

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Şeyda Nur ALAŞ

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ORTADOĞU VE KUZEY AFRİKA (MENA)
BÖLGESİ'NDEKİ ÜLKELERİN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Ekonometri Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2016

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Şeyda Nur ALAŞ

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ORTADOĞU VE KUZEY AFRİKA (MENA)
BÖLGESİ'NDEKİ ÜLKELERİN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Danışman

Doç. Dr. Emre İPEKÇİ ÇETİN

Ekonometri Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2016

Akdeniz Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Şeyda Nur ALAŞ'ın bu çalışması, jürimiz tarafından Ekonometri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Ömür TOSUN (İmza)

Üye (Danışmanı) : Doç. Dr. Emre İPEKÇİ ÇETİN (İmza)

Üye : Yard. Doç. Dr. Atalay ÇAĞLAR (İmza)

Tez Başlığı: Veri Zarflama Analizi ile Ortadoğu ve Kuzey Afrika (MENA) Bölgesi'ndeki Ülkelerin Etkinliklerinin Karşılaştırılması

Onay: Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Tez Savunma Tarihi : 12/07/2016

Mezuniyet Tarihi : 18/08/2016

(İmza)
Prof. Dr. Zekeriya KARADAVUT
Müdür

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Veri Zarflama Analizi ile Ortadoğu ve Kuzey Afrika (MENA) Bölgesi’ndeki Ülkelerin Etkinliklerinin Karşılaştırılması” adlı bu çalışmanın, akademik kural ve etik değerlere uygun bir biçimde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım bütün eserlerin kaynakçada gösterildiğini ve çalışma içerisinde bu eserlere atıf yapıldığını belirtir; bunu şerefimle doğrularım.

Şeyda Nur ALAŞ



İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER LİSTESİ	iv
TABLolar LİSTESİ	v
ÖZET	ix
SUMMARY	x
ÖNSÖZ	xi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

PERFORMANS YÖNETİMİ VE ETKİNLİK

1.1.Performans Kavramı.....	4
1.2.Verimlilik	6
1.3.Etkililik	8
1.4.Etkinlik	8
1.4.1.Etkinlik Ölçüm Yöntemleri	11
1.4.1.1.Oran Analizi	11
1.4.1.2.Parametrik Yöntemler	12
1.4.1.2.1.Stokastik Sınır Yaklaşımı	12
1.4.1.2.2.Serbest Dağılım Yaklaşımı	12
1.4.1.2.3.Kalın Sınır Yaklaşımı	13
1.4.1.3.Parametrik Olmayan Yöntemler.....	13
1.4.1.3.1.Verit Zarflama Yaklaşımı	13
1.4.1.3.2.Malmquist Toplam Faktör Verimliliği	13
1.4.1.3.3.Serbest Atılabilir Zarf Yaklaşımı	14
1.4.2.Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması	14

İKİNCİ BÖLÜM

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

2.1.Verit Zarflama Analizi ve Tarihçesi	16
2.2.Verit Zarflama Analizinin Kullanım Alanları	17
2.3.Verit Zarflama Analizinin Güçlü ve Zayıf Yönleri	17
2.4.Verit Zarflama Analizinin Uygulama Aşamaları	19
2.4.1.Karar Verme Birimlerinin Seçilmesi	19
2.4.2.Girdi ve Çıktıların Seçilmesi	20

2.4.3.Görelî Etkinliğin Ölçümü (Model Seçimi)	20
2.4.4.Sonuçların Değerlendirilmesi	20
2.5. Veri Zarflama Analizinin Matematiksel Gösterimi	21
2.6. Veri Zarflama Analizinin Temel Modelleri	22
2.6.1.Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) Modeli	23
2.6.1.1.Girdi Yönlü CCR Modeli	24
2.6.1.2.Çıktı Yönlü CCR Modeli	27
2.6.2.Banker, Charnes, Cooper (BCC) Modeli	28
2.6.2.1.Girdi Yönlü BCC Modeli	29
2.6.2.2.Çıktı Yönlü BCC Modeli	30
2.6.3.Toplamsal Model	32
2.6.4.Çarpımsal Model	34
2.7.Ülkelerin Ekonomik Performanslarının Karşılaştırılmasında Veri Zarflama Analizi Literatür Taraması	34

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ORTADOĞU VE KUZEY AFRİKA (MENA) BÖLGESİ'NDEKİ ÜLKELERİN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

3.1.Ortadoğu ve Kuzey Afrika (MENA) Bölgesi	39
3.2.Çalışmanın Problemi	41
3.3.Çalışmanın Amacı	41
3.4.Çalışmanın Yöntemi	42
3.5.Çalışmanın Kapsamı	42
3.6.MENA Bölgesinde Yer Alan Ülkelerin VZA Uygulaması	43
3.6.1.Karar Verme Birimlerinin Seçilmesi	43
3.6.2.Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Belirlenmesi	43
3.6.2.1.Girdi Değişkenleri	44
3.6.2.2.Çıktı Değişkenleri	45
3.6.3.Model Seçimi	45
3.6.4.Uygulama ve Analiz Sonuçlarının Yorumlanması	46
3.6.4.1.2010 Yılı Analizlerinin İncelenmesi	46
3.6.4.2.2011 Yılı Analizlerinin İncelenmesi	55
3.6.4.3.2012 Yılı Analizlerinin İncelenmesi	64
3.6.4.4.2013 Yılı Analizlerinin İncelenmesi	73

3.6.4.5.2014 Yılı Analizlerinin İncelenmesi	82
3.6.4.6.VZA Sonuçlarının Yıllar Bazında Genel Değerlendirmesi.....	91
3.6.4.7.VZA Sonuçlarının Ülkeler Bazında Değerlendirilmesi	94
3.6.4.8. Malmquist Toplam Faktör Verimliliğine Göre Ülkelerin Analizi	111
SONUÇ	129
KAYNAKÇA.....	132
EK 1- 2010 Yılı Girdi ve Çıktı Değişkenlerine İlişkin Gerçek Veriler	141
EK 2- 2011 Yılı Girdi ve Çıktı Değişkenlerine İlişkin Gerçek Veriler	142
EK 3- 2012 Yılı Girdi ve Çıktı Değişkenlerine İlişkin Gerçek Veriler	143
EK 4- 2013 Yılı Girdi ve Çıktı Değişkenlerine İlişkin Gerçek Veriler	144
EK 5- 2014 Yılı Girdi ve Çıktı Değişkenlerine İlişkin Gerçek Veriler	145
ÖZGEÇMİŞ	146

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 Verimlilik Kavramı	6
Şekil 1.2 Verimlilik Şeması.....	7
Şekil 1.3 Farrell'in Etkinlik Gösterimi	11
Şekil 2.1 VZA Modelleri	23
Şekil 2.2 Toplamsal Model Grafik Gösterimi	33



TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1 Farklı Yaklaşımlara Göre Performans Tanımları.....	5
Tablo 1.2 Etkinlik ve Etkililik Düzeyleri	9
Tablo 1.3 Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması	15
Tablo 2.1 VZA Modelleri	22
Tablo 3.1 Analizde Kullanılan Karar Verme Birimleri.....	43
Tablo 3.2 Çalışmada Kullanılan Girdi ve Çıktı Değişkenleri	44
Tablo 3.3 2010 Yılı Çıktı Yönlü CCR Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları.....	47
Tablo 3.4 2010 Yılı Çıktı Yönlü CCR Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları	48
Tablo 3.5 2010 Yılı Çıktı Yönlü BCC Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları.....	51
Tablo 3.6 2010 Yılı Çıktı Yönlü BCC Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları	52
Tablo 3.7 2010 Yılı Çıktı Yönlü CCR ve BCC Modellerinin Karşılaştırılması	55
Tablo 3.8 2011 Yılı Çıktı Yönlü CCR Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları.....	56
Tablo 3.9 2011 Yılı Çıktı Yönlü CCR Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları	57
Tablo 3.10 2011 Yılı Çıktı Yönlü BCC Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları.....	60
Tablo 3.11 2011 Yılı Çıktı Yönlü BCC Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları	61
Tablo 3.12 2011 Yılı Çıktı Yönlü CCR ve BCC Modellerinin Karşılaştırılması.....	64
Tablo 3.13 2012 Yılı Çıktı Yönlü CCR Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları.....	65
Tablo 3.14 2012 Yılı Çıktı Yönlü CCR Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları	66
Tablo 3.15 2012 Yılı Çıktı Yönlü BCC Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları.....	69
Tablo 3.16 2012 Yılı Çıktı Yönlü BCC Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları	70

Tablo 3.17 2012 Yılı Çıktı Yönlü CCR ve BCC Modellerinin Karşılaştırılması.....	73
Tablo 3.18 2013 Yılı Çıktı Yönlü CCR Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları.....	74
Tablo 3.19 2013 Yılı Çıktı Yönlü CCR Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları	75
Tablo 3.20 2013 Yılı Çıktı Yönlü BCC Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları.....	78
Tablo 3.21 2013 Yılı Çıktı Yönlü BCC Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları	79
Tablo 3.22 2013 Yılı Çıktı Yönlü CCR Ve BCC Modellerinin Karşılaştırılması.....	82
Tablo 3.23 2014 Yılı Çıktı Yönlü CCR Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları.....	83
Tablo 3.24 2014 Yılı Çıktı Yönlü CCR Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları	84
Tablo 3.25 2014 Yılı Çıktı Yönlü BCC Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları.....	87
Tablo 3.26 2014 Yılı Çıktı Yönlü BCC Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları	88
Tablo 3.27 2014 Yılı Çıktı Yönlü CCR Ve BCC Modellerinin Karşılaştırılması.....	91
Tablo 3.28 Analiz Sonuçlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler.....	92
Tablo 3.29 BAE'ye Ait Analiz Sonuçları.....	94
Tablo 3.30 Bahreyn'e Ait Analiz Sonuçları	95
Tablo 3.31 Cezayir'e Ait Analiz Sonuçları	96
Tablo 3.32 Fas'a Ait Analiz Sonuçları	97
Tablo 3.33 Irak'a Ait Analiz Sonuçları	98
Tablo 3.34 İran'a Ait Analiz Sonuçları	99
Tablo 3.35 İsrail'e Ait Analiz Sonuçları	100
Tablo 3.36 Katar'a Ait Analiz Sonuçları.....	100
Tablo 3.37 Kuveyt'e Ait Analiz Sonuçları.....	101
Tablo 3.38 Libya'ya Ait Analiz Sonuçları	102
Tablo 3.39 Lübnan'a Ait Analiz Sonuçları	103
Tablo 3.40 Malta'ya Ait Analiz Sonuçları	104
Tablo 3.41 Mısır'a Ait Analiz Sonuçları.....	104
Tablo 3.42 Suriye'ye Ait Analiz Sonuçları	105

Tablo 3.43 Suudi Arabistan'a Ait Analiz Sonuçları.....	106
Tablo 3.44 Tunus'a Ait Analiz Sonuçları.....	107
Tablo 3.45 Türkiye'ye Ait Analiz Sonuçları.....	108
Tablo 3.46 Umman'a Ait Analiz Sonuçları.....	109
Tablo 3.47 Ürdün'e Ait Analiz Sonuçları	110
Tablo 3.48 Yemen'e Ait Analiz Sonuçları	111
Tablo 3.49 Malmquist İndeksi Yıllık Ortalama Özet Tablosu	112
Tablo 3.50 Malmquist İndeksi Beş Yıllık Ülke Ortalamaları Özet Tablosu	114
Tablo 3.51 2011 Yılı Malmquist TFV Endeksi Sonuçları	115
Tablo 3.52 2012 Yılı Malmquist TFV Endeksi Sonuçları	116
Tablo 3.53 2013 Yılı Malmquist TFV Endeksi Sonuçları	117
Tablo 3.54 2014 Yılı Malmquist TFV Endeksi Sonuçları	118
Tablo 3.55 BAE'ye Ait Malmquist Endeksi Sonuçları	119
Tablo 3.56 Bahreyn'e Ait Malmquist Endeksi Sonuçları	119
Tablo 3.57 Cezayir'e Ait Malmquist Endeksi Sonuçları.....	120
Tablo 3.58 Fas'a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları	120
Tablo 3.59 Irak'a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları.....	121
Tablo 3.60 İran'a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları.....	121
Tablo 3.61 İsrail'e Ait Malmquist Endeksi Sonuçları.....	122
Tablo 3.62 Katar'a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları	122
Tablo 3.63 Kuveyt'e Ait Malmquist Endeksi Sonuçları	123
Tablo 3.64 Libya'ya Ait Malmquist Endeksi Sonuçları.....	123
Tablo 3.65 Lübnan'a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları.....	124
Tablo 3.66 Malta'ya Ait Malmquist Endeksi Sonuçları.....	124
Tablo 3.67 Mısır'a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları	125
Tablo 3.68 Suriye'ye Ait Malmquist Endeksi Sonuçları.....	125
Tablo 3.69 Suudi Arabistan'a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları	126
Tablo 3.70 Tunus'a ait Malmquist Endeksi sonuçları.....	126
Tablo 3.71 Türkiye'ye Ait Malmquist Endeksi Sonuçları	127
Tablo 3.72 Umman'a ait Malmquist Endeksi sonuçları.....	127
Tablo 3.73 Ürdün'e Ait Malmquist Endeksi Sonuçları.....	128
Tablo 3.74 Yemen'e Ait Malmquist Endeksi Sonuçları	128

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	Avrupa Birliği
ATÇ	Ağırlıklı Toplam Çıktı
ATG	Ağırlıklı Toplam Girdi
BAE	Birleşik Arap Emirlikleri
BCC	Banker, Charnes, Cooper Modeli
CCR	Charnes, Cooper, Rhodes Modeli
DEA	Data Envelopment Analysis (Veri Zarflama Analizi)
EMS	Efficiency Measurement System
GSMH	Gayri Safi Milli Hâsıla
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
KVB	Karar Verme Birimi
MENA	Middle East and North Africa (Orta Doğu ve Kuzey Afrika)
MPI	Malmquist Verimlilik Endeksi
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development (İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı)
SESRIC	Statistical, Economic and Social Research and Training Centre for Islamic Countries (İslam Ülkeleri İstatistik, Ekonomik ve Sosyal Araştırma ve Eğitim Merkezi)
TFV	Malmquist Toplam Faktör Verimliliği
VZA	Veri Zarflama Analizi

ÖZET

Toplumlardaki bireylerin refah ve mutluluğu ülkelerin kalkınmışlık düzeyi ile doğrudan ilişkilidir. Mevcut kaynakların etkin kullanımı toplumsal kalkınma ile ilgilidir. Yerel yönetimlerin de dâhil olduğu tüm hükümet kurumları, kâr amacı olmadan toplum yararına faaliyette bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, ülke düzeyinde bazı ekonomik göstergeleri kullanarak etkinlik analizi yapmaktır.

Bu çalışmada, Ortadoğu ve Kuzey Afrika (MENA) bölgesinde yer alan 20 ülkenin ekonomik etkinlikleri veri zarflama analizi ile araştırılmıştır. Modellerde ülkelerin 2010-2014 yıllarına ait verileri kullanılmıştır. Analizler, çıktı yönlü CCR ve çıktı yönlü BCC modelleri ile yapılmıştır. Belirlenen girdi ve çıktı değişkenlerine ait modeller Efficiency Measurement System (EMS) paket programı ile çözülmüş ve sonuçlar yorumlanmıştır. Daha sonra bu ülkelerin yıllar bazındaki ekonomik etkinlik değişimleri Malmquist Faktör Verimliliği Yöntemine göre incelenmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, Birleşik Arap Emirlikleri (BAE), Bahreyn, Katar ve Malta bütün analizlerde etkin bulunmuştur. Cezayir, Fas, Irak, Kuveyt, Libya, Lübnan, Suriye, Suudi Arabistan ve Tunus bazı analizlerde etkin çıkarken bazılarında ise etkin çıkmamıştır. İran, İsrail, Mısır, Türkiye, Umman ve Yemen ise hiçbir analizde etkin çıkmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Etkinlik Analizi, MENA, Ekonomik Etkinlik

SUMMARY
A COMPARATIVE STUDY FOR EFFICIENCY OF MIDDLE EAST AND
NORTH AFRICA COUNTRIES (MENA) VIA USING DATA ENVELOPMENT
ANALYSIS

High living and welfare of individuals in social groups is directly related to development level of countries. Effective using of existent sources are geared to development level of countries. All governmental associations included local administrations are to make unprofitable operations for public benefit. The purpose of this study is to make efficiency analysis by using some economical indicators.

In this study, various economical efficiencies of twenty countries located in the Middle East and North Africa (MENA) region are investigated by data envelopment analysis. Analysis were made with output of CCR model and output of BCC model. Collected data for 2010-2014 years of these countries were used in the models. These data were solved by Efficiency Measurement System (EMS) software packet. Then results were interpreted. After that annual economical efficiency changings of these countries were analized by using Malmquist Total Factor Productivity Method.

According to obtained results, United Arab Emirates, Bahrain, Qatar and Malta are found efficient in all analysis. Algeria, Morocco, Iraq, Kuwait, Libya, Lebanon, Syria, Saudi Arabia and Tunisia, while effective in some analyzes, some of them were no effective. Iran, Israel, Egypt, Turkey, Oman and Yemen have not been effective in the analysis.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Efficiency Analysis, MENA, Economic Efficiency.

ÖNSÖZ

“Veri Zarflama Analizi ile Ortadoğu ve Kuzey Afrika (MENA) Bölgesi’ndeki Ülkelerin Etkinliklerinin Karşılaştırılması” başlıklı tez çalışmam süresince beni yönlendiren, hiçbir konuda desteğini esirgemeyen değerli tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Emre İPEKÇİ ÇETİN’e, uygulama bölümünde değerli bilgi ve tecrübelerini bizimle paylaşan Sayın Yrd. Doç. Dr. Atalay ÇAĞLAR’a ve Ekonometri Bölümünde yüksek lisansa başladığım günden bugüne kadar desteğini ve yardımını hiç esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Şaban NAZLIOĞLU’na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca tez çalışmam süresince bana destek olan çok değerli arkadaşlarıma, özellikle can dostum Yasemin KORKMAZ’a ve bilgilerini hiçbir zaman esirgemeyen Hakan SEVGİN’e...

Ve yıllar boyunca huzurlu bir ortamda yetişmemi sağlayarak benden destek ve sevgilerini hiçbir zaman esirgemedikleri için başta annem ve babam olmak üzere sevgili aileme sonsuz teşekkürler...

Şeyda Nur ALAŞ
Antalya, 2016

GİRİŞ

Teknolojide yaşanan hızlı gelişmeler, pazarların küreselleşmesi, iletişimin artması, dünya çapında hızlı bilgi alışverişinin ve ulaşımın kolaylaşması, serbest ticaret engellerinin kaldırılması ülkelerin ulusal ekonomilerini önemli ölçüde etkilemekte ve rekabeti büyük ölçüde arttırmaktadır. Dolayısıyla, insan ihtiyaçlarının hızla arttığı, kaynakların da günden güne azaldığı dünyamızda, mal ve hizmet üretimi sırasında bu kıt kaynakların israf edilmeden, etkin kullanılarak gelecek nesillere bırakılabilmesi için, toplumun bütün fertlerinin, kurum ve kuruluşlarının, kaynakları etkin ve verimli kullanma bilincine sahip olması gerekir.

Dünya kaynaklarının eşit şekilde kullanılmaması, insanların her yerde aynı olanaklarla refah bir yaşam sürmelerini engellemektedir. Benzer imkânlara sahip ülkelerin birbirleriyle rekabet edebilmesi için, kaynaklarını etkin ve verimli şekilde kullanması bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu nedenle günümüzde, gelişen pazar koşullarına ayak uydurabilmek ve çağdaş bir yaşam sürdürebilmek için, mevcut kaynakların en etkin şekilde kullanılması gerekmektedir. Bunu sağlamak için ülkelerin performanslarını değerlendirmeleri, etkinlik sınırlarında yer almak için referans almaları gereken ülkeleri belirlemeleri ve benzer şekilde stratejiler geliştirmeleri gerekmektedir.

Bir ülkede yaşanan olaylar ve yapılan uygulamalar, diğer ülkelerde de güçlü etkiler meydana getirmekte ve sistem değişiklikleri kısa zamanda evrensel boyutlara ulaşmaktadır. Günümüz rekabet koşullarında hızla büyüyen ülke ekonomileri artan gereksinimleri ile beraber üretimlerinde artışa gitmek zorunda bırakılmakta ve bu artışı da sınırlı olan kaynakları en verimli ve en etkin şekillerde kullanarak yapmaktadırlar.

Organizasyonların mevcut durumlarını ortaya koyabilmeleri, pazarı ve rakiplerini değerlendirebilmeleri için farklı etkinlik ölçüm yöntemleri geliştirilmiş ve yaygın olarak kullanılmıştır. Bu yöntemlerin en basiti olan oran analizi, tek girdi ve tek çıktı üretiminin yapıldığı durumlarda, girdilerin çıktılara oranı şeklinde ölçüm yapabilen, son derece basit ve sade bir etkinlik analizi yöntemidir. Oran analizi ile kâr amaçlı ve basit üretim aşamalarına sahip organizasyonlar, üretim sonuçları itibarıyla hem kendi durumlarını ve hem de rakiplerinin durumlarını ölçebilmekte ve alabildikleri gerekli önlemleri değerlendirmek suretiyle pazar üstünlüğünü ele geçirebilmek için mücadele edebilmektedirler.

Bir başka etkinlik ölçüm yöntemi olan regresyon analizi ise çoklu girdi ile tek çıktının üretildiği durumlarda kullanılabilmektedir. Burada da organizasyonlar girdilerini ne oranlarda

kullandıkları ve buna mukabil ne oranda çıktı elde ettiklerini ölçerek, yapacakları durum değerlendirmesi ile pazar paylarına yönelik bir iyileştirme çabasını güdeceklerdir.

Ancak üretim koşulları her zaman bu kadar basit ve sade olmamaktadır. Çokuluslu organizasyonların yaygınlaşması hem rekabet ortamının daha fazla artmasına, hem de pazar paylarının sürekli olarak değişmesine yol açmıştır. Çoklu girdi ve çoklu çıktı durumlarında performans değerlendirmesi konusunda karşı karşıya kalınan bir diğer sorun da hizmet organizasyonları ve kâr amacı gütmeyen diğer organizasyonlardır. Girdilerin hizmete dönüştürülmesi sürecinde, hizmet faktörünün bir karşılığı olmasına rağmen yukarıda sözü edildiği şekilde ağırlıklandırılması gerekecektir. Ancak özellikle devlet, hükümet, belediyeler gibi kâr amacı gütmeyen organizasyonların ortaya koydukları hizmet faktörünün net bir karşılığı bulunmadığından, bu tür organizasyonların performans değerlendirmeleri de ayrı bir sorun olmaktadır.

Veri zarflama analizi (VZA), kâr amacı gütsün veya gütmesin, çoklu girdilerin çoklu çıktılara dönüştürüldüğü süreçte her bir girdi ve çıktıyı ayrı ayrı ağırlıklandırmak suretiyle performans değerlendirmesine olanak sağlayan bir yöntemdir. Yöntem sonucunda en etkin karar verme birimi (KVB) 1,00 veya %100 etkinlik skoru elde etmektedir. Tüm girdi ve çıktılara serbest olarak ağırlık verilmesi sonucunda elde edilen ağırlıklı girdilerin, ağırlıklı çıktılara oranı şeklinde hesap yapan yöntem sonucunda etkin olmayan KVB'leri bu değerden daha düşük bir etkinlik skoru almaktadır.

Ayrıca yöntemin uygulanması sonucunda etkin olan ve etkin olmayan KVB'leri için etkinlik skorları hesaplanmaktadır. Bunun neticesinde etkin olmayan KVB'leri için, etkin olan KVB'leri arasından referans kümeleri oluşturulmakta, bu referanslarla karşılaştırılmak suretiyle etkin olmayan KVB'lerinin, etkin olabilmeleri için girdilerinin ne oranda azaltılması veya çıktılarının ne oranda artırılması gerektiği konusunda sonuçlar ortaya konmaktadır. Analiz bulgularından bir diğeri de önemli girdi ve çıktı kümeleri ile bu girdi ve çıktıların, analiz sonuçlarına ne oranda etki ettiklerinin belirlenmesidir.

Ortadoğu ve Kuzey Afrika Bölgesinde bulunan ülkeler günden güne ülkemiz ve dünya gündemine girmektedir. Bu ülkeler başta enerji kaynakları olmak üzere önemli maden rezervleri ile gündemdedir. Ülkelerde bulunan girişimci kitlenin ve ekonomik faaliyetlerin arttığı değerlendirilmektedir. Bölgede bulunan ülkelerdeki gelişmeler hem ekonomistler için hem de bu ülkelere yatırım düşüncesindeki yerli girişimcilerimiz için önemli bir veridir. Bu sebepler göz önünde bulundurularak bu tez çalışmasında Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) Bölgesinde yer alan ülkelerin ekonomik etkinliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde performans, verimlilik, etkililik ve etkinlik kavramları üzerinde durulmuştur. Etkinlik ölçüm yöntemlerinin de verildiği bu bölümde oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler hakkında bilgi verilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde parametrik olmayan etkinlik ölçüm yöntemlerinden olan veri zarflama analizi (VZA) ile matematiksel ve istatistiksel temelleri hakkında detaylı bilgi verilmiş ve bazı programlama modelleri üzerinde durulmuştur. VZA'nın tarihçesi, kullanım alanları, güçlü ve zayıf yönleri ile uygulama aşamaları bu bölümde verilmiştir. VZA, ölçeğe göre sabit getiri altında hesaplama yapabilen, ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından ortaya atılan ve CCR yöntemi olarak bilinen, doğrusal programlama tabanlı matematiksel bir etkinlik analizi yöntemidir. Model girdilerin azaltılması amaçlı girdi yönlü olarak uygulanabildiği gibi, çıktıların artırılmasını hedefleyen çıktı yönlü olarak da uygulanabilmektedir. CCR modeli daha sonra Banker, Charnes ve Cooper tarafından geliştirilmiş, ölçeğe göre değişken getiri durumunda da ölçüm yapılabilir hale getirilmiştir. BCC yöntemi de girdiye ve çıktıya göre hesaplama yapabilmektedir. Bu bölümde ayrıca literatürde VZA kullanılarak ülkelerin etkinliklerinin karşılaştırıldığı bazı çalışmalara yer verilmiştir.

Çalışmanın uygulama bölümünde MENA bölgesinde yer alan 20 ülkenin 2010-2014 yılları arasındaki ekonomik etkinliklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla 4 girdi ve 3 çıktıdan oluşan veri seti elde edilmiş ve Efficiency Measurement System (EMS) paket programı kullanılarak, hem CCR modeli hem de BCC modeli ile her bir yıl için ayrı ayrı analizler tekrarlanmıştır. Elde edilen sonuçlar çalışmanın amacına uygun olacak şekilde değerlendirilmiş, ülkelerin etkin sınıra ulaşmaları için kaynaklarını nasıl kullanmaları gerektiği belirlenmiş ve her iki modelin sonuçlarının birbiriyle karşılaştırması yapılmıştır. Ülkelerin tek tek CCR ve BCC modellerine ilişkin yapılan analizlerinden sonra ülkelerin 2010-2014 yılları boyunca sergiledikleri Toplam Faktör Verimliliği değişimlerinin Malmquist endeksi ile gösterilmesi amaçlanmıştır. Yapılan analizler için Window for DEAP (Win4DEAP2) paket programından faydalanılmıştır.

Sonuç kısmında yapılan çalışmanın genel olarak değerlendirilmesine yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

PERFORMANS YÖNETİMİ VE ETKİNLİK

1.1. Performans Kavramı

Bazı bilim adamlarına göre: “Eğer hakkında konuştuğunuz bir şeyi ölçebiliyor ve ölçtüğünüz şeyi de rakamlar kullanarak ifade edebiliyorsanız bu bahsedilen konu hakkında bir şeyler biliyorsunuz anlamına gelmektedir, eğer bunları yapamıyorsanız bahsi geçen şey hakkındaki bilginiz yetersiz ve çok da tatmin edici olmayan bir bilgi çeşididir demektir.” (Neely vd., 2005: 1228). 1928 yılında söylenmiş olan bu söz performans ölçümünün o dönemlerde de önemli bir kavram olduğunu göstermektedir (Saraç, 2009: 14).

Performans, toplumsal ve bireysel yaşamın neredeyse bütün alanları ile ilgilidir. Bu nedenle performans tanımı üzerinde bir görüş birliği yoktur. Çok boyutlu bir kavram olduğu için birden fazla tanıma sahiptir. Türk Dil Kurumu “başarım” sözcüğünü performansın karşılığı olarak vermiştir (Demir, 2004: 8).

Performans; bir işi yapan kişinin, grubun veya kuruluşun o iş ile ilgili hedeflerine ne derecede ulaşabildiğini nicel (miktar) ya da nitel (kalite) olarak değerlendiren bir kavram olarak tanımlanabilir. Aynı zamanda daha önceden amaçlanmış ve planlanmış bir etkinlik sonucunda elde edilenleri, nicel (miktar) veya nitel (kalite) olarak tanımlanması şeklinde de yorumlanabilir (Lorcu, 2008: 3).

Performans ile mevcut faaliyetlerin güçlü ve zayıf yönleri belirlenir. Birçok yöntem kullanarak hedeflerin ve sapmaların belirlenmesine yardımcı olur (Tangen, 2003: 347).

Performans ölçümü, kurumların belirlediği amaçlara ve hedeflere göre kullandığı kaynakları, ürettiği ürünleri ve hizmetleri, elde ettiği sonuçları takip etmesi için düzenli ve sistematik bir şekilde verilerin toplanması, bu verilerin analiz edilip, raporlanması sürecidir (Yörüker, 2003: 9).

Baysal (1999)’a göre performansı inceleyecek olanların, inceleyeceği örgütsel sistemlerin veya bireylerin hangi işlevleri ile ilgilendiği noktasında farklı performans tanımları ortaya çıkmaktadır. Tablo 1.1’de farklı yaklaşımlara göre performans tanımları verilmiştir (Lorcu, 2008: 4).

Tablo 1.1. Farklı Yaklaşımlara Göre Performans Tanımları

YAKLAŞIM	PERFORMANS TANIMI
Amaç Yaklaşımı	İfade edilen amaçlara ulaşılma derecesi
Sistem Kaynakları Yaklaşımı	Gereksinim duyulan kaynakların elde edilme derecesi.
İç Süreç Yaklaşımı	İç bileşenler arasındaki uyumluluk derecesi
Yüksek Performanslı Sistem Yaklaşımı	Benzer organizasyonlara göreceli olarak üstün olduğu derecesi
Bileşenler Yaklaşımı	Bütün stratejik bileşenlerin en azından minimal olarak tatmin edilme derecesi
Meşruluk Yaklaşımı	Bir organizasyonun, meşru faaliyetlerle hayatını devam ettirme derecesi
Hata Yaklaşımı	Hata yapılmaması
Beşeri Kaynaklar Yaklaşımı	Fonksiyonel alt birimlerin karakteristikleri ile yapılan işin karakteristiklerinin uyum derecesi
Rekabet Yaklaşımı	Bir organizasyonun amaçlarına ulaşmak için sahip olduğu potansiyel
Açık Sistem Yaklaşımı	Uzmanlaşmak ve bunu korumadaki başarı derecesi
Rasyonel Sistem Yaklaşımı	Belirli bir zaman periyodunda yapılan üretim miktarı
Doğal Sistem Yaklaşımı	Bir organizasyonun yaptığı üretim ve bu üretim hacmini koruma derecesi
Beşeri İlişkiler Yaklaşımı	Çalışanların işin amaçları doğrultusunda çalışacakları ortamı sağlama derecesi

Kaynak: Keçek, 2010: 12

1.1.1. Performans Boyutları

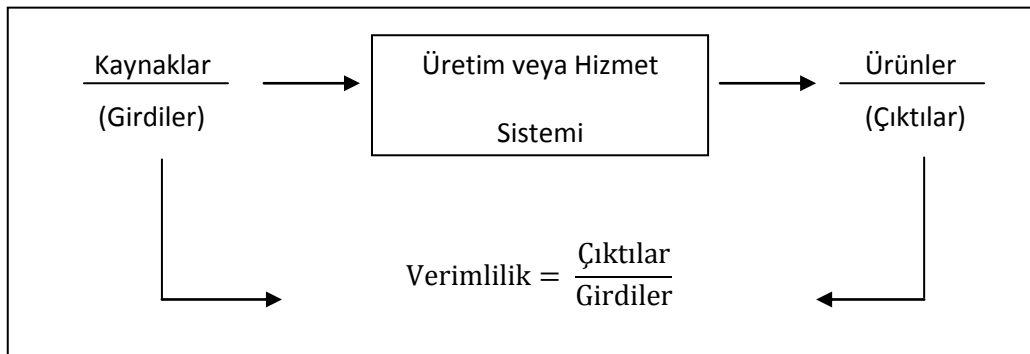
İşletmelerde performansın değerlendirilmesi amacıyla verilerin toplanması ve bu verilerle performans göstergelerinin belirlenmesi gereklidir. İşletmelerin kendini geliştirmelerinin yalnızca verim, maliyet ve kâr gibi kavramları kısa vadeli ve dar anlamlarıyla değil, müşteri memnuniyetinin en önemli göstergesi olarak kabul edilen kalite, yaratıcılık ve yenilik gibi değişik boyutlarında performans değerlendirmesinde göz önünde bulundurmaları ile gerçekleşeceği açıktır (Sarıca, 2007: 21; Yeşilyurt, 2003: 26).

İşletmelerde başarımlar düzeyinin belirlenmesi, nelerin ölçülmesi gerektiği ve hangi ölçütlerle ölçülebileceği konusu performans değerlendirmesinin ilk ve önemli bir adımıdır. Performans geliştirme işlemi ise işletmenin içinde bulunduğu durumun belirlenmesiyle başlanmalıdır. Bu aşamada işletmenin güçlü ve zayıf yönleri incelenerek performans olarak “şimdi neredeyiz?” sorusu ile değerlendirmeye başlanılır. Elde bulunan potansiyelle “ne elde edilebilirdi?” ve “ne elde edildi?” sorularına cevap aranır. Bu cevapları ile işletmenin kısa, orta ve uzun vade için durumu gözden geçirilir. İşletmeyi etkileyen iç ve dış faktörler ortadan kaldırıldığında nelerin yapılabileceği uzun vadeli planlamaya ışık tutar (Lawler, 1986: 23).

Performans boyutlarından yaygın olarak kullanılan kavramlar; etkililik, etkinlik, üretim sınırı, verimlilik, kalite, kârlılık, bütçeye uygunluk, ekonomiklik, yenilik ve sosyal sorumluluktur. Performans ölçümlerinde bu boyutlardan hangilerinin kullanılacağı işletmenin önceliklerine, amaç ve hedeflerine göre belirlenir. Bu çalışmada kullanılacak olan verimlilik, etkililik ve etkinlik boyutlarına ayrıntılı bir şekilde yer verilecektir.

1.2.Verimlilik

Drucker’a göre, “Verimlilik kavramı, bugün dünden iyi ise yarın bugünden daha iyi olmalıdır düşüncesine dayanmaktadır. Ekonomik ve sosyal yaşamın sürekli değişen koşullara uyarlanması, yeni teknikler ve yöntemleri uygulama çabası ve insanın gelişmesini savunmak verimliliğdir.” (Bektaş, 2007: 8).



Şekil 1. 1. Verimlilik Kavramı

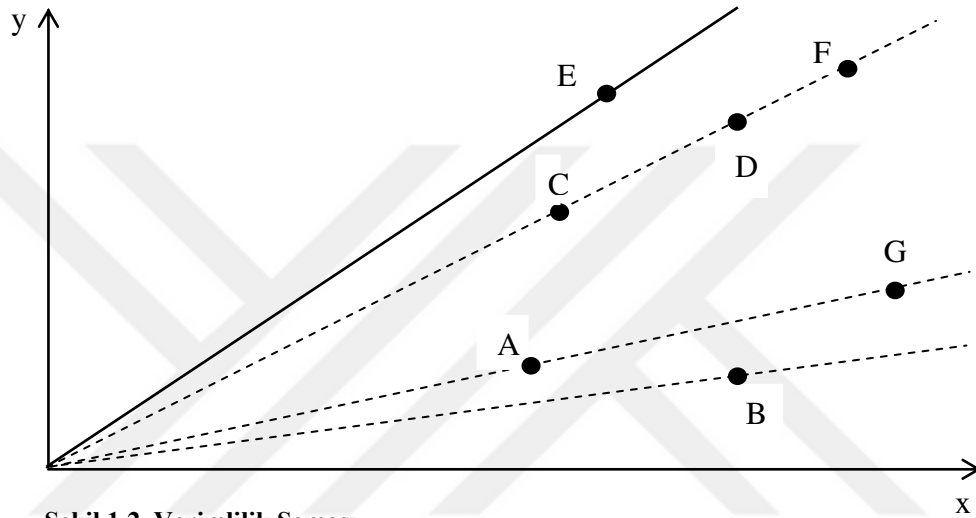
Kaynak: Buzkıran, 2012: 9

Verimlilik, 20. yüzyılın başlarında günümüzdeki anlamına ulaşmıştır. Bugün verimlilik; çıktı ile bu çıktıyı üretmek üzere kullanılan girdi arasındaki oranı ifade eder. Tek girdi ve tek çıktı olduğu durumda verimlilik (1.1) nolu formüldeki gibi gösterilir (Prokopenko, 2011: 19):

$$Verimlilik = \frac{\text{Çıktı}}{\text{Girdi}} \quad (1.1)$$

Verimlilik, en çok üretim sistemlerinin performans değerlendirmesinde kullanılmaktadır. İşletme alanlarının, endüstri sektörlerinin veya ülke ekonomilerinin karşılaştırılmasında da verimlilikten söz edilir (Kobu, 2008: 55).

(1.1) nolu formülde verilen oran dikkate alındığında verimlilik orijinden başlamak üzere, karar verme birimini (KVB) temsil eden noktadan geçen doğrunun eğimi olarak tanımlanabilir. Burada KVB bir takım girdileri bir takım çıktılara dönüştürmekten sorumlu olan işletme veya ekonomik kuruluşlar olarak tanımlanmaktadır (Yoluk, 2010: 34). Bu durum Şekil 1.2’de yer alan verimlilik şemasında görülmektedir.



Şekil 1.2. Verimlilik Şeması

Kaynak: Demirci, 2012: 18

Şekil 1.2’de görüleceği gibi, en büyük eğime sahip olan doğru üzerindeki KVB en yüksek verimliliğe sahip olan KVB’dir. Bu KVB’ler arasında en yüksek verimliliğe sahip olan KVB’nin E, en düşük verimliliğe sahip olan KVB’nin ise B olduğu görülmektedir. Yani eğim arttığı takdirde verimlilik de artmaktadır. C, D ve F KVB’leri farklı ölçeklerde çalışmalarına rağmen aynı verimlilik düzeyine sahiptirler. A ve G KVB’leri ise aynı verimlilik düzeyine sahip olup, verimlilik değerleri B’den büyük, diğer KVB’lerden küçüktür (Demirci, 2012: 18).

Verimlilik ölçümü işletme ve kurumlar için çeşitli faydalar sağlar. Bu faydalar aşağıda listelenmiştir (Bektaş, 2007: 14);

- Kendi genel etkinliklerini ölçmüş ve bu ölçümü rakip veya benzer işletme ve kurumlarla karşılaştırma olanağı sağlamış olurlar,
- Zayıf özelliklerini belirleyerek verimliliği artırmaya yönelik çalışmalar yapabilirler,
- Verimliliği işletme veya kurumların alt birimleri düzeyinde kontrol etme olanağı bulurlar,

- İşçi - işveren ilişkilerini sağlamlaştırarak gerekli seviyeye getirebilir ve daha iyi bir çalışma ortamı için iyileştirmeler yapmaya yönelik tedbir alabilirler,
- Verimliliği düşüren faktörler belirlenerek, bu faktörlerin yok edilmesine yönelik çalışmalar yapma olanağı bulurlar.

1.3.Etkililik

Etkililik amaçlara yani çıktılara yönelik bir performans göstergesidir. Gerçekleşen üretim miktarı ile planlanan üretim miktarı arasındaki ilişkidir. İşletmelerin veya kurumların planlanan üretim sürecinde ihtiyaç duyulan, yararlı mal ve hizmetleri üretmede gösterdiği başarının derecesidir. Yani etkililik (1.2) nolu formülde de görüldüğü üzere elde edilen çıktıların planlanan çıktılara ne derece yakın olduğunu gösteren bir kavramdır.

$$Etkililik = \frac{\text{Gerçekleşen Çıktı}}{\text{Planlanan Çıktı}} \quad (1.2)$$

Bir işletme açısından birçok etkililik göstergesi bulunmaktadır. Bu göstergeler;

- Ürünleri zamanında teslim etmek,
- Belirli bir üretim hedefini gerçekleştirmek,
- Hatasız ürün satışını sağlamak,
- Gerçekleşen satış hasılatı / Planlanan satış hasılatı,
- Zamanında teslim edilen mal yüzdesi,
- Gerçekleşen projeler / Planlanan projeler,
- Hatasız ürün yüzdesi, vb. (Bektaş, 2007: 7).

1.4.Etkinlik

Yapılan bazı çalışmalarda verimlilik ve etkinlik kavramlarının birbirlerinin yerine kullanıldığı görülmektedir. Etkinlik, verimliliğe göre daha geniş bir konudur. Drucker; verimliliğin işlerin doğru yapılmasıyla ilgili bir kavram, etkinliğin ise doğru işlerin yapılmasıyla ilgili bir kavram olduğunu söylemiştir. Yani verimlilik, girdilerle ve çıktılarla ilgilenir. Etkinlik ise çıktılar, sonuçlar ve bunların etkileriyle ilgilenmektedir. Verimlilik üretim kaynaklarının ne kadar iyi kullanıldığını ölçerken, etkinlik amaçların ne ölçüde gerçekleştiğini belirleyen bir kavramdır (Çoban, 2007: 21).

Etkinlik belirli bir miktardaki çıktıyı üretmek üzere en az girdiyi kullanmak veya elimizde bulunan kaynakları kullanarak en fazla çıktıyı üretmektir. Aynı zamanda etkinlik, gerçekleşen çıktının beklenen çıktıya oranı olacak şekilde formül (1.3)'de gösterilmiştir;

$$Etkinlik = \frac{\text{Gerçekleşen Çıktı}}{\text{Beklenen Çıktı}} \quad (1.3)$$

Yukarıda verilen oran sonucunun yani etkinlik değerinin “1” olması istenir. Etkinliği “1” olan KVB’nin performansı diğer KVB’lere göre daha iyidir ve etkin KVB olarak nitelendirilir. Oranın “1” olmaması durumunda, gerçekleştirilmesi düşünülen faaliyetin beklenenin altında veya üstünde bir performans gösterdiği düşünülür. Performansı diğerlerine göre iyi olmayan KVB’ler etkin olmayan KVB olarak nitelendirilir (Özcan, 2005: 7).

Etkinlik ve etkililik arasındaki farklılık Tablo 1.2’de verilmiştir.

Tablo 1.2. Etkinlik ve Etkililik Düzeyleri

		Etkinlik (Kaynak Kullanımı)	
		KÖTÜ	İYİ
Etkililik (Hedeflere Ulaşma)	YÜKSEK	- Etkili; fakat etkin değil. - Kaynaklardan gerektiği şekilde yararlanılmıyor. Bazı kaynaklar boşa gidiyor.	- Hem etkin hem etkili, hedeflere ulaşıyor. - Kaynaklar iyi kullanılıyor. - Yüksek performans
	DÜŞÜK	- Ne etkili, ne etkin - Hedeflere ulaşılamıyor. - Kaynaklar boşa gidiyor.	- Etkin, ancak etkili değil. - Hedeflere ulaşılamıyor, ancak kaynak kullanımı iyi.

Kaynak: Baş ve Artar, 1991: 35

Teknik etkinlik teorik anlamda ilk kez 1951 yılında Koopmans tarafından ortaya konulmuştur. Koopmans’a göre, optimal girdi-çıkıtı bileşimlerinde, herhangi bir girdideki azalış başka bir girdideki artışı veya herhangi bir çıktıdaki artış en az bir diğer çıktıda azalışı gerektiriyorsa teknik etkin olduğu söylenebilir (Ruggiero, 2011: 1).

Üretim girdilerinin çıktılarına dönüştürülme aşaması teknik etkinlik olarak tanımlanır. Belirli bir grup girdi kullanılarak maksimum çıktının elde edilmesi veya belirli bir çıktı grubunun en az girdi kullanılarak üretilmesi sürecin etkin olması anlamına gelmektedir (Tarım, 2001: 14).

Teknik etkinlik, girdi yönlü ve çıktı yönlü teknik etkinlik olmak üzere ikiye ayrılır (Budak, 2010: 7; Taşköprü, 2014: 12).

- Girdi yönlü teknik etkinlik: KVB’lerinin mümkün olan en az girdi bileşimini kullanarak mevcut çıktı düzeyine ulaşabilmesidir. Girdilerde meydana gelebilecek azalış oranı girdi yönlü teknik etkinsizliği, bu oranın 1’den çıkarılması ise girdi yönlü teknik etkinliği göstermektedir.
- Çıktı yönlü teknik etkinlik: KVB’lerinin elindeki girdi bileşimini kullanarak mümkün olan en fazla çıktıyı üretebilmesidir. Çıktılarda meydana gelebilecek azalış oranı çıktı yönlü teknik etkinsizliği, bu oranın 1’den çıkarılması ise çıktı yönlü teknik etkinliği göstermektedir.

Bir KVB aynı anda hem girdi hem de çıktı yönlü teknik etkin olduğu gibi, birinin sağlanırken diğerinin tam olarak sağlanamadığı ya da her ikisinin de sağlanamadığı durumlar gözlenebilir (Lorcu, 2008: 40).

