



AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



Nesrin KOÇ USTALI

LOJİSTİK PERFORMANS İNDEKSİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ VE MALMQUIST
TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ ANALİZİ YÖNTEMLERİ İLE
KARŞILAŞTIRILMASI: G-20 ÜLKELERİNDE BİR UYGULAMA

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2020



AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



Nesrin KOÇ USTALI

LOJİSTİK PERFORMANS İNDEKSİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ VE MALMQUIST
TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ ANALİZİ YÖNTEMLERİ İLE
KARŞILAŞTIRILMASI: G-20 ÜLKELERİNDE BİR UYGULAMA

Danışman

Doç. Dr. Ömür TOSUN

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2020

T.C.
Akdeniz Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Nesrin KOÇ USTALI'nın bu çalışması, jürimiz tarafından Uluslararası Ticaret ve Lojistik Ana Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Gökhan AKYÜZ (İmza)

Üye (Danışmanı) : Doç. Dr. Ömür TOSUN (İmza)

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Özkan YILMAZ (İmza)

Tez Başlığı: Lojistik Performans İndeksinin Veri Zarflama Analizi ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Analizi Yöntemleri ile Karşılaştırılması: G-20 Ülkelerinde Bir Uygulama

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

Tez Savunma Tarihi : 10/01/2020

Mezuniyet Tarihi : 06/02/2020

Prof. Dr. İhsan BULUT
Müdür

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Lojistik Performans İndeksinin Veri Zarflama Analizi ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Analizi Yöntemleri ile Karşılaştırılması: G-20 Ülkelerinde Bir Uygulama” adlı bu çalışmanın, akademik kural ve etik değerlere uygun bir biçimde tarafımda yazıldığını, yararlandığım bütün eserlerin kaynakçada gösterildiğini ve çalışma içerisinde bu eserlere atıf yapıldığını belirtir; bunu şerefimle doğrularım.

Nesrin KOÇ USTALI





T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU
BEYAN BELGESİ



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
Adı-Soyadı	Nesrin KOÇ USTALI
Öğrenci Numarası	20165265019
Enstitü Ana Bilim Dalı	Uluslararası Ticaret ve Lojistik
Programı	Uluslararası Ticaret ve Lojistik
Programın Türü	(X) Tezli Yüksek Lisans () Doktora
Danışmanın Unvanı, Adı-Soyadı	Doç. Dr. Ömür TOSUN
Tez Başlığı	Lojistik Performans İndeksinin Veri Zarflama Analizi ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Analizi Yöntemleri ile Karşılaştırılması: G-20 Ülkelerinde Bir Uygulama
Turnitin Ödev Numarası	1244550901

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmasının a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana Bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 108 sayfalık kısmına ilişkin olarak, 21/01/2020 tarihinde tarafımdan Turnitin adlı intihal tespit programından Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nda belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan ve ekte sunulan rapora göre, tezin/dönem projesinin benzerlik oranı;

alıntılar hariç %7

alıntılar dahil %7'dir.

Danışman tarafından uygun olan seçenek işaretlenmelidir:

(X) Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşmıyor ise;

Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporu'nun doğruluğunu onaylarım.

() Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşıyor, ancak tez/dönem projesi danışmanı intihal yapılmadığı kanısında ise;

Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporu'nun doğruluğunu onaylar ve Uygulama Esasları'nda öngörülen yüzdeler sınırlarının aşılmasına karşın, aşağıda belirtilen gerekçe ile intihal yapılmadığı kanısında olduğumu beyan ederim.

Gerekçe:

Benzerlik taraması yukarıda verilen ölçütlerin ışığı altında tarafımda yapılmıştır. İlgili tezin orijinallik raporunun uygun olduğunu beyan ederim.

22/01/2020

Doç. Dr. Ömür TOSUN

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER LİSTESİ	iv
TABLOLAR LİSTESİ	v
KISALTMALAR LİSTESİ	vii
ÖZET	viii
SUMMARY	ix
TEŞEKKÜR	x
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL KAVRAMLAR VE TANIMLAR

1.1. Performans, Verimlilik, Etkililik ve Etkinlik Kavramları	3
1.1.1. Performans Kavramı	3
1.1.2. Verimlilik Kavramı.....	4
1.1.3. Etkililik Kavramı	4
1.1.4. Etkinlik Kavramı	5
1.2. Etkinlik Ölçümünde Kullanılan Yöntemler	8
1.2.1. Oran Analizi	8
1.2.2. Parametrik Yöntemler	8
1.2.3. Parametrik Olmayan Yöntemler	9

İKİNCİ BÖLÜM

LOJİSTİK PERFORMANS İNDEKSİ

2.1. Lojistik Performans İndeksi'nin Tanımı, Temel Bileşenleri ve Metodolojisi.....	10
2.1.1. Lojistik Performans İndeksi'nin Tanımı	10
2.1.2. Lojistik Performans İndeksi Temel Bileşenleri.....	11
2.1.3. Lojistik Performans İndeksi Metodolojisi.....	12
2.2. Yıllara Göre Lojistik Performans İndeksi'nin İncelenmesi.....	15
2.2.1. 2007 Yılı Lojistik Performans İndeksi.....	15
2.2.2. 2010 Yılı Lojistik Performans İndeksi.....	17
2.2.3. 2012 Yılı Lojistik Performans İndeksi.....	21
2.2.4. 2014 Yılı Lojistik Performans İndeksi.....	24
2.2.5. 2016 Yılı Lojistik Performans İndeksi.....	28

2.2.6. 2018 Yılı Lojistik Performans İndeksi.....	31
2.3. Lojistik Performans İndeksi'ne İlişkin Literatür İncelemesi.....	35

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ VE MALMQUIST TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ İNDEKSİ

3.1. Veri Zarflama Analizi	45
3.2. Veri Zarflama Analizi'nin Tarihsel Gelişimi	46
3.3. Veri Zarflama Analizi Modelleri	46
3.4. Veri Zarflama Analizi'nin Güçlü ve Zayıf Yönleri	49
3.5. Veri Zarflama Analizi'nin Uygulama Aşamaları	50
3.5.1. Karar Verme Birimlerinin Tanımlanması ve Seçimi.....	50
3.5.2. Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Seçimi.....	51
3.5.3. Veri Zarflama Analizi Modelinin Belirlenmesi, Uygulanması ve Sonuçların Yorumlanması.....	51
3.6. Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi.....	51

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

G-20 ÜLKELERİNİN LOJİSTİK PERFORMANS AÇISINDAN GÖRECELİ ETKİNLİKLERİNİN İNCELENMESİNE YÖNELİK BİR UYGULAMA

4.1. Çalışmanın Amacı, Hedefleri, Önemi, Kapsamı ve Sınırlılıkları	53
4.2. Çalışmanın Yöntemi.....	54
4.2.1. Karar Verme Birimlerinin Tanımlanması	55
4.2.2. Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Tanımlanması	56
4.2.3. Verilerin Toplanması	59
4.2.4. Modelin Kurulması.....	59
4.2.5. Modelin Çalıştırılması	59
4.2.6. Bulguların Değerlendirilmesi.....	60
4.2.6.1. 2007 Yılı Analiz Sonuç, Bulgu ve Değerlendirmeleri	60
4.2.6.2. 2010 Yılı Analiz Sonuç, Bulgu ve Değerlendirmeleri	68
4.2.6.3. 2012 Yılı Analiz Sonuç, Bulgu ve Değerlendirmeleri	75
4.2.6.4. 2014 Yılı Analiz Sonuç, Bulgu ve Değerlendirmeleri	81
4.2.6.5. 2016 Yılı Analiz Sonuç, Bulgu ve Değerlendirmeleri	88

4.2.6.6. Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Analizi Sonuç, Bulgu ve Değerlendirmeleri.....	96
SONUÇ.....	102
KAYNAKÇA.....	107
Ö Z G E Ç M İ Ş	117



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 Verimlilik Grafiği.....	4
Şekil 1.2 Teknik Etkinlik	6
Şekil 1.3 Fiyat Etkinliği ve Ölçek Etkinliği	6
Şekil 2.1 Arz Zinciri Hizmet Sunumu Açısından LPI Bileşenleri	12
Şekil 2.2 G-20 Ülkeleri 2007 Yılı LPI Temel Bileşenler Bazında Karşılaştırması.....	17
Şekil 2.3 G-20 Ülkeleri 2010 Yılı LPI Temel Bileşenler Bazında Karşılaştırması.....	20
Şekil 2.4 G-20 Ülkeleri 2012 Yılı LPI Temel Bileşenler Bazında Karşılaştırması.....	24
Şekil 2.5 G-20 Ülkeleri 2014 Yılı LPI Temel Bileşenler Bazında Karşılaştırması.....	27
Şekil 2.6 G-20 Ülkeleri 2016 Yılı LPI Temel Bileşenler Bazında Karşılaştırması.....	30
Şekil 2.7 G-20 Ülkeleri 2018 Yılı LPI Temel Bileşenler Bazında Karşılaştırması.....	33
Şekil 2.8 G-20 Ülkeleri Yıllar İtibari ile LPI genel Ortalama Bazında Karşılaştırması	34
Şekil 3.1 Veri Zarflama Analizi Modelleri	47
Şekil 3.2 CCR Modeli Üretim Sınırına Göre Değişken Kümesi.....	48
Şekil 3.3 BCC Modeli Üretim Sınırına Göre Değişken Kümesi.....	48
Şekil 4.1 Çalışmanın Yöntemi.....	54

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1 Ülke Gruplarının Seçilme Metodolojisi	13
Tablo 2.2 Uluslararası LPI Anketi Değerlendirme Ölçeği.....	14
Tablo 2.3 2007 Yılı G-20 Ülkeleri LPI Sonuçları	16
Tablo 2.4 2010 Yılı G-20 Ülkeleri LPI Sonuçları	19
Tablo 2.5 2012 Yılı G-20 Ülkeleri LPI Sonuçları	22
Tablo 2.6 2014 Yılı G-20 Ülkeleri LPI Sonuçları	26
Tablo 2.7 2016 Yılı G-20 Ülkeleri LPI Sonuçları	29
Tablo 2.8 2018 Yılı G-20 Ülkeleri LPI Sonuçları	32
Tablo 4.1 Analiz Kapsamındaki Ülkeler.....	55
Tablo 4.2 Değişkenlerin 2007 Yılına Ait Verileri ile Yapılan Korelasyon Analizi Değerleri.	57
Tablo 4.3 Ülkelerin 2007 Yılı Etkinlik Göstergeleri	60
Tablo 4.4 2007 Yılı Referans Ülkeler ve Oranları	61
Tablo 4.5 Ülkelerin 2007 Yılı Referans Alınma Sayıları	63
Tablo 4.6 CCR Modeline göre 2007 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri.....	64
Tablo 4.7 BCC Modeline göre 2007 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri.....	66
Tablo 4.8 Ülkelerin 2010 Yılı Etkinlik Göstergeleri	68
Tablo 4.9 2010 Yılı Referans Ülkeler ve Oranları	69
Tablo 4.10 Ülkelerin 2010 Yılı Referans Alınma Sayıları	70
Tablo 4.11 CCR Modeline göre 2010 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri.....	71
Tablo 4.12 BCC Modeline göre 2010 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri.....	73
Tablo 4.13 Ülkelerin 2012 Yılı Etkinlik Göstergeleri	75
Tablo 4.14 2012 Yılı Referans Ülkeler ve Oranları.....	76
Tablo 4.15 Ülkelerin 2012 Yılı Referans Alınma Sayıları	77
Tablo 4.16 CCR Modeline göre 2012 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri.....	78
Tablo 4.17 BCC Modeline göre 2012 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri.....	80
Tablo 4.18 Ülkelerin 2014 Yılı Etkinlik Göstergeleri	82
Tablo 4.19 2014 Yılı Referans Ülkeler ve Oranları.....	83
Tablo 4.20 Ülkelerin 2014 Yılı Referans Alınma Sayıları	84
Tablo 4.21 CCR Modeline göre 2014 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri.....	85
Tablo 4.22 BCC Modeline göre 2014 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri.....	87
Tablo 4.23 Ülkelerin 2016 Yılı Etkinlik Göstergeleri	89
Tablo 4.24 2016 Yılı Referans Ülkeler ve Oranları.....	90

Tablo 4.25 Ülkelerin 2016 Yılı Referans Alınma Sayıları	91
Tablo 4.26 CCR Modeline göre 2016 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri.....	92
Tablo 4.27 BCC Modeline göre 2016 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri.....	94
Tablo 4.28 Ülkelerin 2007-2010 Dönemi MTFV Analizi Etkinlik Sonuçları	96
Tablo 4.29 Ülkelerin 2010-2012 Dönemi MTFV Analizi Etkinlik Sonuçları	97
Tablo 4.30 Ülkelerin 2012-2014 Dönemi MTFV Analizi Etkinlik Sonuçları	98
Tablo 4.31 Ülkelerin 2014-2016 Dönemi MTFV Analizi Etkinlik Sonuçları	100
Tablo 4.32 Dönemler İtibariye MTFV Analizi Etkinlik Sonuçları	101
Tablo 4.33 2007-2016 Dönemine Ait MTFV Analizi Etkinlik Ortalamaları	101



KISALTMALAR LİSTESİ

AB	Avrupa Birliği
AHS	Analitik Hiyerarşı Süreci
Ar-Ge	Araştırma Geliştirme
BCC	Banker, Charnes ve Cooper
CCR	Charnes, Cooper ve Rhodes
CO ₂	Karbondioksit
CRITIC	Criteria Importance Through Intercriteria Correlation
ÇKKV	Çok Kriterli Karar Verme
DEA	Veri Zarflama Analizi
DEAP	Veri Zarflama Analizi Programı
EDAS	Ortalama Çözüm Uzaklığına Göre Değerlendirme
EMS	Verimlilik Ölçüm Sistemi
GSMH	Gayri Safi Milli Has530ıla
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
KVB	Karar Verme Birimi
LPI	Lojistik Performans İndeksi
MAK	Maksimum
MİN	Minimum
MTFV	Malmquist Toplam Faktör Verimliliği
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
ORT	Ortalama
SAW	Simple Additive Weighting
STD	Standart
SWARA	Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis
SWOT	Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar, Tehditler
TEU	Yirmi Fit Konteynır Eşdeğer Birimi
TFV	Toplam Faktör Verimliliği
TOBB	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TOPSIS	Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
VIKOR	Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje
VZA	Veri Zarflama Analizi

ÖZET

Lojistik sektörü, rekabetin küresel boyutlara ulaşmasıyla tüm ülkeler açısından önemli bir alan haline gelmiştir. Ülkeler, lojistik alanlarda elde ettikleri avantajlar sayesinde rakiplerine karşı üstünlük sağlayabilmektedir. Bu nedenle bir performans göstergesi olarak lojistik sektörünü değerlendirmenin önemi ortaya çıkmıştır. Bu değerlendirme göstergesi LPI olarak adlandırılmakta ve Dünya Bankası tarafından yapılmaktadır. Bu bağlamda LPI, ülkelerin lojistik açıdan mevcut durumlarını tespit etmeleri ve bu alanda daha çok başarı sağlayabilecek stratejiler geliştirmeleri için büyük bir önem arz etmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, dünya ekonomisinin yaklaşık %85'ini, ticaretinin %75'ini ve nüfusunun üçte ikisini temsil eden G-20 ülkelerinin, lojistik başarıları açısından Veri Zarflama Analizi ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Analizi yöntemleri ile karşılaştırmalı etkinlik analizi yapılması amaçlanmıştır. Ayrıca analizde 2007-2016 süreci içindeki lojistik performans değişimi incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, Dünya Bankası veri tabanından elde edilen ikincil veriler kullanılarak Veri Zarflama Analizi yöntemi ile yıllar bazında, öncelikle etkin ülkeler belirlenmiştir. Sonraki süreçte etkinlik sınırı altında kalan ülkeler için referans grupları tespit edilmiştir. Ardından etkinlik sınırı altında kalan ülkeler için potansiyel iyileştirme değerlerini bulmaya yönelik analizler gerçekleştirilmiştir. Daha sonra yıllar itibari ile etkinlik değişimlerini tespit etmek amacıyla Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Analizi yapılmıştır. Sonuçlar açısından, ülke etkinlik değerlerinin ve referans gruplarının yıllara göre farklılık gösterdiği saptanmıştır. Ayrıca etkinlik türleri açısından bakıldığında zaman bazı ülkelerin sürekli pozitif yönde, bazı ülkelerin ise negatif yönde ilerleme kaydettiği ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara ilişkin değerlendirme ve yorumlar yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Lojistik Performans İndeksi, Veri Zarflama Analizi, Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Analizi, G-20 Ülkeleri

SUMMARY

**COMPARISON OF LOGISTICS PERFORMANCE INDEX USING DATA
ENVELOPMENT ANALYSIS AND MALMQUIST TOTAL FACTOR
PRODUCTIVITY ANALYSIS METHODS: AN APPLICATION IN G-20 COUNTRIES**

Logistics sector has become an important area for all countries in the global competition. Countries can gain superiority over their competitors thanks to their advantages in logistics. Therefore, the importance of evaluating the logistics sector as a performance indicator has emerged. This assessment indicator is called LPI and made by the World Bank. In this context LPI is of the greatest importance for countries to determine their logistical situation and develop strategies that can achieve more success in this field. Therefore, in this study, it is aimed to perform comparative efficiency analysis with Data Envelopment Analysis and Malmquist Total Factor Productivity Analysis methods in terms of logistic success of G-20 countries, representing 85% of world economy, 75% of trade and two thirds of population. In addition, the logistic performance change during the 2007-2016 process was examined. For this purpose, firstly effective countries were determined by Data Envelopment Analysis method by using the data obtained from the World Bank database. In the following process, reference groups were identified for the countries that are below the efficiency limit. Then, analyzes were conducted to find potential improvement values for the countries under the efficiency limit. After then, Malmquist Total Factor Productivity Analysis was performed to determine the efficiency changes over the years. In terms of results, it was determined that country efficiency values and reference groups differed by years. In addition, in terms of efficiency types, it is seen that some countries have progressed positively and some countries have progressed negatively. Evaluations and comments were made regarding these results.

Keywords: Logistic Performance Index, Data Envelopment Analysis, Malmquist Total Factor Productivity Analysis, G-20 Countries

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen, değerli görüşleriyle beni yönlendiren, zorlandığım noktalarda bana destek olan çok değerli hocam ve tez danışmanım sayın Doç. Dr. Ömür TOSUN'a sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

Tez hazırlama sürecinde beni cesaretlendiren ve bana yol gösteren değerli arkadaşlarım Arş. Gör. Naci BÜYÜKDAĞ'a ve Arş. Gör. Hasan Emin GÜRLER'e en içten teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her anında yanımda olan, bu günlere gelmemde maddi ve manevi en büyük desteği sağlayan canım anneme ve babama, beni hayata bağlayan sevgili eşim Deniz'e saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Nesrin KOÇ USTALI
Antalya, 2020

GİRİŞ

Tüm dünyada küreselleşmenin etkisiyle üretim paylaşımındaki artış, ürün yaşam döngüsünün kısalması ve küresel rekabetin yoğunlaşması, lojistik sektörünü ön plana çıkarmıştır. Dünya Ticaret Örgütü verilerine göre, dünyadaki ulaştırma hizmetleri ticareti, bir trilyon doları aşmış ve 2005-2018 yılları arasında tüm dünyada %7 oranında artış göstermiştir. Önümüzdeki yıllarda da bu artışın devam edeceği beklenmektedir (World Trade Organization, 2019: 121). Ayrıca günümüzde ülkeler, lojistik sektörünü stratejik bir rekabet avantajı olarak kullanmaya başlamışlardır. Bu durum dünya çapında lojistik sektöründe faaliyet gösteren firmaların sayısının artmasına bununla birlikte de bu firmalar arasındaki dolayısıyla da ülkeler arasındaki rekabetin boyutlarının neler olduğunun değerlendirilmesi konusunun gündeme gelmesine sebep olmuştur. Böylece ülkelerin rakipleri karşısındaki performansını ölçme zorunluluğu ve ihtiyacı ortaya çıkmış ve bu durum Dünya Bankası tarafından karşılanmıştır (World Bank, 2007: 7). Bu doğrultuda ülkelerin lojistik alanındaki performansını değerlendirmek ve artırmak için neler yapabileceklerini belirlemeye yardımcı olmak için oluşturulmuş etkileşimli bir kıyaslama aracı olarak tanımlanan, Lojistik Performans İndeksi literatüre girmiştir (<https://lpi.worldbank.org/about>, erişim tarihi: 07.11.2019). Bu noktada lojistik performansın değerlendirilmesi ile hükümetler ve özel sektör paydaşlarının, kendi lojistik performansı hakkında bilgiler elde edebilmeleri ve böylece eksikliklerini belirleyerek bunların giderilmesine yönelik stratejiler geliştirebilmeleri bununla birlikte de stratejik bir rekabet avantajı sağlayabilmek için odaklanmaları gereken faktör ve kriterleri doğru bir şekilde belirleyebilmeleri büyük bir önem arz etmektedir (Gergin ve Baki, 2015: 126).

