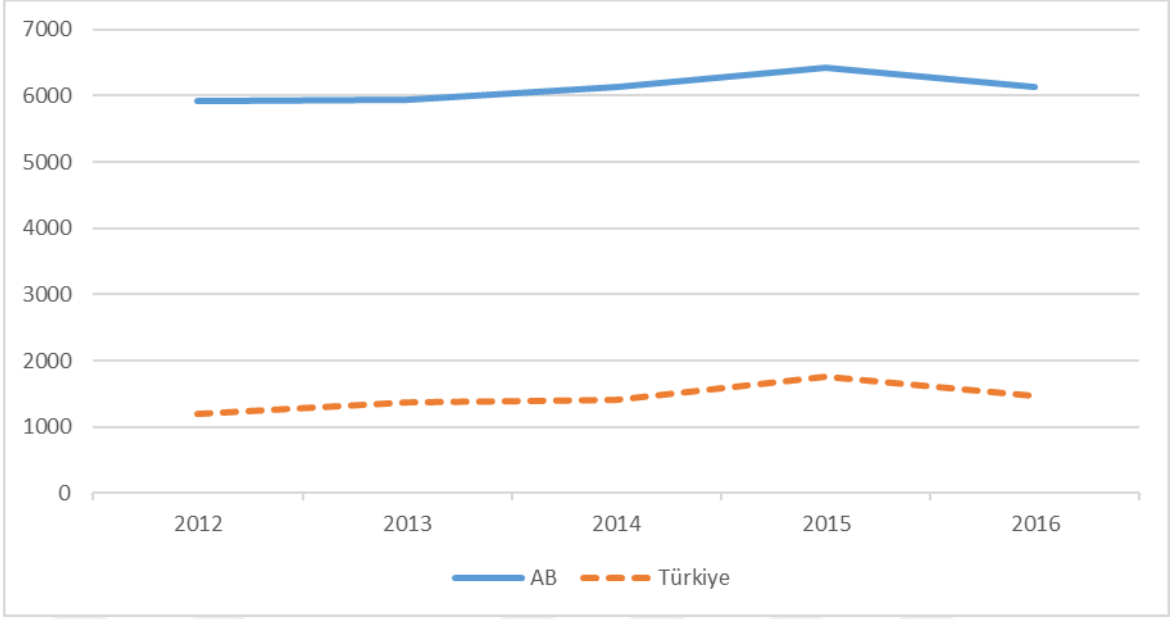
öğrencinin başarısını artırmak için satın alınması eğitim harcamasının artışına neden olmaktadır. Diğer yandan toplumda bireylerin gelir düzeyi ve refah seviyesi arttıkça farklı arayışlara gidilmekte; örneğin çocuklar için özel dersler verilebilmekte ve yapılan eğitim harcamalarında artışlar olmaktadır (Yılmaz, 2014).

Eğitim harcamalarını etkileyen faktörler genel olarak değerlendirildiğinde ülkenin kalkınma ve gelişimiyle birlikte toplumun refah düzeyindeki artışın eğitimden etkilendiği gibi aynı zamanda eğitime yapılan harcamaları da etkilediği söylenebilir. Zira gelir düzeyi arttıkça hem devletin hem de toplumun eğitime yapacağı harcamalar da artış gösterecektir. Çağdaş bireyler teknolojideki gelişmelere göre sürekli olarak kendisini yenilemekte, yaşamını buna göre düzenlemektedir. Bilinçli bir tüketimle hareket eden bireylerin gelirleri arttıkça eğitime yaptıkları harcamalarını artırmaları da beklenen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (Akçacı, 2013).

1.3.4. Türkiye’de ve AB ülkelerinde Eğitim Harcamaları

Grafik 1.2’de, AB ülkeleri ortalaması ve Türkiye için, 2012-2016 yılları arasında ilköğretimde öğrenci başına toplam eğitim harcamaları verilmiştir. 2012-2016 yılları arasında, ilköğretimde öğrenci başına toplam eğitim harcaması Türkiye’de 1438 € iken, AB ülkeleri ortalaması 6109 €’dur.

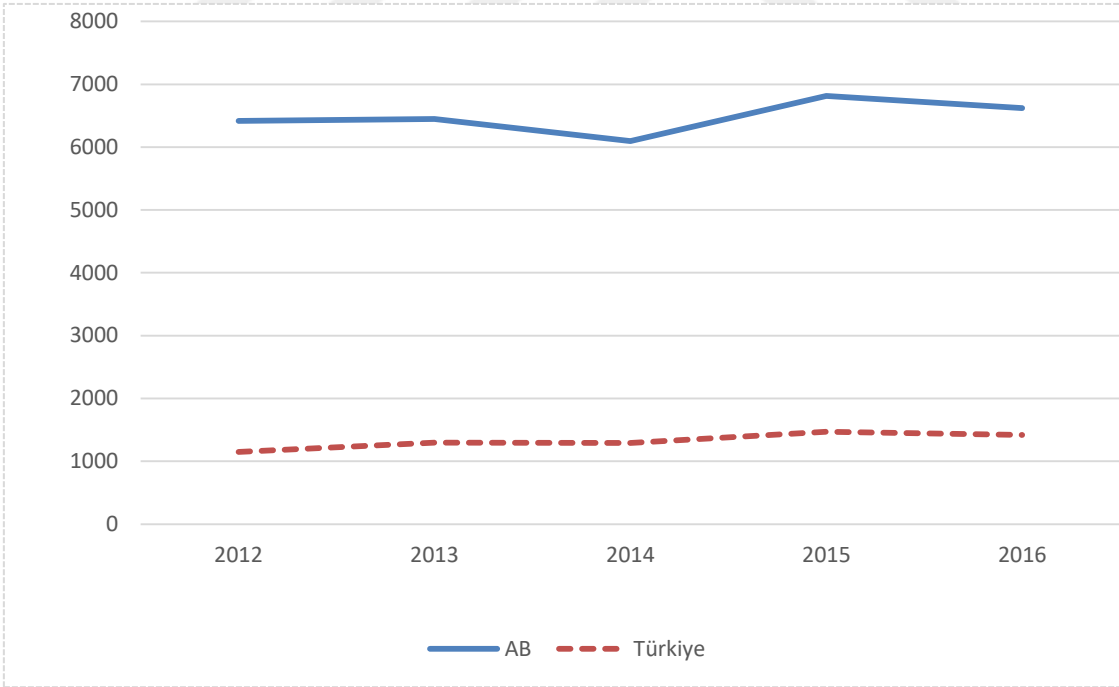
Grafik 1.3’te ise, AB ülkeleri ortalaması ve Türkiye için 2012-2016 yılları arasında, ilköğretim ve ortaöğretimde öğrenci başına toplam eğitim harcamalarının değişimi görülmektedir. İlgili dönemde, ilköğretim ve ortaöğretimde öğrenci başına toplam eğitim harcaması, AB ülkeleri ortalaması 6479 € iken, Türkiye’de 1372 €’dur. Ülkemiz nüfusundaki hızlı artışa rağmen öğrenci başına düşen toplam eğitim harcaması da yıllara göre artış göstermiştir. Ancak yine de AB ortalamasının oldukça altında kalmıştır.



Grafik 1.2. Yıllara Göre İlköğretimde Öğrenci Başına Toplam Eğitim Harcamaları: AB Türkiye Karşılaştırması.

Kaynak: Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) resmi sitesindeki veriler kullanılarak tarafımızca oluşturulmuştur.

Eurostat (2019), Annual expenditure on educational institutions per pupil/student based on FTE, by education level and programme orientation[educ_uae_fini04] <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> Erişim Tarihi: 08.08.2019

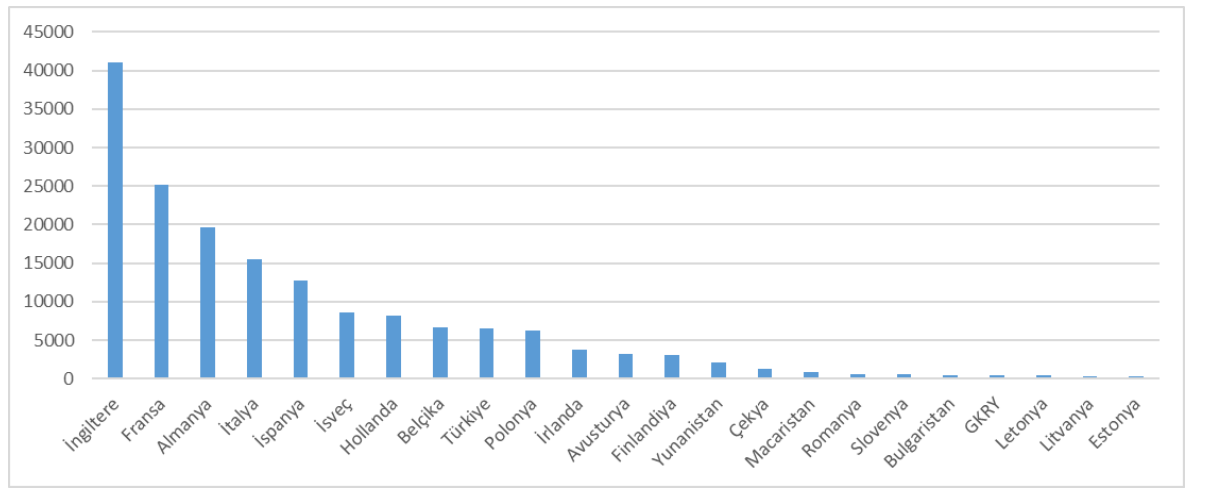


Grafik 1.3. Yıllara Göre İlköğretim ve Ortaöğretimde Öğrenci Başına Toplam Eğitim Harcamaları: AB Türkiye Karşılaştırması

Kaynak: Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) resmi sitesindeki veriler kullanılarak tarafımızca oluşturulmuştur.

Eurostat (2019), Annual expenditure on educational institutions per pupil/student based on FTE, by education level and programme orientation[educ_uae_fini04]
<http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> Erişim Tarihi: 08.08.2019

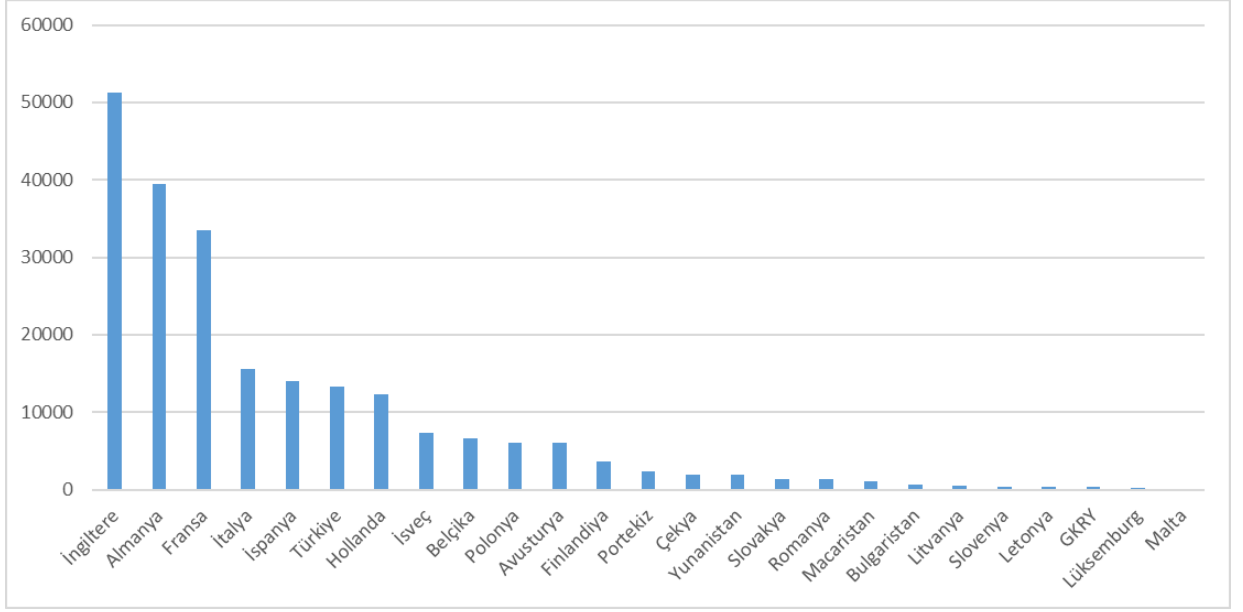
Grafik 1.4’te, 2016 yılı için Türkiye ve AB ülkelerinde ilköğretim düzeyindeki toplam eğitim harcamaları verilmiştir. Grafik incelendiğinde, Türkiye’nin ilköğretim düzeyindeki toplam eğitim harcaması (6516 milyon Euro), birçok AB ülkesinden daha fazla olmakla birlikte ülkemizin nüfusu nedeniyle kişi başına düşen eğitim harcaması daha düşüktür. İngiltere 41.035 milyon Euro ile AB ülkeleri içinde ilköğretim düzeyinde en çok eğitim harcaması yapan ülkedir. İngiltere’yi Fransa ve Almanya izlemektedir.



Grafik 1.4. İlköğretim Düzeyindeki Toplam Eğitim Harcamaları (Milyon Euro) (2016): : AB-Türkiye Karşılaştırması.

Kaynak: Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) resmi sitesindeki veriler kullanılarak tarafımızca oluşturulmuştur. Eurostat (2019), Total educational expenditure by education level, programme orientation and type of source [educ_uae_fine01], General Government Expenditures,
<https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, Erişim Tarihi: 08.08.2019

Grafik 1.5.’de, 2015 yılı verilerine göre, Türkiye ve AB ülkeleri için yükseköğretim düzeyindeki toplam eğitim harcamasının seyri yer almaktadır. Grafik 1.5’deki 2015 yılı yükseköğretim düzeyinde toplam eğitim harcamaları incelendiğinde, Türkiye’de çoğu AB ülkesinden daha fazla yükseköğretim harcaması yapıldığı ancak önceki grafikte ifade edildiği gibi yüksek nüfus nedeniyle kişi başına düşen eğitim harcaması AB ortalamasının çok altındadır.



Grafik 1.5. AB ve Türkiye için Yükseköğretim Düzeyindeki Toplam Eğitim Harcamaları (Milyon Euro) (2015).

Kaynak: Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) resmi sitesindeki veriler kullanılarak tarafımızca oluşturulmuştur. Eurostat (2019), Total educational expenditure by education level, programme orientation and type of source[educ_uae_fine01], Erişim Tarihi: 08.08.2019

1.3.5. Eğitim Harcamaları ile İlgili Araştırmalar

Bessent ve Bessent (1980), çalışmalarında A.B.D.'deki ilköğretim okullarının etkinliği incelemiştir. Etkinlik ölçümü için VZA yöntemi kullanılmıştır. Analizde girdi değişkeni olarak; öğrencilerin okul öncesi dönemde yapılan okuma test puanlarının ortalamaları ve matematik test puanlarının ortalamaları, Anglo-Amerikan yüzdeleri, geliri yüksek seviyede olanların oranı, üniversiteye giriş sınavı kazanma oranları, hareketlilik indeksleri, öğrenci başına yapılan eğitim harcaması, öğrenci başına düşen profesyonel personel sayısı, öğretmenlerin iş tatmini, öğretmenlerin sosyal faaliyetlerle ne derecede ilgilendiği, öğretmenlerin ve okul müdürünün motivasyonu, okul müdürünün öğrencilere yakın davranıp davranmadığı, öğretim yöntemi indeksi kullanılmıştır. Öğrencilerin okuma test puanları ortalamaları ve matematik test puanları ortalamaları da çıktı olarak belirlenmiştir.

Lovell vd (1994), çalışmalarında A.B.D.'de seçtikleri 1032 lisenin etkinliğini VZA yöntemi ile ölçmüşlerdir. Analiz için ortaöğretim kurumlarında eğitim alanında fiziksel imkanlarını ve finansal kaynaklarını göz önünde bulundurarak toplam personeli, okulun kütüphanesindeki toplam yayın sayısını ve fiziksel faaliyet için kullanılacak mekanlarını girdi olarak seçmişlerdir. Çıktı olarak ise; matematik not ortalaması, fen bilimleri not

ortalaması, mesleki derslerin not ortalaması, yabancı dil not ortalaması, müfredat dışı yapılan aktiviteleri, bir öğretmenin ortalama bir öğrenci için ayırdığı toplam eğitim süresi ve okulun tercih edilme oranı kullanılmıştır.

Baysal vd., (2005), çalışmalarında Türkiye'deki elli devlet üniversitesinin 2004 yılındaki göreceli etkinliklerini VZA yöntemi ile ölçmüşlerdir. Performans verilerine göre 2005 yılı için bütçe tahsisi yapmışlardır. Gelişmiş ülkelerdeki üniversitelerin, performanslarına dayalı bütçeden pay alması durumunu ülkemize yansıtmışlar, 2005 yılı bütçe tasarısı ile karşılaştırmışlardır.

Kutlar ve Kartal (2004) çalışmalarında, Cumhuriyet Üniversitesi'nin sekiz fakültesinin verimliliğini incelemişlerdir. Çalışmalarında performans değerlendirmesi için VZA'nın BCC ve CCR modelleri kullanılmıştır. Girdi olarak, akademik personel, idari personel, yolluklar, personel giderleri, hizmet alımı, tüketim malzemeleri ve yüz ölçümü kullanılmıştır. Çıktı olarak ise öğrenci sayıları, öğrenci harçları, projeler ve lisansüstü öğrenci sayıları alınmıştır. Sonuç olarak; dört fakültenin, seçtikleri girdi ve çıktılara göre, diğer fakültelelere oranla görece daha az verimli olduğunu belirlemişlerdir.

Afonso ve Aubyn (2005), çoğu OECD üyesi olan toplam 25 ülke için 2003 PISA sonuçları ile eğitim sisteminin etkinliğini ölçmüşlerdir. Etkinlik ölçümü için VZA ve Tobit Modelini kullanmışlardır. Bu çalışmada girdi olarak öğretmen başına düşen öğrenci sayısı ve okuldaki yıllık eğitim süresi, çıktı olarak ise PISA 2003 sonuçları kullanılmıştır. Sonuç olarak, etkinliğin çoğunlukla kişi başına düşen gayri safi milli hasıla ve yetişkin eğitim düzeyine bağlı olduğunu tespit etmişlerdir.

Özden (2008), yaptığı etkinlik analizi çalışması ile Türkiye'deki vakıf üniversitelerini incelemiştir. Çalışmasında VZA yönteminin BCC ve CCR modellerini kullanmıştır. Ayrıca süper etkinlik modelleri yardımıyla vakıf üniversitelerinin etkinlik sıralamalarını da belirlemiştir. Analize dahil edilen 24 üniversiteden 15'i etkin çıkmış, diğer üniversitelerin ortalama etkinlik değerini 0,92 olarak hesaplamıştır. Sonuç olarak Türkiye'deki vakıf üniversitelerinin çoğunun etkin çalıştığı yorumuna ulaşmıştır.

Hauer (2008), çalışmasında VZA yöntemini kullanarak Rus Hükümeti tarafından yapılan kamu harcamalarının sağlık, eğitim ve toplumsal refah alanlarda yeterliliklerini karşılaştırmıştır. Hauer, analiz sonucunda etkin olmayan bölgelerin etkinliklerini sağlamak için yapılan kamu harcamalarının %50 ile %70'inin yeterli olacağı bilgisini elde etmiştir.

Oruç vd., (2009), çalışmalarında 24 üniversitenin etkinlik analizini yapmışlardır. Analiz için kullandıkları yöntem ise, verilerin kesin olarak bilinmediği zaman uygulanan Bulanık VZA'dır. Yaptıkları analiz sonucunda, seçtikleri üniversitelerin etkinlik değerlerini bulmuş ve bu değerlere göre üniversiteler için öneri sunmuşlardır.

Yeşilyurt (2009), Türkiye'deki devlet ve vakıf üniversitelerinin iktisat bölümlerinin öğretim performanslarını incelemiştir. Bu analiz için 2007 yılı KPSS puanlarını veri olarak kullanmıştır. Etkinlik ölçmede VZA yöntemini kullanmış ve EMS paket programı ile hesaplamalar yapmıştır. Çalışmada üniversitelerden 48 iktisat bölümü için etkin çıkanları belirlemiştir.

Aristovnik (2011) çalışmasında, AB'ye yeni üye olan ülkelerde ve OECD ülkelerinde kamu eğitim harcamalarının kullanımındaki göreceli etkinliği belirlemek için VZA yöntemini kullanmıştır. Sonuç olarak AB'ye yeni üye ülkelerde yükseköğretimde göreceli olarak yüksek etkinlik olduğunu belirlemiştir.

Zoghbi vd. (2011), çalışmalarında Brezilya'nın Sao Paulo eyaleti için 2005 yılı eğitim harcamalarını ilköğretim düzeyinde VZA ile analiz etmişlerdir. Analiz için seçtikleri girdi değişkeni ilköğretimde öğrenci başına yapılan harcama miktarıdır. Çıktı değişkenleri olarak ise yaş düzeyinde sapma oranı, geçme oranı, Brezilya Yeterlilik Endeksi ve IDEB endeksini seçmişlerdir.

Agasisti (2011), çalışmasında Avrupa ülkelerinde yükseköğretim sistemlerinin verimliliğini analiz etmiştir. Bunun için OECD'nin veri setinden faydalanmıştır. Girdi değişkeni olarak kamu harcamalarını (GSYİH'nın bir yüzdesi olarak), öğrencilerin yükseköğretim kurumlarına kabul oranını ve öğrenci-öğretmen oranını seçmiştir. Çıktı değişkeni olarak ise 25 ila 34 yaş arasındakilerden yükseköğrenimini tamamlamış olanların yüzdesini, lisans eğitimi kayıt oranını, nüfus başına 25-64 yaş arasındaki nüfusun mezuniyet derecesine göre istihdam oranları ve yabancı öğrencilerin kayıt oranını seçmiştir.

Ertuğrul ve Sarı (2017), bir üniversitenin İİBF'deki 16 bölümünün performanslarını 2016 yılı verileri ile analiz etmişlerdir. Analiz için VZA yönteminin girdi yönlü CCR modelini ve çıktı yönlü BCC modelini kullanmışlardır. Sonuçta elde ettikleri bulgulara göre etkin çıkmayan bölümler için önerilerde bulunmuşlardır.

Aslan ve Güven (2018), çalışmalarında 100 devlet üniversitesinin 2013 yılı için olan etkinliklerini ölçmüşlerdir. Etkinlik ölçümü için VZA'nın girdi odaklı CCR ve BCC modellerini kullanmışlardır. Belirledikleri girdi ve çıktılarla yaptıkları analiz sonucunda elde ettikleri verilerle etkin olmayan üniversiteler için öneriler sunmuşlardır.

Aladağ vd. (2018), akademik birimlerin performanslarını değerlendirdikleri çalışmalarında, VZA ve Promethee adlı çok ölçülü karar verme yöntemini kullanmışlardır. Kocaeli Üniversitesi'nin Mühendislik Fakültesi'ndeki 9 bölümün 2016 yılı etkinlik değerlerini ölçmüşlerdir. Çıktıya yönelik CCR ve BCC modelleri kullanarak etkinlikleri hesaplamış ve çıkan sonuçları karşılaştırmışlardır.



2. BÖLÜM

2. SAĞLIK VE SAĞLIK HARCAMALARININ ÖNEMİ

2.1. Sağlık ve Sağlık Hizmeti

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) tanımına göre sağlık, zihinsel ve fiziksel bir bütünlük olarak ele alınmaktadır. İnsanın psikolojik ve fiziksel bir iyilik hali olarak ifade edilebilecek sağlık kavramı bu tanımıyla bireyin yalnızca hastalık veya kusura sahip olmamasını değil aynı zamanda bir iyilik halinde olmasını da ifade etmektedir (Mutlu ve Işık, 2012).