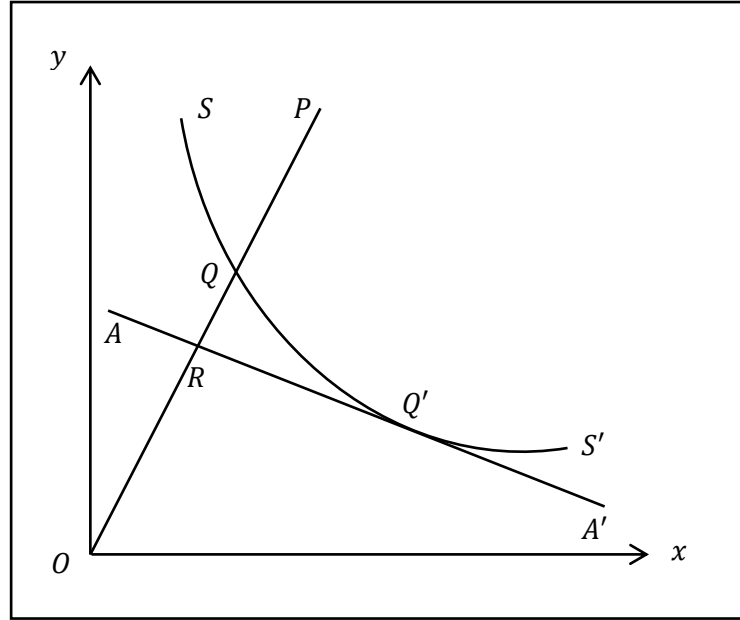
Teknik etkinlik ile birlikte bir başka performans göstergesi olan ölçek etkinliği en verimli ölçek büyüklüğüne yakınlık olarak alınmalıdır. Ölçek etkinliğinde, KVB'nin tekil olarak etkinliği yerine, toplumsal bir etkinlik söz konusudur (Webster vd., 1998: 4). Ölçeğe göre getiri en verimli ölçek büyüklüğünün belirlenmesinden önce değinilmesi gereken bir konudur.

Ölçeğe göre getiri; üretim sürecinde girdi düzeylerindeki değişikliklerden dolayı oluşan çıktı düzeylerindeki değişiklikler olarak tanımlanır. Ölçeğe göre getiri; sabit ve değişken getiri olarak iki şekilde incelenir (Budak, 2010: 8):

- a) Ölçeğe göre sabit getiri: Girdi bileşenlerinde herhangi bir artışın çıktı bileşenlerinde de aynı orandaki artışa sebep olduğu durumdur.
- b) Ölçeğe göre değişken getiri: Girdi bileşenlerindeki herhangi bir artışın çıktı bileşenlerine aynı oranda yansımadağı durumdur. Ölçeğe göre değişken getiri oransal artışın niteliğine göre kendi içinde iki farklı şekilde incelenmektedir.
 - Ölçeğe göre artan getiri; çıktı bileşenlerindeki oransal artışın girdi bileşenlerindeki artıştan daha fazla olduğu durumdur.
 - Ölçeğe göre azalan getiri; çıktı bileşenlerindeki oransal artışın girdi bileşenlerindeki artıştan daha az olduğu durumdur.

Farrell'in çalışmaları etkinliğin üretim fonksiyonunun sınır yaklaşımı ile ölçülmesine öncülük etmiş ve birçok tekniğin de kullanılmasını sağlamıştır (Budak, 2010: 11). Farrell'e göre bir işletmenin etkinliği fiyat (tahsis) etkinliği ve teknik etkinlik olmak üzere iki ölçütten oluşmaktadır. Fiyat etkinliği, gözlemlenen faktör fiyatlarından oluşan çıktı maliyetinin, teknik etkinlik varsayımıyla sınır üzerindeki minimum çıktı maliyetine oranıdır. Başka bir ifadeyle bir işletmenin kullanması gereken girdi veya çıktı oranlarının fiyatları doğrultusunda belirlenen etkinlik fiyat etkinliğidir (Førsund ve Sarafoglou, 2002: 25-26).

İki girdi kullanılarak, tek bir ürün elde edilen endüstri dalına ait girdi fiyatlarına bağlı olarak belirlenen eş masraf doğrusu AA' ; üretim fonksiyonunun eş ürün eğrisi de SS' ile gösterilmiş olan Şekil 1.3. yardımıyla Farrell'in yapmış olduğu etkinlik tanımları açıklanmaya çalışılacaktır. Farklı miktarda girdi kullanarak farklı miktarda çıktı üreten firmalar Q , Q' ve P firmaları olarak belirlenmiştir.



Şekil 1. 3. Farrell'in Etkinlik Gösterimi

Kaynak: Farrell, 1957: 254

AA' eş maliyet doğrusu üzerinde bulunan her firma fiyat (tahsis) etkinliğe sahiptir. SS' Eş ürün eğrisi üzerinde bulunan firmalar ise teknik etkindir. Q ve Q' firmaları teknik etkindir. Q' Firması eş maliyet doğrusu ve eş ürün eğrisi üzerinde bulunduğu için hem teknik etkinliğe hem de fiyat (tahsis) etkinliğe sahiptir. Q' noktasında üretim maliyeti Q noktasına göre $\frac{OR}{OQ}$ oranından daha az olacaktır. Bu nedenle Q noktasının fiyat (tahsis) etkinliği $\frac{OR}{OQ}$ oranına sahip olacaktır (Farrell, 1957: 254-255).

Farrell'e göre bir KVB'nin ekonomik etkinliğe sahip olabilmesi için hem teknik etkinliğe hem de fiyat (tahsis) etkinliğe sahip olması gerekir (Farrell, 1957: 255). Ekonomik etkinlik (1.4) nolu formülde gösterilmiştir.

$$\text{Ekonomik Etkinlik} = \text{Fiyat Etkinliği} * \text{Teknik Etkinlik} \quad (1.4)$$

Bir KVB'nin ekonomik olarak etkinsiz olması teknik etkinsiz ya da fiyat (tahsis) etkinsiz oluşundan kaynaklanır (Lorcu, 2008: 46).

1.4.1.Etkinlik Ölçüm Yöntemleri

Etkinlik ölçüm yöntemleri; oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler olarak üç başlık altında incelenebilir.

1.4.1.1.Oran Analizi

Oran analizi, en eski ve en yaygın kullanılan etkinlik ölçüm yöntemidir. Hesaplaması ve yorumlaması oldukça kolay olan bu yöntem girdi ve çıktılar arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. Oran analizi tek girdinin tek çıktıya oranıdır. Birden fazla girdi ve çıktının

kullanıldığı çalışmalarda etkinlik ölçümü için oran analizi hesaplaması yeterli görülmemekte ve bazı sorunlara yol açmaktadır (Kavuncubaşı ve Ersoy, 1995: 78).

1.4.1.2.Parametrik Yöntemler

Oran analizinin yeterli görülmediği durumlarda kullanılan bir başka etkinlik ölçüm yöntemi de parametrik yöntemlerdir. Parametrik yöntemlerde bir gözlem kümesi bulunmaktadır. En iyi performansı gösteren gözlemler etkinlik sınırı (regresyon çizgisi) üzerinde yer alıyor veya bu çizginin altında bir sapma göstermiyorsa bu gözlemler etkindir. Eğer bu gözlemler çizginin altında kalıyorsa etkin değildir (İnan, 2000: 83).

Parametrik yöntem çeşitlerinden olan regresyon analizi iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkinin fonksiyonel yapısını belirlemek için kullanılır. Regresyon analizi oran analizine göre daha etkili bir yöntemdir. Fakat bu yönteminde bazı sorunlara yol açacağı söylenebilir. Bu sorunların başında analizin yapılabilmesi için parametrik bir üretim fonksiyonunun tanımlanmasının zorluğu gelmektedir (Kavuncubaşı ve Ersoy, 1995: 78-79).

Bu yöntemde üç farklı yaklaşım bulunmaktadır.

1.4.1.2.1.Stokastik Sınır Yaklaşımı

Maliyet, kâr ve üretim gibi açıklanan değişkenlerle; girdi, çıktı ve çevresel faktörler gibi açıklayıcı değişkenler arasında ilişki kuran ve hata terimi içinde modelde yer ayıran yöntemdir. Bir gözlemin en iyi durumdan sapmasının ne kadarının hata, ne kadarının etkinsiz gözlem olduğu anlaşılmadan modelin sonuçlarının güvenilir olmayacağı bilinmektedir. Hata modelinde etkinsizlikler negatif olmayacağı için asimetrik, hata terimi ise simetrik dağılım göstermektedir (Berger ve Humprey, 1997: 178; Buzkiran, 2012: 20).

1.4.1.2.2.Serbest Dağılım Yaklaşımı

Bu yaklaşımda hata teriminin ve etkinsizliklerin dağılımı üzerinde stokastik yaklaşımda olan güçlü varsayımlar kaldırılmıştır. Bu yaklaşımın temel varsayımları, etkinliğin istikrarlı olması, etkinsizliklerin negatif olmayan bir dağılım göstermesi ve rassal hatanın ise ortalaması sıfır olacak şekilde bir dağılıma sahip olmasıdır. Bir işyerinin herhangi bir noktadaki etkinsizliğinden ziyade en iyi uygulamadan ortalama sapmasını göstermektedir (Berger ve Humprey, 1997: 178).

1.4.1.2.3.Kalın Sınır Yaklaşımı

Stokastik sınır yaklaşımı ve serbest dağılım yaklaşımının aksine bu yöntemde rassal hata ve etkinsizliğin dağılımlarına ait herhangi bir kısıt getirilmemiştir. Bu yaklaşımda fonksiyonel bir form belirlenmekte, rassal hata tahmin edilen performans değerlerinin en yüksek ve en düşük performans gösteren çeyreklerinden oluşmaktadır. En yüksek ve düşük çeyrekler arasında tahmin edilmiş performanstan sapmalar ise etkinsizlik olarak kabul edilmektedir (Berger ve Humprey, 1997: 178).

1.4.1.3.Parametrik Olmayan Yöntemler

Parametrik olmayan yöntemler, doğrusal programlama problemlerine dayanan teknikler (kısıt altında optimizasyon) yardımıyla etkinlik sınırına olan uzaklığı ölçmeye çalışırlar. KVB'nin yapısı ile ilgili davranışsal varsayımlara girmek zorunda olmadıkları için parametrik olmayan yöntemler parametrik yöntemlere göre daha avantajlıdır. Ayrıca, bu yöntemlerin birden fazla bağımlı (açıklanan) ve bağımsız (açıklayıcı) değişken kullanabilme gibi bir üstünlüğü vardır. Buna karşın bir rassal hata terimi içermedikleri için oluşan bazı hataları modele aktarırlar ve etkinlik sınırını yanlış tespit edebilirler (Berger ve Humphrey, 1997: 179).

1.4.1.3.1.Veri Zarflama Yaklaşımı

Parametrik olmayan yöntemlerden en sık veri zarflama analizi (VZA) kullanılmaktadır. Doğrusal programlama tabanlı bir yöntem olan VZA'da en iyi davranan gözlemlerden oluşan etkinlik sınırı çizilmekte ve gözlemlerin bu sınıra olan uzaklıkları yani göreceli etkinlikleri ölçülmektedir. Etkin birimler 1 değeri, etkin olmayan birimler ise 1'den küçük değer almaktadır. Etkin birimler ile etkin olmayan birimler arasındaki fark, aynı miktarda çıktının daha az girdiyle elde edilebileceğini gösterir (Bektaş, 2007: 20).

1.4.1.3.2.Malmquist Toplam Faktör Verimliliği

Malmquist Toplam Faktör Verimliliği zaman boyutu içeren, ortak teknolojiye sahip her bir veri noktasının farklarının oranlarını hesaplayan ve iki veri noktası arasındaki toplam faktör verimliliğindeki değişimi ölçen bir endekstir. Bu ölçüm için uzaklık fonksiyonu kullanılmaktadır. Uzaklık fonksiyonu ise çok sayıda girdi ve çıktı içeren üretim teknolojilerini sadece miktar bilgilerine dayanarak tanımlayan fonksiyonlardır (Grifell-Tatjé ve Lovell, 1995: 169; Färe vd., 1994: 68).

Malmquist Endeksinin 1'den büyük bir değer alması verimlilikte artış olduğunu, 1'den küçük bir değer alması zaman içinde performansın düştüğünü ve 1 değerini alması ise

performansta durgunluk meydana geldiğini gösterir. Aynı şekilde Malmquist endeksinin bileşenlerinden birindeki artış veya azalış, ilgili endeksin 1'den büyük ve 1'den küçük değerler almasını sağlar (Färe vd., 1994: 72).

1.4.1.3.3.Serbest Atılabilir Zarf Yaklaşımı

VZA'nın özel bir hali olan bu yaklaşımda etkinlik sınırı üzerindeki farklı noktalar arasında yer değiştirmenin mümkün olmayacağı varsayımıyla bu noktalar sınıra dâhil edilmemektedir.

1.4.2.Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Etkinlik ölçüm yöntemlerinin birbirlerine göre üstün ve zayıf yönleri bulunmaktadır. Modeller kendi içlerinde tutarlı olmalarına karşın ölçüm yapılan birimler için anlamsız olabilir. Bu yüzden ölçülmek istenen birime en uygun modelin seçilmesi önemli bir konudur (Depren, 2008: 15).

Oran analizi, etkinlik ölçümü bakımından yetersiz olmasına rağmen tek girdili ve tek çıktılı durumlarda uygulaması kolay olması sebebiyle uygun değerlendirme yöntemi olarak tercih edilebilir.

Parametrik yöntemlerde ise etkinlik ölçümünü regresyon analizi kullanarak tahmin edilirken, bu yöntemde üretim fonksiyonu genelde tek çıktı ile çoklu girdiler ilişkilendirilerek tanımlanmaktadır.

Parametrik olmayan yöntemlerde ise çözüm tekniği olarak matematik programlama kullanılır. Bu yöntemler çok girdili ve çok çıktılı üretim fonksiyonu ile etkinlik analizi yapmak için uygundur.

Üte (2002) yılındaki çalışmasında etkinlik ölçüm yöntemleri arasındaki temel farklılıkları anlaşılır bir şekilde Tablo 1.3'te gösterildiği gibi tanımlamıştır.

Tablo 1.3. Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması

YÖNTEM SINIFI			
Karşılaştırma Ölçütleri	Oran Analizi	Parametrik Yöntemler	Parametrik Olmayan Yöntemler
Çözüm Tekniği	Oranlamalar	Regresyon	Matematiksel Programlama
İçerik	Tek Girdi/Tek Çıktı (Tek Boyutlu)	Çok Girdi/Tek Çıktı (Tek Boyutlu)	Çok Girdi/Çok Çıktı (Çok Boyutlu)
Veri Temini	Basit	Basit (Ölçüm yapılacak birim analitik forma uygun olmalı)	Detaylı (Kullanılacak girdi ve çıktılara bağlı)
Uygulama	Kolay	Kolay	Detaylı (Kolay)
Performans Ölçümüne Uygunluk	Kısıtlı	Kısıtlı	Geniş

Kaynak: Depren, 2008: 16

Tablo 1.3'te görüleceği gibi oran analizi ve parametrik yöntemlerin parametrik olmayan yöntemlere göre daha basit olduğu görülmektedir. Parametrik olmayan yöntemlerin veri temininin detaylı olması uygulamasının da diğer modellere göre daha detaylı olmasına neden olmaktadır. Fakat çok girdinin çok çıktıya oranlanması da etkinlik analizi için diğerlerine göre daha uygun olduğunu göstermektedir. Farklı çözüm teknikleri kullanılan bu yöntemlerden daha detaylı bilgi verdiği ve uygulamada daha ayrıntılı bilgilere ulaşılabilir olmasına rağmen basit olduğu için etkinlik analizlerinde genelde parametrik olmayan yöntemler tercih edilmektedir (Yürüşen, 2011: 11).

Etkinlik ve verimlilik analizleri istenilen çıktıların elde edilmesi sürecinde girdilerin hangi seviyeye kadar kullanıldığının belirlenmesinde çok önemli yöntemlerdir. Etkinlik ve verimliliğin belirlenmesinde oran analizinin ve parametrik yöntemlerin yetersiz kaldığı (özellikle çok girdili ve çok çıktılı) durumlar için VZA yöntemi çözüm için oldukça geniş olanaklar sunmaktadır (Gülcü vd., 2004: 94). Çalışmanın ikinci bölümünde veri zarflama analizi ayrıntılı olarak anlatılmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

2.1. Veri Zarflama Analizi ve Tarihçesi

Veri Zarflama Analizi (VZA) İngilizce kaynaklardaki adıyla Data Envelopment Analysis (DEA), doğrusal programlama teorisine dayanan ve birden fazla, farklı ölçeklerle ölçülmüş ya da farklı ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktıların karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, KVB'nin göreceli etkinliğini ölçmeyi amaçlayan bir yöntemdir (Önsoy, 2013: 12).

Her bir birim için girdi ve çıktıların oranlarını karşılaştırmalı olarak hesaplayan VZA, göreceli etkinlik skorlarını rapor eder. Bu yöntem ile etkinlik skoru genellikle 0-1 arasında bir değerdir. KVB'nin etkinlik skoru 1'den küçük ise göreceli olarak diğer KVB'lere göre etkinsiz sayılır (Avkiran, 1999: 206).

VZA'nın çalışmalarda sıklıkla kullanılmasının nedeni, girdi ve çıktıların ortak bir birimle ifade edilemediği durumlarda etkinlik ölçümünün yapılmasına imkân vermesi ve etkin olmayan KVB'lerin etkin duruma getirilmesi için yol gösteren bir yöntem olmasıdır (Ferrier ve Lovell, 1990: 234).

Bir firmanın etkinliğini ölçmek amacıyla Koopmans ve Debreu'nun çalışmaları dikkate alınarak ekonomik etkinlik ölçümü ilk defa Farrell tarafından 1957 yılında ortaya çıkarılmıştır. Farrell (1957) "The Measurement of Productive Efficiency" isimli çalışmasında birden çok girdisi ve tek çıktısı olan işletmelerin etkinliklerini ölçmüştür (Gattoufi vd., 2002: 2; Cook ve Seiford, 2009: 1).

VZA ise ilk olarak Farrell'in "The Measurement of Productive Efficiency" isimli çalışmasından yola çıkarak Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından European Journal of Operations Research dergisinde 1978 yılında yayınlanmış olan "Measuring The Efficiency of Decision Making Units" isimli çalışmaları ile ortaya çıkmıştır. Bu makale ile VZA, üretilen mal ya da hizmet açısından benzer ekonomik KVB'nin göreceli etkinliklerinin ölçülmesi amacıyla geliştirilmiş bir yöntem olarak tanımlanmıştır (Cook ve Seiford, 2009: 1).

Charnes vd.'nin yaptığı bu çalışmadan yola çıkarak ilk VZA çalışması, Edwardo Rhodes'in Carnegie Mellon Üniversitesinde William Wager Cooper danışmanlığında hazırladığı doktora tez çalışması ile başlar. Rhodes bu çalışmada Birleşik Devletler okullarında yürütülmekte olan "Program Follow Through" çalışma programı kapsamındaki dezavantajlı öğrenciler (çoğunlukla siyahî ve Latin Amerikalı) için eğitim programını değerlendirmiştir. Federal hükümetin de desteklediği bu araştırmada, çalışma programına

katılan ve katılmayan okulların performanslarının karşılaştırması yapılmıştır. Bu okulların fiyatlarını dikkate almadan birden fazla girdi ve çıktılarla göreceli teknik etkinliğini tahmin etme isteği VZA'nın Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) modelini ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmada Charnes, Cooper ve Rhodes ölçeğe göre sabit getiri durumunu varsaymaktadır (Charnes vd., 1994: 3).

Ölçeğe göre değişken getiri durumunu, teknik etkinlik ve ölçek etkinliğini belirlemek için Banker, Charnes ve Cooper 1984 yılında yaptıkları çalışmalarında ele almışlardır. Bu çalışmada kullanılan yöntem VZA'nın Banker, Charnes ve Cooper (BCC) modeli olarak literatüre girmiştir. Karar vericinin birden fazla girdi ve çıktı durumunda performansı ölçeğe göre artan, azalan ve sabit getiri varsayımı altında araştırmasına imkân tanıyan bir modeldir (Yolalan, 1993: 27).

CCR ve BCC modelleri için girdi yönlü ve çıktı yönlü olmak üzere iki ayrı biçim kurulmuştur. Bu durum VZA ile çözülen problemlerin sonuçlarını ve yorumlamasını kolaylaştırdığı için uygulama alanının genişlemesine sebep olmuştur. 2000'li yıllarda VZA kullanılarak yapılan çalışmaların binlerle ifade edildiği söylenmektedir (Karaemir, 2013: 24).

2.2. Veri Zarflama Analizinin Kullanım Alanları

VZA ilk önerildiği günden bu yana araştırmacılar tarafından büyük ilgi görmüş çok sayıda makale ve kitap yazılmıştır. Bu yöntem yöneylem araştırması, yönetim bilimi, sistem mühendisliği, karar analizi gibi alanlarda yaygın olarak kullanılan bir araştırma yöntemidir (Wen ve Li, 2008: 872).

Önceleri kâr amacı gütmeyen alanlarda kullanılırken, günümüzde artık kâr amaçlı organizasyonlar için de kullanılan bir yöntemdir. VZA, AR-GE projeleri, çok şubeli ya da çok uluslu şirketlerin göreceli performanslarının ölçümünde, üniversiteler, postaneler, hastaneler, mahkemeler, emniyet teşkilatları ve silahlı kuvvetler gibi birçok kamu kuruluşunda, eczaneler, sigortacılık, bankacılık, reklam şirketleri, pazarlamada, kalite kontrolünde ve bunlar gibi birçok alanda sıklıkla kullanılmaktadır (Cooper vd., 2000: 1).

2.3. Veri Zarflama Analizinin Güçlü ve Zayıf Yönleri

VZA doğru kullanıldığında çok güçlü bir yöntemdir. Fakat diğer yöntemlerde olduğu gibi VZA'nın avantajlarının yanında dezavantajları da bulunmaktadır. VZA yöntemini diğer yöntemlere göre daha güçlü kılan ve uygulamalarda daha fazla tercih edilir hale getiren en önemli özelliklerinden biri; karşılaştırma yapılan KVB'lerden her biri için girdi ve çıktılardan herhangi birinde meydana gelen göreceli etkinsizliğin kaynağını ve miktarını buluyor olmasıdır. Ayrıca karşılaştırılan KVB'ler için kaynakların yeniden atanması yani

istenilen çıktıları üretmek için karar vericinin kullandığı girdileri daha etkin girdiler ile değiştirmesine olanak sağlar (Küçük, 2007: 46).

VZA'nın güçlü ve zayıf yönleri aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır.

VZA'nın Güçlü Yönleri:

- VZA'nın güçlü bir yöntem olmasını sağlayan en önemli özellik nesnel bir analiz olmasıdır. Çünkü VZA sayısal verilere dayanan etkinlik skorları sağlar ve insanların öznel düşüncelerine yer vermez. Elde edilen verileri mümkün olan en yüksek derecede ve nesnel bir şekilde değerlendiren yöntemdir (Deniz, 2009: 68).
- VZA çok girdi ve çıktının bulunduğu modeller için kullanılabilen bir yöntemdir (Atan vd., 2002: 3).
- Çok farklı birimlere sahip girdi ve çıktılar için aralarında dönüşüm yapmaya gerek duymadan farklı birimlerle analiz yapabilen bir yöntemdir (Ramanathan, 2006: 158).
- VZA göreceli etkinliği belirlerken etkin olmayan KVB'lerin etkin olmaları için alternatif çözüm yolları sunar (Dağ, 2011: 61).
- VZA teknik ve ölçek etkinlikleri ayrı ayrı hesaplamakta ve etkinsiz KVB'lerin üretimden mi yoksa ölçekten mi kaynaklı olduğunu ayrı ayrı belirlemektedir (Çağlar, 2003: 19).

VZA'nın Zayıf Yönleri:

- VZA statik bir analizdir. Bu yüzden tek zaman kesitinde değerlendirilen bir analizdir. Fakat KVB'lerin bazı girdilerini çıktılarına dönüştürebilmesi daha uzun bir süre alacağından farklı dönemlerdeki veriler için uygun indirgeme oranlarının kullanılması gerekmektedir (Küçük, 2007: 46).
- VZA parametrik olmayan bir teknik olduğu için sonuçlara istatistiksel hipotez testlerinin uygulanması oldukça zordur (Çelik, 2014: 32).
- VZA maksimum sınır tekniğine dayandığı için ölçüm hatalarından çok etkilenmektedir.
- VZA'da bulunan etkinlik skorları yalnızca incelenen gözlem kümesi için geçerlidir. Farklı KVB'lerin yer aldığı başka çalışmalardan elde edilen etkinlik skorları farklı olacağı için karşılaştırma yapılmaz (Deniz, 2009: 69).
- VZA ile yapılan çalışmalarda çok girdi ve çıktı kullanılan problemlerin uygun paket programı kullanılmadan veya teknik bilgisi tam olmayan biri tarafından çözülmesi daha zordur ve fazla zaman alır.

2.4. Veri Zarflama Analizinin Uygulama Aşamaları

VZA'nın etkinlik karşılaştırılması içeren bir çalışmada etkinlik ölçüm yöntemi olarak kullanılması kararı, yöntemin uygulanacak çalışmaya uyum gösterip göstermediğinin belirlenmesini gerektirir. Bunu belirlemek içinse uygulama aşamalarını ve modelin gereklerini bilmek zorunludur. Karşılaştırılacak KVB'ler ve bu karşılaştırmada kullanılacak girdi ve çıktıların belirlenmesi gereklidir. VZA yöntemi ile yapılacak bir etkinlik çalışmasında uygulanması gereken aşamalar alt başlıklarda özetlenmiştir.

2.4.1. Karar Verme Birimlerinin Seçilmesi

VZA, girdi ve çıktıları dayanarak, örnekleme ya da gözlem kümesinde yer alan KVB'lerin göreceli etkinlik değerlerini hesaplamaktadır. Etkinlik değerlerini yorumlayabilmek için öncelikle yapılacak olan çalışma için uygun KVB'nin ne olduğunu belirlemek gerekir. KVB tamamen yapılacak çalışmanın amacına veya ana temayı oluşturan konuya göre belirlenir. KVB girdileri çıktıları dönüştürmekle sorumlu herhangi bir ekonomik birim olabilir. Birimler işletmelerin bütünü olabileceği gibi, alt bölümlerinden de oluşabilir (Sarı, 2011: 74).

Ahn (1987) KVB seçimi için iki prensip belirlemiştir. KVB seçimi için belirlenen bu prensipler:

- 1) Her KVB kullandığı kaynaklar ve ürettiği çıktılarından sorumlu bir birim olarak tanımlanmalıdır.
- 2) Verimlilik sınır tahminlerinde sonucun anlamlı çıkabilmesi için örnekleme ya da gözlem kümesinde yer alan KVB sayısı yeterince büyük olmalıdır. Bu KVB'lerin yaptıkları üretim açısından birbirlerine yeterince benzer olmaları gerekir.

VZA ile etkinlikleri ölçülüp karşılaştırılacak olan KVB'lerden doğru ve anlamlı sonuçlar elde edebilmek için KVB sayısının yeterince büyük olması gerekir. Yapılan çalışmalarda KVB sayıları ile ilgili farklı görüşler bulunmaktadır. Vassiloglou ve Giokas yaptıkları çalışmada etkinliklerin doğru olarak ölçülebilmesi ve daha sağlıklı sonuçlar elde edilebilmesi için KVB sayısının girdi ve çıktı toplamının en az üç katı olması gerektiğini belirtmiştir (Vassiloglou ve Giokas, 1990: 592). Ramanathan ise yaptığı bir çalışmada girdi ve çıktı toplamının en az 2 ya da 3 katı kadar KVB kullanılması gerektiğini savunmuştur (Ramanathan, 2003: 174). Norman ve Stoker (1991) ise kullanılacak girdi-çıktı sayısına bağlı olarak ve deneyimlere dayanarak KVB sayısının en az 20 olması gerektiğini belirtmiştir (Ateş ve Esmer, 2013: 110). Ayrıca Özcan (2007) yaptığı çalışmada Boussofiane vd. (1991) girdi

sayısı m , çıktı sayısı s ise KVB sayısının en az $m + s + 1$ olması gerektiği görüşünü savunduklarını belirtmiştir (Özcan, 2007: 6).

2.4.2.Girdi ve Çıktıların Seçilmesi

VZA ile yapılan çalışmalarda doğru ve etkili yorumların yapılabilmesi ve VZA sonuçlarının kabul görmesi açısından girdi ve çıktı seçimi oldukça önemlidir. Kullanılan girdi ve çıktılar KVB'lerin görelisi olarak karşılaştırılmasının temelini oluşturur. Bu sebeple üretim sürecine nedensel olarak etki eden ve her KVB için aynı girdi-çıktılar seçilmelidir. Modele çok fazla girdi ve çıktı eklenmesi, VZA'nın etkin ve etkinsiz KVB'leri birbirinden ayırma yeteneğini düşürecek ve veri toplanmasını zorlaştıracaktır (Kutlar ve Babacan, 2008: 156).

Sonuç olarak bir VZA çalışmasında kullanılacak girdi ve çıktı sayısının olabildiğince küçük olması ve çalışmada kullanılan KVB'lerin gerçekleştirdiği üretimi doğru olarak yansıtmaları gerekmektedir. Girdi ve çıktı sayısını azaltmanın bir yolu çiftli korelasyona bakmaktır. İki girdi veya iki çıktı arasında yüksek bir korelasyon varsa biri etkinlik değerlerinde değişime yol açmadan modelden çıkarılabilir. Eğer girdi ve çıktı çiftleri yüksek pozitif korelasyona sahip fakat birbiri yerine kullanılabilecek konumda değilse bir tanesi modelden çıkarılabilir. Ancak etkinsiz birimlerden bazılarının etkinlik değeri düşecek fakat etkin birimler bu durumdan etkilenmeyeceklerdir (Tepe, 2006: 68).

2.4.3.Görelisi Etkinliğin Ölçümü (Model Seçimi)

KVB'ler ile girdi ve çıktılar belirlendikten sonra VZA ile etkinlik ölçümü yapılır. Karar verici incelediği üretim teknolojisi için en uygun modeli seçerek etkinlik ölçümü hesaplamalarını yapar. Tüm KVB'ler için seçilen modelleri çözmek üzere doğrusal programlama paket programlarından herhangi biri kullanılabilir. LINGO, GAMS ve son yıllarda piyasaya sürülen Windows altında çalışabilen DEA Solver, Frontier Analyst, EMS gibi özel VZA programları bulunmaktadır (Sarı, 2011: 76).

Yapılan analizin amacına, kullanılacak olan girdi ve çıktılara uygun olarak CCR veya BCC modellerinden biri seçilebilir. VZA'da kullanılan birçok model bulunmaktadır. Çalışmada kullanılacak olan model karar verici tarafından çalışmanın amacına ve kullanılacak olan varsayımlara göre belirlenir.

2.4.4.Sonuçların Değerlendirilmesi

KVB'ler belirlendikten sonra her KVB için bütün girdi ve çıktılar dikkate alınarak görelisi etkinlik ölçümleri yapılır. Elde edilen etkinlik skorlarına göre KVB'ler arasında bir sıralama yapılır. Etkin olmayan KVB'lerin tek tek incelenerek etkin hale getirilebilmeleri için

alınacak önlemler belirlenir. Bu KVB'ler etkin birimler referans gösterilerek etkin hale getirilmeye çalışılır. Son olarak etkinsiz KVB'ler için girdi veya çıktı miktarlarında yapılması gereken değişiklikler (iyileştirmeler) önerilir.

2.5. Veri Zarflama Analizinin Matematiksel Gösterimi

Matematiksel olarak VZA verimlilik ölçümü, bir karar biriminin ağırlıklandırılmış çıktılar toplamının ağırlıklandırılmış girdiler toplamına oranına dayanmaktadır. Bir KVB'nin etkinlik skoru, Charnes ve arkadaşlarının 1978'de sunduğu VZA'nın esas yapısı olan girdi yönlü VZA modelinin çözümüyle elde edilir (Yeşilyurt, 2009: 139). Bu model bütün KVB'lerin etkinlik skorlarını belirlemek için çözümlenir. Her bir KVB'nin etkinlik skorunu iyileştirmek için ağırlıklandırılmış girdi ve çıktılar seçilir. Etkin KVB'nin ağırlıkları, diğer KVB de bu ağırlıkları kullandığında, etkinlikleri 1'in üzerine çıkmayacak biçimde seçilmelidir. Bir KVB'nin etkinlik skoru 1'e eşit ise etkin, 1'den düşük ise etkin değildir (Talluri, 2000: 8; Kaygın, 2006: 53).

VZA matematiksel açıdan iki önemli özelliğe sahiptir. Bu özellikler:

1. İstatistiksel dağılıma uyan tahminlere ihtiyaç duymadığından istatistiksel değil, deterministiktir.
2. Girdi ve çıktılar arasında fonksiyonel bir ilişki bulunmadığından parametrik değildir.

Bu özellikler sayesinde birden fazla girdi ve çıktıyı bir araya getirme yeteneğine sahip bir yöntemdir. Ayrıca bir araya getirdiği tüm girdi ve çıktıların ölçü birimlerinin aynı olması gerekmez. Analizde kullanılan girdi ve çıktılar ayrı ayrı ağırlıklandırılması ile birden fazla veriyi kullanabildiği gibi, değişik birimlerle ölçülmüş verileri de aynı formülde kullanabilen bir yöntemdir (Demirci, 2012: 41).

VZA'da çoklu girdi ve çıktı değerleri, ağırlıklandırılarak ve doğrusal olarak bir araya getirilir. Organizasyonun girdilerinin doğrusal ağırlıklı toplamını ortaya koyan ağırlıklı toplam girdi (ATG) (2.1) nolu formül ile hesaplanır. Bu formülde v_i , x_i girdisi için belirlenen ağırlıktır.

$$ATG = \sum_{i=1}^m v_i x_i$$

$i: 1, \dots, m$ (m : Girdi Sayısı) (2.1)

Benzer şekilde, firmanın ağırlıklı toplam çıktısı (ATÇ) da tüm çıktılarının doğrusal ağırlıklı toplamı ile (2.2) formül ile hesaplanır. Burada, u_r , y_r çıktısı için belirlenen ağırlıktır.

$$ATÇ = \sum_{r=1}^s u_r y_r$$

$r: 1, \dots, s$ (s : Çıktı Sayısı) (2.2)

Ağırlıklı toplam girdi ve çıktılar kullanılarak girdileri çıktılara dönüştüren KVB'lerin etkinlikleri ise girdilerin çıktılara oranı olarak tanımlanır ve

$$Etkinlik = \frac{ATG}{ATÇ} = \frac{\sum_{i=1}^m v_i x_i}{\sum_{r=1}^s u_r y_r} \quad (2.3)$$

şeklinde hesaplanır (Ramanathan, 2003: 39).

2.6. Veri Zarflama Analizinin Temel Modelleri

Karşılaştırmalı etkinlik analizi için kullanılan VZA matematiksel programlama tekniği ile çalışan ve parametrik olmayan bir yöntemdir. Etkin olan KVB'lerden oluşan etkinlik sınırı belirlenir ve göreceli olarak bu sınırdaki bulunmayan KVB'lerin bu sınıra olan uzaklıkları belirlenerek teknik etkinliğin ölçümü yapılır. Girdi ve çıktı yönlü VZA modellerinin ağırlıklı, oransal ve zarflamalı modellere ait matematiksel modeller Tablo 2.1'de verilmiştir.

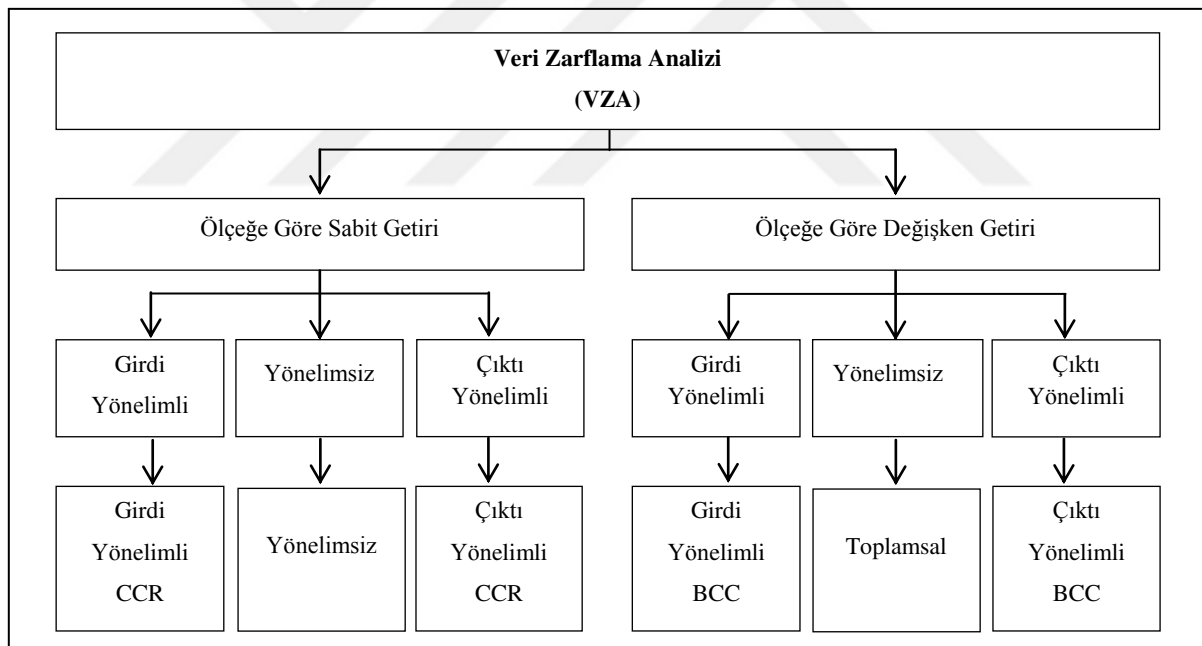
Tablo 2.1. VZA Modelleri

	Girdi Yönlü VZA Modelleri	Çıktı Yönlü VZA Modelleri
Oransal VZA Modeli	$h_k = \max \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}}$ $\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1$ $u_r, v_i \geq 0$ $j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$	$f_k = \min \frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}}{\sum_{r=1}^s u_r y_{rk}}$ $\frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}}{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}} \geq 1$ $u_r, v_i \geq 0$ $j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$
Ağırlıklı VZA Modeli	$h_k = \max \sum_{r=1}^s u_r y_{rk}$ $\sum_{i=1}^m v_i x_{ik} = 1$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$ $u_r, v_i \geq 0$ $j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$	$f_k = \min \sum_{i=1}^m v_i x_{ik}$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{rk} = 1$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$ $u_r, v_i \geq 0$ $j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$

Zarflamalı VZA Modeli	$h_k = \min \alpha - \left(\varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- \right) - \left(\varepsilon \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$ $\sum_{j=1}^n (x_{ij} \lambda_j) + s_i^- - (\alpha x_{ik}) = 0$ $\sum_{j=1}^n (y_{rj} \lambda_j) - s_r^+ - y_{rk} = 0$ $\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0$ $j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$	$f_k = \max \beta + \left(\varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- \right) + \left(\varepsilon \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$ $\sum_{j=1}^n (x_{ij} \lambda_j) + s_i^- - x_{ik} = 0$ $\sum_{j=1}^n (y_{rj} \lambda_j) - s_r^+ - (\beta y_{rk}) = 0$ $\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0$ $j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$
------------------------------	---	---

Kaynak: Demirci, 2012: 42

Çeşitli VZA modelleri vardır fakat CCR ve BCC en temel modellerdir. Bu modeller girdi yönlü ve çıktı yönlü olmak üzere iki grupta incelenebilir. Bu modeller Şekil 2.1’de gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Ölçeğe ve Yönelimlere Göre VZA Modelleri

Kaynak: Çelik, 2014: 29

2.6.1.Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) Modeli

VZA’nın önerilen ilk modeli CCR modeli ile teknik etkinlik ölçeğin sabit getirisi varsayımı altında ölçülmektedir. Bu şekildeki VZA modellerinde etkinlik sınırı orijinden başlayıp, etkin KVB’lerden geçen bir doğru ile gösterilmektedir. CCR modeli girdi yönlü ve

çıktı yönlü olmak üzere iki şekilde tanımlanır. Girdi yönlü CCR modelinde etkin olan KVB'ler çıktı yönlü CCR modelinde de mutlaka etkindir.

2.6.1.1. Girdi Yönlü CCR Modeli

Girdi yönlü CCR modeli ölçeğe göre sabit getiri varsayımı ile toplam etkinliği ölçmektedir. Bu modelin amacı girdileri en aza indirerek verilen çıktı düzeylerini tahmin etmektir. Girdi yönlü CCR modeli aşağıdaki gibi gösterilebilir (Tarım, 2001: 61; Cooper vd., 2000: 41).

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } h_k = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}}$$

Kısıtlar:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

$$j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$$

(2.4)

Burada;

n : KVB sayısı

m : Girdi sayısı

s : Çıktı sayısı

h_k : k. KVB' nin etkinliği

x_{ik} : k. KVB' nin i. girdi sayısı

y_{rk} : k. KVB' nin r. çıktı sayısı

x_{ij} : j. KVB' nin i. girdi sayısı

y_{rj} : j. KVB' nin r. çıktı sayısı

u_r : r. girdinin ağırlığı

v_i : i. çıktının ağırlığı

Her KVB için (2.4) nolu modelin çözümü sonucu göreceli etkinlik skorları belirlenecektir. Tüm KVB'lerin etkinliklerin üst sınırının bulunması durumunda, ilgili KVB'nin etkinliği en çoklanır. Eşitlik (2.4)'deki modelin çözülmesi sonucu h_k 0-1 arasında değerler alır ve $h_k = 1$ olması durumunda incelenen KVB'nin etkin olduğu, $h_k < 1$ olması durumunda ise incelenen KVB'nin etkin olmadığı söylenebilir (Bowlin, 1998: 3). (2.4) nolu kesirli programlama modelinin amaç fonksiyonundaki oran etkinlik kavramını veriyor olsa da doğrusal programlama olmaması nedeniyle çözüm açısından bazı sorunlar çıkmaktadır.

Doğrusal programlama modeline dönüştürüldüğünde ortaya çıkan primal ve dual modeller (2.5) ve (2.6)'daki gibidir (Özcan, 2007: 12; Erturan, 2012: 9).

Primal Model:

Amaç Fonksiyonu:

$$Max\Phi_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{rk}$$

Kısıtlar:

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

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

$$j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \quad (2.5)$$

Primal modelde Φ_k , dual modelde ise θ_k değişkeni; k KVB'sinin etkinliği olarak tanımlanır. İki model arasındaki dualiteden dolayı Φ_k ve θ_k eşit değerler almalıdır. x_{ij} ve y_{rj} negatif olmayan KVB'lere ait girdi ve çıktılarıdır. v_i ve u_r , incelenen KVB için girdilere ve çıktılarına verilen ağırlıklardır. (Tepe, 2006: 86).

Dual Model:

Amaç Fonksiyonu:

$$Min\theta_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{rk}$$

Kısıtlar:

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j \geq y_{rk}$$

$$\theta_k x_{ik} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \geq 0$$

$$\lambda_j \geq 0$$

$$j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \quad (2.6)$$

θ_k : KVB'nin girdilerinin radyal olarak ne kadar azaltılabileceğini gösteren etkinlik skoru

λ_j : j. KVB'nin girdi yönlü modeller için aldığı yoğunluk değeri

olarak tanımlanmıştır.

Eşitlik (2.6)'da, $\theta_k = 1$ ve analiz sonucu elde edilen tüm gevşek değişkenler sıfır ($s_i^- = 0, s_r^+ = 0$) değerini aldığı durumda, KVB tam etkinliğe sahiptir. (2.6)'daki amaç fonksiyonunun değerinin 1'den küçük olması KVB'nin etkin olmaması anlamına gelmektedir ve bu etkin olmayan kaynağı sıfırdan farklı olan gevşek değişkenlerdir.

s_i^- :KVB'nin i. girdiye ait gevşek girdi değeri ($i = 1, 2, \dots, m$)

s_r^+ :KVB'nin r. çıktıya ait gevşek çıktı değeri ($r = 1, 2, \dots, s$)

olarak tanımlanır.

VZA'nın ana hedeflerinden biri KVB'lerin etkinlik durumlarının belirlenmesi iken diğeri etkin olmayan KVB'lerinin etkin hale gelebilmesi için kullanılacak ölçüt etkin KVB'lerdir. Bu KVB'lerin oluşturduğu küme referans kümesi olarak adlandırılır. Etkin olmayan KVB'lerin etkin olabilmesi için referans olarak alabileceği KVB'leri dual modelin çözümünde sıfırdan farklı olarak elde edilen λ_j değişkeniyle bulunmaktadır. Etkin olmayan KVB için referans küme sıfırdan farklı λ_j değişkeninin ait olduğu KVB'lerinden oluşmaktadır (Çağlar, 2003: 28).

Etkin olmayan KVB'nin referans kümesi R_k olsun. Referans küme denklem (2.7)'de verilmiştir:

$$R_0 = \{j | \lambda_j^* > 0\} (j \in \{1, 2, \dots, n\}) \quad (2.7)$$

Etkin olmayan KVB'nin, Pareto–Koopmans etkin kılacak girdi ve çıktı düzeyleri olmak üzere (2.8) ve (2.9) nolu eşitlikteki gibi hesaplanabilir (Charnes vd., 1989: 334):

$$x_{ik} = \sum_{t \in R_0} \lambda_j x_{it} = \theta_k x_{ik} - s_i^-; i = 1, 2, \dots, m \quad (2.8)$$

$$y_{rk} = \sum_{t \in R_0} \lambda_j y_{rt} = y_{rk} + s_r^+; r = 1, 2, \dots, s \quad (2.9)$$

Etkin olmayan KVB'lerin etkin olması için girdi ve çıktılarında yapmaları gereken değişiklik miktarını gösteren potansiyel iyileştirme oranları hesaplanabilir. Potansiyel iyileştirme yüzdesi negatif orana sahipse etkin olmayan KVB'nin değişken değeri potansiyel iyileştirme oranında azaltılmalıdır. Eğer potansiyel iyileştirme yüzdesi pozitif orana sahipse etkin olmayan KVB'nin değişken değeri potansiyel iyileştirme oranında artırılmalıdır. Potansiyel iyileştirme oranı sıfırsa herhangi bir iyileştirme yapmaya gerek yoktur. Potansiyel iyileştirme oranlarının hesaplanması (2.10) nolu eşitlikte verilmiştir (Özden, 2008: 173):

$$\text{Potansiyel iyileştirme} = \frac{(\text{Hedef Değer} - \text{Gerçekleşen Değer})}{\text{Gerçekleşen Değer}} * 100 \quad (2.10)$$

2.6.1.2.Çıktı Yönlü CCR Modeli

Çıktı yönlü CCR modeli girdi bileşiminde bir değişiklik yapmadan, çıktı bileşimini maksimize etmeyi amaçlayan modeldir. Çıktı yönlü CCR modeli aşağıdaki gibi gösterilebilir (Adler vd., 2002: 251; Tepe, 2006: 88):

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Min } h_k = \frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}}{\sum_{r=1}^s u_r y_{rk}}$$

Kısıtlar:

$$\frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}}{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}} \geq 1$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

$$j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \quad (2.11)$$

Eşitlik (2.11)'deki amaç fonksiyonunda h_k 'nin alacağı en küçük değer 1'dir. $h_k = 1$ olması KVB'nin etkin olduğu anlamına gelmektedir. $h_k > 1$ olması da KVB'nin etkin olmadığını göstermektedir (Charnes, 1978: 431-432).