VZA, birbirine eşdeğer birimlerin performansını, çeşitli ölçeklerde ölçülmüş olan çok sayıda girdi ve çıktı değişkenini eş zamanlı kullanarak ölçmeyi sağlayan bir analiz yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Cooper vd., 2007: 22). MTFV analizi ise KVB'lerin etkinliklerini zaman boyutunu dikkate alarak ölçmeyi ve böylece iki zaman dilimi arasındaki etkinlik değişimini değerlendirmeyi sağlayan bir yöntem olarak tanımlanmaktadır (Cooper vd. 2004: 204). Bu doğrultuda pek çok boyutun ve verinin ele alınarak ölçülmesi gereken lojistik performansın hesaplanmasında ve yıllar itibari ile bu performansın incelenmesinde VZA ve MTFV analizi yöntemlerinin kullanılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Literatürde bu yöntemler ile lojistik performansın incelendiği çalışma sayısının oldukça az olduğu görülmüştür. Bu nedenle bu çalışmada, dünyanın en büyük ekonomileri arasında yer alan G-20 ülkelerinin, lojistik başarı açısından VZA ve MTFV analizi yöntemleri karşılaştırmalı

etkinlik analizi yapılması ve 2007-2016 süreci içindeki performans değişiminin incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma genel olarak dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde konunun daha iyi anlaşılmasına olanak sağlayacak genel kavram ve tanımlara yer verilmiştir. İkinci bölümde, LPI anlatılmıştır. Üçüncü bölümde, çalışmanın uygulama bölümünde yapılan analizlerde kullanılan VZA ve MTFV analizi yöntemleri tanıtılmıştır. Çalışmanın dördüncü bölümünde G-20 ülkeleri lojistik etkinliklerini değerlendirmeye yönelik yapılan analizler ve elde edilen bulgular anlatılmıştır. En son olarak da sonuç ve gelecek çalışmalar için öneriler sunulmuştur.



BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL KAVRAMLAR VE TANIMLAR

1.1. Performans, Verimlilik, Etkililik ve Etkinlik Kavramları

Bu bölümde performans, verimlilik, etkililik ve etkinlik kavramları anlatılacaktır.

1.1.1. Performans Kavramı

Fransızcadan dilimize geçen performans sözcüğünün Türkçe karşılığı “başarım” olarak ifade edilmektedir (<https://sozluk.gov.tr/>, erişim tarihi: 19.11.2019). Performans genel anlamda, önceden belirlenen amaçların gerçekleştirilmesi ya da görevin yerine getirilmesi için gösterilen çabaların değerlendirilmesidir (Bedük, 2010: 214). Başka bir ifade ile performans, daha önceden planlanan ve amaçlanan bir etkinlik neticesinde belirli bir dönemde elde edilen sonuçların nicel ve nitel olarak ifade edilmesidir (Akın, 2010: 158).

İşletmeler açısından performans, işletmenin sahip olduğu kıt ekonomik kaynakları etkin ve verimli kullanarak önceden belirlenen hedeflere ulaşma yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Akın, 2010: 159). Buna göre işletmeler için performans tanımının genel performans tanımından farklı bir anlam ifade etmediği anlaşılmaktadır.

Performans ölçümü, önceden belirlenen hedeflere yönelik ilerlemenin periyodik olarak ölçümü ve değerlendirilmesi olarak ifade edilmektedir (Poister'den akt. Cook vd., 1995: 1304). Analitik bir süreç olarak ele alınan performans ölçümü, belirli bir dönemde bir kurum tarafından kullanılan kaynakların ve önceden belirlenen amaçlar doğrultusunda üretilen ürün ve hizmetlerin takip ve kontrol edilmesi ile birlikte bunların yöneticilere raporlanması olarak ifade edilmiştir (T.C. Sayıştay Başkanlığı, 2003: 9).

Genel anlamda performansın ölçülmesinde hayati derecede öneme sahip olan konu, lojistik performansın ölçümü olarak görülmektedir (Çakır, 2017: 177). Bu bağlamda lojistik performans, lojistik faaliyetlerde önceden belirlenen hedeflerin başarıyla başarılmadığının değerlendirilmesi olarak ifade edilmektedir (Baki ve Şimşek, 2004: 2). Başka bir ifade ile lojistik performans, lojistiğin yedi doğrusu olarak literatüre girmiş olan; doğru ürün, doğru miktar, doğru koşul, doğru yer, doğru zaman, doğru müşteri ve doğru maliyet durumlarının gerçekleştirilmiş olması olarak tanımlanmaktadır (Ab Talib vd., 2016: 467). Lojistik performans ölçümü ise, bir kurumun lojistik açısından kapsamlı bir değerlendirmesini yapmak için önceden belirlenen lojistik hedefler ile gerçekleşen sonuçların karşılaştırılmasıdır (Ling vd., 2013: 48).

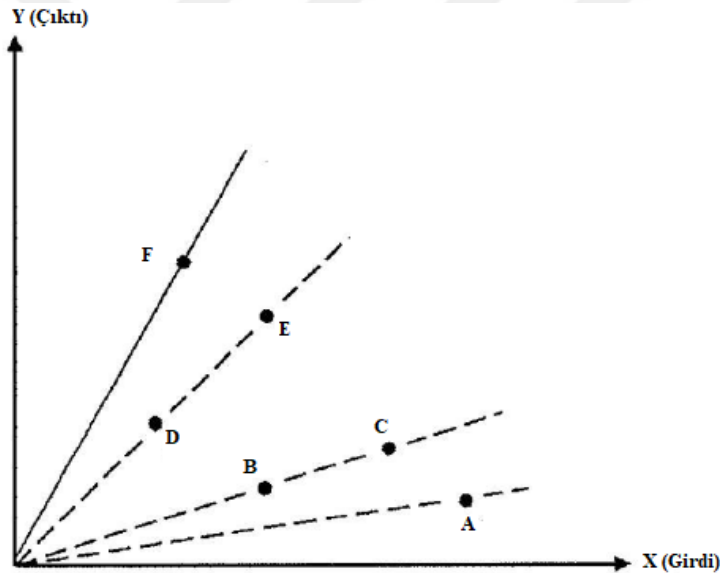
1.1.2. Verimlilik Kavramı

Performans kavramı ve performans ölçümü ile ilişkili bir kavram olan verimlilik, “rantabilite” yani “yatırılmış sermayenin gelir sağlayabilme olanağı” olarak tanımlanmaktadır (<https://sozluk.gov.tr/>, erişim tarihi: 19.11.2019). Genel anlamda verimlilik, bir kurumun üretim süreçleri sonucunda elde ettiği çıktı ile bu çıktıyı üretirken kullandığı girdi arasındaki ilişkiyi temsil etmekte ve emek, sermaye, enerji, bilgi gibi kaynakların etkin kullanımını ifade etmektedir (Akın, 2010: 159).

Verimliliği kısaca çıktı (üretilen ürün) ve girdi (kullanılan kaynak) arasındaki oransal ifade olarak da tanımlamak mümkündür. Bu ifade matematiksel olarak şu şekilde formüle edilmektedir (Demirci, 2018: 17):

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

Verimliliği Şekil 1.1 yardımı ile de açıklamak mümkündür.



Şekil 1.1 Verimlilik Grafiği

Kaynak: Demirci, 2018: 17.

Şekil 1.1’e göre verimlilik, orijinden başlayan ve verimliliği ölçülmek istenen birimin temsil ettiği noktadan geçen doğrunun eğimini göstermektedir. Buna göre en yüksek verimliliğe, eğimi en fazla olan F birimi, en düşük verimliliğe ise eğimi en az olan A birimi sahiptir.

1.1.3. Etkililik Kavramı

Performans kavramı ve performans ölçümüyle ilişkili diğer bir kavram etkililik kavramıdır. Etkililik genel anlamda, mevcut girdilerden hedeflenen çıktının elde edilme

derecesi olarak ifade edilmekte ve bir kurumun sahip olduğu kapasitenin kullanılma durumunu göstermektedir (Prokopenko, 2003'ten akt. Bayrak, 2019: 6).

Başka bir tanıma göre etkililik kavramı, bir kurumun amaçladığı üretim miktarı ile gerçekleşen fiili üretim miktarı arasındaki ilişki olarak aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Bayrak, 2019: 6).

$$\text{Etkililik} = \text{Fiili Üretim Miktarı} / \text{Planlanan Üretim Miktarı}$$

1.1.4. Etkinlik Kavramı

Etkinlik ve verimlilik kavramları birbirleriyle çok sık karıştırılan ve birbirleri yerine kullanılan kavramlardır. Her iki kavram da performans göstergesi olmasına rağmen temelde farklı anlamları ifade etmektedir. Drucker'a göre verimlilik işlerin doğru yapılması iken etkinlik doğru işlerin yapılması yeteneğidir (Drucker, 2018: 2). Buna göre verimlilik girdi ve çıktılarla ilgilenip üretim süreçlerinin doğru uygulanmasına odaklanırken, etkinlik sonuçlarla ilgilenip bunların etkilerine odaklanmaktadır.

Etkinlik, işletmenin önceden belirlenen hedeflerini gerçekleştirme oranı olarak tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda etkinlik, işletmenin amaçlarına ulaşmak için ortaya koyduğu gayret ile bu amaçlara ulaşma derecesini belirleyen bir performans göstergesidir. Etkinlik, önceden belirlenen amaçların gerçekleşme düzeyini, sonuçlar ile ilişkilendirmektedir. Bu ilişki matematiksel olarak aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir: (Akın, 2010: 162).

$$\text{Etkinlik} = \text{Gerçekleşen Çıktı} / \text{Beklenen Çıktı}$$

Etkinlik ölçümüne ilişkin ilk çalışma 1957 yılında Farrell tarafından yapılmıştır. Farrell çalışmasında etkinliği teknik etkinlik, fiyat etkinliği ve ölçek etkinliği olmak üzere üç başlık altında incelemiştir (Bayrak, 2019: 23).

- **Teknik Etkinlik:** Farrell teknik etkinliği, bir işletmenin sahip olduğu girdileri en optimal şekilde kullanarak elde edebileceği en çok çıktıyı üretmedeki başarısı olarak tanımlamaktadır (Farrell, 1957: 259). Başka bir ifade ile teknik etkinlik, girdilerin en verimli şekilde kullanılarak mümkün olan en çok çıktının elde edilmesidir. Buna göre teknik etkinliği sağlayan birimlerin, mevcut kaynaklarla üretilebilecek mal ve hizmet miktarını tanımlayan üretim imkanları eğrisi üzerinde yer almaları gerekmektedir. Bu doğrultuda eğer birim, üretim imkanları eğrisi üzerinde yer almıyorsa kaynaklarını etkin kullanamıyor başka bir ifade ile kaynaklarını israf ediyor demektir (Kayalidere ve Kargın, 2004: 199). Bu ifadenin daha iyi anlaşılması için Şekil 1.2'den yararlanılmıştır.

Şekil 1.3'e göre, A, B ve C birimleri etkin sınır üzerinde yer almakta ve fiyat etkinliğini sağlamış durumdadır. D birimi ise etkinlik sınırı üzerinde yer almamakta ve fiyat etkinliğini sağlamamaktadır.

- **Ölçek Etkinliği:** Farrell'e göre ölçek etkinliği, bir işletmenin en uygun ölçekte üretim yapma başarısıdır (Farrell, 1957: 258). Başka bir tanıma göre ölçek etkinliği, ekonomideki birimlerin en etkin oldukları üretim büyüklüğüne ulaşma durumlarını ifade etmektedir (Bozdağ, 2008: 49). Ölçek etkinliği kısaca, en verimli ölçek büyüklüğüne olan yakınlık olarak tanımlanmakta ve ölçek etkinliğinde, ölçeğe göre artan, azalan, sabit ve değişken getiri durumları söz konusu olmaktadır. Ölçeğe göre artan getiri, bir üretim sürecinde girdi miktarında artış yapıldığında çıktı düzeyinde meydana gelen artış, girdilerde yapılan artış oranından daha fazla ise söz konusu olan durumdur. Bu durumun tersine, bir üretim sürecinde girdi miktarındaki artışa karşılık çıktı miktarında meydana gelen artış, girdi miktarında yapılan artış oranından daha az ise ölçeğe göre azalan getiri söz konusu olmaktadır. Eğer bir üretim sürecinde girdi miktarında yapılan artışa karşılık çıktı miktarında meydana gelen artış, girdi miktarındaki artış ile aynı oranda ise ölçeğe göre sabit getiri durumu gerçekleşmektedir (Kayalidere ve Kargın, 2004: 201). Ölçeğe göre değişken getiri durumunda ise ölçeğe göre artan, azalan ve sabit getiri durumlarının her üçü de gerçekleşmektedir. Buna göre ölçek değiştikçe önce artan sonra sabit ve daha sonra azalan getiri durumu gerçekleşecektir. Bu süreç ölçeğe göre değişken getiri durumunu ifade etmektedir (Lorcu, 2008: 44).

Ölçek etkinliği Şekil 1.3 yardımıyla açıklanmıştır. Buna göre A, B ve C birimleri ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında etkin durumdadır ancak D birimi etkin değildir. D biriminin ölçek etkinliğine ulaşabilmesi için D_{ts} noktasına gelmesi gerekmektedir. Bu noktada hem teknik etkinliği hem de sabit getiri varsayımı altında ölçek etkinliğini sağlamış olacaktır. Diğer taraftan "I" bütçe kısıtını temsil etmek üzere, D_{ts} noktası bütçe kısıtı üzerinde yer almadığı ve daha fazla bir bütçe ile girdi bileşimi oluşturulduğu için D birimi fiyat etkinliğini sağlamamıştır. D_{tsa} noktası ise gerçekleşmesi mümkün olmayan bir üretim durumunu ifade etmektedir.

- **Teknolojik Etkinlik:** Teknolojik etkinliğin temel fikri, bir üretim sürecinde kullanılan girdi bileşiminin miktar olarak ölçülmesine dayanır. Uzun dönemde sağlanabilecek bir etkinlik türü olan teknolojik etkinlik, teknolojik ilerlemeden sonraki üretim süreçlerinde daha az makine ve iş gücünün kullanılması ile sağlanmaktadır. Teknolojik etkinlik artışından söz edebilmek için, sağlanan teknolojik ilerleme ile

üretileen ürün maliyetlerinin mevcut teknoloji ile üretileen ürün maliyetlerinden daha az olması gerekmektedir. Aksi takdirde teknolojik ilerleme ile elde edilen kaynak tasarrufu, maliyetlerin altında kalacaktır (Özulucan ve Özdemir, 2009: 37-38).

- **Saf Etkinlik:** Ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında, etkinliği ölçülen birimin etkinlik sınırına olan uzaklığını gösteren etkinlik türü saf etkinlik olarak ifade edilmektedir (Taşdoğan ve Taşdoğan, 2012: 63).

1.2. Etkinlik Ölçümünde Kullanılan Yöntemler

Bu bölümde kısaca etkinlik ölçümünde kullanılan yöntemler hakkında bilgi verilecektir. Bu yöntemler literatürde en çok kullanılan metotlar olan oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler olmak üzere üç başlık altında incelenmiştir (Yolalan, 1993: 5).

1.2.1. Oran Analizi

Oran analizi, tek girdi ve tek çıktının söz konusu olduğu durumlarda etkinlik ölçümü için en çok kullanılan yöntemdir. Bu yöntemle göre etkinlik, tek bir çıktının tek bir girdiye oranı ile hesaplanmaktadır. Buna göre tek bir boyut kullanılarak değerlendirilmesinin yapılması, tüm girdi ve çıktılarının tek bir boyuta dönüştürülemediği durumlarda verimlilik ölçümünü zorlaştırmaktadır. Bu durum oran analizinin en büyük dezavantajı olarak nitelendirilmektedir (Tosun ve Aktan, 2010: 114).

1.2.2. Parametrik Yöntemler

Etkinlik ölçümünün parametrik yöntemlerle yapıldığı durumlarda, üretim fonksiyonunun analitik bir yapıda olduğu varsayılır ve bu yapının parametreleri belirlenmeye çalışılır (Yolalan, 1993: 5). Parametrik yöntemler olarak regresyon analizi, stokastik sınır yaklaşımı, serbest dağılım yaklaşımı ve yoğun sınır yaklaşımı sayılabilmektedir. Bu yöntemler arasında en çok kullanılan regresyon analizidir (Bayrak, 2019: 18-21).

Regresyon analizi, birden fazla girdi ve tek bir çıktının olduğu üretim sistemlerinde etkinlik ölçümüne olanak sağlayan bir yöntemdir. Yöntemin tek bir çıktı ile hesaplama yapması birden fazla çıktının olduğu durumlarda, çıktının tek bir boyuta dönüştürülmesini zorunlu kılmaktadır. Bu ise çıktıların ölçü birimlerinin birbirinden farklı olduğu durumlarda, hesaplama yapmayı zorlaştırmaktadır. Bu durum yöntemin dezavantajı olarak nitelendirilmektedir. Regresyon analizinin diğer bir dezavantajı ise göreceli etkinlik ölçümü konusunda çok anlamlı olmayan bir referans kümesine göre değerlendirme yapmasıdır (Tosun ve Aktan, 2010: 115).

1.2.3. Parametrik Olmayan Yöntemler

Parametrik yöntemlerin eksiklerini ortadan kaldırmak için bir alternatif olarak ortaya çıkan parametrik olmayan yöntemler, çözüme ulaşmak için matematiksel programlamayı kullanmaktadır. Bu yöntemler, parametrik yöntemlerin tersine üretim fonksiyonunda herhangi bir analitik yapı olduğu varsayımına dayanmamaktadır. Ayrıca bu tür yöntemler, çok sayıda girdi ve çıktıya sahip olan üretim süreçlerinde etkinlik ölçümü için elverişli bir yapıya sahiptir (Yolalan, 1993: 5).

Parametrik olmayan yöntemler arasında veri zarflama analizi, hedef programlama, işletme rekabet edilebilirlik değerlendirme analizi gibi yöntemler sayılabilir (Bayrak, 2019: 21).



İKİNCİ BÖLÜM

LOJİSTİK PERFORMANS İNDEKSİ

2.1. Lojistik Performans İndeksi'nin Tanımı, Temel Bileşenleri ve Metodolojisi

Bu bölümde Lojistik Performans İndeksi (LPI)'nin tanımı, temel bileşenleri ve metodolojisi hakkında bilgi verilecektir.

2.1.1. Lojistik Performans İndeksi'nin Tanımı

Dünya ticareti, giderek artan bir şekilde küresel lojistik operatörlerinin oluşturduğu bir ağ ile ülkeler arasında taşınmaktadır (World Bank, 2010: 1). Bu durum lojistik sektörünün hem ulusal hem de uluslararası boyutlardaki önemini artırmıştır ve rekabet avantajı elde etmede önemli bir fonksiyon haline getirmiştir. Böylece lojistik sektörde başarı ve başarısızlıkların, üstünlük ve eksikliklerin belirlenmesi ve genel anlamda bu sektörde nerede bulunduğu tespit edilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Başka bir deyişle lojistik performansın ölçülmesi ya da değerlendirilmesi bir zorunluluk haline gelmiştir (World Bank, 2007: 7). Bu zorunluluk Dünya Bankası tarafından yerine getirilmiştir. Dünya Bankası, 2007 yılında ülke verilerini kullanarak küresel anlamda lojistik performansı değerlendirmeye başlamıştır. Bu değerlendirme Lojistik Performans İndeksi olarak adlandırılmakta ve ülkelerin lojistik alanındaki performansını değerlendirmek ve artırmak için neler yapabileceklerini belirlemeye yardımcı olmak için oluşturulmuş etkileşimli bir kıyaslama aracı olarak tanımlanmaktadır (<https://lpi.worldbank.org/about>, erişim tarihi: 07.11.2019).

Dünya bankası, LPI ile dikkatini küresel anlamda önemli olan lojistik performans konusuna odaklamayı ve devlet, özel sektör ve sivil toplum kurumları arasında karşılıklı görüşmeler için bir platform oluşturmayı amaçlamaktadır. LPI, ülkelere rakipleriyle nasıl karşılaştırıldıklarını göstermekte ve düşük lojistik performansın sebep olduğu maliyetlerin neler olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Böylece LPI bileşenleri bir katalizör işlevi göstererek politika yapıcılara ve özel sektör paydaşlarına, gerekli düzenlemelerin yapılması için yardımcı olmaktadır (World Bank, 2010: 4).

Politika yapıcıların, özel paydaşların ve uluslararası kuruluşların küresel olarak bağlantı kurarken karşılaştıkları zorlukları ölçmesine yardımcı olan LPI, ülkelerin ticaret lojistiği bağlamında nerede olduklarını görmelerine olanak sağlayan çok boyutlu, kapsamlı bir indekstir (World Bank, 2007: 18). Günümüzde tüm dünya için göz ardı edilemez bir öneme sahip olan lojistik verimliliği ölçen LPI, genel anlamda 1 (en kötü) ile 5 (en iyi) arasında bir

ölçekle derecelendirilmiş ve lojistik profesyonelleri tarafından puanlandırılmış lojistik performansın çok boyutlu değerlendirilmesi olarak tanımlanabilmektedir.

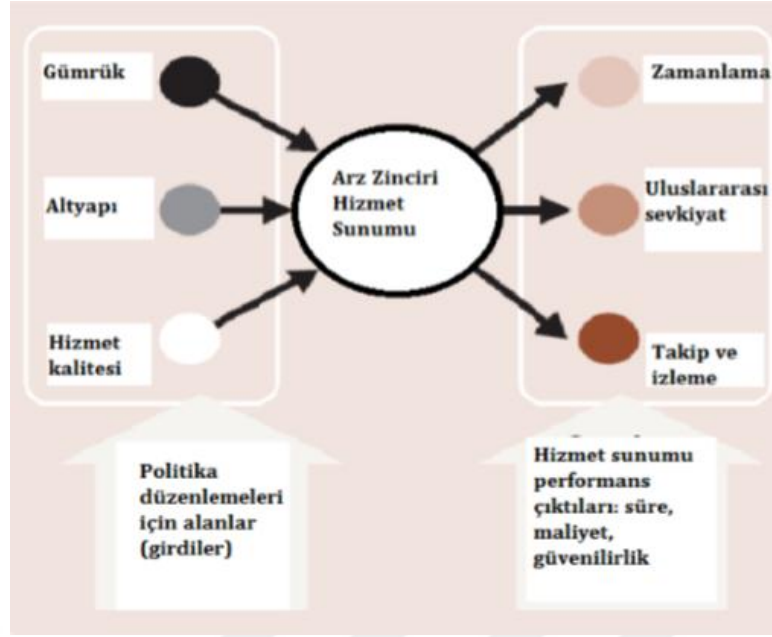
LPI, ilk kez 2007 yılında Dünya Bankası tarafından hazırlanmış ve rapor haline getirilerek yayımlanmıştır. Daha sonra çeşitli değişiklikler yapılarak 2010, 2012, 2014, 2016 ve 2018 yıllarında olmak üzere altı kez hazırlanmıştır.