Sağlık kavramına ilişkin tanımın yanı sıra çeşitli yaklaşımlarla farklı açıklamalara da rastlanmaktadır. Başlangıçta hastalıkları yenme, sorumlu ve disiplinli yaşam gibi yaklaşımlar sergilemek de sağlıklı olmakla eşdeğer tutumuştur. Ancak, zamanla bu açıklamaların karışıklığı ve anlaşılabilirliği; daha da önemlisi sağlık kavramını tam olarak açıklayamaması nedeniyle, bireyin mutluluk içinde olması, sosyal destek ile, stres ile başa çıkma yeteneği ön plana çıkmış ve hastalıktan ayrı bir kavram olarak ele alınmasına yol açmıştır (Çelik, 2016).

Sağlık kavramı sağlık hizmeti ile birlikte değerlendirilmekte olup, bireyler için koruyucu, iyileştirici veya rehabilite edici hizmetler sağlık hizmeti olarak değerlendirilmektedir. Koruyucu hizmetler toplum üyelerinin hastalıklara yakalanmadan önce, ortaya çıkabilecek hastalıkları önleme, insanların sağlığını sürdürülebilir kılma yöntemlerini içermektedir. Koruyucu sağlık hizmetleri ile temel hedef hastalıkların ortaya çıkmasını engellemektir. Bu amaçla bulaşıcı hastalıklar başta olmak üzere hastalıkların ortaya çıkmasını, yayılmasını, bireylerin bu hastalıklara karşı bağışıklık kazanmasını sağlamaya yönelik faaliyetler yürütülür. İnsan sağlığına yönelik çevresel tehditlerin bertaraf edilmesi, risklerinin azaltılması, muhtemel maliyetlerin önlenmesi de koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında ele alınmaktadır (Çelikay ve Gümüş, 2010).

Koruyucu sağlık hizmetleri hemen her ülkede üzerinde önemle durulan ve öncelik verilen bir sağlık hizmeti aşamasıdır. Zira sağlık hizmetlerinde en düşük maliyetler, önlemeye yönelik faaliyetler olmaktadır. Bunun yanında, insan sağlığının değeri hastalığı tedavi etmek kadar hastalanmasını önlemeyi de gerektirmektedir. Koruyucu sağlık hizmetleri sağlık hizmetlerinin ilk aşamasını oluşturmakta olup ülkemizde aile sağlığı

merkezi, toplum sağlığı merkezi, aile hekimleri bu amaçla hizmet vermektedir (Tatar, 2012).

Hastalıklardan korumaya yönelik sağlık hizmetlerindeki tüm çabalara rağmen, hastalıkların görülmesi nedeniyle verilen sağlık hizmeti “tedavi edici sağlık hizmeti” olarak tanımlanmaktadır. Koruyucu sağlık hizmetlerinden farklı olarak bireyin yaşadığı sorunu düzeltmeye yönelik faaliyetleri içermektedir. Tedavi edici sağlık hizmetleri insanların yaşadığı hastalıkları ortadan kaldırma, etkisini azaltma, bulaşıcılığını önleme, bireylerin hastalık nedeniyle kısıtlanmış olan toplumsal ve bireysel aktivitelerinin tekrar normale dönmesini sağlama gibi fonksiyonları yerine getirmektedir. Dolayısıyla tedavi edici sağlık hizmetlerinin işgücündeki aksamaları gidermesi nedeniyle ekonomik bir yönü de bulunmaktadır (Oral ve Sayın, 2013).

Tedavi edici sağlık hizmetlerinin sunulduğu birimler birinci basamak, ikinci basamak, üçüncü basamak olarak kategorize edilmiştir. Birinci basamak sağlık hizmetleri diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de aile hekimlerinin çalıştığı, daha çok pasif sağlık hizmetlerinin sunulduğu bir altyapıya sahiptir (Başer vd., 2015).

Birinci basamak sağlık hizmetleri ayakta tedavi hizmetleri ile evde tedavi hizmetlerini kapsamaktadır. Teknolojinin ve alan uzmanlığının gerekmediği birinci basamak sağlık hizmetleri toplumun en hızlı ve kolay ulaşabildiği sağlık hizmeti aşamasını oluşturmaktadır. Geçmişten günümüze sağlık ocağı, sağlık evleri, poliklinikler, verem savaş dispanserleri, ana-çocuk sağlığı, aile hekimliği gibi isimlerle hizmet sunmuştur (Ünal, 2013).

İkinci basamak sağlık hizmetleri ise teknolojik donanım bakımından daha ileride, ayakta veya gerektiğinde yatarak tedavi hizmeti sunan, birinci basamak sağlık hizmetlerinde tedavi edilemeyen veya daha önemli hastalığı olan hastaların yönlendirildiği sağlık hizmeti aşamasıdır (Çelikay ve Gümüş, 2010).

Üçüncü basamak sağlık hizmetlerinde daha yüksek teknoloji ve nitelikli personel ile verilen sağlık hizmetlerinin yanı sıra eğitim ve araştırma hizmetleri de sunulmaktadır. Bu nedenle hastanelerin adında “eğitim ve araştırma hastanesi” ifadesi de yer almaktadır. Üniversitelerin hastaneleri, kalp, onkoloji, ruh ve sinir hastalıkları, diğer hastanesi gibi uzmanlaşmış hastaneler de üçüncü basamak sağlık hizmetlerinin sunulduğu birimlerdir (Tatar, 2012).

2.2. Sağlık Harcamaları

Sağlık harcamaları ifade edilirken ekonomik bir terim olduğu ve sağlığa ilişkin ekonomi kapsamında ele alınması gerekmektedir. Bu nedenle öncelikle sağlık ekonomisi kavramının açıklanmasında yarar görülmektedir. Sağlık ekonomisi, sağlık sektöründe kullanıma sunulan kaynakların en verimli şekilde kullanmayı, toplum üyeleri arasında adil bir şekilde paylaştırıp sunmayı amaçlayan bir disiplin olarak tanımlanabilir (Çelik, 2016).

Sağlığın ayrı bir ekonomi olarak değerlendirilmesinin nedenleri, neredeyse tüm ülkelerde ülke kaynaklarının önemli bir kısmının ayrılmış olması, ülkenin en önemli harcama kalemlerini oluşturması, özellikle gelişmiş ülkeler başta olmak üzere sağlık turizminin ortaya çıkması olarak gösterilebilir. Sağlığa ilişkin yapılan harcamalardaki artış ekonomik anlamda yeni fırsatları doğursa da kamu bütçesi açısından sorunlara yol açmaktadır. Sınırlı kaynakların doğru kullanılmasını zorunlu kılan bu durum sağlık ekonomisi kavramının da yerleşmesine neden olmuştur. Sağlık ekonomisi ile kaynakların tespiti, ihtiyaç duyulan sağlık hizmetlerinin doğru analiz edilmesi, en doğru kaynakların en uygun sağlık hizmetlerine yönlendirilmesi ana hedefler arasındadır (Tıraş, 2013).

Sağlık ekonomisinin ortaya çıkışındaki diğer önemli neden, sağlık harcamalarındaki hızlı artıştır. Diğer bir ifadeyle, ekonomi ve sağlığın buluştuğu nokta sağlık ekonomisi olarak ifade edilebilir. Sağlık ekonomisinin ortaya çıkmasında daha önemli neden ise, sağlık alanında doğru kaynak kullanılamaması veya kullanılacak kaynakların yetersizliğidir ki bu durum özellikle gelişmekte olan ülkelerin karşılaştığı başlıca sorunlardandır. Sağlık hizmetlerine yönelik kaynakların yetersiz olması ya da yeterli kaynak ayrılamaması, hızlı nüfus artışına karşın sağlık hizmetlerine erişimin yeterli olmaması ve bu açığın giderek artması sağlık ekonomisi açısından önemli problemler arasındadır (Mutlu ve Işık, 2012).

Sağlık ekonomisi günümüzde diğer ekonomik faaliyetler için ele alınan ancak çoğundan daha hızlı gelişen bir sektör konumuna gelmiştir. Bireylerin veya devletin çeşitli nedenlerle sağlık harcamalarına ayırdığı bütçe arttıkça sağlık ekonomisi de genişlemektedir. Özel sağlık hizmetlerinin toplumda kabul görerek yaygınlaşması sonucu ortaya çıkan ekonomik büyüklük sağlık ekonomisi kavramının iktisadi bilimler çerçevesinde değerlendirilmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla sağlık hizmetleri için yapılan sağlık harcamalarının iktisadi anlamda doğru yönetilmesinin gerekliliği sağlık ekonomisini zorunlu kılmaktadır (Güvenek, 2015).

Bireyin toplumun kalkınmasında en önemli beşeri kaynak olması, toplum bireylerinin sağlıklı olmasını gerektirmektedir. Sağlıklı toplumun temeli, sağlıklı bireylerden oluşmaktadır. Sağlık harcamalarının etkili yürütülmesi de toplum sağlığının korunması açısından önemlidir. Bugün ülkelerin sağlık harcamaları ile ekonomik büyüklükleri arasında paralellik olması da bu açıdan dikkate değerdir. Ancak hemen tüm ülkelerde sağlık hizmetlerinin önemli bir harcama kalemi olduğu da bir gerçektir. Gelişmiş ülkelerde bu pay oldukça yüksek iken, ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre farklılık göstermektedir (Akar, 2014).

Ülke ve toplumların sosyal anlamda gelişmesi ve daha refah birer topluma dönüşüp sürdürülebilir kılması, ekonomik anlamdaki büyümeyi sürdürülebilir kılmaları ile mümkündür. Bunun için de öncelikle, toplum üyelerinin sağlıklı bir yaşam sürmesi gerekmektedir. Sağlıklı bir yaşam sürebilmek amacıyla sağlığa ve sağlık hizmetlerine yapılan yatırımların yeterli düzeyde olması, sağlık harcamalarının yeterli ve doğru bir şekilde yönlendirilmesi, işgücüne katılan bireylerin çalışma gücünün korunması, ilerideki sağlık risklerinin azaltılması önemli konular haline gelmiştir (Mutlu ve Işık, 2012).

Bir toplumun ihtiyacı olan sağlık hizmetlerinin karşılanması için ortaya çıkan maliyetler için birey veya kamunun yaptığı ödemeler sağlık harcamaları olarak ifade edilebilir. Sağlık harcamaları, günümüzde üzerinde çokça durulan ve sağlık ekonomisinin en önemli ayağını oluşturan bir unsur konumundadır. Bu nedenle, ülkede sağlık harcamalarının en iyi şekilde sunulması, korunması ve geliştirilmesi, sağlık sektörüne ayrılan kaynakların doğru tespit edilmesi, yönlendirilmesi ve geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Boz ve Sur, 2015).

Sağlık hizmetleri için her geçen gün daha fazla kaynak kullanımı sağlık ekonomisini ve bu kapsamda sağlık harcamalarını önemli kılmaktadır. Bununla birlikte gelişen iletişim teknolojileri, eğitim düzeyindeki artış, tıp bilimindeki gelişmeler, yaşam süresinin uzaması, kronik hastalıklardaki artış gibi nedenlerle sağlık hizmetlerine olan ilgi, zorunlu olarak artmaktadır. Sağlık hizmetlerine olan ilginin artması daha fazla bütçe ayrılması ve sağlık harcamalarındaki artışı getirmektedir. Bu aynı zamanda kamu veya özel sektörün sağlık hizmetlerini sunmak için fiziki koşulları iyileştirilmesi, sağlık hizmet sunum alanlarının genişletilmesi, artan talebi karşılayacak personel ve tıbbi donanımı kullanıma sunması, güncellemesi gibi yeni ekonomik faaliyetleri; dolayısıyla yeni sağlık harcamalarını zorunlu kılmaktadır (Mutlu ve Işık, 2012).

2.2.1. Sağlık Harcamalarının Önemi

Sağlık harcamalarının önemi öncelikle toplum sağlığı, ardından sağlık ekonomisi açısından önemlidir. Sağlık ekonomisine verilen önemin artması ile birlikte koruyucu sağlık hizmetlerinin önemi artmış; hastalıkların önlenmesine yönelik girişimler ön plana çıkmıştır. Böylece daha sonraki aşamalarda ortaya çıkabilecek daha büyük sağlık harcamalarının önüne geçilmeye çalışılmıştır. Ancak burada dikkati çeken asıl konu koruyucu sağlık hizmetlerine yönelik önemin ve yapılan faaliyetlerin artmasıdır ki bu da sağlık harcamalarını önemli kılan ilk unsur olarak değerlendirilebilir. Sağlık harcamalarının bu aşamadaki önemi hastalık öncesinde beşeri sermayenin korunması, verimliliğinin üst düzeyde tutulmasından kaynaklanmaktadır. Sağlık hizmetlerine yönelik yapılan harcamalar ile toplumun genel anlamda sağlık düzeyi yükseltilmektedir. Bunun sonucu olarak çocukların eğitim faaliyetlerinden geri kalmaması, yetişkinlerin nitelikli ve sağlıklı insan gücü olarak devamlılığının sağlanması ve hepsinden önemlisi toplumun yaşam kalitesinin artırılması mümkün olmaktadır (Bloom and Canning, 2003).

Sağlık harcamaları iktisadi yönüyle sağlık ekonomisinin bir unsuru olarak değerlendirilmektedir. Sağlık alanında yapılan her türlü harcama doğal olarak ekonominin ilgi alanına girmektedir. Sağlık endüstrisi kavramını ortaya atan Klarman da üretim, finansman, işgücü temini, piyasa teşhisi, teknik donanım, sürecin organizasyonu gibi faaliyetleri sağlık harcamalarının ve sağlık ekonomisinin unsurları olarak saymaktadır (Güvenek, 2015).

Sağlık ekonomisinde ele alınan sağlık harcamalarına yalnızca tüketim odaklı yaklaşılmamakta; aynı zamanda yatırım harcaması olarak da görülmektedir. Yukarıda ifade edildiği gibi beşeri sermayenin korunması, verimliliğinin artırılması, zamanın etkin kullanımı gibi nedenlerle yapılan sağlık harcamaları birer yatırım niteliğindedir. Yapılan bu yatırım sayesinde korunan beşeri sermaye toplumun refahına katkı sağlamakta, daha sağlıklı ve üretken nesillerin olmasına imkan tanımaktadır (Ünal, 2013).

Sağlık ekonomisinin ve bu kapsamdaki sağlık harcamalarının beşeri sermaye bakımından geleceğe dönük yatırım niteliğindeki bu boyutu nedeniyle gelişmekte olan ülkelerde de giderek daha önemli bir konu almasına neden olmuştur. Genel anlamda sağlık harcamalarının gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde önemli olmasının nedenleri aşağıdaki gibi açıklanabilir (Mutlu ve Işık, 2012):

- Ekonomik faaliyetler sınırsız kaynaklarla yürütülmemekte, her kaynağın bir sınırı ve kısıtı bulunmaktadır. Bu bağlamda kaynakların nerede, nasıl, ne zaman hangi miktarda kullanılacağı konusu sağlık harcamalarının planlı yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

- Sağlık harcamalarının yalnızca bireyleri ilgilendiren bir konu olmadığı; asıl harcamanın kamu ve özel sektör aracılığıyla olduğu dikkate alındığında karar vericiler açısından daha büyük öneme sahip olduğu söylenebilir.

- Bilim ve teknolojideki gelişmeler disiplinler arası ilişkileri de güçlendirmektedir. Bu bağlamda, teknolojideki gelişmelerin sağlık hizmetlerini kolaylaştırıcı etkisi, daha da önemlisi sağlık hizmetlerinin verimliliğini üst düzeye çıkarması sonucu teknolojiye yönelik sağlık harcamaları önem kazanmıştır.

- Yine disiplinler arası ilişkiden hareketle özellikle istatistik, matematik, iktisat gibi bilim dallarının geliştirdiği analiz ve hesaplama tekniklerinin sağlık sektöründe kullanılma isteği de sağlık harcamalarını önemli kılmaktadır.

Sağlık ekonomisinin doğru planlanması, kaynakların iyi yönlendirilmesi, sunumun beklentiyi karşılayacak şekilde olması en başta toplumun sağlığını korumada etkili olmakta; hastalıkların tedavisinde daha az maliyetle daha etkili sonuçlar alınmasına olanak tanımaktadır. Toplumun ve toplumu oluşturan bireylerin sağlığını korumak, hastalandığında tedavi etmek, kronik hastalığı olanların ve engellilerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için sağlık hizmetlerinin yürütülmesi sağlık harcamalarının doğru bir şekilde yapılması ile mümkün olmaktadır (Ünal, 2013).

2.2.2. Sağlık Harcamalarını Etkileyen Faktörler

Sağlık harcamaları her geçen gün önemini artırdığı gibi yapılan harcamaların hacmi de her geçen gün artmaktadır. Gelişmiş ülkelerde sağlık hizmetlerindeki artış daha fazla göze çarpmaktadır. Sağlık harcamalarındaki farklılık ülkeler içinde de her zaman sabit olmamakta; farklı değişkenlerden etkilenmektedir (Boz ve Sur, 2015).

Gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde, sağlık harcamalarında artış veya azalmaya neden olan faktörler birbirine yakınlık göstermektedir. Genel anlamda etkili olan faktörlerin teknolojik, ekonomik, sosyo-kültürel faktörler olduğu söylenebilir. Özellikle tıbbi teknolojinin gelişimi, nüfus, eğitim, kronik ve salgın hastalıklar, sigorta sektöründeki

gelişmeler, bireysel gelir durumları gibi değişkenler sağlık harcamalarını etkileyen değişkenler olarak ifade edilebilir (Tıraş ve Ağır, 2017).

Ekonomi literatüründen aşına olunduğu üzere, talepteki azalma veya sabit kalma fiyatların düşmesine, talepteki artış ise fiyatların artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle yukarıda ifade edilen faktörlerin etkisi de arz-talep açısından ele alınmaktadır. Örneğin kronik bir hastalık artış gösterdiğinde bunun tedavisi için arayışlar ve talep artmakta; onkoloji hastanesi, onkolojide uzman doktorlar, yardımcı personel, kullanılacak teknolojik ekipman, en güncel ilaçlara yönelik ayrılan kaynaklar da artış gösterecektir (Mutlu ve Işık, 2012).

2.2.2.1. Kişi başına düşen gelir

Gayrisafi yurt içi hasıladan kişi başına düşen gelirdeki artış veya azalma, tüketicinin harcama davranışlarını etkilemektedir. Sağlık harcamaları da sağlık ekonomisi kapsamında bir tüketim olduğundan, bireylerin gelirlerindeki artış veya azalmadan etkilenecektir. Yapılan araştırmalar da göstermektedir ki bireylerin gelirlerindeki artış ile kültür, eğlence, eğitim, sağlık, ulaşım gibi harcamalarında artış olmaktadır. Dolayısıyla artan gelir ile birlikte bireylerin daha kaliteli sağlık hizmeti arayışının olması, ertelenmiş sağlık harcamalarının gerçekleştirilmesi, daha da ötesi estetiğe yönelik harcamalara yönelmesi bireysel gelir ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkiye örnek gösterilebilir (Çelik, 2016).

Kişi başına gelirdeki artış, toplumun genelinde yaşam standartlarının arttığına da bir işareti kabul edilmektedir. Artan kişi başına gelir nedeniyle daha yüksek standartlarda hizmet alma isteği olduğu gibi, hizmet sunucularının daha yüksek teknoloji kullanımı, daha kaliteli sağlık hizmeti sunma arayışlarını da beraberinde getirmektedir. Bu açıdan talebin arzı artırma veya azaltma etkisine ek olarak arzın talebi etkilemesi durumu da söz konusu olabilmektedir. Kişi başına gelir arttıkça özel sağlık kurumlarının tercih edilmesi; yüksek teknoloji kullanan, hizmet kalitesi yüksek düzeyde olan özel sağlık kurumlarının ise daha fazla tercih ediliyor olması aradaki çift yönlü ilişkiyi ifade etmek açısından örnek olarak verilebilir (Erol ve Özdemir, 2014).

Kişi başına düşen gelirdeki artışın sağlık harcamalarındaki artışa neden oluşu sağlık hizmetlerinin genel sağlık hizmetleri kapsamında kamu eliyle veriliyor oluşuyla da ilişkilidir. Daha açık ifade etmek gerekirse bireyler kamuda/özel sektörde çalışıyor veya herhangi bir işte çalışmıyorsa sağlık hizmetlerinden genel sağlık sigortaları kapsamında

yararlanmakta ve kamuya ait sağlık kurumlarında veya kamu tarafından ödemesi yapılan özel sağlık kurumlarından yararlanmaktadır. Ancak bireyin gelirindeki artış ile birlikte daha iyi bir hizmet arayışı ortaya çıkacağından, kamu veya kamunun yönlendirdiği sağlık kurumları yerine daha iyi hizmet sunan sağlık kurumlarını tercih etmesi mümkündür. Diğer yandan sağlık harcaması yalnızca sağlık kurumlarıyla ilgili olmamaktadır. Örneğin diş tedavisi için özel hastanelere gitmek sağlık harcamalarında artışı beraberinde getirmekle birlikte bireyin geliri düşük iken yaptıracığı diş protezi ile geliri arttığında yaptıracığı diş protezi hem kalite hem de fiyat bakımından farklılık gösterecektir (Yaylalı vd., 2012).

2.2.2.2. Kentleşme ve sosyal yapıdaki değişim

Ekonomik gelişme ile ilişkili olarak bireylerin gelirlerindeki artış, sanayileşme, ticari faaliyetlerin artışı ile birlikte kentler önem kazanmakta ve artan işgücü talebi ile birlikte kentleşme gelişmektedir. Kentleşmenin artışı ile birlikte sosyal yapıda da değişimler olmakta ve sağlık hizmetlerine olan talep artmaktadır. Artan talep ile birlikte sağlık hizmetlerine yönelik yatırımlar artmakta ve bu da sağlık harcamalarındaki artışa neden olmaktadır. Kentleşme ile birlikte artan nüfusun ve sanayileşmenin getirdiği sağlık sorunlarının artışı ile birlikte sağlık hizmetlerine olan talep de artmaktadır. Dolayısıyla kentleşmenin sağlık yatırımları ve sağlık hizmetlerine talep yönünden sağlık harcamalarını artırıcı etkisi bulunmaktadır (Garipağaoğlu, 2010).

2.2.2.3. Eğitim düzeyindeki artış

Toplum düzeyinde eğitim seviyesindeki artış, bireylerin bilinçli birer tüketici olmalarına imkan tanıdığı gibi sağlıklarına verdikleri önemin de artmasına neden olmaktadır. Sağlığa verilen önemin artmasıyla birlikte bireysel sağlık harcamalarının da artması söz konusudur. Bireysel sağlık harcamaları daha kaliteli hizmet veren sağlık kuruluşlarına ilişkin arayışı da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, başka ülkelerden ülkemize sağlık hizmeti almaya gelen hasta sayısında önemli artışlar görülmektedir. Sağlık hizmeti almak amacıyla gelen hastalar yalnızca sağlık kurumlarında harcama yapmamakta, ülkemizde buldukları süre içinde yaşamlarını sürdürebilmek için harcama yapmaktadırlar. Sağlık harcamalarındaki artışın diğer bir nedeni de artan eğitim düzeyi ile birlikte tıbbi teknolojilerin ve gelişmiş ilaçlara erişme isteğindeki artışın olmasıdır. Artan eğitim düzeyi beraberinde gereksiz ilaç tüketimi ve ilaç israfının azalmasına ve dolaylı olarak sağlık harcamalarında azalmaya da neden olabilmektedir (Erol ve Özdemir, 2014).