Yukarıda verilen (2.11) nolu model çıktı yönlü CCR'nin kesirli programlama modelidir. Bu modelin doğrusal programlama modeline dönüştürülmesi ile oluşan primal ve dual modeller (2.12) ve (2.13)'de gösterilecektir:

Primal Model

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Min } \Phi_k = \sum_{i=1}^m v_i x_{ik}$$

Kısıtlar

$$-\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \geq 0$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rk} = 1$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

$$j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \quad (2.12)$$

Dual Model

Amaç Fonksiyonu:

$$Max \theta_k = \sum_{i=1}^m v_i x_{ik}$$

Kısıtlar:

$$-\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j + y_{rk} z_k \leq 0$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \leq x_{ik}$$

$$\lambda_j \geq 0$$

$$j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \quad (2.13)$$

Eşitlik (2.13)'deki amaç fonksiyonu $\theta_k = 1$ ve gevşek değişkenler sıfır değerlerini ($s_i^- = 0, s_r^+ = 0$) aldığında KVB etkinliğe sahiptir diğer durumlarda ise etkin değildir (Sherman ve Zhu, 2006: 115).

Girdi yönlü VZA modeline benzer olarak kuramsal birimin girdi ve çıktı değerleri (2.14) ve (2.15) nolu eşitlikteki gibi hesaplanabilir:

$$x_{ik} = \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} = x_{ik} - s_i^-; i = 1, 2, \dots, m \quad (2.14)$$

$$y_{rk} = \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} = \theta_k y_{rk} + s_r^+; r = 1, 2, \dots, s \quad (2.15)$$

2.6.2. Banker, Charnes, Cooper (BCC) Modeli

Banker, Charnes ve Cooper tarafından 1984 yılında ölçeğe göre değişen getiri varsayımı altında oluşturulan bu model BCC modeli olarak adlandırılır. BCC modelinde ölçeğe göre değişen getiri varsayımı altında her bir KVB için teknik etkinlik ölçülür. CCR modelinde KVB'nin etkin olması için hem teknik hem de ölçek etkin olması gerekirken BCC modelinde sadece teknik etkin olması yeterlidir (Bowlin, 1998: 9).

2.6.2.1. Girdi Yönlü BCC Modeli

Girdi yönlü BCC modeli ölçeğe göre değişen getiri varsayımı altında minimum girdi kullanarak aynı miktarda çıktı elde etmeyi amaçlar. Girdi yönlü CCR modeline konvekslik kısıtının eklenmesi sonucunda girdi yönlü BCC modeli elde edilir.

Amaç Fonksiyonu:

$$Max h_k = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rk} - u_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}}$$

Kısıtlar:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - u_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1$$

$$v_i, u_r \geq 0$$

u_0 , işareti sınırlandırılmamış

$$j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \quad (2.16)$$

Girdi yönlü BCC modelinin primal ve dual modelleri (2.17) ve (2.18)'deki gibi gösterilebilir (Tepe, 2006: 90):

Primal Model

Amaç Fonksiyonu:

$$Max \Phi_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{rk} - u_0$$

Kısıtlar:

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - u_0 - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$$

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

$$u_r, v_i \geq 0$$

u_0 , işareti sınırlandırılmamış

$$j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \quad (2.17)$$

Dual Model

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Min } \theta_k$$

Kısıtlar:

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j \geq y_{rk}$$

$$- \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + \theta_k x_{ik} \geq 0$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j \geq 0;$$

$$j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \quad (2.18)$$

Eşitlik (2.18)'deki amaç fonksiyonu $\theta_k = 1$ ve gevşek değişkenler sıfır değerlerini ($s_i^- = 0$, $s_r^+ = 0$) aldığında KVB etkinliğe sahiptir diğer durumlarda ise etkin değildir (Cooper vd., 2001: 231).

2.6.2.2.Çıktı Yönlü BCC Modeli

Çıktı yönlü BCC modeli girdi yönlü BCC modelinde olduğu gibi ölçeğe göre değişen getiri varsayımı ile çalışır. Bu model aynı miktarda girdi kullanarak maksimum çıktı elde etmeyi amaçlar.

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Min } h_k = \frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik} - v_0}{\sum_{r=1}^s u_r y_{rk}}$$

Kısıtlar:

$$\frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - v_0}{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}} \geq 1$$

$$v_i, u_r \geq 0$$

v_0 , işareti sınırlandırılmamış

$$j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \quad (2.19)$$

Çıktı yönlü BCC modelinin primal ve dual formları (2.20) ve (2.21)'deki gibi gösterilebilir (Demirci, 2012: 44):

Primal Model

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Min } \Phi_k = \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - v_0$$

Kısıtlar:

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - w_k - \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} \geq 0$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{ij} = 1$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

$$j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \quad (2.20)$$

Dual Model

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } \theta_k$$

Kısıtlar:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \leq x_{ik}$$

$$-\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j + \theta_k y_{rk} \geq 0$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j \geq 0$$

$$j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \quad (2.21)$$

Eşitlik (2.21)'deki amaç fonksiyonu $\theta_k = 1$ ve gevşek değişkenler sıfır değerlerini ($s_i^- = 0$, $s_r^+ = 0$) aldığında KVB etkinliğe sahiptir diğer durumlarda ise etkin değildir (Cooper vd., 2001: 231).

VZA modelleri yardımıyla CCR modeli ile bulunan etkinlik değerlerine teknik etkinlik, BCC modeli ile bulunan etkinlik değerlerine ise saf teknik etkinlik adı verilmektedir. Saf teknik etkinlik değerleri teknik etkinlik değerlerine eşit ya da daha büyük olabilmektedir. Bu iki etkinlik değeri arasındaki fark ölçek etkinliğinden kaynaklanmaktadır. Ölçek etkinliği, üretimde en uygun ölçeği bulabilme başarısıdır. Teknik etkinlik ve saf teknik etkinlik değerinin birbirine eşit olması durumunda değerlendirilen KVB'nin optimal ölçekte faaliyet

gösterdiği söylenebilir. Aksi durumda ise KVB'nin ölçeğini değiştirmesi gerekmektedir. Ölçek etkinliği denklem (2.22)'deki gibi hesaplanır (Ulucan ve Karacabey, 107: 2002).

$$\text{Ölçek Etkinlik} = \frac{\theta_{CCR}^*}{\theta_{BCC}^*} = \frac{\text{Teknik Etkinlik}}{\text{Saf Teknik Etkinlik}} \quad (2.22)$$

2.6.3. Toplamsal Model

Toplamsal model 1985 yılında Charnes vd. (1985) tarafından geliştirilmiştir. CCR ve BCC modellerinin aksine toplamsal model girdiye veya çıktıya yönlendirilmeden sonuca ulaşabilmektedir. Bu modelde girdilerin azalma miktarı ve çıktıların artırılma miktarı birlikte hesaplanabilmektedir. Toplamsal model, ölçeğe göre değişken getiri varsayımı ile geliştirilmiş bir modeldir (Yürüşen, 2011: 39; Bakırcı, 2006: 142).

Toplamsal modelin primal ve dual formları (2.23) ve (2.24)'deki gibidir (Cook vd., 2009: 5):

Primal Model

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max } z = \sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+$$

Kısıtlar:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- = x_{ik}$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = y_{rk}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad (2.23)$$

Dual Model

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Min } w = \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} + \sum_{r=1}^s u_r y_{rk} + u_0$$

Kısıtlar:

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + u_0 \geq 0$$

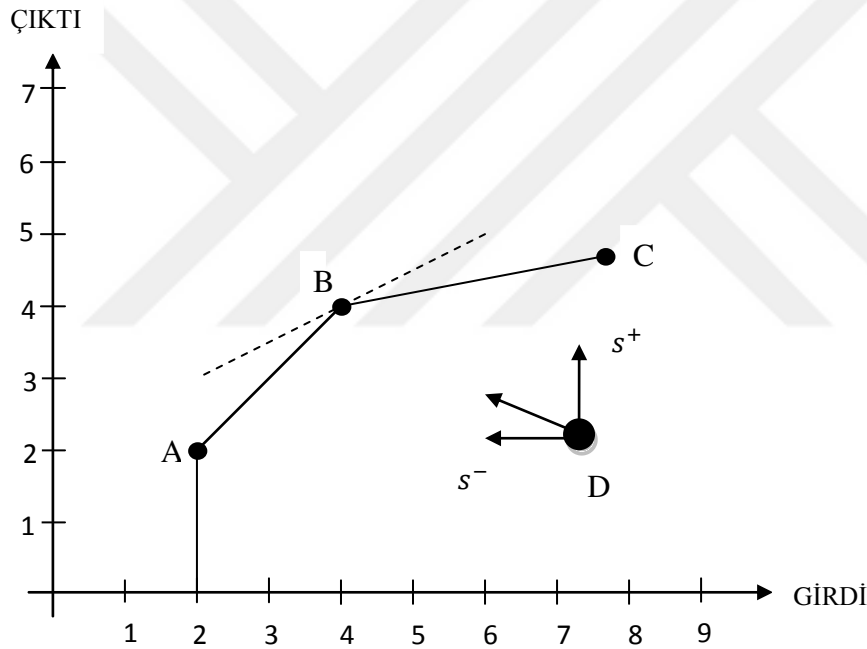
$$j = 1, \dots, n; r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

$$u_0; \text{ i\~{s}areti sınırlandırılmamış}$$

(2.24)

Toplamsal modelin grafiksel gösterimi Şekil 2.2’de verilmiştir.



Şekil 2.2. Toplamsal Model Grafik Gösterimi

Kaynak: Yürüşen, 2011: 40

Şekil 2.2’de A, B, C ve D KVB’leri ve bu KVB’lere ait tek girdi ve tek çıktı görülmektedir. AB ve BC doğruları etkinlik sınırını oluşturmuştur ve D etkin KVB değildir. Bu birimi etkin yapabilmek için yapılması gereken yer değiştirme oklar (s_i^-, s_i^+) yardımıyla gösterilmiştir. Grafikte s_i^- ve s_i^+ ’nin maksimum değeri olan B noktası kesikli çizgi ile gösterilmiştir. Diğer modellerde olduğu gibi toplamsal model için de bir KVB’nin etkinlik sınırına olan yakınlığı o birimi o kadar etkin kılmaktadır. En uygun çözümün s_i^- ve s_i^+ da olduğu varsayıldığında toplamsal modelde KVB’nin etkin olması sadece $s_i^- = 0$ ve $s_i^+ = 0$ koşulunun sağlanması gerekmektedir (Cooper vd., 2000: 92).

2.6.4.Çarpımsal Model

Çarpımsal model Charnes, Cooper, Seiford ve Stutz tarafından 1983 yılında geliştirilmiş olup, orijinal veri değerlerinin logaritmalarına toplamsal model uygulanması sonucu ortaya çıkmıştır. Bu modelin primal ve dual formları (2.25) ve (2.26)'da gösterilmiştir (Charnes vd., 1994: 29):

Primal Model

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Min}_{\lambda, s^+, s^-} z_0 = -\vec{1}s^+ - \vec{1}s^-$$

Kısıtlar:

$$\overrightarrow{\log(y)} \lambda - s^+ = \overrightarrow{\log(y_0)}$$

$$\overrightarrow{\log(x)} \lambda + s^- = \overrightarrow{\log(x_0)}$$

$$\vec{1}\lambda = 1$$

$$\lambda, s^+, s^- \geq 0$$

(2.25)

Dual Model

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Max}_{\mu, v} w_0 = \mu^T \overrightarrow{\log(y_0)} - v^T \overrightarrow{\log(x_0)} + u_0$$

Kısıtlar:

$$\mu^T \overrightarrow{\log(y_0)} - v^T \overrightarrow{\log(x_0)} + u_0 \vec{1} \leq 0$$

$$-\mu^T \leq -\vec{1}$$

$$-v^T \leq -\vec{1}$$

$$\mu_0 \text{ işareti sınırlanmamış}$$

(2.26)

2.7.Ülkelerin Ekonomik Performanslarının Karşılaştırılmasında Veri Zarflama Analizi

Literatür Taraması

Bu çalışmada Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) Bölgesi ülkelerinin ekonomik etkinliklerinin VZA ile karşılaştırılması hedeflenmektedir. Uygulama bölümüne geçmeden önce ülkelerin ekonomik, sosyoekonomik ve makro ekonomik performanslarının incelendiği çalışmalardan derlenerek hazırlanan literatür taraması özetlenmiştir. Konuyla ilgili olabilecek çalışmalardan örnekler aşağıdaki kısımda verilecektir.

Güran ve Cingi (2002), 55 ülkedeki devletin ekonomik müdahalelerinin ekonomik çıktıları üzerindeki etkisini en uygun etkinlik ölçümü olan VZA'yı kullanarak ölçmüşlerdir. Çalışmada merkezi hükümet harcamalarının GSYİH'ye oranı ve ekonomik düzenleme derecesi girdi olarak kullanılmıştır. Çıktı olarak ise tahsis işlevinin başarı düzeyini temsil

eden göstergeler olarak sağlık, eğitim ve altyapı hizmetleri, istikrar işlevinin başarı düzeyi olarak enflasyon ve işsizlik endeksi, büyüme işlevi başarı düzeyi olarak kişi başına gelir ve gelir dağılımı işlevinin başarı düzeyi olarak ise gini katsayısı kullanılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda genel olarak ülkelerin ekonomik çıktıları üzerinde düzenleme aracının harcama aracına göre daha belirleyici olduğu ve devlet müdahalesindeki başarı düzeyinin gelişmişlik düzeyi ile ilişkili olduğu bulunmuştur.

Ramanathan (2006), Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) Bölgesinde yer alan 18 ülkenin ekonomik ve sosyal performansları VZA ile karşılaştırmıştır. Çalışmada 1997, 1998 ve 1999 yıllarına ait sosyo-ekonomik verileri temsil eden toplam işgücünün nüfusa oranı, doğuştan beklenen yaşam süresi, ilköğretimdeki öğretmenlerin sayısı ve kişi başı GSYİH değişkenleri girdi olarak, yaş bağımlılık oranı, okuma yazma bilmeyenlerin oranı ve bebek ölüm oranı değişkenleri ise çıktı olarak kullanılmıştır. 1999 yılına ait veriler ile yapılan analiz sonucunda Bahreyn, Ürdün, Kuveyt ve BAE en verimli, Yemen ise en verimsiz ülke olmuştur. Etkinlik skorları ve değişkenler kullanılarak yapılan regresyon analizi sonucunda etkinlik skorları ile ülkelerin zenginliği (kişi başı düşen GSMH açısından) arasında anlamlı fakat ülkelerin büyüklüğü (nüfus açısından) ile anlamsız bir ilişki olduğu görülmüştür. Bir başka adımda ise ülkelerin performansları zaman serisi analizi olan Malmquist Verimlilik Endeksi (MPI) kullanılarak incelenmiştir. Bu analiz sonucunda ise 1999 yılının 1998 yılına göre çıktıların yüksek değerlerde olduğuna, girdilerin ise düşük değerlerde olduğu görülmüştür. 1998-1999 yılları süresince teknolojiye değişim MPI iyileştirmesinde teknik etkinlikteki değişimden daha fazla katkıda bulunmuştur.

Mohamad (2007), Asya Pasifik ülkelerinin 1996, 2000 ve 2003 yıllarına ait makroekonomik performanslarını VZA kullanarak incelemiştir. Yaptığı çalışmada VZA modellerinden çıktı yönlü CCR modelini kullanan Mohamad ülkeler için sıralamayı Andersen Petersen süperetkinlik kullanarak yapmıştır. Makroekonomik veriler içerisinden devlet harcamalarının GSYİH yüzdesini girdi, GSYİH'nin yıllık büyüme oranı, istihdam oranı, ticaret oranı ve enflasyon oranını ise çıktı olarak kullanmıştır. 1996 ve 2000 yıllarında on ülke, 2003 yılında ise 8 ülke etkin çıkmıştır. 1996 ve 2000 yıllarında etkin olan Endonezya, Japonya ve Singapur 2003 yılında etkin değildir. Azerbaycan, Bangladeş ve Kamboçya ise her üç yıl içinde etkinliğini korumuştur. Andersen Petersen süperetkinlik sıralamasında ise 1996 yılında Endonezya, 2000 yılında Bangladeş ve 2003 yılında Macao birinci sırada yer almıştır.

Deliktaş (2008), Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği ülkelerinin zaman periyotlarına göre teknik etkinlik ve toplam faktör verimliliği artışını incelemiştir. Geçiş

dönemi öncesi olan 1970-1989 yılları ve geçiş dönemi olan 1991-2003 yıllarının ekonomik performansları VZA kullanılarak karşılaştırılmıştır. Ayrıca geçiş dönemi ekonomileri için Malmquist Toplam Faktör Verimliliği hesaplanmıştır. Girdi olarak geçiş öncesi dönem için istihdam sayısı ve öz sermaye, geçiş dönemi için ise toplam işgücü ve öz sermaye kullanılmıştır. Çıktı olarak ise geçiş öncesi dönem için net ürün temini, geçiş dönemi için ise GSYİH kullanılmıştır. VZA sonuçlarına göre geçiş öncesi dönem için en verimli ülke Belarus ve Letonya, en verimsiz ülke Türkmenistan olarak, geçiş döneminde ise en verimli ülke olarak Litvanya, en verimsiz ülke olarak Tacikistan bulunmuştur. Geçiş dönemi ile ekonomi düzeylerinde artış olduğu görülmüştür.

Karabulut vd. (2008), Türkiye ve Avrupa Birliğine üye ülkelerin 2001-2005 yılları için makroekonomik performans düzeylerini VZA ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği yöntemlerini kullanarak ölçmüşlerdir. Çalışmalarında makroekonomik girdi olarak istihdam ve gayri safi sermaye oluşum değerlerini, çıktı olarak ise cari fiyatlarla gayri safi yurt içi hasıla değişkenlerini kullanmışlardır. Türkiye'nin teknik etkinlik endeksinin birçok AB ülkesini geride bırakarak 5. sırada yer aldığı fakat toplam faktör verimlilik endeksine bakıldığında ise Türkiye'nin 21. sırada yer aldığı görülmüştür.

Mohamad ve Said (2011), İslam İşbirliği Teşkilatına üye 54 ülkenin makroekonomik performanslarını karşılaştırmışlardır. 2003-2007 yılları için yapılan bu karşılaştırmada VZA'nın çıktı yönlü CCR modelini kullanmışlardır. Çalışmada GSYİH'nin bir yüzdesi olarak toplam devlet harcamalarını girdi olarak, ihraç edilen malların ithal edilen mallara oranı, istihdam oranı, GSYİH büyüme oranı ve enflasyon oranı ise çıktı olarak kullanılmıştır. Yapılan analizde teknik etkinlik sonuçlarına bakıldığında Burkina Faso, Azerbaycan, Çad, Libya, Guyana, Katar ve Uganda'nın etkin ülkeler, Mısır, Türkiye, Yemen ve İran'ın ise en düşük etkinliğe sahip ülkeler olduğu görülmüştür.

Demirci (2012), İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) ülkelerinin ekonomik ve sosyal etkinliklerini VZA kullanarak belirlemiştir. Bu çalışmada ekonomik değişkenlerden işsizlik oranı, yıllık ortalama çalışma süresi, doğrudan yabancı yatırımlar, gıda üretim indeksi, toplam ithalat ve vergi geliri girdi olarak, kişi başı gayri safi milli hasıla, satın alma gücü paritesi, kıyaslamalı fiyat indeksi, gelir indeksi, toplam ihracat ve kişi başı CO₂ emisyonu ise çıktı olarak kullanılmıştır. Sosyal değişkenlerden ise 1km² başına düşen nüfus, hizmet çalışanlarının toplam çalışanlara oranı, toplam enerji üretimi ve toplam sağlık harcamaları girdi olarak, toplam enerji tüketimi, toplam mobil telefon abone sayısı, sağlık indeksi ve ortalama yaşam süresi de çıktı olarak kullanılmıştır. 2006-2010 yılları için yapılan analizlerde sonuçlar ekonomik ve sosyal olarak ayrı ayrı değerlendirilmiş ve daha sonra

karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak ülkelerin ekonomik etkinlikleri ile sosyal etkinlikleri arasında ilişkisi olmadığı görülmüştür. Ekonomik etkinlik sonuçlarına göre tüm yıllar için Almanya, Amerika, Avusturalya, Danimarka, Estonya, Hollanda, İrlanda, İsviçre, İzlanda, Japonya, Kore, Lüksemburg, Meksika, Norveç, Slovenya ve Şili'nin etkin ülkeler olduğu bulunmuştur.

Öner (2013), Türkiye'deki illerin ekonomik performanslarını VZA ve temel bileşenler analizi yöntemleri ile değerlendirmiştir. İllerin ekonomik performanslarını belirleyecek olan nüfus ve yatırım teşvikleri girdi değişkenleri olarak, ihracatın ithalata oranı, sanayi sicil kayıtlarına göre istihdam oranı ve kişi başına düşen katma değer ise çıktı değişkenleri olarak kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan VZA'nın çıktı yönlü BCC modeli sonucunda Antalya, Bolu, Edirne, Gümüşhane, İstanbul dâhil 23 il etkin durumdadır. Temel bileşenler analizi ile bulunan etkinlik skorlarına bakıldığında ise birinci sırada Tekirdağ, son sırada ise Şanlıurfa yer almıştır.

Demireli ve Özdemir (2013), 13 Avrupa ülkesinin 2005-2011 yıllarına ait verilerini kullanarak makroekonomik performanslarını incelemişlerdir. Girdi değişkenleri; GSYİH'nin yüzdesi olarak toplam devlet harcamaları ve çıktı değişkenleri ise GSYİH, 15-64 yaş istihdam oranı ve ihracatın ithalata oranıdır. Ülkelerin etkinliklerini VZA'nın CCR modeli ve stokastik VZA'nın şans kısıtlı VZA modelleri ile hesaplamış ve sonuçları karşılaştırmışlardır. İki model içinde hesaplanan etkinlik sonuçlarının benzer olduğu görmüşlerdir. İki model sonucunda da yılların tümünde etkin çıkan iki ülke Almanya ve Norveç'tir. Ayrıca sonuçlar yıllar itibarıyla incelendiğinde ise iki modelde de 2008 yılındaki düşüşün ardından 2009 yılında artış olurken 2010 yılından sonra tekrar düşüş olduğu gözlemlenmiştir.

Demir ve Bakırcı (2014), çalışmalarında 34 OECD ülkesinin 2006-2010 yılları için ekonomik etkinliklerini VZA ile incelemişlerdir. İşsizlik oranı, yıllık ortalama çalışma süresi, doğrudan yabancı yatırımlar, gıda üretim indeksi, toplam ithalat ve vergi geliri girdi değişkenleri, kişi başı gayri safi milli hasıla, satınalma gücü paritesi, kıyaslamalı fiyat indeksi, gelir indeksi, toplam ihracat ve kişi başı CO₂ emisyonu ise çıktı değişkenleri olarak kullanılmıştır. VZA'nın CCR ve BCC modellerinin kullanıldığı çalışma sonucunda CCR modeline göre 16 ülkenin, BCC modeline göre ise 18 ülkenin etkin olduğu görülmüştür.

Martić ve Savić (2001), Sırbistan bölgelerinin sosyoekonomik gelişmişlik düzeylerine göre değerlendirmesini ve sıralamasını yapmışlardır. VZA'nın çıktı yönlü CCR modelinin kullanıldığı bu çalışmada girdi olarak tarıma elverişli alan, sabit sermaye oluşumu, elektrik tüketimi ve nüfus, çıktı olarak ise gayri safi yurt içi hasıla, toplam hekim sayısı, toplam ilköğretim öğrenci sayısı ve sosyal sektördeki toplam istihdam sayısı kullanmışlardır. Sonuç

olarak ise incelenen 30 bölgeden 17 sinin etkin çıktığı ve etkin bölgeler arasında 1. sırada Belgrad şehrinin son sırada ise Rasina bölgesinin yer aldığı görülmüştür.

Aslankaraoğlu (2006), çalışmasında AB üyesi 25 ülke ve 3 aday ülkenin 1998-2003 yılları sosyoekonomik verileri kullanılarak Malmquist indeksi ile yıllar arasındaki toplam faktör verimlilikleri incelemiştir. Daha sonra VZA modelleri ile 2003 yılı için göreceli etkinlikleri hesaplamıştır ve temel bileşenler analizi ile ülkeler sıralanarak aralarındaki ilişki spearman korelasyon testi ile belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlerden eğitim harcamaları, istihdam oranı ve gayri safi sabit sermaye girdi, GSYİH, ihracatın ithalata oranı ve öğrenci sayısının nüfus içindeki payı ise çıktı olarak kullanılmıştır. Malmquist indeksi ile incelenen faktör verimliliği sonucunda en yüksek toplam faktör verimliliğine sahip ülkenin Lüksemburg, en yüksek düşüşe sahip olan ülkenin ise Bulgaristan olduğu görülmüştür. VZA etkinlik skorlarına göre birinci sırada yer alan Lüksemburg temel bileşenler analizinde 12. sırada ve VZA’da son sırada yer alan Portekiz ise temel bileşenler analizinde 24. sırada yer aldığı görülmüştür. İki analiz arasındaki korelasyon katsayısının ise 0,875 olduğu görülmüştür.

Koçak ve Çilingirtürk (2011), çalışmasında AB üyesi 27 ülke ve aday 3 ülkenin 2002-2006 yıllarına ait iktisadi değişkenlerin göreceli etkinliklerinin VZA ile incelemiştir. Analiz için iktisadi değişkenleri temsil edecek 4 girdi ve 11 çıktı kullanılmıştır. Almanya, Makedonya, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Hollanda, İsveç, Lüksemburg, Polonya ve Slovakya 2006 yılına kadar geçen süreçte etkinlik sıralamalarını artırdığı görülmüştür.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ORTADOĞU VE KUZEY AFRİKA (MENA) BÖLGESİ'NDEKİ ÜLKELERİN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

3.1.Ortadoğu ve Kuzey Afrika (MENA) Bölgesi

Dünya Bankası'nın bilgilerine göre İsrail ve Filistin (Batı Şeria ve Gazze) dâhil 21 ülkeden oluşan bu bölge; akademik, askeri ve ticari olarak MENA (Middle East and North Africa – Ortadoğu ve Kuzey Afrika) bölgesi olarak adlandırılmaktadır. Atlas Okyanusu'ndan Umman Denizi'ne kadar olan bölgedeki Kuzey Afrika ülkeleri, Arap Yarımadası'ndaki ülkeler ve İran'ın bulunduğu alandaki ülkelerdir (HSCB Bank, 2011: 1; Sözen, 2011: 120).

MENA bölgesi İsrail hariç büyük çoğunluğu Arap veya İslam vasıfları ile ön plana çıkan ülkelere oluşmaktadır. MENA bölgesinde yer alan ülkeler; Birleşik Arap Emirlikleri (BAE), Bahreyn, Cezayir, Cibuti, Fas, Filistin (Batı Şeria ve Gazze), Irak, İran, İsrail, Katar, Kuveyt, Libya, Lübnan, Malta, Mısır, Suriye, Suudi Arabistan, Tunus, Umman, Ürdün ve Yemen'dir. MENA bölgesi için bazen daha geniş tanımlamalar da kullanılmaktadır. Bu tanımlamalarda bölgenin bir parçası olarak Türkiye, Somali ve Sudan da bu coğrafyaya ikinci dereceden dâhil edilmektedir. Somali ve Sudan Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nın (UNDP- United Nations Development Programme) yaptığı sınıflandırmada bu ülkelere ek olarak dâhil edilmektedir (Genç ve Sayım, 2011: 15).

Bölgenin nüfus yoğunluğu oldukça düşüktür. Nüfus yoğunluğunun düşük olmasında su kaynaklarının yeterli seviyede olmamasının önemli etkisi vardır. Ayrıca bu bölgede bazı ülkeler petrol zengini iken bazıları ise fakirdir. Dolayısıyla, bu bölgede bulunan ülkeler ekonomik yapıları açısından farklı gruplara ayrılmıştır. MENA ülkeleri sahip oldukları doğal kaynaklar ve nüfus açısından kendi aralarında üç kısma ayrılmaktadır (Drine, 2010: 8). Bunlar sırasıyla;

1. Doğal kaynaklar bakımından fakir ve yüksek nüfuslu,
2. Doğal kaynaklar bakımından zengin ve yüksek nüfuslu,
3. Doğal kaynaklar bakımından zengin, nüfusu yetersiz,

olarak sınıflandırılmaktadır. Birinci grupta; Cibuti, Fas, Filistin, Lübnan, Mısır, Ürdün ve Tunus, ikinci grupta; Cezayir, Irak, İran, Suriye ve Yemen ve üçüncü grupta ise; BAE, Bahreyn, Katar, Kuveyt, Libya, Suudi Arabistan ve Umman ülkeleri yer almaktadır (The World Bank, 2008: 7). Son gruptaki ülkeler içerisinde büyüme oranları birbirine yakın olurken, ilk iki gruptaki ülkelerin büyüme oranları ise birbirinden farklı oranlarda gerçekleşmektedir. Bölge genelde siyasi ve ekonomik istikrarsızlık ve huzursuzluklarla

mücadele etmektedir. Bölge ekonomileri istikrarsızlık içinde gergin ve daha çok petrol endüstrisi ve onun gelirleri üzerine oldukça fazla dayanmaktadır. Ülkelerin çoğu, doğal kaynaklarını sürdürülebilir seviyelerin üzerlerindeki oranlarda tüketmektedir. Yeşil alanların azlığı, su kıtlığı, gıda güvenliği ve birçok önemli sorun çözülmemiş olarak ülkelerin gündemlerine gelmektedir (Koçak ve Kavi, 2011b: 92).

İkinci Dünya Savaşı sonrasında MENA ülkelerinin büyük bir kısmı iktisadi miras olarak aldıkları karma ekonomi sistemi ve korumacılığa dayalı iktisat politikalarını sürdürme eğilimi içerisinde bulunmuşlardır. Bu dönemde bölge ülkelerinde yürürlükte olan anayasaların özellikleri iktisadi ve ekonomik açıdan şu şekilde sıralanabilir;

- Ekonomik ve sosyal eşitliğin sağlanması
- Ekonomide piyasa mekanizması yerine devletin kontrolünün hakim kılınması
- İthal ikameci sanayileşme politikası ve yerel piyasanın küresel rekabetten korunması
- İktisadi planlama ve ekonominin önceliklerinin devlet tarafından belirlenmesi
- Refah ve sosyal hizmetlerin sağlanmasında devletin etkin rol oynaması
- Yabancıların sahip olduğu sanayi tesislerinin, bankaların, sigorta şirketlerinin ve ticari işletmelerin millileştirilmesi ve üretiminde kamunun payının artırılması, bu politikalar özellikle 1950’li ve 1960’lı yıllarda uygulanmıştır

Anayasalarda da hedeflenen iktisadi ve siyasi amaçlara ulaşmak için ülkeler bazı kurumsal ve siyasal yapılanmalara yönelmiştir. Bu aşamada ülkelerin yöneldikleri siyasal ve kurumsal yapıları birbirine çok benzeyen stratejiler içeriyordu. Cezayir, Mısır, Irak, Suriye, Fas, Ürdün, Yemen ve Tunus yakın stratejileri uygulayan belli başlı ülkelerdir (Yousef, 2004: 94; The World Bank, 2004: 23).

Dünya ekonomisindeki birçok ülke gibi, MENA Bölgesindeki ülkeler de, giderek devletçi ve kapalı ekonomilerden liberal ekonomiye geçiş yapmaktadırlar. Bununla birlikte MENA ülkelerinin rekabetçi yapısının zayıf, işgücü vasıf seviyesinin ve buna bağlı olarak ücretlerin düşük olması, büyük oranda bölgenin erken dönemlerde petrol ile yakalamış olduğu avantajlı bir durumun sonucudur (Moghadam, 2005: 110).

MENA bölgesinin, hem doğal hem de jeopolitik açıdan dünyada önemli bir konumu vardır. MENA, daraltılmış sınırlarına göre, 540 milyona yakın insanıyla dünya nüfusunun %6’sını temsil etmektedir. Bu bölgede en az nüfuslu ülke 1,3 milyon kişiyle Bahreyn, en kalabalık nüfuslu ülke yaklaşık 80 milyon ile Mısır’dır (Kalaycı, 2011: 178).

MENA bölgesi, en çok petrol yataklarına sahip olması, jeopolitik önemi ve genç demografik yapısı ile bilinmektedir. MENA ülkeleri var olan kaynakları ve ekonomik gelişmişlikleri yönüyle farklılıklar arz etse de, ortak tarihi ve kültürel mirası paylaşan

lkelerdir. MENA'nın kâşif ve tüccarları Atlantik Okyanusu ve Akdeniz'den Hint Okyanusu ve in Denizi'ne kadar yayılmış ticari ağıları sayesinde başarılı ve zengin bir küresel ekonomi oluşturmuşlardır. Bu açıdan bölge şehirleri, sermaye, ticari mal, fikir ve tekniğın serbestçe dolaştığı bir dönemde entegrasyona gitmişlerdir. Ayrıca yine bu dönemde bölgede değerli madenlerin arzıyla birlikte ülkeler arasında ticari faaliyetlerin hareketlendiği görülmektedir (Koçak ve Kavi, 2011a: 62).

Bölge dünya petrol rezervlerinin %60'dan fazlasına, doğal gaz rezervlerinin ise %45'ine sahiptir. Petrol İhraç Eden lkeler rgt (OPEC) yesi olan 12 ülkenin 8 tanesi (BAE, Cezayir, Irak, İran, Katar, Kuveyt, Libya ve Suudi Arabistan MENA bölgesinde yer almaktadır. MENA bölgesi büyümeyi sağlamak için artan bir şekilde kendi finansal kaynaklarına ihtiyaç duymaktadır. Bu noktada, bölge insanının emek faktörünün yanında sermaye yönünün de olması bölgenin ekonomik yapısının ne çıkan özelliklerinden biridir (Devlin, 2010: 2; Genç ve Sayım, 2011: 16).

MENA bölgesinde yer alan birçok ülke küresel piyasalar ile daha etkin entegre olabilmek için çaba harcamaktadır. Bölge lkelerinin yarısından fazlası Dünya Ticaret rgt yesidir. Bu lkeler; BAE, Bahreyn, Cezayir, Cibuti, Fas, Katar, Kuveyt, Lübnan, Mısır, Suudi Arabistan, Tunus, Umman ve Ürdün'dr. Bu ülkelerin birçoğu da Avrupa Birliği ve diğer ülke ve birliklerle karşılıklı ve bölgesel ticari anlaşmaların yeleri durumundadır. Daha geniş Avrupa Komşuluk Politikası kapsamında, MENA lkelerinin birçoğu hem finansal hem de teknik destek almaktadırlar (The World Bank, 2008: 78).

3.2.Çalışmanın Problemi

Ortadoğu ve Kuzey Afrika'da bulunan ülkeleri kapsayan, Dünya Bankası'nın bilgilerine göre Türkiye'nin de bulunduğu 22 ülkeden oluşan bölge; akademik, askeri ve ticari olarak MENA (Middle East and North Africa-Ortadoğu ve Kuzey Afrika) bölgesi olarak adlandırılmaktadır. IMF tarafından yapılan öngörü ve açıklamalarda Türkiye'nin ihracatında dünya ekonomilerindeki yavaşlamadan kaynaklı bir azalış yaşanabileceği yakın zamanda Asya ve MENA bölgesinin daha fazla rol oynayacağı belirtilmektedir. Uygun yöntem ve analizlerin kullanımıyla ülkelerin ekonomik yapılarının belirlenmesi Türkiye'nin gelecekteki ekonomik faaliyetlerine yol gösterme açısından önemli bir yer tutacaktır.

3.3.Çalışmanın Amacı

Toplumlarda yaşayan bireylerin refahı ve huzuru ülkelerin kalkınmışlık düzeyi ile doğrudan ilişkilidir. Mevcut kaynakların ne derece etkin kullanıldığı ve bu kaynakların ne derece toplumun ihtiyaçlarına yönelik kullanıldığı ise toplumsal kalkınma ile ilgilidir. Yerel

yönetimlerinde dâhil olduğu tüm hükümet kurumları, kâr amacı olmadan toplum yararına faaliyette bulunmayı amaçlamaktadır. Bu amaçla ellerinde bulunan çeşitli girdileri en optimal şekilde kullanarak maksimum toplum refahı elde etmeye çalışmaktadırlar.

Bu çalışmanın amacı ülke düzeyinde bazı ekonomik göstergeleri kullanarak etkinlik analizi yapmaktır. MENA bölgesinde yer alan ülkeler yıllar içinde çeşitli ekonomik gelişmelere ulaşmışlardır. Literatürde bu bölgedeki ülkelerin verimliliklerinin ölçümü ile ilgili çeşitli karşılaştırmalı ve ekonometrik analizler mevcuttur. Bu çalışmada MENA ülkelerinin 2010-2014 yılları arasındaki ekonomik verimliliklerinin analizinde veri zarflama analizinin (VZA) kullanılmasıyla ülkelerin karşılaştırmalı etkinliklerinin elde edilmesi amaçlanmaktadır. Analiz sonucunda incelenen dönemde etkin ve etkin olmayan ülkeler belirlenecek ve etkin olmayan ülkelerin referans kümesinde bulunan ülkeler ve yoğunluk değerleri verilecektir. VZA ile ülkelerin referans kümesindeki yoğunluk değerleri yardımıyla ülkelerin girdi ve çıktıların hedef değerleri hesaplanacaktır. Elde edilen sonuçlar ile etkin olmayan ülkelerin nasıl önlemler alabileceği de belirlenmeye çalışılacaktır.

3.4.Çalışmanın Yöntemi

Ülkelerin etkinliklerinin ölçülmesi çok fazla ve çeşitli girdi ve çıktı değişkenlerinin bulunması sebebiyle son derece karmaşık bir problemdir. Ayrıca başka bir sorun ise girdi ve çıktıların farklı birim değerleriyle ifade ediliyor olmasıdır. Bu yüzden seçilecek olan etkinlik analizi yöntemi ayrı bir önem taşımaktadır. Çalışmada bu tür sorunların üstesinden gelebilen bir yöntem olan VZA kullanılmıştır. Bu çalışmanın önceki bölümlerinde anlatılan VZA, birden çok ve farklı ölçeklerle ölçülmüş ya da farklı ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktıların karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, karar birimlerinin görece performansını ölçmeyi amaçlayan doğrusal programlama tabanlı bir tekniktir.

3.5.Çalışmanın Kapsamı

Çalışma 22 MENA ülkesi ile sınırlı tutulmuştur. Dünya bankası verilerine göre MENA ülkeleri sırasıyla; Arnavutluk, BAE (Birleşik Arap Emirlikleri), Bahreyn, Filistin (Batı Şeria ve Gazze), Cibuti, Irak, İran, İsrail, Katar, Kuveyt, Libya, Lübnan, Malta, Mısır, Morocco, Suriye, Suudi Arabistan, Tunus, Türkiye, Umman, Ürdün, Yemen'dir. Çalışmada seçilecek ekonomik değişkenlere ait 2010-2014 yıllarını kapsayan veriler kullanılarak etkinlik analizi yapılmıştır. Her yıl için ayrı ayrı yapılan etkinlik analizinde 4 ekonomik girdi, 3 ekonomik çıktı kullanılarak çalışmada yer alan ülkelerin ekonomik etkinlikleri belirlenmiştir.

3.6.MENA Bölgesinde Yer Alan Ülkelerin VZA Uygulaması

3.6.1.Karar Verme Birimlerinin Seçilmesi

VZA'nın ilk ve en önemli aşaması KVB'lerin seçilmesidir. Sonuçların doğru olması ve güvenilirliği açısından KVB'lerin fazla sayıda ve homojen olması önemlidir. Bu çalışmada MENA bölgesinde yer alan 22 ülkenin ekonomik etkinliklerinin analiz edilmesi amaçlanmıştır. Cibuti ve Filistin (Batı Şeria ve Gazze)'e ait bazı değişkenlerin verilerine ulaşılamadığı için bu iki ülke analize dâhil edilmemiştir. Geriye kalan 20 ülke birer KVB olarak alınarak ekonomik etkinlikler incelenmiştir. Çalışmada kullanılan KVB'ler Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Analizde Kullanılan Karar Verme Birimleri

Birleşik Arap Emirlikleri (BAE)	İran	Lübnan	Tunus
Bahreyn	İsrail	Malta	Türkiye
Cezayir	Katar	Mısır	Umman
Fas	Kuveyt	Suriye	Ürdün
Irak	Libya	Suudi Arabistan	Yemen

3.6.2.Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Belirlenmesi

VZA'da kullanılacak olan girdi ve çıktı değişkenleri ülkelerin etkinliklerinin karşılaştırılmasında temel oluşturdukları için büyük özenle seçilmelidirler. Çalışmada kullanılan veriler ülkelerin ekonomik etkinlikleri ile ilgili literatürde yapılan çalışmalar dikkate alınarak seçilmiştir. Ayrıca tüm yıllar ve ülkeler için eksiksiz olarak elde edilebilecek değişkenler olmasına da özen gösterilmiştir. Belirlenen 4 tane girdi ve 3 tane çıktı değişkenlerine ait verilere The World Bank ve SESRIC (Statistical, Economic and Social Research and Training Centre for Islamic Countries) veri tabanlarından ulaşılmıştır. Seçilen girdi ve çıktı değişkenleri Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Çalışmada Kullanılan Girdi ve Çıktı Değişkenleri

GİRDİLER	ÇIKTILAR
• G1: Bağımlı Nüfus Oranı	• Ç1: Kişi Başı GSYİH
• G2: Enflasyon Oranı	• Ç2: İstihdam Oranı
• G3: İşsizlik Oranı	• Ç3: Mal İhracatı
• G4: Mal İthalatı	

Girdi ve çıktı değişkenlerinin çok fazla sayıda olması VZA'nın etkin ve etkin olmayan KVB'leri ayrıştırmada zorlanmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda girdi ve çıktı değişkenlerinin sayıları ile KVB sayıları aralarındaki bağlantı konusunda bilim adamları farklı görüşler öne sürmüşlerdir. Bu görüşler Bölüm 2.4.1.'de ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Bu çalışmada $m=4$ (Girdi Sayısı), $s=3$ (Çıktı Sayısı) ve $n=20$ (KVB Sayısı) olmak üzere;

- $2(m + s) \leq n$ için; $2(4 + 3) \leq 20$
- $20 \leq n$ için; $20 \leq 20$
- $m + s + 1 \leq n$ için; $4 + 3 + 1 \leq 20$

koşullarının sağlandığı söylenebilir.

3.6.2.1. Girdi Değişkenleri

Çalışmada girdi değişkenleri olarak bağımlı nüfus oranı, enflasyon oranı, işsizlik oranı ve mal ithalatı alınmıştır.

Bağımlı nüfus oranı; çalışma çağındaki 15-64 yaş grubundaki her 100 kişi için 15 yaşından küçük veya 64 yaşından daha büyük yaş grubundaki kişilerin sayısıdır. 0-14 yaş ve 64 yaş üzerindeki kişilerin oluşturduğu nüfusun çalışma çağındaki kişilerin sayısına oranı olarak ifade edilir <http://www.worldbank.org/> (erişim tarihi: 21.03.2016).

Enflasyon oranı; tüketici fiyat endeksi ile ölçülen yıllık olarak sabit ya da belirli aralıklarla mal ve hizmetin fiyatlarındaki yüzde değişim oranıdır <http://www.worldbank.org/> (erişim tarihi: 21.03.2016). Bu değişkene ait 2010 ve 2011 yıllarına ait verilerde negatif değerler ve Suriye için eksik veriler mevcuttur. Negatif değer bulunan bu yıllar için en düşük değere sahip verinin mutlak değerinin bir fazlası alınmış ve o yıla ait tüm verilere eklenmiştir. Böylece negatif değere sahip veriler pozitif değere dönüştürülmüştür. Eksik veriler ise o ülkeye ait kendinden önceki beş yılın verilerinin aritmetik ortalaması alınarak tahmin edilmiştir.

İşsizlik oranı; çalışma yaşına gelmiş fakat iş bulamayan nüfusun toplam nüfusa oranı olarak ifade edilir. Bu oran ekonomik göstergelerin en önemlileri arasında yer almaktadır <http://www.worldbank.org/> (erişim tarihi: 21.03.2016).

Mal ithalatı; yurtdışında üretilmiş malların, ülkedeki alıcılar tarafından satın alınmasıdır. Çalışmada milyar ABD doları cinsinden veriler kullanılmıştır. Bu değişken uluslararası arenada diğer ülkeler tarafından bir ülkenin itibar nedeni sayılmaktadır. Bu yüzden mal ithalatı ülkenin ekonomik etkinliği için önemli bir göstergedir <http://www.worldbank.org/> (erişim tarihi: 21.03.2016).

3.6.2.2.Çıktı Değişkenleri

Çalışmada çıktı değişkenleri olarak kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH), istihdam oranı ve mal ihracatı alınmıştır.

Kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH); bir ülkede elde edilen toplam gelirin, kişi refahının bir göstergesi olan kişi başına düşen kısmını göstermektedir. Milli gelir bir ülkenin ekonomik gücünü göstere önemli bir değişkendir. Kişi başı milli gelir ise o ülkede yaşayan kişilerin ortalama gelir düzeyi hakkında bilgi verici bir değişkendir. Çalışmada değişkene ait veriler ABD doları cinsinden alınmıştır <http://www.worldbank.org/> (erişim tarihi: 23.03.2016). Bu değişkene ait eksik olan Malta'ya ait 2014 yılı verisi kendinden önceki beş yıllık verilerin ortalaması alınarak tamamlanmıştır.