2.1.2. Lojistik Performans İndeksi Temel Bileşenleri

Uluslararası ve ulusal olmak üzere iki kategoriden oluşan LPI, dünyanın en büyük lojistik servis sağlayıcılarının operatörleri ya da acentelerinin lojistik profesyonelleri tarafından internet tabanlı bir anket vasıtasıyla elde edilen bilgilerle oluşturulmaktadır. Söz konusu ankete, hazırlandığı yıllar itibariyle değişmekle birlikte, 2018 yılı raporunda belirtildiğine göre uluslararası LPI'ye 160, ulusal LPI'ye ise 100 ülkeden olmak üzere yaklaşık 6.000 lojistik profesyoneli katılmıştır (World Bank, 2018: 10). İndeksin uluslararası bölümü için ülkeler, altı temel LPI bileşenine göre değerlendirilmektedir. LPI'nin temelini oluşturan bu bileşenler şunlardır (<https://lpi.worldbank.org/international>, erişim tarihi: 03.12.2019):

- **Gümrük:** Gümrük idareleri de dahil olmak üzere tüm sınır kontrol birimleri tarafından yürütülen gümrük işlem ve süreçlerinin verimliliğini yani hız, basitlik, standart süreçlerin tahmin edilebilirliği gibi konuları,
- **Altyapı:** Liman, ulaştırma modları, bilgi teknolojileri gibi konuları içeren ticaret ve taşımacılık ile ilgili altyapının kalitesini,
- **Uluslararası Sevkiyatlar:** Uluslararası rekabetçi maliyetlerle taşıma organizasyonu kolaylığını,
- **Hizmet Kalitesi:** Temel lojistik hizmet sağlayıcılarının kalitesi ve yeterliliğini,
- **Takip ve İzleme:** Sevkiyatların izlenebilme ve takip edilebilme açısından değerlendirilmesini,
- **Zamanlama:** Sevkiyatların alıcısına daha önceden belirlenen zamanda ulaşma sıklığını ifade etmektedir.

Yukarıda sıralanan LPI temel bileşenleri gerek teorik gerekse deneysel çalışmalara ve uluslararası taşımacılıkta faaliyet gösteren lojistik uzmanlarının uygulamada kazandıkları deneyimlerine dayanılarak seçilmiştir. Bu bileşenler Şekil 2.1'de gösterildiği gibi iki temel sınıfa ayrılabilir.



Şekil 2.1 Arz Zinciri Hizmet Sunumu Açısından LPI Bileşenleri

Kaynak: World Bank, 2016: 6'dan alınıp yazar tarafından düzenlenmiştir.

Şekil 2.1'e göre LPI temel bileşenlerinden gümrük, altyapı ve hizmet kalitesi, hizmet sunumu için ana girdileri gösteren politika düzenleme alanı olarak sınıflandırılmıştır. Diğer taraftan zamanlama, uluslararası sevkiyatlar ile takip ve izleme bileşenleri ise hizmet sunumu zincirinin çıktısı olarak sınıflandırılmıştır.

LPI'nin ikinci bölümü olan ulusal değerlendirme bölümünde yurtiçinde faaliyet gösteren lojistik firmaları, kendi ülkelerindeki lojistik performans ile ilgili nitel ve nicel zaman ve maliyet bilgilerinden oluşan detaylı bilgiler sunmaktadır. Bu nedenle ulusal LPI raporları ülkelerin temel lojistik göstergeleri hakkında daha detaylı bilgiler içermektedir. Uluslararası LPI'ye benzer şekilde ulusal LPI değerlendirmesinde de katılımcıların, belirli faktörlere göre hazırlanan ankete verdikleri cevaplar kullanılmaktadır. Dört ana grupta toplanan bu faktörler; altyapı, hizmetler, sınır işlemleri süresi ve tedarik zinciri güvenilirliğidir (<https://lpi.worldbank.org/domestic>, erişim tarihi: 03.12.2019).

2.1.3. Lojistik Performans İndeksi Metodolojisi

Uluslararası ve ulusal olmak üzere iki bölümden oluşan ve iki farklı bakış açısı sunan LPI, her bir ülkenin sekiz ticaret ortağında faaliyette olan lojistik uzmanları tarafından ülkenin değerlendirilmesi sonucunda hazırlanmaktadır. Bu ortaklardan denizaşırı olanları katılımcıların kendi ülkelerinin en önemli ithalat ve ihracat pazarını temel alarak rastgele seçilmektedir. Kara ile çevrili ülkelerde ise seçim, yakın transit ülkelere göre yapılmaktadır. Ülke gruplarının seçimi, anket katılımcılarının kendi ülkelerinin özelliklerine göre

değişiklikler göstermektedir (World Bank, 2014: 52). Katılımcılar için bu ülke gruplarının seçilme metodolojisi Tablo 2.1 yardımıyla açıklanmaktadır.

Tablo 2.1 Ülke Gruplarının Seçilme Metodolojisi

	Düşük Gelirli Ülke Katılımcıları	Orta Gelirli Ülke Katılımcıları	Yüksek Gelirli Ülke Katılımcıları
Kıyı Ülkelerin Katılımcıları	(En önemli beş ihracat ülkesi) + (En önemli üç ortak ülke)	(En önemli üç ihracat ülkesi) + (En önemli ithalat ülkesi) + (Her bir ülke grubundan bir tane olacak şekilde rastgele seçilmiş dört ülke (a. Afrika, b. Doğu, Güney ve Merkez Asya, c. Latin Amerika, d. Avrupa, Merkez Asya'nın bir bölümü ve OECD))	(En önemli beş ihracat ortağından ve en önemli beş ithalat ortakları arasından rastgele seçilen iki ülke) + (Her bir ülke grubundan bir tane olacak şekilde rastgele seçilmiş dört ülke (a. Afrika, b. Doğu, Güney ve Merkez Asya, c. Latin Amerika, d. Avrupa, Merkez Asya'nın bir bölümü ve OECD))
Kara ile Çevrili Ülkelerin Katılımcıları	(En önemli dört ihracat ülkesi) + (En önemli iki ithalat ülkesi) + (iki kara köprüsü ülke)	(En önemli üç ihracat ortağı) + (En önemli ithalat ortağı) + (Her bir ülke grubundan bir tane olacak şekilde rastgele seçilmiş dört ülke (a. Afrika, Doğu, Güney ve Merkez Asya ve Latin Amerika, b. Avrupa, Merkez Asya'nın bir bölümü ve OECD))	+ (a, b, c ve d'de yer alan ülke gruplarından rastgele seçilmiş iki ülke)

Kaynak: World Bank, 2014: 52.

Tablo 2.1'e göre ülke grupları, ülkelerin gelir durumları ve kıyı ülkesi veya kara ülkesi olup olmamalarına göre sınıflandırılarak seçilmektedir. Bu sınıflandırmaya göre kıyı ülkesi olan düşük gelirli ülkeler, en önemli beş ihracat ülkesi ve en önemli üç ortak ülkesi; kıyı ülkesi olan orta gelirli ülkeler, en önemli üç ihracat ülkesi, en önemli ithalat ülkesi ve her bir ülke grubundan bir tane olacak şekilde rastgele seçilmiş dört ülke (a. Afrika, b. Doğu, Güney ve Merkez Asya, c. Latin Amerika, d. Avrupa, Merkez Asya'nın bir bölümü ve OECD) seçilerek değerlendirilmektedir. Kara ile çevrili ülkelere düşük gelirli olanlar, en önemli dört ihracat ülkesi, en önemli iki ithalat ülkesi ve iki kara köprüsü ülke; kara ile çevrili ülkelere orta gelirli olanlar, en önemli üç ihracat ortağı, en önemli ithalat ortağı ve her bir ülke grubundan bir tane olacak şekilde rastgele seçilmiş dört ülke (a. Afrika, Doğu, Güney ve Merkez Asya ve Latin Amerika, b. Avrupa, Merkez Asya'nın bir bölümü ve OECD) seçilerek değerlendirilmektedir. Yüksek gelirli ülkeler ise kıyı ya da kara ülkesi olmasına bakılmaksızın, en önemli beş ihracat ortağı ve en önemli beş ithalat ortağı arasından rastgele seçilen iki ülke, her bir ülke grubundan bir tane olacak şekilde rastgele seçilmiş dört ülke (a.

Afrika, b. Doğu, Güney ve Merkez Asya, c. Latin Amerika, d. Avrupa, Merkez Asya'nın bir bölümü ve OECD) ve a, b, c ve d'de yer alan ülke gruplarından rastgele seçilmiş iki ülke seçilerek değerlendirilmektedir.

LPI anketine göre katılımcılar ülkeleri, [1, 5] (en düşükten en yükseğe) arasındaki puanlar ile değerlendirmektedir. Bu değerlendirmeye ilişkin uluslararası LPI temel bileşenleri ile ilgili açıklamalar Tablo 2.2'de gösterilmektedir.

Tablo 2.2 Uluslararası LPI Anketi Değerlendirme Ölçeği

LPI Bileşenleri	1	5
Gümrük	Çok Düşük	Çok Yüksek
Altyapı	Çok Düşük	Çok Yüksek
Uluslararası Sevkiyatlar	Çok Zor	Çok Kolay
Hizmet Kalitesi	Çok Düşük	Çok Yüksek
Takip ve İzleme	Çok Düşük	Çok Yüksek
Zamanlama	Nerdeyse Hiç	Hemen Hemen Her Zaman

Kaynak: World Bank, 2014: 51-52.

Tablo 2.2'de gösterilen Uluslararası LPI Anketi Değerlendirme Ölçeği'ne göre anket katılımcıları ülkeleri, gümrüklerin verimliliğini (1) “Çok Düşük”, (5) “Çok Yüksek”; Altyapı kalitesini (1) “Çok Düşük”, (5) “Çok Yüksek”; sevkiyatların ayarlanmasını (1) “Çok Zor”, (5) “Çok Kolay”; lojistik hizmetlerin kalitesini (1) “Çok Düşük”, (5) “Çok Yüksek”; izleme ve takip edilebilirliği (1) “Çok Düşük”, (5) “Çok Yüksek” ve zamanlamayı (1) “Neredeyse Hiç”, (5) “Hemen Hemen Her Zaman” aralığında ölçeklendirilen anket soruları ile değerlendirmektedir.

Değerlendirmeler sonucunda her bir ülkenin genel puanı katılımcıların verdikleri puanların ortalamaları alınarak hesaplanmaktadır ve ülkeler bu genel puanlara göre dört ana gruba ayrılmaktadır. Bu gruplar (World Bank, 2007: 20):

- **Lojistik Dostu Ülkeler:** LPI'nin en üstünde yer alan bu grup çoğu yüksek gelirli olan yüksek performanslı ülkeleri,
- **İstikrarlı Performans Gösteren Ülkeler:** İkinci grup ülkeler olarak da adlandırılan bu grup, güçlü lojistik müşterilere sahip olan gelişmekte olan ekonomileri,
- **Kısmen İyi Performans Gösteren Ülkeler:** Üçüncü grup ülkeleri temsil eden bu grup, kötü performans sergileme nedenlerini araştırmamış ve bu konuya henüz yönelmemiş ülkeleri,

- **Lojistikte Kötü Olan Ülkeler:** LPI listesinin en altında yer alan bu grup en az gelişmiş olan ve lojistik alanında önemli derecede kısıtlanan ülkeleri temsil etmektedir.

LPI zaman ve maliyetlerden çok daha fazlasını ifade etmektedir ve özellikle ülkenin tedarik zincirinin güvenilirliğine ve öngörülebilirliğine bağlı olmaktadır. En iyi performans gösteren ülkelerdeki lojistik hizmet seviyesi, en düşük performans gösteren ülkelerin lojistik hizmet seviyesinin yaklaşık iki katı olduğu LPI raporlarında belirtilmektedir. En düşük performans gösteren ülkelerdeki ihracatçılar ve ithalatçılar, tedarik zincirinde güvenilirliğin sağlanamaması sonucu olarak ortaya çıkan başarısız teslimatlara karşı önlem almak için envanteri artırmak gibi ek maliyetlere katlanmaktadır (World Bank, 2010: 2). Bu durum aşamalı olarak bir sonraki zincir elemanına aktarılmakta ve nihayetinde kötü performansın maliyetleri son kullanıcıya ya da başka bir ifade ile tüketiciye yüklenmektedir.

2.2. Yıllara Göre Lojistik Performans İndeksi'nin İncelenmesi

Bu bölümde 2007, 2010, 2012, 2014, 2016 ve 2018 yılı LPI değerlendirmeleri incelenecektir.

2.2.1. 2007 Yılı Lojistik Performans İndeksi

2007 yılında ilk kez hazırlanan LPI raporuna göre, ülkelerin lojistik performansı yedi LPI bileşenine göre değerlendirilmiştir. Bu bileşenler şunlardır (World Bank, 2007: 8):

- **Gümrük:** Gümrük ve diğer sınır kurumlarında işlem süreçlerini,
- **Altyapı:** Ulaşım ve bilgi teknolojisi altyapısı kalitesini,
- **Uluslararası Sevkiyatlar:** Uluslararası gönderilerin düzenlenmesindeki kolaylık ve karşılanabilirliği,
- **Ulusal Lojistiğin Yeterliliği:** Ülkenin ulusal lojistik endüstrisinin yeterliliğini,
- **Takip ve İzleme:** Uluslararası gönderilerin takip ve izleme yeteneğini,
- **Yurtiçi Lojistik Maliyetler:** Ülkenin ulusal anlamda katlandığı yurtiçi lojistik maliyetleri,
- **Zamanlama:** Gönderilerin varış noktasına ulaşma zamanı ve belirlenen zamanda teslim edilme yeteneğini ifade etmektedir.

Yukarıda belirtilen LPI bileşenlerine göre hazırlanan ilk LPI raporunda, 150 ülke değerlendirilmiş ve 5.000'den fazla lojistik profesyonelin katılımı sağlanmıştır. Katılımcılar tarafından, 1 (en kötü) ile 5 (en iyi) arasında derecelendirilerek oluşturulan anket cevapları ile hazırlanan LPI ile hem uluslararası hem de ulusal lojistik performansı değerlendirilmiştir.

Ulusal düzeyde değerlendirmeler sayesinde ülkelerin lojistik operasyonlarını destekleyici çevre ve kurumlarını değerlendirme imkanı oluşmuştur (World Bank, 2007: 8).

2007 yılı LPI’de vurgulanan konu, bir ticaretin tedarik zincirinin sadece en zayıf bağlantısı kadar güçlü olduğudur (World Bank, 2010: 3). Yani en zayıf bağların nerede olduğunu belirlemenin ve bunları geliştirme politikaları ile ele almanın önemine vurgu yapılmıştır. Böylece ticaretin kolaylaştırılması ve lojistik performansın artırılması amaçlanmıştır.

2007 yılı LPI raporuna göre yüksek ve düşük gelirli ülke performansları arasında büyük bir lojistik boşluk bulunmaktadır (World Bank, 2010: 1). Gelir, bir ülkenin lojistik performansının değerlendirilmesi için tek faktör olarak düşünülmemelidir. Ancak lojistik performansın değerlendirilmesine etki eden lojistik hizmet piyasaları ile ilgili prosedürlerin düzenlenmesi, altyapı ve ulaşım gibi pek çok faktör ülkelerin gelir ve gelişmişlik durumuna bağlı olabilmektedir.

Bu tezde araştırma kapsamını oluşturan G-20 ülkelerinin 2007 yılı LPI temel bileşenler ve genel LPI ortalaması bazındaki değerleri Tablo 2.3’te verilmiştir.

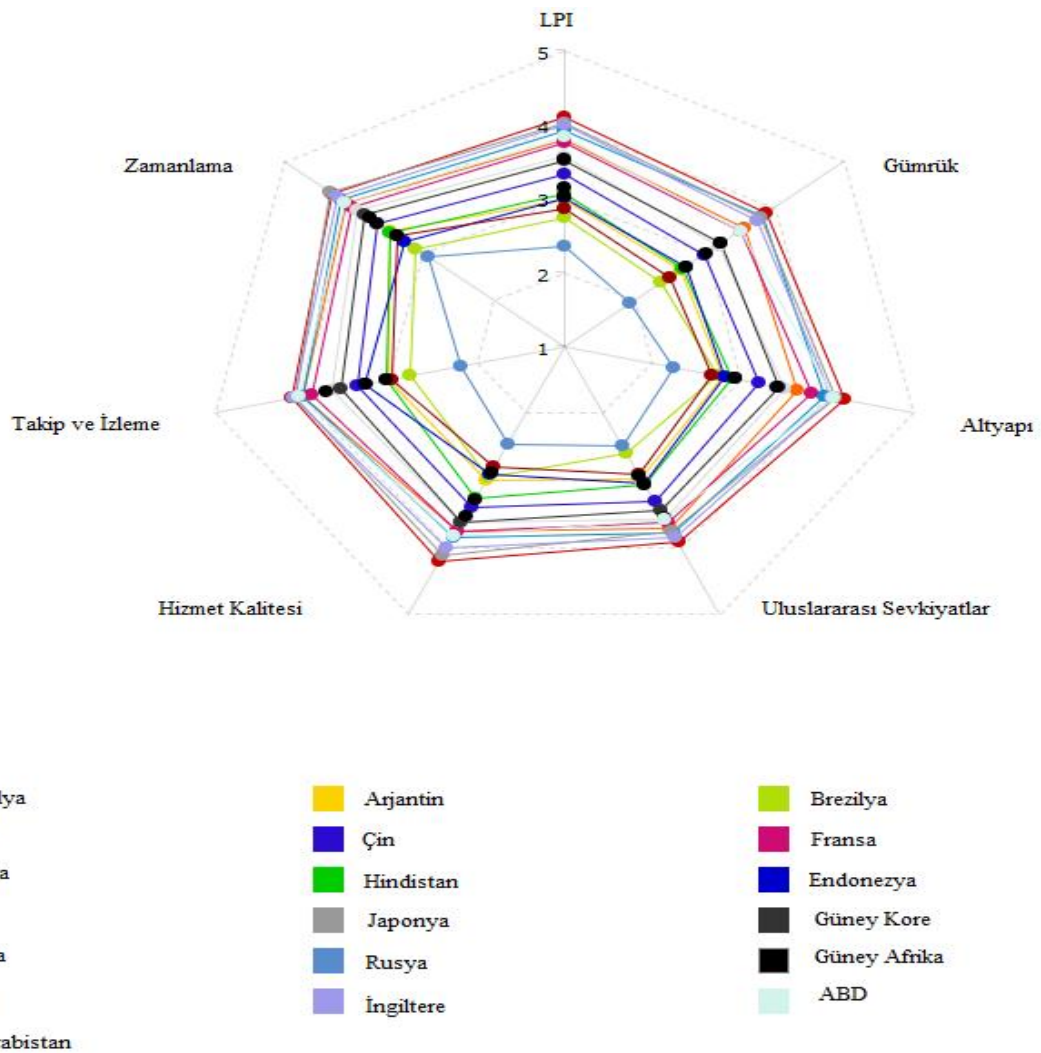
Tablo 2.3 2007 Yılı G-20 Ülkeleri LPI Sonuçları

Ülkeler	Gümrük	Altyapı	Uluslararası Sevkiyatlar	Ulusal Lojistiğin Yeterliliği	Takip ve İzleme	Yurtiçi Lojistik Maliyetler	Zamanlama	LPI Genel Ortalama	Sıra No
ABD	3,52	4,07	3,58	3,85	4,01	2,20	4,11	3,84	5
Almanya	3,88	4,19	3,91	4,21	4,12	2,34	4,33	4,10	1
Arjantin	2,65	2,81	2,97	3,00	3,00	2,84	3,50	2,98	16
Avustralya	3,58	3,65	3,72	3,76	3,97	2,80	4,10	3,79	6
Brezilya	2,39	2,75	2,61	2,94	2,77	2,58	3,10	2,75	18
Çin	2,99	3,20	3,31	3,40	3,37	2,97	3,68	3,32	11
Endonezya	2,73	2,83	3,05	2,90	3,30	2,84	3,28	3,01	15
Fransa	3,51	3,82	3,63	3,76	3,87	2,34	4,02	3,76	7
Güney Afrika	3,22	3,42	3,56	3,54	3,71	2,61	3,78	3,53	9
Güney Kore	3,22	3,44	3,44	3,63	3,56	2,73	3,86	3,52	10
Hindistan	2,69	2,90	3,08	3,27	3,03	3,08	3,47	3,07	13
İngiltere	3,74	4,05	3,85	4,02	4,10	2,21	4,25	3,99	3
İtalya	3,19	3,52	3,57	3,63	3,66	2,39	3,93	3,58	8
Japonya	3,79	4,11	3,77	4,12	4,08	2,02	4,34	4,02	2
Kanada	3,82	3,95	3,78	3,85	3,98	2,84	4,19	3,92	4
Meksika	2,50	2,68	2,91	2,80	2,96	2,79	3,40	2,87	17
Rusya	1,94	2,23	2,48	2,46	2,17	2,40	2,94	2,37	19
Suudi Arabistan	2,72	2,95	2,93	2,88	3,02	2,76	3,65	3,02	14
Türkiye	3,00	2,94	3,07	3,29	3,27	2,71	3,38	3,15	12

Kaynak: <https://lpi.worldbank.org/international/global/2007>, adresinden alınıp yazar tarafından düzenlenmiştir. (erişim tarihi: 03.12.2019).