2.2.2.4. Yaşlı nüfus oranındaki artış

Gelişmiş ülkelerde nüfusun giderek yaşlandığı ve bunun nedeninin doğum artışlarındaki yavaşlama ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Ülkemizde de son yıllarda nüfus artış hızında geçmişe göre azalma olduğu görülmektedir. Ülkede nüfus artış hızının yavaşlaması ile birlikte yaşlı nüfus oranında artış olmaktadır. Yaşlı nüfusun artmasının diğer bir nedeni ise, bireylerin yaşam standartlarının artması ile birlikte yaşam süresinin uzamasıdır. Her iki durumda da artan yaşlı nüfus ile birlikte sağlık hizmetlerine olan ihtiyaç da artmaktadır. Bu da beraberinde sağlık harcamalarında artışa neden olmaktadır (Erdoğan ve Bozkurt, 2008).

2.2.2.5. Tıbbi teknolojinin gelişmesi

Bilim ve teknolojideki gelişimle birlikte kullanılan tıbbi cihaz ve ekipmanlar da güncellenmekte ve daha ileri tedavi yöntemleri uygulanabilmektedir. Ancak her yeni teknoloji yeni cihazların alınmasını, bu cihazları kullanacak işgören temini veya mevcut işgörenlerin eğitimini, cihazların bakım ve onarım hizmetlerini gerektirmekte ve her gereksinim sağlık harcamalarındaki artışı beraberinde getirmektedir. Diğer yandan yeni teknolojiler için harcanan zaman, yapılan araştırma ve geliştirme çalışmaları da ayrı bir harcama kalemini oluşturmaktadır (Mutlu ve Işık, 2012).

Tıbbi teknolojideki gelişim, cihaz ve ekipmanlarla birlikte ilaç endüstrisinde de yeni gelişmelere neden olmaktadır. Teknolojinin gelişmesi ilaç üretiminde yeni yaklaşımların geliştirilmesini, daha etkili ilaçların icat edilmesini olanaklı kılmaktadır. Ancak bu gelişmeler ile birlikte ilaç maliyetleri artacak ve ilaç için yapılan sağlık harcamaları da artacaktır (Tıraş ve Ağır, 2018).

2.2.3. Sağlık harcamalarının finansmanı

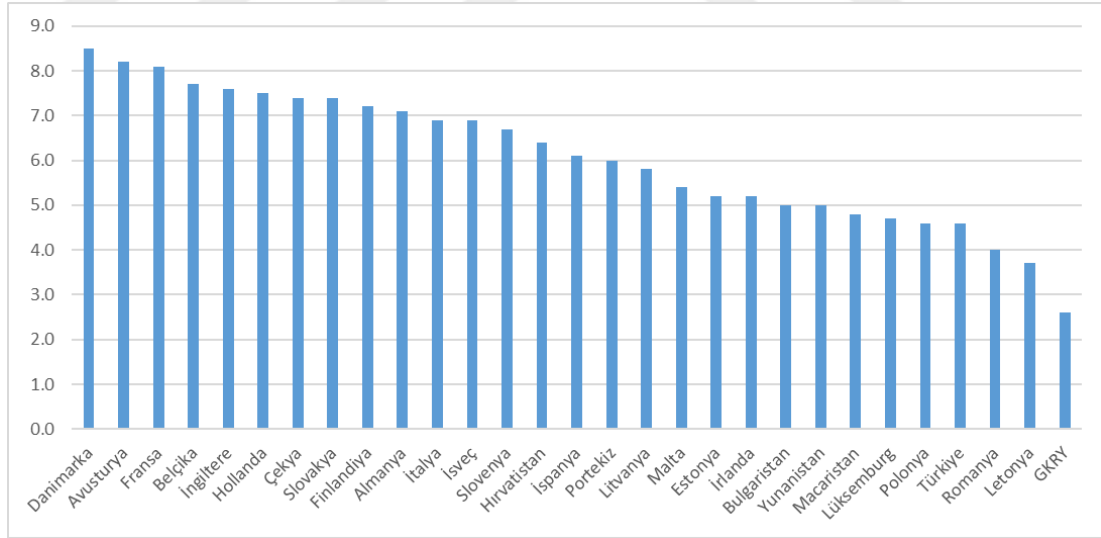
Sağlık hizmetlerine yönelik harcamalar ele alınırken, öncelikle, sağlık hizmetinin hazırlanması için yapılan harcamalar, ardından bireylerin sağlık hizmetlerine ulaşmak için yaptığı harcamalar ifade edilmektedir. Sağlık harcamalarına yönelik finansmanın bu anlamda üç kategoride ele alınması mümkündür. Bunlardan ilki doğrudan finansman, ikincisi ise dolaylı finansman yöntemidir. Doğrudan finansman yönteminde sağlık harcamasını sağlık hizmetini alan kişinin kendisinin yapması söz konusudur. Dolaylı finansman yönteminde ise finansman kamu veya sigorta şirketlerince karşılanmaktadır. Dolaylı finansman yönteminde ilk ödemeyi sağlık hizmetini alanlar yapmakla birlikte daha

sonra sigorta veya kamudan ödenen bedeller geri alınabilmektedir. Finansman yöntemlerinden üçüncüsü ise karma yöntemdir. Karma yöntemde sağlık hizmetini alan kişi finansmanın bir kısmını karşılamakta; kalan kısmını ise kamu veya sigorta şirketleri karşılamaktadır (Atasever, 2014).

2.2.4. Türkiye’de ve AB ülkelerinde Sağlık Harcamaları

Ülkelerin kamu harcamaları içinde sağlığa ayırdıkları (GSYİH’nın yüzdesi olarak) pay çok zayıf bir sağlık göstergesi olarak düşünülmektedir. Sağlık harcamalarına ayrılan pay ile ilgili eleştirilerden biri; daha çok harcamanın iyi mi, kötü mü sağlık göstergesi olduğunun belirsizliği konusudur. İkincisi de bu değişkenin sağlık göstergesi olmaktan çok sağlığın girdisi olarak ele alınması gerektiği konusudur (Lorcu, 2008).

Grafik 2.1.’de, 2016 yılı için Türkiye ve AB ülkelerinde kamu harcamaları içinde sağlığa ayırdıkları payların (GSYİH’nın yüzdesi) seyri görülmektedir. Kamu harcamalarından sağlık harcamalarına ayrılan pay AB ülkelerinde ortalama % 6.1 iken, Türkiye’de kamu harcamalarının içinde % 4.6 sağlık harcamalarına ayrılmaktadır ve grafikten de görüleceği gibi bu değer AB ortalamasının oldukça altındadır.

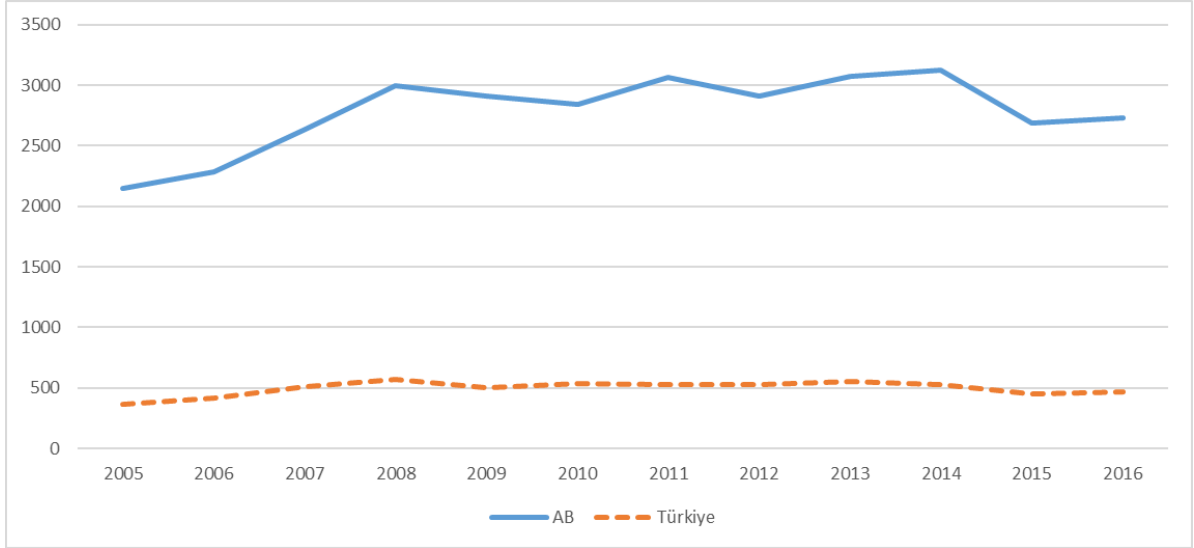


Grafik 2.1. Türkiye ve AB Ülkelerinde Kamu Harcamalarından Sağlık Harcamalarına Ayrılan Pay (GSYİH’nın yüzdesi olarak) (2016)

Kaynak: Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) resmi sitesindeki veriler kullanılarak tarafımızca oluşturulmuştur.

Eurostat (2019), General government expenditure by function (COFOG) [gov_10a_exp] <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, Erişim tarihi: 08.08.2019

Grafik 2.2’de, 2005-2016 yılları arasında, AB ülkeleri ortalaması ve Türkiye için, kişi başına sağlık harcamaları (\$) görülmektedir. 2005-2016 yılları arasında AB ülkeleri ortalaması dikkate alındığında ortalama kişi başına düşen sağlık harcaması 2783.747 \$ iken, Türkiye’de ortalama kişi başına düşen sağlık harcaması 497 \$’dır. Ayrıca, Türkiye’de sağlık harcamalarının seyrinin, 2005 yılından 2016 yılına kadar kişi başına düşen sağlık harcaması bakımından çok değişim göstermediği de görülmektedir.

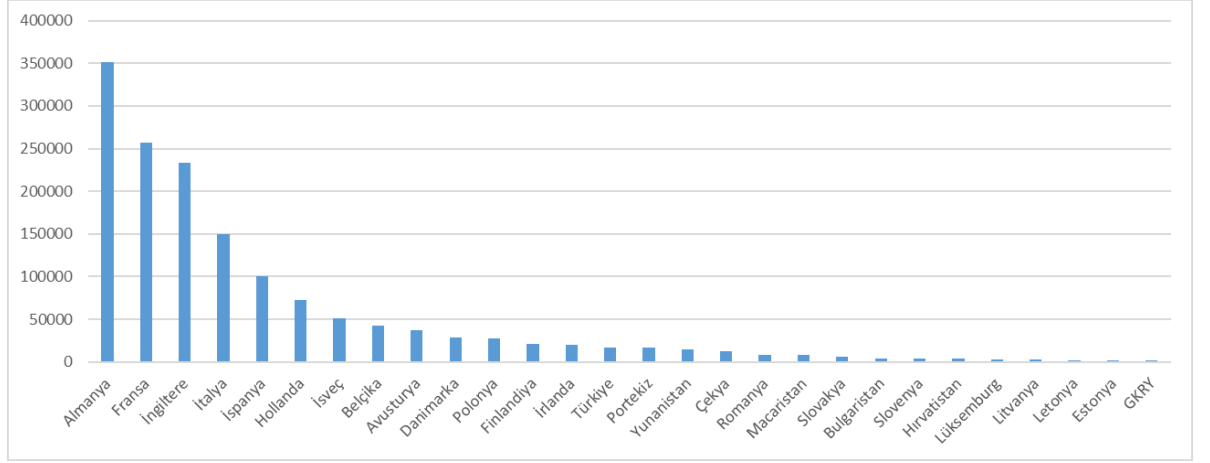


Grafik 2.2. Yıllara Göre Kişi Başına Düşen Sağlık Harcamaları (Dolar): AB-Türkiye Karşılaştırması.

Kaynak: Dünya Sağlık Örgütü (WHO) resmi sitesindeki veriler kullanılarak tarafımızca oluşturulmuştur.

World Health Organization Global Health Expenditure database, <http://apps.who.int/nha/database/ViewData/Indicators/en>

2016 yılı verilerine göre; Türkiye’deki toplam sağlık harcamasının AB ülkeleri ile kıyaslaması incelendiğinde (Grafik 2.3), Türkiye’de toplam sağlık harcaması 17.057 € iken, AB ülkelerinde toplam sağlık harcamalarının ortalaması 54.812 € olmuştur. Almanya 351.701 € ile en çok sağlık harcaması yapan ülke olmuştur. Almanya’dan sonra, 257.194 € ile Fransa ve 233.104 € ile İngiltere en çok sağlık harcaması yapan ülke konumundadır. Türkiye, toplam sağlık harcamaları bakımından 28 ülke arasında 14. sırada yer almaktadır. Ancak bu gösterge ülkelerin nüfusunu dikkate almadığından dolayı, ülkeleri kişi başına düşen sağlık harcaması açısından incelemek daha doğru olacaktır.

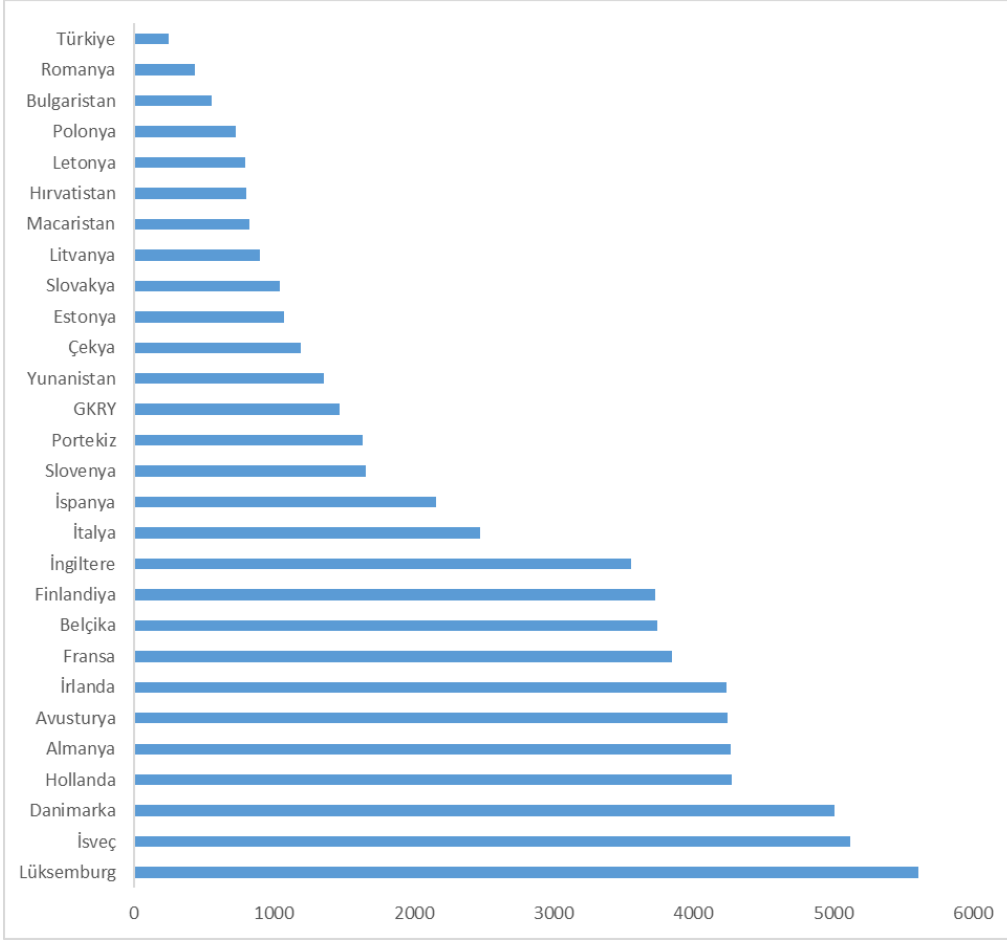


Grafik 2.3. Toplam Sağlık Harcamaları (Euro) (2016): AB-Türkiye Karşılaştırması.

Kaynak: Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) resmi sitesindeki veriler kullanılarak tarafımızca oluşturulmuştur.

Eurostat (2019), Health care expenditure by provider [hlth_sha11_hp], https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth_sha11_hp&lang=en, Erişim Tarihi: 08.08.2019

Grafik 2.4.'te, 2016 yılı için AB ülkeleri ve Türkiye'de kişi başına düşen sağlık harcamaları (Euro) verilmiştir. Grafik incelendiğinde, 2016 yılı itibariyle AB ülkeleri arasında Lüksemburg (5613 €), İsveç (5123 €) ve Danimarka'nın (5014 €), en yüksek kişi başına sağlık harcaması yapan ülkeler olduğu Türkiye (248 €), Romanya (432 €) ve Bulgaristan'ın (556 €) ise en düşük kişi başına sağlık harcaması yapan ülkeler olduğu görülmektedir. 2016 yılı verilerine göre, AB ülkelerinde kişi başına düşen sağlık harcamalarının ortalaması 2473 € iken Türkiye'de kişi başına düşen sağlık harcaması 248 € olmuştur.



Grafik 2.4. Kişi Başına Düşen Sağlık Harcamaları (Euro) (2016) : AB-Türkiye Karşılaştırması.

Kaynak: Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) resmi sitesindeki veriler kullanılarak tarafımızca oluşturulmuştur.

Eurostat (2019), Health care expenditure by provider [hlth_sha11_hp], https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth_sha11_hp&lang=en, Erişim Tarihi: 08.08.2019

2.2.5. Sağlık Harcamaları ile İlgili Araştırmalar

Retzlaff-Roberts vd. (2004), yirmi yedi OECD ülkesinin 2000 yılı verileriyle teknik etkinliklerini ölçerek, ülkelerarası karşılaştırmaların yaptığı çalışmasında; girdi ve çıktıya yönelik, ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında VZA uygulamıştır. Analizde girdi değişkeni olarak; bin kişiye düşen hekim ve hasta yatağı sayısı ile bir milyon kişiye düşen MRI sayısı ile GSYİH'dan sağlık harcamalarına ayrılan pay kullanılmıştır. Üç çevre girdi değişkeni, okul beklentisi, Gini katsayısı ve sigara kullanım oranı alınırken; çıktı değişkeni olarak bebek ölüm hızı ve yaşam beklentisi değişkenleri ele alınmıştır. Çevre girdi değişkenleri dışsal olarak sabitlenmiş girdi olarak kullanılmıştır.

Mirmirani ve Mirmirani (2005), 25 OECD ülkesinin 1990-2000 yılları arasındaki sağlık sistemlerinin karşılaştırılmasını VZA ile yapmıştır. Çalışmada, girdi değişkenleri; satın alma gücü paritesi, 1000 kişiye düşen yatak ve hekim sayısı, kızamık aşısı olan çocukların oranı, alkol tüketimi, protein alım miktarı ve ortalama okul yaşam süresi olarak belirlenmiştir. Çıktı değişkeni olarak ise; yaşam beklentisi ve bebek ölüm oranları kullanılmıştır.

Aubyn ve Afonso (2007) çalışmalarında, OECD ülkelerinin sağlık sistemlerini değerlendirmiştir. Çalışmada öncelikle dört girdi ve dört çıktı belirlenmiş daha sonra temel bileşenler analizi ile girdi sayısı bire ve çıktı sayısı da üçe indirgenmiştir. Bu değişkenlere, VZA uygulanarak, etkinlik skorları elde edilmiş ve etkinsizlik skorları çevresel değişkenler ile açıklanmıştır. İkinci adımda ise, regresyon modelleri olan Tobit ve Bootstrap ile analiz yapılarak, sonuçlar değerlendirilmiştir.

Çelebi ve Cura (2013), etkinlik göstergeleri açısından ülke sağlık sistemlerinin karşılaştırmalı analizini yaptıkları çalışmalarına ABD, İngiltere, Türkiye başta olmak üzere gelişmiş ve gelişmekte olan 20 ülkeyi dahil etmişlerdir. Çalışmada ülkelerin sağlık harcamalarının etkinliğinin giderek iyileştiği; gelir düzeyi farklılıklarının sağlık harcamalarının etkinliği üzerinde önemli rolünün bulunduğu sonuçlarını elde etmişlerdir.

Erol ve Özdemir (2014) Türkiye’de sağlık reformları ve sağlık harcamalarını inceledikleri çalışmalarında, Genel Sağlık Sigortası (GSS), aile hekimliği ve Kamu Hastane Birliklerini inceleyerek, sağlık harcamalarındaki değişim, özellikle bireylerin sağlık harcamalarına katılma oranları, kamu ve özel sağlık kuruluşlarının harcamaları, sosyal güvenlik harcamaları içinde sağlık harcamalarının değişimini incelemişlerdir.

Daştan ve Çetinkaya (2015) OECD ülkeleri ve Türkiye’de sağlık sistemleri, sağlık harcamaları ve sağlık göstergelerini karşılaştırmalı olarak inceledikleri çalışmalarında sağlık harcamalarında son 30 yıl içinde önemli artışlar olmasına karşın sağlık göstergeleri, sağlık sistemlerinin başarısı ve hepsinden önemlisi sağlık harcamalarının etkinliği ile ilişkili olmadığı sonuçlarını elde etmişlerdir.

Bulğurcu ve Özdemir (2015), VZA ile geçiş ekonomisindeki ülkelerin (Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Polonya, Romanya, Slovakya, Slovenya) sağlık harcamalarının etkinliğini incelemişlerdir. Çalışmada, girdi değişkenleri olarak kişi başına düşen doktor, hastane yatağı, sağlık harcaması ve bağışıklık kazandırma

oranı; çıktı olarak beklenen yaşam süresi ve bebek ölüm oranı değişkenlerini kullanmışlardır. Çalışmada sağlık harcamalarını en etkin kullanan ülkelerin Estonya ve Romanya olduğu sonuçlarını elde etmişlerdir.

Çağlar ve Gülel (2015) sağlık harcamalarının etkinliğini sağlık hizmetlerinden memnuniyet boyutuyla inceledikleri çalışmalarında, veri zarflama tekniğini kullanarak il bazında verilen sağlık hizmetlerini değerlendirmişlerdir. Çalışmada, teknik etkinlik skorlarının memnuniyet oranı üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı etkiye sahip olduğu; ayrıca mekansal etkinin de memnuniyet üzerinde etkili olduğu sonuçlarını elde etmişlerdir.

Yılmaz ve Akdede (2016), 149 ülkenin 2001-2012 yılları arasındaki verisini kullanarak panel veri analizi yöntemiyle kamu sağlık harcamalarının etkililiğini incelemiştir. Kamu sağlık harcamalarının yalnızca gelişmiş ülkelerde çocuk ölüm oranlarındaki düşüş üzerinde etkili olduğu; kamu sağlık harcamalarının sağlık sonuçlarını iyileştirmede yönetim seviyesi yüksek ülkelerde daha etkili olduğu sonuçlarını elde etmişlerdir.

Zengin ve Özkan (2018), 21 OECD ülkesinin kişi başına geliri, toplam ilaç satışları ve kişi başına yapılan sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada, söz konusu değişkenler arasındaki ilişkinin uzun dönemli olduğu; kişi başına düşen gelir ile kişi başına düşen sağlık harcamaları arasında çift yönlü ilişki olduğu; kişi başına sağlık harcamalarının toplam ilaç satış tutarını artırdığı sonuçlarını elde etmişlerdir.

Özbek ve Kılıç (2018), OECD ülkelerinde sağlık ve eğitim hizmetleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, 1995-2013 yıllarına ait sağlık harcamaları, eğitim harcamaları ve ekonomik büyüme verilerini kullanmışlardır. Çalışmada, üç değişken arasında uzun dönemli ilişki olduğu; sağlık ve eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında çift taraflı ve pozitif yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonuçlarını elde etmişlerdir.