İstihdam oranı; 15 yaş ve üzerinde çalışma çağına gelmiş nüfusun genel nüfusa oranı olarak ele alınmaktadır <http://www.worldbank.org/> (erişim tarihi: 23.03.2016).

Mal ihracatı; bir malın döviz karşılığı yabancı ülkelere yapılan satışlardır. Çalışmada milyar ABD doları cinsinden veriler kullanılmıştır. Bu değişken aynı zamanda ülkelerin uluslararası arenadaki itibarının bir göstergesidir <http://www.worldbank.org/> (erişim tarihi: 23.03.2016).

3.6.3.Model Seçimi

Çalışmanın bundan sonraki kısmında, aralarındaki ilişkinin varlığı ve anlamlılığı gösterilen bu değişkenlerin uygun VZA modeli seçilerek göreceli etkinlik analizi yapılacak ve sonuçları yorumlanacaktır.

Model seçimi için öncelikle modelin girdi yönlü veya çıktı yönlü olacağına karar verilmesi gerekir. Modelin girdi yönlü veya çıktı yönlü olması karar verici tarafından belirlenir. Karar verici en az girdiyle aynı miktarda çıktıyı elde etmek istiyorsa girdi yönlü, aynı girdi miktarıyla daha fazla çıktıyı elde etmek istiyorsa çıktı yönlü modeli tercih etmelidir.

Bu çalışmada aynı girdi miktarıyla daha fazla çıktı elde edebilmek için çıktı yönlü modeller kullanılmıştır. Çıktı yönlü CCR ve çıktı yönlü BCC modelleri ayrı ayrı incelenecek ve sonuçlar karşılaştırılacaktır.

3.6.4.Uygulama ve Analiz Sonuçlarının Yorumlanması

Bu bölümde MENA bölgesinde yer alan 20 ülkenin 2010, 2011, 2012, 2013 ve 2014 yıllarındaki göreceli etkinlikleri çıktı yönlü CCR ve çıktı yönlü BCC modelleri ile analiz edilmiş ve sonuçlar yorumlanmıştır. Sonuçların yorumlanmasında etkinlik sonuçlarının göreceli etkinlik skorları olduğuna dikkat edilmesi gerekmektedir. Analiz sonuçlarına göre bir ülkenin etkin olması demek o ülkenin diğer ülkelere ve analizde kullanılan girdi ve çıktılar açısından etkin olduğunu ifade etmektedir.

Bu çalışmada kullanılan çıktı yönlü CCR ve BCC modelleri için etkinlik skorları Efficiency Measurement System (EMS) programı yardımıyla hesaplanmıştır.

Yapılan analiz sonucunda çıktı yönlü CCR ve çıktı yönlü BCC modellerinden elde edilen etkinlik skorları, etkin KVB'ler için referans olma sayıları ve etkin olmayan KVB'ler için referansları Tablo 3.3, Tablo 3.5, Tablo 3.8, Tablo 3.10, Tablo 3.13, Tablo 3.15, Tablo 3.18, Tablo 3.20, Tablo 3.23 ve Tablo 3.25'te gösterilmektedir. Elde edilen etkinlik skoru sonuçları ve referans kümelerin gösterildiği bu tablolar incelendiğinde birinci sütunda analizde kullanılan KVB'ler, ikinci sütunda bu KVB'lere ait etkinlik skorları, üçüncü sütunda referans kümeler ve referans olan ülkelere ait yoğunluk değerleri ve dördüncü sütunda ise ülkelerin referans olma sayıları yer almaktadır.

Elde edilen sonuçlara göre etkinlik skorları ve girdi-çıkıtı değişkenlerinin gerçekleşen değerleri, hedef değerleri ve potansiyel iyileştirme oranları ise Tablo 3.4, Tablo 3.6, Tablo 3.9, Tablo 3.11, Tablo 3.14, Tablo 3.16, Tablo 3.19, Tablo 3.21, Tablo 3.24 ve Tablo 3.26'da gösterilmiştir. Etkin olan KVB'lerin hedef değerlerinde bir değişiklik yapılmasına gerek olmadığı için hedef değerleri ile gerçek değerleri aynıdır. Bu yüzden etkin KVB'lerin potansiyel iyileştirme oranları 0'dır. Etkin olmayan KVB'ler için ise girdi değişkenlerinde azalma, çıktı değişkenlerinde ise artış yapıp yapılmaması gerektiği hakkında bilgi vermektedir.

3.6.4.1.2010 Yılı Analizlerinin İncelenmesi

2010 yılına ait veriler EK 1'de gösterilmiştir. Tablo 3.3 incelendiğinde 2010 yılı çıktı yönlü CCR modeline göre 4 ülke teknik etkin bulunurken, teknik etkin olmayan ülke sayısının ise 16 olduğu görülmektedir. Teknik etkinlik skoru 1 olan ülkeler; BAE, Bahreyn, Katar ve Malta'dır. Teknik etkin KVB'lerin yoğunluk değerleri 1 olur. Teknik etkin olmayan KVB'lerde ise teknik etkin olabilmeleri için hangi teknik etkin KVB'leri kendine referans alması gerektiğine ve parantez içinde referans aldığı ülkelerin yoğunluk değerlerine yer verilmektedir. Teknik etkin olan ülkelerden BAE 3 ülkeye, Bahreyn 6 ülkeye, Katar 16 ülkeye

ve Malta ise 7 ülkeye teknik etkin olabilmeleri için referans olmuştur. Türkiye'nin teknik etkinlik skoru 2,99'dur ve teknik etkin olmak için kendine BAE ve Katar'ı referans almaktadır. Teknik etkinlik skoru en düşük olan ülkeler; Fas (3,25), İsrail (3,38) ve Mısır (4,96)'dır. Fas'ın referans aldığı ülkeler; Bahreyn, Katar ve Malta; İsrail'in referans aldığı ülke; Katar ve Mısır'ın referans aldığı ülkeler ise; Bahreyn ve Katar'dır.

Tablo 3.3. 2010 Yılı Çıktı Yönlü CCR Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları

KVB	SKOR	REFERANS KÜMELER	REFERANS OLMA SAYISI
BAE	1,0000	BAE (1)	3
Bahreyn	1,0000	Bahreyn (1)	6
Cezayir	2,2883	Katar (1,74)	0
Fas	3,2553	Bahreyn (0,04); Katar (1,38); Malta (0,57)	0
Irak	2,6991	Katar (1,89)	0
İran	1,8336	BAE (0,08); Katar (2,25)	0
İsrail	3,3801	Katar (2,63)	0
Katar	1,0000	Katar (1)	16
Kuveyt	1,0452	Katar (0,98)	0
Libya	1,1713	Katar (0,76)	0
Lübnan	2,3109	Bahreyn (1,06); Katar (0,17); Malta (0,32)	0
Malta	1,0000	Malta (1)	7
Mısır	4,9638	Bahreyn (1,04); Katar (1,73)	0
Suriye	2,5839	Bahreyn (0,46); Katar (0,30); Malta (0,96)	0
Suudi Arabistan	1,0256	BAE (0,27); Katar (2,65)	0
Tunus	2,7050	Bahreyn (1,00); Katar (0,38); Malta (0,22)	0
Türkiye	2,9934	BAE (0,81); Katar (2,24)	0
Umman	1,5908	Katar (0,75); Malta (0,49)	0
Ürdün	2,7081	Bahreyn (0,61); Katar (0,13); Malta (1,02)	0
Yemen	1,7548	Katar (0,13); Malta (1,23)	0

Tablo 3.4'te 2010 yılı çıktı yönlü CCR modeli sonuçlarına göre etkinlik skorları ve girdi-çıktı değişkenlerinin gerçekleşen değerleri, hedef değerleri ve potansiyel iyileştirme oranları gösterilmiştir.

Tablo 3.4. 2010 Yılı Çıktı Yönlü CCR Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları

KVB		G1	G2	G3	G4	Ç1	Ç2	Ç3	Skor
BAE	Gerçek	16,33	4,30	4,20	165,00	34341,91	214,00	74,90	1,0000
	Hedef Değer	16,33	4,30	4,20	165,00	34341,91	214,00	74,90	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Bahreyn	Gerçek	27,80	5,39	3,60	12,26	20386,02	14,97	68,00	1,0000
	Hedef Değer	27,80	5,39	3,60	12,26	20386,02	14,97	68,00	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cezayir	Gerçek	48,68	7,34	10,00	40,47	4473,49	57,05	38,80	2,2883
	Hedef Değer	29,66	1,74	0,70	40,47	123423,03	130,55	149,78	
	İyileştirme	-39,07	-76,31	-93,00	0,00	2658,99	128,83	286,02	
Fas	Gerçek	51,78	4,41	9,10	35,38	2857,67	17,77	45,50	3,2553
	Hedef Değer	51,78	4,41	4,62	35,38	109579,20	105,84	148,12	
	İyileştirme	0,00	0,00	-49,23	0,00	3734,56	495,58	225,53	
Irak	Gerçek	82,27	6,30	15,20	43,92	4487,37	52,48	35,60	2,6991
	Hedef Değer	32,18	1,89	0,76	43,92	133920,26	141,66	162,51	
	İyileştirme	-60,88	-69,97	-95,00	0,00	2884,38	169,91	356,48	
İran	Gerçek	39,65	13,56	13,50	65,40	6299,92	101,32	38,20	1,8336
	Hedef Değer	39,65	2,59	1,23	65,40	162321,64	185,77	199,60	
	İyileştirme	0,00	-80,89	-90,89	0,00	2476,57	83,36	422,52	
İsrail	Gerçek	60,44	6,12	6,60	61,21	30736,36	58,41	53,50	3,3801
	Hedef Değer	44,85	2,64	1,05	61,21	186658,12	197,44	226,51	
	İyileştirme	-25,79	-56,88	-84,09	0,00	507,29	238,01	323,37	
Katar	Gerçek	17,03	1,00	0,40	23,24	70870,23	74,96	86,00	1,0000
	Hedef Değer	17,03	1,00	0,40	23,24	70870,23	74,96	86,00	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kuveyt	Gerçek	34,10	7,92	1,80	22,67	37725,14	69,98	66,40	1,0452
	Hedef Değer	16,61	0,97	0,39	22,67	69146,54	73,14	83,91	
	İyileştirme	-51,29	-87,73	-78,33	0,00	83,29	4,52	26,37	
Libya	Gerçek	49,40	6,23	18,50	17,67	11933,78	48,67	43,50	1,1713
	Hedef Değer	12,95	0,77	0,30	17,67	53897,82	57,01	65,40	
	İyileştirme	-73,78	-87,71	-98,38	0,00	351,64	17,13	50,35	
Lübnan	Gerçek	47,31	7,42	6,20	18,46	8763,80	5,02	43,80	2,3109
	Hedef Değer	47,31	7,42	6,05	18,46	39691,30	29,58	101,22	
	İyileştirme	0,00	0,00	-2,42	0,00	352,90	489,19	131,09	
Malta	Gerçek	47,84	4,94	6,90	5,06	19694,08	3,59	47,30	1,0000
	Hedef Değer	47,84	4,94	6,90	5,06	19694,08	3,59	47,30	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Mısır	Gerçek	58,36	14,69	9,00	52,92	2668,04	26,44	44,20	4,9638
	Hedef Değer	58,36	7,34	4,44	52,92	143692,36	145,13	219,40	
	İyileştirme	0,00	-50,03	-50,67	0,00	5285,70	448,96	396,38	

Suriye	Gerçek	64,31	7,82	8,40	17,56	2918,12	12,80	39,80	2,5839
	Hedef Değer	63,87	7,53	8,40	17,56	49767,94	33,06	102,84	
	İyileştirme	-0,68	-3,71	0,00	0,00	1605,48	158,39	158,39	
Suudi Arabistan	Gerçek	49,68	8,77	5,40	106,86	18753,98	251,14	48,70	1,0256
	Hedef Değer	49,68	3,83	2,21	106,86	197508,60	257,57	248,78	
	İyileştirme	0,00	-56,34	-59,07	0,00	953,16	2,56	410,84	
Tunus	Gerçek	44,52	7,84	13,00	22,22	4176,61	16,43	41,00	2,7050
	Hedef Değer	44,52	6,81	5,23	22,22	51727,30	44,43	110,91	
	İyileştirme	0,00	-13,14	-59,77	0,00	1138,50	170,50	170,50	
Türkiye	Gerçek	51,31	11,99	11,90	185,54	10111,52	113,88	42,70	2,9934
	Hedef Değer	51,31	5,72	4,29	185,54	186307,06	340,90	252,98	
	İyileştirme	0,00	-52,29	-63,95	0,00	1742,52	199,34	492,45	
Umman	Gerçek	41,39	6,63	7,60	19,97	19920,65	36,60	55,20	1,5908
	Hedef Değer	36,12	3,16	3,66	19,97	62978,97	58,23	87,81	
	İyileştirme	-12,73	-52,35	-51,84	0,00	216,15	59,08	59,08	
Ürdün	Gerçek	67,83	8,44	12,50	15,56	4370,72	7,03	37,10	2,7081
	Hedef Değer	67,83	8,44	9,27	15,56	41469,63	22,27	100,47	
	İyileştirme	0,00	0,00	-25,84	0,00	848,81	216,91	170,81	
Yemen	Gerçek	81,61	14,60	17,80	9,26	1310,05	8,10	39,50	1,7548
	Hedef Değer	60,95	6,20	8,52	9,26	33449,91	14,21	69,31	
	İyileştirme	-25,31	-57,55	-52,13	0,00	2453,32	75,48	75,48	

2010 yılı çıktı yönlü CCR modeline göre teknik etkin olan BAE, Bahreyn, Katar ve Malta için gerçek ve hedef değerler aynıdır. Bu yüzden potansiyel iyileştirme oranları da 0'dır.

Türkiye 2,99 etkinlik skoruyla teknik etkin olmayan bir KVB'dir. Birinci girdi (bağımlı nüfus oranı) ve dördüncü girdi (mal ithalatı) değişkenlerinde herhangi bir değişiklik yapılması beklenmez. Bu yüzden gerçek değer ile hedef değerleri aynı ve potansiyel iyileştirme oranları ise 0'dır. İkinci (enflasyon oranı) ve üçüncü girdi (işsizlik oranı) değişkenlerinde ise gerçek ve hedef değerler birbirinden farklıdır. 2010 yılında girdi değişkenlerinden 11,99 olan enflasyon oranı %52,29 oranında azaltılarak 5,72 ve 11,90 olan işsizlik oranı da %63,95 oranında azaltılarak 4,29 olduğunda Türkiye etkin bir KVB olabilir. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2010 yılında çıktı değişkenlerinden 10111,52 olan kişi başı GSYİH %1742,52 oranında artırılarak 186307,06 olduğunda, 113,88 olan istihdam oranı %340,90 oranında artırılarak 199,34 olduğunda ve 42,70 olan mal ihracatı ise %492,45 oranında artırılarak 252,98 olduğunda etkin olmayan Türkiye etkin KVB olabilir.

Tablo 3.7 incelendiğinde saf teknik etkin olan Suudi Arabistan 1,02 etkinlik skoruyla teknik etkin olmayan bir KVB'dir. Birinci girdi (bağımlı nüfus oranı) ve dördüncü girdi (mal

ithalatı) değişkeninde herhangi bir değişiklik yapılması beklenmez. Bu yüzden gerçek değer ile hedef değeri aynı ve potansiyel iyileştirme oranı ise 0'dır. İkinci girdi (enflasyon oranı) ve üçüncü girdi (işsizlik oranı) değişkenlerinde ise gerçek ve hedef değerler birbirinden farklıdır. 2010 yılında girdi değişkenlerinden 8,77 olan enflasyon oranı %56,34 oranında azaltılarak 3,83 ve 5,40 olan işsizlik oranı da %59,07 oranında azaltılarak 2,21 olduğunda Suudi Arabistan etkin bir KVB olabilir. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2010 yılında çıktı değişkenlerinden 18753,98 olan kişi başı GSYİH %953,16 oranında artırılarak 197508,60 olduğunda, 251,14 olan istihdam oranı %2,56 oranında artırılarak 257,57 olduğunda ve 48,70 olan mal ihracatı %410,84 oranında artırılarak 248,780 olduğunda etkin olmayan Suudi Arabistan etkin KVB olabilir.

Çıktı yönlü CCR modeli incelendiğinde etkin olmayan diğer KVB'ler için de gerçek değerlerinde yapılacak olan potansiyel iyileştirme oranları ile ulaşılabilecek hedef değerleri Tablo 3.4'den incelenip benzer yorumlar yapılabilmektedir.

20 ülkenin 2010 yılı için çıktı yönlü BCC modeline göre elde edilen etkinlik skorları, etkin KVB'ler için referans olma sayıları ve etkin olmayan KVB'ler için referansları Tablo 3.5'te gösterilmektedir. Tablo 3.5 incelendiğinde 2010 yılı saf teknik etkin ülke sayısı 5 bulunurken, saf teknik etkin olmayan ülke sayısının ise 15 olduğu görülmektedir. Saf teknik etkinlik skoru 1 olan ülkeler; BAE, Bahreyn, Katar, Malta ve Suudi Arabistan'dır. Saf teknik etkin olan ülkelere BAE 3 ülkeye, Bahreyn 6 ülkeye, Katar 15 ülkeye, Malta 3 ülkeye ve Suudi Arabistan ise 3 ülkeye saf teknik etkin olabilmeleri için referans olmuştur. Türkiye'nin saf teknik etkinlik skoru 1,78'dir ve saf teknik etkin olmak için kendine BAE ve Katar'ı referans almaktadır. Saf teknik etkinlik skoru en düşük olan ülkeler; Irak (2,19), Tunus (2,05) ve Ürdün (1,98)'dir. Irak'ın referans aldığı ülkeler; BAE, Katar ve Suudi Arabistan; Tunus'un referans aldığı ülkeler; Bahreyn ve Katar ve Ürdün'ün referans aldığı ülkeler ise Bahreyn ve Katar'dır.

Tablo 3.5. 2010 Yılı Çıktı Yönlü BCC Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları

KVB	SKOR	REFERANS KÜMELER	REFERANS OLMA SAYISI
BAE	1,0000	BAE (1)	3
Bahreyn	1,0000	Bahreyn (1)	6
Cezayir	1,9503	Katar (0,79); Suudi Arabistan (0,21)	0
Fas	1,8901	Katar (1,00)	0
Irak	2,1897	BAE (0,02); Katar (0,77); Suudi Arabistan (0,21)	0
İran	1,6167	Katar (0,50); Suudi Arabistan (0,50)	0
İsrail	1,5815	BAE (0,13); Katar (0,87)	0
Katar	1,0000	Katar (1)	15
Kuveyt	1,0395	Katar (0,97); Malta (0,03)	0
Libya	1,0912	Katar (0,69); Malta (0,31)	0
Lübnan	1,7846	Bahreyn (0,44); Katar (0,56)	0
Malta	1,0000	Malta (1)	3
Mısır	1,9457	Katar (1,00)	0
Suriye	1,9269	Bahreyn (0,52); Katar (0,48)	0
Suudi Arabistan	1,0000	Suudi Arabistan (1)	3
Tunus	2,0566	Bahreyn (0,09); Katar (0,91)	0
Türkiye	1,7760	BAE (0,92); Katar (0,08)	0
Umman	1,4609	Bahreyn (0,30); Katar (0,70)	0
Ürdün	1,9789	Bahreyn (0,70); Katar (0,30)	0
Yemen	1,4880	Bahreyn (0,47); Katar (0,04); Malta (0,48)	0

Tablo 3.6’da ise 2010 yılı çıktı yönlü BCC modeli sonuçlarına göre etkinlik skorları ve girdi-çıktı değişkenlerinin gerçekleşen değerleri, hedef değerleri ve potansiyel iyileştirme oranları gösterilmiştir.

Tablo 3.6. 2010 Yılı Çıktı Yönlü BCC Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları

KVB		G1	G2	G3	G4	Ç1	Ç2	Ç3	Skor
BAE	Gerçek	16,33	4,30	4,20	165,00	34341,91	214,00	74,90	1,0000
	Hedef Değer	16,33	4,30	4,20	165,00	34341,91	214,00	74,90	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Bahreyn	Gerçek	27,80	5,39	3,60	12,26	20386,02	14,97	68,00	1,0000
	Hedef Değer	27,80	5,39	3,60	12,26	20386,02	14,97	68,00	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cezayir	Gerçek	48,68	7,34	10,00	40,47	4473,49	57,05	38,80	1,9503
	Hedef Değer	23,76	2,60	1,43	40,47	60129,89	111,27	78,31	
	İyileştirme	-51,19	-64,59	-85,70	0,00	1244,14	95,03	101,83	
Fas	Gerçek	51,78	4,41	9,10	35,38	2857,67	17,77	45,50	1,8901
	Hedef Değer	17,03	1,00	0,40	23,24	70870,20	74,97	86,00	
	İyileştirme	-67,11	-77,28	-95,60	-34,31	2380,00	321,87	89,01	
Irak	Gerçek	82,27	6,30	15,20	43,92	4487,37	52,48	35,60	2,1897
	Hedef Değer	23,83	2,70	1,53	43,92	59153,87	114,92	77,95	
	İyileştirme	-71,03	-57,12	-89,93	0,00	1218,23	118,97	118,97	
İran	Gerçek	39,65	13,56	13,50	65,40	6299,92	101,32	38,20	1,6167
	Hedef Değer	33,49	4,91	2,92	65,40	44592,41	163,80	67,20	
	İyileştirme	-15,54	-63,78	-78,37	0,00	607,83	61,67	75,91	
İsrail	Gerçek	60,44	6,12	6,60	61,21	30736,36	58,41	53,50	1,5815
	Hedef Değer	16,94	1,42	0,88	41,00	66295,17	92,38	84,61	
	İyileştirme	-71,97	-76,82	-86,67	-33,02	115,69	58,15	58,15	
Katar	Gerçek	17,03	1,00	0,40	23,24	70870,23	74,96	86,00	1,0000
	Hedef Değer	17,03	1,00	0,40	23,24	70870,23	74,96	86,00	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kuveyt	Gerçek	34,10	7,92	1,80	22,67	37725,14	69,98	66,40	1,0395
	Hedef Değer	17,99	1,12	0,60	22,67	69277,41	72,74	84,79	
	İyileştirme	-47,24	-85,84	-66,67	0,00	83,64	3,95	27,70	
Libya	Gerçek	49,40	6,23	18,50	17,67	11933,78	48,67	43,50	1,0912
	Hedef Değer	26,46	2,21	2,39	17,67	55201,93	53,11	74,15	
	İyileştirme	-46,44	-64,58	-87,08	0,00	362,57	9,12	70,45	
Lübnan	Gerçek	47,31	7,42	6,20	18,46	8763,80	5,02	43,80	1,7846
	Hedef Değer	21,71	2,91	1,79	18,46	48893,29	48,85	78,17	
	İyileştirme	-54,11	-60,82	-71,13	0,00	457,90	872,92	78,46	
Malta	Gerçek	47,84	4,94	6,90	5,06	19694,08	3,59	47,30	1,0000
	Hedef Değer	47,84	4,94	6,90	5,06	19694,08	3,59	47,30	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Mısır	Gerçek	58,36	14,69	9,00	52,92	2668,04	26,44	44,20	1,9457
	Hedef Değer	17,03	1,00	0,40	23,24	70870,23	74,96	86,00	
	İyileştirme	-70,81	-93,19	-95,56	-56,08	2556,27	183,53	94,57	

Suriye	Gerçek	64,31	7,82	8,40	17,56	2918,12	12,80	39,80	1,9269
	Hedef Değer	22,59	3,27	2,05	17,56	44762,10	43,94	76,69	
	İyileştirme	-64,87	-58,16	-75,60	0,00	1433,94	243,36	92,69	
Suudi Arabistan	Gerçek	49,68	8,77	5,40	106,86	18753,98	251,14	48,70	1,0000
	Hedef Değer	49,68	8,77	5,40	106,86	18753,98	251,14	48,70	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tunus	Gerçek	44,52	7,84	13,00	22,22	4176,61	16,43	41,00	2,0566
	Hedef Değer	18,03	1,41	0,70	22,22	66159,81	69,36	84,32	
	İyileştirme	-59,50	-82,00	-94,62	0,00	1484,05	322,26	105,66	
Türkiye	Gerçek	51,31	11,99	11,90	185,54	10111,52	113,88	42,70	1,7760
	Hedef Değer	16,39	4,02	3,88	153,03	37425,41	202,26	75,84	
	İyileştirme	-68,06	-66,46	-67,39	-17,52	270,13	77,60	77,60	
Umman	Gerçek	41,39	6,63	7,60	19,97	19920,65	36,60	55,20	1,4609
	Hedef Değer	20,24	2,31	1,35	19,97	55847,41	57,11	80,64	
	İyileştirme	-51,10	-65,17	-82,24	0,00	180,35	56,04	46,09	
Ürdün	Gerçek	67,83	8,44	12,50	15,56	4370,72	7,03	37,10	1,9789
	Hedef Değer	24,56	4,07	2,64	15,56	35575,62	33,02	73,42	
	İyileştirme	-63,79	-51,78	-78,88	0,00	713,95	369,79	97,89	
Yemen	Gerçek	81,61	14,60	17,80	9,26	1310,05	8,10	39,50	1,4880
	Hedef Değer	37,01	4,99	5,06	9,26	22223,83	12,05	58,78	
	İyileştirme	-54,65	-65,84	-71,57	0,00	1596,41	48,80	48,80	

2010 yılı çıktı yönlü BCC modeline göre saf teknik etkin olan BAE, Bahreyn, Katar, Malta ve Suudi Arabistan için gerçek ve hedef değerler aynıdır. Bu yüzden potansiyel iyileştirme oranları da 0'dır.

Türkiye 1,78 etkinlik skoruyla saf teknik etkin olmayan bir KVB'dir. Bütün girdi değişkenleri incelendiğinde gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. Türkiye'nin etkin bir KVB olması için bağımlı nüfus oranı %68,06, enflasyon oranı %66,46, işsizlik oranı %67,39 ve mal ithalatı ise %17,52 oranında azaltılmalıdır. Bu durumda hedef değerleri bağımlı nüfus oranı için 16,39, enflasyon oranı için 4,02, işsizlik oranı için 3,88 ve mal ithalatı için ise 153,03 olur. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2010 yılında çıktı değişkenlerinden 10111,52 olan kişi başı GSYİH %270,13 oranında artırılarak 37425,41 olduğunda, 113,88 olan istihdam oranı %77,60 oranında artırılarak 202,26 olduğunda ve 42,70 olan mal ihracatı ise %77,60 oranında artırılarak 75,84 olduğunda etkin olmayan Türkiye etkin KVB olabilir.

Irak 2,19 etkinlik skoruyla 2010 yılı BCC modeli için saf teknik etkinlik skoru en düşük olan KVB'dir. Dördüncü girdi (mal ithalatı) değişkeninde herhangi bir değişiklik yapılması beklenmez. Bu yüzden gerçek değer ile hedef değeri aynı ve potansiyel iyileştirme oranı ise 0'dır. Bunun dışındaki bütün girdi değişkenleri için gerçek ve hedef değerlerin farklı

olduğu görülmektedir. Irak'ın etkin bir KVB olması için bağımlı nüfus oranı %71,03, enflasyon oranı %57,12 ve işsizlik oranı ise %89,93 oranında azaltılmalıdır. Bu durumda hedef değerleri bağımlı nüfus oranı için 23,83, enflasyon oranı için 2,70 ve işsizlik oranı için ise 1,53 olur. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2010 yılında çıktı değişkenlerinden 4487,37 olan kişi başı GSYİH %1218,23 oranında artırılarak 59153,87 olduğunda, 52,48 olan istihdam oranı %118,97 oranında artırılarak 114,92 olduğunda ve 35,60 olan mal ihracatı ise %118,97 oranında artırılarak 77,95 olduğunda etkin olmayan Irak etkin KVB olabilir.

Çıktı yönlü BCC modeli incelendiğinde etkin olmayan diğer KVB'ler için de gerçek değerlerin de yapılacak olan potansiyel iyileştirme oranları ile ulaşılacak hedef değerleri Tablo 3.6'dan incelenip benzer yorumlar yapılabilir.

2010 yılı verileri için çıktı yönlü CCR ve BCC modelleriyle analizler yapılmıştır. Bu iki analizden elde edilen etkinlik skorları ve etkin olup olmadıkları karşılaştırmalı olarak Tablo 3.7'de verilmiştir. Teknik etkin olan 4 ülkeye ek olarak 1 ülke daha etkin olarak 5 ülke saf teknik etkin bulunmuştur. CCR modelinde 1,02 etkinlik skoru ile teknik etkin olmayan Suudi Arabistan'ın saf teknik etkin bir ülke olduğu görülmektedir.

Tablo 3.7. 2010 Yılı Çıktı Yönlü CCR ve BCC Modellerinin Karşılaştırılması

2010	CCR		BCC	
KVB	Skor	Sonuç	Skor	Sonuç
BAE	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Bahreyn	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Cezayir	2,2883	Etkin Değil	1,9503	Etkin Değil
Fas	3,2553	Etkin Değil	1,8901	Etkin Değil
Irak	2,6991	Etkin Değil	2,1897	Etkin Değil
İran	1,8336	Etkin Değil	1,6167	Etkin Değil
İsrail	3,3801	Etkin Değil	1,5815	Etkin Değil
Katar	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Kuveyt	1,0452	Etkin Değil	1,0395	Etkin Değil
Libya	1,1713	Etkin Değil	1,0912	Etkin Değil
Lübnan	2,3109	Etkin Değil	1,7846	Etkin Değil
Malta	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Mısır	4,9638	Etkin Değil	1,9457	Etkin Değil
Suriye	2,5839	Etkin Değil	1,9269	Etkin Değil
Suudi Arabistan	1,0256	Etkin Değil	1,0000	Etkin
Tunus	2,7050	Etkin Değil	2,0566	Etkin Değil
Türkiye	2,9934	Etkin Değil	1,7760	Etkin Değil
Umman	1,5908	Etkin Değil	1,4609	Etkin Değil
Ürdün	2,7081	Etkin Değil	1,9789	Etkin Değil
Yemen	1,7548	Etkin Değil	1,4880	Etkin Değil

3.6.4.2.2011 Yılı Analizlerinin İncelenmesi

2011 yılına ait veriler EK 2-'de gösterilmektedir. Tablo 3.8 incelendiğinde 2011 yılı çıktı yönlü CCR modeline göre teknik etkin ülke sayısı 7 bulunurken, teknik etkin olmayan ülke sayısının ise 13 olduğu görülmektedir. Teknik etkinlik skoru 1 olan ülkeler; BAE, Bahreyn, Katar, Kuveyt, Libya, Malta ve Suudi Arabistan'dır. Teknik etkin olan ülkelere; BAE 3 ülkeye, Bahreyn 8 ülkeye, Katar 11 ülkeye, Kuveyt 4 ülkeye, Libya 1 ülkeye, Malta 5 ülkeye ve Suudi Arabistan ise 1 ülkeye teknik etkin olabilmeleri için referans olmuştur. Türkiye'nin teknik etkinlik skoru 3,66'dır ve teknik etkin olmak için kendine BAE, Katar ve Suudi Arabistan'ı referans almaktadır. Teknik etkinlik skoru en düşük olan ülkeler; Mısır

(4,77), Tunus (2,90) ve Ürdün (3,05)'dir. Mısır'ın referans aldığı ülkeler; Bahreyn ve Katar; Tunus'un referans aldığı ülkeler; Bahreyn, Katar ve Malta ve Ürdün'ün referans aldığı ülkeler ise Bahreyn ve Malta'dır.

Tablo 3.8. 2011 Yılı Çıktı Yönlü CCR Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları

KVB	SKOR	REFERANS KÜMELER	REFERANS OLMA SAYISI
BAE	1,0000	BAE (1)	3
Bahreyn	1,0000	Bahreyn (1)	8
Cezayir	2,4782	Katar (1,41); Kuveyt (0,20)	0
Fas	2,8567	BAE (0,10); Bahreyn (1,66); Katar (0,13)	0
Irak	2,2390	Katar (1,14); Kuveyt (0,55)	0
İran	1,7984	Katar (1,94); Kuveyt (0,15)	0
İsrail	2,8737	BAE (0,16); Bahreyn (0,64); Katar (1,17)	0
Katar	1,0000	Katar (1)	11
Kuveyt	1,0000	Kuveyt (1)	4
Libya	1,0000	Libya (1)	1
Lübnan	2,4512	Bahreyn (1,54); Katar (0,04)	0
Malta	1,0000	Malta (1)	5
Mısır	4,7712	Bahreyn (1,12); Katar (1,49)	0
Suriye	2,5472	Bahreyn (0,72); Katar (0,06); Malta (0,91)	0
Suudi Arabistan	1,0000	Suudi Arabistan (1)	1
Tunus	2,9029	Bahreyn (1,34); Katar (0,22); Malta (0,04)	0
Türkiye	3,6626	BAE (0,78); Katar (0,99); Suudi Arabistan (0,40)	0
Umman	1,5909	Bahreyn (0,34); Katar (0,58); Malta (0,37)	0
Ürdün	3,0528	Bahreyn (1,13); Malta (0,73)	0
Yemen	1,8376	Kuveyt (0,01); Libya (0,66); Malta (0,90)	0

Tablo 3.9'da ise 2011 yılı çıktı yönlü CCR modeli sonuçlarına göre etkinlik skorları ve girdi-çıkı değişkenlerinin gerçekleşen değerleri, hedef değerleri ve potansiyel iyileştirme oranları gösterilmiştir.

Tablo 3.9. 2011 Yılı Çıktı Yönlü CCR Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları

KVB		G1	G2	G3	G4	Ç1	Ç2	Ç3	Skor
BAE	Gerçek	16,61	2,24	4,10	203,00	39901,22	302,00	75,40	1,0000
	Hedef Değer	16,61	2,24	4,10	203,00	39901,22	302,00	75,40	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Bahreyn	Gerçek	28,57	1,00	4,00	12,73	22238,71	19,65	67,80	1,0000
	Hedef Değer	28,57	1,00	4,00	12,73	22238,71	19,65	67,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cezayir	Gerçek	49,23	5,89	10,00	47,25	5447,40	73,49	39,00	2,4782
	Hedef Değer	31,82	5,89	1,56	47,25	135450,08	182,12	134,74	
	İyileştirme	-35,36	0,00	-84,40	0,00	2386,51	147,82	245,49	
Fas	Gerçek	51,23	2,29	8,90	44,27	3066,50	21,65	45,70	2,8567
	Hedef Değer	51,23	2,29	7,10	44,27	51942,64	75,87	130,55	
	İyileştirme	0,00	0,00	-20,22	0,00	1593,87	250,37	185,67	
Irak	Gerçek	81,71	7,17	15,20	47,80	5839,31	83,23	35,70	2,2390
	Hedef Değer	38,74	7,17	2,65	47,80	127658,57	186,34	133,96	
	İyileştirme	-52,59	0,00	-82,57	0,00	2086,19	123,90	275,24	
İran	Gerçek	39,47	21,99	13,30	61,76	7874,48	132,00	38,60	1,7984
	Hedef Değer	39,47	7,30	1,70	61,76	180113,40	237,39	176,90	
	İyileştirme	0,00	-66,79	-87,22	0,00	2187,30	79,84	358,29	
İsrail	Gerçek	61,05	4,82	5,60	75,83	33707,32	67,80	54,20	2,8737
	Hedef Değer	41,57	4,82	3,91	75,83	124488,18	194,83	155,75	
	İyileştirme	-31,91	0,00	-30,18	0,00	269,32	187,37	187,37	
Katar	Gerçek	17,74	3,28	0,60	29,89	89115,90	114,45	86,10	1,0000
	Hedef Değer	17,74	3,28	0,60	29,89	89115,90	114,45	86,10	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kuveyt	Gerçek	33,88	6,27	3,60	25,09	47551,38	102,10	65,40	1,0000
	Hedef Değer	33,88	6,27	3,60	25,09	47551,38	102,10	65,40	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Libya	Gerçek	50,13	16,88	17,70	8,00	5517,78	19,00	43,80	1,0000
	Hedef Değer	50,13	16,88	17,70	8,00	5517,78	19,00	43,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Lübnan	Gerçek	46,94	6,33	6,20	20,75	9132,43	5,66	44,00	2,4512
	Hedef Değer	44,77	1,66	6,20	20,75	37592,42	34,51	107,85	
	İyileştirme	-4,62	-73,72	0,00	0,00	311,64	509,35	145,12	
Malta	Gerçek	48,28	4,09	6,50	6,29	22347,71	4,39	48,10	1,0000
	Hedef Değer	48,28	4,09	6,50	6,29	22347,71	4,39	48,10	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Mısır	Gerçek	58,60	11,42	12,00	58,90	2816,67	30,53	42,90	4,7712
	Hedef Değer	58,60	6,02	5,39	58,90	157957,80	192,84	204,68	
	İyileştirme	0,00	-47,29	-55,08	0,00	5507,97	531,70	377,12	

Suriye	Gerçek	65,66	6,12	11,50	16,80	2618,44	10,00	38,50	2,5472
	Hedef Değer	65,66	4,65	8,83	16,80	42067,46	25,47	98,07	
	İyileştirme	0,00	-24,03	-23,22	0,00	1506,58	154,72	154,72	
Suudi Arabistan	Gerçek	48,62	7,19	5,80	131,59	23256,10	364,70	48,80	1,0000
	Hedef Değer	48,62	7,19	5,80	131,59	23256,10	364,70	48,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tunus	Gerçek	44,26	4,91	18,30	23,95	4298,09	17,85	38,60	2,9029
	Hedef Değer	44,26	2,23	5,77	23,95	50425,95	51,81	112,05	
	İyileştirme	0,00	-54,60	-68,47	0,00	1073,22	190,29	190,29	
Türkiye	Gerçek	50,92	7,84	9,80	240,84	10584,16	134,91	44,60	3,6626
	Hedef Değer	49,76	7,84	6,10	240,84	128356,93	494,11	163,35	
	İyileştirme	-2,28	0,00	-37,76	0,00	1112,73	266,26	266,26	
Umman	Gerçek	37,64	5,43	7,50	24,02	21164,34	47,09	57,00	1,5909
	Hedef Değer	37,64	3,74	4,08	24,02	67597,93	74,92	90,68	
	İyileştirme	0,00	-31,10	-45,60	0,00	219,40	59,09	59,09	
Ürdün	Gerçek	67,33	5,77	12,90	18,93	4665,95	8,01	36,50	3,0528
	Hedef Değer	67,33	4,09	9,24	18,93	41326,86	25,34	111,43	
	İyileştirme	0,00	-29,09	-28,37	0,00	785,71	216,52	205,28	
Yemen	Gerçek	80,19	20,90	17,60	11,26	1282,40	9,70	39,70	1,8376
	Hedef Değer	76,90	14,93	17,60	11,26	24284,05	17,82	72,95	
	İyileştirme	-4,10	-28,56	0,00	0,00	1793,64	83,76	83,76	

2011 yılı çıktı yönlü CCR modeline göre teknik etkin olan BAE, Bahreyn, Katar, Kuveyt, Libya, Malta ve Suudi Arabistan ülkeleri için gerçek ve hedef değerler aynıdır. Bu yüzden potansiyel iyileştirme oranları da 0'dır.

Türkiye 3,66 etkinlik skoruyla teknik etkin olmayan bir KVB'dir. İkinci girdi (enflasyon oranı) ve dördüncü girdi (mal ithalatı) değişkenlerinde herhangi bir değişiklik yapılması beklenmez. Bu yüzden gerçek değer ile hedef değerleri aynı ve potansiyel iyileştirme oranları ise 0'dır. Birinci girdi (bağımlı nüfus oranı) ve üçüncü girdi (işsizlik oranı) değişkenlerinde ise gerçek ve hedef değerler birbirinden farklıdır. 2011 yılında girdi değişkenlerinden 50,92 olan bağımlı nüfus oranı %2,28 oranında azaltılarak 49,76 ve 9,80 olan işsizlik oranı da %37,76 oranında azaltılarak 6,10 olduğunda Türkiye etkin bir KVB olabilir. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2011 yılında çıktı değişkenlerinden 10584,16 olan kişi başı GSYİH %1112,73 oranında artırılarak 128356,93 olduğunda, 134,91 olan istihdam oranı %266,26 oranında artırılarak 494,11 olduğunda ve 44,60 olan mal ihracatı ise %266,26 oranında artırılarak 163,35 olduğunda etkin olmayan Türkiye etkin KVB olabilir.

Mısır 4,77 etkinlik skoruyla 2011 yılı için teknik etkinlik skoru en düşük olan KVB'dir. Birinci girdi (bağımlı nüfus oranı) ve dördüncü girdi (mal ithalatı) değişkenlerinde

herhangi bir değişiklik yapılması beklenmez. Bu yüzden gerçek değer ile hedef değerleri aynı ve potansiyel iyileştirme oranları ise 0'dır. İkinci girdi (enflasyon oranı) ve üçüncü girdi (işsizlik oranı) değişkenlerinde ise gerçek ve hedef değerler birbirinden farklıdır. 2011 yılında girdi değişkenlerinden 11,42 olan enflasyon oranı %47,29 oranında azaltılarak 6,02 ve 12,00 olan işsizlik oranı da %55,08 oranında azaltılarak 5,39 olduğunda Mısır etkin bir KVB olabilir. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2011 yılında çıktı değişkenlerinden 2816,67 olan kişi başı GSYİH %5507,97 oranında artırılarak 157957,80 olduğunda, 30,53 olan istihdam oranı %531,70 oranında artırılarak 192,84 olduğunda ve 42,90 olan mal ihracatı ise %377,12 oranında artırılarak 204,68 olduğunda etkin olmayan Mısır etkin KVB olabilir.

Çıktı yönlü CCR modeli incelendiğinde teknik etkin olmayan diğer KVB'ler için de gerçek değerlerinde yapılacak olan potansiyel iyileştirme oranları ile ulaşılabilecek hedef değerleri Tablo 3.9'dan incelenip benzer yorumlar yapılabilmektedir.

20 ülkenin 2011 yılı için çıktı yönlü BCC modeline göre elde edilen etkinlik skorları, etkin KVB'ler için referans olma sayıları ve etkin olmayan KVB'ler için referansları Tablo 3.10'da gösterilmektedir. Tablo 3.10 incelendiğinde 2011 yılı çıktı yönlü BCC modeline göre saf teknik etkin ülke sayısı 7 bulunurken, saf teknik etkin olmayan ülke sayısının ise 13 olduğu görülmektedir. Saf teknik etkinlik skoru 1 olan ülkeler; BAE, Bahreyn, Katar, Kuveyt, Libya, Malta ve Suudi Arabistan'dır. Saf teknik etkin olan ülkelere BAE 2 ülkeye, Bahreyn 7 ülkeye, Katar 12 ülkeye, Malta 1 ülkeye ve Suudi Arabistan 3 ülkeye saf teknik etkin olabilmeleri için referans olmuştur. Kuveyt ve Libya ise saf teknik etkin olmayan hiçbir ülkeye referans olmamıştır. Türkiye'nin saf teknik etkinlik skoru 1,77'dir ve saf teknik etkin olmak için kendine BAE ve Katar'ı referans almaktadır. Saf teknik etkinlik skoru en düşük olan ülkeler; Cezayir (2,07), Tunus (2,06) ve Ürdün (2,04)'dür. Cezayir'in referans aldığı ülkeler; BAE, Katar ve Suudi Arabistan; Tunus'un referans aldığı ülkeler; Bahreyn ve Katar ve Ürdün'ün referans aldığı ülkeler ise Bahreyn ve Katar'dır.

Tablo 3.10. 2011 Yılı Çıktı Yönlü BCC Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları

KVB	SKOR	REFERANS KÜMELER	REFERANS OLMA SAYISI
BAE	1,0000	BAE (1)	2
Bahreyn	1,0000	Bahreyn (1)	7
Cezayir	2,0722	BAE (0,02); Katar (0,84); Suudi Arabistan (0,14)	0
Fas	1,7095	Bahreyn (0,44); Katar (0,56)	0
Irak	1,9048	Katar (0,82); Suudi Arabistan (0,18)	0
İran	1,4612	Katar (0,69); Suudi Arabistan (0,31)	0
İsrail	1,5886	Katar (1,00)	0
Katar	1,0000	Katar (1)	12
Kuveyt	1,0000	Kuveyt (1)	0
Libya	1,0000	Libya (1)	0
Lübnan	1,7353	Bahreyn (0,53); Katar (0,47)	0
Malta	1,0000	Malta (1)	1
Mısır	2,0070	Katar (1,00)	0
Suriye	1,8738	Bahreyn (0,76); Katar (0,24)	0
Suudi Arabistan	1,0000	Suudi Arabistan (1)	3
Tunus	2,0666	Bahreyn (0,35); Katar (0,65)	0
Türkiye	1,7712	BAE (0,66); Katar (0,34)	0
Umman	1,4007	Bahreyn (0,34); Katar (0,66)	0
Ürdün	2,0387	Bahreyn (0,64); Katar (0,36)	0
Yemen	1,5945	Bahreyn (0,77); Malta (0,23)	0

Tablo 3.11’de ise 2011 yılı çıktı yönlü BCC modeli sonuçlarına göre skor ve girdi-çıkıtı değişkenlerinin gerçekleşen değerleri, hedef değerleri ve potansiyel iyileştirme oranları gösterilmiştir.