Alfabetik olarak hazırlanan Tablo 2.3’e göre LPI genel ortalama Almanya, 4,10 puan ile G-20 ülkeleri arasında en üst sıraya yerleşmiştir. LPI temel bileşenler bazında

incelediğimiz zaman ise Almanya, en yüksek performansı 4,33 puan ile zamanlama bileşeninde, en düşük performansı ise 2,34 puan ile yurtiçi lojistik maliyetler bileşeninde göstermiştir. Almanya'yı takip eden G-20 ülkesi 4,02 LPI genel ortalama puanıyla Japonya olmuştur. LPI temel bileşenler bazında bakıldığı zaman ise Japonya, en yüksek performansı 4,34 puan ile zamanlama bileşeninde, en düşük performansı da 2,02 puan ile yurtiçi lojistik maliyetler bileşeninde göstermiştir. En kötü performansı gösteren G-20 ülkesi, LPI genel ortalamada 2,37 puan ile Rusya olmuştur. LPI temel bileşenler bazında değerlendirildiği zaman Rusya en yüksek performansı 2,94 puan ile zamanlama bileşeninde, en düşük performansı ise 1,94 puan ile gümrük bileşeninde göstermiştir.



Şekil 2.2 G-20 Ülkeleri 2007 Yılı LPI Temel Bileşenler Bazında Karşılaştırması

Kaynak: <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/254/C/AFG/2007#chartarea>, erişim tarihi: 03.01.2019.

Tablo 2.3'te yer alan Türkiye'nin LPI değerlerine bakıldığı zaman LPI genel ortalamasında 3,15 puan ile G-20 ülkeleri arasında 12. sırada yer aldığı görülmektedir. LPI

temel bileşenler bazında bakıldığı zaman ise en yüksek performansı 3,38 puan ile zamanlama bileşeninde, en düşük performansı ise 2,71 puan ile yurtiçi lojistik maliyetler bileşeninde gösterdiği görülmektedir.

2007 yılı LPI sonuçlarına göre hazırlanan Şekil 2.2'de G-20 ülkelerinin LPI temel bileşenleri bazında karşılaştırması gösterilmektedir.

Şekil 2.2'ye göre 2007 yılı LPI temel bileşenleri yedi başlık altında sınıflandırılmış olmasına rağmen Dünya Bankası tarafından oluşturulan grafikte LPI'nin genel görüntüsünde yer alan altı temel bileşene yer verilmiştir. Buna göre en yüksek performansı zamanlama bileşeninde Japonya, en düşük performansı ise gümrük bileşeninde Rusya göstermiştir.

2.2.2. 2010 Yılı Lojistik Performans İndeksi

Ülkelerin lojistik performans bağlamında nerede olduklarını görmelerine olanak sağlayan, Dünya Bankası tarafından hazırlanan LPI raporunun ikincisi, 2010 yılında hazırlanmıştır. Değerlendirmede ülkeler, yine LPI bileşenlerine göre ele alınmışlardır. Ancak LPI'nin ilk raporunda yer alan yedi temel bileşen sadeleştirilerek altı temel bileşen haline dönüştürülmüştür. Söz konusu altı temel bileşen yukarıda LPI temel bileşenleri başlığı altında incelenmiş olup kısaca gümrük, altyapı, uluslararası sevkiyatlar, hizmet kalitesi, takip ve izleme ve zamanlamadır.

Temel bileşenler bazında 2007 ve 2010 LPI değerlendirmeleri arasındaki fark ise altyapı ve lojistik hizmetleri kalitesinde görülmektedir. Buna göre 2007 LPI, ulaşım ve telekomünikasyon olmak üzere iki tür altyapı ve lojistik hizmet sağlayıcısının kalitesine odaklanmıştır. 2010 LPI ise bu alandaki kapsamı iki şekilde genişletmiştir. İlk olarak altyapı verileri limanları, havaalanları, karayolu, demiryolu, depolama ve aktarma tesisleri ile ilgili bilgi ve iletişim altyapısını ayrı ayrı tanımlamaktadır. İkinci olarak ise 2007 yılında sadece yetkinliğine odaklanılan hizmet sağlayıcıların 2010 yılında kalitesine de odaklanılmaktadır (World Bank, 2010: 6).

2010 yılı LPI değerlendirmesine 155 ülkeden 5.000'den fazla lojistik profesyoneli katılmıştır. Uluslararası kategoride 155, ulusal kategoride 130 ülkenin lojistik performansı değerlendirilmiştir. İlk LPI'de olduğu gibi 2010 yılı LPI'de de katılımcılar 1 (en kötü) ile 5 (en iyi) arasında ölçeklendirilen anketle ülkelere puan vermişlerdir.

2010 yılı LPI raporunda vurgulanan konu, ülkelerin rekabet etmek için bağlantı kurarken yasal ve politik süreçlere uyum sağlamalarıdır. Buna rağmen lojistik profesyonelleri, ülkelerdeki lojistik ve ticari kolaylaştırma eğilimlerini genel olarak olumlu değerlendirmiştir (World Bank, 2010: 2). Bu bağlamda ilk LPI raporundan 2010 yılı LPI raporu hazırlanincaya

kadar geçen sürede bazı ülkeler lojistik performansta iyileştirmeler sağlayan programlar başlatmıştır. Örneğin, 2007 LPI raporundan kısa bir süre sonra Endonezya'da ticareti kolaylaştırma ve lojistik konularda kamu kurumları ile özel kurumlar arasında işbirliği sağlayacak görüşmeler başlamıştır (World Bank, 2010: 3).

2010 yılı LPI raporunda, önemli sayıda ülkenin lojistik performansının, en yüksek performans gösteren ülkelerdeki seviyeye doğru kademeli olarak yaklaşmakta olduğu dikkat çekmiştir. Raporda, bu yakınsamanın özellikle konteyner, hava kargo, ekspres kargo ve kontrat lojistiğinde hizmet sunumunun konsolidasyonu ve homojenleşmesine yönelik küresel bir eğilim tarafından yönlendirilmekte olduğu belirtilmiştir (World Bank, 2010: 2). Ancak raporda belirtildiğine göre 2007 LPI'de olduğu gibi 2010 LPI'de de yüksek gelirli ülkeler en üst düzey lojistik sıralamasına egemen olmuştur (World Bank, 2010: 6).

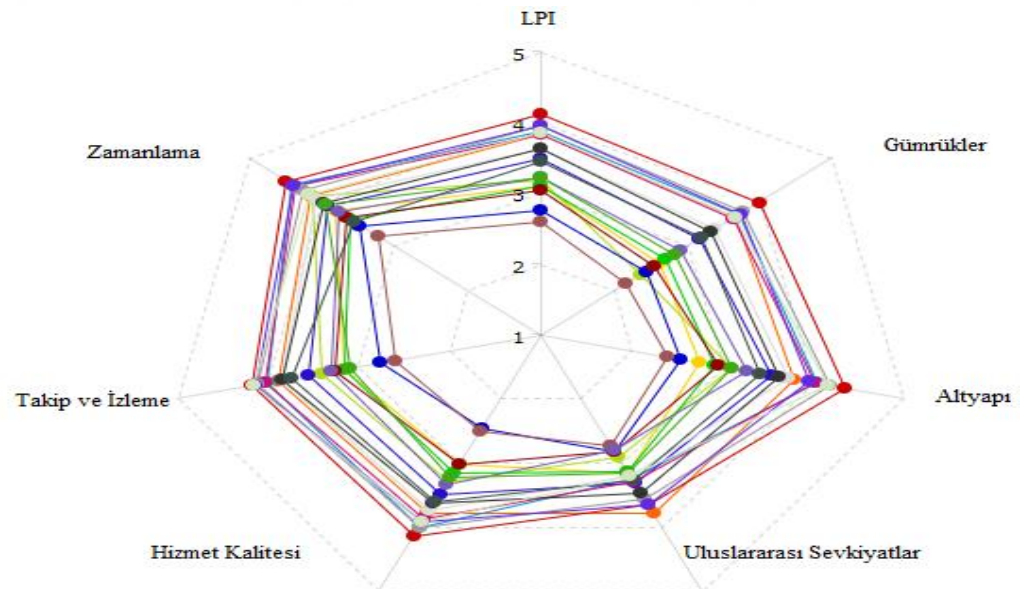
G-20 ülkelerine ait 2010 yılı LPI temel bileşenleri ve genel LPI ortalaması bazındaki değerleri Tablo 2.4'te verilmiştir.

Tablo 2.4 2010 Yılı G-20 Ülkeleri LPI Sonuçları

Ülkeler	Gümrük	Altyapı	Uluslararası Sevkiyatlar	Hizmet Kalitesi	Takip ve İzleme	Zamanlama	LPI Genel Ortalama	Sıra No
ABD	3,68	4,15	3,21	3,92	4,17	4,19	3,86	5
Almanya	4,00	4,34	3,66	4,14	4,18	4,48	4,11	1
Arjantin	2,63	2,75	3,15	3,03	3,15	3,82	3,10	13
Avustralya	3,68	3,78	3,78	3,77	3,87	4,16	3,84	6
Brezilya	2,37	3,10	2,91	3,30	3,42	4,14	3,20	11
Çin	3,16	3,54	3,31	3,49	3,55	3,91	3,49	8
Endonezya	2,43	2,54	2,82	2,47	2,77	3,46	2,76	15
Fransa	3,63	4,00	3,30	3,87	4,01	4,37	3,84	6
Güney Afrika	3,22	3,42	3,26	3,59	3,73	3,57	3,46	9
Güney Kore	3,33	3,62	3,47	3,64	3,83	3,97	3,64	7
Hindistan	2,70	2,91	3,13	3,16	3,14	3,61	3,12	12
İngiltere	3,74	3,95	3,66	3,92	4,13	4,37	3,95	3
İtalya	3,38	3,72	3,21	3,74	3,83	4,08	3,64	7
Japonya	3,79	4,19	3,55	4,00	4,13	4,26	3,97	2
Kanada	3,71	4,03	3,24	3,99	4,01	4,41	3,87	4
Meksika	2,55	2,95	2,83	3,04	3,28	3,66	3,05	14
Rusya	2,15	2,38	2,72	2,51	2,60	3,23	2,61	16
Suudi Arabistan	2,91	3,27	2,80	3,33	3,32	3,78	3,22	10
Türkiye	2,82	3,08	3,15	3,23	3,09	3,94	3,22	10

Kaynak: <https://lpi.worldbank.org/international/global/2010>, adresinden alınıp yazar tarafından düzenlenmiştir. (erişim tarihi: 03.12.2019).

Alfabetik olarak hazırlanan Tablo 2.4'e göre LPI genel ortalamada Almanya, 4,11 puan ile G-20 ülkeleri arasında en üst sıraya yerleşmiştir. LPI temel bileşenler bazında incelediğimiz zaman ise Almanya, en yüksek performansı 4,48 puan ile zamanlama bileşeninde, en düşük performansı ise 3,66 puan ile uluslararası sevkiyatlar bileşeninde göstermiştir. Almanya'yı takip eden G-20 ülkesi 3,97 LPI genel ortalama puanıyla Japonya olmuştur. LPI temel bileşenler bazında bakıldığı zaman ise Japonya, en yüksek performansı 4,26 puan ile zamanlama bileşeninde, en düşük performansı da 3,55 puan ile uluslararası sevkiyatlar bileşeninde göstermiştir. En kötü performansı gösteren G-20 ülkesi, LPI genel ortalamada 2,61 puan ile Rusya olmuştur. LPI temel bileşenler bazında değerlendirildiği zaman Rusya en yüksek performansı 3,23 puan ile zamanlama bileşeninde, en düşük performansı ise 2,15 puan ile gümrük bileşeninde göstermiştir.



Avustralya	Arjantin	Brezilya
Kanada	Çin	Fransa
Almanya	Hindistan	Endonezya
İtalya	Japonya	Güney Kore
Meksika	Rusya	Suudi Arabistan
Güney Afrika	Türkiye	İngiltere
ABD		

Şekil 2.3 G-20 Ülkeleri 2010 Yılı LPI Temel Bileşenler Bazında Karşılaştırması

Kaynak: <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/254/C/AFG/2010#chartarea>, erişim tarihi: 03.01.2019.

Tablo 2.4'te yer alan Türkiye'nin LPI değerlerine bakıldığı zaman LPI genel ortalamasında 3,22 puan ile G-20 ülkeleri arasında onuncu sırayı Suudi Arabistan ile paylaştığı görülmektedir. LPI temel bileşenler bazında bakıldığı zaman ise en yüksek performansı 3,94 puan ile zamanlama bileşeninde, en düşük performansı ise 2,82 puan ile gümrük bileşeninde gösterdiği görülmektedir.

2010 yılı LPI sonuçlarına göre hazırlanan Şekil 2.3'te G-20 ülkelerinin LPI temel bileşenleri bazında karşılaştırması gösterilmektedir. 2010 yılı LPI temel bileşenleri altı başlık altında sınıflandırılmıştır. Buna göre en yüksek performansı zamanlama bileşeninde Almanya, en düşük performansı ise gümrük bileşeninde Rusya göstermiştir.

2.2.3. 2012 Yılı Lojistik Performans İndeksi

Çok boyutlu bir lojistik performans değerlendirmesi olan LPI'nin üçüncüsü 2012 yılında hazırlanmıştır. Bu değerlendirmede 2010 yılında olduğu gibi gümrük, altyapı, uluslararası sevkiyatlar, hizmet kalitesi, takip ve izleme ve zamanlama olmak üzere altı temel LPI bileşenine yer verilmiştir.

Kendine özgü belirli bir çerçevede iki yılda bir yapılan LPI değerlendirmesi, 2012 yılında 6.000 katılımcı ile uluslararası kategoride 155, ulusal kategoride 143 ülkeyi değerlendirme kapsamına almıştır. Katılımcılar, bundan önceki LPI değerlendirmelerinde olduğu gibi 1 (en kötü) ile 5 (en iyi) arasında derecelendirilen ankete verdikleri cevaplar ile ülkeleri puanlandırmıştır.

2012 yılı LPI değerlendirme anketi, 2010 yılı LPI değerlendirme anketi ile benzer temel özelliklerden meydana gelmiştir. Anket 2010 yılında olduğu gibi uluslararası ve ulusal olmak üzere iki bölümden oluşmuştur. Ancak lojistik profesyonellerinden, kullanıcılardan ve politika yapıcılardan gelen geri bildirimler sonucunda 2012 yılında bir önceki yıla göre bazı kolaylaştırma çalışmaları yapılarak hazırlanmıştır. Böylece LPI, gelişme ve daha çok bilgi sağlama olanağı kazanmıştır. Buna göre anketin uluslararası değerlendirme sorularının yer aldığı bölümde küçük bir değişiklik yapılarak çevresel kaygıların lojistik operatörlerinin çalışma şeklini nasıl değiştirdiğini anlamak için yeşil lojistik üzerine yeni bir soru eklenmiştir. Anketin ulusal değerlendirme sorularının yer aldığı bölümde ise sınır yönetimi konusunda daha çok bilgi toplanarak ayrıntılara ulaşma avantajı sağlanmıştır. Ayrıca tedarik zinciri için zaman ve maliyet bilgisi elde etmek için yeni Incoterms kullanılmıştır (World Bank, 2012: 6).

2012 LPI raporunda, çevresel sürdürülebilirlik konusu vurgulanmıştır. Buna göre raporda gelişmiş ülkelerin gelişmekte olan ülkelere oranla yeşil çözümlere yönelik daha güçlü bir talebe sahip olduğu belirtilmiştir. Dolayısıyla gelişmekte olan ülkeler gelişmiş

ülkelerle ticaret yaparken, lojistiğin çevresel ayak izini göz önünde bulundurmaları gerektiği ifade edilmiştir (World Bank, 2012: 4).

İlk iki LPI raporunda olduğu gibi 2012 LPI raporunda da LPI listesinin ilk 10 sıralamasında yüksek gelirli, son 10 sıralamasında ise düşük gelirli ülkelerin yer aldığı görülmektedir (World Bank, 2012: 7). LPI temel bileşenler bazında bakıldığı zaman ise 2007-2012 yılları arasında gümrük ve altyapı bileşeninde düşük gelirli ülkelerde en hızlı gelişme kaydedilmiştir. Ancak buna rağmen bu ülkelerin söz konusu iki bileşende diğer bileşenlere göre daha yetersiz olduğu görülmektedir (World Bank, 2012: 12). Bununla birlikte 2012 yılı LPI sonuçları hizmet kalitesi bileşenine duyulan memnuniyet altyapı bileşenine göre daha yüksek seviyede olduğunu ortaya koymuştur. Bu da özellikle taşımayla ilgili altyapının geliştirilmesine ihtiyaç duyulduğuna işaret etmektedir (World Bank, 2012: 16).

G-20 ülkeleri 2012 yılı LPI sonuçları Tablo 2.5'te verilmiştir.

Tablo 2.5 2012 Yılı G-20 Ülkeleri LPI Sonuçları

Ülkeler	Gümrük	Altyapı	Uluslararası Sevkiyatlar	Hizmet Kalitesi	Takip ve İzleme	Zamanlama	LPI Genel Ortalama	Sıra No
ABD	3,67	4,14	3,56	3,96	4,11	4,21	3,93	2
Almanya	3,87	4,26	3,67	4,09	4,05	4,32	4,03	1
Arjantin	2,45	2,94	3,33	2,95	3,30	3,27	3,05	14
Avustralya	3,60	3,83	3,40	3,75	3,79	4,05	3,73	5
Brezilya	2,51	3,07	3,12	3,12	3,42	3,55	3,13	11
Çin	3,25	3,61	3,46	3,47	3,52	3,80	3,52	8
Endonezya	2,53	2,54	2,97	2,85	3,12	3,61	2,94	15
Fransa	3,64	3,96	3,73	3,82	3,97	4,02	3,85	4
Güney Afrika	3,35	3,79	3,50	3,56	3,83	4,03	3,67	7
Güney Kore	3,42	3,74	3,67	3,65	3,68	4,02	3,70	6
Hindistan	2,77	2,87	2,98	3,14	3,09	3,58	3,08	12
İngiltere	3,73	3,95	3,63	3,93	4,00	4,19	3,90	3
İtalya	3,34	3,74	3,53	3,65	3,73	4,05	3,67	7
Japonya	3,72	4,11	3,61	3,97	4,03	4,21	3,93	2
Kanada	3,58	3,99	3,55	3,85	3,86	4,31	3,85	4
Meksika	2,63	3,03	3,07	3,02	3,15	3,47	3,06	13
Rusya	2,04	2,45	2,59	2,65	2,76	3,02	2,58	16
Suudi Arabistan	2,79	3,22	3,10	2,99	3,21	3,76	3,18	10
Türkiye	3,16	3,62	3,38	3,52	3,54	3,87	3,51	9

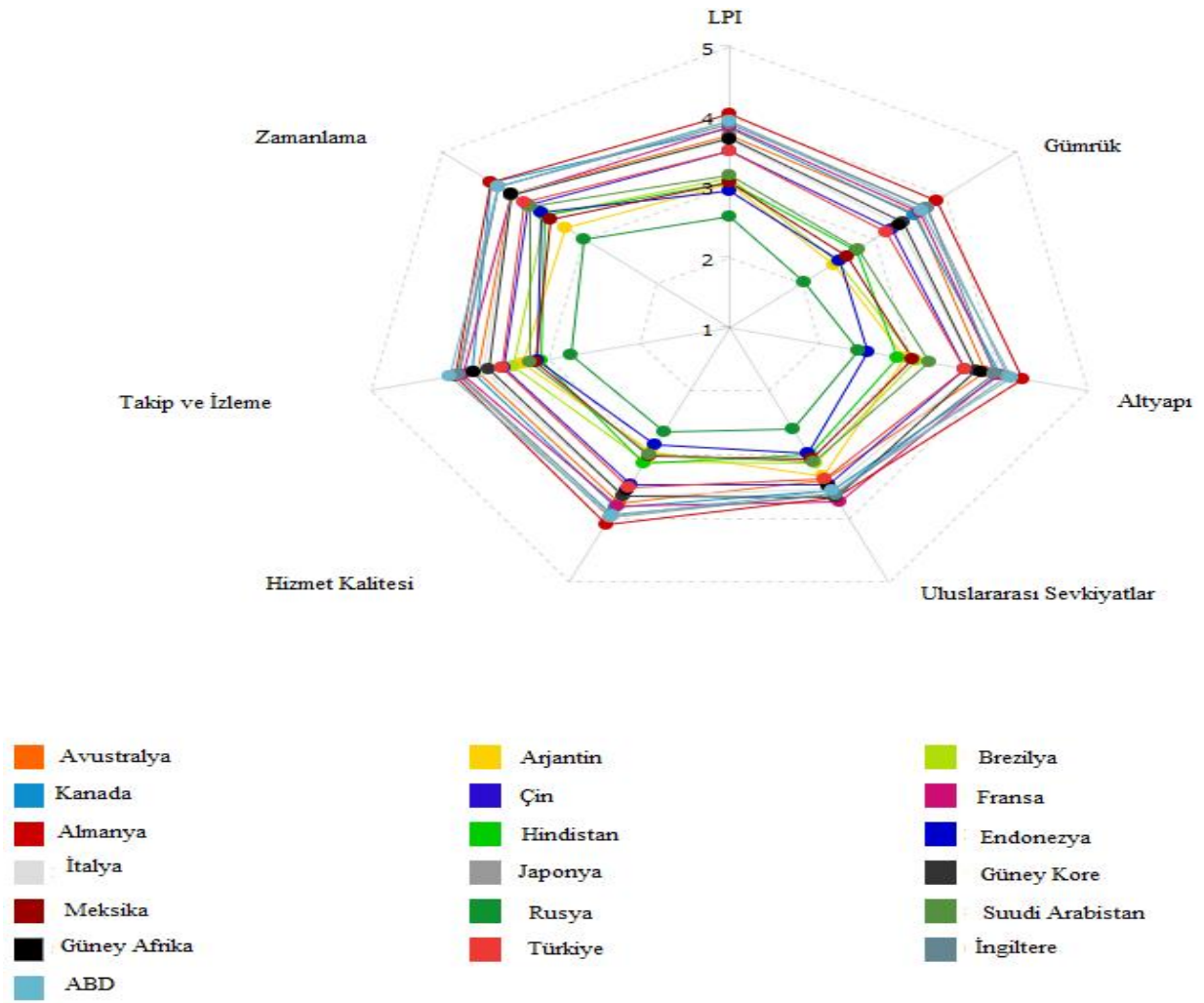
Kaynak: <https://lpi.worldbank.org/international/global/2012>, adresinden alınıp yazar tarafından düzenlenmiştir.