Konca vd. (2019), G-20 ülkelerinin sağlık harcamaları yönünden etkinliğini inceledikleri çalışmalarında veri zarflama analizi yöntemini kullanmışlardır. Çalışmada CRS modeli dikkate alındığında G-20 ülkelerinin yaklaşık yarısının etkin çalıştığı; VRS modeli dikkate alındığında yaklaşık üçte ikisinin etkin çalıştığı sonuçlarını elde etmişlerdir.

3. BÖLÜM

3. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

3.1. Etkinlikle İlgili Genel Kavramlar

Etkinlik kavramı literatürde çoğu zaman verimlilik, karlılık, kalite, performans ve etkililik ile aynı anlamda kullanılmaktadır. Verimlilik, en geniş anlamıyla, bir çıktının en az maliyetle üretilmesini ifade eder. Dar anlamda ise, etkenlik ve etkililik bileşenlerinden oluşan üretim odaklı bir kavramdır. ÇIKTI / GİRDİ oranı olarak hesaplanan verimlilik, bir üretim sürecinde, girdi kaynaklarının ne kadar iyi kullanıldığının bir ölçüsü olarak da tanımlanmıştır. Tek bir girdi ve çıktıya sahip bir üretim sürecinde hesaplanması kolay olan bu oranın, girdi ve çıktıların birden fazla olduğu süreçlerde hesaplanması biraz daha karmaşıktır (Lorcu, 2008).

Bir işletmenin veya organizasyonun sahip olduğu kaynaklarını nasıl kullandığını veya kaynaklarından hangi ölçüde faydalandığını gösteren bir performans boyutu olan etkinlik ise, gerçekleşen (fiili) çıktının elde edilen maksimum çıktıya oranı ile ifade edilir (Deliktaş, 2002). İktisadi anlamda etkinlik, minimum çaba veya masraf ile maksimum sonuçlar elde etme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Lorcu, 2008).

Etkinlik, girdilerin tam ve doğru kullanılıp kullanılmadığı hakkında bilgi vererek, gerçekleşen performansın olması gereken performansa ne ölçüde yaklaştığını ifade eder. Etkinlik oranı 1'e yaklaştıkça, kaynakların daha etkin kullanıldığı yorumu yapılabilir.

Etkinlik türleri, teknik etkinlik, ölçek etkinliği ve tahsis etkinliği olmak üzere 3 grupta incelenebilir. Teknik etkinlik, girdi bileşiminin en verimli şekilde kullanılarak mümkün olan maksimum çıktıyı üretme başarısıdır (Tarım, 2001). Ölçek etkinliği ise, en verimli ölçek büyüklüğüne yakınlıktır. Tahsis (fiyat) etkinliği, birden fazla girdiye sahip bir KVB'nin, minimum maliyetle üretim yapmasını sağlayan en uygun girdi bileşiminin seçilmesindeki başarı olarak ifade edilir.

Etkinliği ölçülmek istenen benzer girdi ve çıktılara sahip olan işletmelerin, firmaların, organizasyonların veya yönetsel birimlerin her birine "karar verme birimi (KVB)" adı verilmektedir (Kecek, 2010). Bir üretim sürecinde, girdiler X vektörü ve çıktılar ise Y vektörü ile gösterilirse; tüm mümkün olan girdi-çıkıtı (X,Y) kümesi üretim imkanları

kümesini oluşturur (Tarım, 2001). Bir KVB'nin üretim imkanları kümesi sınırında bulunması durumu teknik etkin olduğunu göstermektedir, bu sınırın altında bulunması ise teknik etkinsizliği gösterir. Ölçek etkinliği; bir birim girdi için en fazla çıktı üretimini ifade eden en verimli ölçek büyüklüğünü ifade eder (Tarım, 2001).

Bir üretim sürecinde, girdi miktarı arttırıldığında;

- a) Çıktılardaki artış oranı girdilerdeki artış oranından fazla ise ölçeğe göre artan getiri,
- b) Çıktılardaki artış oranı girdilerdeki artış oranından az ise ölçeğe göre azalan getiri,
- c) Çıktılar ile girdilerin artış oranları aynı ise ölçeğe göre sabit getiri söz konusudur (Depren, 2008).

3.2. Veri Zarflama Analizi

Etkinlik ölçümü ile ilgili çalışmaların başlangıcı Farrell (1957) tarafından yapılan “The Measurement of Productive Efficiency” adlı çalışmaya dayanmaktadır. Bu çalışmadan sonra, Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) (1978) tarafından öne sürülen CCR model ile çok sayıda girdi ve çıktıyı aynı anda analiz eden bir süreç olarak ortaya çıkan Veri Zarflama Analizi (VZA) parametrik olmayan doğrusal programlama temeline dayanan bir yöntemdir.

Veri zarflama analizi, birden çok benzer girdi ve çıktıya sahip karar verme birimlerinin (KVB) göreceli etkinliğini ölçmektedir. VZA, karar verme birimleri için toplam ağırlıklı çıktılar ile toplam ağırlıklı girdilerin oranlanmasıyla etkinlik oranları üretir (Haas, 1998). Genel bir tanım yapmak gerekirse “VZA farklı ölçüm birimleriyle elde edilmiş birbirinden farklı girdi ve çıktıyı karşılaştırarak karar birimlerinin göreceli performansını ölçmeyi hedefleyen bir analiz” yöntem ve tekniklerinden oluşan bir süreç olarak tanımlanabilir (Özden, 2008).

VZA, teknik anlamda “ağırlıklandırılmış çıktılar toplamının ağırlıklandırılmış girdiler toplamına oranının en iyi karar verme verimliliğini ifade ettiği performans noktası” olarak tanımlanabilir (Özgür ve Karahan, 2011). Veri zarflama analizi “birden çok ve farklı ölçeklerle ölçülmüş ya da farklı ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktılarının karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, karar birimlerinin göreceli performansını ölçmeyi amaçlayan doğrusal programlama tabanlı bir tekniktir.” olarak da tanımlanabilir (Bakırcı vd., 2014).

3.3. VZA'nın Uygulama Aşamaları

3.3.1. Karar Verme Birimlerinin Seçilmesi

VZA ile göreceli etkinlikleri hesaplanarak karşılaştırılmak istenen organizasyonlar, kurumlar veya birimler KVB olarak isimlendirilmektedir. KVB'lerinin belirlenmesi VZA'da ilk aşamadır. Çalışmanın konusuna bağlı olarak, girdileri çıktılara dönüştüren herhangi bir ekonomik birim, KVB olarak seçilebilir.

VZA'da karşılaştırmalı performans değerlendirmesinde kullanılacak karar verme birimlerinin homojen olması gerekmektedir. KVB'lerin homojen olması aynı türden girdi ve çıktılara sahip olmaları anlamına gelir. Yanlış seçilecek KVB'ler yapılacak tüm analiz sonuçlarının olumsuz yönde etkilenmesine neden olacaktır. KVB sayısının ne olması gerektiği diğer önemli bir husustur. KVB sayısı analizde kullanılan girdi ve çıktı sayısının toplamından daha fazla olmalıdır. Aksi halde çıktı/girdi oranında avantajlı olan KVB, tüm ağırlıkları kendi açısından maksimum duruma getirerek etkinlik sınırına ulaşır (Bektaş, 2007).

3.3.2. Girdi ve Çıktıların Belirlenmesi

Bir üretim sisteminde girdiler, karar verme birimlerinin yararlandığı kaynakları, çıktılar ise, üretim sürecindeki işlemler sonucunda oluşan kazançları ifade eder (Kecek, 2010). Bu nedenle etkinlik analizinde, üretim sistemini en iyi ifade eden girdilerin ve çıktıların seçilmesi çok önemli bir konudur. Girdi ve çıktı değişkenlerinin aralarında yüksek korelasyon bulunmamasına ve analize doğrudan etkisi olmayan değişkenlerin seçilmemesine dikkat edilmelidir (Balkan, 2009). Güvenilir ve etkili bir karşılaştırmanın yapılabilmesi için sektör veya işletmedeki tüm faaliyetleri kapsayacak girdi ve çıktıların belirlenmesi önemli görülmektedir (Özden, 2008).

Karar verme birimlerinde olduğu gibi girdi ve çıktı sayılarının da önemli olduğu ifade edilmektedir. Zira girdi ve çıktı sayılarının çarpımı boyut sayısını vermekte ve her boyut yeni bir karar verme birimini oluşturmaktadır. Bu durumda girdi ve çıktı sayısı arttıkça karar verme birimlerinin de sayısı artacak ve etkinlik değerlendirmesi zorlaşacaktır. Çözüm olarak KVB'lerinin artırılması gerektiği kabul edilse de girdi ve çıktı sayılarının az tutulması genel kabul gören bir görüştür (Vassiloglou and Giokas, 1990). Girdi ve çıktı

sayılarının nasıl belirleneceğine ilişkin görüşler incelendiğinde ise, girdi ve çıktı sayılarının toplamının iki katının karar verme sayılarını aşmaması gerektiği ifade edilmektedir. Başka bir görüşe göre girdi ve çıktı sayıları arttıkça karar verme birimlerinin sayısının da artması ve homojenliğin azalmasına neden olacağı vurgulanmaktadır (Golany and Roll, 1989). Karar verme birimlerinin sayısı ile girdi ve çıktı sayıları arasındaki ilişkide genel yaklaşım girdi ve çıktı sayısı toplamının üç katı karar verme birim sayısı (Bowlin, 1998) veya girdi ve çıktı sayısı çarpımının en az iki katı karar verme birimi sayısı ön plana çıkmaktadır (Dyson vd., 2001).

3.3.3. Verilerin Elde Edilebilirliği ve Güvenilirliği

Veri zarflama analizinin üçüncü aşamasında karar verilen girdi ve çıktılarda herhangi bir karar verme birimi için ulaşılamayan veya doğruluğu şüpheli olan veriler varsa ilgili birimin analizden çıkarılması gerekmektedir. Ancak birimler çıkarıldıkça yukarıda ifade edildiği gibi girdi-çıktıya göre oranı düşeceğinden girdi ve çıktı sayılarının yeniden gözden geçirilip en uygun kombinasyonlar oluşturulmalıdır. Güvenilir bir analiz ve çalışma için girdi miktarının birim sayısının girdi ve çıktı toplamının en az bir fazlası olmasına dikkat edilmelidir (Dyson vd., 2001).

3.3.4. Görelî Etkinlik Değerleri ve Ölçümü

Karar verme birimlerinde etkinlik değerleri 0 ile 1 arasında değerler alır. En iyi gözlem kümesi için etkinlik değerinin 1'e yakın olması beklenmektedir. Etkinlik değeri 1'den uzaklaştıkça karar verme birimlerinin etkinliği düşmektedir. Etkinlik değerlerinin belirlenmesi amacıyla doğrusal programlama yöntemi kullanılarak çözümlenmeler gerçekleştirilir (Yavuz, 2001).

3.3.5. Referans Kümelerinin Belirlenmesi

Etkinlik değerlerine ait ölçümler yapıldıktan sonra karar verme birimleri etkinlik durumlarına göre iki kümeye ayrılır. Etkin karar verme birimlerinin oluşturduğu kümeye referans küme adı verilir ve diğer kümedeki etkin olmayan birimler de referans kümedeki etkin birimler kullanılarak etkinleştirilir. Bu işlem yapılırken birimlerin etkin olmamasına neden olan bilgiler referans kümeye bakılarak elde edilebilir. Girdi ve çıktılardaki etkinsizliğe neden olan durumlar tespit edilerek yapılan gerekli değişimlerle etkinleştirmeler gerçekleştirilebilir (Tabak, 2014).

3.3.6. Sonuçların Değerlendirilmesi

Veri zarflama analizinin son aşamasında tüm girdi ve çıktılar dikkate alınarak her bir karar verme birimlerine yönelik değerlendirme yapılır. Referans küme ve etkin olmayan her iki küme için ortak değerler incelenir, gerekli yorumlama ve değerlendirmelere yer verilir. Veri zarflama analizi sonrasında aşağıdaki sonuçlar elde edilebilir (Ulucan, 2002):

1. Etkin karar verme birimlerinin tespiti
2. Etkin olmayan karar verme birimlerinin tespiti
3. Etkin olmayan karar verme birimlerinin girdi kullanımı ve çıktı üretiminin tespiti
4. Etkin olmayan karar verme birimlerinin kullandığı gereksiz kaynak miktarı
5. Referans küme yardımıyla etkin olmayan karar verme birimlerinin değerlendirilmesi

3.4. VZA'da Kullanılan Modeller

Veri zarflama analizinde girdi ve çıktıya yönelik olmak üzere iki yöntem kullanılmaktadır. Karar vericinin girdi üzerine denetimi olması, girdiye yönelik model, çıktı üzerinde denetimi olması ise çıktı yönelimli model şeklinde ifade edilir. Girdiye yönelik modellerde hedeflenen (sabit) çıktının en etkin şekilde üretilmesi için en uygun girdi bileşiminin araştırılmasıdır. Çıktıya yönelik modellerde ise eldeki (sabit) girdi birleşimi ile en fazla ne kadar çıktı bileşimi elde edilebileceği araştırılmaktadır (Charnes vd., 1978).

Farklı sınıflandırmalar olmakla birlikte, ölçeğe göre sabit getiri (CCR) ve değişken getirili (BCC) iki model, pratikte kullanılanlardır. Eğer toplam etkinlik ile ilgili sonuçlar hesaplanacaksa CCR, teknik etkinlikle ilgili hesaplamalar içinse BCC modeli kullanılır. (Kecek, 2010).

3.4.1. CCR Modeli

Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından ölçüğe göre sabit getiri varsayımıyla öne sürülen kesikli programlama modeli olan CCR üç araştırmacının isimlerinin baş harflerinden adını almaktadır. Hesaplamaların daha rahat yapılabilmesi için kesikli programlama modeli doğrusal programlama modeline dönüştürülür ve her bir KVB için çözüm gerçekleştirilir. Girdi ve çıktı odaklı olmak üzere iki yöntemle uygulanmaktadır. Etkin olmayan birimlerde etkinliğin düzeltilmesi için girdileri azaltma (girdi odaklı modelde) ve çıktıları artırma (çıkıtı odaklı modelde) yöntemleri kullanılır.

Girdi odaklı CCR modelinde öncelikle çıktı seviyesine bakılarak, belirlenen çıktıları karşılayabilecek girdiler minimize edilmeye çalışılır.

Girdi ve çıktı yönelimli üç çeşit VZA modeli vardır:

1. Oransal model
2. Ağırlıklı model
3. Zarflama modeli

Teknik olarak etkinlik hesaplaması çıktı/girdi olduğu için oransal model, VZA modellerinin temelini oluşturur. Fakat bu modelin hesaplanması kesirli yapısından dolayı uzun süre alır ve zordur. Ağırlıklandırma yöntemi daha kolay hesaplama yapılabilmesi için, modelin doğrusala çevrilmesi ile olur. Zarflama modeli ise ağırlıklı modelin dualinin alınması ile hesaplanır. Atıl girdi ve çıktıların hesaplanması (s_i^- ve s_r^+) ve hesaplamanın daha kısa ve kolay yapılabilmesi de bu modelle mümkün olmaktadır. Dolayısıyla pratikte sık kullanılan ve tercih edilen model zarflama yöntemidir (Lorcu, 2008).

E_k : k. KVB'nin görelî etkinlik ölçütü,

n: KVB sayısı,

p: çıktı sayısı,

m: girdi sayısı,

u_r : k. KVB tarafından r. çıktıya verilen ağırlık,

v_i : k. KVB tarafından i. girdiye verilen ağırlık,

Y_{rk} : k. KVB tarafından üretilen r. çıktı,

X_{ik} : k. KVB tarafından kullanılan i. girdi,

Y_{rj} : j. KVB tarafından üretilen r. çıktı,

X_{ij} : j. KVB tarafından üretilen i. girdi,

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı.

α : Göreli etkinliği ölçülen k KVB'nin girdilerinin ne kadar azaltılabileceğini belirleyen büzülme katsayısı (etkinse 1, etkin değilse 1'den küçük olur).

β : Göreli etkinliği ölçülen k KVB'nin çıktılarının ne kadar arttırılabileceğini belirleyen genişleme katsayısı,

λ_j : j. KVB'nin aldığı yoğunluk değeri,

S_i^- : k. KVB'nin i. değerine ait atıl değer,

S_r^+ : k. KVB'nin r. değerine ait atıl değerdir (Eroğlu, 2007).



3.4.1.1. CCR oransal model

Girdiye Yönelik Oransal CCR Modeli eşitlik 3.1’de, Çıktıya Yönelik Oransal CCR Modeli eşitlik 3.2’de verilmiştir. Burada hesaplanan KVB’lerin etkinliği” 0 ile 1 arasında değerler alır. 1 olması durumunda etkin, 1’den küçük olması durumunda da etkin değil demektir. Doğrusal yapıda olmaması hesaplamaları çok zorlaştırdığından, tercih edilen bir yöntem değildir (Depren, 2008).

Girdiye Yönelik Oransal CCR Modeli	Çıktıya Yönelik Oransal CCR Modeli
$E_k = Maks \frac{\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik}}$ $\frac{\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}} \leq 1$ $u_r \geq \varepsilon$ $v_i \geq \varepsilon$ <p style="text-align: center;">j = 1 , ... , n</p> <p style="text-align: center;">r = 1 , ... , p</p> <p style="text-align: center;">i = 1 , ... , m</p> <p style="text-align: right;">(3.1)</p>	$E_k = Min \frac{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik}}{\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk}}$ $\frac{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}}{\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj}} \geq 1$ $u_r \geq \varepsilon$ $v_i \geq \varepsilon$ <p style="text-align: center;">j = 1 , ... , n</p> <p style="text-align: center;">r = 1 , ... , p</p> <p style="text-align: center;">i = 1 , ... , m</p> <p style="text-align: right;">(3.2)</p>

3.4.1.2. CCR ağırlıklı model

Ağırlıklı model, oransal modelin doğrusal modele çevrilmesiyle elde edilir. Kesirli modelin doğrusala çevirme işlemi, paydayı bire eşitlemek suretiyle gerçekleştirilir. Bu eşitlik kısıtlara eklenir. Eşitlik 3.3’te Girdiye Yönelik Ağırlıklı CCR modeli ve eşitlik 3.4’te Çıktıya Yönelik Ağırlıklı CCR modeli verilmiştir.

Girdiye yönelik modelde amaç eldeki girdilerle çıktıyı maksimum yapmak, çıktıya yönelik modelde ise belirlenen çıktıya minimum girdi ile ulaşmaktır. Girdiye yönelik ağırlıklı modelin tersidir (Depren, 2008).

Girdiye Yönelik Ağırlıklı CCR	Çıktıya Yönelik Ağırlıklı CCR
$E_k = Maks \left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right)$ $\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right) = 1$ $\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) - \left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) \leq 0$ $u_r \geq \varepsilon$ $v_i \geq \varepsilon$ <p style="text-align: center;">j = 1 , ... , n r = 1 , ... , p i = 1 , ... , m</p> <p style="text-align: right;">(3.3)</p>	$E_k = Min \left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right)$ $\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) = 1$ $\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) - \left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) \leq 0$ $u_r \geq \varepsilon$ $v_i \geq \varepsilon$ <p style="text-align: center;">j = 1 , ... , n r = 1 , ... , p i = 1 , ... , m</p> <p style="text-align: right;">(3.4)</p>

3.4.1.3. CCR zarflama modeli (dual model)

Zarflama modeli, ağırlıklandırılmış modelin dualinin alınması ile elde edilir. Eşitlik 3.5'te Girdiye Yönelik CCR Zarflama Modeli ve eşitlik 3.6'da Çıktıya Yönelik CCR Zarflama Modeli verilmiştir.

Girdi yönelimli zarflama modelinde α (büzülme katsayısı) 1'dir. Birden küçükse, KVB etkin değil demektir. Zarflama modeli aynı zamanda atıl değerleri (s_i ve s_r) ve oranlarının belirlenmesini sağlar.

Çıktıya yönelik zarflama modeli, girdi yöneliminin tersidir. Bu modelde belirli bir girdi seviyesi ile maksimum çıktı elde edilmeye çalışılır (Yoluk, 2010).

Girdiye Yönelik CCR Zarflama Modeli eşitlik 3.5'de, Çıktıya Yönelik CCR Zarflama Modeli 3.6'da gösterilmiştir.

Girdiye Yönelik CCR Zarflama Modeli	Çıktıya Yönelik CCR Zarflama Modeli
$E_k = \text{Min} \alpha - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m S_i^- \right) - \varepsilon \left(\sum_{r=1}^p S_r^+ \right)$	$E_k = \text{Maks} \beta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m S_i^- \right) - \varepsilon \left(\sum_{r=1}^p S_r^+ \right)$
$\left(\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + S_i^- - \alpha X_{ik} \right) = 0$	$\left(\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + S_i^- - X_{ik} \right) = 0$
$\left(\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_i^+ - Y_{rk} \right) = 0$	$\left(\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_i^+ - \beta Y_{rk} \right) = 0$
$\lambda_j \geq 0$	$\lambda_j \geq 0$
$S_i^- \geq 0$	$S_i^- \geq 0$
$S_i^+ \geq 0$	$S_i^+ \geq 0$
$j = 1, \dots, n$	$j = 1, \dots, n$
$r = 1, \dots, p$	$r = 1, \dots, p$
$i = 1, \dots, m$	$i = 1, \dots, m$
(3.5)	(3.6)

Veri zarflama analizinde en büyükleme ve en küçükleme modeller eşdeğer kabul edilmektedir. Herhangi birinin çözümü diğerinin de en iyi çözümünü karşılamaktadır (Cinemre, 2011).

3.4.2. BCC Modeli

CCR modelinden farklı olarak değişken getiri varsayımıyla öne sürülen kesikli programlama modeli olan BCC üç araştırmacının (Banker, Charnes, Cooper) isimlerinin baş harflerinden adını almaktadır. CCR modeline göre diğer bir farkı da dual formunda konveks kısıtının eklenmiş olmasıdır. Bu kısıt, ölçeğe göre getiri türlerinin ölçülmesini de sağlamaktadır Serbest işaretli olarak girdi ve çıktı yönlü modele değişken yerleştirilmiştir. Bu değişkenler BCC modele değişken getiri varsayımı özelliğini kazandırmasıyla da önemlidir (Gümüšoğlu ve Tütek, 2016).

E_k : k. KVB'nin görelî etkinlik ölçütü,

u_r : k. KVB tarafından r. çıktıya verilen ağırlık,

v_i : k. KVB tarafından i. girdiye verilen ağırlık,

Y_{rk} : k. KVB tarafından üretilen r. çıktı,

X_{ik} : k. KVB tarafından kullanılan i. girdi,

Y_{rj} : j. KVB tarafından üretilen r. çıktı,

X_{ij} : j. KVB tarafından üretilen i. girdi,

ϵ : Yeterince küçük pozitif bir sayı,

α : Görelî etkinliği ölçülen k KVB'nin girdilerinin ne kadar azaltılabileceğini belirleyen büzölme katsayısı (etkinse 1, etkin değilse 1'den küçük olur).

β : Görelî etkinliği ölçülen k KVB'nin çıktılarının ne kadar arttırılabileceğini belirleyen genişleme katsayısı,

λ_j : j. KVB'nin aldığı yoğunluk değeri,

S_i^- : k. KVB'nin i. değerine ait atıl değer,

S_r^+ : k. KVB'nin r. değerine ait atıl değer,

μ : Ölçeğe göre getirinin yönüyle ilgili değişkendir (Depren, 2008).