Tablo 3.11. 2011 Yılı Çıktı Yönlü BCC Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen, Hedef ve Potansiyel İyileştirme Değerler

KVB		G1	G2	G3	G4	Ç1	Ç2	Ç3	Skor
BAE	Gerçek	16,61	2,24	4,10	203,00	39901,22	302,00	75,40	1,0000
	Hedef Değer	16,61	2,24	4,10	203,00	39901,22	302,00	75,40	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Bahreyn	Gerçek	28,57	1,00	4,00	12,73	22238,71	19,65	67,80	1,0000
	Hedef Değer	28,57	1,00	4,00	12,73	22238,71	19,65	67,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cezayir	Gerçek	49,23	5,89	10,00	47,25	5447,40	73,49	39,00	2,0722
	Hedef Değer	21,91	3,79	1,38	47,25	79162,35	152,28	80,82	
	İyileştirme	-55,49	-35,68	-86,20	0,00	1353,21	107,22	107,22	
Fas	Gerçek	51,23	2,29	8,90	44,27	3066,50	21,65	45,70	1,7095
	Hedef Değer	22,46	2,29	2,08	22,41	59969,61	73,14	78,12	
	İyileştirme	-56,16	0,00	-76,63	-49,38	1855,63	237,76	70,95	
Irak	Gerçek	81,71	7,17	15,20	47,80	5839,31	83,23	35,70	1,9048
	Hedef Değer	23,18	3,97	1,52	47,80	77513,76	158,53	79,53	
	İyileştirme	-71,63	-44,66	-90,00	0,00	1227,45	90,48	122,78	
İran	Gerçek	39,47	21,99	13,30	61,76	7874,48	132,00	38,60	1,4612
	Hedef Değer	27,42	4,50	2,23	61,76	68475,55	192,88	74,41	
	İyileştirme	-30,53	-79,53	-83,23	0,00	769,59	46,12	92,78	
İsrail	Gerçek	61,05	4,82	5,60	75,83	33707,32	67,80	54,20	1,5886
	Hedef Değer	17,74	3,28	0,60	29,89	89117,22	114,45	86,10	
	İyileştirme	-70,94	-31,93	-89,29	-60,58	164,39	68,82	58,86	
Katar	Gerçek	17,74	3,28	0,60	29,89	89115,90	114,45	86,10	1,0000
	Hedef Değer	17,74	3,28	0,60	29,89	89115,90	114,45	86,10	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kuveyt	Gerçek	33,88	6,27	3,60	25,09	47551,38	102,10	65,40	1,0000
	Hedef Değer	33,88	6,27	3,60	25,09	47551,38	102,10	65,40	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Libya	Gerçek	50,13	16,88	17,70	8,00	5517,78	19,00	43,80	1,0000
	Hedef Değer	50,13	16,88	17,70	8,00	5517,78	19,00	43,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Lübnan	Gerçek	46,94	6,33	6,20	20,75	9132,43	5,66	44,00	1,7353
	Hedef Değer	23,51	2,06	2,41	20,75	53498,97	63,96	76,35	
	İyileştirme	-49,91	-67,41	-61,13	0,00	485,81	1029,22	73,53	
Malta	Gerçek	48,28	4,09	6,50	6,29	22347,71	4,39	48,10	1,0000
	Hedef Değer	48,28	4,09	6,50	6,29	22347,71	4,39	48,10	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Mısır	Gerçek	58,60	11,42	12,00	58,90	2816,67	30,53	42,90	2,0070
	Hedef Değer	17,75	3,28	0,60	29,88	89115,92	114,45	86,10	
	İyileştirme	-69,71	-71,29	-95,00	-49,27	3063,88	274,90	100,70	

Suriye	Gerçek	65,66	6,12	11,50	16,80	2618,44	10,00	38,50	1,8738
	Hedef Değer	26,01	1,54	3,19	16,80	38102,81	42,14	72,14	
	İyileştirme	-60,39	-74,87	-72,26	0,00	1355,17	321,38	87,38	
Suudi Arabistan	Gerçek	48,62	7,19	5,80	131,59	23256,10	364,70	48,80	1,0000
	Hedef Değer	48,62	7,19	5,80	131,59	23256,10	364,70	48,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tunus	Gerçek	44,26	4,91	18,30	23,95	4298,09	17,85	38,60	2,0666
	Hedef Değer	21,49	2,49	1,78	23,95	65980,58	81,65	79,77	
	İyileştirme	-51,45	-49,30	-90,27	0,00	1435,11	357,51	106,66	
Türkiye	Gerçek	50,92	7,84	9,80	240,84	10584,16	134,91	44,60	1,7712
	Hedef Değer	16,99	2,59	2,92	144,80	56445,18	238,95	79,00	
	İyileştirme	-66,63	-67,00	-70,20	-39,88	433,30	77,12	77,12	
Umman	Gerçek	37,64	5,43	7,50	24,02	21164,34	47,09	57,00	1,4007
	Hedef Değer	21,45	2,50	1,76	24,02	66239,85	82,02	79,84	
	İyileştirme	-43,01	-53,91	-76,53	0,00	212,98	74,17	40,07	
Ürdün	Gerçek	67,33	5,77	12,90	18,93	4665,95	8,01	36,50	2,0387
	Hedef Değer	24,66	1,82	2,77	18,93	46404,64	53,90	74,41	
	İyileştirme	-63,38	-68,41	-78,53	0,00	894,54	573,24	103,87	
Yemen	Gerçek	80,19	20,90	17,60	11,26	1282,40	9,70	39,70	1,5945
	Hedef Değer	33,07	1,70	4,57	11,26	22263,60	16,17	63,30	
	İyileştirme	-58,76	-91,85	-74,03	0,00	1636,09	66,67	59,45	

2011 yılı çıktı yönlü BCC modeline göre saf teknik etkin olan BAE, Bahreyn, Katar, Kuveyt, Libya, Malta ve Suudi Arabistan için gerçek ve hedef değerler aynıdır. Bu yüzden potansiyel iyileştirme oranları da 0'dır.

Türkiye 1,77 etkinlik skoruyla saf teknik etkin olmayan bir KVB'dir. Bütün girdi değişkenleri incelendiğinde gerçek ve hedef değerlerin farklı olduğu görülmektedir. Türkiye'nin etkin bir KVB olması için bağımlı nüfus oranı %66,63, enflasyon oranı %67,00, işsizlik oranı %70,20 ve mal ithalatı ise %39,88 oranında azaltılmalıdır. Bu durumda hedef değerleri bağımlı nüfus oranı için 16,99, enflasyon oranı için 2,59, işsizlik oranı için 2,92 ve mal ithalatı için ise 144,80 olur. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2011 yılında çıktı değişkenlerinden 10584,16 olan kişi başı GSYİH %433,30 oranında artırılarak 56445,18 olduğunda, 134,91 olan istihdam oranı %77,12 oranında artırılarak 238,95 olduğunda ve 44,60 olan mal ihracatı ise %77,12 oranında artırılarak 79,00 olduğunda etkin olmayan Türkiye etkin KVB olabilir.

Cezayir 2,07 etkinlik skoruyla 2011 yılı için saf teknik etkinlik skoru en düşük olan KVB'dir. Dördüncü girdi (mal ithalatı) değişkeninde herhangi bir değişiklik yapılması beklenmez. Bu yüzden gerçek değer ile hedef değeri aynı ve potansiyel iyileştirme oranı ise 0'dır. Birinci girdi (bağımlı nüfus oranı), ikinci (enflasyon oranı) ve üçüncü girdi (işsizlik

oranı) değişkenlerinde ise gerçek ve hedef değerler birbirinden farklıdır. 2011 yılında girdi değişkenlerinden 49,23 olan bağımlı nüfus oranı %55,49 oranında azaltılarak 21,91, 5,89 olan enflasyon oranı %35,68 oranında azaltılarak 3,79 ve 10,00 olan işsizlik oranı da %86,20 oranında azaltılarak 1,38 olduğunda Cezayir etkin bir KVB olabilir. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2011 yılında çıktı değişkenlerinden 5447,40 olan kişi başı GSYİH %1353,21 oranında artırılarak 79162,35 olduğunda, 73,49 olan istihdam oranı %107,22 oranında artırılarak 152,28 olduğunda ve 39,00 olan mal ihracatı %107,22 oranında artırılarak 80,82 olduğunda etkin olmayan Cezayir etkin KVB olabilir.

Çıktı yönlü BCC modeli incelendiğinde saf teknik etkin olmayan diğer KVB'ler için de gerçek değerlerinde yapılacak olan potansiyel iyileştirme oranları ile ulaşılacak hedef değerleri Tablo 3.11'den incelenip benzer yorumlar yapılabilir.

2011 yılı verileri için çıktı yönlü CCR ve BCC modelleriyle analizler yapılmıştır. Bu iki analizden elde edilen etkinlik skorları ve etkin olup olmadıkları karşılaştırmalı olarak Tablo 3.12'de verilmiştir. Bu tabloda görüleceği üzere teknik etkin ve saf teknik etkin olan ülke sayısının 7 olduğu görülmektedir.

Tablo 3.12. 2011 Yılı Çıktı Yönlü CCR ve BCC Modellerinin Karşılaştırılması

2011	CCR		BCC	
KVB	Skor	Sonuç	Skor	Sonuç
BAE	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Bahreyn	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Cezayir	2,4782	Etkin Değil	2,0722	Etkin Değil
Fas	2,8567	Etkin Değil	1,7095	Etkin Değil
Irak	2,2390	Etkin Değil	1,9048	Etkin Değil
İran	1,7984	Etkin Değil	1,4612	Etkin Değil
İsrail	2,8737	Etkin Değil	1,5886	Etkin Değil
Katar	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Kuveyt	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Libya	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Lübnan	2,4512	Etkin Değil	1,7353	Etkin Değil
Malta	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Mısır	4,7712	Etkin Değil	2,0070	Etkin Değil
Suriye	2,5472	Etkin Değil	1,8738	Etkin Değil
Suudi Arabistan	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Tunus	2,9029	Etkin Değil	2,0666	Etkin Değil
Türkiye	3,6626	Etkin Değil	1,7712	Etkin Değil
Umman	1,5909	Etkin Değil	1,4007	Etkin Değil
Ürdün	3,0528	Etkin Değil	2,0387	Etkin Değil
Yemen	1,8376	Etkin Değil	1,5945	Etkin Değil

3.6.4.3.2012 Yılı Analizlerinin İncelenmesi

2012 yılına ait veriler EK 3'te gösterilmektedir. Tablo 3.13 incelendiğinde 2012 yılı çıktı yönlü CCR modeline göre teknik etkin ülke sayısı 7 bulunurken, teknik etkin olmayan ülke sayısının ise 13 olduğu görülmektedir. Teknik etkinlik skoru 1 olan ülkeler; BAE, Bahreyn, Cezayir, Katar, Kuveyt, Malta ve Suudi Arabistan'dır. Teknik etkin olan ülkelere BAE 1 ülkeye, Bahreyn 7 ülkeye, Cezayir 3 ülkeye, Katar 11 ülkeye, Kuveyt 5 ülkeye, Malta 2 ülkeye ve Suudi Arabistan ise 2 ülkeye teknik etkin olabilmeleri için referans olmuştur. Türkiye'nin teknik etkinlik skoru 3,44'tür ve teknik etkin olmak için kendine BAE, Katar ve Suudi Arabistan'ı referans almaktadır. Teknik etkinlik skoru en düşük olan ülkeler; Lübnan (2,51), Mısır (4,20) ve Ürdün (2,29)'dür. Lübnan'ın referans aldığı ülkeler; Bahreyn ve Katar; Mısır'ın referans aldığı ülkeler; Bahreyn ve Katar ve Ürdün'ün referans aldığı ülkeler ise Bahreyn ve Katar'dır.

Tablo 3.13. 2012 Yılı Çıktı Yönlü CCR Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları

KVB	SKOR	REFERANS KÜMELER	REFERANS OLMA SAYISI
BAE	1,0000	BAE (1)	1
Bahreyn	1,0000	Bahreyn (1)	7
Cezayir	1,0000	Cezayir (1)	3
Fas	1,1256	Cezayir (0,70); Katar (0,28)	0
Irak	1,2937	Cezayir (0,53); Katar (0,22); Suudi Arabistan (0,14)	0
İran	2,1926	Katar (1,30); Kuveyt (0,47)	0
İsrail	1,1353	Cezayir (0,60); Katar (0,51)	0
Katar	1,0000	Katar (1)	11
Kuveyt	1,0000	Kuveyt (1)	5
Libya	1,3735	Bahreyn (0,10); Katar (0,52); Kuveyt (0,10)	0
Lübnan	2,5066	Bahreyn (1,57); Katar (0,05)	0
Malta	1,0000	Malta (1)	2
Mısır	4,2038	Bahreyn (0,15); Katar (1,97)	0
Suriye	1,3716	Kuveyt (0,01); Malta (1,07)	0
Suudi Arabistan	1,0000	Suudi Arabistan (1)	2
Tunus	1,9539	Bahreyn (0,51); Katar (0,53)	0
Türkiye	3,4451	BAE (0,67); Katar (1,64); Suudi Arabistan (0,19)	0
Umman	1,7007	Bahreyn (0,79); Katar (0,48); Kuveyt (0,08)	0
Ürdün	2,2966	Bahreyn (0,87); Katar (0,28)	0
Yemen	2,0837	Bahreyn (0,29); Kuveyt (0,05); Malta (1,23)	0

Tablo 3.14’te ise 2012 yılı çıktı yönlü CCR modeli sonuçlarına göre skor ve girdi-çıkıtı değişkenlerinin gerçekleşen değerleri, hedef değerleri ve potansiyel iyileştirme oranları gösterilmiştir.

Tablo 3.14. 2012 Yılı Çıktı Yönlü CCR Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları

KVB		G1	G2	G3	G4	Ç1	Ç2	Ç3	Skor
BAE	Gerçek	16,89	4,77	4,00	226,00	41712,12	349,00	76,10	1,0000
	Hedef Değer	16,89	4,77	4,00	226,00	41712,12	349,00	76,10	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Bahreyn	Gerçek	29,33	2,75	3,70	12,83	23063,13	19,77	67,90	1,0000
	Hedef Değer	29,33	2,75	3,70	12,83	23063,13	19,77	67,90	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cezayir	Gerçek	49,85	0,66	11,00	50,38	5583,62	71,87	38,90	1,0000
	Hedef Değer	49,85	0,66	11,00	50,38	5583,62	71,87	38,90	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Fas	Gerçek	50,74	1,28	9,00	44,87	2931,40	21,45	45,80	1,1256
	Hedef Değer	40,03	1,28	7,83	44,87	30547,50	87,77	51,55	
	İyileştirme	-21,11	0,00	-13,00	0,00	942,08	309,26	12,56	
Irak	Gerçek	80,88	1,71	15,20	56,23	6650,23	94,39	35,80	1,2937
	Hedef Değer	37,18	1,71	6,73	56,23	26941,08	122,11	46,31	
	İyileştirme	-54,03	0,00	-55,72	0,00	305,12	29,37	29,37	
İran	Gerçek	39,45	27,36	13,10	57,09	7710,51	104,00	39,00	2,1926
	Hedef Değer	39,45	6,58	2,24	57,09	146177,73	228,03	142,66	
	İyileştirme	0,00	-75,96	-82,90	0,00	1795,82	119,26	265,80	
İsrail	Gerçek	61,79	1,87	6,90	75,39	32818,86	63,14	59,30	1,1353
	Hedef Değer	39,45	1,87	6,90	47,80	51309,90	110,93	67,32	
	İyileştirme	-36,16	0,00	0,00	-36,60	56,34	75,69	13,53	
Katar	Gerçek	18,38	2,89	0,50	34,20	94407,41	132,96	86,30	1,0000
	Hedef Değer	18,38	2,89	0,50	34,20	94407,41	132,96	86,30	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kuveyt	Gerçek	33,34	6,06	3,40	27,26	50903,90	118,91	65,80	1,0000
	Hedef Değer	33,34	6,06	3,40	27,26	50903,90	118,91	65,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Libya	Gerçek	50,75	2,42	19,20	22,00	13035,19	60,95	42,90	1,3735
	Hedef Değer	16,09	2,42	1,00	22,00	56936,37	83,71	58,92	
	İyileştirme	-68,29	0,00	-94,79	0,00	336,79	37,35	37,35	
Lübnan	Gerçek	46,95	6,58	6,20	21,95	9729,28	5,62	44,30	2,5066
	Hedef Değer	46,95	4,47	5,82	21,95	41220,66	38,13	111,04	
	İyileştirme	0,00	-32,07	-6,13	0,00	323,68	579,16	150,66	
Malta	Gerçek	48,88	7,12	6,40	6,60	21176,31	4,25	48,80	1,0000
	Hedef Değer	48,88	7,12	6,40	6,60	21176,31	4,25	48,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Mısır	Gerçek	59,47	6,09	12,70	69,20	3068,19	29,40	42,80	4,2038
	Hedef Değer	40,53	6,09	1,54	69,20	189178,99	264,54	179,92	
	İyileştirme	-31,85	0,00	-87,87	0,00	6065,81	799,89	320,38	

Suriye	Gerçek	66,82	8,89	11,40	7,30	1869,46	4,00	38,60	1,3716
	Hedef Değer	52,77	7,69	6,90	7,30	23146,68	5,49	52,94	
	İyileştirme	-21,03	-13,50	-39,47	0,00	1138,15	37,16	37,16	
Suudi Arabistan	Gerçek	47,64	5,14	5,60	155,59	24883,19	388,40	49,30	1,0000
	Hedef Değer	47,64	5,14	5,60	155,59	24883,19	388,40	49,30	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tunus	Gerçek	44,17	2,91	14,00	24,47	4187,54	17,01	40,80	1,9539
	Hedef Değer	24,50	2,91	2,13	24,47	61300,65	79,90	79,72	
	İyileştirme	-44,54	0,00	-84,79	0,00	1363,88	369,80	95,39	
Türkiye	Gerçek	50,57	8,89	9,20	236,55	10646,04	152,46	44,90	3,4451
	Hedef Değer	50,57	8,89	4,57	236,55	187173,40	525,25	201,51	
	İyileştirme	0,00	0,00	-50,33	0,00	1658,15	244,51	348,81	
Umman	Gerçek	34,61	36,70	7,40	28,64	21533,81	52,14	58,80	1,7007
	Hedef Değer	34,61	4,04	3,43	28,64	67302,54	88,67	100,00	
	İyileştirme	0,00	-88,99	-53,65	0,00	212,54	70,07	70,07	
Ürdün	Gerçek	66,84	3,20	12,20	20,75	4896,69	7,89	36,20	2,2966
	Hedef Değer	30,58	3,20	3,35	20,75	46583,57	54,59	83,14	
	İyileştirme	-54,25	0,00	-72,54	0,00	851,33	592,22	129,66	
Yemen	Gerçek	78,90	9,89	17,70	13,27	1289,03	8,30	39,90	2,0837
	Hedef Değer	70,44	9,89	9,13	13,27	35446,87	17,29	83,14	
	İyileştirme	-10,72	0,00	-48,42	0,00	2649,88	108,37	108,37	

2012 yılı çıktı yönlü CCR modeline göre teknik etkin olan BAE, Bahreyn, Cezayir, Katar, Kuveyt, Malta ve Suudi Arabistan için gerçek ve hedef değerler aynıdır. Bu yüzden potansiyel iyileştirme oranları da 0'dır.

Türkiye 3,44 etkinlik skoruyla teknik etkin olmayan bir KVB'dir. Birinci girdi (bağımlı nüfus oranı), ikinci girdi (enflasyon oranı) ve dördüncü girdi (mal ithalatı) değişkenlerinde herhangi bir değişiklik yapılması beklenmez. Bu yüzden gerçek değer ile hedef değerleri aynı ve potansiyel iyileştirme oranları ise 0'dır. Üçüncü girdi (işsizlik oranı) değişkeninde ise gerçek ve hedef değerler birbirinden farklıdır. 2012 yılında girdi değişkenlerinden 9,20 olan işsizlik oranı da %50,33 oranında azaltılarak 4,57 olduğunda Türkiye etkin bir KVB olabilir. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2012 yılında çıktı değişkenlerinden 10646,04 olan kişi başı GSYİH %1658,15 oranında artırılarak 187173,40 olduğunda, 152,46 olan istihdam oranı %244,51 oranında artırılarak 525,25 olduğunda ve 44,90 olan mal ihracatı ise %348,81 oranında artırılarak 201,51 olduğunda etkin olmayan Türkiye etkin KVB olabilir.

Tablo 3.17 incelendiğinde saf teknik etkin olan Libya 1,37 etkinlik skoruyla teknik etkin olmayan bir KVB'dir. İkinci girdi (enflasyon oranı) ve dördüncü girdi (mal ithalatı) değişkenlerinde herhangi bir değişiklik yapılması beklenmez. Bu yüzden gerçek değer ile

hedef değerleri aynı ve potansiyel iyileştirme oranları ise 0'dır. Birinci girdi (bağımlı nüfus oranı) ve üçüncü girdi (işsizlik oranı) değişkenlerinde ise gerçek ve hedef değerler birbirinden farklıdır. 2012 yılında girdi değişkenlerinden 50,75 olan bağımlı nüfus oranı %68,29 oranında azaltılarak 16,09 ve 19,20 olan işsizlik oranı da %94,79 oranında azaltılarak 1,00 olduğunda Libya etkin bir KVB olabilir. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2012 yılında çıktı değişkenlerinden 13035,19 olan kişi başı GSYİH %336,79 oranında artırılarak 56936,37 olduğunda, 60,95 olan istihdam oranı %37,35 oranında artırılarak 83,71 olduğunda ve 42,90 olan mal ihracatı ise %37,35 oranında artırılarak 58,92 olduğunda etkin olmayan Libya etkin KVB olabilir.

Çıktı yönlü CCR modeli incelendiğinde teknik etkin olmayan diğer KVB'ler için de gerçek değerlerinde yapılacak olan potansiyel iyileştirme oranları ile ulaşılacak hedef değerleri Tablo 3.14'ten incelenip benzer yorumlar yapılabilmektedir.

20 ülkenin 2012 yılı için çıktı yönlü BCC modeline göre elde edilen etkinlik skorları, etkin KVB'ler için referans olma sayıları ve etkin olmayan KVB'ler için referansları Tablo 3.15'te gösterilmektedir. Tablo 3.15 incelendiğinde 2012 yılı çıktı yönlü BCC modeline göre saf teknik etkin ülke sayısı 8 bulunurken, saf teknik etkin olmayan ülke sayısının ise 12 olduğu görülmektedir. Saf teknik etkinlik skoru 1 olan ülkeler; BAE, Bahreyn, Cezayir, Katar, Kuveyt, Libya, Malta ve Suudi Arabistan'dır. Saf teknik etkin olan ülkelere BAE 1 ülkeye, Bahreyn 7 ülkeye, Cezayir 3 ülkeye, Katar 11 ülkeye, Kuveyt 1 ülkeye, Malta 1 ülkeye ve Suudi Arabistan 2 ülkeye etkin olabilmeleri için referans olmuştur. Libya ise saf teknik etkin olmasına rağmen hiçbir ülke için referans olmamıştır. Türkiye'nin saf teknik etkinlik skoru 1,78'dir ve saf teknik etkin olmak için kendine BAE ve Katar'ı referans almaktadır. Saf teknik etkinlik skoru en düşük olan ülkeler; Mısır (2,01), Tunus (1,91) ve Ürdün (2,06)'dür. Mısır'ın referans aldığı ülke; Katar, Tunus'un referans aldığı ülkeler; Bahreyn ve Katar ve Ürdün'ün referans aldığı ülkeler ise Bahreyn ve Katar'dır.

Tablo 3.15. 2012 Yılı Çıktı Yönlü BCC Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları

KVB	SKOR	REFERANS KÜMELER	REFERANS OLMA SAYISI
BAE	1,0000	BAE (1)	1
Bahreyn	1,0000	Bahreyn (1)	7
Cezayir	1,0000	Cezayir (1)	3
Fas	1,1199	Bahreyn (0,05); Cezayir (0,72); Katar (0,23)	0
Irak	1,2655	Cezayir (0,63); Katar (0,27); Suudi Arabistan (0,10)	0
İran	1,7443	Katar (0,28); Kuveyt (0,50); Suudi Arabistan (0,22)	0
İsrail	1,0886	Cezayir (0,46); Katar (0,54)	0
Katar	1,0000	Katar (1)	11
Kuveyt	1,0000	Kuveyt (1)	1
Libya	1,0000	Libya (1)	0
Lübnan	1,7099	Bahreyn (0,57); Katar (0,43)	0
Malta	1,0000	Malta (1)	1
Mısır	2,0164	Katar (1,00)	0
Suriye	1,3200	Bahreyn (0,11); Malta (0,89)	0
Suudi Arabistan	1,0000	Suudi Arabistan (1)	2
Tunus	1,9099	Bahreyn (0,46); Katar (0,54)	0
Türkiye	1,7770	BAE (0,64); Katar (0,36)	0
Umman	1,3862	Bahreyn (0,26); Katar (0,74)	0
Ürdün	2,0641	Bahreyn (0,63); Katar (0,37)	0
Yemen	1,7113	Bahreyn (0,98); Katar (0,02)	0

Tablo 3.16’ da ise 2012 yılı çıktı yönlü BCC modeli sonuçlarına göre skor ve girdi-çıkıtı değişkenlerinin gerçekleşen değerleri, hedef değerleri ve potansiyel iyileştirme oranları gösterilmiştir.

Tablo 3.16. 2012 Yılı Çıktı Yönlü BCC Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları

KVB		G1	G2	G3	G4	Ç1	Ç2	Ç3	Skor
BAE	Gerçek	16,89	4,77	4,00	226,00	41712,12	349,00	76,10	1,0000
	Hedef Değer	16,89	4,77	4,00	226,00	41712,12	349,00	76,10	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Bahreyn	Gerçek	29,33	2,75	3,70	12,83	23063,13	19,77	67,90	1,0000
	Hedef Değer	29,33	2,75	3,70	12,83	23063,13	19,77	67,90	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cezayir	Gerçek	49,85	0,66	11,00	50,38	5583,62	71,87	38,90	1,0000
	Hedef Değer	49,85	0,66	11,00	50,38	5583,62	71,87	38,90	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Fas	Gerçek	50,74	1,28	9,00	44,87	2931,40	21,45	45,80	1,1199
	Hedef Değer	41,56	1,28	8,21	44,87	27105,76	83,71	51,29	
	İyileştirme	-18,09	0,00	-8,78	0,00	824,67	290,32	11,99	
Irak	Gerçek	80,88	1,71	15,20	56,23	6650,23	94,39	35,80	1,2655
	Hedef Değer	41,04	1,71	7,61	56,23	31721,58	119,45	52,85	
	İyileştirme	-49,26	0,00	-49,93	0,00	377,00	26,55	47,64	
İran	Gerçek	39,45	27,36	13,10	57,09	7710,51	104,00	39,00	1,7443
	Hedef Değer	32,21	4,96	3,06	57,09	57585,75	181,41	68,03	
	İyileştirme	-18,35	-81,88	-76,64	0,00	646,85	74,43	74,43	
İsrail	Gerçek	61,79	1,87	6,90	75,39	32818,86	63,14	59,30	1,0886
	Hedef Değer	32,82	1,87	5,32	41,62	53656,45	104,93	64,55	
	İyileştirme	-46,89	0,00	-22,90	-44,79	63,49	66,19	8,86	
Katar	Gerçek	18,38	2,89	0,50	34,20	94407,41	132,96	86,30	1,0000
	Hedef Değer	18,38	2,89	0,50	34,20	94407,41	132,96	86,30	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kuveyt	Gerçek	33,34	6,06	3,40	27,26	50903,90	118,91	65,80	1,0000
	Hedef Değer	33,34	6,06	3,40	27,26	50903,90	118,91	65,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Libya	Gerçek	50,75	2,42	19,20	22,00	13035,19	60,95	42,90	1,0000
	Hedef Değer	50,75	2,42	19,20	22,00	13035,19	60,95	42,90	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Lübnan	Gerçek	46,95	6,58	6,20	21,95	9729,28	5,62	44,30	1,7099
	Hedef Değer	24,66	2,81	2,34	21,95	53493,87	68,05	75,75	
	İyileştirme	-47,48	-57,29	-62,26	0,00	449,82	1111,95	70,99	
Malta	Gerçek	48,88	7,12	6,40	6,60	21176,31	4,25	48,80	1,0000
	Hedef Değer	48,88	7,12	6,40	6,60	21176,31	4,25	48,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Mısır	Gerçek	59,47	6,09	12,70	69,20	3068,19	29,40	42,80	2,0164
	Hedef Değer	18,37	2,89	0,50	34,20	94407,55	132,97	86,30	
	İyileştirme	-69,11	-52,55	-96,06	-50,58	2976,97	352,31	101,64	

Suriye	Gerçek	66,82	8,89	11,40	7,30	1869,46	4,00	38,60	1,3200
	Hedef Değer	46,67	6,63	6,10	7,30	21388,88	6,00	50,95	
	İyileştirme	-30,15	-25,42	-46,49	0,00	1044,12	50,00	32,00	
Suudi Arabistan	Gerçek	47,64	5,14	5,60	155,59	24883,19	388,40	49,30	1,0000
	Hedef Değer	47,64	5,14	5,60	155,59	24883,19	388,40	49,30	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tunus	Gerçek	44,17	2,91	14,00	24,47	4187,54	17,01	40,80	1,9099
	Hedef Değer	23,37	2,83	1,96	24,47	61925,70	81,42	77,92	
	İyileştirme	-47,09	-2,75	-86,00	0,00	1378,81	378,75	90,99	
Türkiye	Gerçek	50,57	8,89	9,20	236,55	10646,04	152,46	44,90	1,7770
	Hedef Değer	17,43	4,08	2,74	156,69	60756,98	270,92	79,79	
	İyileştirme	-65,53	-54,08	-70,22	-33,76	470,70	77,70	77,70	
Umman	Gerçek	34,61	36,70	7,40	28,64	21533,81	52,14	58,80	1,3862
	Hedef Değer	21,23	2,85	1,33	28,64	75830,47	103,48	81,51	
	İyileştirme	-38,66	-92,23	-82,03	0,00	252,15	98,48	38,62	
Ürdün	Gerçek	66,84	3,20	12,20	20,75	4896,69	7,89	36,20	2,0641
	Hedef Değer	25,27	2,80	2,51	20,75	49510,07	61,73	74,72	
	İyileştirme	-62,19	-12,50	-79,43	0,00	911,09	682,71	106,41	
Yemen	Gerçek	78,90	9,89	17,70	13,27	1289,03	8,30	39,90	1,7113
	Hedef Değer	29,10	2,76	3,63	13,27	24542,08	22,11	68,28	
	İyileştirme	-63,12	-72,09	-79,49	0,00	1803,91	166,43	71,13	

2012 yılı çıktı yönlü BCC modeline göre saf teknik etkin olan BAE, Bahreyn, Cezayir, Katar, Kuveyt, Libya, Malta ve Suudi Arabistan için gerçek ve hedef değerler aynıdır. Bu yüzden potansiyel iyileştirme oranları da 0'dır.

Türkiye 1,78 etkinlik skoruyla saf teknik etkin olmayan bir KVB'dir. Bütün girdi değişkenleri incelendiğinde gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. Türkiye'nin etkin bir KVB olması için bağımlı nüfus oranı %65,53, enflasyon oranı %54,08, işsizlik oranı %70,22 ve mal ithalatı ise %33,76 oranında azaltılmalıdır. Bu durumda hedef değerleri bağımlı nüfus oranı için 17,43, enflasyon oranı için 4,08, işsizlik oranı için 2,74 ve mal ithalatı için ise 156,69 olur. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2012 yılında çıktı değişkenlerinden 10646,04 olan kişi başı GSYİH %470,70 oranında artırılarak 60756,98 olduğunda, 152,46 olan istihdam oranı %77,70 oranında artırılarak 270,92 olduğunda ve 44,90 olan mal ihracatı ise %77,70 oranında artırılarak 79,79 olduğunda etkin olmayan Türkiye etkin KVB olabilir.

Ürdün 2,06 etkinlik skoruyla 2012 yılı için saf teknik etkinlik skoru en düşük olan KVB'dir. Dördüncü girdi (mal ithalatı) değişkeninde herhangi bir değişiklik yapılması beklenmez. Bu yüzden gerçek değer ile hedef değeri aynı ve potansiyel iyileştirme oranı ise 0'dır. Birinci girdi (bağımlı nüfus oranı), ikinci (enflasyon oranı) ve üçüncü girdi (işsizlik

oranı) değişkenlerinde ise gerçek ve hedef değerler birbirinden farklıdır. 2012 yılında girdi değişkenlerinden 66,84 olan bağımlı nüfus oranı %62,19 oranında azaltılarak 25,27, 3,20 olan enflasyon oranı %12,50 oranında azaltılarak 2,80 ve 12,20 olan işsizlik oranı da %79,43 oranında azaltılarak 2,51 olduğunda Ürdün etkin bir KVB olabilir. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2012 yılında çıktı değişkenlerinden 4896,69 olan kişi başı GSYİH %911,09 oranında artırılarak 49510,07 olduğunda, 7,89 olan istihdam oranı %682,71 oranında artırılarak 61,73 olduğunda ve 36,20 olan mal ihracatı %106,41 oranında artırılarak 74,72 olduğunda etkin olmayan Ürdün etkin KVB olabilir.

Çıktı yönlü BCC modeli incelendiğinde saf teknik etkin olmayan diğer KVB'ler için de gerçek değerlerinde yapılacak olan potansiyel iyileştirme oranları ile ulaşılacak hedef değerleri Tablo 3.16'dan incelenip benzer yorumlar yapılabilmektedir.

2012 yılı verileri için çıktı yönlü CCR ve BCC modelleriyle analizler yapılmıştır. Bu iki analizden elde edilen etkinlik skorları ve etkin olup olmadıkları karşılaştırmalı olarak Tablo 3.17'de verilmiştir. Bu tabloda görüleceği üzere teknik etkin olan 7 ülkeye ek olarak 1 ülke daha etkin olarak saf teknik etkin ülke sayısı 8 bulunmuştur. 1,37 teknik etkinlik skoru ile etkin olmayan Libya'nın saf teknik etkin bir ülke olduğu görülmektedir.

Tablo 3.17. 2012 Yılı Çıktı Yönlü CCR ve BCC Modellerinin Karşılaştırılması

2012	CCR		BCC	
KVB	Skor	Sonuç	Skor	Sonuç
BAE	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Bahreyn	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Cezayir	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Fas	1,1256	Etkin Değil	1,1199	Etkin Değil
Irak	1,2937	Etkin Değil	1,2655	Etkin Değil
İran	2,1926	Etkin Değil	1,7443	Etkin Değil
İsrail	1,1353	Etkin Değil	1,0886	Etkin Değil
Katar	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Kuveyt	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Libya	1,3735	Etkin Değil	1,0000	Etkin
Lübnan	2,5066	Etkin Değil	1,7099	Etkin Değil
Malta	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Mısır	4,2038	Etkin Değil	2,0164	Etkin Değil
Suriye	1,3716	Etkin Değil	1,3200	Etkin Değil
Suudi Arabistan	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Tunus	1,9539	Etkin Değil	1,9099	Etkin Değil
Türkiye	3,4451	Etkin Değil	1,7770	Etkin Değil
Umman	1,7007	Etkin Değil	1,3862	Etkin Değil
Ürdün	2,2966	Etkin Değil	2,0641	Etkin Değil
Yemen	2,0837	Etkin Değil	1,7113	Etkin Değil

3.6.4.4.2013 Yılı Analizlerinin İncelenmesi

2013 yılına ait veriler EK 4'te gösterilmektedir. Tablo 3. 18 incelendiğinde 2013 yılı çıktı yönlü CCR modeline göre teknik etkin ülke sayısı 9 bulunurken, teknik etkin olmayan ülke sayısının ise 11 olduğu görülmektedir. Teknik etkinlik skoru 1 olan ülkeler; BAE, Bahreyn, Cezayir, Katar, Kuveyt, Libya, Malta, Suudi Arabistan ve Tunus'tur. Teknik etkin olan ülkelere; BAE 1 ülkeye, Bahreyn 5 ülkeye, Cezayir 5 ülkeye, Katar 6 ülkeye, Kuveyt 2 ülkeye, Malta 3 ülkeye, Suudi Arabistan ise 1 ülkeye ve Tunus 3 ülkeye teknik etkin olabilmeleri için referans olmuştur. Libya teknik etkin ülke olmasına rağmen teknik etkin olmayan ülkeler için referans olmamıştır. Türkiye'nin teknik etkinlik skoru 1,42'dir ve teknik etkin olmak için kendine BAE, Cezayir ve Kuveyt'i referans almaktadır. Teknik etkinlik skoru en düşük olan ülkeler; İran (2,33), Lübnan (2,34) ve Yemen (1,99)'dir. İran'ın referans aldığı ülke; Katar; Lübnan'ın referans aldığı ülkeler; Bahreyn ve Malta ve Yemen'in referans aldığı ülkeler ise Bahreyn, Katar ve Malta'dır.

Tablo 3.18. 2013 Yılı Çıktı Yönlü CCR Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları

KVB	SKOR	REFERANS KÜMELER	REFERANS OLMA SAYISI
BAE	1,0000	BAE (1)	1
Bahreyn	1,0000	Bahreyn (1)	5
Cezayir	1,0000	Cezayir (1)	5
Fas	1,2249	Cezayir (0,52); Katar (0,27); Tunus (0,30)	0
Irak	1,0380	Cezayir (0,76); Kuveyt (0,02); Suudi Arabistan (0,11)	0
İran	2,3290	Katar (1,40)	0
İsrail	1,4308	Cezayir (0,62); Katar (0,70)	0
Katar	1,0000	Katar (1)	6
Kuveyt	1,0000	Kuveyt (1)	2
Libya	1,0000	Libya (1)	0
Lübnan	2,3372	Bahreyn (1,52); Malta (0,03)	0
Malta	1,0000	Malta (1)	3
Mısır	1,4200	Cezayir (0,79); Katar (0,14); Tunus (0,41)	0
Suriye	1,0542	Bahreyn (0,04); Malta (0,78)	0
Suudi Arabistan	1,0000	Suudi Arabistan (1)	1
Tunus	1,0000	Tunus (1)	3
Türkiye	1,4167	BAE (0,44); Cezayir (0,71); Kuveyt (0,04)	0
Umman	1,7548	Bahreyn (0,60); Katar (0,76)	0
Ürdün	1,7915	Bahreyn (0,64); Tunus (0,52)	0
Yemen	1,9955	Bahreyn (0,42); Katar (0,03); Malta (1,01)	0

Tablo 3.19’da ise 2013 yılı çıktı yönlü CCR modeli sonuçlarına göre etkinlik skorları ve girdi-çıkıtı değişkenlerinin gerçekleşen değerleri, hedef değerleri ve potansiyel iyileştirme oranları gösterilmiştir.

Tablo 3.19. 2013 Yılı Çıktı Yönlü CCR Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları

KVB		G1	G2	G3	G4	Ç1	Ç2	Ç3	Skor
BAE	Gerçek	17,18	5,47	3,80	251,00	42831,09	379,00	76,90	1,0000
	Hedef Değer	17,18	5,47	3,80	251,00	42831,09	379,00	76,90	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Bahreyn	Gerçek	30,12	3,19	3,70	14,36	24378,94	20,93	67,60	1,0000
	Hedef Değer	30,12	3,19	3,70	14,36	24378,94	20,93	67,60	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cezayir	Gerçek	50,60	1,10	9,80	55,03	5491,61	64,97	39,60	1,0000
	Hedef Değer	50,60	1,10	9,80	55,03	5491,61	64,97	39,60	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Fas	Gerçek	50,37	1,89	9,20	45,19	3156,18	21,97	45,90	1,2249
	Hedef Değer	44,74	1,89	9,20	45,19	29880,34	75,44	56,22	
	İyileştirme	-11,18	0,00	0,00	0,00	846,73	243,37	22,49	
Irak	Gerçek	79,98	1,53	15,10	61,00	6882,41	89,55	35,90	1,0380
	Hedef Değer	44,47	1,53	8,18	61,00	7860,61	92,95	37,26	
	İyileştirme	-44,40	0,00	-45,83	0,00	14,21	3,80	3,80	
İran	Gerçek	39,58	39,27	12,90	49,00	6631,30	82,50	39,30	2,3290
	Hedef Değer	26,73	4,93	0,42	49,00	134892,68	192,14	121,45	
	İyileştirme	-32,47	-87,45	-96,74	0,00	1934,18	132,90	209,03	
İsrail	Gerçek	62,61	3,13	6,30	74,87	36281,20	66,78	59,40	1,4308
	Hedef Değer	44,74	3,13	6,30	58,56	70477,30	135,91	84,99	
	İyileştirme	-28,54	0,00	0,00	-21,79	94,25	103,52	43,08	
Katar	Gerçek	19,03	3,51	0,30	34,90	96077,00	136,86	86,50	1,0000
	Hedef Değer	19,03	3,51	0,30	34,90	96077,00	136,86	86,50	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kuveyt	Gerçek	32,75	2,61	3,20	29,40	48463,15	115,03	66,10	1,0000
	Hedef Değer	32,75	2,61	3,20	29,40	48463,15	115,03	66,10	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Libya	Gerçek	51,29	1,37	19,20	27,00	10454,79	43,50	42,80	1,0000
	Hedef Değer	51,29	1,37	19,20	27,00	10454,79	43,50	42,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Lübnan	Gerçek	47,24	5,54	6,20	22,02	9870,49	5,17	44,60	2,3372
	Hedef Değer	47,24	5,12	5,81	22,02	37741,07	31,95	104,24	
	İyileştirme	0,00	-7,58	-6,29	0,00	282,36	518,20	133,72	
Malta	Gerçek	49,55	9,42	6,50	6,14	22776,19	3,64	48,60	1,0000
	Hedef Değer	49,55	9,42	6,50	6,14	22776,19	3,64	48,60	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Mısır	Gerçek	60,67	1,88	13,20	58,29	3104,22	28,49	42,60	1,4200
	Hedef Değer	60,67	1,88	13,20	58,24	19881,67	77,77	60,49	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	-0,09	540,47	172,95	42,00	

Suriye	Gerçek	67,78	7,49	11,30	5,40	1453,30	2,00	38,70	1,0542
	Hedef Değer	39,97	7,49	5,23	5,40	18813,01	3,72	40,80	
	İyileştirme	-41,03	0,00	-53,72	0,00	1194,50	85,92	5,42	
Suudi Arabistan	Gerçek	46,82	5,80	5,70	168,18	24646,02	375,93	51,80	1,0000
	Hedef Değer	46,82	5,80	5,70	168,18	24646,02	375,93	51,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tunus	Gerçek	44,25	1,25	13,30	24,27	4309,99	17,06	41,30	1,0000
	Hedef Değer	44,25	1,25	13,30	24,27	4309,99	17,06	41,30	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Türkiye	Gerçek	50,27	3,25	8,70	251,66	10975,07	151,80	45,10	1,4167
	Hedef Değer	44,46	3,25	8,70	149,18	24306,84	215,06	63,89	
	İyileştirme	-11,56	0,00	0,00	-40,72	121,47	41,67	41,67	
Umman	Gerçek	32,41	12,90	7,30	34,97	20011,35	56,43	60,30	1,7548
	Hedef Değer	32,41	4,55	2,44	34,97	87187,16	115,93	105,81	
	İyileştirme	0,00	-64,71	-66,58	0,00	335,69	105,45	75,48	
Ürdün	Gerçek	66,30	2,70	12,60	21,86	5200,29	7,91	36,30	1,7915
	Hedef Değer	42,41	2,70	9,30	21,86	17952,88	22,35	65,03	
	İyileştirme	-36,03	0,00	-26,19	0,00	245,23	182,55	79,15	
Yemen	Gerçek	77,73	10,97	17,70	13,31	1408,15	8,30	40,20	1,9955
	Hedef Değer	63,35	10,97	8,14	13,31	36152,44	16,56	80,22	
	İyileştirme	-18,50	0,00	-54,01	0,00	2467,38	99,55	99,55	

2013 yılı çıktı yönlü CCR modeline göre teknik etkin olan BAE, Bahreyn, Cezayir, Katar, Kuveyt, Libya, Malta, Suudi Arabistan ve Tunus için gerçek ve hedef değerler aynıdır. Bu yüzden potansiyel iyileştirme oranları da 0'dır.

Türkiye 1,42 etkinlik skoruyla teknik etkin olmayan bir KVB'dir. İkinci girdi (enflasyon oranı) ve üçüncü girdi (işsizlik oranı) değişkenlerinde herhangi bir değişiklik yapılması beklenmez. Bu yüzden gerçek değer ile hedef değerleri aynı ve potansiyel iyileştirme oranları ise 0'dır. Birinci girdi (bağımlı nüfus oranı) ve dördüncü girdi (mal ithalatı) değişkenlerinde ise gerçek ve hedef değerler birbirinden farklıdır. 2013 yılında girdi değişkenlerinden 50,27 olan bağımlı nüfus oranı %11,56 oranında azaltılarak 44,46 ve 251,66 olan mal ithalatı da %40,72 oranında azaltılarak 149,18 olduğunda Türkiye etkin bir KVB olabilir. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2013 yılında çıktı değişkenlerinden 10975,07 olan kişi başı GSYİH %121,47 oranında artırılarak 24306,84 olduğunda, 151,80 olan istihdam oranı %41,67 oranında artırılarak 215,06 olduğunda ve 45,10 olan mal ihracatı ise %41,67 oranında artırılarak 63,89 olduğunda etkin olmayan Türkiye etkin KVB olabilir.

Saf teknik etkin olan Suriye, 1,05 etkinlik skoruyla teknik etkin olmayan bir KVB'dir. İkinci girdi (enflasyon oranı) ve dördüncü girdi (mal ithalatı) değişkenlerinde herhangi bir

değişiklik yapılması beklenmez. Bu yüzden gerçek değer ile hedef değerleri aynı ve potansiyel iyileştirme oranları ise 0'dır. Birinci girdi (bağımlı nüfus oranı) ve üçüncü girdi (işsizlik oranı) değişkenlerinde ise gerçek ve hedef değerler birbirinden farklıdır. 2013 yılında girdi değişkenlerinden 67,78 olan bağımlı nüfus oranı %41,03 oranında azaltılarak 39,97 ve 11,30 olan mal ithalatı da %53,72 oranında azaltılarak 5,23 olduğunda Suriye etkin bir KVB olabilir. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2013 yılında çıktı değişkenlerinden 1453,30 olan kişi başı GSYİH %1194,50 oranında artırılarak 18813,01 olduğunda, 2,00 olan istihdam oranı %85,92 oranında artırılarak 3,72 olduğunda ve 38,70 olan mal ihracatı ise %5,42 oranında artırılarak 40,80 olduğunda etkin olmayan Suriye etkin KVB olabilir.

Çıktı yönlü CCR modeli incelendiğinde teknik etkin olmayan diğer KVB'ler için de gerçek değerlerinde yapılacak olan potansiyel iyileştirme oranları ile ulaşılabilecek hedef değerleri Tablo 3.20'den incelenip benzer yorumlar yapılabilmektedir.