(erişim tarihi: 03.12.2019).

Alfabetik olarak hazırlanan Tablo 2.5'e göre LPI genel ortalamasında Almanya, 4,03 puan ile G-20 ülkeleri arasında en üst sıraya yerleşmiştir. LPI temel bileşenler bazında incelendiği zaman ise Almanya, en yüksek performansı 4,32 puan ile zamanlama bileşeninde, en düşük performansı ise 3,67 puan ile uluslararası sevkiyatlar bileşeninde göstermiştir. Değerler değişmekte birlikte Almanya'nın bir önceki yılda olduğu gibi yine aynı bileşenlerde en yüksek ve en düşük performansı gösterdiği görülmektedir. Bu bileşenlerden zamanlama bileşeninde puanı düşmesine rağmen uluslararası sevkiyatlar bileşeninde düşük bir puan artışı (0,01) söz konusu olmuştur. Almanya'yı takip eden G-20 ülkeleri 3,93 LPI genel ortalama puanı ile Japonya ve ABD olmuştur. 2010 yılı ile karşılaştırıldığı zaman yine Japonya'nın Almanya'dan sonra ikinci en yüksek performansı gösteren ülke olduğu görülmektedir. LPI temel bileşenler bazında bakıldığı zaman ise Japonya, en yüksek performansı 4,21 puan ile zamanlama bileşeninde, en düşük performansı da 3,61 puan ile uluslararası sevkiyatlar bileşeninde göstermiştir. ABD'nin puanlarına bakıldığı zaman ise en yüksek performansı 4,21 puan ile zamanlama, en düşük performansı 3,56 puan ile uluslararası sevkiyatlar bileşenlerinde ortaya koyduğu görülmektedir. En kötü performansı gösteren G-20 ülkesi, bundan önce hazırlanan LPI raporlarında olduğu gibi Rusya olmuş ve 2,58 LPI genel ortalama puanını almıştır. LPI temel bileşenler bazında değerlendirildiği zaman Rusya en yüksek performansı 3,02 puan ile zamanlama bileşeninde, en düşük performansı ise 2,04 puan ile gümrük bileşeninde göstermiştir. Rusya'nın da 2010 yılındaki en yüksek ve en düşük performans gösterdiği LPI bileşenlerinin aynı olduğu görülmektedir.

Tablo 2.5'te yer alan Türkiye'nin LPI değerlerine bakıldığı zaman LPI genel ortalamasında 3,51 puan ile G-20 ülkeleri arasında dokuzuncu sıraya yerleştiği görülmektedir. Türkiye, 2010 yılına göre puanını 0,29 puan artırmış ve G-20 ülkeleri arasındaki sıralaması yükselmiştir. LPI temel bileşenler bazında bakıldığı zaman ise en yüksek performansı 3,87 puan ile zamanlama bileşeninde, en düşük performansı ise 3,16 puan ile gümrük bileşeninde gösterdiği görülmektedir. Türkiye'nin 2010 yılında da aynı bileşenlerde en yüksek ve en düşük performansı gösterdiği görülmektedir. Aynı zamanda bu bileşenlerden zamanlama bileşeninde 2010 yılına göre 0,07 puanlık bir düşüş olmuş ancak buna rağmen en yüksek performansı bu bileşende sergilemiştir. Gümrük bileşeninde ise 2010 yılına göre 0,34 puan artış meydana gelmiştir ancak yine de bu bileşen en düşük performansı gösterdiği bileşen olmuştur.

2012 yılı LPI sonuçlarına göre hazırlanan G-20 ülkeleri temel bileşenler bazında karşılaştırması Şekil 2.4'te gösterilmektedir.



Şekil 2.4 G-20 Ülkeleri 2012 Yılı LPI Temel Bileşenler Bazında Karşılaştırması

Kaynak: <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/254/C/AFG/2012#chartarea>, erişim tarihi: 03.01.2019.

Şekil 2.4'e göre 2012 yılı LPI temel bileşenleri 2010 yılında olduğu gibi altı başlık altında sınıflandırılmıştır. Buna göre bir önceki LPI değerlendirmesinde olduğu gibi en yüksek performansı zamanlama bileşeninde Almanya, en düşük performansı ise gümrük bileşeninde Rusya göstermiştir.

2.2.4. 2014 Yılı Lojistik Performans İndeksi

Uluslararası ve ulusal anlamda lojistik performansı değerlendiren LPI'nin dördüncüsü 2014 yılında hazırlanmıştır. Bundan önce hazırlanan son iki LPI değerlendirmesinde olduğu gibi bu değerlendirmede de gümrük, altyapı, uluslararası sevkiyatlar, hizmet kalitesi, takip ve izleme ve zamanlama olmak üzere altı temel LPI bileşenine yer verilmiştir.

2014 LPI'de 6.000'den fazla katılımcı ile uluslararası kategoride 160, ulusal kategoride ise 120 ülke değerlendirme kapsamına alınmıştır (Word Bank, 2014: 5).

Katılımcılar, daha önce yapılan değerlendirmelerde olduğu gibi altı temel LPI bileşenine göre hazırlanan ve 1 (en kötü), 5 (en iyi) olacak şekilde ölçeklendirilen ankete verdikleri cevaplar ile ülkeleri puanlandırmıştır. Söz konusu ankette, bir önceki LPI değerlendirmesinde yer verilen “yeşil lojistik” ile ilgili soru katılımcılara tekrar yöneltilmiştir.

2014 yılı LPI raporunda vurgulanan konu hizmet sunumunun önemidir. Raporla hizmet sunumunun zayıf olmasının fiziksel bağlantıyı da yetersiz yapacağı ifade edilmiştir (World Bank, 2014: 1). Bu açıdan bakıldığında zaman zaman hizmet kalitesiyle doğrudan bağlantısı bulunan altyapı ile ilgili 2007 yılından bu yana çoğu gelişmekte olan ülkede ilerlemeler olmuştur. Raporla odak konusu olan diğer bir konu ise verimli sınır yönetimidir. Bu bağlamda tedarik zincirinin güvenilirliğine vurgu yapılan raporda, bu güvenilirliğin sağlanması için lojistik hizmetlerin kalitesinin önemi belirtilmiştir (World Bank, 2014: 2).

İlk üç LPI değerlendirmesinde olduğu gibi 2014 yılı LPI değerlendirmesinde de yüksek gelirli ülkelerin LPI listesinde en üst sıralarda, düşük gelirli ülkelerin ise listenin en alt sıralarında yer aldığı görülmektedir (<https://lpi.worldbank.org/international/global/2014>, erişim tarihi: 10.01.2019). Bu durum yüksek gelirli ve düşük gelirli ülkeler arasındaki lojistik performans boşluğunun, LPI'nin yapıldığı ilk yıl olan 2007'den bu yana devam ettiğini göstermektedir.

2014 yılı LPI değerlendirmesinde yeni bir özellik olarak ve önceki değerlendirmelerden farklı olarak 2007, 2010, 2012 ve 2014 yıllarındaki ülke performanslarını daha iyi ve geniş bir çerçeveden görme olanağı sağlayan “büyük bir tablo” oluşturulmuştur. Bu tablo, ülke performanslarının tek bir tabloda karşılaştırmasını sağlamıştır.

G-20 ülkelere ait 2014 yılı LPI temel bileşenleri ve genel LPI ortalaması bazındaki değerleri Tablo 2.6'da verilmiştir. Buna göre LPI genel ortalamada bundan önce yapılan tüm LPI değerlendirmelerinde olduğu gibi Almanya, 4,12 puan ile G-20 ülkeleri arasında en üst sıraya yerleşmiştir. LPI temel bileşenler bazında incinlediği zaman ise Almanya, daha önceki LPI değerlendirmelerindeki gibi en yüksek performansı 4,36 puan ile zamanlama bileşeninde, en düşük performansı ise 3,74 puan ile uluslararası sevkiyatlar bileşeninde göstermiştir. Ayrıca Almanya'nın tüm bileşenlerde dört puanın üzerine çıktığı ancak uluslararası sevkiyatlar bileşeninde bu puanın altında kaldığı Tablo 2.6'dan çıkarılabilecek başka bir sonuçtur. Almanya'yı takip eden G-20 ülkesi 4,01 LPI genel ortalama puanı ile İngiltere olmuştur. Bundan önceki LPI değerlendirmelerinde ikinci sıraya yerleşen Japonya ise İngiltere'nin gerisinde kalmıştır. LPI temel bileşenler bazında bakıldığında zaman ise İngiltere, en yüksek performansı 4,33 puan ile zamanlama bileşeninde, en düşük performansı da 3,63 puan ile uluslararası sevkiyatlar bileşeninde göstermiştir. 2012 yılı ile karşılaştırıldığı zaman

İngiltere'nin 2012 yılında da en yüksek performansı zamanlama bileşeninde, en kötü performansı da uluslararası sevkiyatlar bileşeninde gösterdiğini görmekteyiz. En kötü performansı gösteren G-20 ülkesi, LPI genel ortalamada 2,69 puan ile Rusya olmuştur. 2012 yılı LPI değerlendirmesine göre Rusya puanını 0,11 puan artırmaya rağmen bu artış G-20 ülkeleri arasında en düşük lojistik performansı sergilemesinin önüne geçememiştir. LPI temel bileşenler bazında değerlendirildiği zaman Rusya en yüksek performansı 3,14 puan ile zamanlama bileşeninde, en düşük performansı ise 2,20 puan ile gümrük bileşeninde göstermiştir.

Tablo 2.6 2014 Yılı G-20 Ülkeleri LPI Sonuçları

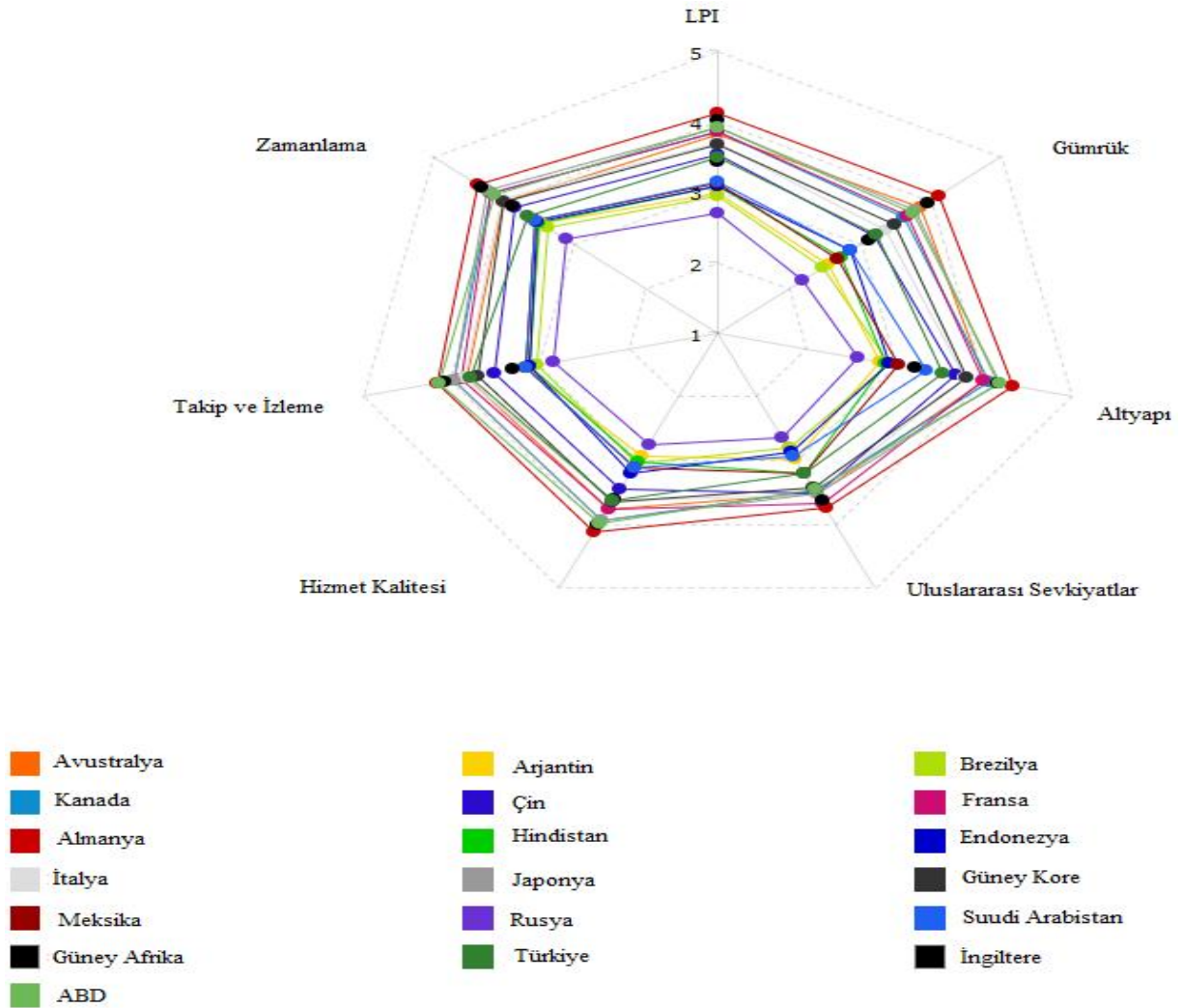
Ülkeler	Gümrük	Altyapı	Uluslararası Sevkiyatlar	Hizmet Kalitesi	Takip ve İzleme	Zamanlama	LPI Genel Ortalama	Sıra No
ABD	3,73	4,18	3,45	3,97	4,14	4,14	3,93	3
Almanya	4,10	4,32	3,74	4,12	4,17	4,36	4,12	1
Arjantin	2,55	2,83	2,96	2,93	3,15	3,49	2,99	16
Avustralya	3,85	4,00	3,52	3,75	3,81	4,00	3,81	7
Brezilya	2,48	2,93	2,80	3,05	3,03	3,39	2,94	17
Çin	3,21	3,67	3,50	3,46	3,50	3,87	3,53	10
Endonezya	2,87	2,92	2,87	3,21	3,11	3,53	3,08	15
Fransa	3,65	3,98	3,68	3,75	3,89	4,17	3,85	6
Güney Afrika	3,11	3,20	3,45	3,62	3,30	3,88	3,43	12
Güney Kore	3,47	3,79	3,44	3,66	3,69	4,00	3,67	9
Hindistan	2,72	2,88	3,20	3,03	3,11	3,51	3,08	15
İngiltere	3,94	4,16	3,63	4,03	4,08	4,33	4,01	2
İtalya	3,36	3,78	3,54	3,62	3,84	4,05	3,69	8
Japonya	3,78	4,16	3,52	3,93	3,95	4,24	3,91	4
Kanada	3,61	4,05	3,46	3,94	3,97	4,18	3,86	5
Meksika	2,69	3,04	3,19	3,12	3,14	3,57	3,13	14
Rusya	2,20	2,59	2,64	2,74	2,85	3,14	2,69	18
Suudi Arabistan	2,86	3,34	2,93	3,11	3,15	3,55	3,15	13
Türkiye	3,23	3,53	3,18	3,64	3,77	3,68	3,50	11

Kaynak: <https://lpi.worldbank.org/international/global/2014>, adresinden alınıp yazar tarafından düzenlenmiştir. (erişim tarihi: 03.12.2019).

Tablo 2.6'da yer alan Türkiye'nin LPI değerlerine bakıldığı zaman LPI genel ortalamasında 3,50 puan ile G-20 ülkeleri arasında 11. sıraya yerleştiği görülmektedir. Türkiye'nin bir önceki yıla göre LPI genel ortalaması 0,01 puan düşmüştür ve bu durum G-20 ülkeleri arasındaki sıralamasının da düşmesine sebep olmuştur. LPI temel bileşenler bazında

bakıldığı zaman ise en yüksek performansı 3,68 puan ile bir önceki yılda olduğu gibi zamanlama bileşeninde, en düşük performansı ise 3,18 puan ile uluslararası sevkiyatlar bileşeninde gösterdiği görülmektedir.

2014 yılı LPI sonuçlarına göre hazırlanan Şekil 2.5'te G-20 ülkelerinin LPI temel bileşenleri bazında karşılaştırması gösterilmektedir.



Şekil 2.5 G-20 Ülkeleri 2014 Yılı LPI Temel Bileşenler Bazında Karşılaştırması

Kaynak: <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/254/C/AFG/2014#chartarea>, erişim tarihi: 03.01.2019.

Şekil 2.5'te görüldüğü üzere 2014 yılı LPI temel bileşenleri de bundan önceki son iki LPI değerlendirmesinde olduğu gibi altı başlık altında sınıflandırılmıştır. Buna göre en yüksek performansı zamanlama bileşeninde Almanya, en düşük performansı ise gümrük bileşeninde Rusya göstermiştir. Bu sıralamanın bundan önceki LPI değerlendirmelerinde de aynı olduğu dikkat çekmektedir.

2.2.5. 2016 Yılı Lojistik Performans İndeksi

Dünya çapında lojistik uzmanların deneyimlerini temsil eden ve ülkeler arasında lojistik performansın karşılaştırılmasına olanak sağlayan LPI değerlendirmesinin beşincisi 2016 yılında hazırlanmıştır. Daha önce hazırlanan son üç LPI değerlendirmesinde olduğu gibi bu değerlendirmede de gümrük, altyapı, uluslararası sevkiyatlar, hizmet kalitesi, takip ve izleme ve zamanlama olmak üzere altı temel LPI bileşenine göre değerlendirme yapılmıştır.

2016 yılı LPI değerlendirmesinde 7.000'den fazla lojistik profesyonelin katılımıyla uluslararası kategoride 160, ulusal kategoride 125 ülke değerlendirilmiştir. Katılımcılar, altı temel LPI bileşenini içeren ve 1 (en kötü), 5 (en iyi) aralığında hazırlanan değerlendirme anketine verdikleri cevaplar ile ülkeleri puanlandırmıştır (World Bank, 2016: 6). Bundan önce yapılan LPI değerlendirmelerinde olduğu gibi tüm katılımcıların verdiği puanların ortalaması alınarak LPI puanları elde edilmiştir.

2016 yılı LPI değerlendirmesinde vurgulanan konu, lojistik işgücü ve yetenekler olmuştur. Bu konunun değerlendirilmesi için ankete yeni bir soru eklenmiştir. Sonuçlar, ülkeler arasında iş profillerinde farklılıklar olmasına rağmen vasıflı işgücü sıkıntısının olduğunu göstermiştir (World Bank, 2016: 4). 2016 yılı LPI raporunda bu sıkıntıyı ortadan kaldırmak için düşük bütçeler ile de uygulanabilecek bir eğitime ihtiyaç duyulduğu ifade edilmiştir. Raporda ayrıca hükümetlerin bu konuda yapabilecekleri müfredat geliştirme, eğitim gelişimleri için finansal destekler gibi düzenlemeler önerilmiştir. Ayrıca 2012 ve 2014 yıllarında yapılan LPI değerlendirmesi anketine eklenen “yeşil lojistik” sorusu 2016 yılı LPI değerlendirme anketine de eklenmiştir. Böylece çevre dostu lojistik çözümlere olan talebin düzeyi hakkında bilgi sağlanmıştır (World Bank, 2016: 6). Sonuçlar çevre dostu bir tedarik zinciri ile yüksek seviyede lojistik performans arasındaki ilişkiye işaret etmiştir (World Bank, 2016: 35). Bu da lojistik performansın yükseldikçe karbon ayak izinin düşeceğini göstermektedir.

Bundan önce yapılan LPI değerlendirmeleri sonuçlarında ortaya çıkan yüksek gelirli ülkelerin LPI listesinin ilk onunda ve düşük gelirli ülkelerin listenin en sonlarında yer aldığı sonucu 2016 yılı LPI değerlendirmesinde de tekrarlanan bir sonuç olmuştur (World Bank, 2016: 6). Bu durum yüksek ve düşük ülkeler arasındaki lojistik boşluğun devam ettiğini göstermektedir. Yine daha önceki LPI değerlendirmelerinde gözlemlendiği gibi genel ortalama puanlarının yükseldiği görülmektedir (World Bank, 2016: 12). Bu durum ise ülkelerin, lojistik performansı geliştirmek için altı temel LPI bileşeninde iyileştirmeler yapmakta olduğunu göstermektedir. 2014 LPI değerlendirmesinde ilk kez yapılan ve daha

önce yapılan LPI değerlendirmelerini tüm ülkeler bazında tek bir tabloda görme imkanı sağlayan “büyük tablo”, 2016 yılı LPI değerlendirmesinde de tekrarlanmıştır.

G-20 ülkelerine ait 2016 yılı LPI temel bileşenleri ve genel LPI ortalaması bazındaki değerleri Tablo 2.7’de verilmiştir.