3.4.2.1. BCC oransal model

Belirli bir çıktı miktarı elde edebilmek için, minimum girdi kullanılan modeldir. Çıktıya yönelik modelde ise belirli girdi miktarı maksimum çıktı ile elde edilmeye çalışılır. (Ayna, 2018).

Eşitlik 3.7'de Girdiye Yönelik Oransal BCC, eşitlik 3.8'de ise Çıktıya Yönelik Oransal BCC gösterilmiştir.

Girdiye Yönelik Oransal BCC	Çıktıya Yönelik Oransal BCC
$E_k = Maks \frac{\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} - \mu_0}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik}}$ $\frac{(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} - \mu_0)}{(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij})} \leq 1$ $u_r \geq \varepsilon$ $v_i \geq \varepsilon$ $j = 1, \dots, n$ $r = 1, \dots, p$ $i = 1, \dots, m$ $\mu_0 = Serbest$ <p style="text-align: right;">(3.7)</p>	$E_k = Min \frac{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} - \mu_0}{\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk}}$ $\frac{(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - \mu_0)}{(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj})} \geq 1$ $u_r \geq \varepsilon$ $v_i \geq \varepsilon$ $j = 1, \dots, n$ $r = 1, \dots, p$ $i = 1, \dots, m$ $\mu_0 = Serbest$ <p style="text-align: right;">(3.8)</p>

3.4.2.2. BCC ağırlıklı model

Ağırlıklı VZA modeli, girdiye ve çıktıya yönelik oransal modellerin doğrusala çevrilmesi ile elde edilir. (Eroğlu, 2007).

Eşitlik 3.9'da Girdiye Yönelik Ağırlıklı BCC, eşitlik 3.10'da ise Çıktıya Yönelik Ağırlıklı BCC modeli verilmiştir.

Girdiye Yönelik Ağırlıklı BCC	Çıktıya Yönelik Ağırlıklı BCC
$E_k = Maks \left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) - \mu_0$	$E_k = Min \left(\sum_{r=1}^p v_i X_{ik} \right) - \mu_0$
$\left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right) = 1$	$\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) = 1$
$\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) - \left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) - \mu_0 \leq 0$	$\left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) - \left(\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) - \mu_0 \leq 0$
$u_r \geq \varepsilon$	$u_r \geq \varepsilon$
$v_i \geq \varepsilon$	$v_i \geq \varepsilon$
$j = 1, \dots, n$	$j = 1, \dots, n$
$r = 1, \dots, p$	$r = 1, \dots, p$
$i = 1, \dots, m$	$i = 1, \dots, m$
$\mu_0 = Serbest$	$\mu_0 = Serbest$
(3.9)	(3.10)

3.4.2.3. BCC zarflama modeli (dual model)

Girdi ve çıktı odaklı Zarflama modelleri, ağırlıklı modellerin dualinin alınması ile elde edilir. (Eroğlu, 2007).

Girdi odaklı Dual BCC modeli eşitlik 3.11’de, Çıktı Odaklı Dual BCC modeli ise eşitlik 3.12’de gösterilmiştir.

Girdi odaklı Dual BCC	Çıktı Odaklı Dual BCC
$E_k = \text{Min } \alpha - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m S_i^- \right) - \varepsilon \left(\sum_{r=1}^p S_r^+ \right)$	$E_k = \text{maks } \beta + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m S_i^- \right) + \varepsilon \left(\sum_{r=1}^p S_r^+ \right)$
$\left(\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + S_i^- - \alpha X_{ik} \right) = 0$	$\left(\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + S_i^- - X_{ik} \right) = 0$
$\left(\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_i^+ - Y_{rk} \right) = 0$	$\left(\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_i^+ - \beta Y_{rk} \right) = 0$
$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$	$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$
$\lambda_j = 0$	$\lambda_j \geq 0$
$S_i^- \geq 0$	$S_i^- \geq 0$
$S_i^+ \geq 0$	$S_i^+ \geq 0$
$j = 1, \dots, n$	$j = 1, \dots, n$
$r = 1, \dots, p$	$r = 1, \dots, p$
$i = 1, \dots, m$	$i = 1, \dots, m$
(3.11)	(3.12)

BCC modelinde sabit getiri varsayımı ile etkinlik ve ölçek büyüklüğü arasında anlamlı ilişki olmadığı ve karar verme birimlerinin tümünün optimal ölçekte üretim yaptığını varsaymaktadır. Ayrıca değişken getiri etkinlik skorları ile karar verme birimlerinin büyüklüğü arasında anlamlı ilişki olduğu kabul edilmektedir. Son olarak analizlerde ölçek büyüklüklerini dikkate alması da BCC modelinin diğer bir özelliğidir (Tarım, 2001).

3.5. VZA'nın Güçlü ve Zayıf Yönleri

Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) veri zarflama analizinin doğru kullanılması durumunda oldukça etkili bir analiz yöntemi olduğunu belirtmişlerdir. Veri zarflama analizinin doğru kullanımı ile kastedilen sınır değerlerin en iyisini tespit etmek, girdi ve çıktı bileşiminin optimal olmasını sağlamak ve veri analizi ile yeni yönetsel ve teorik görüşler üretmek amacıyla kullanılmasıdır.

Veri zarflama analizinin heterojen girdi ve çıktıya yönelik tasarımı nedeniyle değişken çeşitliliği olmakta ve başka projelerle karşılaştırılabilmesi mümkün hale gelmektedir. Evrene genelleme yapılmadığından mükemmel veri setine ihtiyaç duymamaktadır bu nedenle diğer istatistiksel tekniklere göre daha üstündür (Dilts vd., 2015).

Veri zarflama analizi kullanılmasıyla elde edilecek avantaj ve sonuçlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Bakırcı, 2006):

- Bireysel gözleme dayalı sonuçlar elde edilir.
- Etkin veya etkin olmayan karar birimlerinin belirlenerek etkisizliğin nedenlerini tespit edebilir.
- İhtiyaç duyulan çıktıları üretecek en iyi girdi bileşimini dönemler halinde veya toplam değer olarak verebilir.
- Etkin olmayan karar birimlerinin düzeltilmesinde referans olarak kullanılabilir.
- Çoklu girdi ve çıktı setleriyle birlikte kukla değişkenler de kullanılabilir.
- Dışsal değişkenler için de uygun sonuçlar elde edilebilir.
- Üretim ilişkisinin fonksiyonel form üzerine sınırlandırılmasını gerektirmez.

- Hesaplamaları pareto optimaldir
- Her bir karar biriminin oransal gelişimindeki en uygun kriterleri belirleyebilir

Veri zarflama analizinin avantajları olduğu gibi zayıf yönleri de bulunmaktadır. Bunlardan biri de zamana göre değişim yansıtamamasıdır. Veri zarflama analizi statik olduğundan zaman içinde meydana gelebilecek değişimleri ölçmede yetersiz kalmaktadır. Bu eksikliği gidermek amacıyla Malmquist toplam faktör verimliliğindeki değişim endeksinden yararlanılmaktadır (Yolsal, 2010).

Veri zarflama analizinin dezavantajları veya zayıf yönleri aşağıdaki gibi maddeler halinde sıralanabilir (Bakırcı, 2006):

- Veri zarflama analizi maksimum sınır tekniğine dayandığı için ölçüm hatalarına karşı oldukça duyarlıdır,
- Karar birimlerinin performanslarını ölçmede yeterli olmasına rağmen mutlak etkinlik değerlendirmesi açısından yetersizdir,
- Parametrik olmayan bir teknik olarak istatistiksel test araçlarının kullanımına imkan tanımaz,
- Statik veya mukayeseli statik bir analiz yapabilmektedir, dinamik analize elverişli değildir,
- Uygun ve elverişli paket programlar kullanılmadıkça büyük boyutlu problemlerin çözümü uzun zaman alabilir.
- Eksik veya yanlış girdi ve çıktı seçimi karar verme birimlerinin etkin veya etkin olmayan şeklinde ayrıştırılmasını güçleştirir. Ayrıca hatalı girdi ve çıktının analize dahil edilmesi yanıltıcı sonuçların ortaya çıkmasına neden olabilir.
- Veri zarflama analizi için kullanılan programlar hatalara karşı uyarıya sahip değildir. Bu nedenle girdi ve çıktı değişkenlerinin doğru seçilmesi sonuçların etkinliği açısından aşırı derecede önem kazanmıştır.

3.6. Kümeleme Analizi

Son yıllarda araştımcıların sıklıkla kullandığı çok boyutlu istatistiksel bir yöntem olan KA, çok boyutlu uzayda yer alan verilerin özetlenmesinde ve tanımlanmasında yararlı olan bir yöntemdir. KA, doğal gruplamaları kesin olarak bilinmeyen birim ve değişkenleri, benzerlik ya da uzaklıklara dayalı olarak hesaplanan bazı ölçütlerden yararlanarak homojen alt kümelere ayırmaktadır (Özdamar, 2004). Verilerin mevcut durumundan yola çıkarak kümeler elde edilmesine olanak tanıyan KA'da küme sayısı başlangıçta bilinmemektedir ve analiz sonucunda elde edilen kümeler kendi içlerinde homojen (türdeş) iken, kümeler arasında heterojen bir yapı vardır.

KA, diskriminant analizi ile birbirine benzer bireylerin aynı gruplarda toplanmasını amaçlaması bakımından benzerlik gösterirken, faktör analizi ile de birbirine benzer değişkenlerin aynı gruplarda toplanmasını amaçlaması nedeniyle benzerlik göstermekte olup veri indirgeme özelliği vardır (Çakmak, 1999). Çok değişkenli istatistiksel analizlerde önemli olan verilerin normalliği varsayımı, kümeleme analizinde çok önemli olmamakla birlikte uzaklık değerlerinin normalliğinin sağlanması yeterli görölmektedir (Tatlıdil, 1992).

Kümeleme analizinin uygulama aşamaları dört başlık altında özetlenebilir (Özdamar, 2004):

- Veri matrisinin elde edilmesi: Doğal gruplamaları hakkında kesin bilgilerin bulunmadığı birim veya değişkenlerin oluşturduğu anakütleden alınan n sayıda birimin p sayıda değişkenine ilişkin gözlemlerin elde edilmesi.
- Benzerlik ya da farklılık matrisinin belirlenmesi: Birimlerin veya değişkenlerin birbirleriyle olan benzerliklerini ya da farklılıklarını gösteren uygun bir benzerlik ölçüsü ile, birbirlerine olan uzaklıkların hesaplanması.
- Kümelere ayırma: Uygun kümeleme yöntemi kullanılarak benzerlik ya da farklılık matrisine göre birimlerin/değişkenlerin kümelere ayrılması
- Yorum: Elde edilen kümelerin ve bu kümelemeye göre kurulan hipotezlerin test edilerek yorumlanması.

Birim veya nesnelerin kümelere atanması için kullanılan kümeleme yöntemleri iki ana başlıkta toplanabilir: Hiyerarşik kümeleme yöntemleri, Hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemleri.

Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinde; öncelikle n tane küme olduğu varsayılır. Birinci adımda, birim/değişkenlerden elde edilen uzaklıklar matrisine göre; en yakın iki küme birleştirilir. İkinci adımda küme sayısı indirgenerek yeniden uzaklıklar matrisi hesaplanır. Bu iki adım $n-1$ defa tekrarlanır. Bu algoritmaya dayalı; tek bağlantı, tam bağlantı, grup ortalama, merkezi, ortanca ve minimum varyans tekniği olmak üzere farklı teknikler bulunmaktadır (Lorcu, 2008).

Hiyerarşik olmayan kümeleme teknikleri, değişkenlerden çok birimlerin K adet kümede toplanabilmesi için tasarlanmıştır. Küme sayısı (K) belirli bir değer olarak verilebilir ya da kümeleme tekniğinin bir kısmı (parçası) olarak belirlenir. Hiyerarşik olmayan teknikler, hiyerarşik tekniklere göre daha büyük veri kümelerine uygulanabilir (Çakmak vd., 2015). Hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemleri, araştırmacı küme sayısı hakkında ön bilgiye sahipse veya araştırmacı küme sayısına karar verebiliyorsa kullanılacak yöntemlerdir. Hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinden en çok kullanılanlar; k -ortalama ve en çok olabilirlik tekniğidir (Lorcu, 2008).

K- Ortalama Tekniği aşağıdaki adımları izler:

1. Adım: Birimler K Adet kümeye ayrılır.

2. Adım: Birimler, değer bakımından en yakın kümeyle atanarak kümelere ayırmaya devam edilir. Uzaklık genellikle, "Euclidean uzaklık (Öklit uzaklığı)" kullanılarak belirlenir. Daha sonra birimler hesaplanarak kümenin yeni değeri bulunur.

3. Adım: 2. adımda hiç atama yapılmayacak hale gelene kadar işlem tekrarlanır (Çakmak vd., 2015).

4. BÖLÜM

4. EĞİTİM VE SAĞLIK HARCAMALARININ ETKİNLİK ANALİZİ

4.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Toplumların ekonomik gelişmişlik ve kalkınmışlık göstergelerinden olan eğitim ve sağlık ile ilgili kaynakların etkin kullanımı oldukça önemli bir konudur. Bu nedenle, her ülkenin kendi eğitim ve sağlık sistemlerinin performansının belirlenmesinin yanında, diğer ülkeler ile kıyaslamalar yapılması da önem arz etmektedir. Eğitim ve sağlık sistemlerinin etkin olarak yönetilmesinde diğer ülkeler ile deneyimlerinin paylaşılması, ülkelere yarar sağlayacaktır.

Bu çalışma, Avrupa Birliği'ne üye ülkelerin ve Türkiye'nin eğitim ve sağlık alanındaki etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma kapsamında, ülkelerin eğitim ve sağlık harcamalarının etkinliği VZA yöntemi ile belirlenerek, etkin olmayan ülkelerin etkinliklerinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için önerilerde bulunmak da amaçlanmıştır. Literatür incelemesi sonucunda, sağlık alanında etkinliklerin belirlendiği çalışmalar bulunmasına rağmen; eğitim alanında yapılan etkinlik analizlerinin eğitim kurumları ile sınırlı olduğu görülmüştür. Ayrıca, yapılan tez çalışmalarının genellikle OECD ülkelerini ele aldığı belirlenmiştir. Ülkelerin kaynak kullanımında oldukça önemli olan bu iki sektörü ele alarak, AB ülkeleri ve Türkiye'yi değerlendiren bir etkinlik analizi çalışmasına rastlanmamıştır. Bu bağlamda, çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

4.2. Verilerin Elde Edilmesi ve Karar Verme Birimlerinin Seçimi

Araştırmaya AB'ye üye 28 ülke ve Türkiye dahil edilmiştir. Araştırmada eğitim ve sağlık alanına ilişkin değişkenlere ait veriler, Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) ve Dünya Bankası'nın (World Bank-WB) Dünya Kalkınma Göstergeleri (World Development Indicators- WDI) veri tabanlarında yer alan istatistiklerden elde edilmiştir.

Çalışmada verilere erişimin daha yüksek olduğu 2016 yılı verileri kullanılarak analizler yapılmıştır. Ancak, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya ve İsveç için "toplam hekim sayısı" değişkeninin 2016 yılı verilerine de ulaşılamamıştır, bu durumda da o ülke için en yakın döneme ait veriler analize dahil edilmiştir. "Toplam hekim sayısı" değişkeni için Danimarka, Finlandiya ve İsveç'in 2015 yılı verisi, Çek Cumhuriyeti'nin 2013 yılı

verisi elde edilebilmiştir. Sağlık alanı için etkinlik analizinde 29 ülke analize dahil edilmiştir. Eğitim alanında etkinlik analizinde ise; “öğretmen başına düşen öğrenci oranı” verisine ulaşılamayan İrlanda analiz dışı bırakılarak, 28 ülke için analiz gerçekleştirilmiştir.

Çalışma kapsamına alınan 29 ülke KVB’lerini oluşturmaktadır; bu ülkeler, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Almanya, Estonya, İrlanda, Yunanistan, İspanya, Fransa, Hırvatistan, İtalya, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi (GKRY), Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Hollanda, Avusturya, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovenya, Slovakya, Finlandiya, İsveç, İngiltere ve Türkiye’dir.

4.3. Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Belirlenmesi

Çalışma kapsamında kullanılacak olan sağlığı ve eğitimi doğrudan etkilediği düşünülen girdi ve çıktı değişkenleri, literatür taraması sonucunda belirlenmiş ve aşağıda özetlenmiştir:

Ülkelerin eğitime yaptıkları harcamalar, ülkelerin eğitim performansında çok önemli bir yere sahiptir. Bir eğitim sisteminde, girdi olarak ele alınan eğitim harcaması farklı eğitim düzeylerine (ilk, orta, yüksek gibi) kayıt olma oranları (çıktı) üzerinde etkilidir.

Bu çalışmada eğitim alanında etkinlik analizi için, girdi değişkeni olarak kamu eğitim harcamaları (GSYİH’nın yüzdesi olarak) (X1) ve ilköğretimde öğrenci başına düşen öğretmen sayısı (İÖBDÖ) (X2) ele alınmıştır. Öğrenci başına düşen öğretmen sayısı hesaplanırken, öğretmen başına düşen öğrenci oranı verisi elde edilmiş ve bu verinin tersi alınarak yüz ile çarpılmıştır¹. Çıktı değişkeni olarak; ilköğretimde brüt kayıt oranı (Y1), ortaöğretimde brüt kayıt oranı (Y2) elde edilerek analize dahil edilmiştir. Elde edilen veriler EK 1’de verilmiştir.

Sağlık harcamaları, sağlık göstergeleri ile ilgili karşılaştırmalarda sıklıkla kullanılan en temel girdi değişkenlerinden biridir. Sağlık hizmetlerine ulaşılabilirliğin önemli bir belirleyicisi olan “toplam hekim sayısı” diğer bir girdi değişkenidir. Hekim sayısının yetersizliği bir ülkenin sağlık alanında göstermiş olduğu etkinliğin azalmasına neden olmaktadır. Hekim sayısına ek olarak etkin hizmet sunumuyla ilgili diğer bir girdi değişkeni de “hastane yatak sayısı”dır. Uygulamada hastane yatakları fiziki sermaye unsuru olarak kullanılmaktadır.

¹ Bkz. (Afonso ve Aubyn, 2005)

Sağlık sistemlerinin ve sağlık harcamalarının etkinliğinin değerlendirildiği çalışmalarda çıktı değişkeni olarak en çok kullanılan göstergelerden biri “ölümle ilgili ölçüler”, diğeri ise “doğumda beklenen yaşam süresi” dir. Doğumda beklenen yaşam süresi, bireyin doğduğu günden itibaren ömrünün sonuna kadar kaç yıl yaşayacağını belirten bir tahmin değeridir (Sümbüloğlu, 2000). Doğumda beklenen yaşam süresi, sağlık sistem performanslarının karşılaştırıldığı çalışmalarda ve sonuçların ölçümünde sıklıkla kullanılmaktadır (Çınaroğlu ve Avcı, 2014; Kumar ve Özdamar, 2004). “Bebek ölüm hızı” analizlerde sıklıkla kullanılan bir diğer çıktı değişkenidir ve her 1000 canlı doğuma karşılık, bir yaşına girmeden (0-364 günlük) ölen bebek sayısını göstermektedir.

Bu çalışmada, sağlık alanında etkinlik analizi için kullanılan girdi değişkenleri, sağlık harcamaları (GSYİH’nın yüzdesi olarak), toplam hekim sayısı ve 100.000 kişi başına düşen hastane yatağı sayısıdır. Çıktı değişkenleri ise, doğumda beklenen yaşam süresi(yıl) ve hayatta kalan bebek oranıdır (HBO) (infant survival rate-ISR). HBO, ilk yıl hayatta kalan çocukların ölen çocuk sayısına oranıdır ve analizde yorumlama kolaylığı sağlar.² Bebek ölüm hızı (BÖH-infant mortality rate (IMR)) değişkeni kullanılarak hesaplanan hayatta kalan bebek oranı verisi analize dahil edilmiştir ve şu şekilde hesaplanmıştır:

$$HBO = (1000 - BÖH) / BÖH$$

Elde edilen veriler EK 2’de verilmiştir.

4.4. Eğitim Harcamalarının VZA ile Etkinlik Ölçümü

Çalışmanın bu bölümünde, AB ülkeleri ve Türkiye için eğitim alanında uygun girdi ve çıktı değişkenleri ele alınarak, VZA yöntemi ile etkinlik analizi gerçekleştirilmiştir. VZA’da girdi ve çıktı değişkenlerinin seçimi, analizin doğru ve güvenilir olması açısından en önemli aşamadır. Yapılan literatür taraması sonucunda ulaşılabilen ve süreci en iyi temsil eden girdi-çıktı kombinasyonu belirlenmiş ve bunlara ilişkin veriler elde edilmiştir. Analizde kullanılan girdi-çıktı değişkenleri Tablo 4.1’de verilmiştir. Etkinlik analizleri için EMS 1.3.0 (Efficiency Measurement System) paket programı kullanılmıştır.

² Bkz. (Afonso ve Aubyn, 2005).

Tablo 4.1. Eğitim için Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Girdi	Çıktı
Kamu Eğitim Harcamaları (GSYİH'nın yüzdesi)	İlköğretimde Brüt Kayıt Oranı
İlköğretimde Öğrenci Başına Düşen Öğretmen Sayısı	Ortaöğretimde Brüt Kayıt Oranı

Eğitim harcamalarının etkinliğinin değerlendirilmesi aşamasında uygun VZA modeli belirlenirken, girdiye ve çıktıya yönelik modelden hangisinin kullanılacağına karar verilmesi gereklidir. Bu seçim karar vericinin girdi ve çıktı üzerindeki yetkisine (yargısına) bağlı olarak yapılır. Bir başka ifade ile girdi üzerinde denetimi varsa girdi odaklı, çıktı üzerinde denetimi varsa çıktı odaklı model tercih edilmektedir.

Bu çalışmada, ülkelerin eğitimle ilgili göstergelerde girdi değişkenleri üzerinde yetkisi bulunduğu dikkate alınarak “girdiye yönelik modellerin” tercih edilmesi uygun görülmüştür. Girdiye yönelik ve ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında kurulan modelin (Model 1) analizinin sonuçları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Model 1 için Analiz Sonuçları

	KVB	Etkinlik skoru	Referans Grupları
1	Belçika	0.81	8 (0.02) 27 (1.05)
2	Bulgaristan	1	18
3	Çek Cumhuriyeti	1	10
4	Danimarka	0.68	2 (0.10) 3 (0.42) 27 (0.49)
5	Almanya	0.93	2 (0.96) 3 (0.11)
6	Estonya	0.72	2 (0.30) 3 (0.40) 27 (0.29)
7	Yunanistan	0.85	2 (0.93) 8 (0.05)
8	İspanya	1	4
9	Fransa	1	3
10	Hırvatistan	0.77	2 (0.69) 3 (0.30)
11	İtalya	0.95	2 (1.06)
12	GKRY	0.69	2 (0.46) 3 (0.55)
13	Letonya	0.68	2 (0.86) 8 (0.04) 27 (0.13)
14	Litvanya	0.72	2 (1.08)
15	Lüksemburg	0.79	2 (1.06)
16	Macaristan	0.75	2 (1.07)

17	Malta	0.78	2 (0.73) 3 (0.35)
18	Hollanda	0.96	3 (0.24) 9 (0.22) 27 (0.55)
19	Avusturya	0.75	2 (1.08)
20	Polonya	0.79	2 (1.16)
21	Portekiz	0.82	2 (0.94) 8 (0.01) 27 (0.14)
22	Romanya	0.97	2 (0.94)
23	Slovenya	0.79	2 (0.23) 3 (0.53) 27 (0.25)
24	Slovakya	0.97	2 (0.82) 3 (0.20)
25	Finlandiya	0.79	27 (1.00)
26	İsveç	0.88	3 (0.71) 9 (0.20) 27 (0.33)
27	İngiltere	1	10
28	Türkiye	0.91	9 (0.98) 27 (0.02)

Tablo 4.2 incelendiğinde, 2. sütun olan “Etkinlik skoru” sütunu ülkelerin yüzde kaç etkin olduğunu göstermektedir. “Etkinlik skoru” sütununda 1 olan ülkeler % 100 etkin ülkeler olarak ifade edilir. Etkinlik skoru 1’in altında olan ülkeler etkin olmayan ülkeler olarak nitelendirilir. Eğitimle ilgili girdi ve çıktıları ele alınarak etkinlikleri analiz edilen 28 ülkeden 5 tanesinin %100 etkin olduğu görülmektedir. Bu ülkeler, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, İspanya, Fransa ve İngiltere’dir. Etkin olmayan ülkeler arasında bir değerlendirme yapıldığında, Romanya ve Slovakya %97 ile etkin olmayan ülkeler içinde en yüksek yüzdeye sahip ülkelerdir. Danimarka ve Letonya ise %68 ile en düşük etkinlik yüzdesine sahip ülkelerdir.