20 ülkenin 2013 yılı için çıktı yönlü BCC modeline göre elde edilen etkinlik skorları, etkin KVB'ler için referans olma sayıları ve etkin olmayan KVB'ler için referansları Tablo 3.20'de gösterilmektedir. Tablo 3.20 incelendiğinde 2013 yılı saf teknik etkin ülke sayısı 10 bulunurken, saf teknik etkin olmayan ülke sayısının ise 10 olduğu görülmektedir. Saf teknik etkinlik skoru 1 olan ülkeler; BAE, Bahreyn, Cezayir, Katar, Kuveyt, Libya, Malta, Suriye, Suudi Arabistan ve Tunus'tur. Saf teknik etkin olan ülkelere; BAE 1 ülkeye, Bahreyn 3 ülkeye, Cezayir 5 ülkeye, Katar 8 ülkeye, Kuveyt 1 ülkeye, Malta 1 ülkeye, Suudi Arabistan 2 ülkeye ve Tunus 2 ülkeye saf teknik etkin olabilmeleri için referans olmuştur. Libya ve Suriye saf teknik etkin olmalarına rağmen saf teknik etkin olmayan hiçbir ülkeye referans olmamıştır. Türkiye'nin saf teknik etkinlik skoru 1,36'dır ve saf teknik etkin olmak için kendine BAE, Cezayir ve Katar'ı referans almaktadır. Saf teknik etkinlik skoru en düşük olan ülkeler; İran (1,96), Lübnan (1,67) ve Ürdün (1,77)'dür. İran'ın referans aldığı ülkeler; Katar ve Suudi Arabistan; Lübnan'ın referans aldığı ülkeler; Bahreyn ve Katar ve Ürdün'ün referans aldığı ülkeler ise; Bahreyn, Katar ve Tunus'tur.

Tablo 3.20. 2013 Yılı Çıktı Yönlü BCC Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları

KVB	SKOR	REFERANS KÜMELER	REFERANS OLMA SAYISI
BAE	1,0000	BAE (1)	1
Bahreyn	1,0000	Bahreyn (1)	3
Cezayir	1,0000	Cezayir (1)	5
Fas	1,1943	Cezayir (0,57); Katar (0,32); Tunus (0,11)	0
Irak	1,0017	Cezayir (0,86); Kuveyt (0,07); Suudi Arabistan (0,07)	0
İran	1,9654	Katar (0,89); Suudi Arabistan (0,11)	0
İsrail	1,3332	Cezayir (0,16); Katar (0,84)	0
Katar	1,0000	Katar (1)	8
Kuveyt	1,0000	Kuveyt (1)	1
Libya	1,0000	Libya (1)	0
Lübnan	1,6738	Bahreyn (0,63); Katar (0,37)	0
Malta	1,0000	Malta (1)	1
Mısır	1,2860	Cezayir (0,68); Katar (0,32)	0
Suriye	1,0000	Suriye (1)	0
Suudi Arabistan	1,0000	Suudi Arabistan (1)	2
Tunus	1,0000	Tunus (1)	2
Türkiye	1,3614	BAE (0,42); Cezayir (0,45); Katar (0,13)	0
Umman	1,4345	Katar (1,00)	0
Ürdün	1,7722	Bahreyn (0,49); Katar (0,23); Tunus (0,29)	0
Yemen	1,6209	Bahreyn (0,87); Malta (0,13)	0

Tablo 3.21’de ise 2013 yılı çıktı yönlü BCC modeli sonuçlarına göre skor ve girdi-çıkıtı değişkenlerinin gerçekleşen değerleri, hedef değerleri ve potansiyel iyileştirme oranları gösterilmiştir.

Tablo 3.21. 2013 Yılı Çıktı Yönlü BCC Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları

KVB		G1	G2	G3	G4	Ç1	Ç2	Ç3	Skor
BAE	Gerçek	17,18	5,47	3,80	251,00	42831,09	379,00	76,90	1,0000
	Hedef Değer	17,18	5,47	3,80	251,00	42831,09	379,00	76,90	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Bahreyn	Gerçek	30,12	3,19	3,70	14,36	24378,94	20,93	67,60	1,0000
	Hedef Değer	30,12	3,19	3,70	14,36	24378,94	20,93	67,60	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cezayir	Gerçek	50,60	1,10	9,80	55,03	5491,61	64,97	39,60	1,0000
	Hedef Değer	50,60	1,10	9,80	55,03	5491,61	64,97	39,60	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Fas	Gerçek	50,37	1,89	9,20	45,19	3156,18	21,97	45,90	1,1943
	Hedef Değer	39,79	1,89	7,14	45,19	34389,89	82,73	54,82	
	İyileştirme	-21,01	0,00	-22,39	0,00	989,61	276,54	19,43	
Irak	Gerçek	79,98	1,53	15,10	61,00	6882,41	89,55	35,90	1,0017
	Hedef Değer	49,11	1,53	9,06	61,00	9766,75	89,70	42,26	
	İyileştirme	-38,60	0,00	-40,00	0,00	41,91	0,17	17,72	
İran	Gerçek	39,58	39,27	12,90	49,00	6631,30	82,50	39,30	1,9654
	Hedef Değer	21,98	3,75	0,87	49,00	88520,00	162,15	82,83	
	İyileştirme	-44,47	-90,46	-93,26	0,00	1234,88	96,54	110,76	
İsrail	Gerçek	62,61	3,13	6,30	74,87	36281,20	66,78	59,40	1,3332
	Hedef Değer	23,95	3,13	1,78	38,04	81965,71	125,65	79,19	
	İyileştirme	-61,75	0,00	-71,75	-49,19	125,92	88,16	33,32	
Katar	Gerçek	19,03	3,51	0,30	34,90	96077,00	136,86	86,50	1,0000
	Hedef Değer	19,03	3,51	0,30	34,90	96077,00	136,86	86,50	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kuveyt	Gerçek	32,75	2,61	3,20	29,40	48463,15	115,03	66,10	1,0000
	Hedef Değer	32,75	2,61	3,20	29,40	48463,15	115,03	66,10	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Libya	Gerçek	51,29	1,37	19,20	27,00	10454,79	43,50	42,80	1,0000
	Hedef Değer	51,29	1,37	19,20	27,00	10454,79	43,50	42,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Lübnan	Gerçek	47,24	5,54	6,20	22,02	9870,49	5,17	44,60	1,6738
	Hedef Değer	25,99	3,30	2,43	22,02	51131,19	64,18	74,65	
	İyileştirme	-44,99	-40,41	-60,81	0,00	418,02	1141,88	67,38	
Malta	Gerçek	49,55	9,42	6,50	6,14	22776,19	3,64	48,60	1,0000
	Hedef Değer	49,55	9,42	6,50	6,14	22776,19	3,64	48,60	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Mısır	Gerçek	60,67	1,88	13,20	58,29	3104,22	28,49	42,60	1,2860
	Hedef Değer	40,38	1,88	6,72	48,51	34818,70	88,24	54,78	
	İyileştirme	-33,44	0,00	-49,09	-16,78	1021,66	209,70	28,60	

Suriye	Gerçek	67,78	7,49	11,30	5,40	1453,30	2,00	38,70	1,0000
	Hedef Değer	67,78	7,49	11,30	5,40	1453,30	2,00	38,70	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Suudi Arabistan	Gerçek	46,82	5,80	5,70	168,18	24646,02	375,93	51,80	1,0000
	Hedef Değer	46,82	5,80	5,70	168,18	24646,02	375,93	51,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tunus	Gerçek	44,25	1,25	13,30	24,27	4309,99	17,06	41,30	1,0000
	Hedef Değer	44,25	1,25	13,30	24,27	4309,99	17,06	41,30	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Türkiye	Gerçek	50,27	3,25	8,70	251,66	10975,07	151,80	45,10	1,3614
	Hedef Değer	32,42	3,25	6,04	135,03	32964,34	206,66	61,40	
	İyileştirme	-35,51	0,00	-30,57	-46,34	200,36	36,14	36,14	
Umman	Gerçek	32,41	12,90	7,30	34,97	20011,35	56,43	60,30	1,4345
	Hedef Değer	19,04	3,50	0,30	34,91	96077,11	136,86	86,50	
	İyileştirme	-41,26	-72,85	-95,89	-0,17	380,11	142,53	43,45	
Ürdün	Gerçek	66,30	2,70	12,60	21,86	5200,29	7,91	36,30	1,7722
	Hedef Değer	31,67	2,70	5,69	21,86	34873,23	46,11	64,33	
	İyileştirme	-52,23	0,00	-54,84	0,00	570,60	482,87	77,22	
Yemen	Gerçek	77,73	10,97	17,70	13,31	1408,15	8,30	40,20	1,6209
	Hedef Değer	32,61	3,99	4,06	13,31	24173,16	18,70	65,16	
	İyileştirme	-58,04	-63,63	-77,06	0,00	1616,67	125,34	62,09	

2013 yılı çıktı yönlü BCC modeline göre saf teknik etkin olan BAE, Bahreyn, Cezayir, Katar, Kuveyt, Libya, Malta, Suriye, Suudi Arabistan ve Tunus ülkeleri için gerçek ve hedef değerler aynıdır. Bu yüzden potansiyel iyileştirme oranları da 0'dır.

Türkiye 1,36 etkinlik skoruyla saf teknik etkin olmayan bir KVB'dir. Bütün girdi değişkenleri incelendiğinde ikinci girdi (enflasyon oranı) hariç diğer girdilere ait gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. İkinci girdi (enflasyon oranı) değişkenine ait gerçek ve hedef değerleri aynı ve potansiyel iyileştirme oranı ise 0'dır. Türkiye'nin etkin bir KVB olması için bağımlı nüfus oranı %35,51, işsizlik oranı %30,57 ve mal ithalatı ise %46,34 oranında azaltılmalıdır. Bu durumda hedef değerleri bağımlı nüfus oranı için 32,42, işsizlik oranı için 6,04 ve mal ithalatı için ise 135,03 olur. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2013 yılında çıktı değişkenlerinden 10975,07 olan kişi başı GSYİH %200,36 oranında artırılarak 32964,34 olduğunda, 151,80 olan istihdam oranı %36,14 oranında artırılarak 206,66 olduğunda ve 45,10 olan mal ihracatı ise %36,14 oranında artırılarak 61,40 olduğunda etkin olmayan Türkiye etkin KVB olabilir.

İran 1,96 etkinlik skoruyla 2013 yılı için saf teknik etkinlik skoru en düşük olan KVB'dir. Bütün girdi değişkenleri incelendiğinde dördüncü girdi (mal ithalatı) hariç diğer girdilere ait gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. Dördüncü girdi (mal

ithalatı) değişkenine ait gerçek ve hedef değerleri aynı ve potansiyel iyileştirme oranı ise 0'dır. İran'ın etkin bir KVB olması için bağımlı nüfus oranı %44,47, enflasyon oranı %90,46 ve işsizlik oranı ise %93,26 oranında azaltılmalıdır. Bu durumda hedef değerleri bağımlı nüfus oranı için 21,98, enflasyon oranı için 3,75 ve işsizlik oranı için ise 0,87 olur. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2013 yılında çıktı değişkenlerinden 6631,30 olan kişi başı GSYİH %1234,88 oranında artırılarak 88520,00 olduğunda, 82,50 olan istihdam oranı %96,54 oranında artırılarak 162,15 olduğunda ve 39,30 olan mal ihracatı ise %110,76 oranında artırılarak 82,83 olduğunda etkin olmayan İran etkin KVB olabilir.

Çıktı yönlü BCC modeli incelendiğinde saf teknik etkin olmayan diğer KVB'ler için de gerçek değerlerinde yapılacak olan potansiyel iyileştirme oranları ile ulaşılacak hedef değerleri Tablo 3.21'den incelenip benzer yorumlar yapılabilir.

2013 yılı verileri için çıktı yönlü CCR ve çıktı yönlü BCC modelleriyle analizler yapılmıştır. Bu iki analizden elde edilen etkinlik skorları ve etkin olup olmadıkları karşılaştırmalı olarak Tablo 3.22'de verilmiştir. Tablo 3.22'de görüleceği üzere teknik etkin olan 9 ülkeye ek olarak 1 ülke daha etkin olarak 10 ülke saf teknik etkin bulunmuştur. CCR modelinde 1,05 etkinlik skoru ile teknik etkin olmayan Suriye'nin saf teknik etkin bir ülke olduğu görülmektedir.

Tablo 3.22. 2013 Yılı Çıktı Yönlü CCR Ve BCC Modellerinin Karşılaştırılması

2013	CCR		BCC	
KVB	Skor	Sonuç	Skor	Sonuç
BAE	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Bahreyn	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Cezayir	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Fas	1,2249	Etkin Değil	1,1943	Etkin Değil
Irak	1,0380	Etkin Değil	1,0017	Etkin Değil
İran	2,3290	Etkin Değil	1,9654	Etkin Değil
İsrail	1,4308	Etkin Değil	1,3332	Etkin Değil
Katar	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Kuveyt	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Libya	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Lübnan	2,3372	Etkin Değil	1,6738	Etkin Değil
Malta	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Mısır	1,4200	Etkin Değil	1,2860	Etkin Değil
Suriye	1,0542	Etkin Değil	1,0000	Etkin
Suudi Arabistan	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Tunus	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Türkiye	1,4167	Etkin Değil	1,3614	Etkin Değil
Umman	1,7548	Etkin Değil	1,4345	Etkin Değil
Ürdün	1,7915	Etkin Değil	1,7722	Etkin Değil
Yemen	1,9955	Etkin Değil	1,6209	Etkin Değil

3.6.4.5.2014 Yılı Analizlerinin İncelenmesi

2014 yılına ait veriler EK 5’te gösterilmektedir. Tablo 3.23 incelendiğinde 2014 yılı çıktı yönlü CCR modeline göre teknik etkin ülke sayısı 9 bulunurken, teknik etkin olmayan ülke sayısının ise 11 olduğu görülmektedir. Teknik etkinlik skoru 1 olan ülkeler; BAE, Bahreyn, Fas, Irak, Katar, Libya, Lübnan, Malta ve Suudi Arabistan’dır. Teknik etkin olan ülkelere BAE 2 ülkeye, Bahreyn 4 ülkeye, Fas 5 ülkeye, Irak 2 ülkeye, Katar 8 ülkeye, Libya 4 ülkeye, Lübnan 3 ülkeye ve Malta 2 ülkeye teknik etkin olabilmeleri için referans olmuştur. Suudi Arabistan ise teknik etkin olmasına rağmen teknik etkin olmayan ülkeler için referans olmamıştır. Türkiye’nin teknik etkinlik skoru 2,14’tür ve teknik etkin olmak için kendine BAE, Fas, Irak ve Katar’ı referans almaktadır. Teknik etkinlik skoru en düşük olan ülkeler; Cezayir (2,25), Mısır (2,40) ve Ürdün (2,31)’dür. Cezayir’in referans aldığı ülkeler; BAE, Fas, Irak, Katar ve Libya; Mısır’ın referans aldığı ülkeler; Fas, Katar ve Libya ve Ürdün’ün referans aldığı ülkeler ise Bahreyn, Libya ve Lübnan’dır.

Tablo 3.23. 2014 Yılı Çıktı Yönlü CCR Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları

KVB	SKOR	REFERANS KÜMELER	REFERANS OLMA SAYISI
BAE	1,0000	BAE (1)	2
Bahreyn	1,0000	Bahreyn (1)	4
Cezayir	2,2558	BAE (0,03); Fas (0,09); Irak (0,27); Katar (0,77); Libya (0,20)	0
Fas	1,0000	Fas (1)	5
Irak	1,0000	Irak (1)	2
İran	2,1479	Katar (1,42)	0
İsrail	1,9976	Fas (0,21); Katar (0,96); Lübnan (0,58)	0
Katar	1,0000	Katar (1)	8
Kuveyt	1,1210	Katar (0,91)	0
Libya	1,0000	Libya (1)	4
Lübnan	1,0000	Lübnan (1)	3
Malta	1,0000	Malta (1)	2
Mısır	2,3965	Fas (0,90); Katar (0,68); Libya (0,06)	0
Suriye	1,2151	Bahreyn (0,09); Malta (0,85)	0
Suudi Arabistan	1,0000	Suudi Arabistan (1)	0
Tunus	1,3638	Fas (0,00); Katar (0,27); Libya (0,65); Lübnan (0,11)	0
Türkiye	2,1419	BAE (0,81); Fas (0,25); Irak (0,23); Katar (0,16)	0
Umman	1,5248	Bahreyn (0,62); Katar (0,60)	0
Ürdün	2,3128	Bahreyn (0,98); Libya (0,33); Lübnan (0,14)	0
Yemen	1,8266	Bahreyn (0,64); Malta (0,63)	0

Tablo 3.24’te ise 2014 yılı çıktı yönlü CCR modeli sonuçlarına göre skor ve girdi-çıkıtı değişkenlerinin gerçekleşen değerleri, hedef değerleri ve potansiyel iyileştirme oranları gösterilmiştir.

Tablo 3.24. 2014 Yılı Çıktı Yönlü CCR Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları

KVB		G1	G2	G3	G4	Ç1	Ç2	Ç3	Skor
BAE	Gerçek	17,47	2,81	3,60	262,00	43962,71	359,00	77,60	1,0000
	Hedef Değer	17,47	2,81	3,60	262,00	43962,71	359,00	77,60	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Bahreyn	Gerçek	30,86	2,77	3,90	13,91	24855,22	20,47	67,20	1,0000
	Hedef Değer	30,86	2,77	3,90	13,91	24855,22	20,47	67,20	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cezayir	Gerçek	51,54	2,34	9,50	58,33	5484,07	62,96	40,00	2,2558
	Hedef Değer	51,54	2,34	9,50	58,33	78506,41	142,02	90,23	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	1331,54	125,58	125,58	
Fas	Gerçek	50,16	0,44	10,20	45,83	3190,31	23,66	45,50	1,0000
	Hedef Değer	50,16	0,44	10,20	45,83	3190,31	23,66	45,50	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Irak	Gerçek	79,23	0,48	16,40	59,00	6420,37	88,97	35,40	1,0000
	Hedef Değer	79,23	0,48	16,40	59,00	6420,37	88,97	35,40	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
İran	Gerçek	39,84	17,24	12,80	52,00	5442,87	88,80	39,60	2,1479
	Hedef Değer	27,91	3,80	0,43	52,00	137433,76	190,73	122,76	
	İyileştirme	-29,95	-77,98	-96,64	0,00	2425,02	114,79	209,99	
İsrail	Gerçek	63,41	3,08	6,10	75,34	37207,99	68,12	59,10	1,9976
	Hedef Değer	56,68	3,08	6,10	56,74	99139,64	136,08	118,06	
	İyileştirme	-10,61	0,00	0,00	-24,69	166,45	99,76	99,76	
Katar	Gerçek	19,64	2,67	0,30	36,60	96732,40	134,25	86,40	1,0000
	Hedef Değer	19,64	2,67	0,30	36,60	96732,40	134,25	86,40	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kuveyt	Gerçek	32,32	2,80	3,00	33,27	43593,70	108,86	66,50	1,1210
	Hedef Değer	17,85	2,43	0,27	33,27	87931,29	122,04	78,54	
	İyileştirme	-44,77	-13,21	-91,00	0,00	101,71	12,10	18,10	
Libya	Gerçek	51,82	0,31	19,20	19,00	6573,39	21,00	42,60	1,0000
	Hedef Değer	51,82	0,31	19,20	19,00	6573,39	21,00	42,60	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Lübnan	Gerçek	47,47	0,75	6,40	21,14	10057,89	4,55	44,70	1,0000
	Hedef Değer	47,47	0,75	6,40	21,14	10057,89	4,55	44,70	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Malta	Gerçek	50,20	10,15	5,90	6,47	21126,06	2,80	48,80	1,0000
	Hedef Değer	50,20	10,15	5,90	6,47	21126,06	2,80	48,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Mısır	Gerçek	61,69	2,24	13,20	67,49	3198,70	27,09	42,80	2,3965
	Hedef Değer	61,69	2,24	10,51	67,49	69356,74	114,31	102,57	
	İyileştirme	0,00	0,00	-20,38	0,00	2068,28	321,96	139,65	
Suriye	Gerçek	68,76	8,85	10,80	6,70	1542,76	2,00	38,90	1,2151
	Hedef Değer	45,31	8,85	5,35	6,70	20095,29	4,16	47,27	
	İyileştirme	-34,10	0,00	-50,46	0,00	1202,55	108,01	21,51	

Suudi Arabistan	Gerçek	46,24	4,94	5,60	163,00	24160,96	353,51	52,10	1,0000
	Hedef Değer	46,24	4,94	5,60	163,00	24160,96	353,51	52,10	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tunus	Gerçek	44,48	1,01	13,30	24,83	4420,70	16,76	41,30	1,3638
	Hedef Değer	44,48	1,01	13,30	24,83	31712,55	50,74	56,32	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	617,37	202,83	36,38	
Türkiye	Gerçek	50,00	2,92	9,20	242,18	10515,01	157,64	44,80	2,1419
	Hedef Değer	47,68	2,92	9,20	242,18	53431,95	337,65	95,96	
	İyileştirme	-4,64	0,00	0,00	0,00	408,15	114,19	114,19	
Umman	Gerçek	30,96	22,66	7,20	30,72	19309,61	48,47	61,50	1,5248
	Hedef Değer	30,96	3,33	2,59	30,72	73813,51	93,76	93,78	
	İyileştirme	0,00	-85,31	-64,03	0,00	282,26	93,46	52,48	
Ürdün	Gerçek	65,63	2,91	11,10	22,87	5422,57	8,22	37,20	2,3128
	Hedef Değer	54,03	2,91	11,10	22,87	27855,01	27,61	86,04	
	İyileştirme	-17,68	0,00	0,00	0,00	413,69	236,09	131,28	
Yemen	Gerçek	76,64	8,16	17,40	13,03	1418,08	8,00	40,50	1,8266
	Hedef Değer	51,44	8,16	6,22	13,03	29296,20	14,95	73,98	
	İyileştirme	-32,88	0,00	-64,25	0,00	1965,91	86,91	82,66	

2014 yılı çıktı yönlü CCR modeline göre teknik etkin olan BAE, Bahreyn, Fas, Irak, Katar, Libya, Lübnan, Malta ve Suudi Arabistan ülkeleri için gerçek ve hedef değerler aynıdır. Bu yüzden potansiyel iyileştirme oranları da 0'dır.

Türkiye 2,14 etkinlik skoruyla teknik etkin olmayan bir KVB'dir. İkinci girdi (enflasyon oranı), üçüncü girdi (işsizlik oranı) ve dördüncü girdi (mal ithalatı) değişkenlerinde herhangi bir değişiklik yapılması beklenmez. Bu yüzden gerçek değer ile hedef değerleri aynı ve potansiyel iyileştirme oranları ise 0'dır. Birinci girdi (bağımlı nüfus oranı) değişkeninde ise gerçek ve hedef değerler birbirinden farklıdır. 2014 yılında girdi değişkenlerinden 50,00 olan bağımlı nüfus oranı %4,64 oranında azaltılarak 47,68 olduğunda Türkiye etkin bir KVB olabilir. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2014 yılında çıktı değişkenlerinden 10515,01 olan kişi başı GSYİH %408,15 oranında artırılarak 53431,95 olduğunda, 157,64 olan istihdam oranı %114,19 oranında artırılarak 337,65 olduğunda ve 44,80 olan mal ihracatı ise %114,19 oranında artırılarak 95,96 olduğunda etkin olmayan Türkiye etkin KVB olabilir.

Saf teknik etkin olan Suriye 1,21 etkinlik skoruyla teknik etkin olmayan bir KVB'dir. İkinci girdi (enflasyon oranı) ve dördüncü girdi (mal ithalatı) değişkenlerinde herhangi bir değişiklik yapılması beklenmez. Bu yüzden gerçek değer ile hedef değerleri aynı ve potansiyel iyileştirme oranları ise 0'dır. Birinci girdi (bağımlı nüfus oranı) ve üçüncü girdi (işsizlik oranı) değişkenlerinde ise gerçek ve hedef değerler birbirinden farklıdır. 2014 yılında girdi değişkenlerinden 68,76 olan bağımlı nüfus oranı %34,10 oranında azaltılarak 45,31 ve

10,80 olan işsizlik oranı da %50,46 oranında azaltılarak 5,35 olduğunda Suriye etkin bir KVB olabilir. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2014 yılında çıktı değişkenlerinden 1542,76 olan kişi başı GSYİH %1202,55 oranında artırılarak 20095,29 olduğunda, 2,00 olan istihdam oranı %108,01 oranında artırılarak 4,16 olduğunda ve 38,90 olan mal ihracatı ise %21,51 oranında artırılarak 47,27 olduğunda etkin olmayan Suriye etkin KVB olabilir.

Çıktı yönlü CCR modeli incelendiğinde teknik etkin olmayan diğer KVB'ler için de gerçek değerlerinde yapılacak olan potansiyel iyileştirme oranları ile ulaşılabilecek hedef değerleri Tablo 3.24'ten incelenip benzer yorumlar yapılabilmektedir.

20 ülkenin 2014 yılı için çıktı yönlü BCC modeline göre elde edilen etkinlik skorları, etkin KVB'ler için referans olma sayıları ve etkin olmayan KVB'ler için referansları Tablo 3.25'te gösterilmektedir. Tablo 3.25 incelendiğinde 2014 yılı saf teknik etkin ülke sayısı 10 bulunurken, saf teknik etkin olmayan ülke sayısının ise 10 olduğu görülmektedir. Saf teknik etkinlik skoru 1 olan ülkeler; BAE, Bahreyn, Fas, Irak, Katar, Libya, Lübnan, Malta, Suriye ve Suudi Arabistan'dır. Saf teknik etkin olan ülkelere BAE 2 ülkeye, Bahreyn 4 ülkeye, Fas 3 ülkeye, Katar 9 ülkeye, Libya 1 ülkeye, Lübnan 1 ülkeye, Malta 1 ülkeye, Suriye 1 ülkeye ve Suudi Arabistan 1 ülkeye saf teknik etkin olabilmeleri için referans olmuştur. Irak ise saf teknik etkin olmasına rağmen saf teknik etkin olmayan ülkeler için referans olmamıştır. Türkiye'nin saf teknik etkinlik skoru 1,80'dir ve saf teknik etkin olmak için kendine BAE ve Katar'ı referans almaktadır. Saf teknik etkinlik skoru en düşük olan ülkeler; Cezayir (2,00), Mısır (1,83) ve Ürdün (2,01)'dür. Cezayir'in referans aldığı ülkeler; BAE, Fas ve Katar, Mısır'ın referans aldığı ülkeler; Fas ve Katar ve Ürdün'ün referans aldığı ülkeler ise Bahreyn ve Katar'dır.

Tablo 3.25. 2014 Yılı Çıktı Yönlü BCC Çözümüne İlişkin Etkinlik Skorları, Referansları ve Referans Olma Sayıları

KVB	SKOR	REFERANS KÜMELER	REFERANS OLMA SAYISI
BAE	1,0000	BAE (1)	2
Bahreyn	1,0000	Bahreyn (1)	4
Cezayir	2,0008	BAE (0,04); Fas (0,15); Katar (0,82)	0
Fas	1,0000	Fas (1)	3
Irak	1,0000	Irak (1)	0
İran	1,8127	Katar (0,88); Suudi Arabistan (0,12)	0
İsrail	1,4619	Katar (1,00)	0
Katar	1,0000	Katar (1)	9
Kuveyt	1,0829	Bahreyn (0,12); Katar (0,86); Suriye (0,02)	0
Libya	1,0000	Libya (1)	1
Lübnan	1,0000	Lübnan (1)	1
Malta	1,0000	Malta (1)	1
Mısır	1,8329	Fas (0,19); Katar (0,81)	0
Suriye	1,0000	Suriye (1)	1
Suudi Arabistan	1,0000	Suudi Arabistan (1)	1
Tunus	1,3463	Fas (0,02); Katar (0,29); Libya (0,67); Lübnan (0,01)	0
Türkiye	1,7982	BAE (0,66); Katar (0,34)	0
Umman	1,3239	Bahreyn (0,26); Katar (0,74)	0
Ürdün	2,0102	Bahreyn (0,61); Katar (0,39)	0
Yemen	1,6055	Bahreyn (0,88); Malta (0,12)	0

Tablo 3.26’da ise 2014 yılı çıktı yönlü BCC modeli sonuçlarına göre skor ve girdi-çıkıtı değişkenlerinin gerçekleşen değerleri, hedef değerleri ve potansiyel iyileştirme oranları gösterilmiştir.

Tablo 3.26. 2014 Yılı Çıktı Yönlü BCC Modeline Ait Değişkenlerin Gerçekleşen Değerleri, Hedef Değerleri ve Potansiyel İyileştirme Oranları

KVB		G1	G2	G3	G4	Ç1	Ç2	Ç3	Skor
BAE	Gerçek	17,47	2,81	3,60	262,00	43962,71	359,00	77,60	1,0000
	Hedef Değer	17,47	2,81	3,60	262,00	43962,71	359,00	77,60	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Bahreyn	Gerçek	30,86	2,77	3,90	13,91	24855,22	20,47	67,20	1,0000
	Hedef Değer	30,86	2,77	3,90	13,91	24855,22	20,47	67,20	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cezayir	Gerçek	51,54	2,34	9,50	58,33	5484,07	62,96	40,00	2,0008
	Hedef Değer	24,08	2,34	1,88	46,07	80992,30	125,96	80,03	
	İyileştirme	-53,28	0,00	-80,21	-21,02	1376,87	100,08	100,08	
Fas	Gerçek	50,16	0,44	10,20	45,83	3190,31	23,66	45,50	1,0000
	Hedef Değer	50,16	0,44	10,20	45,83	3190,31	23,66	45,50	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Irak	Gerçek	79,23	0,48	16,40	59,00	6420,37	88,97	35,40	1,0000
	Hedef Değer	79,23	0,48	16,40	59,00	6420,37	88,97	35,40	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
İran	Gerçek	39,84	17,24	12,80	52,00	5442,87	88,80	39,60	1,8127
	Hedef Değer	22,88	2,95	0,95	52,00	87890,88	160,97	82,22	
	İyileştirme	-42,57	-82,91	-92,58	0,00	1514,79	81,27	107,63	
İsrail	Gerçek	63,41	3,08	6,10	75,34	37207,99	68,12	59,10	1,4619
	Hedef Değer	19,64	2,67	0,30	36,60	96731,33	134,25	86,40	
	İyileştirme	-69,02	-13,30	-95,08	-51,42	159,97	97,07	46,19	
Katar	Gerçek	19,64	2,67	0,30	36,60	96732,40	134,25	86,40	1,0000
	Hedef Değer	19,64	2,67	0,30	36,60	96732,40	134,25	86,40	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kuveyt	Gerçek	32,32	2,80	3,00	33,27	43593,70	108,86	66,50	1,0829
	Hedef Değer	21,94	2,80	0,94	33,27	86174,39	117,89	83,16	
	İyileştirme	-32,12	0,00	-68,67	0,00	97,68	8,29	25,06	
Libya	Gerçek	51,82	0,31	19,20	19,00	6573,39	21,00	42,60	1,0000
	Hedef Değer	51,82	0,31	19,20	19,00	6573,39	21,00	42,60	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Lübnan	Gerçek	47,47	0,75	6,40	21,14	10057,89	4,55	44,70	1,0000
	Hedef Değer	47,47	0,75	6,40	21,14	10057,89	4,55	44,70	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Malta	Gerçek	50,20	10,15	5,90	6,47	21126,06	2,80	48,80	1,0000
	Hedef Değer	50,20	10,15	5,90	6,47	21126,06	2,80	48,80	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Mısır	Gerçek	61,69	2,24	13,20	67,49	3198,70	27,09	42,80	1,8329
	Hedef Değer	25,57	2,24	2,22	38,39	78545,56	112,75	78,45	
	İyileştirme	-58,55	0,00	-83,18	-43,11	2355,55	316,17	83,29	

Suriye	Gerçek	68,76	8,85	10,80	6,70	1542,76	2,00	38,90	1,0000
	Hedef Değer	68,76	8,85	10,80	6,70	1542,76	2,00	38,90	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Suudi Arabistan	Gerçek	46,24	4,94	5,60	163,00	24160,96	353,51	52,10	1,0000
	Hedef Değer	46,24	4,94	5,60	163,00	24160,96	353,51	52,10	
	İyileştirme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Tunus	Gerçek	44,48	1,01	13,30	24,83	4420,70	16,76	41,30	1,3463
	Hedef Değer	42,25	1,01	13,30	24,83	33111,30	54,30	55,60	
	İyileştirme	-5,01	0,00	0,00	0,00	649,01	224,06	34,63	
Türkiye	Gerçek	50,00	2,92	9,20	242,18	10515,01	157,64	44,80	1,7982
	Hedef Değer	18,20	2,77	2,49	186,24	61698,07	283,47	80,56	
	İyileştirme	-63,60	-5,14	-72,93	-23,10	486,76	79,82	79,82	
Umman	Gerçek	30,96	22,66	7,20	30,72	19309,61	48,47	61,50	1,3239
	Hedef Değer	22,55	2,70	1,23	30,72	78095,65	104,74	81,42	
	İyileştirme	-27,16	-88,09	-82,92	0,00	304,44	116,12	32,39	
Ürdün	Gerçek	65,63	2,91	11,10	22,87	5422,57	8,22	37,20	2,0102
	Hedef Değer	26,43	2,73	2,48	22,87	53226,10	65,38	74,78	
	İyileştirme	-59,73	-6,19	-77,66	0,00	881,57	695,91	101,02	
Yemen	Gerçek	76,64	8,16	17,40	13,03	1418,08	8,00	40,50	1,6055
	Hedef Değer	33,14	3,64	4,14	13,03	24414,17	18,38	65,02	
	İyileştirme	-56,76	-55,39	-76,21	0,00	1621,64	129,80	60,55	

2014 yılı çıktı yönlü BCC modeline göre saf teknik etkin olan BAE, Bahreyn, Fas, Irak, Katar, Libya, Lübnan, Malta, Suriye ve Suudi Arabistan için gerçek ve hedef değerler aynıdır. Bu yüzden potansiyel iyileştirme oranları da 0'dır.

Türkiye 1,80 etkinlik skoruyla saf teknik etkin olmayan bir KVB'dir. Bütün girdi değişkenleri incelendiğinde gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. Türkiye'nin etkin bir KVB olması için bağımlı nüfus oranı %63,60, enflasyon oranı %5,14, işsizlik oranı %72,93 ve mal ithalatı ise %23,10 oranında azaltılmalıdır. Bu durumda hedef değerleri bağımlı nüfus oranı için 18,20, enflasyon oranı için 2,77, işsizlik oranı için 2,49 ve mal ithalatı için ise 186,24 olur. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2014 yılında çıktı değişkenlerinden 10515,01 olan kişi başı GSYİH %486,76 oranında artırılarak 61698,07 olduğunda, 157,64 olan istihdam oranı %79,82 oranında artırılarak 283,47 olduğunda ve 44,80 olan mal ihracatı ise %79,82 oranında artırılarak 80,56 olduğunda etkin olmayan Türkiye etkin KVB olabilir.

Ürdün 2,01 etkinlik skoruyla 2014 yılı için saf teknik etkinlik skoru en düşük olan KVB'dir. Dördüncü girdi (mal ithalatı) değişkeninde herhangi bir değişiklik yapılması beklenmez. Bu yüzden gerçek değer ile hedef değeri aynı ve potansiyel iyileştirme oranı ise 0'dır. Birinci girdi (bağımlı nüfus oranı), ikinci (enflasyon oranı) ve üçüncü girdi (işsizlik

oranı) değişkenlerinde ise gerçek ve hedef değerler birbirinden farklıdır. 2014 yılında girdi değişkenlerinden 65,63 olan bağımlı nüfus oranı %59,73 oranında azaltılarak 26,43, 2,91 olan enflasyon oranı %6,19 oranında azaltılarak 2,73 ve 11,10 olan işsizlik oranı da %77,66 oranında azaltılarak 2,48 olduğunda Ürdün etkin bir KVB olabilir. Çıktı değişkenleri incelendiğinde ise gerçek ve hedef değerler farklı olduğu görülmektedir. 2014 yılında çıktı değişkenlerinden 5422,57 olan kişi başı GSYİH %881,57 oranında artırılarak 53226,10 olduğunda, 8,22 olan istihdam oranı %695,91 oranında artırılarak 65,38 olduğunda ve 37,20 olan mal ihracatı ise %101,02 oranında artırılarak 74,78 olduğunda etkin olmayan Ürdün etkin KVB olabilir.

Çıktı yönlü BCC modeli incelendiğinde saf teknik etkin olmayan diğer KVB'ler için de gerçek değerlerinde yapılacak olan potansiyel iyileştirme oranları ile ulaşılacak hedef değerleri Tablo 3.26'dan incelenip benzer yorumlar yapılabilmektedir.

2014 yılı verileri için çıktı yönlü CCR ve BCC modelleriyle analizler yapılmıştır. Bu iki analizden elde edilen etkinlik skorları ve etkin olup olmadıkları karşılaştırmalı olarak Tablo 3.27'de verilmiştir. Tablo 3.27'de görüleceği üzere teknik etkin olan 9 ülkeye ek olarak 1 ülke daha etkin olarak saf teknik etkin ülke sayısı 10 bulunmuştur. 1,21 etkinlik skoru ile teknik etkin olmayan Suriye'nin saf teknik etkin bir ülke olduğu görülmektedir.

Tablo 3.27. 2014 yılı çıktı yönlü CCR ve BCC modellerinin karşılaştırılması

2014	CCR		BCC	
KVB	Skor	Sonuç	Skor	Sonuç
BAE	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Bahreyn	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Cezayir	2,2558	Etkin Değil	2,0008	Etkin Değil
Fas	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Irak	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
İran	2,1479	Etkin Değil	1,8127	Etkin Değil
İsrail	1,9976	Etkin Değil	1,4619	Etkin Değil
Katar	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Kuveyt	1,1210	Etkin Değil	1,0829	Etkin Değil
Libya	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Lübnan	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Malta	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Mısır	2,3965	Etkin Değil	1,8329	Etkin Değil
Suriye	1,2151	Etkin Değil	1,0000	Etkin
Suudi Arabistan	1,0000	Etkin	1,0000	Etkin
Tunus	1,3638	Etkin Değil	1,3463	Etkin Değil
Türkiye	2,1419	Etkin Değil	1,7982	Etkin Değil
Umman	1,5248	Etkin Değil	1,3239	Etkin Değil
Ürdün	2,3128	Etkin Değil	2,0102	Etkin Değil
Yemen	1,8266	Etkin Değil	1,6055	Etkin Değil

3.6.4.6.VZA Sonuçlarının Yıllar Bazında Genel Değerlendirmesi

2010, 2011, 2012, 2013 ve 2014 yıllarına ilişkin CCR ve BCC modellerinin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 3.28’de verilmiştir. Tablo 3.28’de yer alan tanımlayıcı istatistikler IBM SPSS Statistics 21 programı yardımı ile elde edilmiştir.

Tablo 3.28. Analiz Sonuçlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Yıl	Model	İstatistikler	Sonuçlar
2010	CCR	Etkin Ülke Sayısı	4
		Etkinlik Skoru Ortalaması	2,1155
		Etkin Olmayan Ülke Sayısı	16
		Etkin Olmayan Ülkelerin Etkinlik Skoru Ortalaması	2,3943
		Etkin Olmayan Ülkelerde Minimum Etkinlik Skoru	1,0300
		Etkin olmayan Ülkelerde Maksimum Etkinlik Skoru	4,9600
	BCC	Etkin Ülke Sayısı	5
		Etkinlik Skoru Ortalaması	1,5388
		Etkin Olmayan Ülke Sayısı	15
		Etkin Olmayan Ülkelerin Etkinlik Skoru Ortalaması	1,7184
		Etkin Olmayan Ülkelerde Minimum Etkinlik Skoru	1,0400
		Etkin olmayan Ülkelerde Maksimum Etkinlik Skoru	2,1900
2011	CCR	Etkin Ülke Sayısı	7
		Etkinlik Skoru Ortalaması	2,1031
		Etkin Olmayan Ülke Sayısı	13
		Etkin Olmayan Ülkelerin Etkinlik Skoru Ortalaması	2,6971
		Etkin Olmayan Ülkelerde Minimum Etkinlik Skoru	1,5900
		Etkin olmayan Ülkelerde Maksimum Etkinlik Skoru	4,7700
	BCC	Etkin Ülke Sayısı	7
		Etkinlik Skoru Ortalaması	1,5112
		Etkin Olmayan Ülke Sayısı	13
		Etkin Olmayan Ülkelerin Etkinlik Skoru Ortalaması	1,7865
		Etkin Olmayan Ülkelerde Minimum Etkinlik Skoru	1,4000
		Etkin olmayan Ülkelerde Maksimum Etkinlik Skoru	2,0700
2012	CCR	Etkin Ülke Sayısı	7
		Etkinlik Skoru Ortalaması	1,6841
		Etkin Olmayan Ülke Sayısı	13
		Etkin Olmayan Ülkelerin Etkinlik Skoru Ortalaması	2,0525
		Etkin Olmayan Ülkelerde Minimum Etkinlik Skoru	1,1300
		Etkin olmayan Ülkelerde Maksimum Etkinlik Skoru	4,2000
	BCC	Etkin Ülke Sayısı	8
		Etkinlik Skoru Ortalaması	1,3557
		Etkin Olmayan Ülke Sayısı	12
		Etkin Olmayan Ülkelerin Etkinlik Skoru Ortalaması	1,5928
		Etkin Olmayan Ülkelerde Minimum Etkinlik Skoru	1,0900
		Etkin olmayan Ülkelerde Maksimum Etkinlik Skoru	2,0600
2013	CCR	Etkin Ülke Sayısı	9
		Etkinlik Skoru Ortalaması	1,3396
		Etkin Olmayan Ülke Sayısı	11
		Etkin Olmayan Ülkelerin Etkinlik Skoru Ortalaması	1,6175

		Etkin Olmayan Ülkelerde Minimum Etkinlik Skoru	1,0400
		Etkin olmayan Ülkelerde Maksimum Etkinlik Skoru	2,3400
	BCC	Etkin Ülke Sayısı	10
		Etkinlik Skoru Ortalaması	1,2322
		Etkin Olmayan Ülke Sayısı	10
		Etkin Olmayan Ülkelerin Etkinlik Skoru Ortalaması	1,4643
		Etkin Olmayan Ülkelerde Minimum Etkinlik Skoru	1,0017
		Etkin olmayan Ülkelerde Maksimum Etkinlik Skoru	1,9700
2014	CCR	Etkin Ülke Sayısı	9
		Etkinlik Skoru Ortalaması	1,4652
		Etkin Olmayan Ülke Sayısı	11
		Etkin Olmayan Ülkelerin Etkinlik Skoru Ortalaması	1,8458
		Etkin Olmayan Ülkelerde Minimum Etkinlik Skoru	1,1200
		Etkin olmayan Ülkelerde Maksimum Etkinlik Skoru	2,4000
	BCC	Etkin Ülke Sayısı	10
		Etkinlik Skoru Ortalaması	1,3138
		Etkin Olmayan Ülke Sayısı	10
		Etkin Olmayan Ülkelerin Etkinlik Skoru Ortalaması	1,6275
		Etkin Olmayan Ülkelerde Minimum Etkinlik Skoru	1,0800
		Etkin olmayan Ülkelerde Maksimum Etkinlik Skoru	2,0100

Tablo 3.28 incelendiğinde 2010, 2011, 2012, 2013 yıllarında 20 ülkenin her geçen yıl hem CCR hem de BCC modelleriyle analiz edilen ekonomik etkinlikleri sonucunda etkin ülke sayılarında artış, etkinlik skoru ortalaması ve etkin olmayan ülkelerin etkinlik skoru ortalamasında ise iyileşmeler meydana geldiği görülmektedir. Bunun nedeni girdilerde her geçen sene ciddi faklar oluşmamasına rağmen, ülkelerin daha fazla çıktı elde etmeleri bulunan kaynaklarını daha verimli kullanmasından dolayı olduğu düşünülmektedir. 2014 yılında ise diğer yıllara göre etkinlik skoru ortalaması ve etkin olmayan ülkelerin etkinlik skoru ortalamasında düşüş olduğu görülmektedir. Kaynaklarını 2014 yılında diğer yıllara göre daha verimsiz kullanmış olduğu düşünülmektedir.

2010 yılı CCR modeli tanımlayıcı istatistikleri incelendiğinde; etkin ülke sayısı 4 ve etkinlik skoru ortalaması 2,11; BCC modeline göre ise etkin ülke sayısı 5 ve etkinlik skoru ortalaması 1,54'tür.

2011 yılı CCR modeli tanımlayıcı istatistikleri incelendiğinde; etkin ülke sayısı 7 ve etkinlik skoru ortalaması 2,10; BCC modeline göre ise etkin ülke sayısı 7 ve etkinlik skoru ortalaması 1,51'dir.

2012 yılı CCR modeli tanımlayıcı istatistikleri incelendiğinde; etkin ülke sayısı 7 ve etkinlik skoru ortalaması 1,68; BCC modeline göre ise etkin ülke sayısı 8 ve etkinlik skoru ortalaması 1,35'tir.

2013 yılı CCR modeli tanımlayıcı istatistikleri incelendiğinde; etkin ülke sayısı 9 ve etkinlik skoru ortalaması 1,33; BCC modeline göre ise etkin ülke sayısı 10 ve etkinlik skoru ortalaması 1,23'tür.

2014 yılı CCR modeli tanımlayıcı istatistikleri incelendiğinde; etkin ülke sayısı 9 ve etkinlik skoru ortalaması 1,46; BCC modeline göre ise etkin ülke sayısı 10 ve etkinlik skoru ortalaması 1,31'dir.

3.6.4.7.VZA Sonuçlarının Ülkeler Bazında Değerlendirilmesi

Seçilen KVB'lerin 5 yıllık verilerine dayanılarak çıktı yönlü CCR ve BCC modellerine göre yapılan analizler ülkeler bazında araştırılmıştır. Elde edilen etkinlik skorları, etkin olmayan ülkelerin referans aldıkları ülkeler ve etkin olan ülkelerin referans olma sayıları Tablo 3.29 ile Tablo 3.48 arasında verilmiştir.

Tablo 3.29 incelendiğinde BAE'nin yapılan analizlerde bütün yıllar için teknik etkin ve saf teknik etkin olduğu görülmektedir.

Tablo 3.29. BAE'ye Ait Analiz Sonuçları

BAE		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	1,0000	BAE (1)	3
	BCC	1,0000	BAE (1)	3
2011	CCR	1,0000	BAE (1)	3
	BCC	1,0000	BAE (1)	2
2012	CCR	1,0000	BAE (1)	1
	BCC	1,0000	BAE (1)	1
2013	CCR	1,0000	BAE (1)	1
	BCC	1,0000	BAE (1)	1
2014	CCR	1,0000	BAE (1)	2
	BCC	1,0000	BAE (1)	2

Tablo 3.30 incelendiğinde Bahreyn'in yapılan analizlerde bütün yıllar için teknik etkin ve saf teknik etkin olduğu görülmektedir.