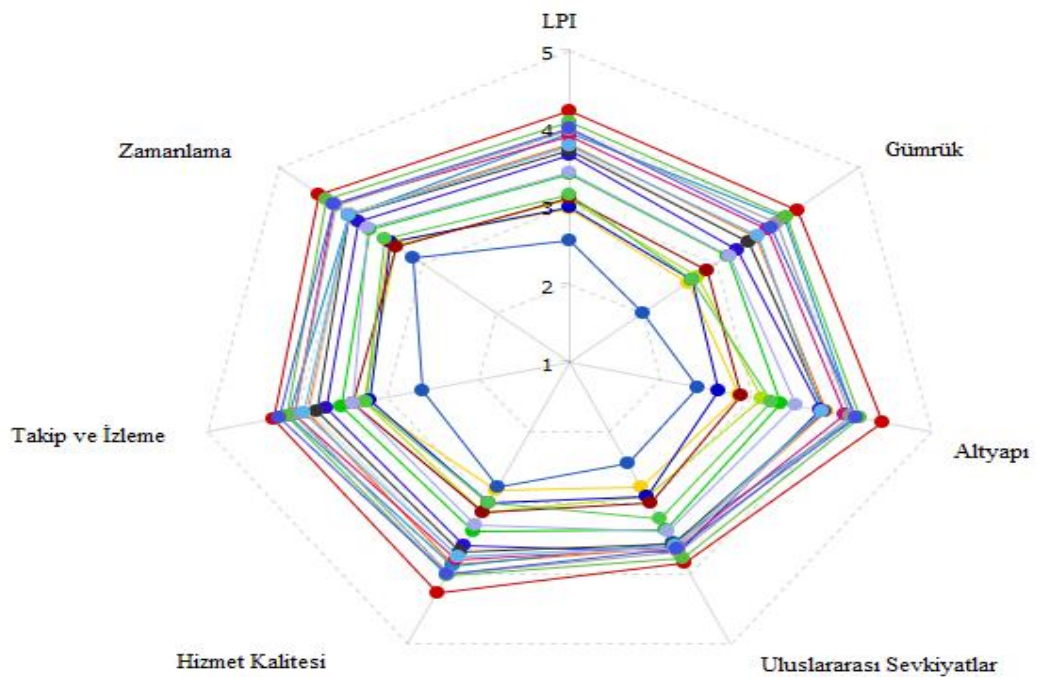
Tablo 2.7 2016 Yılı G-20 Ülkeleri LPI Sonuçları

Ülkeler	Gümrük	Altyapı	Uluslararası Sevkiyatlar	Hizmet Kalitesi	Takip ve İzleme	Zamanlama	LPI Genel Ortalama	Sıra No
ABD	3,75	4,15	3,65	4,01	4,20	4,25	3,99	2
Almanya	4,12	4,44	3,86	4,28	4,27	4,45	4,23	1
Arjantin	2,63	2,86	2,76	2,83	3,26	3,47	2,96	15
Avustralya	3,54	3,82	3,63	3,87	3,87	4,04	3,79	6
Brezilya	2,76	3,11	2,90	3,12	3,28	3,39	3,09	14
Çin	3,32	3,75	3,70	3,62	3,68	3,90	3,66	10
Endonezya	2,69	2,65	2,90	3,00	3,19	3,46	2,98	16
Fransa	3,71	4,01	3,64	3,82	4,02	4,25	3,90	5
Güney Afrika	3,60	3,78	3,62	3,75	3,92	4,02	3,78	7
Güney Kore	3,45	3,79	3,58	3,69	3,78	4,03	3,72	9
Hindistan	3,17	3,34	3,36	3,39	3,52	3,74	3,42	11
İngiltere	3,98	4,21	3,77	4,05	4,13	4,33	3,99	2
İtalya	3,45	3,79	3,65	3,77	3,86	4,03	3,76	8
Japonya	3,85	4,10	3,69	3,99	4,03	4,21	3,97	3
Kanada	3,95	4,14	3,56	3,90	4,10	4,01	3,93	4
Meksika	2,88	2,89	3,00	3,14	3,40	3,38	3,11	13
Rusya	2,01	2,43	2,45	2,76	2,62	3,15	2,57	17
Suudi Arabistan	2,69	3,24	3,23	3,00	3,25	3,53	3,16	12
Türkiye	3,18	3,49	3,41	3,31	3,39	3,75	3,42	11

Kaynak: <https://lpi.worldbank.org/international/global/2016>, adresinden alınıp yazar tarafından düzenlenmiştir. (erişim tarihi: 03.12.2019).

Alfabetik olarak hazırlanan Tablo 2.7’ye göre LPI genel ortalama sıralamasında Almanya, 4,23 puan ile G-20 ülkeleri arasında en üst sıraya yerleşmiştir. Bu sıralama bundan önce yapılan tüm LPI değerlendirmelerinde aynı olmuştur. LPI temel bileşenler bazında incelediğimiz zaman ise Almanya, en yüksek performansı 4,45 puan ile zamanlama, en düşük performansı ise 3,86 puan ile uluslararası sevkiyatlar bileşeninde göstermiştir. Almanya bundan önceki LPI değerlendirmelerinde de aynı bileşenlerde en yüksek ve en düşük performansı sergilemiştir. Almanya’yı takip eden G-20 ülkeleri 3,99 LPI genel ortalama puanı ile ABD ve İngiltere olmuştur. LPI temel bileşenler bazında bakıldığı zaman ise ABD, en yüksek performansı 4,25 puan ile zamanlama, en düşük performansı da 3,65 puan ile

uluslararası sevkiyatlar bileşeninde göstermiştir. İngiltere ise en yüksek performansı 4,33 puan ile zamanlama, en düşük performansı ise 3,77 puan ile uluslararası sevkiyatlar bileşeninde göstermiştir. ABD ve İngiltere'nin aynı bileşenlerde en yüksek ve en düşük performansı göstermiş olmalarına rağmen İngiltere'nin bu bileşenlerdeki performansının ABD'ninkinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak her iki ülke, G-20 ülkeleri arasında aynı sıraya yerleşmiştir. En kötü performansı gösteren G-20 ülkesi, LPI genel ortalamada 2,57 puan ile Rusya olmuştur. LPI temel bileşenler bazında değerlendirildiği zaman Rusya en yüksek performansı 3,15 puan ile zamanlama, en düşük performansı ise 2,01 puan ile gümrük bileşeninde göstermiştir.



Şekil 2.6 G-20 Ülkeleri 2016 Yılı LPI Temel Bileşenler Bazında Karşılaştırması

Kaynak: <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/254/C/AFG/2016#chartarea>, erişim tarihi: 03.01.2019.

Tablo 2.7’de yer alan Türkiye’nin LPI değerlerine bakıldığı zaman LPI genel ortalamasında 3,42 puan ile G-20 ülkeleri arasında 11. sırayı Hindistan ile paylaştığı görülmektedir. Türkiye’nin bir önceki yıla göre LPI genel ortalama puanı 0,08 puan düşmesine rağmen G-20 ülkeleri arasındaki sırasının değişmediği görülmektedir. LPI temel bileşenler bazında bakıldığı zaman ise en yüksek performansı 3,75 puan ile zamanlama, en düşük performansı ise 3,18 puan ile gümrük bileşeninde gösterdiği görülmektedir. Bileşenler aynı olmakla birlikte Türkiye’nin, 2014 yılına göre zamanlama bileşeni puanının arttığı ancak gümrük bileşeni puanının düştüğü görülmektedir. Türkiye ile aynı sırayı paylaşan Hindistan’ın ise en yüksek performansı 3,74 puan ile zamanlama, en düşük performansı ise 3,17 puan ile gümrük bileşeninde sergilediği görülmektedir.

2016 yılı LPI sonuçlarına göre hazırlanan Şekil 2.6’da G-20 ülkelerinin LPI temel bileşenleri bazında karşılaştırması gösterilmektedir. Buna göre 2016 yılı LPI temel bileşenleri bundan önce yapılan son üç LPI değerlendirmesinde olduğu gibi altı başlık altında sınıflandırılmıştır. En yüksek performansı zamanlama bileşeninde Almanya, en düşük performansı ise gümrük bileşeninde Rusya göstermiştir. Bu sıralama daha önceki LPI değerlendirmelerinde de aynı olmuştur.

2.2.6. 2018 Yılı Lojistik Performans İndeksi

En güncel LPI değerlendirmesi özelliğini taşıyan 2018 yılı LPI değerlendirmesi, bundan önce yapılan son dört LPI değerlendirmesinde olduğu gibi gümrük, altyapı, uluslararası sevkiyatlar, hizmet kalitesi, takip ve izleme ve zamanlama olmak üzere altı temel LPI bileşeni göz önüne alınarak hazırlanmıştır.

LPI değerlendirmelerinin altıncısı olan 2018 yılı LPI değerlendirmesinde, yaklaşık 6.000 katılımcı ile uluslararası kategoride 160, ulusal kategoride 100 ülke değerlendirilmiştir (World Bank, 2018: 10). Katılımcılar daha önce hazırlanan LPI değerlendirmelerinde olduğu gibi 2018 yılı LPI değerlendirmesinde de 1 (en kötü), 5 (en iyi) aralığında ölçeklendirilen anket yardımıyla ülkeleri puanlandırmıştır. Daha sonra bu puanların ortalamaları alınarak genel LPI puanları elde edilmiştir.

Daha önce yapılan LPI değerlendirmelerinden farklı olarak, 2018 yılı LPI değerlendirmesinde birden fazla konuya vurgu yapılmıştır. Bunlar 2018 LPI raporunda; eğitim, tedarik zincirinin çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliği ve tedarik zincirinin bozulma veya felaketlere karşı esnekliği olarak ifade edilmiştir (World Bank, 2018: 1). LPI değerlendirmesinin ilk yapıldığı 2007 yılından bu yana odak konusunun değiştiği, başlangıçta daha çok lojistik politikalara vurgu yapıldığı ancak son LPI değerlendirmelerinde ise lojistik

sürdürülebilirlik ve eğitim konularının ön plana çıktığı görülmektedir. Bu konu ülkelerin politika yapıcıları tarafından da desteklenmektedir. Bu durum 2018 LPI değerlendirmesi sonuçlarında, LPI listesinin en üstünde bulunan ülke katılımcılarının %28'i çevre dostu tedarik zinciri istediklerini belirtmeleri ile karşılık bulmuştur (World Bank, 2018: 4).

2018 yılı LPI raporuna bakıldığı zaman daha önceki LPI listeleriyle benzer şekilde LPI listesinin en üstünde ve en altında bulunan ülkelerin sırasıyla yüksek gelirli ve düşük gelirli ülkeler olduğu görülmektedir (World Bank, 2018: 1). Bu durum lojistik performanstaki boşluğun devam ettiğinin bir göstergesi olarak ortaya çıkmaktadır. Genel olarak bakıldığı zaman 2007 yılından bu yana yaklaşık 160 ülkeden oluşan değerlendirmenin puan profilinin benzer olduğu görülmektedir (World Bank, 2018: 1). Bu durum da LPI verilerinin tutarlı ve güvenilir olduğuna işaret etmektedir. Öyle ki LPI sonuçları makale, ders kitabı ve tez gibi bilimsel çalışmalarda konu olmakta ve kullanılmaktadır.

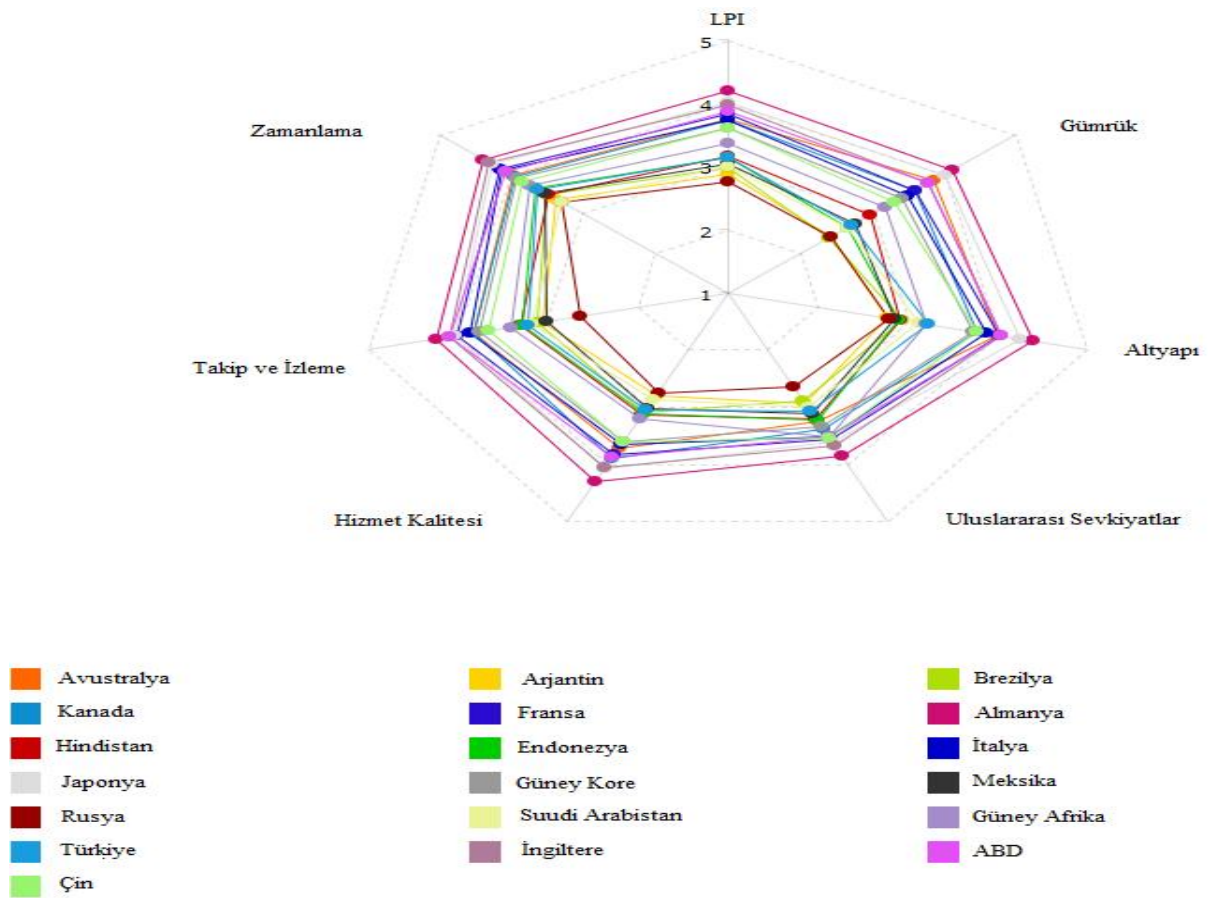
Tablo 2.8 2018 Yılı G-20 Ülkeleri LPI Sonuçları

Ülkeler	Gümrük	Altyapı	Uluslararası Sevkiyatlar	Hizmet Kalitesi	Takip ve İzleme	Zamanlama	LPI Genel Ortalama	Sıra No
ABD	3,78	4,05	3,51	3,87	4,09	4,08	3,89	4
Almanya	4,09	4,37	3,86	4,31	4,24	4,39	4,20	1
Arjantin	2,42	2,77	2,92	2,78	3,05	3,37	2,89	16
Avustralya	3,87	3,97	3,25	3,71	3,82	3,98	3,75	6
Brezilya	2,41	2,93	2,88	3,09	3,11	3,51	2,99	15
Çin	3,29	3,75	3,54	3,59	3,65	3,84	3,61	9
Endonezya	2,67	2,90	3,23	3,10	3,30	3,67	3,15	12
Fransa	3,59	4,00	3,55	3,84	4,00	4,15	3,84	5
Güney Afrika	3,17	3,19	3,51	3,19	3,41	3,74	3,38	10
Güney Kore	3,40	3,73	3,33	3,59	3,75	3,92	3,61	9
Hindistan	2,96	2,91	3,21	3,13	3,32	3,50	3,18	11
İngiltere	3,77	4,03	3,67	4,05	4,11	4,33	3,99	3
İtalya	3,47	3,85	3,51	3,66	3,85	4,13	3,74	7
Japonya	3,99	4,25	3,59	4,09	4,05	4,25	4,03	2
Kanada	3,60	3,75	3,38	3,90	3,81	3,96	3,73	8
Meksika	2,77	2,85	3,10	3,02	3,00	3,53	3,05	13
Rusya	2,42	2,78	2,64	2,75	2,65	3,31	2,76	17
Suudi Arabistan	2,66	3,11	2,99	2,86	3,17	3,30	3,01	14
Türkiye	2,71	3,21	3,06	3,05	3,23	3,63	3,15	12

Kaynak: <https://ipi.worldbank.org/international/global/2018>, adresinden alınıp yazar tarafından düzenlenmiştir. (erişim tarihi: 03.12.2019).

G-20 ülkelerine ait 2018 yılı LPI temel bileşenleri ve genel LPI ortalaması bazındaki değerleri Tablo 2.8'de verilmiştir. Buna göre LPI genel ortalama da Almanya, 4,20 puan

olarak en üst sıraya yerleşmiştir. LPI temel bileşenler bazında incelediğimiz zaman ise Almanya, en yüksek performansı 4,39 puan ile zamanlama, en düşük performansı ise 3,86 puan ile uluslararası sevkiyatlar bileşeninde göstermiştir. Almanya'yı takip eden G-20 ülkesi 4,03 LPI genel ortalama puanı ile Japonya olmuştur. LPI temel bileşenler bazında bakıldığı zaman ise Japonya, en yüksek performansı 4,25 puan ile zamanlama ve altyapı, en düşük performansı da 3,59 puan ile uluslararası sevkiyatlar bileşeninde göstermiştir. En kötü performansı gösteren G-20 ülkesi, LPI genel ortalamada 2,76 puan ile Rusya olmuştur. LPI temel bileşenler bazında değerlendirildiği zaman Rusya en yüksek performansı 3,31 puan ile zamanlama, en düşük performansı ise 2,42 puan ile gümrük bileşeninde göstermiştir.



Şekil 2.7 G-20 Ülkeleri 2018 Yılı LPI Temel Bileşenler Bazında Karşılaştırması

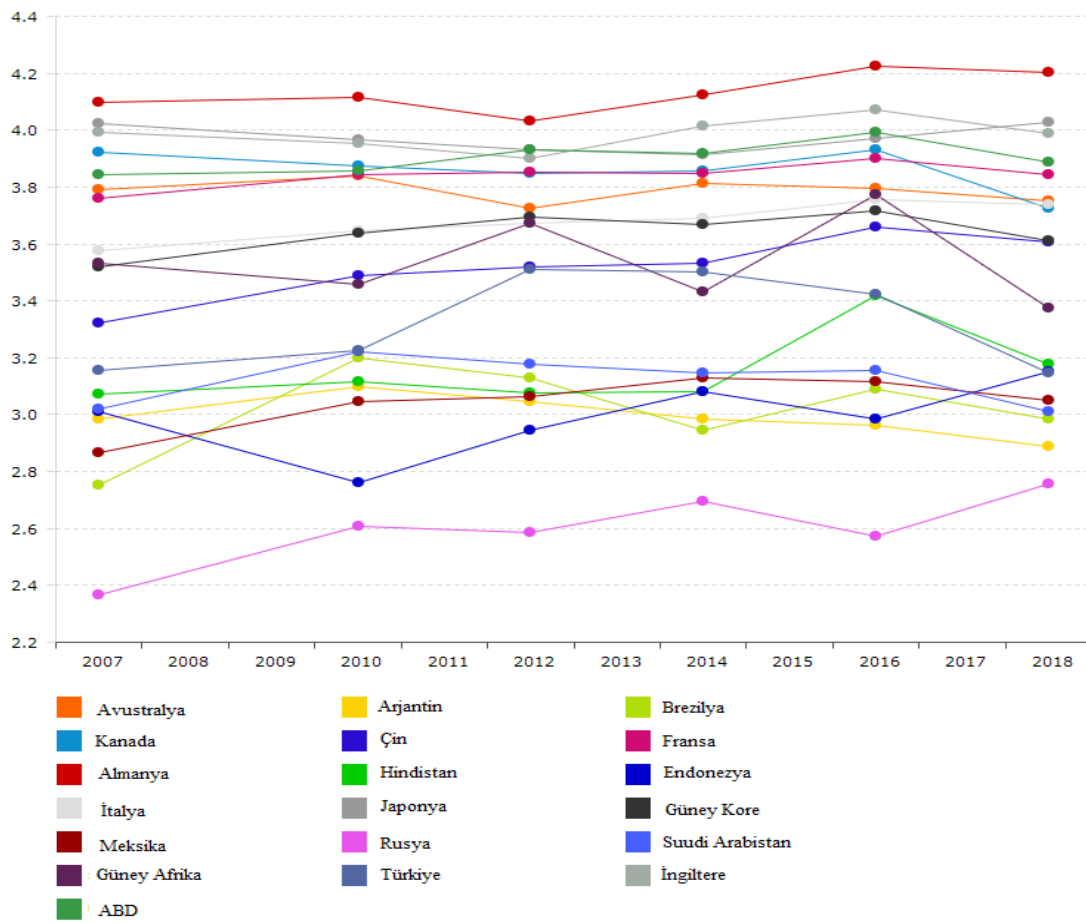
Kaynak: <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/254/C/AFG/2018#chartarea>, erişim tarihi: 03.01.2019.

Tablo 2.8'de yer alan Türkiye'nin LPI değerlerine bakıldığı zaman LPI genel ortalamasında 3,15 puan ile G-20 ülkeleri arasında 12. sırayı Endonezya ile paylaştığı ve 2016 yılı LPI genel ortalama puanına göre 2018'de 0,27 puan kaybettiği görülmektedir. LPI temel bileşenler bazında bakıldığı zaman ise en yüksek performansı 3,63 puan ile zamanlama, en düşük performansı ise 2,71 puan ile gümrük bileşeninde gösterdiği görülmektedir. Bileşenler

aynı olmakla birlikte Türkiye'nin 2016 yılına göre her iki bileşen puanının da düştüğü görülmektedir.