EK 1’de verilen tablodan, 28 ülkenin kamu harcamalarından eğitime ayırdığı pay incelendiğinde, kamu eğitim harcamasının ortalamasının %5 olduğu görülmektedir. Bulgaristan (%3.4), Romanya (%3.3) ve Slovakya (%3.8) diğer ülkeler içinde kamu eğitim harcamaları açısından en az harcama yapan ülkeler olmasına rağmen analiz sonucunda etkin veya etkinlik yüzdesi yüksek ülkeler olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, VZA’nın düşük girdi kullanımında KVB’ni etkin göstermesi nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Bu durumda, etkin ülke olarak görünseler bile Bulgaristan, Romanya ve Slovakya’nın kaynak artışı sağlayarak, bunları etkin kullanması önerisinde bulunulabilir.

3. sütun olan “Referans Grupları” sütununda, etkin olmayan ülkelerin referans gruplarını yani tam etkin olabilmek için referans alması gereken ülkeleri, etkin olan ülkelere etkin olmayan ülkeler tarafından kaç kez referans alındığını gösteren bilgiler yer almaktadır. Bu yüzdeler kullanılarak yapılan hesaplamalar ile etkin olmayan ülkeler için hedef değerler bulunur. Buna göre; örneğin, Bulgaristan 18 kez, Çek Cumhuriyeti 10 kez,

İspanya 4 kez, Fransa 3 kez ve İngiltere 10 kez diğer ülkeler tarafından referans alınmıştır. Etkin olmayan ülkeler için referans grupları yorumlanacak olursa örneğin; Hırvatistan etkin ülke konumuna gelebilmek için Bulgaristan'ı %69 oranında, Çek Cumhuriyeti % 30 oranında referans almalıdır. Türkiye, etkin ülke konumuna gelebilmek için Fransa'yı %98, İngiltere'yi %2 oranında referans almalıdır.

Girdiye yönelik ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı ile kurulan modelin (Model 2) analiz sonuçları Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3. Model 2 için Analiz Sonuçları

	KVB	Etkinlik skoru	Referans Grupları
1	Belçika	1	0
2	Bulgaristan	1	15
3	Çek Cumhuriyeti	1	7
4	Danimarka	0.69	2 (0.11) 3 (0.35) 26 (0.07) 27 (0.47)
5	Almanya	1	3
6	Estonya	0.73	2 (0.31) 3 (0.44) 27 (0.25)
7	Yunanistan	0.85	2 (0.99) 8 (0.01)
8	İspanya	1	9
9	Fransa	1	3
10	Hırvatistan	0.78	2 (0.69) 3 (0.31)
11	İtalya	0.99	2 (0.39) 8 (0.61)
12	GKRY	0.70	2 (0.47) 3 (0.46) 26 (0.07)
13	Letonya	0.70	2 (0.69) 8 (0.18) 26 (0.08) 27 (0.05)
14	Litvanya	0.77	2 (0.11) 8 (0.89)
15	Lüksemburg	0.83	2 (0.34) 8 (0.66)
16	Macaristan	0.79	2 (0.22) 8 (0.78)
17	Malta	0.84	2 (0.37) 5 (0.42) 26 (0.21)
18	Hollanda	0.97	3 (0.18) 9 (0.21) 26 (0.08) 27 (0.53)
19	Avusturya	0.80	2 (0.16) 5 (0.22) 8 (0.63)
20	Polonya	0.96	8 (0.70) 26 (0.30)
21	Portekiz	0.90	2 (0.13) 5 (0.35) 8 (0.38) 26 (0.14)
22	Romanya	1	0
23	Slovenya	0.79	2 (0.23) 3 (0.53) 26 (0.00) 27 (0.25)
24	Slovakya	0.99	2 (0.84) 3 (0.07) 26 (0.09)
25	Finlandiya	0.79	9 (0.00) 27 (1.00)
26	İsveç	1	9
27	İngiltere	1	6
28	Türkiye	0.91	9 (1.00)

Tablo 4.3'e göre; 28 ülkeden 9'u %100 etkin olarak belirlenmiştir. Bu ülkeler, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Almanya, İspanya, Fransa, Romanya, İsveç ve İngiltere'dir. Referans grupları sütunu incelendiğinde; Bulgaristan 15 kez, Çek Cumhuriyeti 7 kez, Almanya 3 kez, İspanya 9 kez, Fransa 3 kez, İsveç 9 kez ve İngiltere 6 kez diğer ülkeler tarafından referans alınmıştır. Etkin olmayan ülkeler incelendiğinde, İtalya ve Slovakya % 99 etkinlik skoru ile en yüksek etkinlik skoruna sahip ülkelerdir. Türkiye'nin etkinlik skoru %91'dir ve Fransa'yı referans alarak etkinliğini yükseltebilir.

Bulgaristan (%3.4) ve Romanya (%3.3) diğer ülkeler içinde kamu eğitim harcamaları açısından en az harcama yapan ülkeler olmasına rağmen yine analiz sonucunda etkin ülkeler olarak belirlenmiştir.

Model 1 ve Model 2'nin etkinlik analizlerinin sonuçları incelendiğinde, düşük girdilere sahip bazı ülkelerin etkin olarak belirlenmiş olması, ülkelerin kullanılan değişkenler bakımından farklı kümelenmeler gösteriyor olabileceği sorusunu akla getirmektedir. Bu nedenle, çalışmada, araştırma kapsamındaki ülkeler eğitim göstergelerine göre Kümeleme Analizi (KA) ile gruplara ayrılarak, her bir kümede yer alan ülkelerin etkinlikleri VZA ile belirlenmiş ve analiz sonuçları yorumlanmıştır.

AB'ye üye ülkelerin ve Türkiye'nin eğitim göstergeleri arasındaki benzerlikleri ortaya koymak ve ülkeleri kendi içlerinde homojen olacak şekilde kümelere ayırmak amacıyla, hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinden k-ortalamar tekniği kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar EK 3'de verilmiştir.

Tablo 4.4'te eğitim göstergelerine göre yapılan KA sonucunda elde edilen ülke kümeleri yer almaktadır. Türkiye'nin de içinde bulunduğu 1. Kümede 12 ülke, 2. Kümede ise 16 ülke yer almaktadır.

Tablo 4.4. Eğitim Göstergelerine Göre Ülke Kümeleri

1. Küme	2. Küme
Belçika	Bulgaristan
Danimarka	Çek Cumhuriyeti
Estonya	Almanya
Fransa	Yunanistan
GKRY	İspanya
Malta	Hırvatistan

Hollanda	İtalya
Polonya	Letonya
Slovenya	Litvanya
Finlandiya	Luxem
İsveç	Macaristan
Türkiye	Avusturya
	İngiltere
	Portekiz
	Romanya
	Slovakya

KA sonucu elde edilen kümeler dikkate alınarak, eğitim alanında her bir küme için ayrı ayrı VZA modelleri kurulmuştur. Girdiye yönelik ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımları ile etkinlik analizleri gerçekleştirilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Eğitim alanında 1. ve 2. Küme için ayrı ayrı uygulanan VZA sonuçları, sırasıyla Tablo 4.5 ve Tablo 4.6’da verilmiştir. Tablo 4.5’de, 1. Küme için girdiye yönelik ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı ile kurulan modelden (Model 3) elde edilen etkinlik skorları incelendiğinde; 10 ülke içerisinde 5 ülke (Belçika, Fransa, Hollanda, Polonya ve İsveç) %100 etkin olarak belirlenmiştir. Etkinlik sınırına en yakın ülke %98 etkinlik skoru ile Malta ve Finlandiya’dır, en düşük etkinlik skoruna sahip ülke ise %76 ile Danimarka olmuştur. Türkiye’nin etkinlik skoru % 91 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.5. Model 3 için Analiz Sonuçları

	KVB	Etkinlik skoru	Referans Grupları
1	Belçika	1	1
2	Danimarka	0.76	7 (0.86) 8 (0.14)
3	Estonya	0.89	7 (0.73) 8(0.27)
4	Fransa	1	1
5	GKRY	0.87	7 (0.64) 8(0.36)
6	Malta	0.98	7 (0.46) 8(0.54)
7	Hollanda	1	6
8	Polonya	1	5
9	Slovenya	0.94	7 (0.79) 8(0.21)
10	Finlandiya	0.98	1 (0.69) 7 (0.31)
11	İsveç	1	0
12	Türkiye	0.91	4 (1.00)

Tablo 4.6’da, 2. Küme için girdiye yönelik ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı ile kurulan model olan Model 4’ün sonuçları yer almaktadır. 16 ülke içinde 7 ülke etkin olarak hesaplanmıştır. Etkin olan ülkeler Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Almanya, İspanya, Portekiz, Romanya ve İngiltere’dir. Etkinlik sınırına en yakın ülke olan Slovakya’nın ve İtalya’nın etkinlik skoru %99 olarak hesaplanmıştır. En düşük etkinlik skoruna sahip ülke olan Letonya’nın etkinlik skoru %70’dir. Tablo 4.6’da referans grupları incelendiğinde, Bulgaristan 9 kez, Çek Cumhuriyeti 3 kez, Almanya 2, İspanya 7 kez ve İngiltere 1 kez referans gösterilmiştir. Örneğin, Hırvatistan %69 oranında Bulgaristan’ı ve %31 oranında Çek Cumhuriyeti’ni referans alarak eğitim alanında daha etkin duruma gelebilir.

Tablo 4.6. Model 4 için Analiz Sonuçları

	KVB	Etkinlik skoru	Referans Grupları
1	Bulgaristan	1	9
2	Çek Cumhuriyeti	1	3
3	Almanya	1	2
4	Yunanistan	0.85	1 (0.99) 5 (0.01)
5	İspanya	1	7
6	Hırvatistan	0.78	1 (0.69) 2 (0.31)
7	İtalya	0.99	1 (0.39) 5 (0.61)
8	Letonya	0.70	1 (0.43) 2 (0.21) 5 (0.35) 16 (0.01)
9	Litvanya	0.77	1 (0.11) 5 (0.89)
10	Lüksemburg	0.83	1 (0.34) 5 (0.66)
11	Macaristan	0.79	1 (0.22) 5 (0.78)
12	Avusturya	0.80	1 (0.16) 3 (0.22) 5 (0.63)
13	Portekiz	1	0
14	Romanya	1	0
15	Slovakya	0.99	1 (0.57) 2 (0.17) 3 (0.26)
16	İngiltere	1	

4.5. Sağlık Harcamalarının VZA ile Etkinlik Ölçümü

Çalışmanın bu bölümünde, AB ülkeleri ve Türkiye için sağlık alanında birbiriyle ilişkisi olan girdi ve çıktılar elde edilerek, uygun VZA modelleri kurularak analiz edilmiştir. Analiz sonucu elde edilen sonuçlar değerlendirilip yorumlar yapılmıştır. Uygun VZA modeli belirlenirken, girdiye ve çıktıya yönelik model kararının verilmesi gereklidir. Bu seçim karar vericinin girdi ve çıktı üzerindeki yetkisine (yargısına) bağlıdır. Bir önceki bölümde de ifade edildiği gibi, karar vericinin girdi üzerinde denetimi varsa girdi odaklı,

çıktı üzerinde denetimi varsa çıktı odaklı model tercih edilmektedir. Bu çalışmada ülkelerin sağlık göstergeleri üzerinde denetimi olamayacağı ancak girdi değişkenleri üzerinde yetkisi bulunduğu dikkate alınarak, “girdiye yönelik modellerin” tercih edilmesi uygun görülmüştür.

Analizde kullanılan girdi-çıkıtı değişkenleri Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. Sağlık için Girdi Çıktı Değişkenleri

Girdi	Çıktı
Kişi başı sağlık harcaması (GSYİH’nın yüzdesi)	Doğumda beklenen yaşam süresi (yıl)
Toplam hekim sayısı	Hayatta kalan bebek oranı
100.000 kişi başına düşen hastane yatağı sayısı	

Girdi ve çıktı değişkenleri belirlendikten sonra ölçeğe göre sabit getiri ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı ile girdiye yönelik iki ayrı model kurulmuştur. Tablo 4.8.’de ölçeğe göre sabit getiri varsayımıyla girdiye yönelik model olan Model 5’in analizi ile elde edilen toplam etkinlik skorları yer almaktadır. Model 5’in analizi sonucunda 10 ülke toplam etkindir, bu ülkeler; Estonya, İrlanda, GKRY, Lüksemburg, Malta, Romanya, Slovenya, Finlandiya, İsveç ve Türkiye’dir

Bir KVB’nin toplam etkin olması için, hem ölçek hem de teknik etkin olması gerekmektedir. Toplam etkin olan bir ülke, kaynaklarını etkin kullanmanın yanında, uygun ölçek büyüklüğünde de faaliyet gösteriyor demektir. Model 5’in analizi ile toplam etkin olarak hesaplanan ülkelerin sağlık göstergeleri incelendiğinde, Türkiye ve Romanya’nın doğu’da beklenen yaşam süresinin ve hayatta kalan bebek oranının diğer ülkelere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Diğer ülkelere göre daha kötü sağlık göstergeleri olmasına rağmen, bu iki ülkenin etkin ülkeler grubunda yer aldığı görülmektedir. Bu sonuç, bu iki ülkenin girdi düzeylerinin düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Türkiye ve Romanya en az kişi başı sağlık harcaması yapan ülkelerdir. Ayrıca Türkiye 100.000 kişiye düşen hastane yatağı sayısında 29 ülkenin ortalamasının altındadır. Romanya da toplam hekim sayısı bakımından ortalamasının altındadır. Türkiye kişi başı sağlık harcamasında en düşük ülke iken ikinci sırada Romanya yer almaktadır.

Analiz sonucunda sağlıkla ilgili çıktıları kötü olmasına rağmen Türkiye ve Romanya’nın etkin ülkeler arasında yer alması VZA’nın düşük girdi kullanımında KVB’ni

etkin göstermesi nedeniyledir. Bu durumda, etkin ülke olarak görünseler bile Türkiye ve Romanya'nın kaynak artışı sağlayarak, bunları etkin kullanması ve hem yaşam beklentisini arttırması hem bebek ölümlerini düşürmesi gerektiği söylenebilir. İsveç'in sağlık göstergeleri incelendiğinde etkin ülkeler grubundaki ülkeler içinde en yüksek kişi başı sağlık harcaması yapan ve en düşük kişi başına düşen yatak sayısına sahip ülke olduğu görülmektedir. Bu girdiler ile İsveç hem yaşam beklentisinde yüksek, hem de bebek ölüm oranlarında düşük seviyelere ulaşmıştır.

Tablo 4.8 için referans grupları incelendiğinde, Estonya 6, İrlanda 10, GKRY 5, Lüksemburg 11, Romanya 3, Finlandiya 1, İsveç 4 ve Türkiye 15 kez etkin olmayan ülkeler tarafından referans alınmıştır.



Tablo 4.8. Model 5 için Analiz Sonuçları

	KVB	Etkinlik skoru	Referans Grupları
1	Belçika	0.64	7 (0.10) 13 (0.50) 16 (0.28) 29 (0.13)
2	Bulgaristan	0.65	16 (0.68) 23 (0.20) 29 (0.05)
3	Çek Cumhuriyeti	0.88	6 (0.71) 16 (0.10) 29 (0.20)
4	Danimarka	0.97	7 (0.79) 27 (0.20)
5	Almanya	0.53	6 (0.56) 29 (0.49)
6	Estonya	1	6
7	İrlanda	1	10
8	Yunanistan	0.75	7 (0.50) 16 (0.20) 29 (0.31)
9	İspanya	0.93	7 (0.76) 26 (0.10) 27 (0.16)
10	Fransa	0.53	7 (0.10) 13 (0.50) 29 (0.45)
11	Hırvatistan	0.80	7 (0.01) 16 (0.88) 29 (0.06)
12	İtalya	0.80	7 (0.46) 13 (0.52) 29 (0.05)
13	GKRY	1	5
14	Letonya	0.91	6 (0.19) 16 (0.70) 29 (0.02)
15	Litvanya	0.82	16 (0.76) 23 (0.14) 29 (0.01)
16	Lüksemburg	1	11
17	Macaristan	0.77	6 (0.19) 16 (0.60) 29 (0.15)
18	Malta	1	0
19	Hollanda	0.72	7 (0.99) 27 (0.01)
20	Avusturya	0.60	6 (0.41) 13 (0.07) 16 (0.39) 29 (0.16)
21	Polonya	0.84	6 (0.40) 16 (0.10) 29 (0.51)
22	Portekiz	0.78	7 (0.85) 13 (0.05) 29 (0.10)
23	Romanya	1	3
24	Slovenya	1	0
25	Slovakya	0.79	16 (0.80) 23 (0.08) 29 (0.06)
26	Finlandiya	1	1
27	İsveç	1	4
28	İngiltere	0.94	7 (0.45) 27 (0.54)
29	Türkiye	1	15

Girdiye yönelik ve ölçüğe göre değişken getiri varsayımı altında kurulan model olan Model 6'nın analizinin sonuçları Tablo 4.9.'da verilmiştir. Model 6 ile teknik etkinlik skorları elde edilmektedir. Model 6'nın sonuçları incelendiğinde Model 5'te etkin olarak belirlenen ülkeler yine etkin görülmektedir, sadece bu ülkelere İspanya da eklenmiştir. Buna göre, Estonya, İrlanda, İspanya, GKRY, Lüksemburg, Malta, Romanya, Slovenya, Finlandiya, İsveç ve Türkiye'nin teknik etkin olduğu söylenebilir. Ancak, Model 5'e benzer bir yorum burada da yapılabilir. Sağlık göstergeleri açısından bakıldığında etkin ülke olarak

görünsele bile Türkiye ve Romanya'nın kaynaklarını arttırması ve etkin kullanması gerektiği önerilebilir. Ayrıca, yaşam beklentisini arttırması ve bebek ölümlerini düşürmesi gerektiği söylenebilir.

Tablo 4.9. Model 6 için Analiz Sonuçları

	KVB	Etkinlik skoru	Referans Grupları
1	Belçika	0.66	7 (0.23) 13 (0.33) 16 (0.40) 29 (0.04)
2	Bulgaristan	0.71	16 (0.73) 23 (0.22) 29 (0.05)
3	Çek Cumhuriyeti	0.89	6 (0.62) 16 (0.30) 29 (0.08)
4	Danimarka	0.98	7 (0.80) 27 (0.20)
5	Almanya	0.55	6 (0.18) 13 (0.10) 16 (0.63) 29 (0.08)
6	Estonya	1	5
7	İrlanda	1	7
8	Yunanistan	0.79	7 (0.57) 16 (0.32) 29 (0.11)
9	İspanya	1	2
10	Fransa	0.62	7 (0.31) 9 (0.21) 16 (0.48)
11	Hırvatistan	0.84	13 (0.01) 16 (0.92) 29 (0.07)
12	İtalya	0.96	9 (0.87) 16 (0.13) 24 (0.00)
13	GKRY	1	5
14	Letonya	0.98	6 (0.09) 16 (0.83) 23 (0.07)
15	Litvanya	0.89	16 (0.81) 23 (0.19)
16	Lüksemburg	1	15
17	Macaristan	0.79	6 (0.24) 16 (0.37) 23 (0.38) 29 (0.01)
18	Malta	1	0
19	Hollanda	0.72	7 (0.94) 27 (0.03) 29 (0.03)
20	Avusturya	0.63	13 (0.48) 16 (0.52) 24 (0.01)
21	Polonya	0.85	6 (0.35) 16 (0.21) 29 (0.45)
22	Portekiz	0.78	7 (0.86) 13 (0.03) 16 (0.01) 29 (0.09)
23	Romanya	1	5
24	Slovenya	1	2
25	Slovakya	0.83	16 (0.85) 23 (0.08) 29 (0.07)
26	Finlandiya	1	0
27	İsveç	1	3
28	İngiltere	0.95	7 (0.17) 27 (0.67) 29 (0.16)
29	Türkiye	1	12

Eğitim alanında olduğu gibi; sağlık alanında da yapılan etkinlik analizlerinin sonuçları incelendiğinde, düşük girdilere sahip bazı ülkelerin etkin olarak belirlenmiş olması, ülkelerin kullanılan değişkenler bakımından farklı kümelenmeler gösteriyor olabileceği

sorusunu akla getirmektedir. Bu nedenle, araştırma kapsamındaki ülkeler sağlık göstergelerine göre Kümeleme Analizi (KA) ile gruplara ayrılarak, her bir kümede yer alan ülkelerin etkinlikleri VZA ile belirlenmiş ve analiz sonuçları yorumlanmıştır.

AB'ye üye ülkelerin ve Türkiye'nin eğitim göstergeleri arasındaki benzerlikleri ortaya koymak ve ülkeleri kendi içlerinde homojen olacak şekilde kümelere ayırmak amacıyla, hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinden k-ortalamlar tekniği kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar EK 4'te verilmiştir.

Tablo 4.10'de, sağlık göstergelerine göre yapılan KA sonucu elde edilen kümeler verilmiştir. KA ile sağlık göstergelerine göre elde edilen 1. Kümede Türkiye'nin de yer aldığı 12 ülke, 2. Kümede ise 17 ülke yer almaktadır.

Tablo 4.10. Sağlık Göstergelerine Göre Ülke Kümeleri

1. Küme	2. Küme
Bulgaristan	Belçika
Çek Cumhuriyeti	Danimarka
Estonya	Almanya
Hırvatistan	İrlanda
Letonya	Yunanistan
Litvanya	İspanya
Lüksemburg	Fransa
Macaristan	İtalya
Polonya	GKRY
Romanya	Malta
Slovakya	Hollanda
Türkiye	Avusturta
	Portekiz
	Slovenya
	Finlandiya
	İsveç
	İngiltere

KA sonucu elde edilen kümeler dikkate alınarak, eğitim ve sağlık alanında her bir küme için ayrı ayrı VZA modelleri kurulmuştur. Girdiye yönelik ve ölçüğe göre değişken getiri varsayımları ile etkinlik analizleri gerçekleştirilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

Sağlık alanında da 1. ve 2. Küme için ayrı ayrı VZA modeli kurularak etkinlikler hesaplanmıştır. Tablo 4.11.'de; 1.Küme için ölçüğe göre değişken getiri varsayımıyla girdiye yönelik modelin (Model 7) analiz sonuçları yer almaktadır. Tablo 4.11 incelendiğinde, 1. Kümede yer alan 12 ülkeden 4'ü % 100 etkindir. Bu ülkeler; Estonya, Lüksemburg, Romanya ve Türkiye'dir. Etkinlik sınırına en yakın ülke % 98 etkinlik skoru ile Letonya olmuştur. Bulgaristan en düşük etkinlik skoruna (%71) sahip ülkedir. Referans grupları incelendiğinde ise; Estonya 4 kez, Lüksemburg 8 kez, Romanya 5 kez ve Türkiye 6 kez diğer ülkeler tarafından referans gösterilmiştir.