Tablo 3.30. Bahreyn'e Ait Analiz Sonuçları

Bahreyn		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	1,0000	Bahreyn (1)	6
	BCC	1,0000	Bahreyn (1)	6
2011	CCR	1,0000	Bahreyn (1)	8
	BCC	1,0000	Bahreyn (1)	7
2012	CCR	1,0000	Bahreyn (1)	7
	BCC	1,0000	Bahreyn (1)	7
2013	CCR	1,0000	Bahreyn (1)	5
	BCC	1,0000	Bahreyn (1)	3
2014	CCR	1,0000	Bahreyn (1)	4
	BCC	1,0000	Bahreyn (1)	4

Tablo 3.31 incelendiğinde Cezayir yapılan analizlerde 2012 ve 2013 yıllarında hem teknik etkin hem de saf teknik etkin bir ülke olarak bulunmuştur. Fakat diğer yıllarda iki model için de etkin değildir. Cezayir'in CCR ve BCC modellerinde etkin olmadığı yıllara ait sonuçlarına bakıldığında 2010 yılından 2011 yılına geçildiğinde etkinlik skorunda düşüş, 2011 yılından 2014 yılına geçildiğinde ise artış olduğu görülmektedir. 2012 ve 2013 yıllarında etkin olan Cezayir'in 2014 yılına ait etkinlik skorundaki düşüş dikkat çekmektedir. Beş yıllık dönemdeki veriler incelendiğinde 2010 ve 2011 yıllarında enflasyon oranının ortalamanın üstünde değerler alırken, 2012 ve 2013 yıllarında ortalamanın çok altında değerler aldığı görülmüştür. Cezayir'in 2012 ve 2013 yıllarında etkin olmasının nedeninin önceki yıllara göre enflasyon oranında meydana gelen düşüş olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.31. Cezayir'e Ait Analiz Sonuçları

CEZAYİR		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	2,2883	Katar (1,74)	0
	BCC	1,9503	Katar (0,79); Suudi Arabistan (0,21)	0
2011	CCR	2,4782	Katar (1,41); Kuveyt (0,20)	0
	BCC	2,0722	BAE (0,02); Katar (0,84); Suudi Arabistan (0,14)	0
2012	CCR	1,0000	Cezayir (1)	3
	BCC	1,0000	Cezayir (1)	3
2013	CCR	1,0000	Cezayir (1)	5
	BCC	1,0000	Cezayir (1)	5
2014	CCR	2,2558	BAE (0,03); Fas (0,09); Irak (0,27); Katar (0,77); Libya (0,20)	0
	BCC	2,0008	BAE (0,04); Fas (0,15); Katar (0,82)	0

Tablo 3.32 incelendiğinde Fas yapılan analizlerde 2014 yılında teknik etkin ve saf teknik etkin bir ülkedir. Fas'ın CCR ve BCC modellerinde etkin olmadığı yıllara ait sonuçlarına bakıldığında 2010 yılından 2011 yılına ve 2011 yılından 2012 yılına geçildiğinde etkinlik skorunda artış olduğu, 2012 yılından 2013 yılına geçildiğinde ise azalma olduğu görülmektedir. Beş yıllık dönemdeki veriler incelendiğinde diğer yıllarda enflasyon oranının ortalamanın üstünde değerler alırken, 2014 yılında ise ortalamanın çok altında değer aldığı görülmüştür. Fas'ın 2014 yılında etkin bir ülke olmasının nedeni diğer yıllara göre enflasyon oranındaki düşüşten ve kaynaklarını daha verimli kullanmış olmasından dolayı olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.32. Fas'a Ait Analiz Sonuçları

FAS		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	3,2553	Bahreyn (0,04); Katar (1,38); Malta (0,57)	0
	BCC	1,8901	Katar (1,00)	0
2011	CCR	2,8567	BAE (0,10); Bahreyn (1,66); Katar (0,13)	0
	BCC	1,7095	Bahreyn (0,44); Katar (0,56)	0
2012	CCR	1,1256	Cezayir (0,70); Katar (0,28)	0
	BCC	1,1199	Bahreyn (0,05); Cezayir (0,72); Katar (0,23)	0
2013	CCR	1,2249	Cezayir (0,52); Katar (0,27); Tunus (0,30)	0
	BCC	1,1943	Cezayir (0,57); Katar (0,32); Tunus (0,11)	0
2014	CCR	1,0000	Fas (1)	5
	BCC	1,0000	Fas (1)	3

Tablo 3.33 incelendiğinde Irak'ın 2014 yılı analiz sonuçlarına göre teknik etkin ve saf teknik etkin bir ülke olduğu görülmektedir. Irak'ın CCR ve BCC modellerinde etkin olmadığı yıllara ait sonuçlarına bakıldığında bütün yıllar arasındaki geçişlerde etkinlik skorlarında artış olduğu görülmektedir. Beş yıllık dönemdeki veriler incelendiğinde diğer yıllarda enflasyon oranının ortalamanın üstünde değerler alırken, 2014 yılında ise ortalamanın çok altında değer aldığı görülmüştür. Irak'ın 2014 yılında etkin bir ülke olmasının nedeni diğer yıllara göre enflasyon oranındaki düşüşten ve kaynaklarını daha verimli kullanmış olmasından dolayı olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.33. Irak'a Ait Analiz Sonuçları

IRAK		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	2,6991	Katar (1,89)	0
	BCC	2,1897	BAE (0,02); Katar (0,77); Suudi Arabistan (0,21)	0
2011	CCR	2,2390	Katar (1,14); Kuveyt (0,55)	0
	BCC	1,9048	Katar (0,82); Suudi Arabistan (0,18)	0
2012	CCR	1,2937	Cezayir (0,53); Katar (0,22); Suudi Arabistan (0,14)	0
	BCC	1,2655	Cezayir (0,63); Katar (0,27); Suudi Arabistan (0,10)	0
2013	CCR	1,0380	Cezayir (0,76); Kuveyt (0,02); Suudi Arabistan (0,11)	0
	BCC	1,0017	Cezayir (0,86); Kuveyt (0,07); Suudi Arabistan (0,07)	0
2014	CCR	1,0000	Irak (1)	2
	BCC	1,0000	Irak (1)	0

Tablo 3.34 incelendiğinde yapılan analizlerde İran'ın teknik etkin ve saf teknik etkin bir ülke olmadığı görülmektedir. 2010 yılından 2011 yılına geçilirken etkinlik skorlarında artış olduğu fakat sonrasında etkinlik skorlarında her geçen yıl düşüş olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 3.34. İran'a Ait Analiz Sonuçları

İRAN		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	1,8336	BAE (0,08); Katar (2,25)	0
	BCC	1,6167	Katar (0,50); Suudi Arabistan (0,50)	0
2011	CCR	1,7984	Katar (1,94); Kuveyt (0,15)	0
	BCC	1,4612	Katar (0,69); Suudi Arabistan (0,31)	0
2012	CCR	2,1926	Katar (1,30); Kuveyt (0,47)	0
	BCC	1,7443	Katar (0,28); Kuveyt (0,50); Suudi Arabistan (0,22)	0
2013	CCR	2,3290	Katar (1,40)	0
	BCC	1,9654	Katar (0,89); Suudi Arabistan (0,11)	0
2014	CCR	2,1479	Katar (1,42)	0
	BCC	1,8127	Katar (0,88); Suudi Arabistan (0,12)	0

Tablo 3.35 incelendiğinde İsrail'in yapılan analizlerde teknik etkin ve saf teknik etkin bir ülke olmadığı görülmektedir. 2010, 2011 ve 2012 yılları arasındaki geçişlerde etkinlik skorlarında artış olduğu fakat 2013 ve 2014 yıllarında etkinlik skorlarında düşüş olduğu görülmektedir.

Tablo 3.35. İsrail'e Ait Analiz Sonuçları

İSRAIL		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	3,3801	Katar (2,63)	0
	BCC	1,5815	BAE (0,13); Katar (0,87)	0
2011	CCR	2,8737	BAE (0,16); Bahreyn (0,64); Katar (1,17)	0
	BCC	1,5886	Katar (1,00)	0
2012	CCR	1,1353	Cezayir (0,60); Katar (0,51)	0
	BCC	1,0886	Cezayir (0,46); Katar (0,54)	0
2013	CCR	1,4308	Cezayir (0,62); Katar (0,70)	0
	BCC	1,3332	Cezayir (0,16); Katar (0,84)	0
2014	CCR	1,9976	Fas (0,21); Katar (0,96); Lübnan (0,58)	0
	BCC	1,4619	Katar (1,00)	0

Tablo 3.36 incelendiğinde Katar'ın yapılan analizlerde bütün yıllar için hem teknik etkin hem de saf teknik etkin olduğu görülmektedir.

Tablo 3.36. Katar'a Ait Analiz Sonuçları

KATAR		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	1,0000	Katar (1)	16
	BCC	1,0000	Katar (1)	15
2011	CCR	1,0000	Katar (1)	11
	BCC	1,0000	Katar (1)	12
2012	CCR	1,0000	Katar (1)	11
	BCC	1,0000	Katar (1)	11
2013	CCR	1,0000	Katar (1)	6
	BCC	1,0000	Katar (1)	8
2014	CCR	1,0000	Katar (1)	8
	BCC	1,0000	Katar (1)	9

Tablo 3.37 incelendiğinde Kuveyt 2010 ve 2014 yılı teknik etkin ve saf teknik etkin bir ülke değildir. Diğer yıllara ait modellerin tümünde ise Kuveyt teknik etkin ve saf teknik etkin bir ülke olmuştur.

Tablo 3.37. Kuveyt'e Ait Analiz Sonuçları

KUVEYT		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	1,0452	Katar (0,98)	0
	BCC	1,0395	Katar (0,97); Malta (0,03)	0
2011	CCR	1,0000	Kuveyt (1)	4
	BCC	1,0000	Kuveyt (1)	0
2012	CCR	1,0000	Kuveyt (1)	5
	BCC	1,0000	Kuveyt (1)	1
2013	CCR	1,0000	Kuveyt (1)	2
	BCC	1,0000	Kuveyt (1)	1
2014	CCR	1,1210	Katar (0,91)	0
	BCC	1,0829	Bahreyn (0,12); Katar (0,86); Suriye (0,02)	0

Tablo 3.38 incelendiğinde Libya'nın 2010 ve 2012 yıllarında teknik etkin, 2010 yılında ise saf teknik etkin olmadığı görülmektedir. Teknik etkinlik skorları incelendiğinde 2012 yılı teknik etkinlik skoru 2010 yılı teknik etkinlik skoruna göre daha düşüktür. Saf teknik etkinlik skorları incelendiğinde ise 2010 yılı hariç bütün yıllarda Libya'nın etkin olduğu görülmektedir. Beş yıllık veriler incelendiğinde 2010 yılında etkin olmayan Libya'nın 2011 yılında etkin olmasının mal ithalatında meydana gelen düşüşten kaynaklandığı düşünülmektedir. İncelenen yıllar içerisinde Libya 2012 yılında teknik etkin değilken, saf teknik etkin olduğu saptanmıştır. Libya'nın CCR modelindeki etkinsizliğinin, ölçek etkinsizliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 3.38. Libya'ya Ait Analiz Sonuçları

LİBYA		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	1,1713	Katar (0,76)	0
	BCC	1,0912	Katar (0,69); Malta (0,31)	0
2011	CCR	1,0000	Libya (1)	1
	BCC	1,0000	Libya (1)	0
2012	CCR	1,3735	Bahreyn (0,10); Katar (0,52); Kuveyt (0,10)	0
	BCC	1,0000	Libya (1)	0
2013	CCR	1,0000	Libya (1)	0
	BCC	1,0000	Libya (1)	0
2014	CCR	1,0000	Libya (1)	4
	BCC	1,0000	Libya (1)	1

Tablo 3.39 incelendiğinde Lübnan sadece 2014 yılı teknik etkin ve saf teknik etkin ülke olmuştur. Saf teknik etkinlik skorları incelendiğinde her geçen yıl etkinlik skorlarında artış olduğu, teknik etkinlik skorları incelendiğinde ise 2012 yılına kadar düşüş ve 2012 yılından sonra ise artış olduğu görülmektedir. Beş yıllık dönemdeki veriler incelendiğinde diğer yıllarda enflasyon oranının ortalamanın üstünde değerler alırken, 2014 yılında ise ortalamanın çok altında değer aldığı görülmüştür. Lübnan'ın 2014 yılında etkin bir ülke olmasının nedeni diğer yıllara göre enflasyon oranındaki düşüşten ve kaynaklarını daha verimli kullanmış olmasından dolayı olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.39. Lübnan'a Ait Analiz Sonuçları

LÜBNAN		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	2,3109	Bahreyn (1,06); Katar (0,17); Malta (0,32)	0
	BCC	1,7846	Bahreyn (0,44); Katar (0,56)	0
2011	CCR	2,4512	Bahreyn (1,54); Katar (0,04)	0
	BCC	1,7353	Bahreyn (0,53); Katar (0,47)	0
2012	CCR	2,5066	Bahreyn (1,57); Katar (0,05)	0
	BCC	1,7099	Bahreyn (0,57); Katar (0,43)	0
2013	CCR	2,3372	Bahreyn (1,52); Malta (0,03)	0
	BCC	1,6738	Bahreyn (0,63); Katar (0,37)	0
2014	CCR	1,0000	Lübnan (1)	3
	BCC	1,0000	Lübnan (1)	1

Tablo 3.40 incelendiğinde Malta'nın yapılan analizlerde bütün yıllar için teknik etkin ve saf teknik etkin olduğu görülmektedir.

Tablo 3.40. Malta'ya Ait Analiz Sonuçları

MALTA		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	1,0000	Malta (1)	7
	BCC	1,0000	Malta (1)	3
2011	CCR	1,0000	Malta (1)	5
	BCC	1,0000	Malta (1)	1
2012	CCR	1,0000	Malta (1)	2
	BCC	1,0000	Malta (1)	1
2013	CCR	1,0000	Malta (1)	3
	BCC	1,0000	Malta (1)	1
2014	CCR	1,0000	Malta (1)	2
	BCC	1,0000	Malta (1)	1

Tablo 3.41 incelendiğinde Mısır'ın yapılan analizlerde teknik etkin ve saf teknik etkin bir ülke olmadığı görülmektedir.

Tablo 3.41. Mısır'a Ait Analiz Sonuçları

MISIR		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	4,9638	Bahreyn (1,04); Katar (1,73)	0
	BCC	1,9457	Katar (1,00)	0
2011	CCR	4,7712	Bahreyn (1,12); Katar (1,49)	0
	BCC	2,0070	Katar (1,00)	0
2012	CCR	4,2038	Bahreyn (0,15); Katar (1,97)	0
	BCC	2,0164	Katar (1,00)	0
2013	CCR	1,4200	Cezayir (0,79); Katar (0,14); Tunus (0,41)	0
	BCC	1,2860	Cezayir (0,68); Katar (0,32)	0
2014	CCR	2,3965	Fas (0,90); Katar (0,68); Libya (0,06)	0
	BCC	1,8329	Fas (0,19); Katar (0,81)	0

Tablo 3.42 incelendiğinde Suriye 2013 ve 2014 yıllarında saf teknik etkin bir ülke olmuştur. Saf teknik etkin olmadığı diğer yıllarda ise her geçen yıl etkinlik skorunda artış olduğu görülmektedir. Teknik etkinlik skorları incelendiğinde ise 2010, 2011, 2012 ve 2013 yılları arasında teknik etkinlik skorlarında her geçen yıl artış olduğu, 2013 yılı ile 2014 yılı arasındaki geçişte ise teknik etkinlik skorunda düşüş olduğu görülmektedir. İncelenen yıllar içerisinde Suriye'nin 2013 ve 2014 yıllarında teknik etkin değilken, saf teknik etkin olduğu saptanmıştır. Suriye'nin CCR modelindeki etkinsizliğinin, ölçek etkinsizliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 3.42. Suriye'ye Ait Analiz Sonuçları

SURİYE		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	2,5839	Bahreyn (0,46); Katar (0,30); Malta (0,96)	0
	BCC	1,9269	Bahreyn (0,52); Katar (0,48)	0
2011	CCR	2,5472	Bahreyn (0,72); Katar (0,06); Malta (0,91)	0
	BCC	1,8738	Bahreyn (0,76); Katar (0,24)	0
2012	CCR	1,3716	Kuveyt (0,01); Malta (1,07)	0
	BCC	1,3200	Bahreyn (0,11); Malta (0,89)	0
2013	CCR	1,0542	Bahreyn (0,04); Malta (0,78)	0
	BCC	1,0000	Suriye (1)	0
2014	CCR	1,2151	Bahreyn (0,09); Malta (0,85)	0
	BCC	1,0000	Suriye (1)	1

Tablo 3.43 incelendiğinde Suudi Arabistan’ın yapılan analizlerde 2010 yılı çıktı yönlü CCR modeli hariç, 2010 yılı BCC modelinde ve diğer yıllar için hem teknik etkin hem de saf teknik etkin bir ülke olduğu görülmektedir. İncelenen yıllar içerisinde Suudi Arabistan’ın 2010 yılında teknik etkin değilken, saf teknik etkin olduğu saptanmıştır. Suudi Arabistan’ın CCR modelindeki etkinsizliğinin, ölçek etkinsizliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 3.43. Suudi Arabistan’a Ait Analiz Sonuçları

SUUDİ ARABİSTAN		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	1,0256	BAE (0,27); Katar (2,65)	0
	BCC	1,0000	Suudi Arabistan (1)	3
2011	CCR	1,0000	Suudi Arabistan (1)	1
	BCC	1,0000	Suudi Arabistan (1)	3
2012	CCR	1,0000	Suudi Arabistan (1)	2
	BCC	1,0000	Suudi Arabistan (1)	2
2013	CCR	1,0000	Suudi Arabistan (1)	1
	BCC	1,0000	Suudi Arabistan (1)	2
2014	CCR	1,0000	Suudi Arabistan (1)	0
	BCC	1,0000	Suudi Arabistan (1)	1

Tablo 3.44 incelendiğinde Tunus sadece 2013 yılı için hem teknik etkin hem de saf teknik etkin bir ülkedir. Diğer yıllar için ise CCR ve BCC modellerine göre etkin bir ülke değildir. Beş yıllık dönemdeki veriler incelendiğinde diğer yıllarda enflasyon oranının ortalamanın üstünde değerler alırken, 2013 yılında ise ortalamanın çok altında değer aldığı görülmüştür. Tunus'un 2013 yılında etkin bir ülke olmasının nedeni diğer yıllara göre enflasyon oranındaki düşüşten ve kaynaklarını daha verimli kullanmış olmasından dolayı olduğu düşünülmektedir. 2013 yılında etkin olan Tunus'un 2014 yılında mal ihracatındaki düşüşten dolayı etkin bir ülke olmadığı düşünülmektedir.

Tablo 3.44. Tunus'a Ait Analiz Sonuçları

TUNUS		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	2,7050	Bahreyn (1,00); Katar (0,38); Malta (0,22)	0
	BCC	2,0566	Bahreyn (0,09); Katar (0,91)	0
2011	CCR	2,9029	Bahreyn (1,34); Katar (0,22); Malta (0,04)	0
	BCC	2,0666	Bahreyn (0,35); Katar (0,65)	0
2012	CCR	1,9539	Bahreyn (0,51); Katar (0,53)	0
	BCC	1,9099	Bahreyn (0,46); Katar (0,54)	0
2013	CCR	1,0000	Tunus (1)	3
	BCC	1,0000	Tunus (1)	2
2014	CCR	1,3638	Fas (0,00); Katar (0,27); Libya (0,65); Lübnan (0,11)	0
	BCC	1,3463	Fas (0,02); Katar (0,29); Libya (0,67); Lübnan (0,01)	0

Tablo 3.45 incelendiğinde Türkiye'nin yapılan analizlerde teknik etkin ve saf teknik etkin bir ülke olmadığı görülmektedir. 2010 yılı çıktı yönlü CCR modeline ait etkinlik skorunun, 2011 yılı çıktı yönlü CCR modeline ait etkinlik skorundan ve 2013 yılı çıktı yönlü CCR modeline ait etkinlik skorunun, 2014 yılı çıktı yönlü CCR modeline ait etkinlik skorundan daha yüksek çıkması dikkat çekmektedir. Beş yıllık dönemdeki veriler incelendiğinde diğer ülkelere göre enflasyon oranının ve mal ithalatının ortalamanın üstünde değerler aldığı ve kişi başı GSYİH değişkeninin ise ortalamanın altında değer aldığı görülmüştür. Bu nedenle Türkiye'nin incelenen değişkenler bakımından kaynaklarını verimli kullanamayan bir ülke olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.45. Türkiye'ye Ait Analiz Sonuçları

TÜRKİYE		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	2,9934	BAE (0,81); Katar (2,24)	0
	BCC	1,7760	BAE (0,92); Katar (0,08)	0
2011	CCR	3,6626	BAE (0,78); Katar (0,99); Suudi Arabistan (0,40)	0
	BCC	1,7712	BAE (0,66); Katar (0,34)	0
2012	CCR	3,4451	BAE (0,67); Katar (1,64); Suudi Arabistan (0,19)	0
	BCC	1,7770	BAE (0,64); Katar (0,36)	0
2013	CCR	1,4167	BAE (0,44); Cezayir (0,71); Kuveyt (0,04)	0
	BCC	1,3614	BAE (0,42); Cezayir (0,45); Katar (0,13)	0
2014	CCR	2,1419	BAE (0,81); Fas (0,25); Irak (0,23); Katar (0,16)	0
	BCC	1,7982	BAE (0,66); Katar (0,34)	0

Tablo 3.46 incelendiğinde Umman'ın yapılan analizlerde teknik etkin ve saf teknik etkin bir ülke olmadığı görülmektedir.

Tablo 3.46. Umman'a Ait Analiz Sonuçları

UMMAN		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	1,5908	Katar (0,75); Malta (0,49)	0
	BCC	1,4609	Bahreyn (0,30); Katar (0,70)	0
2011	CCR	1,5909	Bahreyn (0,34); Katar (0,58); Malta (0,37)	0
	BCC	1,4007	Bahreyn (0,34); Katar (0,66)	0
2012	CCR	1,7007	Bahreyn (0,79); Katar (0,48); Kuveyt (0,08)	0
	BCC	1,3862	Bahreyn (0,26); Katar (0,74)	0
2013	CCR	1,7548	Bahreyn (0,60); Katar (0,76)	0
	BCC	1,4345	Katar (1,00)	0
2014	CCR	1,5248	Bahreyn (0,62); Katar (0,60)	0
	BCC	1,3239	Bahreyn (0,26); Katar (0,74)	0

Tablo 3.47 incelendiğinde Ürdün'ün yapılan analizlerde teknik etkin ve saf teknik etkin bir ülke olmadığı görülmektedir. 2010 yılı çıktı yönlü CCR modeline ait etkinlik skorunun, 2011 yılı çıktı yönlü CCR modeline ait etkinlik skorundan ve 2013 yılı çıktı yönlü CCR modeline ait etkinlik skorunun, 2014 yılı çıktı yönlü CCR modeline ait etkinlik skorundan daha yüksek çıkması dikkat çekmektedir.

Tablo 3.47. Ürdün'e Ait Analiz Sonuçları

ÜRDÜN		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	2,7081	Bahreyn (0,61); Katar (0,13); Malta (1,02)	0
	BCC	1,9789	Bahreyn (0,70); Katar (0,30)	0
2011	CCR	3,0528	Bahreyn (1,13); Malta (0,73)	0
	BCC	2,0387	Bahreyn (0,64); Katar (0,36)	0
2012	CCR	2,2966	Bahreyn (0,87); Katar (0,28)	0
	BCC	2,0641	Bahreyn (0,63); Katar (0,37)	0
2013	CCR	1,7915	Bahreyn (0,64); Tunus (0,52)	0
	BCC	1,7722	Bahreyn (0,49); Katar (0,23); Tunus (0,29)	0
2014	CCR	2,3128	Bahreyn (0,98); Libya (0,33); Lübnan (0,14)	0
	BCC	2,0102	Bahreyn (0,61); Katar (0,39)	0

Tablo 3.48 incelendiğinde Yemen'in yapılan analizlerde teknik etkin ve saf teknik etkin bir ülke olmadığı görülmektedir. 2011 yılı çıktı yönlü CCR modeline ait etkinlik skorunun, 2012 yılı çıktı yönlü CCR modeline ait etkinlik skorundan daha yüksek olması dikkat çekmektedir.

Tablo 3.48. Yemen'e Ait Analiz Sonuçları

YEMEN		Skor	Referans	Referans Olma Sayısı
2010	CCR	1,7548	Katar (0,13); Malta (1,23)	0
	BCC	1,4880	Bahreyn (0,47); Katar (0,04); Malta (0,48)	0
2011	CCR	1,8376	Kuveyt (0,01); Libya (0,66); Malta (0,90)	0
	BCC	1,5945	Bahreyn (0,77); Malta (0,23)	0
2012	CCR	2,0837	Bahreyn (0,29); Kuveyt (0,05); Malta (1,23)	0
	BCC	1,7113	Bahreyn (0,98); Katar (0,02)	0
2013	CCR	1,9955	Bahreyn (0,42); Katar (0,03); Malta (1,01)	0
	BCC	1,6209	Bahreyn (0,87); Malta (0,13)	0
2014	CCR	1,8266	Bahreyn (0,64); Malta (0,63)	0
	BCC	1,6055	Bahreyn (0,88); Malta (0,12)	0

3.6.4.8. Malmquist Toplam Faktör Verimliliğine Göre Ülkelerin Analizi

VZA ile etkinliği belirlenmiş bir KVB daha sonraki dönemlerde etkinliğini kaybederek referans olma özelliğini kaybedebilir. Oysa, etkinlik değerlendirme sürecinde, zaman içerisinde etkinliğin nasıl gelişmekte olduğunu incelemek de önem taşımaktadır. Bunun için, zaman boyutunu da içeren Malmquist Toplam Faktör Verimliliği (TFV) Endeksi geliştirilmiştir.

Malmquist endeksleri ile ilde edilen ilk endeks, ikinci yıldan başlamak üzere tüm endeksler önceki yıla göre hesaplanır. Her KVB için sabit getiri varsayımı altında hesaplanan teknik etkinlik değişimi, teknolojik değişim, ölçeğe göre değişen getiri varsayımı altında hesaplanan saf teknik etkinlik değişimi, ölçek etkinliği değişimi ve son olarak toplam faktör verimliliği değişimi olmak üzere beş tane endeks üretilir (Tosun ve Aktan, 2010: 124).

Teknik etkinlik değişimi ve teknolojik değişimin çarpımı TFV değişimini verir. Saf teknik etkinlik değişimi ile ölçek etkinliği değişiminin çarpımı da teknik etkinlik değişimini vermektedir. Her endeks için 1'den büyük değerler bir önceki döneme göre artışı, 1'den küçük değerler ise düşüşü göstermektedir (Yavuz, 2003: 70).

Teknik etkinlik değişimi, teknolojik değişim ve TFV değişimi endekslerinin 1'den büyük olması TFV'ndeki, teknik etkinlikteki ve teknolojideki ilerlemeyi, 1'den küçük olmaları ise gerilemeyi ifade etmektedir. Ayrıca, etkinlikteki değişim endeksinin 1'den büyük olması KVB'nin en iyi üretim sınırını yakalama etkisini ve teknolojik değişim endeksinin 1'den büyük olması ise üretim sınırının yukarı kayması veya yeniliği ifade etmektedir. Etkinlikteki değişim kendi içerisinde saf teknik etkinlikteki değişim ve ölçek etkinliğindeki değişim olmak üzere iki bölüme ayrılmaktadır. Ölçek etkinliği ise KVB'nin uygun üretim yapma başarısını göstermektedir (Dinçer, 2008: 841).

Ülkelerin tek tek CCR ve BCC modellerine ilişkin yapılan analizlerinden sonra çalışmanın bu kısmında ülkelerin 2010-2014 yılları boyunca sergiledikleri TFV değişimlerinin Malmquist endeksi ile gösterilmesi amaçlanmaktadır. Yapılan analizler için Window for DEAP (Win4DEAP2) paket programından faydalanılmıştır.

MENA bölgesinde yer alan ülkeler için hesaplanan Malmquist TFV Endeksinin yıllık ortalamalarına ilişkin özet sonuçlar Tablo 3.49'da ülkelerin 5 yıllık ortalamalarına ilişkin sonuçlar da Tablo 3.50'de verilmiştir. Yıl bazında Malmquist TFV endeksi sonuçları ise Tablo 3.51 – Tablo 3.54'de gösterilmiş ve bu analiz sonuçları ülkeler bazında özetlenerek Tablo 3.55 - Tablo 3.74'de ayrıca değerlendirilmiştir.

MENA bölgesinde yer alan ülkelerin ekonomik açıdan tamamı değerlendirildiğinde Tablo 3.49'daki sonuçlara göre; MENA bölgesinin 2010-2014 yılları arasında Arap Baharının olmasıyla birlikte ülkelerin ekonomilerinde gerileme olması beklenmesine rağmen bir çok ülkenin bu durumdan çok etkilenmediği ve TFV'nde bir yükseliş olduğu gözlemlenmiştir. Ancak 2012 yılından 2013 yılına geçerken artış azalarak devam etmiştir. Bu dönemde teknik etkinlik değişiminde pozitif gelişmeler olmasına rağmen, teknolojik değişimde düşüş gözlemlenmiştir.

Tablo 3.49. Malmquist İndeksi Yıllık Ortalama Özet Tablosu

Yıl	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişimi	Saf Teknik Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	1,010	1,053	1,019	0,992	1,064
2012	1,238	1,021	1,123	1,103	1,264
2013	1,174	0,834	1,077	1,089	0,979
2014	0,927	1,288	0,948	0,978	1,194
Ortalama	1,080	1,037	1,040	1,039	1,120

Malmquist endeksinin ana bileşenleri incelendiğinde teknik etkinlik değişimi 2011 yılında 2010 yılına göre %1, 2012 yılında 2011 yılına göre %23,8 ve 2013 yılında 2012 yılına göre %17,4'lük bir artış göstermesine rağmen, 2014 yılında 2013 yılına göre %7,3'lük bir gerileme olduğu görülmüştür. Teknolojik değişim göstergesi ise 2010-2011, 2011-2012 ve 2013-2014 dönemlerinde %5,3, %2,1 ve %28,8'lik artışlar olduğu fakat 2012-2013 döneminde ise %16,6'lık bir gerileme olduğu görülmüştür.

Etkinlik değişiminin alt bileşenleri incelendiğinde 2010-2011 yıllarında saf teknik etkinliğinde %1,9'luk bir artış, ölçek etkinliğinde ise %0,8'lik bir gerileme olduğu, 2013-2014 yıllarında ise saf teknik etkinliğinde %5,2 ve ölçek etkinliğinde ise %2,2'lik bir gerileme olduğu görülmüştür. Saf teknik değişiminde 2011-2012 yıllarında %12,3, 2012-2013 yıllarında ise %7,7'lik ve ölçek etkinlik değişiminde ise 2011-2012 yıllarında %10,3, 2012-2013 yıllarında ise %8,9'luk bir artış olduğu görülmüştür.

Tablo 3.50'den beş yıllık ülke ortalamaları incelendiğinde, en yüksek TFV artışı %53,6 ile Irak'ta gerçekleşmiş olup, bu durumun teknik etkinlik değişimindeki %28,2'lik artış sayesinde olabileceği düşünülmektedir.

En büyük TFV düşüşü ise, %7,1 ile Bahreyn'de gerçekleşmiştir. Bahreyn'in teknik etkinlik değişiminde azda olsa artış olmasına rağmen teknolojik değişiminde olan % 7,1'lik düşüşten dolayı TFV'nin en fazla düşüş gösteren ülke olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.50. Malmquist İndeksi Beş Yıllık Ülke Ortalamaları Özet Tablosu

	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişimi	Saf Teknik Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
BAE	1,000	1,136	1,000	1,000	1,136
Bahreyn	1,000	0,929	1,000	1,000	0,929
Cezayir	1,004	1,045	0,994	1,010	1,049
Fas	1,343	0,984	1,173	1,146	1,321
Irak	1,282	1,198	1,216	1,054	1,536
İran	0,961	1,057	0,972	0,989	1,016
İsrail	1,141	1,029	1,020	1,119	1,174
Katar	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Kuveyt	0,983	1,036	0,990	0,993	1,018
Libya	1,040	1,224	1,022	1,018	1,273
Lübnan	1,233	1,062	1,156	1,067	1,310
Malta	1,000	0,942	1,000	1,000	0,942
Mısır	1,200	0,976	1,015	1,182	1,170
Suriye	1,208	0,976	1,178	1,025	1,178
Suudi Arabistan	1,006	1,086	1,000	1,006	1,093
Tunus	1,187	1,030	1,112	1,068	1,223
Türkiye	1,087	1,193	0,997	1,091	1,298
Umman	1,011	0,969	1,025	0,986	0,980
Ürdün	1,040	0,980	0,996	1,044	1,020
Yemen	0,990	0,948	0,981	1,009	0,939
Ortalama	1,080	1,037	1,040	1,039	1,120

Yıl bazında Malmquist TFV endeksi sonuçları ise Tablo 3.51 – Tablo 3.54’de gösterilmiştir.

Tablo 3.51. 2011 Yılı Malmquist TFV Endeksi Sonuçları

	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişimi	Saf Teknik Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
BAE	1,000	1,556	1,000	1,000	1,556
Bahreyn	1,000	1,124	1,000	1,000	1,124
Cezayir	0,923	1,210	0,941	0,981	1,117
Fas	1,139	0,885	1,105	1,031	1,008
Irak	1,206	1,207	1,150	1,049	1,455
İran	1,020	1,328	1,106	0,922	1,354
İsrail	1,177	0,913	0,996	1,182	1,074
Katar	1,000	0,674	1,000	1,000	0,674
Kuveyt	1,045	1,165	1,039	1,005	1,218
Libya	1,171	1,056	1,091	1,073	1,237
Lübnan	0,943	1,006	1,028	0,917	0,949
Malta	1,000	0,921	1,000	1,000	0,921
Mısır	1,040	0,871	0,969	1,073	0,906
Suriye	1,014	0,988	1,028	0,986	1,002
Suudi Arabistan	1,026	1,324	1,000	1,026	1,358
Tunus	0,932	1,001	0,995	0,936	0,933
Türkiye	0,817	1,273	1,003	0,815	1,040
Umman	1,000	0,971	1,043	0,959	0,971
Ürdün	0,887	1,037	0,971	0,914	0,920
Yemen	0,955	0,910	0,933	1,024	0,869
Ortalama	1,010	1,053	1,019	0,992	1,064

Tablo 3.52. 2012 Yılı Malmquist TFV Endeksi Sonuçları

	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişimi	Saf Teknik Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
BAE	1,000	0,803	1,000	1,000	0,803
Bahreyn	1,000	0,697	1,000	1,000	0,697
Cezayir	2,478	1,138	2,072	1,196	2,819
Fas	2,858	1,287	1,710	1,671	3,678
Irak	1,729	1,078	1,503	1,150	1,864
İran	0,820	1,032	0,838	0,979	0,847
İsrail	2,873	2,565	1,589	1,808	7,368
Katar	1,000	1,117	1,000	1,000	1,117
Kuveyt	1,000	1,050	1,000	1,000	1,050
Libya	0,728	0,974	1,000	0,728	0,709
Lübnan	0,978	1,005	1,015	0,964	0,983
Malta	1,000	0,881	1,000	1,000	0,881
Mısır	1,124	0,904	0,995	1,129	1,016
Suriye	1,858	0,959	1,420	1,309	1,783
Suudi Arabistan	1,000	1,118	1,000	1,000	1,118
Tunus	1,457	0,836	1,082	1,346	1,218
Türkiye	1,064	1,032	0,997	1,067	1,097
Umman	0,935	0,973	1,010	0,926	0,910
Ürdün	1,313	0,821	0,988	1,329	1,078
Yemen	0,883	0,957	0,932	0,947	0,844
Ortalama	1,238	1,021	1,123	1,103	1,264

Tablo 3.53. 2013 Yılı Malmquist TFV Endeksi Sonuçları

	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişimi	Saf Teknik Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
BAE	1,000	1,019	1,000	1,000	1,019
Bahreyn	1,000	0,903	1,000	1,000	0,903
Cezayir	1,000	0,651	1,000	1,000	0,651
Fas	0,816	0,398	0,837	0,975	0,325
Irak	1,245	0,799	1,262	0,987	0,995
İran	0,941	0,972	0,887	1,061	0,915
İsrail	0,703	0,338	0,755	0,932	0,238
Katar	1,000	1,193	1,000	1,000	1,193
Kuveyt	1,000	0,949	1,000	1,000	0,949
Libya	1,373	0,908	1,000	1,373	1,248
Lübnan	1,073	0,934	1,022	1,050	1,002
Malta	1,000	1,021	1,000	1,000	1,021
Mısır	2,991	0,767	1,568	1,908	2,294
Suriye	1,301	1,003	1,320	0,985	1,305
Suudi Arabistan	1,000	0,894	1,000	1,000	0,894
Tunus	1,993	0,871	1,910	1,043	1,736
Türkiye	2,434	0,912	1,307	1,862	2,218
Umman	0,969	0,963	0,966	1,003	0,933
Ürdün	1,301	0,866	1,166	1,115	1,126
Yemen	1,043	0,945	1,056	0,988	0,986
Ortalama	1,174	0,834	1,077	1,089	0,979

Tablo 3.54. 2014 Yılı Malmquist TFV Endeksi Sonuçları

	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişimi	Saf Teknik Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
BAE	1,000	1,308	1,000	1,000	1,308
Bahreyn	1,000	1,051	1,000	1,000	1,051
Cezayir	0,444	1,329	0,500	0,887	0,590
Fas	1,225	2,066	1,195	1,025	2,531
Irak	1,040	1,983	1,004	1,036	2,063
İran	1,084	0,935	1,084	1,000	1,014
İsrail	0,713	1,415	0,906	0,786	1,009
Katar	1,000	1,113	1,000	1,000	1,113
Kuveyt	0,892	0,991	0,923	0,966	0,884
Libya	1,000	2,404	1,000	1,000	2,404
Lübnan	2,337	1,347	1,674	1,396	3,147
Malta	1,000	0,949	1,000	1,000	0,949
Mısır	0,592	1,500	0,701	0,845	0,888
Suriye	0,868	0,952	1,000	0,868	0,827
Suudi Arabistan	1,000	1,053	1,000	1,000	1,053
Tunus	0,734	1,544	0,744	0,987	1,133
Türkiye	0,661	1,694	0,756	0,874	1,119
Umman	1,151	0,970	1,083	1,062	1,117
Ürdün	0,774	1,252	0,880	0,879	0,968
Yemen	1,093	0,983	1,010	1,083	1,075
Ortalama	0,927	1,288	0,948	0,978	1,194

Yıl bazında verilen Malmquist TFV endeksi sonuçları ülkeler bazında özetlenerek Tablo 3.55 - Tablo 3.74’de gösterilmiş ve yorumlanmıştır.

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre BAE’nin %13,6’lık bir artış sağladığı görülmektedir. Tablo 3.55’den BAE için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2011 yılından 2012 yılına geçerken %19,7’lik bir gerileme olduğu diğer yıllarda ise artışlar olduğu görülmüştür. Bu artışlar 2010-2011 yıllarında %5,56, 2012-2013 yıllarında %1,9, 2013-2014 yıllarında ise %3,08 olarak gerçekleşmiştir. 2011-2012 yıllarındaki gerileme teknolojik değişimdeki %19,7’lik düşüşten kaynaklanmış olduğu söylenebilir.

Tablo 3.55. BAE’ye Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

BAE	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	1.000	1.556	1.000	1.000	1.556
2012	1.000	0.803	1.000	1.000	0.803
2013	1.000	1.019	1.000	1.000	1.019
2014	1.000	1.308	1.000	1.000	1.308

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Bahreyn’de %7,1’lik bir gerileme olduğu görülmektedir. Tablo 3.56’dan Bahreyn için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2011 yılından 2012 yılına geçerken %30,3’lük, 2012 yılından 2013 yılına geçerken ise %9,7’lik bir gerileme olduğu, 2010 yılından 2011 yılına geçerken %12,4 ve 2013 yılından 2014 yılına geçerken ise %5,1’lik artış olduğu görülmüştür. Söz konusu gerilemelerin teknolojik değişimde meydana gelen düşüşlerden kaynaklanmış olduğu söylenebilir.

Tablo 3.56. Bahreyn’e Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Bahreyn	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	1.000	1.124	1.000	1.000	1.124
2012	1.000	0.697	1.000	1.000	0.697
2013	1.000	0.903	1.000	1.000	0.903
2014	1.000	1.051	1.000	1.000	1.051

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Cezayir’de %4,9’luk bir artış olduğu görülmektedir. Tablo 3.57’den Cezayir için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2010 yılından 2011 yılına ve 2011 yılından 2012 yılına geçerken artışlar söz konusudur. 2012-2013 yıllarında %34,9 ve 2013-2014 yıllarında ise %41’lik gerilemeler olduğu görülmüştür. Burada 2012-2013 yıllarındaki gerilemenin teknoloji değişimindeki azalmadan, 2013-2014 yıllarındaki gerilemenin ise teknik etkinlik değişimindeki azalmadan kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.57. Cezayir’e Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Cezayir	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	0.923	1.210	0.941	0.981	1.117
2012	2.478	1.138	2.072	1.196	2.819
2013	1.000	0.651	1.000	1.000	0.651
2014	0.444	1.329	0.500	0.887	0.590

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Fas’da %32,1’lik bir artış olduğu görülmektedir. Tablo 3.58’den Fas için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2012 yılından 2013 yılına geçerken %67,5’lik bir gerileme olduğu diğer yıllarda ise artışlar olduğu görülmüştür. 2012-2013 yıllarındaki gerilemenin teknik etkinlik değişimindeki %18,4 ve teknolojik değişimdeki %60,2’lik düşüşten kaynaklandığı söylenebilir.

Tablo 3.58. Fas’a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Fas	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	1.139	0.885	1.105	1.031	1.008
2012	2.858	1.287	1.710	1.671	3.678
2013	0.816	0.398	0.837	0.975	0.325
2014	1.225	2.066	1.195	1.025	2.531

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Irak’ta %53,6’lık bir artış olduğu görülmektedir. Tablo 3.59’dan Irak için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2012 yılından 2013 yılına geçerken %0,5’lik bir gerileme olduğu diğer yıllarda ise artışlar olduğu görülmüştür. 2012-2013 yıllarındaki gerilemenin teknolojik değişimdeki %20,1’lik düşüşten kaynaklandığı söylenebilir.

Tablo 3.59. Irak’a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Irak	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	1.206	1.207	1.150	1.049	1.455
2012	1.729	1.078	1.503	1.150	1.864
2013	1.245	0.799	1.262	0.987	0.995
2014	1.040	1.983	1.004	1.036	2.063

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre İran’da %1,6’lık bir artış olduğu görülmektedir. Tablo 3.60’dan İran için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2011 yılından 2012 yılına geçerken %15,3’lük, 2012 yılından 2013 yılına geçerken ise %8,5’lik bir gerileme olduğu, 2010 yılından 2011 yılına geçerken %35,4 ve 2013 yılından 2014 yılına geçerken ise %1,4’lük artış olduğu görülmüştür. Söz konusu gerilemelerin 2011-2012 yıllarında teknik etkinlik değişimindeki %18’lik düşüşten ve 2012-2013 yıllarında ise teknik etkinlik değişimindeki %5,9’luk, teknolojik değişimde ise %2,8’lik düşüşlerden kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.60. İran’a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

İran	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	1.020	1.328	1.106	0.922	1.354
2012	0.820	1.032	0.838	0.979	0.847
2013	0.941	0.972	0.887	1.061	0.915
2014	1.084	0.935	1.084	1.000	1.014

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre İsrail’de %17,4’lük bir artış olduğu görülmektedir. Tablo 3.61’den İsrail için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2012 yılından 2013 yılına geçerken %76,2’lik bir gerileme olduğu diğer yıllarda ise artışlar olduğu görülmüştür. 2012-2013 yıllarındaki gerilemenin teknik etkinlik değişimindeki %29,7’lik, teknolojik değişimde ise %66,2’lik düşüşlerden kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.61. İsrail’e Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

İsrail	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	1.177	0.913	0.996	1.182	1.074
2012	2.873	2.565	1.589	1.808	7.368
2013	0.703	0.338	0.755	0.932	0.238
2014	0.713	1.415	0.906	0.786	1.009

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Katar’ın azda olsa artış sağladığı görülmektedir. Tablo 3.62’den Katar için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2010 yılından 2011 yılına geçerken %32,6’lık bir gerileme olduğu diğer yıllarda ise artışlar olduğu görülmüştür. Bu artışlar 2011-2012 yıllarında %11,7, 2012-2013 yıllarında %19,3, 2013-2014 yıllarında ise %11,3 olarak gerçekleşmiştir. 2010-2011 yıllarındaki gerilemenin teknolojik değişimdeki %32,6’lık düşüşten kaynaklanmış olduğu söylenebilir.