2018 yılı LPI sonuçlarına göre hazırlanan Şekil 2.7'de G-20 ülkelerinin LPI temel bileşenleri bazında karşılaştırması gösterilmektedir. Buna göre 2018 yılı LPI temel bileşenleri de altı başlık altında sınıflandırılmıştır ve en yüksek performansı zamanlama bileşeninde Almanya, en düşük performansı ise gümrük bileşeninde Brezilya göstermiştir.

Şekil 2.8'de genel bir değerlendirme yapmak amacıyla G-20 ülkelerinin 2007, 2010, 2012, 2014, 2016 ve 2018 yıllarında LPI genel ortalama puanlarının karşılaştırılması gösterilmektedir.



Şekil 2.8 G-20 Ülkeleri Yıllar İtibari ile LPI Genel Ortalama Bazında Karşılaştırması

Kaynak: <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/line>, erişim tarihi: 21.01.2019.

Şekil 2.8'e göre Almanya tüm yıllarda en yüksek puanı alan ülke olmuştur. Almanya'nın LPI puanlarına bakıldığı zaman en yüksek puanı 4.23 ile 2016, en düşük puanı ise 4,03 puan ile 2012 yılında aldığı görülmektedir. Bu durum Almanya'nın tüm yıllarda LPI puanının dört bandında olduğunu göstermektedir. Almanya'dan sonra en iyi performansı gösteren ülke 2007, 2010, 2012 ve 2018 yıllarında Japonya olmuştur. Japonya 2007'de 4,02,

2010’da 3,97, 2012’de 3,93 ve 2018’de 4,03 puan almıştır. Ayrıca 2012 yılında aynı puanı alan ABD ile ikinciliği paylaşmıştır. Almanya’dan sonra ikinci sıraya yerleşen ülkeler, 2014 yılında 4,01 puan ile İngiltere, 2016 yılında ise 3,99 puan ile ABD ve İngiltere olmuştur. En kötü performansı gösteren ülke ise tüm yıllarda Rusya olmuştur.

2.3. Lojistik Performans İndeksi’ne İlişkin Literatür İncelemesi

Bu bölümde LPI’ye ilişkin literatür incelemesi yapılmıştır. Literatürdeki makalelere ulaşmak için, Google Akademik veri tabanından “lojistik performans indeksi”, Web of Science veri tabanından “logistics performance index” anahtar kelimesi ile 07.11.2019 – 08.11.2019 tarihleri arasında tarama yapılmıştır. Ulaşılan makale ve bildirimler aşağıda özetlenmiştir.

Jane ve Laih (2012)’de LPI’nin hesaplanması için polinom zaman kapasitesi ölçeklendirme algoritması ve ayrıştırma algoritmasının birleştirilmesi ile oluşan melez bir yaklaşım önerilmiştir. Önerilen yaklaşımın, içinde bulunduğu dönemdeki mevcut algoritmaları geride bıraktığı ifade edilmiştir.

Akçetin vd. (2013)’te Türkiye’nin 2012 yılı LPI raporuna göre durumu ele alınmış ve 2023 hedeflerine göre daha iyi lojistik performansa sahip olması beklenen Türkiye’nin, altyapı konusundaki eksiklerinin tespit edilmesi için veri madenciliği yöntemi önerilmiştir. Buna göre veri madenciliği yöntemiyle iş zekası uygulamalarının gelişmesinin, Türkiye’nin lojistik performansını yükseltmede önemli katkı sağlayacağı belirtilmiştir.

Bulis ve Skapars (2013)’te Letonya’nın LPI skorları ile uluslararası yük taşımacılığı verileri karşılaştırılmıştır. SWOT analizi ile yapılan değerlendirme sonucunda, coğrafi konumu, Rusçaya olan yakınlık, Rusya ve Belarus ile olan çalışma tecrübesi Letonya’nın güçlü tarafları; yetersiz altyapı, sınır geçiş noktalarının kapasitesi, yetenekli uzman eksikliği Letonya’nın zayıf tarafları olarak ortaya çıkmıştır.

Sofyalıoğlu ve Kartal (2013)’te Türkiye ile Avrasya Ekonomik Topluluğu ülkelerinin LPI’leri karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda bu ülkelerle ekonomik işbirliğini artırmaya çalışan Türkiye’nin özellikle denizyolu taşımacılığında gelişmeler sağlaması gerektiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca, karayolu ve demiryolu taşımacılığı konusunda da fiziki standartlar geliştirilmesinin ticari ilişkilerin artması açısından önemli olduğu çıkarımına varılmıştır.

Tartavulea ve Petrariu (2013)’te Romanya lojistik sektörü ve LPI değerlendirmesindeki durumu incelenmiştir. Nitel analiz yöntemiyle yapılan incelemeler

sonucunda Romanya'yı diğer AB ülkeleriyle bağlantılı olarak konumlandırmak ve LPI'yi iyileştirmek için öneriler verilmiştir.

Marti vd. (2014)'te gelişen ekonomilerde LPI temel bileşenlerinin ticarete olan etkisi yerçekimi modeli ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, herhangi bir bileşeni güçlendirmenin ülke ticaretinin gelişmesi üzerinde önemli etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Özellikle Afrika, Güney Amerika ve Doğu Avrupa gibi ülkelerde uluslararası ticaretin gelişmesi açısından bu bileşenlerin öneminin giderek arttığı belirtilmiştir.

Puertas vd. (2014)'te AB üyesi ülkelerin lojistikte yaptıkları ilerlemeler LPI temel bileşenler bazında beş yıllık veriler kullanarak yerçekimi yöntemi ile incelenmiştir. Sonuçta az gelişmiş ülkelerin kendi ekonomik büyümelerini destekleyebilmek için önemli çabalar harcadıkları görülmüştür. Ayrıca AB ülkelerinin son yıllarda hizmet kalitesi ve takip ve izleme bileşenlerine büyük önem verdikleri anlaşılmıştır.

Acar ve Alemdar (2015)'te lojistik kümelenmelerin, lojistik firmalarının rekabet gücüne pozitif yönde yapacağı katkı incelenmiştir. Nitel araştırma tekniğiyle yapılan çalışmada Türkiye'nin lojistik performansı ve altyapısı ile ilgili değerlendirmeler yapılmıştır. Bunu yaparken öncelikle Türkiye'nin LPI skorları LPI temel bileşenleri bazında irdelenmiştir. Ardından lojistik sektöründe kümelenmelerin rekabet avantajı sağlama açısından önemi vurgulanmıştır.

Çemberci vd. (2015)'te LPI altı temel bileşeninin Küresel Rekabet İndeksi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmada, her bir LPI bileşeni için hiyerarşik regresyon metodu vasıtasıyla moderatör etki ölçülmüştür. Çalışmanın sonucunda, Küresel Rekabet İndeksi'nde üst sıralarda yer almayı amaçlayan bir ülkenin, LPI altı temel bileşeninden özellikle uluslararası sevkiyatlar, takip ve izleme ve zamanlama bileşenlerine önem verip geliştirmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

Gergin ve Baki (2015)'te Türkiye'deki bölgelerin lojistik performansı karşılaştırılmıştır. Çalışmada LPI değerlendirme göstergeleri ana kriter olarak seçilmiş ve bu ana kriterlerin bölgelere uyarlanması ile alt kriterler belirlenmiştir. Çalışmada kriter ağırlıklarını belirlemek için AHS, bölgelerin lojistik performansını tespit etmek için TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonucunda en iyi lojistik performansına Marmara Bölgesi'nin, en kötü lojistik performansına ise Doğu Anadolu Bölgesi'nin sahip olduğu tespit edilmiştir.

Kaya vd. (2015)'te tekstil giyim sektöründe TOBB'a bağlı olarak faaliyet gösteren firmaların tedarik, üretim ve lojistik gibi ulusal düzeyde rekabeti belirleyen değişkenlerine ulaşılmaya çalışılmıştır. Analizde faktör değişkeni olarak LPI temel göstergeleri de

kullanılmıştır. Yapılan temel bileşenler analizi sonucunda analize konu olan firmalar için çalışmada kullanılan değişkenlerin önemli ipuçları verdiği ortaya çıkmıştır.

Popa vd. (2015)'te AB gümrük mevzuatının modernizasyonu için incelemeler yapılmıştır. Ülkelerin LPI skorlarına ilişkin değerlendirmelere yer verilen çalışmada, LPI skorunun düşük olduğu ülkelerde, dış ticaret işlemlerinin daha uzun sürdüğü ve öngörülme ve belirsiz arz sisteminin olması nedeniyle ihracat/ithalatçılar için maliyetlerin yükseldiği belirtilmiştir. Faaliyete geçmesi planlanan e-gümrük konsepti uygulaması ile bu gibi aksaklıkların çözülebileceği ifade edilmiştir.

Aynagöz (2016)'da Türkiye'nin ticareti kolaylaştırma anlaşması açısından değerlendirmesi yapılmıştır. Buna göre Türkiye'nin LPI skorları ve diğer uluslararası değerlendirmeler göz önüne alınarak incelemeler yapılmıştır. İnceleme sonucunda Türkiye'nin gümrük idarelerinin etkinliği, bilişim ve iletişim teknolojilerinin kullanımı konularında söz konusu anlaşmanın fırsatlarında yararlanabileceği ortaya çıkmıştır.

Bakar ve Jaafar (2016)'da Malezya'nın sektörlere göre lojistik performansı incelenmiştir. Faktör analizi kullanılan çalışmada, LPI temel göstergeleri veri olarak ele alınmıştır. Analiz sonunda, Malezya'daki her bir sektörün lojistik hizmetler konusunda ticaret dostu olduğu ve daha fazla araştırma yapılarak değerlendirmenin yararlı olacağı ortaya çıkmıştır.

Bayraktutan ve Özbilgin (2016)'da lojistik performans üzerine bir literatür araştırması yapılmıştır. Buna göre ülke ve bölgelerin lojistik performansının ölçülmesi için kullanılan parametreler incelenmiştir. İnceleme sonucunda performans göstergeleri, faktör koşulları, iktisadi koşullar ve dış çevre koşulları olarak üç gruba ayrılmıştır.

Coto-Millan vd. (2016)'da bilişim iletişim teknolojilerinin LPI üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışmada analiz yöntemi olarak stokastik sınır analizi kullanılmıştır. Analiz sonucuna göre tüm diğer şartlar sabitken, bilişim iletişim teknolojilerindeki %1'lik artışın, LPI'de %0,59 artış sağlayacağı ortaya çıkmıştır.

Karakış ve Göktolga (2016)'da Orta Asya Türk Cumhuriyetleri'nin lojistik performansı AHS ve VIKOR yöntemleri kullanılarak karşılaştırılmıştır. Çalışmada kriter olarak kullanılan ekonomik göstergeler arasında ülkelerin LPI skorları da yer almaktadır. Ayrıca çalışmada, sosyal göstergeler de kriter olarak kullanılmıştır. Analizde öncelikle kriter ağırlıkları AHS yöntemi ile belirlenmiş ardından VIKOR yöntemi ile ülkelerin performans değerlendirmeleri yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre Kazakistan, Türkmenistan ve Azerbaycan'ın lojistik performansta öne çıkan ülkeler olduğu görülmüştür.

Ekici vd. (2016)'da Küresel Rekabet İndeksi göstergeleri ve LPI temel bileşenleri arasındaki etkileşim yapay sinir ağları ile incelenmiştir. Bunun için Türkiye'nin lojistik performans ve temel gelişme stratejilerini içeren bir vaka çalışması yapılmıştır. Böylece Türkiye için spesifik bir lojistik performans indeksi oluşturulmuştur.

Keser ve Çetin (2016)'da kara ile çevrili gelişmekte olan Avrupa ve Asya ülkelerinde, kara ile çevrili olmanın ihracat üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmada öncelikle literatür ve LPI verileri incelenerek bu ülkelerin ihracat ile ilgili temel sorunları belirlenmiştir. Ardından bu ülkelere ilişkin panel veri analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, ülkelerin ihracatını etkileyen parametrelerin en yüksekten en düşüğe sırasıyla enflasyon, ulaşım gelirleri ve GSYİH olduğu ortaya çıkmıştır.

Yu ve Hsiao (2016)'da ülkelerin LPI etkinliği verilerini değerlendirmek için meta-sınır VZA modeli önerilmiştir. Çalışmada ülkeler yüksek gelirli OECD, yüksek gelirli OECD dışı, yüksek-orta gelirli, düşük-orta gelirli ve düşük gelirli olarak sınıflandırılmıştır. Analiz sonuçları, önerilen model ile oluşturulan LPI sıralaması ile Dünya Bankası LPI sıralamasının karşılaştırılabilir olduğunu göstermiştir.

Abbate (2017)'de gelişmekte olan ülkelerde gıda güvenliğinin, gıda bulunabilirliği, gıda kullanımı, gıdaya ekonomik erişim ve gıdaya fiziksel erişim boyutları arasındaki ilişki incelenmiştir. Gıdaya fiziksel erişim boyutunda 2010 yılı LPI temel bileşenleri veri olarak kullanılmıştır. Çalışmada analiz yöntemi olarak faktör analizi, korelasyon ve kümeleme teknikleri kullanılmıştır. Analiz sonuçları, gıda güvenliğinin boyutları arasında güçlü ve pozitif bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuştur.

Başar ve Bozma (2017)'de LPI'nin makroekonomik ve politik belirleyicileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada 2007-2014 dönemi baz alınarak 71 ülkenin verileri panel veri analizi ile analiz edilmiştir. Analiz sonunda, LPI'yi açıklayan en önemli makroekonomik göstergelerin GSYİH ve dış açıklık; en önemli politik göstergelerin ise demokratik hesap verilebilirlik ve dış karışıklık olduğu tespit edilmiştir.

Çakır (2017)'de OECD ülkelerinin lojistik performansı 2014 yılı LPI değerlendirmesi sonuçları kullanılarak ölçülmüştür. Çalışmada CRITIC, SAW ve Peter's bulanık regresyon yöntemleri kullanılarak yeni bir hibrid model önerilmiştir. Önerilen modelin, lojistik performansın değerlendirilmesinde kullanılacak alternatif bir yaklaşım olduğu belirtilmiştir.

D'Aleo ve Sergi (2017a)'de GSYİH ile Avrupa ülkelerindeki rekabet arasındaki ilişki üzerinde, küresel rekabet gücü indeksinin etkisi incelenmiştir. Panel veri analizi ile yapılan analiz sonunda küresel rekabet edilebilirlik indeksinin GSYİH üzerinde olumlu etkisinin

olduğu ayrıca bu etkinin LPI ile aynı anda değerlendirildiğinde, daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır.

D'Aleo ve Sergi (2017b) tarafından yapılan başka bir çalışmada, insan faktörünün LPI üzerindeki etkisi test edilmiştir. Çalışma kapsamına 28 AB üyesi ülke dahil edilmiş ve kümeleme analizi ile altyapı, kurumlar ve insan faktörü verileri analiz edilmiştir. Analiz sonuçları, LPI'nin iyileştirilmesinde insan faktörünün altyapı ve kurumlardan daha yüksek oranda etkili olduğunu göstermiştir.

Danacı ve Nacar (2017)'de Türkiye'nin dış ticaret ve lojistik performansına, Avrupa Birliği üyesi ülkeler ile karşılaştırılmıştır. Bu doğrultuda söz konusu ülkelerin 2014 yılı LPI skorları, ihracat ve ithalat değerleri incelenmiştir. Analiz yöntemi olarak kümeleme analizi kullanılan çalışmanın sonucunda, Türkiye'nin orta seviye performans sergileyen ülke grubu içinde olduğu ve analize konu olan tüm ülkelerin lojistik performansı ile kişi başına GSYİH arasında önemli ve güçlü bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Mariano vd. (2017)'de lojistik performans ile taşımacılık sektörünün sebep olduğu CO₂ emisyonu arasındaki ilişki incelenmiş ve düşük karbonlu bir birleşik lojistik performans indeksi önerilmiştir. Çalışmada, girdi değişkeni olarak CO₂ emisyonu, çıktı değişkeni olarak ise GSYİH ve LPI temel bileşenleri kullanılmıştır. VZA ile yapılan değerlendirme sonucunda, önerilen birleşik indeks açısından en iyi performansı Japonya, Almanya, Togo, Benin ve ABD'nin gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Marti vd. (2017)'de Dünya Bankası tarafından hazırlanan LPI'yi hesaplamak için VZA yaklaşımı önerilmiştir. Çalışmada LPI temel bileşenleri ile gelir ve coğrafi alan gibi farklı değişkenler kullanılmıştır. Analiz sonucu, lojistik performansın büyük ölçüde gelir ve coğrafi bölgeye bağlı olduğunu ve yüksek performans gösteren ülkelerin büyük çoğunluğunun yüksek gelirli AB ülkeleri olduğunu göstermiştir. Ayrıca elde edilen sonuçlar LPI skorları ile karşılaştırıldığı zaman sonuçların birbiriyle pozitif ilişkisi ortaya çıkmıştır.

Ölmez ve Mutlu (2017)'de ilişki kalitesinin lojistik performans üzerine etkisi incelenmiştir. Korelasyon ve regresyon teknikleri uygulanan çalışmada, ilişki kalitesi değişkenleri ile lojistik performans arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonucun LPI değerlendirmesine de olumlu etki yapacağı belirtilmiştir.

Yapraklı ve Ünalın (2017)'de Dünya Bankası tarafından yayımlanan LPI raporlarını esas alarak hem genel anlamda ülkeler hem de özelde Türkiye'de lojistik performansın durumu incelenmiştir. Ülkelerin LPI genel ortalama ve bileşenler bazında tek tek incelendiği çalışma sonucunda Türkiye'nin, LPI değerlendirmesinin yapıldığı ilk yıllardan bu yana ilerleme kaydettiği ancak genel sıralamasında önemli değişiklikler olmadığı ve Türkiye'nin

üst-orta gelirli ülkeler arasında yer aldığı görülmüştür. Ayrıca Türkiye'nin son 10 yıllık performansına bakıldığında zaman en iyi performansı, 2012 yılında gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Zaman ve Shamsuddin (2017)'de LPI'nin, ulusal ölçekte ekonomik göstergeler üzerindeki etkisi 2007-2014 döneminde panel veri analizi ile değerlendirilmiştir. 27 Avrupa ülkesinin incelendiği analiz sonucunda, LPI'nin özellikle yeşil tedarik zinciri yönetimini zorlaştıran ulusal ölçekli ekonomik göstergelerle önemli derecede bağlantılı olduğu ortaya çıkmıştır.

Aldakhil vd. (2018)'de entegre tedarik zinciri yönetiminin temel belirleyicileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Panel veri analizi kullanılan çalışmada, LPI temel bileşenleri de analiz kapsamına alınmıştır. Analiz sonuçları, çevresel sürdürülebilirliğin desteklenmesi için entegre bir tedarik zincirinin olması gerekliliğini vurgulamıştır.

Chen ve Li (2018)'de demokrasinin tarife engeli, ticaretin kolaylaştırılması ve ticaret açığı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Panel veri analizi ile yapılan çalışmanın sonucu demokrasinin ticaret engelini azalttığını ve ticaretin kolaylaştırılmasını teşvik ettiğini göstermiştir. Ayrıca demokrasinin LPI ile olumlu bir şekilde bağlantılı olduğu ortaya çıkmıştır.

Çemberci vd. (2018)'de ülkeleri teknolojik performans açısından derecelendirmek için yeni bir indeks önerilmiştir. LPI, küresel gelişmişlik indeksi ve ağa hazırlık indeksi metodolojisinden yararlanılarak önerilen indeks GSYİH ile ilişkilendirilmiştir. Regresyon analizi ile yapılan çalışmada, sonuç olarak rekabet avantajının en belirgin göstergesi olarak teknolojik lojistik performans indeksi önerilmiştir.

Çelebi ve Civelek (2018)'de lojistik performans ve insani gelişmişlik arasında bir ilişkiyi ve bu ilişkide küresel bağlantılılığın rolü incelenmiştir. Moderatör Analizi ile LPI, Küresel Bağlantılılık İndeksi ve İnsani Gelişmişlik İndeksi verileri incelenmiştir. Analiz sonuçları lojistik performans ile insani gelişmişlik arasında ilişki olduğu ve bu ilişkide küresel bağlantılılığın kısmi ara değişken olduğu ortaya çıkmıştır.

Erturgut vd. (2018)'de Singapur'un LPI kapsamında kentsel lojistik açısından değerlendirmesi yapılmıştır. Nitel bir araştırma yapılan çalışmada, Singapur'un LPI'de yüksek performans sağlamasında kentsel lojistiğin yeri anlatılmıştır. Buna göre özellikle altyapı kalitesine verilen önem, Singapur kentsel lojistik uygulamalarıyla anlatılmıştır.

Kabak vd. (2018)'de lojistik performans ile ihracat arasındaki ilişkiyi incelemek için senaryo tabanlı ikili tamsayı programı yöntemi önerilmiştir. Analizde Türkiye, Burundi, Zimbabve, Brezilya ve Portekiz ülke verileri kullanılmıştır. Önerilen yöntem ile LPI temel

göstergeleri ile ihracat arasındaki ilişki analiz edilmiş ve analiz sonucunda bu beş ülke için yöntemin uygulanabilir olduğu kanıtlanmıştır.

Koh vd. (2018)'de LPI kullanılarak yolsuzluğun ticaretin kolaylaştırılması üzerindeki etkisi ve Asya ülkelerinde yolsuzluk ve LPI arasındaki ilişki üzerinde devlet etkinliği incelenmiştir. Çalışmada panel veri analizi kullanılmıştır. Analiz sonunda, yolsuzluğun LPI ve LPI temel bileşenlerinin tamamını önemli derecede etkilediği ayrıca devlet etkinliğinin LPI ile yolsuzluk arasında ılımlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya çıkmıştır.