Tablo 4.12'de, 2.Küme için ölçüğe göre değişken getiri varsayımıyla girdiye yönelik olarak kurulan modelin (Model 8) analiz sonuçları yer almaktadır. 2. Kümede yer alan 17 ülkeden 7 tanesi (İrlanda, İspanya, GKRY, Malta, Slovenya, Finlandiya, İsveç) % 100 etkin olarak belirlenmiştir. İtalya (% 99) ve Danimarka (%98) ise etkinlik sınırına en yakın ülkelerdir. İrlanda 10 kez referans gösterilirken, GKRY 5 kez, İsveç 3 kez ve İspanya 2 kez referans gösterilmiştir.

Tablo 4.11. Model 7 için Analiz Sonuçları

	KVB	Etkinlik Skoru	Referans Grupları
1	Bulgaristan	0.71	7 (0.73) 10 (0.22) 12 (0.05)
2	Çek Cum.	0.89	3 (0.62) 7 (0.30) 12 (0.08)
3	Estonya	1	4
4	Hırvatistan	0.85	7 (0.93) 12 (0.07)
5	Letonya	0.98	3 (0.09) 7 (0.83) 10 (0.07)
6	Litvanya	0.89	7 (0.81) 10 (0.19)
7	Lüksemburg	1	8
8	Macaristan	0.79	3 (0.24) 7 (0.37) 10 (0.38) 12 (0.01)
9	Polonya	0.85	3 (0.35) 7 (0.21) 12 (0.45)
10	Romanya	1	5
11	Slovakya	0.83	7 (0.85) 10 (0.08) 12 (0.07)
12	Türkiye	1	6

Tablo 4.12. Model 8 için Analiz Sonuçları

	KVB	Etkinlik Skoru	Referans Grupları
1	Belçika	0.72	4 (0.78) 9 (0.22)
2	Danimarka	0.98	4 (0.80) 16 (0.20)
3	Almanya	0.64	4 (0.40) 9 (0.60)
4	İrlanda	1	10
5	Yunanistan	0.86	4 (0.74) 9 (0.26)
6	İspanya	1	2
7	Fransa	0.71	4 (0.50) 6 (0.50)
8	İtalya	0.99	4 (0.06) 6 (0.94)
9	GKRY	1	5
10	Malta	1	0
11	Hollanda	0.72	4 (0.99) 16 (0.01)
12	Avusturya	0.74	4 (0.95) 9 (0.05)
13	Portekiz	0.80	4 (0.82) 9 (0.18)
14	Slovenya	1	0
15	Finlandiya	1	0
16	İsveç	1	3
17	İngiltere	0.95	4 (0.46) 16 (0.54)

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiye ve Avrupa Birliği üyesi 28 ülkenin eğitim ve sağlık alanlarında göreceli etkinlikleri, Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılarak belirlenmiştir.

Çalışmanın ilk bölümünde, VZA yöntemi genel hatları ile tanımlanarak yöntemin uygulama aşamaları açıklanmış ve KA hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca, VZA’da kullanılan modellere değinilerek, analizin güçlü ve zayıf yönlerine yer verilmiştir. İkinci bölümde, eğitimin tanımı, önemi ve eğitime yapılan harcamalar, bu harcamalara yönelik kaynaklar yer almaktadır. Bu bölümde, Türkiye ve AB ülkelerinde eğitim harcamalarının durumu ve eğitim harcamalarının analizi ile ilgili literatür çalışmalarına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde, sağlık ve sağlık hizmeti kavramları ele alınarak, sağlık harcamalarının önemine değinilmiştir. Türkiye ve AB ülkelerinde sağlık harcamaları incelenmiş ve sağlık harcamalarının etkinliği ile ilgili literatür çalışmaları özetlenmiştir.

Dördüncü bölüm çalışmanın uygulama aşamasını oluşturmaktadır. Bu bölümde, AB üyesi ülkeler ve Türkiye’nin eğitim ve sağlık alanlarındaki etkinliklerini hesaplamak için kurulmuş olan modellere ilişkin analiz sonuçları verilmiştir. Çalışma kapsamında kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri, literatür taraması sonucunda belirlenmiştir. Eğitim alanında VZA için, girdi değişkeni olarak kamu eğitim harcamaları (GSYİH’nin yüzdesi olarak) ve ilköğretimde öğrenci başına düşen öğretmen sayısı (ÖBDÖ) ele alınmıştır. Çıktı değişkeni olarak ise, ilköğretimde brüt kayıt oranı, ortaöğretimde brüt kayıt oranı verileri elde edilerek analize dahil edilmiştir. Sağlık alanında VZA için kullanılan girdi değişkenleri, sağlık harcamaları (GSYİH’nin yüzdesi olarak), toplam hekim sayısı ve 100.000 kişi başına düşen hastane yatağı sayısıdır. Çıktı değişkenleri ise, doğumda beklenen yaşam süresi(yıl) ve hayatta kalan bebek oranıdır.

Çalışmada analiz edilecek değişkenler belirlendikten sonra, verilere erişimin daha yüksek olduğu 2016 yılı verileri elde edilmiş ve “Girdiye Yönelik Veri Zarflama Analizi” modeli kullanılarak analizler yapılmıştır. Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya ve İsveç için “toplam hekim sayısı” değişkeni için 2016 yılı verilerine ulaşılamamıştır, bu durumda o ülke için en yakın döneme ait veriler analize dahil edilmiştir. Danimarka, Finlandiya ve İsveç için 2015 yılı, Çek Cumhuriyeti için 2013 yılı verisi alınmıştır. Eğitim alanında etkinlik analizinde “ilköğretimde öğretmen başına düşen öğrenci oranı” verisine

ulaşılamayan İrlanda analiz dışı bırakılarak 28 ülke için analiz gerçekleştirilmiştir. Sağlık alanı için etkinlik analizinde 29 ülke için analiz yapılmıştır.

AB üyesi ülkeler ve Türkiye'nin yer aldığı ülkeler için yapılan bu çalışmada; eğitim ve sağlık alanında ülke çıktılarının aynı kalması koşuluyla, girdilerinde iyileştirmeler yapılarak ülkelerin performanslarını ve etkinliklerini iyileştirmesi gerektiği düşüncesine bağlı kalınarak, girdiye yönelik VZA modelleri kullanılmıştır.

Çalışmanın ilk aşamasında; ölçeğe göre sabit ve değişken getiri varsayımıyla girdiye yönelik modeller kurularak VZA uygulanmış ve etkinlik skorları elde edilmiştir. Eğitim ve sağlık alanında AB üyesi ülkeler ve Türkiye verileri kullanılarak yapılan etkinlik analizleri sonucunda bazı ülkelerin eğitim ve sağlık göstergeleri incelendiğinde, daha kötü göstergelere sahip olmasına rağmen etkin olarak belirlendikleri görülmüştür. Ülkelerin düşük girdi seviyesi ile etkin olarak görünmesi, göreceli etkinlik ölçümü yapan VZA için doğal bir durumdur. Ülkelerin veya KVB'lerin etkinlik analizinde kullanılacak VZA modellerinin, homojen KVB'lerine uygulandığında, daha anlamlı sonuçlar ürettiğinin dikkate alınması doğru sonuçlara ulaşılması açısından önem arz etmektedir. Bu nedenle KVB'lerin homojen olmasını sağlamak için kümeleme analizi yapılarak elde edilen kümeler için VZA sonuçları değerlendirilmiştir.

Çalışmanın uygulama aşamasının ikinci kısmında, KVB'lerin söz konusu homojenliğini sağlayabilmek için; hem eğitim göstergelerine göre hem de sağlık göstergelerine göre ayrı ayrı kümeleme analizi yapılmıştır. KA sonucunda elde edilen küme grupları için VZA modelleri kurularak etkinlik skorları hesaplanmıştır.

Eğitim alanı için gerçekleştirilen girdiye yönelik ve ölçeğe göre sabit getiri varsayımı ile kurulan Model 1'in analizinin sonucunda, 28 ülkeden 5 tanesinin etkin olduğu belirlenmiştir. Bu ülkeler, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, İspanya, Fransa ve İngiltere'dir. Toplam etkin olarak bulunan bu ülkeler; hem kaynaklarını israf etmemekte hem de uygun ölçek büyüklüğünde faaliyet göstermektedirler. Etkin olmayan ülkeler arasında bir değerlendirme yapıldığında ise, Romanya ve Slovakya %97 ile etkin olmayan ülkeler içinde en yüksek yüzdeye sahip ülkelerdir. Danimarka ve Letonya ise %68 ile en düşük etkinlik yüzdesine sahip ülkelerdir. 28 ülkenin kamu harcamalarından eğitime ayırdığı pay incelendiğinde, kamu eğitim harcamasının ortalamasının %5 olduğu görülmektedir. Bulgaristan (%3.4), Romanya (%3.3) ve Slovakya (%3.8) diğer ülkeler içinde kamu eğitim

harcamaları açısından en az harcama yapan ülkeler olmasına rağmen analiz sonucunda etkin veya etkinlik yüzdesi yüksek ülkeler olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, VZA'nın düşük girdi kullanımında KVB'ni etkin göstermesi nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Bu durumda, etkin ülke olarak görünseler bile Bulgaristan, Romanya ve Slovakya'nın kaynak artışı sağlayarak, bunları etkin kullanması önerisinde bulunulabilir.

Girdiye yönelik ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı ile kurulan Model 2'nin analizi sonucunda; 28 ülkeden 9'u %100 etkin olarak belirlenmiştir. Bu ülkeler, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Almanya, İspanya, Fransa, Romanya, İsveç ve İngiltere'dir. Etkin olmayan ülkeler incelendiğinde, İtalya ve Slovakya % 99 etkinlik skoru ile en yüksek etkinlik skoruna sahip ülkelerdir. Türkiye'nin etkinlik skoru %91'dir ve Fransa'yı referans alarak etkinliğini yükseltebilir. Bulgaristan (%3.4) ve Romanya (%3.3) diğer ülkeler içinde kamu eğitim harcamaları açısından en az harcama yapan ülkeler olmasına rağmen yine analiz sonucunda etkin ülkeler olarak belirlenmiştir.

Eğitim alanı ile ilgili KVB'lerinin homojenliğini sağlayabilmek için eğitim göstergelerine göre ülkeler KA ile homojen kümeler ayrıştırılmıştır. KA sonucu ülkeler 2 gruba ayrılarak her bir grup için etkinlik değerleri hesaplanmıştır. Eğitim alanı için elde edilen 1. Küme ülkeleri için girdiye yönelik ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı ile kurulan Model 3'ün analiziyle elde edilen etkinlik skorları incelendiğinde; 10 ülke içerisinde 5 ülke (Belçika, Fransa, Hollanda, Polonya ve İsveç) %100 etkin olarak belirlenmiştir. Etkinlik sınırına en yakın ülke %98 etkinlik skoru ile Malta ve Finlandiya'dır, en düşük etkinlik skoruna sahip ülke ise %76 ile Danimarka olmuştur. Türkiye'nin etkinlik skoru % 91 olarak hesaplanmıştır.

Eğitim alanında elde edilen 2. Küme için girdiye yönelik ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı ile kurulan Model 4'ün sonuçlarına göre; 16 ülke içinde 7 ülke etkin olarak hesaplanmıştır. Etkin olan ülkeler Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Almanya, İspanya, Portekiz, Romanya ve İngiltere'dir. Etkinlik sınırına en yakın ülke olan Slovakya'nın ve İtalya'nın etkinlik skoru %99 olarak hesaplanmıştır. En düşük etkinlik skoruna sahip ülke olan Letonya'nın etkinlik skoru %70'dir

Sağlık alanı ile ilgili olarak gerçekleştirilen etkinlik analizi için iki ayrı VZA modeli kurulmuştur. İlk modelde (Model 5), ölçeğe göre sabit getiri varsayımı ile girdiye yönelik model kurulmuş ve analiz edilmiştir. Model 5'ten elde edilen etkinlik skorlarına göre,

toplam etkin olan 10 ülke Estonya, İrlanda, GKRY, Lüksemburg, Malta, Romanya, Slovenya, Finlandiya, İsveç ve Türkiye'dir. Toplam etkin ülkelerin sağlık göstergeleri incelendiğinde, Türkiye ve Romanya'nın doğu'da beklenen yaşam süresinin ve hayatta kalan bebek oranının diğer ülkelerden daha düşük olduğu görülmektedir. Sağlık göstergelerine bakıldığında diğer ülkelerden daha kötü göstergeleri olmasına rağmen, bu iki ülkenin etkin ülkeler grubunda yer alması, iki ülkenin girdi düzeylerinin düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Türkiye ve Romanya en az kişi başı sağlık harcaması yapan ülkelerdir. Ayrıca Türkiye 100.000 kişiye düşen hastane yatağı sayısında 29 ülkenin ortalamasının altındadır. Romanya da toplam hekim sayısı bakımından ortalamasının altındadır. Türkiye kişi başı sağlık harcamasında en düşük ülke iken ikinci sırada Romanya yer almaktadır.

Analiz sonucunda sağlıkla ilgili çıktıları kötü olmasına rağmen, Türkiye ve Romanya'nın etkin ülkeler arasında yer alması VZA'nın düşük girdi kullanımında KVB'ni etkin göstermesi nedeniyledir. Bu durumda, etkin ülke olarak görünseler bile Türkiye ve Romanya'nın kaynak artışı sağlayarak, bunları etkin kullanması ve hem yaşam beklentisini arttırması hem bebek ölümlerini düşürmesi gerektiği söylenebilir. İsveç'in sağlık göstergeleri incelendiğinde, etkin ülkeler grubundaki ülkeler içinde en yüksek kişi başı sağlık harcaması yapan ve en düşük kişi başına düşen yatak sayısına sahip ülke olduğu görülmektedir. Bu girdiler ile İsveç hem yaşam beklentisinde yüksek, hem de bebek ölüm oranlarında düşük seviyelere ulaşmıştır.

Sağlık alanı ile ilgili olarak ikinci model (Model 6), ölçüğe göre sabit getiri varsayımı ile girdiye yönelik olarak kurulmuş ve analiz edilmiştir. Model 6'nın sonuçları incelendiğinde Model 5'te etkin olarak belirlenen ülkeler yine etkindir, sadece bu ülkelere İspanya da eklenmiştir. Buna göre, Estonya, İrlanda, İspanya, GKRY, Lüksemburg, Malta, Romanya, Slovenya, Finlandiya, İsveç ve Türkiye'nin teknik etkin olduğu söylenebilir. Ancak, Model 5'e benzer bir yorum burada da yapılabilir. Sağlık göstergeleri açısından bakıldığında etkin ülke olarak görünseler bile Türkiye ve Romanya'nın kaynaklarını arttırması ve etkin kullanması gerektiği önerilebilir. Ayrıca, yaşam beklentisini arttırması ve bebek ölümlerini düşürmesi gerektiği söylenebilir.

Sağlık göstergelerine göre yapılan KA sonucu ülkeler 2 gruba ayrılmıştır. Tekrarlanan VZA sonuçlarına göre; 1. Kümede yer alan 12 ülkeden 4'ü %100 etkindir. Bu ülkeler; Estonya, Lüksemburg, Romanya ve Türkiye'dir. Etkinlik sınırına en yakın ülke % 98 etkinlik skoru ile Letonya olmuştur. Bulgaristan en düşük etkinlik skoruna (%70) sahip

ülkedir. Sağlık göstergelerine göre elde edilen 2. Kümede yer alan 17 ülkeden 7 tanesi (İrlanda, İspanya, GKRY, Malta, Slovenya, Finlandiya, İsveç) %100 etkin olarak belirlenmiştir. İtalya (% 99) ve Danimarka (%98) ise etkinlik sınırına en yakın ülkelerdir.

Eğitim ve sağlık sektörüne çok büyük yatırımlar yapıldığı için bu kaynakların etkin bir biçimde kullanımı çok büyük önemdedir. Çünkü bu iki sektöre yapılan yatırımlar uzun vadeli planlanmaktadır ve bu planlamalar yanlış yapılırsa çok büyük maddi kayıplar olmaktadır. Bunun yanında günümüz şartlarında tüm dünyada ülkeler, oluşabilecek ekonomik krizlerle başa çıkabilmek için ekonomi, sağlık, güvenlik ve eğitim gibi alanlarda maliyet kısıtlayıcı bir politika oluşturmak zorunda kalabileceğinden bütün kaynaklarını verimli kullanmak durumundadır.

Bu çalışmada uygulanan analizler sonucunda, hem eğitim hem sağlık alanında etkin bulunan ülkelerin en iyi eğitim/sağlık sistemine sahip olduğunu söylemek mümkün değildir. VZA'dan elde edilen bulgular, nispi (göreceli) etkinlik değeri olarak değerlendirilmektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, bir ülkenin kendi başına etkin olup olmadığını yansıtmamaktadır. Hesaplanan etkinlik değerleri, herhangi bir ülke için değerlendirmeye alınan AB üyesi ülkeleri arasındaki görece etkinliğini göstermektedir. Elde edilen sonuçlar araştırmada kullanılan değişkenler ve seçilen örneklem ile sınırlıdır. Analize etki edebilecek yeni değişkenler eklendiğinde ve/veya farklı ülke grupları ile analizler gerçekleştirildiğinde farklı sonuçlara ulaşılabilir. Benzer şekilde farklı VZA modelleri ile de farklı etkinlik skorları elde edilebilir. Araştırmaya konu olan ülkeler, seçilen değişkenler ve verilerin elde edildiği yıl dikkate alındığında bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, eğitim ve sağlık alanında ülkelerin birbirlerine göre etkinliklerinin derecesini belirlemekte ve karar vericilere kaynakların nasıl daha verimli kullanılması gerektiği hakkında yol göstermektedir.

6. KAYNAKLAR

- Afonso, A. & Aubyn, M. St. (2005). Non-parametric approaches to education and health efficiency in OECD countries. *Journal of Applied Economics*, 8 (2), 227-246.
- Afşar, M. (2009). Türkiye’de Eğitim Yatırımları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 85-98.
- Agasisti, T. (2011). Performances and spend-ing efficiency in higher education: a European comparison through non-parametric approaches. *Education Economics*, 19(2), 199-224. <https://doi.org/10.1080/09645290903094174>.
- Akar, S. (2014). Türkiye’de Sağlık Harcamaları, Sağlık Harcamalarının Nisbi Fiyatı ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 21(1), 311-322.
- Akçacı, T. (2013). Eğitim Harcamalarının İktisadi Büyüme Etkisi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(5), 65-79.
- Aladağ, Z., Alkan, A., Güler, E., ve Özdin, Y. (2018). Akademik Birimlerin Veri Zarflama Analizi ve Promethee Yöntemleri ile Performans Değerlendirmesi: Kocaeli Üniversitesi Örneği. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 34(1), 1-13.
- Arabacı, İ.B. (2011). Türkiye’de ve OECD Ülkelerinde Eğitim Harcamaları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(35), 100-112.
- Aristovnik, A. (2011). An Analysis of the Efficiency of Education Spending in Central and Eastern Europe. *International School for Social and Business Studies*, Celje, Slovenia, 277-286.
- Aslan, A. E. ve Güven, Ö. Z., (2018). Veri Zarflama Analizi İle Üniversite Etkinliklerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Çalışma: Türkiye Örneği. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi International Journal Of Afro-Eurasian Research*, E-ISSN: 2602-215X. 6, 86-104.
- Atasever, M. (Ed.) (2014). *Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinin Finansmanı ve Sağlık Harcamalarının Analizi:2002-2013 Dönemi*. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No: 983.

- Aubyn M. St. & Afonso A. (2007). Assessing Health Efficiency Accross Countries with Two-Step and Bootstrap Analysis, *Fiscal Policy Challenges in Europe*, German Federal Ministry of Finance, Berlin, 1-28.
- Ayna, R., (2018). “İzmir’deki Ortaöğretim Kurumlarının Veri Zarflama Analizi Ve Analitik Hiyerarşi Süreci Bütünleşik Yöntemi VZAHP ile Etkinliklerinin Değerlendirilmesi”. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı, İzmir, 71s.
- Balkan, D., (2009), “Sivas İli Ortaöğretim Kurumlarının Eğitim Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçülmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara, 73s.
- Bakırcı, F. (2006). Sektörel Bazda Bir Etkinlik Ölçümü: VZA ile Bir Analiz. *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(2), 199-217.
- Bakırcı, F., Ekinci, E.D. ve Şahinoğlu, T. (2014). Bölgesel Kalkınma Politikalarının Etkinliği: Türkiye Alt Bölgeler Bazında Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(2), 281-198.
- Başer, D.A., Kahveci, R., Koç, E.M., Kasım, İ., Şencan, İ. ve Özkara, A. (2015). Etkin Sağlık Sistemleri İçin Güçlü Birinci Basamak. *Ankara Medical Journal*, 15(1), 26-31.
- Bayoğlu, N. (2018). “Beşeri Sermaye Göstergelerinden Eğitim Harcamalarının Ekonomik Büyüme ile İlişkisi: 1998:Q1-2016:Q2 Dönemi Türkiye Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Baysal, M. E., Alçılar, B., Çerçioğlu, H. ve Toklu, B., (2005). *SAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 67-73
- Bektaş, A., (2007), “Ankara’daki Özel Liselerin Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçülmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara, 120s.
- Bessent, A. & Bessent, W. (1980), "Determining the comparative efficiency of schools through data envelopment analysis", *Educational Administration Quarterly*, Vol 16; 57-75.
- Bloom, D.E. & Canning, D. (2003). The Health and Poverty of Nations: From Theory to Practise. *Journal of Human Development*, 4(1), 47-71.

- Bowlin, W.F. (1998). Measuring Performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA). *The Journal of Cost Analysis*, 15(2), 3-27.
- Boz, C. ve Sur, H. (2015). Avrupa Birliği Üyesi ve Aday Ülkelerin Sağlık Harcamaları Açısından Benzerlik ve Farklılıklarının Analizi. *Sosyal Güvenlik Uzmanları Derneği Sosyal Güvence Dergisi*, 5(9), 23-46.
- Bozkurt, H. (2015). Türkiye’de Bilgi-İletişim, Eğitim, Sağlık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Ampirik Bir Yaklaşım. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 3(2), 45-56.
- Bulğurcu, B. ve Özdemir, P. (2015). Geçiş Ekonomilerinde Sağlık Harcamalarının Etkinliği Üzerine Bir İnceleme. *Ege Akademik Bakış*, 15(4), 523-537.
- Charnes, A., Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision-Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Cinemre, N. (2011). *Doğrusal Programlama* (2. Baskı). İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Çağlar, A. ve Gülel, F.E. (2015). Sağlık Hizmetlerinden Memnuniyet: Etkinlik ve Mekansal Etkileşim Analizi. *Journal of Lice Economics*, 2(2), 29-58.
- Çakmak, Ö. (2008). Eğitimin Ekonomiye ve Kalkınmaya Etkisi. *D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 33-41.
- Çakmak Z., (1999). “Kümeleme Analizinde Geçerlilik Problemi ve Kümeleme Sonuçlarının Değerlendirilmesi”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:3, Kasım,s.187-205.
- Çakmak, Z., Uzgören, N. ve Keçek, G. (2015). *Kümeleme Analizi Teknikleri ile İllerin Kültürel Yapılarına Göre Sınıflandırılması ve Değişimlerinin İncelenmesi*. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (12):1-21
- Çalışkan, Ş., Karabacak, M. ve Meçik, O. (2013). Türkiye’de Eğitim-Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Uşak Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yönetim Bilimleri Dergisi*, 11(21), 29-48.
- Çelebi, A.K. ve Cura, S. (2013). Etkinlik Göstergeleri Açısından Sağlık Sistemleri: Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Maliye Dergisi*, 164, 47-67.
- Çelik, Y. (2016). *Sağlık Ekonomisi*. (3. Baskı). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çelikay, F. ve Gümüş, E. (2010). Türkiye’de Sağlık Hizmetleri ve Finansmanı. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 177-216.