Tablo 3.62. Katar’a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Katar	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	1.000	0.674	1.000	1.000	0.674
2012	1.000	1.117	1.000	1.000	1.117
2013	1.000	1.193	1.000	1.000	1.193
2014	1.000	1.113	1.000	1.000	1.113

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Kuveyt’te %1,8’lik bir artış olduğu görülmektedir. Tablo 3.63’den Kuveyt için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2010 yılından 2011 yılına ve 2011 yılından 2012 yılına geçerken artışlar söz konusudur. Bu artışlar 2010-2011 yıllarında %21,8, 2012-2013 yıllarında ise %5 olarak gerçekleşmiştir. 2012-2013 yıllarında %5,1 ve 2013-2014 yıllarında ise %11,6’lık gerilemeler olduğu görülmüştür. Burada 2012-2013 yıllarındaki gerilemenin teknoloji değişimindeki azalmadan, 2013-2014 yıllarındaki gerilemenin ise teknik etkinlik değişimindeki ve teknolojik değişimdeki azalmadan kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.63. Kuveyt’e Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Kuveyt	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	1.045	1.165	1.039	1.005	1.218
2012	1.000	1.050	1.000	1.000	1.050
2013	1.000	0.949	1.000	1.000	0.949
2014	0.892	0.991	0.923	0.966	0.884

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Libya’nın %27,3’lük bir artış sağladığı görülmektedir. Tablo 3.64’den Libya için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2011 yılından 2012 yılına geçerken %29,1’lik bir gerileme olduğu diğer yıllarda ise artışlar olduğu görülmüştür. 2011-2012 yıllarındaki gerilemenin teknik etkinlik değişimindeki ve teknolojik değişimdeki azalmadan kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.64. Libya’ya Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Libya	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	1.171	1.056	1.091	1.073	1.237
2012	0.728	0.974	1.000	0.728	0.709
2013	1.373	0.908	1.000	1.373	1.248
2014	1.000	2.404	1.000	1.000	2.404

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Lübnan’da %31’lik bir artış olduğu görülmektedir. Tablo 3.65’den Lübnan için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2010 yılından 2011 yılına ve 2011 yılından 2012 yılına geçerken gerileme söz konusudur. Bu gerilemeler 2010-2011 yıllarında %5,1, 2012-2013 yıllarında ise %1,7 olarak gerçekleşmiştir. 2012 yılından 2013 yılına ve 2013 yılından 2014 yılına geçerken ise artışlar söz konusudur. Burada 2010-2011 ve 2011-2012 yıllarındaki gerilemelerin teknik etkinlik değişimindeki azalmadan kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.65. Lübnan’a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Lübnan	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	0.943	1.006	1.028	0.917	0.949
2012	0.978	1.005	1.015	0.964	0.983
2013	1.073	0.934	1.022	1.050	1.002
2014	2.337	1.347	1.674	1.396	3.147

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Malta’nın %5,8’lik bir gerileme yaşadığı görülmektedir. Tablo 3.66’dan Malta için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2012 yılından 2013 yılına geçerken %2,1’lik bir artış olduğu diğer yıllarda ise gerilemeler olduğu görülmüştür. Bu gerilemeler 2010-2011 yıllarında %7,9, 2011-2012 yıllarında %11,9, 2013-2014 yıllarında ise %5,1 olarak gerçekleşmiştir. Burada yaşanan düşüşlerin teknolojik değişimdeki 2010-2011 yıllarında %7,9’luk, 2011-2012 yıllarında %11,9’luk ve 2013-2014 yıllarında ise %5,1’lik azalmadan kaynaklanmış olduğu söylenebilir.

Tablo 3.66. Malta’ya Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Malta	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	1.000	0.921	1.000	1.000	0.921
2012	1.000	0.881	1.000	1.000	0.881
2013	1.000	1.021	1.000	1.000	1.021
2014	1.000	0.949	1.000	1.000	0.949

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Mısır’da %17’lik bir artış olduğu görülmektedir. Tablo 3.67’den Mısır için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2010 yılından 2011 yılına geçerken %9,4’lük, 2013 yılından 2014 yılına geçerken ise %11,2’lik bir gerileme olduğu görülmektedir. 2011- 2012 ve 2012-2013 yıllarında ise artışlar olduğu görülmüştür. Söz konusu düşüşler 2010-2011 yıllarında teknolojik değişimdeki %12,9’luk ve 2013-2014 yıllarında ise teknik etkinlik değişimindeki %40,8’lik azalmadan kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.67. Mısır’a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Mısır	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	1.040	0.871	0.969	1.073	0.906
2012	1.124	0.904	0.995	1.129	1.016
2013	2.991	0.767	1.568	1.908	2.294
2014	0.592	1.500	0.701	0.845	0.888

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Suriye’de %17,8’lik bir artış olduğu görülmektedir. Tablo 3.68’den Suriye için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2013 yılından 2014 yılına geçerken %17,3’lük bir gerileme olduğu diğer yıllarda ise artışlar olduğu görülmüştür. Bu artışlar 2010-2011 yıllarında %0,2, 2011-2012 yıllarında %78,3, 2012-2013 yıllarında ise %30,5 olarak gerçekleşmiştir. 2013-2014 yıllarındaki gerilemenin teknik etkinlik değişimindeki %13,2 ve teknolojik değişimdeki %4,8’lik düşüşten kaynaklanmış olduğu söylenebilir.

Tablo 3.68. Suriye’ye Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Suriye	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	1.014	0.988	1.028	0.986	1.002
2012	1.858	0.959	1.420	1.309	1.783
2013	1.301	1.003	1.320	0.985	1.305
2014	0.868	0.952	1.000	0.868	0.827

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Suudi Arabistan’ın %9,3’lük bir artış sağladığı görülmektedir. Tablo 3.69’dan Suudi Arabistan için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2012 yılından 2013 yılına geçerken %10,6’lık bir gerileme olduğu diğer yıllarda ise artışlar olduğu görülmüştür. Bu artışlar 2010-2011 yıllarında %35,8, 2011-2012 yıllarında %11,8, 2013-2014 yıllarında ise %5,3 olarak gerçekleşmiştir. 2012-2013 yıllarındaki gerilemenin teknolojik değişimdeki % 10,6’lık düşüşten kaynaklanmış olduğu söylenebilir.

Tablo 3.69. Suudi Arabistan’a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Suudi Arabistan	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	1.026	1.324	1.000	1.026	1.358
2012	1.000	1.118	1.000	1.000	1.118
2013	1.000	0.894	1.000	1.000	0.894
2014	1.000	1.053	1.000	1.000	1.053

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Tunus’un %22,3’lük bir artış sağladığı görülmektedir. Tablo 3.70’den Tunus için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2010 yılından 2011 yılına geçerken %6,7’lik bir gerileme olduğu diğer yıllarda ise artışlar olduğu görülmüştür. Bu artışlar 2011-2012 yıllarında %21,8, 2012-2013 yıllarında %73,6, 2013-2014 yıllarında ise %13,3 olarak gerçekleşmiştir. 2010-2011 yıllarındaki gerilemenin teknik etkinlik değişimindeki %6,8’lik düşüşten kaynaklanmış olduğu söylenebilir.

Tablo 3.70. Tunus’a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Tunus	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	0.932	1.001	0.995	0.936	0.933
2012	1.457	0.836	1.082	1.346	1.218
2013	1.993	0.871	1.910	1.043	1.736
2014	0.734	1.544	0.744	0.987	1.133

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Türkiye’nin %29,8’lik bir artış sağladığı görülmektedir. Tablo 3.71’den Türkiye için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde bütün yıllar için artış söz konusudur. 2010 yılından 2011 yılına geçerken teknik etkinlik değişimindeki %18,3’lük, 2013 yılından 2014 yılına geçerken ise %33,9’luk düşüşler ve 2012 yılından 2013 yılına geçerken teknolojik değişimdeki %8,8’lik düşüş bu yıllardaki artışları etkilememiş ve ülkenin gerilemesine sebep olmamıştır.

Tablo 3.71. Türkiye’ye Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Türkiye	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	0.817	1.273	1.003	0.815	1.040
2012	1.064	1.032	0.997	1.067	1.097
2013	2.434	0.912	1.307	1.862	2.218
2014	0.661	1.694	0.756	0.874	1.119

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Umman’ın %2’lik bir gerileme yaşadığı görülmektedir. Tablo 3.72’den Umman için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2013 yılından 2014 yılına geçerken %11,7’lik bir artış olduğu diğer yıllarda ise gerilemeler olduğu görülmüştür. Bu düşüşler 2010-2011 yıllarında %2,9, 2011-2012 yıllarında %9, 2012-2013 yıllarında ise %6,7 olarak gerçekleşmiştir. Burada yaşanan gerilemelerin teknolojik değişimdeki 2010-2011 yıllarında %2,9’luk, 2011-2012 yıllarında %2,7, 2012-2013 yıllarında ise %3,7’lik ve teknik etkinlik değişimindeki 2011-2012 yıllarında %6,5’lik, 2012-2013 yıllarında ise %3,1’lik düşüşten kaynaklanmış olduğu söylenebilir.

Tablo 3.72. Umman’a Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Umman	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	1.000	0.971	1.043	0.959	0.971
2012	0.935	0.973	1.010	0.926	0.910
2013	0.969	0.963	0.966	1.003	0.933
2014	1.151	0.970	1.083	1.062	1.117

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Ürdün’de %2’lik bir artış olduğu görülmektedir. Tablo 3.73’den Ürdün için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2010 yılından 2011 yılına geçerken %8’lik, 2013 yılından 2014 yılına geçerken ise %3,2’lik bir gerileme olduğu, 2011 yılından 2012 yılına geçerken %7,8 ve 2012 yılından 2013 yılına geçerken ise %12,6’lık artış olduğu görülmüştür. Söz konusu gerilemelerin 2010-2011 yıllarında teknik etkinlik değişimindeki %11,3’lük düşüşten ve 2013-2014 yıllarında ise teknik etkinlik değişimindeki %22,6’lık düşüşlerden kaynaklanmış olduğu söylenebilir.

Tablo 3.73. Ürdün’e Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Ürdün	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	0.887	1.037	0.971	0.914	0.920
2012	1.313	0.821	0.988	1.329	1.078
2013	1.301	0.866	1.166	1.115	1.126
2014	0.774	1.252	0.880	0.879	0.968

Malmquist endeksi ile hesaplanan Tablo 3.50’de ülkelerin beş yıllık TFV ortalamalarına göre Yemen’in %6,1’lik bir gerileme yaşadığı görülmektedir. Tablo 3.74’den Yemen için TFV değişimi yıllar bazında incelendiğinde 2013 yılından 2014 yılına geçerken %7,5’lik bir artış olduğu diğer yıllarda ise gerilemeler olduğu görülmüştür. Bu düşüşler 2010-2011 yıllarında %13,1, 2011-2012 yıllarında %15,6, 2012-2013 yıllarında ise %1,4 olarak gerçekleşmiştir. Burada yaşanan gerilemelerin teknolojik değişimdeki 2010-2011 yıllarında %9’luk, 2011-2012 yıllarında %4,3’lük, 2012-2013 yıllarında ise %5,5’lik ve teknik etkinlik değişimindeki 2010-2011 yıllarında %4,5’lik, 2011-2012 yıllarında ise %11,7’lik düşüşten kaynaklanmış olduğu söylenebilir.

Tablo 3.74. Yemen’e Ait Malmquist Endeksi Sonuçları

Yemen	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Değişim	Saf Teknik Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinliği	TFV Değişimi
2011	0.955	0.910	0.933	1.024	0.869
2012	0.883	0.957	0.932	0.947	0.844
2013	1.043	0.945	1.056	0.988	0.986
2014	1.093	0.983	1.010	1.083	1.075

SONUÇ

Teknolojide yaşanan hızlı gelişmeler, pazarların küreselleşmesi, iletişimin artması, dünya çapında hızlı bilgi alışverişinin ve ulaşımın kolaylaşması, serbest ticaret engellerinin kaldırılması ülkelerin ulusal ekonomilerini önemli ölçüde etkilemekte ve rekabeti büyük ölçüde arttırmaktadır. Kaynakların her türlü ihtiyaca cevap veremediği günümüz koşullarında, mevcut kaynakların en optimal şekilde değerlendirilmesi ve mümkün olan en az girdiyi kullanarak en fazla çıktının elde edilmesi bir zorunluluktur. Kıyasıya rekabet koşullarının meydana getirdiği bu zorunluluk, karar verme birimlerini, öncelikle kendilerini tanımaya, daha sonra rakiplerini tanımaya ve son olarak da her ikisini birbiriyle kıyaslayarak en etkin üretim koşullarına ulaşmak için gerekli tedbirleri almaya yöneltmiştir. Bu noktada etkinlik analizleri önem arz etmektedir.

Etkinlik analizleri üç başlık altında toplanabilir. Bunlar; oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemlerdir. Tek girdi ile tek çıktı üretilen koşullarda girdinin, çıktıya oranı alınarak yapılan oran analizi sade ve basit olması nedeniyle sıklıkla tercih edilmektedir. Benzer şekilde birden fazla girdi kullanılarak tek bir çıktı elde edilen durumlar için de parametrik yöntemler kullanılabilmektedir. Bununla birlikte karar verme birimler elde edilen sonuçlara göre hem kendi hem de rakiplerinin durumlarını değerlendirebilmektedirler. Parametrik olmayan yöntemler ise birden fazla girdi ve birden fazla çıktı olduğu durumlarda tercih edilen etkinlik analiz yöntemidir. Bu çalışmada birden fazla girdi ve çıktının bulunduğu durumlarda en iyi gözlemlere göre etkinlik ölçümü yapabilen, parametrik olmayan bir yöntem olan Veri Zarflama Analizi kullanılmıştır.

Veri Zarflama Analizi kullanılarak yapılan bu çalışmada MENA bölgesinde yer alan 20 ülkenin 2010-2014 yılları arasındaki ekonomik etkinlikleri belirlenmiştir. Ekonomik etkinliklerinin belirlenmesi için ekonomik faktörler girdi ve çıktı değişkenleri olarak tanımlanmıştır. Bu noktada literatür araştırmaları ve dünya genelinde ülke değerlendirmelerinde kullanılan değişkenler dikkate alınarak dört girdi ve üç çıktıdan oluşturulan bir model ortaya konmuştur. Girdi olarak bağımlı nüfus oranı, enflasyon oranı, işsizlik oranı, mal ithalatı, çıktı olarak ise kişi başı GSYİH, istihdam oranı ve mal ihracatı kullanılmıştır.

Analizler 5 yıllık olacak şekilde 2010-2014 yılları için, Efficiency Measurement System programı ile hem CCR modeli hem de BCC modeli kullanılarak yapılmıştır. Ölçeğe göre değişken getiri durumunun sağladığı esneklik sayesinde BCC yöntemiyle yapılan analiz sonuçlarında etkin ülke sayılarında artış olduğu gözlemlenmiştir. Etkinlik değerleri, ülkenin

değerlendirmeye alınan MENA ülkeleri arasındaki görece etkinliğini göstermektedir. Bir ülkenin etkin olması da, sadece belirlenen girdi ve çıktılar açısından diğer ülkelere göre etkin olduğunu ifade etmektedir.

VZA ile etkinliği belirlenmiş bir KVB daha sonraki dönemlerde etkinliğini kaybederek referans olma özelliğini kaybedebilir. Oysa, etkinlik değerlendirme sürecinde, zaman içerisinde etkinliğin nasıl gelişmekte olduğunu incelemek de önem taşımaktadır. Bunun için, zaman boyutunu da içeren Malmquist Toplam Faktör Verimliliği (TFV) Endeksi geliştirilmiştir. Ülkelerin tek tek CCR ve BCC modellerine ilişkin yapılan analizlerinden sonra çalışmanın bu kısmında ülkelerin 2010-2014 yılları boyunca sergiledikleri TFV değişimleri Malmquist endeksi kullanılarak gösterilmiştir.

Yapılan analizler ülkelere göre incelendiğinde 4 ülke, tüm yıllarda ve hem teknik etkin hem de saf teknik etkin bulunmuştur. Bu ülkeler; BAE, Bahreyn, Katar ve Malta'dır. Suudi Arabistan'ın ise sadece 2010 yılında teknik etkin olmadığı diğer yıllarda hem teknik etkin hem de saf teknik etkin bir ülke olduğu görülmüştür. MENA bölgesi için sahip oldukları doğal kaynaklar ve nüfus açısından yapılan gruplandırmaya göre analiz sonucunda etkin bulunan ülkeler doğal kaynaklar bakımından zengin ve nüfusu yetersiz olan ülkeler içerisinde yer almaktadır.

Çalışmaya göre 7 ülke, tüm yıllarda ve hem teknik etkin hem de saf teknik etkin çıkmamıştır. Bu ülkeler; İran, İsrail, Mısır, Türkiye, Umman, Ürdün ve Yemen'dir.

Geriye kalan ülkelere Cezayir, Fas, Irak, Kuveyt, Libya, Lübnan, Suriye ve Tunus ise bazı yıllara ait analizlerde etkin çıkarken bazılarında etkin çıkmamıştır. Bunlardan; Cezayir'in 2012 ve 2013 yıllarında hem teknik etkin hem de saf teknik etkin olduğu gözlemlenmiştir. Fas, Irak ve Lübnan'ın sadece 2014 yılında hem teknik etkin hem de saf teknik etkin olduğu görülmektedir. Kuveyt'in 2011, 2012 ve 2013 yıllarında hem teknik etkin hem de saf teknik etkin çıktığı görülmektedir. Libya'nın 2011, 2013 ve 2014 yıllarında hem teknik etkin hem de saf teknik etkin, 2012 yılında ise sadece saf teknik etkin çıktığı görülmektedir. Suriye'nin 2013 ve 2014 yıllarında sadece saf teknik etkin olduğu görülmektedir. Tunus'un ise sadece 2013 yılında hem teknik etkin hem de saf teknik etkin çıktığı gözlemlenmiştir.

Yapılan analizler yıllara göre incelendiğinde etkin ülke sayısı, etkinlik ortalaması ve etkin olmayan ülkelerin etkinlik ortalamasında her geçen yıl artış olduğu görülmektedir. Bunun nedeninin girdi değişkenlerinde her geçen yıl çok ciddi farklar oluşmamasına rağmen, çıktı değişkenlerinde yer alan ekonomik kaynakların daha verimli kullanılmasından dolayı olduğu düşünülmektedir.

Çalışmada Cibuti ve Filistin'e ilişkin incelenen dönemlerdeki verilere ve 2015 yılının verilerine henüz ulaşamamıştır. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda eksik ülkelerde dâhil edilerek ve son yıllara ait verilere ulaşarak ülkelerin yakın zamandaki ekonomik etkinlikleri daha geniş bir perspektiften incelenebilir.

Bu çalışmada, uygulanan analiz neticesinde etkin çıkmayan ülkelerin ekonomik değişkenlerini verimli bir şekilde kullanmadıklarını söylemek doğru değildir. Elde edilen sonuçlar, yapılan araştırmada kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerine de bağlıdır. Yani girdilere veya çıktılara yeni değişkenler eklendiğinde veya çıkarıldığında farklı sonuçlara ulaşılabileceği gibi, değişik VZA modelleri kullanıldığında da yine farklı sonuçlar elde edilebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.



KAYNAKÇA

- Adler, N., Friedman, L. ve Sinuany-Stern, Z. (2002). "Review of Ranking Methods in The Data Envelopment Analysis Context". *European Journal of Operational Research*, (140): 249-265.
- Ahn, T. S. (1987). *Efficiency Related Issues in Higher Education: A Data Envelopment Analysis Approach*. Doktora Tezi. The University of Texas at Austin, Texas.
- Aslankaraoğlu, N. (2006). *Veri Zarflama Analizi ve Temel Bileşenler Analizi ile Avrupa Birliği Ülkelerinin Sıralanması*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Atan, M., Karpas, G. ve Göksel, A. (2002). "Ankara'daki Anadolu Liselerin Toplam Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi (VZA) İle Saptanması". *Yakın Doğu Üniversitesi, XI. Eğitim Bilimleri Kongresi*. 23-26 Ekim 2002, Lefkoşa, s.1-10.
- Ateş, A. ve Esmer, S. (2013). "Türk Konteyner Terminalleri Üzerinde 2009 Yılı Küresel Finans Krizinin Etkileri". *Sayıştay Dergisi*, (91): 105-125.
- Avkiran, N. K. (1999). "An Application Reference For Data Envelopment Analysis in Branch Banking: Helping The Novice Researcher". *International Journal of Bank Marketing*, 17(5): 206-220.
- Bakırcı, F. (2006). *Üretimde Etkinlik ve Verimlilik Ölçümü Veri Zarflama Analizi: Teori ve Uygulama*. Atlas Yayın Dağıtım, İstanbul.
- Baş, İ. ve Artar, A. (1991). *İşletmelerde Verimlilik Denetimi Ölçme ve Değerlendirme Modelleri*. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.
- Baysal, M. E. (1999). *Veri Zarflama Analizi ile Orta Öğretimde Performans Ölçümü*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bektaş, A. (2007). *Ankara'daki Özel Liselerin Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçümü*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Berger, A. N. ve Humphrey, D. B. (1997). "Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research". *European Journal of Operational Research*, 98: 175-212.
- Bowlin, W. F. (1998). "Measuring Performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA)". *The Journal of Cost Analysis*, 15(2): 3-27.
- Budak, H. (2010). *Veri Zarflama Analizi ve Hisse Senedi Seçiminde Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Buzkiran, B. (2012). *Veri Zarflama Analizi ile Türkiye’de Organ Nakli Merkezlerinin Performans Kıyaslaması*. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Charnes, A., Cooper, W. W. ve Rhodes, E. (1978). “Measuring the efficiency of decision making units”. *European Journal of Operational Research*, (2): 429-444.
- Charnes, A., Cooper, W. W., Lewin, A.Y., Morey, R. C. ve Rousseau, J. (1985). “Sensitivity and Stability Analysis in DEA”. *Annals of Operations Research*, (2): 139-156.
- Charnes, A., Cooper, W. W. ve Shanling, L. (1989). “Using Data Envelopment Analysis to Evaluate Efficiency in the Economic Performance of Chinese Cities”. *Socio-Economic Planning Science*, 23(6): 325-344.
- Charnes, A., Cooper, W. W., Lewin, A. Y. ve Seiford, L. M. (1994). *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Application*. Springer Science+ Business Media, New York.
- Cook, W. D. ve Seiford, L. M. (2009). “Data Envelopment Analysis (DEA) – Thirty Years On”. *European Journal of Operational Research*, (192): 1-17.
- Cooper, W. W., Seiford, L. W. ve Tone K. (2000). *Data Envelopment Analysis A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA- Solver Software*, Kluwer Academic Publishers, New York.
- Cooper, W. W., Deng, H., Gu, B., Li, S. ve Thrall, R. M. (2001). “Using DEA to Improve the Management of Congestion in Chinese Industries (1981–1997)”. *Socio-Economic Planning Sciences*, (35): 227–242.
- Çağlar, A. (2003). *Veri Zarflama Analizi ile Belediyelerin Etkinlik Ölçümü*. Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çelik, K. (2014). *Avrupa Birliği Ülkelerinin Bilişim Teknolojilerini Kullanma Etkinliklerinin Araştırılması: Bir Veri Zarflama Analizi Uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü, Ankara.
- Çoban, O. (2007). “Türk Otomotiv Sanayinde Endüstriyel Verimlilik ve Etkinlik”. *Erciyes Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (29): 17-36.
- Dağ, S. (2011). *Türkiye’deki Katılım ve Mevduat Bankalarının Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Deliktaş, E. (2008). “The Comparison of Technical Efficiency and Productivity Growth in Transition Countries and the Soviet Union Countries”. *International Conference on Emerging Issues in a Globalizing World*, 91-107.

- Demir, A. ve Bakırcı, F. (2014). “OECD Üyesi Ülkelerin Ekonomik Etkinliklerinin Veri Zarflama Analiziyle Ölçümü”. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(2): 109-132.
- Demir, G. (2004). *İstatistiksel Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Demirci, A. (2012). *OECD Üyesi Ülkelerin Ekonomik ve Sosyal Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Belirlenmesi*. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Demireli, E. ve Yüksek Özdemir, A. (2013). “Seçilmiş Avrupa Ülkelerinde Makroekonomik Performans Ölçümü: Şans Kısıtlı Veri Zarflama Analizi ile Bir Uygulama”. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (37): 303-320.
- Deniz, N. (2009). *Türkiye’deki İllerin Kaynak Kullanımlarına Göre Göreli Etkinliklerinin Klasik ve Bulanık Veri Zarflama Analizi Yöntemleri ile Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Depren, Ö. (2008). *Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Devlin, J. C. (2010). *Challenges of Economic Development in the Middle East and North Africa Region*. World Scientific, London.
- Dinçer, S. E. (2008). “Veri Zarflama Analizinde Malmquist Endeksiyle Toplam Faktör Verimliliği Değişiminin İncelenmesi ve İMKB Üzerine Bir Uygulama”. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 25(2): 825-846.
- Drine, I. (2010). “In Time of Troubles: Challenges and Prospects in the Middle East and North Africa”. *William Davidson Institute Working Paper Number 981*, Finland, 2010
- Drucker, P. F. (1994). *Kapitalist Ötesi Toplum*. (Çev. B. Çorakçı), İnkılap Kitapevi, İstanbul.
- Erturan, M. B. (2012). *Network Veri Zarflama Analizi ve Türkiye’de Demiryolları Üzerine Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Farrell, M. J. (1957). “The Measurement of Productive Efficiency”. *Journal of The Royal Statistical Society*, 120(3): 253-290.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. ve Zhang, Z. (1994). “Productivity Growth, Technical Progress and Efficiency Change in Industrialized Countries”. *American Economic Association*, 84(1): 66-83.

- Ferrier, G. D. ve Lovell, C. A. K. (1990). "Measuring Cost Efficiency in Banking Econometric and Linear Programming Evidence". *Journal of Econometrics*, (46): 229-245.
- Førsund, F. R. ve Sarafoglou, N. (2002). "On the Origins of Data Envelopment Analysis". *Journal of Productivity Analysis*, (17): 23-40.
- Gattoufi, S., Oral, M. ve Reisman, A. (2002). "A Taxonomy for Data Envelopment Analysis". *Socio-Economic Planning Sciences*, (38): 141-158.
- Genç, H. ve Sayım, F. (ed.). (2011). *Ortadoğu ve Kuzey Afrika Ülkelerinin Ekonomik Yapısı*. MKM Yayınları, Bursa.
- Grifell-Tatjé, E. ve Lovell C. A. K. (1995). "A Note On The Malmquist Productivity Index". *Economics Letters*, (47): 169-175.
- Gülcü, A., Coşkun, A., Yeşilyurt, C., Coşkun, S. ve Esenler, T. (2004). "Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Göreceli Etkinlik Analizi". *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(2): 87-104.
- Güran, M. C. ve Cingi, S. (2002). "Devletin Ekonomik Müdahalelerinin Etkinliği". *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, (3): 56-89.
- HCBC Bank. (2011). *Turkishtime Global Export MENA*. HSCB Banka A.Ş.
- İnan, E. A. (2000). "Banka Etkinliğinin Ölçülmesi ve Düşük Enflasyon Sürecinde Bankacılıkta Etkinlik". *Bankacılar Dergisi*, (34): 82-96.
- Kalaycı, İ. (2011). "Afrika'nın Melez Yüzü, 'MENA': Makro İktisadi Göstergelere ve Küresel Endekslere Göre 'Manası'". *Avrasya Etüdleri*, (40): 175-199.
- Karabulut, K., Ersungur, Ş. M. ve Polat, Ö. (2008). "Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye'nin Ekonomik Performanslarının Karşılaştırılması: Veri Zarflama Analizi". *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(1): 1-11.
- Karaemir, Ç. (2013). *Eğitim Merkezlerinde Etkinlik Analizleri: Veri Zarflama Analizi Kullanarak Performans Analizi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kavuncubaşı, Ş. ve Ersoy, K. (1995). "Hastanelerde Teknik Verimlilik Ölçümü". *Amme İdaresi Dergisi*, (28): 77-92.
- Kaygın, E. (2006). *Kars - Ardahan - Iğdır İlleri Orta Öğretim Kurumlarının Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kars.

- Keçek, G. (2010). *Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama Örneği*. Siyasal Kitabevi, Ankara.
- Kobu, B. (2008). *Üretim Yönetimi*. Beta Basın Yayın Dağıtım A.Ş., İstanbul.
- Koçak, H. ve Çilingirtürk, A. M. (2011). “AB Ülkeleri ve Aday Ülkelerin Kaynak Kullanımında Etkinliklerinin Karşılaştırmalı Analizi”. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 40(2): 166-175.
- Koçak, O. ve Kavi, E. (2011a). “MENA Bölgesinde Emek Piyasası ve İstihdam Yapısı”. Genç, H. ve Sayım, F. (ed.). *Ortadoğu ve Kuzey Afrika Ülkelerinin Ekonomik Yapısı*. MKM Yayınları, Bursa, s. 61 – 88.
- Koçak, O. ve Kavi, E. (2011b). “MENA Ülkelerinde Girişimcilik”. Genç, H. ve Sayım, F. (ed.). *Ortadoğu ve Kuzey Afrika Ülkelerinin Ekonomik Yapısı*. MKM Yayınları, Bursa, s. 89-119.
- Kutlar, A. ve Babacan, A. (2008). “Türkiye’deki Kamu Üniversitelerinde CCR Etkinliği- Ölçek Etkinliği Analizi: DEA Tekniği Uygulaması”. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15): 148-172.
- Küçük, A. (2007). *Portföy Oluşturma ve Portföye Dahil Edilecek Hisse Senetlerinin Seçiminde “Veri Zarflama Analizi”*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Lawler, E. E. (1986). *High Involvement Management: Participative Strategies for Impro Organisational Performance*. Jossey- Bass, San Francisco.
- Lorcu, F. (2008). *Veri Zarflama Analizi(DEA) ile Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinin Sağlık Alanındaki Etkinliklerinin Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Martić, M. ve Savić, G. (2001). “An Application of DEA for Comparative Analysis and Ranking of Regions in Serbia With Regards to Social-Economic Development”. *European Journal of Operational Research*, (132): 343-356.
- Moghadam, V. M. (2005). “Women’s Economic Participation in The Middle East, What Difference Has The Neoliberal Policy Turn Made”. *Journal of Middle East Women’s Studies*, 1(1): 110-146.
- Mohamad, N. (2007). “A Linear Programming Formulation of Macroeconomic Performance: The Case of Asia Pacific”. *Matematika*, 23(1): 29-40.
- Mohamad, N. H. ve Said, F. B. (2011). “Comparing Macroeconomic Performance og OIC Member Countries”. *International Journal of Economics and Managemen Sciences*, 1(3): 90-104.

- Neely, A., Gregory, M. ve Platts, K. (2005). "Performance Measurement System Design, A Literature Review and Research Agenda". *International Journal of Operations & Production Management*, 25(12): 1228-1263.
- Öner, B. (2013). *Türkiye’de İllerin Ekonomik Performanslarının Veri Zarflama Analizi ve Temel Bileşenler Analizi Yöntemleri ile Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Önsoy, E. (2013). *Veri Zarflama Analizi Kullanılarak Kargo Şirketlerinin Performanslarının Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özcan, A. İ. (2005). *Celal Bayar Üniversitesi’ne Bağlı Meslek Yüksekokullarının Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçülmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.
- Özcan, G. (2007). *Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Özden, Ü. H. (2008). "Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye’deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi". *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2): 167-185.
- Prokopenko, J. (2011). *Verimlilik Yönetimi*. (çev. O. Baykal, N. Atalay ve E. Fidan), Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.
- Ramanathan, R. (2003). *An Introduction to Data Envelopment Analysis A Tool for Performance Measurement*. SAGE Publications, India.
- Ramanathan, R. (2006). "Evaluating The Comparative Performance Of Countries Of The Middle East and North Africa: A DEA Application". *Socio-Economic Planning Sciences*, (40): 156-167.
- Ruggiero, J. (2011). *Frontiers in Major League Baseball Nonparametric Analysis of Performance Using Data Envelopment Analysis*. Springer Science Business, USA.
- Saraç, M. (2009). *Stratejik Yönetim ve Performans Ölçüm Aracı Olarak Performans Karnesi ve EFQM Mükemmellik Modelinin Uyumlaştırılarak Birlikte Kullanılabilirliği ve Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Sarı, T. (2011). *Üretimde Maliyet İyileştirme Takımlarının Verimlilik Performansının Veri Zarflama Analizi ile Ölçülmesi ve Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Gebze İleri teknoloji Enstitüsü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gebze.

- Sarıca, S. (2007). *Üniversitelerin Performansa Göre Yönetimi İçin Veri Zarflama Analizi Tabanlı Bir Karar Destek Sisteminin Tasarımı ile Geliştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Sherman, D. H. ve Zhu, J. (2006). *Service Productivity Management Improving Service Performance Using Data Envelopment Analysis (DEA)*. Springer Science Business Media, USA.
- Sözen, İ. (2011). “MENA Bölgesi Doğal Kaynakları”. Genç, H. ve Sayım, F. (ed.). *Ortadoğu ve Kuzey Afrika Ülkelerinin Ekonomik Yapısı*. MKM Yayınları, Bursa, s. 120-150.
- Talluri, S. (2000). “Data Envelopment Analysis: Models and Extensions”. *Silberman College of Business Administration, Fairleigh Dickinson University*, 31(3): 8- 11.
- Tangen, S. (2003). “An Overview of Frequently Used Performance Measures”. *Work Study*, 52(7) 347-354.
- Tarım, A. (2001). *Veri Zarflama Analizi Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı*. Sayıştay Yayınları, Ankara.
- Taşköprü, V. (2014). *Klasik Veri Zarflama Analizi ile Kategorik Veri Zarflama Analizi Modellerinin Enerji Verimliliği Üzerinde Karşılaştırmalı İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tepe, M. (2006). *Kıyaslama Çalışmasında Veri Zarflama Analizi Kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- The World Bank. (2004). *MENA Development Report Unlocking the Employment Potential in The Middle East and North Africa: Toward a New Socail Contract, The International Bank for Reconstruction and Development*. The World Bank, Washington.
- The World Bank. (2008). *Poverty Data A Supplement to World Development Indicators*. World Bank Publishing, Washington.
- Tosun, Ö. ve Aktan, H. (2010). “SSK Hastanelerinin Sağlık Bakanlığı’na Devrinin Hastane Verimlilikleri Üzerindeki Etkileri”. *TİSK Akademi*, (2): 112-129.
- Ulucan, A. ve Karacay, A. A. (2002). “İMKB Hisse Senedi Piyasasının Teknik Etkinliğinin AB Aday ve Üye Ülkelerle Karşılaştırmalı Analizi”. *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 2(3): 101-111.
- Ulutaş, B. B. (2006). *Türkiye’deki Havaalanı Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Üte, E. (2002). *Veri Zarflama Analizi Tekniği ile Sağlık Sektörünün Operasyonel Etkinliğinin Araştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Vassiloglou, M. ve Giokas, D. (1990). “ A Study of The Relative Efficiency of Bank Branches: An Application of Data Envelopment Analysis”. *The Journal of the Operational Research Society*, 41(7): 591- 597.
- Webster, R., Kennedy, S. ve Johnson L. (1998) “Comparing Techniques for Measuring the Efficiency and Productivity of Australian Private Hospitals”. *Working Papers in Econometrics and Applied Statistics, Australian Bureau of Statistic*, 98(3): 1-60.
- Wen, M. ve Li, H. (2009). “Fuzzy Data Envelopment Analysis (DEA): Model and Ranking Method”. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, (223): 872-878.
- Yavuz, İ. (2003). *Verimlilik ve Etkinlik Ölçümüne Yeni Yaklaşımlar ve İllere Göre İmalat Sanayiinde Etkinlik Karşılaştırmaları*. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.
- Yeşilyurt, C. (2003). *Matematik Programlama Tabanlı Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinden Veri Zarflama Analizi ile Orta Öğretimde Etkinlik Ölçümü*. Doktora Tezi. Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- 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.
- Yolalan, R. (1993). *İşletmelerarası Göreceli Etkinlik Ölçümü*. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.
- Yoluk, M. (2010). *Hastane Performansının Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemi ile Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Yousef, T. M. (2004). “Development, Growth and Policy Reform in The Middle East and North Africa since 1950”. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3): 91-115.
- Yörüker, S., Karabeyli, B., Kaya, S. ve Özeren, B. (2003). *Sayıştayın Performans Ölçümüne İlişkin Ön Araştırma Raporu*. Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü Araştırma Çeviri Dizisi, Ankara.
- Yürüşen, S. (2011). *Veri Zarflama Analizi İle Bayi Performansının Hesaplanması: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama*. Doktora Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

SESRIC.

<http://www.sesric.org/baseind-step1.php>, (erişim tarihi: 15.12.2015).

The World Bank Data Veri Ulaşım.

http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?Code=NY.GDP.MKTP.CD&id=af3ce82b&report_name=Popular_indicators&populartype=series&ispopular=y#,

(erişim tarihi: 15.12.2015).

The Word Bank Değişken Tanımları.

<http://www.worldbank.org/>, (erişim tarihi: 21.03.2016).



EK 1- 2010 YILI GİRDİ VE ÇIKTI DEĞİŞKENLERİNE İLİŞKİN GERÇEK VERİLER

KVB	Bağımlı Nüfus	Enflasyon Oranı	İşsizlik Oranı	Mal İthalatı	Kişi Başı GSYİH	Mal İhracatı	İstihdam Oranı
BAE	16,33	4,30	4,20	165,00	34341,91	214,00	74,90
Bahreyn	27,80	5,39	3,60	12,26	20386,02	14,97	68,00
Cezayir	48,68	7,34	10,00	40,47	4473,49	57,05	38,80
Fas	51,78	4,41	9,10	35,38	2857,67	17,77	45,50
Irak	82,27	6,30	15,20	43,92	4487,37	52,48	35,60
İran	39,65	13,56	13,50	65,40	6299,92	101,32	38,20
İsrail	60,44	6,12	6,60	61,21	30736,36	58,41	53,50
Katar	17,03	1,00	0,40	23,24	70870,23	74,96	86,00
Kuveyt	34,10	7,92	1,80	22,67	37725,14	69,98	66,40
Libya	49,40	6,23	18,50	17,67	11933,78	48,67	43,50
Lübnan	47,31	7,42	6,20	18,46	8763,80	5,02	43,80
Malta	47,84	4,94	6,90	5,06	19694,08	3,59	47,30
Mısır	58,36	14,69	9,00	52,92	2668,04	26,44	44,20
Suriye	64,31	7,82	8,40	17,56	2918,12	12,80	39,80
Suudi Arabistan	49,68	8,77	5,40	106,86	18753,98	251,14	48,70
Tunus	44,52	7,84	13,00	22,22	4176,61	16,43	41,00
Türkiye	51,31	11,99	11,90	185,54	10111,52	113,88	42,70
Umman	41,39	6,63	7,60	19,97	19920,65	36,60	55,20
Ürdün	67,83	8,44	12,50	15,56	4370,72	7,03	37,10
Yemen	81,61	14,60	17,80	9,26	1310,05	8,10	39,50

EK 2- 2011 YILI GİRDİ VE ÇIKTI DEĞİŞKENLERİNE İLİŞKİN GERÇEK VERİLER

KVB	Bağımlı Nüfus	Enflasyon Oranı	İşsizlik Oranı	Mal İthalatı	Kişi Başı GSYİH	Mal İhracatı	İstihdam Oranı
BAE	16,61	2,24	4,10	203,00	39901,22	302,00	75,40
Bahreyn	28,57	1,00	4,00	12,73	22238,71	19,65	67,80
Cezayir	49,23	5,89	10,00	47,25	5447,40	73,49	39,00
Fas	51,23	2,29	8,90	44,27	3066,50	21,65	45,70
Irak	81,71	7,17	15,20	47,80	5839,31	83,23	35,70
İran	39,47	21,99	13,30	61,76	7874,48	132,00	38,60
İsrail	61,05	4,82	5,60	75,83	33707,32	67,80	54,20
Katar	17,74	3,28	0,60	29,89	89115,90	114,45	86,10
Kuveyt	33,88	6,27	3,60	25,09	47551,38	102,10	65,40
Libya	50,13	16,88	17,70	8,00	5517,78	19,00	43,80
Lübnan	46,94	6,33	6,20	20,75	9132,43	5,66	44,00
Malta	48,28	4,09	6,50	6,29	22347,71	4,39	48,10
Mısır	58,60	11,42	12,00	58,90	2816,67	30,53	42,90
Suriye	65,66	6,12	11,50	16,80	2618,44	10,00	38,50
Suudi Arabistan	48,62	7,19	5,80	131,59	23256,10	364,70	48,80
Tunus	44,26	4,91	18,30	23,95	4298,09	17,85	38,60
Türkiye	50,92	7,84	9,80	240,84	10584,16	134,91	44,60
Umman	37,64	5,43	7,50	24,02	21164,34	47,09	57,00
Ürdün	67,33	5,77	12,90	18,93	4665,95	8,01	36,50
Yemen	80,19	20,90	17,60	11,26	1282,40	9,70	39,70

EK 3- 2012 YILI GİRDİ VE ÇIKTI DEĞİŞKENLERİNE İLİŞKİN GERÇEK VERİLER

KVB	Bağımlı Nüfus	Enflasyon Oranı	İşsizlik Oranı	Mal İthalatı	Kişi Başı GSYİH	Mal İhracatı	İstihdam Oranı
BAE	16,89	4,77	4,00	226,00	41712,12	349,00	76,10
Bahreyn	29,33	2,75	3,70	12,83	23063,13	19,77	67,90
Cezayir	49,85	0,66	11,00	50,38	5583,62	71,87	38,90
Fas	50,74	1,28	9,00	44,87	2931,40	21,45	45,80
Irak	80,88	1,71	15,20	56,23	6650,23	94,39	35,80
İran	39,45	27,36	13,10	57,09	7710,51	104,00	39,00
İsrail	61,79	1,87	6,90	75,39	32818,86	63,14	59,30
Katar	18,38	2,89	0,50	34,20	94407,41	132,96	86,30
Kuveyt	33,34	6,06	3,40	27,26	50903,90	118,91	65,80
Libya	50,75	2,42	19,20	22,00	13035,19	60,95	42,90
Lübnan	46,95	6,58	6,20	21,95	9729,28	5,62	44,30
Malta	48,88	7,12	6,40	6,60	21176,31	4,25	48,80
Mısır	59,47	6,09	12,70	69,20	3068,19	29,40	42,80
Suriye	66,82	8,89	11,40	7,30	1869,46	4,00	38,60
Suudi Arabistan	47,64	5,14	5,60	155,59	24883,19	388,40	49,30
Tunus	44,17	2,91	14,00	24,47	4187,54	17,01	40,80
Türkiye	50,57	8,89	9,20	236,55	10646,04	152,46	44,90
Umman	34,61	36,70	7,40	28,64	21533,81	52,14	58,80
Ürdün	66,84	3,20	12,20	20,75	4896,69	7,89	36,20
Yemen	78,90	9,89	17,70	13,27	1289,03	8,30	39,90

EK 4- 2013 YILI GİRDİ VE ÇIKTI DEĞİŞKENLERİNE İLİŞKİN GERÇEK VERİLER

KVB	Bağımlı Nüfus	Enflasyon Oranı	İşsizlik Oranı	Mal İthalatı	Kişi Başı GSYİH	Mal İhracatı	İstihdam Oranı
BAE	17,18	5,47	3,80	251,00	42831,09	379,00	76,90
Bahreyn	30,12	3,19	3,70	14,36	24378,94	20,93	67,60
Cezayir	50,60	1,10	9,80	55,03	5491,61	64,97	39,60
Fas	50,37	1,89	9,20	45,19	3156,18	21,97	45,90
Irak	79,98	1,53	15,10	61,00	6882,41	89,55	35,90
İran	39,58	39,27	12,90	49,00	6631,30	82,50	39,30
İsrail	62,61	3,13	6,30	74,87	36281,20	66,78	59,40
Katar	19,03	3,51	0,30	34,90	96077,00	136,86	86,50
Kuveyt	32,75	2,61	3,20	29,40	48463,15	115,03	66,10
Libya	51,29	1,37	19,20	27,00	10454,79	43,50	42,80
Lübnan	47,24	5,54	6,20	22,02	9870,49	5,17	44,60
Malta	49,55	9,42	6,50	6,14	22776,19	3,64	48,60
Mısır	60,67	1,88	13,20	58,29	3104,22	28,49	42,60
Suriye	67,78	7,49	11,30	5,40	1453,30	2,00	38,70
Suudi Arabistan	46,82	5,80	5,70	168,18	24646,02	375,93	51,80
Tunus	44,25	1,25	13,30	24,27	4309,99	17,06	41,30
Türkiye	50,27	3,25	8,70	251,66	10975,07	151,80	45,10
Umman	32,41	12,90	7,30	34,97	20011,35	56,43	60,30
Ürdün	66,30	2,70	12,60	21,86	5200,29	7,91	36,30
Yemen	77,73	10,97	17,70	13,31	1408,15	8,30	40,20

EK 5- 2014 YILI GİRDİ VE ÇIKTI DEĞİŞKENLERİNE İLİŞKİN GERÇEK VERİLER

KVB	Bağımlı Nüfus	Enflasyon Oranı	İşsizlik Oranı	Mal İthalatı	Kişi Başı GSYİH	Mal İhracatı	İstihdam Oranı
BAE	17,47	2,81	3,60	262,00	43962,71	359,00	77,60
Bahreyn	30,86	2,77	3,90	13,91	24855,22	20,47	67,20
Cezayir	51,54	2,34	9,50	58,33	5484,07	62,96	40,00
Fas	50,16	0,44	10,20	45,83	3190,31	23,66	45,50
Irak	79,23	0,48	16,40	59,00	6420,37	88,97	35,40
İran	39,84	17,24	12,80	52,00	5442,87	88,80	39,60
İsrail	63,41	3,08	6,10	75,34	37207,99	68,12	59,10
Katar	19,64	2,67	0,30	36,60	96732,40	134,25	86,40
Kuveyt	32,32	2,80	3,00	33,27	43593,70	108,86	66,50
Libya	51,82	0,31	19,20	19,00	6573,39	21,00	42,60
Lübnan	47,47	0,75	6,40	21,14	10057,89	4,55	44,70
Malta	50,20	10,15	5,90	6,47	21126,06	2,80	48,80
Mısır	61,69	2,24	13,20	67,49	3198,70	27,09	42,80
Suriye	68,76	8,85	10,80	6,70	1542,76	2,00	38,90
Suudi Arabistan	46,24	4,94	5,60	163,00	24160,96	353,51	52,10
Tunus	44,48	1,01	13,30	24,83	4420,70	16,76	41,30
Türkiye	50,00	2,92	9,20	242,18	10515,01	157,64	44,80
Umman	30,96	22,66	7,20	30,72	19309,61	48,47	61,50
Ürdün	65,63	2,91	11,10	22,87	5422,57	8,22	37,20
Yemen	76,64	8,16	17,40	13,03	1418,08	8,00	40,50

Ö Z G E Ç M İ Ş

Adı ve SOYADI : Şeyda Nur ALAŞ

Doğum Yeri - Tarihi : Simav/ Kütahya - 04.07.1992

Eğitim Durumu

Mezun Olduğu Lise : Aksaray Lisesi, Aksaray, 2010

Lisans Diploması : Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Konya, 2014

Yüksek Lisans Diploması : Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Ana Bilim Dalı, Antalya, 2016

Tez Konusu : Veri Zarflama Analizi ile Ortadoğu ve Kuzey Afrika (MENA) Bölgesi'ndeki Ülkelerin Etkinliklerinin Karşılaştırılması

Yabancı Dil : İngilizce

İş Deneyimi

Stajlar : TÜİK Konya Bölge Müdürlüğü, (10/06/2013 – 05/07/2013)

E-Posta : alas.seyda@gmail.com