- Çınaroğlu, S. ve Avcı, K. (2014). Dünya Sağlık Örgütü'ne üye ülkelerin doğumda beklenen yaşam süresi bakımından veri madenciliği yöntemleri kullanılarak sınıflandırılması. *Ekonometri ve İstatistik*, 20, 88-103.
- Daştan, İ. ve Çetinkaya, V. (2015). OECD Ülkeleri ve Türkiye'nin Sağlık Sistemleri, Sağlık Harcamaları ve Sağlık Göstergeleri Karşılaştırması. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi*, 5(1), 104-134.
- Deliktaş, E., 2002, Türkiye özel sektör imalat sanayiinde etkinlik ve toplam faktör verimliliği analizi, ODTÜ Gelişim Dergisi, 29(3-4), 247-284 s.
- Depren, Ö., 2008, Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 117s.
- Dilts, D.M., Zell, A. & Orwoll. E., (2015). A Novel Approach to Measuring Efficiency of Scientific Research Projects: Data Envelopment Analysis. *Clin Transl Sci*, 8(5):495-501.
- 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.
- 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.
- Erdemir, N., Bakırcı, H. ve Eydurun, E. (2009). Öğretmen Adaylarının Eğitimde Teknolojiyi Kullanabilme Özgüvenlerinin Tespiti. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(3), 99-108.
- Erdoğan, S. ve Bozkurt, H. (2008). Türkiye'de Yaşam Beklentisi – Ekonomik Büyüme İlişkisi: ARDL Modeli ile Bir Analiz. *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management*, 3(1), 25-38.
- Eroğlu, H., 2007, *Bankacılıkta Veri Zarflama Analizi Uygulaması*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 132 s.
- Erol, H. ve Özdemir, A. (2014). Türkiye'de Sağlık Reformları ve Sağlık Harcamalarının Değerlendirilmesi. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 4(1), 9-34.

- Ertuğrul, İ. ve Sarı, G. (2017). Veri Zarflama Analizi İle Bir Üniversitede Lisans Bölümlerinin Etkinlik Analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 3 (3), 65-85.
- Eurostat (2019), Annual expenditure on educational institutions per pupil/student based on FTE, by education level and programme orientation[educ_uae_fini04] 08.08.2019 tarihinde <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> adresinden alınmıştır.
- Eurostat (2019), General government expenditure by function (COFOG) [gov_10a_exp] 08.08.2019 tarihinde <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> adresinden alınmıştır.
- Eurostat (2019), Health care expenditure by provider [hlth_sha11_hp], 08.08.2019 tarihinde https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth_sha11_hp&lang=en adresinden alınmıştır.
- Eurostat (2019), Total educational expenditure by education level, programme orientation and type of source [educ_uae_fine01], General Government Expenditures, 08.08.2019 tarihinde <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> adresinden alınmıştır.
- Eurostat (2019), Total general government expenditure on education, 2017 (% of GDP), Eurostat ([gov_10a_exp](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=gov_10a_exp&lang=en)), 08.08.2019 tarihinde http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=gov_10a_exp&lang=en adresinden alınmıştır.
- Farrell, M. J., 1957, The measurement of productive efficiency, *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3), 253-290 pp
- Fırat, E. ve Aytaç, A. (2015). İnsani Kalkınma Endeksine Göre Türkiye'nin Eğitim Endeks Göstergelerinin OECD Ülkeleri ile Karşılaştırılması. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 15(29), 62-87.
- Garipağaoğlu, N. (2010). Türkiye'de Kentleşmenin, Kent Sayısı, Kentli Nüfus Kriterlerine Göre İncelenmesi ve Coğrafi Dağılışı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 22(Temmuz), 1-42.
- Golany, B. & Roll, Y. (1989). An Application Procedure for DEA. *Omega*, 17(3), 237-250.
- Gümüšoğlu, Ş. ve Tütek, H. (2016). *Sayısal Yöntemler-Yönetmel Yaklaşım* (7. Baskı). İstanbul: Beta Basım Yayım.
- Güngör, G. ve Göksu, A. (2013). Türkiye'de Eğitimin Finansmanı ve Ülkelerarası Bir Karşılaştırma. *Yönetim ve Ekonomi*, 20(1), 59-72.

- Güvenek, E. (Ed.) (2015). *Sağlık Hizmetleri Piyasa Arz ve Talebi: Sağlık Ekonomisi Mikro ve Makro Boyutları*. Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları.
- Haas, D. A., 1998, Evaluating the Efficiency of Municipal Reverse Logistics Channels: An Application of Data Envelopment Analysis, Doctoral Dissertation, Temple University, 276p.
- Hauner, D. (2008). Explaining Differences in Public Sector Efficiency: Evidence from Russia's Regions. *World Development*, 36(10), 1745-1765.
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.09.011>
- Kecek, G., 2010, Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama Örneği, Siyasal Kitabevi, Ankara, 180 s.
- Kızılkaya, O. ve Koçak, E. (2014). Kamu Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Seçilmiş OECD Ülkeleri Üzerine Bir Panel Veri Analizi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 6(1), 17-32.
- Kızıloluk, H. (2007). Ekonominin Eğitimin Amaçları ve İçeriği Üzerindeki Etkileri. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 8(1), 21-30.
- Konca, M., Gözlü, M. ve Çakmak, C. (2019). G-20 Ülkelerinin Sağlık Harcamaları Yönünden Etkinliğinin Değerlendirilmesi. *Verimlilik Dergisi*, 2, 119-141.
- Korkmaz, C. ve Şahin, M. (2013). 2009 PISA Başarılarına Göre Ülkelerin Genel ve İnsani Gelişmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişki. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(22), 225-247.
- Kumar, A. ve Özdamar, L. (2004). International comparison of health care systems. *International Journal of the Computer, the Internet and Management*, 12 (3), 81-95.
- Kutlar, A. ve Kartal, M. (2004). Cumhuriyet Üniversitesinin Verimlilik Analizi: Fakülteler Düzeyinde Veri Zarflama Yöntemiyle Bir Uygulama. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 8(2), 49-79.
- Lorcu, F., “Veri Zarflama Analizi ile Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinin Sağlık Alanındaki Etkinliklerinin Değerlendirilmesi”, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul: 2008

- Lovell, C.; Loraine W. ve Lovell W. (1994), "*Stratified Models of Education Production using Modified DEA and Regression Analysis*", *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Application*, 151-176.
- Mirmirani & Mirmirani (2005), Health Care Delivery in OECD Countries, 1990-2000: An Efficiency Assessment, *The Business Review*, Cambridge, Summer 3 (2), pp. 58-63.
- Mutlu, A. ve Işık, A.K. (2012). *Sağlık Ekonomisine Giriş*. (3. Baskı). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- OECD (2018). *Education at a Glance 2018 OECD Indicators* https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2018/indicator-c2-what-proportion-of-national-wealth-is-spent-on-educational-institutions_eag-2018-22-en
- Oral, B.G. ve Sayın, F. (2013). *Bölgesel Eşitsizliklerin Sağlık Göstergeleri ile Analizi: Manisa İlinin Sağlık Statüsü*. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 395-411.
- Oruç, K. O., Güngör, İ. ve Demiral, M.F. (2009). Üniversitelerin Etkinlik Ölçümünde Bulanık Veri Zarflama Analizi Uygulaması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 22, 279-294.
- Ömür, Ö.M. ve Giray, F. (2016). Kamusal Mal ve Hizmet Olarak Eğitim Hizmeti ve Harcamaları: Türkiye ve Diğer OECD Ülkeleri Karşılaştırması, *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(4), 129-160.
- Önder, E. (2016). Okulların Eğitsel Kaynakları ve TEOG puanları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(58), 837-848.
- Özdamar, K. (2004). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi*, 5. Basım, Eskisehir
- Özbek, R.İ. ve Kılıç, R. (2018). Sağlık ve Eğitim Hizmetleri ile Ekonomik Büyüme İlişkisi: OECD Ülkeleri Uygulaması. *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 369-391.
- Özden, Ü. H. (2008). Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye'deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167-185.
- Özgür, E. ve Karahan, A. (2011). *Hastanelerde Performans Yönetim Sistemi ve Veri Zarflama Analizi* (2. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

- Pamuk, M. ve Bektaş, H. (2014). Türkiye’de Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 77-90.
- Retzlaff-Roberts, D., Chang C.F. & Rubin, R.M., (2004). Technical Efficiency in the use of Health Care Resources: A Comparison of OECD Countries, *Health Policy*, Vol: 69, Issue: 1, 55-72.
- Sarısoy, İ., ve Koç, S. (2010). Türkiye’de Kamu Sosyal Transfer Harcamalarının Yoksulluğu Azaltmadaki Etkilerinin Ekonometrik Analizi. *Maliye Dergisi*, 158, 326-348.
- Sümbüloğlu, K. (2000). *Sağlık alanına özel istatistiksel yöntemler*. Ankara: Songür Yayıncılık.
- Şişman, M. ve Gümüş, E. (2012). *Eğitim Ekonomisi ve Planlaması*. Ankara: PEGEM Akademi Yayıncılık.
- Tabak, K. (2014). *Türkiye’deki Mevcut Enerji Alternatiflerinin Veri Zarflama Metodu İle Etkinliğinin Analiz Edilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tan, B.K, Mert, M. ve Özdemir, Z.A. (2010). Kamu Yatırımları ve Ekonomik Büyüme İlişkisine Bir Bakış: Türkiye, 1969-2003. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 25-39.
- Tarım, A., 2001, Veri Zarflama Analizi Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçümü Yaklaşımı, Sayıştay Yayınları Araştırma İnceleme Çeviri Dizisi, 15, Ankara.
- Taş, U. ve Yenilmez, F. (2008). Türkiye’de Eğitimin Kalkınma Üzerindeki Rolü ve Eğitim Yatırımlarının Geri Dönüş Oranı. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 155-186.
- Tatar, M. (Ed.), (2012). *Sağlık- Sağlık Hizmetleri ve Türk Sağlık Sistemi*. Sağlık Kurumları Yönetimi-I, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Tatlıldil H, (1992) *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*, H.Ü. Yayınları, Fen Fakültesi İstatistik Bölümü, Ankara: s.252

- Telatar, O.M. ve Terzi, H. (2010). Nüfus ve Eğitimin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Türkiye Üzerine Bir İnceleme. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(2), 197-214.
- Tıraş, H. ve Ağır, H. (2017). D-8 Ülkelerinin Sağlık Harcamaları Bakımından Karşılaştırılması: Betimsel Bir Analiz. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 195-220.
- Tıraş H. ve Ağır, H. (2018). Türkiye’de Sağlık Harcama Türlerinin Değerlendirilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 643-670.
- Tıraş, H. H. (2013). Sağlık Ekonomisi: Teorik Bir İnceleme. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 3(2), 125-151.
- Toprak, D., Ağçakaya, S. ve Gül, H. (2016). Sosyal Devlet Yaklaşımı Açısından Türkiye’de 1980 Sonrası Eğitim Harcamalarının Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), 123-165.
- Tosunoğlu, Ş. (2014). Avrupa Birliği Ülkelerinde Kamu Eğitim Harcamaları. *Sakarya İktisat Dergisi*, 3 (3), 145-181.
- Tural, N.K. (2012). *Eğitim Finansmanı*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Tuzcu, G. (2004). Eğitimin Finansman Gereklere ve Boyutları. *Milli Eğitim Dergisi*, 163, 01 Mayıs 2019 tarihinde http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/163/tuzcu.htm.
- TÜİK(2017), Eğitim Harcamaları İstatistikleri Bülteni, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=27600>
- Türk Dil Kurumu [TDK] (1974). *Eğitim Terimleri Sözlüğü*. 01 Mayıs 2019 tarihinde http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&view=bts&kategori=veritbn&keli_mesec=107568
- Türk Dil Kurumu [TDK] (2019). *Güncel Türkçe Sözlük*. 01 Mayıs 2019 tarihinde http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&view=bts&kategori=veritbn&keli_mesec=107568

- Uçar, R. ve Uçar, H.İ. (2004). Japon Eğitim Sistemi Üzerine Bir İnceleme: Çeşitli Açılardan Türk Eğitim Sistemi ile Karşılaştırma. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 1-18.
- Ulucan, A. (2002). ISO500 Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 57(2), 185-202.
- Ünal, E. (2013). *Sağlık Ekonomisi ve Yönetimi*. Bursa: Ekin Basın Yayın Dağıtım.
- Vassiloğlu, M. & Giokas, D., 1990, A study of the relative efficiency of bank branches: An application of data envelopment analysis, *Journal of Operational Research Society*, 41(7), 591-574 pp.
- World Health Organization Global Health Expenditure database, <http://apps.who.int/nha/database/ViewData/Indicators/en>
- Yavuz, İ. (2001). *Sağlık Sektöründe Etkinlik Ölçümü (Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama)*. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Yaylalı, M., Kaynak, S. ve Karaca, Z. (2012). Sağlık Hizmetleri Talebi: Erzurum İlinde Bir Araştırma. *Ege Akademik Bakış*, 12(4), 563-573.
- Yeşilyurt, C., (2009). Türkiye'deki İktisat Bölümlerinin Göreceli Performanslarının Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Ölçülmesi: Kpss 2007 Verilerine Dayalı Bir Uygulama., *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 135-147.
- Yılmaz, G.S. ve Akdede, S.H. (2016). Kamu Sağlık Harcamalarının Etkililiği: Panel Veri Analizi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 85-110.
- Yılmaz, T. (2014). *Eğitim Ekonomi İlişisine Eleştirel Bir Yaklaşım*. Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Yolsal, H. (2010). Küresel Finansal Krizin Türk Bankacılık Sektörünün Verimliliği Üzerine Etkileri. *MÖDAV Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 12(1), 73-114.
- Yoluk, M. (2010). "Hastahane Performansının Veri Zarflama Analizi(VZA) Yöntemi İle Değerlendirilmesi", Yüksek Lisans Tezi, Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sağlık Kurumları İşletmeciliği Anabilim Dalı, Ankara, 121s.
- Yumuşak, İ.G, Bilen, M., Bayraktar, Y., ve Türk, A. (2009). Eğitim Düzeyi-Ücret İlişkisi ve Türkiye'de Adalet ve Eğitim Sektörü Üzerine Bir Değerlendirme. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 57, 327-356.

Zengin, G. ve Özkan, G. (2018). Sağlık Harcamaları Ekonomik Büyüme İlişkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Panel Veri Analizi (2000-2015). *Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 365-380.

Zoghbi, A. C., Mattos, E., Rocha, F. & Arvate, P. (2011). Uma análise da eficiência nos gastos em educação fundamental para os municípios paulistas. *Planejamento e políticas públicas*, 1(36), 09-61.



7. EKLER

EK 1: Eğitim Alanı için Analizde Kullanılan Girdi-Çıktı Değişkenleri

KVB	X1	X2	Y1	Y2
Belçika	6.3	7.81	103.32	161.03
Bulgaristan	3.4	5.65	94.85	99.90
Çek Cumhuriyeti	4.5	5.24	100.23	104.63
Danimarka	6.8	8.40	101.80	129.12
Almanya	4.1	6.54	102.98	101.91
Estonya	5.8	7.58	97.12	115.01
Yunanistan	4.0	10.75	94.17	100.20
İspanya	4.0	7.35	103.87	127.95
Fransa	5.5	5.15	101.99	103.10
Hırvatistan	4.8	7.09	95.40	97.76
İtalya	3.8	8.77	100.36	102.83
GKRY	5.9	8.00	99.30	99.78
Letonya	5.5	8.77	99.20	111.30
Litvanya	5.1	9.52	102.89	107.43
Lüksemburg	4.6	9.52	100.79	103.67
Macaristan	4.9	9.09	101.87	102.70
Malta	5.2	7.63	104.54	95.73
Hollanda	5.2	5.95	103.29	132.69
Avusturya	4.9	8.62	102.26	100.96
Polonya	5.0	8.77	110.10	107.08
Portekiz	4.8	7.63	105.25	117.50
Romanya	3.3	10.64	89.45	88.95
Slovenya	5.5	6.99	99.30	115.34
Slovakya	3.8	5.85	97.88	91.25
Finlandiya	6.1	7.52	100.42	152.17
İsveç	6.7	7.63	124.85	144.91
İngiltere	4.8	5.92	101.41	152.18
Türkiye	6.2	5.65	101.26	103.01
Ortalama	5.0	7.6	101.4	113.2

EK 2: Sağlık Alanı için Analizde Kullanılan Girdi-Çıktı Değişkenleri

KVB	X1	X2	X3	Y1	Y2
Belçika	10.04	34834	569.2	81.44	311.50
Bulgaristan	8.23	29492	726.95	74.81	152.85
Çek Cumhuriyeti	7.15	38776	685.12	79.03	356.14
Danimarka	10.35	20902	259.62	80.85	321.58
Almanya	11.14	344755	806.26	80.99	293.12
Estonya	6.68	6535	475.84	77.64	433.78
İrlanda	7.38	15178	259.9	81.7	332.33
Yunanistan	8.45	70964	420.13	81.39	237.10
İspanya	8.97	177731	296.89	83.33	369.37
Fransa	11.54	223724	604.62	82.52	269.27
Hırvatistan	7.18	13504	549.25	78.02	231.56
İtalya	8.94	239642	387.76	83.24	356.14
GKRY	6.88	3209	342.67	80.51	383.62
Letonya	6.24	6295	571.97	74.58	269.27
Litvanya	6.67	13681	669.16	74.67	221.22
Lüksemburg	6.16	1683	478.01	82.69	262.16
Macaristan	7.36	31515	700.15	76.06	255.41
Malta	9.3	1743	467.11	82.45	134.14
Hollanda	10.36	59569	362.69	81.56	284.71
Avusturya	10.44	44816	742.14	81.64	321.58
Polonya	6.52	91730	664.04	77.85	249.00
Portekiz	9.08	49541	342.23	81.12	311.50
Romanya	4.98	55975	684	75.31	141.86
Slovenya	8.47	6224	448.71	81.18	499.00
Slovakya	7.13	18864	578.4	77.17	184.19
Finlandiya	9.49	18258	397.34	81.43	525.32
İsveç	10.93	41848	233.87	82.31	399.00
İngiltere	9.76	181249	257.54	81.16	262.16
Türkiye	4.31	144827	274.69	75.76	99.00
ortalama	8.28	68519.45	491.60	79.74	292

EK 3 Eğitim Verileri için Kümeleme Analizi Sonuçları

Initial Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
Zscore(ilköğretim brüt kayıt oranı)	3,86293	-1,97732
Zscore(İÖBDÖ)	-,00903	1,94136
Zscore(eğitimharcama)	1,76801	-1,80555

Iteration History^a

Change in Cluster Centers

Iteration	1	2
1	3,186	2,844
2	,116	,080
3	,119	,076
4	,194	,156
5	,000	,000

Cluster Membership

Birim sayısı	Ülkeler	Küme	Uzaklık
1	Belçika	1	,602
2	Bulgaristan	2	1,971
3	Çek Cumhuriyeti	2	1,753
4	Danimarka	1	1,292
5	Almanya	2	1,110
6	Estonya	1	1,146
7	Yunanistan	2	2,071
8	İspanya	2	,907
9	Fransa	1	1,450
10	Hırvatistan	2	,976
11	İtalya	2	,837
12	GKRY	1	,906
13	Letonya	2	1,284
14	Litvanya	2	1,382
15	Lüksemburg	2	1,070
16	Macaristan	2	,995
17	Malta	1	,731
18	Hollanda	1	1,093
19	Avusturya	2	,825

20	Polonya	1	1,671
21	Portekiz	2	1,050
22	Romanya	2	2,678
23	Slovenya	1	,866
24	Slovakya	2	1,513
25	Finlandiya	1	,660
26	İsveç	1	3,571
27	İngiltere	2	1,407
28	Türkiye	1	1,189

Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
Zscore(primary)	,41363	-,31023
Zscore(tps)	-,25093	,18820
Zscore(harcama)	,87462	-,65597

Distances between Final Cluster Centers

Cluster	1	2
1		1,749
2	1,749	

Number of Cases in each Cluster

Cluster	1	2
Cluster	12,000	16,000
Valid	28,000	
Missing	,000	

EK 4 Sağlık Verileri için Kümeleme Analizi Sonuçları

Initial Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
Zscore(sağlık harcama)	-2,10617	1,51698
Zscore(toplam hekim)	,88453	3,20201
Zscore(hastane yatağı)	-1,25610	1,82222
Zscore(yaşam süresi)	-1,39468	,43882
Zscore(hayatta kalan bebek oranı)	-1,89961	,01105

Iteration History^a

Iteration	Change in Cluster Centers	
	1	2
1	3,012	3,353
2	,261	,230
3	,254	,212
4	,303	,193
5	,000	,000

Cluster Membership

Birim sayısı	Ülkeler	Küme	Uzaklık
1	Bulgaristan	1	1,650
2	Çek Cumhuriyeti	1	1,514
3	Estonya	1	2,080
4	Hırvatistan	1	,618
5	Letonya	1	,981
6	Litvanya	1	,989
7	Lüksemburg	1	2,170
8	Macaristan	1	,860
9	Polonya	1	,832
10	Romanya	1	1,510
11	Slovakya	1	,657
12	Türkiye	1	2,881
13	Belçika	2	1,117
14	Danimarka	2	1,358
15	Almanya	2	3,817
16	İrlanda	2	1,709

17	Yunanistan	2	1,100
18	İspanya	2	1,457
19	Fransa	2	2,260
20	İtalya	2	1,868
21	GKRY	2	1,903
22	Malta	2	2,218
23	Hollanda	2	,812
24	Avusturta	2	1,985
25	Portekiz	2	,754
26	Slovenya	2	2,016
27	Finlandiya	2	2,102
28	İsveç	2	1,613
29	İngiltere	2	1,593

Final Cluster Centers

	Cluster	
	1	2
Zscore(sağlık harcama)	-,91746	,64762
Zscore(toplam hekim)	-,35679	,25185
Zscore(hastane yatağı)	,55904	-,39462
Zscore(yaşam süresi)	-,97194	,68608
Zscore(hayatta kalan bebek oranı)	-,53111	,37490

Distances between Final Cluster Centers

Cluster	1	2
1		2,702
2	2,702	

Number of Cases in each

	Cluster	
Cluster	1	12,000
	2	17,000
Valid		29,000
Missing		,000

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Hayriye Derya ŞENTÜRK

Doğum Tarihi: Çanakkale / 03.01.1984

Eğitim Bilgileri

Lisans Öğrenimi: Marmara Üniversitesi/İİBF/İktisat

Önlisans Öğrenimi: Anadolu Üniversitesi/İnsan Kaynakları Yönetimi

Lisans Üstü Öğrenimi: Adnan Menderes Üniversitesi/ Sosyal Bilimler Enstitüsü/ Ekonomi ve Finans A.B.D./ Yüksek Lisans

İş Deneyimleri

Türk Ekonomi Bankası (2006)

Turklandbank(2007-2008)

İletişim Bilgileri

senturkderya@hotmail.com

Tarih 25/08/2019