Liu vd. (2018)'de lojistik performans ve çevresel deformasyon arasındaki ilişki incelenmiştir. Panel veri analizi ile yapılan analizde 42 Asya ülkesi değerlendirilmiştir. Analiz sonuçları Asya ülkelerinde çevresel sürdürülebilirlik ve LPI arasında önemli bir bağlantının olduğunu göstermiştir.

Rezaei vd. (2018)'de LPI temel altı bileşeninin önem dereceleri ÇKKV yöntemlerinden En İyi En Kötü yöntemi ile değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçlarına göre altyapı bileşeni 0,24 ağırlık puanı ile en önemli bileşen olmuştur. En düşük ağırlığı yani 0,10'u alan bileşen ise takip ve izleme bileşeni olmuştur. Diğer bileşenler ise hizmet kalitesi 0,22, zamanlama 0,16, gümrük 0,16 ve uluslararası sevkiyatlar 0,13 olarak ağırlık almıştır. Bu değerlendirme sonuçlarının, LPI listesinde üst sıralarda yer almak isteyen ülkelerin, daha çok Ar-Ge çalışması yapmaları gereken bileşenleri belirlemelerinde yol gösterici olacağı belirtilmiştir.

Wang vd. (2018)'de yeşil lojistik ve uluslararası ticaret arasındaki ilişki incelenmiştir. Yerçekimi modeli ile yapılan analizler sonunda, ihracatçı ve ithalatçı ülkelerin LPI'sinin ticaret hacmiyle pozitif korelasyon gösterdiği ve ihracatçı ülkelerin LPI'sinin ticaret olasılığını pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca yeşil lojistik performansı açısından bakıldığında, ihracatçı ülkelerin yeşil lojistik performansının ihracat hacmini ve olasılığını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Zaman (2018)'de Brezilya, Rusya Federasyonu, Hindistan, Çin ve Güney Afrika ülkelerinde yenilenebilir enerji kaynaklarının çevresel maliyetleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmada yeni bir çevre indeksi önerilmiştir. Analiz yöntemi olarak temel bileşen analizi kullanılan çalışmada önerilen indeksin göstergelerini oluşturmak için LPI, işletme açıklama indeksi ve işletme başlangıç prosedürü maliyeti göstergeleri kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre hem büyüme faktörlerinin hem de enerji kaynaklarının işletme maliyetleri üzerinde önemli etkiye sahip olduğu ortaya çıkmış ve bu nedenle uluslararası yeşil ticaretin geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Bozkurt ve Mermertaş (2019)'da Türkiye ve G-8 ülkelerinin LPI değerlendirmesine göre karşılaştırması yapılmıştır. Nitel analiz yöntemi kullanılan çalışmada, ülkelerin LPI skorları baz alınarak inceleme yapılmıştır. Analiz sonucunda, ülkelerin LPI mevcut durumları, avantaj ve dezavantajları belirtilmiş ve çözüm önerileri ortaya konulmuştur.

Candan (2019)'da OECD üyesi 10 ülkenin lojistik performans analizi yapılmıştır. Analize kullanılan değerlendirme kriterleri, LPI temel değerlendirme göstergeleri yardımıyla belirlenmiştir. Kriterler ağırlıkları, bulanık AHS yöntemi ile hesaplanmıştır. Ülkelerin lojistik performansı ise gri ilişkisel analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Analiz sonunda ithalat ve ihracat teslim süresi ve altyapı kalitesi, ülkelerin lojistik performansını en çok etkileyen kriterler olarak bulunmuştur.

Çelebi (2019)'da uluslararası ticaretin geliştirilmesinde LPI'nin etkisi değerlendirilmiştir. Yer çekim modeli ile yapılan analiz sonunda, özellikle lojistik altyapının düşük gelirli ülkelerde uluslararası ticareti oldukça yüksek etkilediği, orta ve yüksek gelirli ülkelerde ise etkinin düşük gelirli ülkelerde gözlenen kadar yüksek oranda olmadığı ortaya çıkmıştır. Çalışmada ayrıca lojistik performansın, orta ve yüksek gelirli ülkelerde yapılan ihracat üzerinde yüksek etkiye sahip olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Ekici vd. (2019)'da Küresel Rekabet İndeksi'nin LPI üzerindeki etkisi incelenmiştir. Analiz yöntemi olarak Bayes ağı algoritması kullanılan çalışma sonuçları hükümetlerin, ülkelerin lojistik performansını yükseltmek için teknolojik gelişmeye, yüksek öğrenime ve eğitime, yeniliğe, pazar boyutuna ve altyapıya odaklanmaları gerektiğini ortaya çıkarmıştır.

Görçün (2019)'da Orta Asya Türk Cumhuriyetleri'nin lojistik ve taşımacılık performansı ve verimliliği analiz edilmiştir. Analiz yöntemi olarak, entegre hibrid bir model önerilmiştir. Çalışma sonunda, Türkiye lojistik performansı en yüksek ülke olarak bulunmuştur. Ayrıca analiz sonuçları ile LPI sonuçları karşılaştırılmış ve birbiriyle tutarlı olduğu görülmüştür.

Güngör vd. (2019)'da ülkelerin ekonomik büyüklüklerine lojistik faaliyetlerinin etkisi incelenmiştir. Bunun için Akdeniz'e kıyısı olan 15 ülke araştırma kapsamına alınmış ve 1980-2018 dönemi için ülkelerin LPI ve GSYİH değerleri ile panel veri analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda, lojistik performans ve GSYİH değerleri arasında pozitif yönlü ilişki olduğu ve bu ilişkinin en yüksek Türkiye ve Arnavutluk'ta ortaya çıktığı gözlenmiştir.

Kısa ve Ayçin (2019)'da OECD ülkeleri lojistik performansı, ÇKKV yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmada kriter olarak LPI değerlendirme kriterleri kullanılmış ve SWARA yöntemiyle ağırlıkları belirlenmiştir. Ülke lojistik performansları ise EDAS yöntemiyle değerlendirilmiştir. Çalışma sonunda, en önemli kriterlerin lojistik hizmet

kalitesi, altyapı ve uluslararası sevkiyat, lojistik performansı en yüksek olan ülkelerin ise Almanya, Hollanda ve İsveç olduğu ortaya çıkmıştır.

Khan vd. (2019)'da LPI'nin uluslararası turizm üzerine olan etkisi incelenmiştir. Çalışmada 21 turist ülkesi 2006-2016 dönemi çerçevesinde panel veri analizi ile değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, LPI'nin uluslararası turizm talebini olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır.

Lagoudis vd. (2019)'da LPI felsefesi benimsenerek denizcilik kümeleri performans indeksi önerilmiştir. Önerilen indeksin, denizcilik kümeleri arasında karşılaştırma yapma olanağı, ulusal ve uluslararası kıyaslama yapma imkanı sağlaması gibi faydaları vurgulanmıştır.

Lin ve Cheng (2019)'da belirli bir ülkenin LPI'si ile kişi başına GSYİH'sı ve komşuları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır. Analiz sonucuna göre, zengin ülkelerin lojistik performansta daha iyi puan aldıkları ve kişi başı GSYİH'nin LPI'yi düşük oranda etkilediği ayrıca bir ülkenin LPI'sinin komşuları ile yakından ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Lu vd. (2019)'da ülkelerin yeşil ulaştırma ve lojistik uygulamalardaki genel performansını değerlendirmek için çevresel lojistik performans indeksi oluşturulmuştur. Çalışmada LPI, CO₂ emisyonu ve taşımacılık sektörü petrol tüketimi verileri VZA yöntemi ile değerlendirilmiştir. Analiz sonuçları, çevresel lojistik performans indeksinin LPI ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu ve LPI'de yüksek performans sağlayan ülkelerin genellikle çevresel lojistik performans indeksinde de yüksek performans sergilediğini göstermiştir.

Rashidi ve Cullinane (2019)'da OECD ülkelerinin operasyonel lojistik performansının sürdürülebilirliği değerlendirilmiştir. Çalışmada, ülkelerin VZA yöntemi ile LPI puanları hesaplanmış ve sonuçlar LPI skorları ile karşılaştırılmıştır. Analiz sonuçları ABD, Hollanda, Norveç ve Avustralya'nın lojistik endüstrisinde her iki yaklaşımda da en iyi performansı sağladığını; Yunanistan, Kore, İtalya ve Portekiz'in ise her iki yaklaşımda da zayıf performans gösterdiğini ortaya koymuştur.

Savrun ve Mutlu (2019)'da kent lojistiğine ilişkin bibliyometrik analiz yapılmıştır. Çalışmada Türkiye'nin lojistik sektörü açısından genel durumu anlatılmış ve kentsel lojistik çalışmaları ele alınmıştır. Türkiye'nin lojistik sektörü genel durumu anlatılırken, Türkiye'nin LPI skorları LPI temel bileşenler bazında ele alınarak değerlendirilmiştir.

Takele (2019)'da lojistik performansın Afrika'nın bölge içi ticareti üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Afrika ülkelerinin lojistik performansı verileri için LPI ve LPI'nin temel bileşenleri kullanılmıştır. Tanımlayıcı analiz ile yapılan analiz sonunda, Afrika ülkelerinin

lojistik altyapısı, gümrük işlemleri ve lojistik hizmet kalitesi konularında ticaret ortağı ülkelerine göre oldukça düşük ortalamaya sahip olduğu ve bu konularda iyileştirmelerin yapılmasının Afrika ülkeleri lojistik performansında gelişmeler sağlayacağı belirtilmiştir.

Yıldız ve Tabak (2019)'da Türkiye ve Meksika'nın LPI'leri karşılaştırılmıştır. Nitel analiz yöntemi ile yapılan analiz sonunda, her iki ülkenin de lojistik altyapısının zayıf, mevzuatlarının eksik olduğu ayrıca, bağımsız lojistik ve liman otoritesinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Bunun dışında her iki ülkede de karayolu, demir yolu ve limanların güçlendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan literatür araştırması sonunda, LPI değerlendirmesi üzerine yapılan çalışmaların 2017 yılından itibaren yoğunlaştığı, özellikle 2019 yılında daha fazla çalışmanın yapıldığı tespit edilmiştir. Bu durum LPI değerlendirmesine olan farkındalığın son yıllarda arttığını ortaya koymaktadır. Ayrıca bu durum, gerek devletlerin gerekse de toplulukların LPI skorlarını artırmaya yönelik çalışmalar yapmak üzere araştırmacıları yönlendirdiği konusunda ipuçları vermektedir.

Yukarıda özetlenen literatür ile LPI alanında yapılan çalışmaların genelde LPI temel altı bileşeni bazında ülke ya da topluluk karşılaştırması veya ülke gruplarının kendi içindeki LPI skorlarının karşılaştırılması şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bazı çalışmaların LPI ile diğer bazı indekslerin karşılaştırılması ya da bu indekslerin birbirleri üzerine olan etkilerinin incelenmesi ve LPI ile bazı ekonomik göstergeler arasındaki ilişkinin tespit edilmesi alanları üzerine yoğunlaştığı görülmüştür. Yapılan bu çalışmalarda hem nitel hem de nicel yöntemlerin ayrıca bazı ÇKKV yöntemlerinin uygulandığı görülmüştür. Bunlar dışında yapılan bazı çalışmalarda ise LPI skorlarının belirlenmesi için yine LPI temel altı bileşeninin baz alındığı ve bazı ÇKKV yöntemlerinin önerildiği tespit edilmiştir.

LPI üzerine literatür incelemesinin sonunda bu tezin hem bir grup ülkesi olarak G-20 ülkelerinin incelenmesi hem LPI skorlarının bir çıktı değişkeni olarak ve LPI skorunu etkileyeceği düşünülen çok sayıda girdi değişkenini ele alarak LPI değerlendirmesi yapılması hem de VZA ve MTFV analizi yöntemlerinin göreceli etkinlik ölçümüne elverişli olmaları sayesinde karşılaştırmalı analiz yapılması açısından bu alanda yapılan çalışmalardan farklı olduğu düşünülmektedir. Bu tezin, hem G-20 ülkelerini konu alan hem de MTFV analizini kullanarak yıllar itibari ile etkinliklerdeki değişimleri bir arada görmeye imkan sağlayan ilk çalışma olması bakımından literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ VE MALMQUIST TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ İNDEKSİ

3.1. Veri Zarflama Analizi

VZA, homojen yapıdaki birimlerin performansını, birbirinden farklı ve çeşitli ölçeklerde ölçülmüş olan çok sayıda girdi ve çıktı değişkeni kullanarak ölçmeyi sağlayan bir yöntemdir. Yöntemde analiz edilen birimler, karar verme birimi (KVB) olarak adlandırılmakta ve genel olarak bir KVB, girdileri çıktılara dönüştürmekten sorumlu olan ve performansı değerlendirilecek olan varlık olarak kabul edilmektedir (Cooper vd., 2007: 22).

VZA, birden fazla girdi ve çıktı arasındaki ilişkiye dayalı olarak, KVB'nin üretim etkinliklerini tahmin etmede kullanılan parametrik olmayan bir programlama modeli olarak tanımlanmaktadır (Flegl ve Vltavaska, 2013: 3).

Başka bir tanıma göre VZA, benzer türden (çoklu) çıktılar üretmek için benzer türden (çoklu) kaynak kullanan KVB'nin göreceli etkinliklerini değerlendirmek için oluşturulan bir metodolojidir (Golany ve Yu, 1997: 28). Başka bir deyişle, doğrusal programlama tabanlı bir analiz tekniği olan VZA okul, banka, hastane gibi benzer birimlerin göreceli etkinliklerini ölçmeye ve karşılaştırmaya olanak sağlamaktadır (Allen ve Thanassoulis, 2004: 364).

Birbirine eşdeğer KVB'lerin göreceli etkinliklerini hesaplayabilmeyi sağlayan VZA, önceden belirlenmiş herhangi bir fonksiyonel ilişkiye bağlı olmadan çok sayıda girdi ve çıktı değişkenini kullanarak her bir KVB'ye ait etkinlik ve etkinsizlik değerlerini miktar ve kaynağını da belirterek hesaplayabilmektedir. Bu yönü ile etkinsizliğin kaynağının belirlenmesi bağlamında iyileştirici politikalar üretilmesine yardımcı olmaktadır (Bakırcı vd., 2014: 289).

Teknik ve göreceli bir analiz olarak VZA'da, KVB'lerden gözlemlenebilen en verimli birimler seçilerek etkin bir grup belirlenir ve analizde KVB'ler bu grubun performansı ile karşılaştırılır. Böylece KVB'ler arasındaki "en iyi uygulamaları" gösteren birim ile diğerleri arasındaki göreceli etkinlik belirlenmiş olur (McMillan ve Datta, 1998: 487).

VZA, her bir KVB için karşılaştırma yapmayı sağlayan tek bir puan üretmektedir. Bu puan [0, 1] arasında yer almakta ve "1", etkinlik sınırını ifade etmektedir. Karşılaştırma yaparken etkin birimler tarafından oluşturulan etkinlik sınırı, etkin olmayan birimleri sarmakta ve akran ya da başka bir deyişle referans kümesi ile kıyaslanmaktadır (Sevklı vd., 2007: 1978).

3.2. Veri Zarflama Analizi'nin Tarihsel Gelişimi

VZA temelleri, 1951'de Debreu ve 1957'de Farrell tarafından yapılan çalışmalara dayanmaktadır. Etkinlik ölçüm ve verimlilik değerlendirme konuları Farrell'in 1957'deki "The Measurement of Productive Efficiency" adlı çalışması ile gündeme gelmiş ve söz konusu çalışma bu bağlamda yol gösterici nitelikte olmuştur (Bayrak, 2019: 23).

Farrell 1957 yılında yaptığı çalışmasında, çok sayıda girdi ve çıktı verisi kullanarak firmaların etkinliklerini hesaplayabilen bir model önermiştir (Farrell, 1957: 264). Bu çalışma ile etkinlik ölçümüne ilişkin çalışmalar yeni bir boyut kazanmış ve VZA'nın ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

Charnes, Cooper ve Rhodes 1978'de, Farrell tarafından ortaya atılan bu modeli geliştirmişler ve VZA'nın günümüze kadar olan gelişimine temel sağlayan CCR modelini oluşturmuşlardır. Bu modele göre ilk kez ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında, toplam etkinlik ölçülmüştür (Charnes vd., 1978: 429).

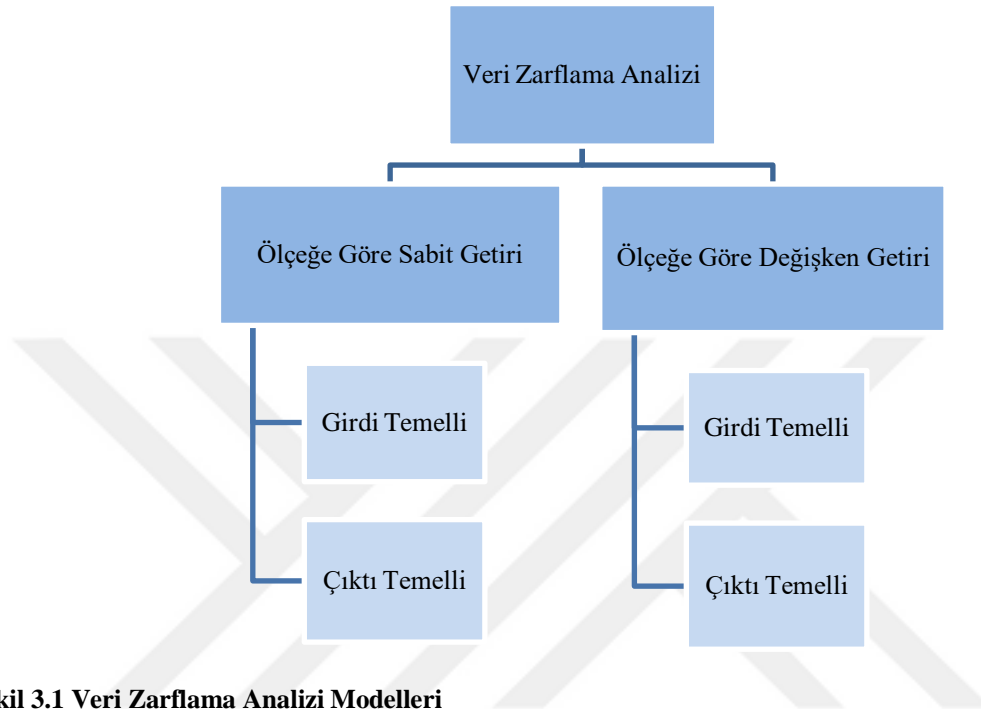
Banker, Charnes ve Cooper 1984'te BCC modelini geliştirerek ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında etkinlik ölçmeye olanak sağlayan yeni bir model ortaya atmışlardır. Bu model ile hem teknik etkinlik hem de ölçek etkinliği ayrı ayrı hesaplanabilmektedir (Banker vd., 1984: 1078).

Bu tarihten sonraki çalışmalar, VZA'nın temelini oluşturan bu modellerin gerçek hayat problemlerinde ortaya çıkan ihtiyaçlara göre geliştirilmesi ile devam etmiştir. Günümüzde gerek kamu gerekse de özel sektörde sağlık, eğitim, finans, üretim gibi pek çok alanda performans ölçmek, birimlerin göreceli etkinlik ve etkinsizliklerini belirlemek ve bunların miktar ve kaynaklarının saptamak için kullanılan önemli bir yöntem haline gelmiştir (Gökşen vd., 2015: 227).

3.3. Veri Zarflama Analizi Modelleri

VZA ortaya çıktığı günden bugüne kadar ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirilmiş ve araştırmacılar tarafından birçok VZA modeli oluşturulmuştur. Bu modellerden bazıları Şekil 3.1'de gösterilmektedir. Araştırmalarda hangi VZA modelinin kullanılacağı, genel olarak araştırmanın kapsamı, analizde kullanılacak girdi ve çıktıların kontrol edilebilme durumları, hangi etkinlik değerlerinin hesaplanacağına göre belirlenmektedir. Analizde kullanılan KVB'lerin ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında toplam etkinlikleri hesaplanmak isteniyorsa, CCR modelinin kullanımı tercih edilmelidir. Eğer KVB'lerin değişken getiri varsayımı altında teknik ve ölçek etkinlikleri hesaplanmak isteniyorsa o zaman da BCC modeli tercih edilmelidir (Özden, 2008: 169).

Araştırmada kullanılacak olan yöntem belirlenirken göz önüne alınması gereken diğer bir konu ise araştırmacının değişkenler üzerindeki kontrol gücüdür. Eğer girdi değişkenleri üzerinde kontrol az ya da yoksa çıktı temelli bir model, eğer çıktı değişkenleri üzerinde kontrol az ya da yoksa girdi temelli bir model kullanılması gerekmektedir (Cook ve Seiford, 2009: 10).

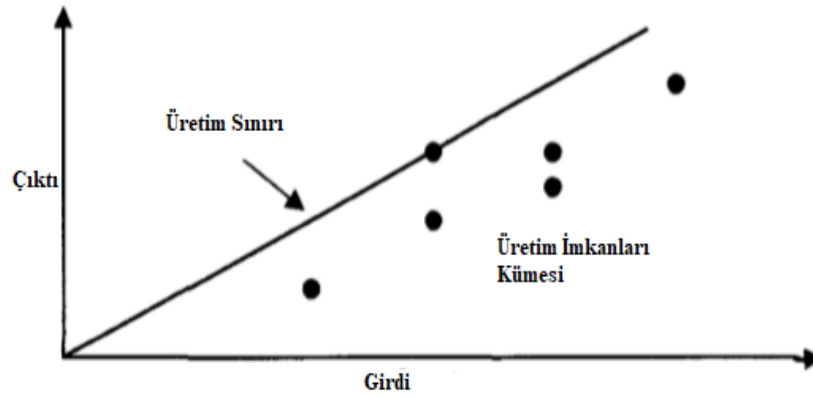


Şekil 3.1 Veri Zarflama Analizi Modelleri

Kaynak: Özden, 2008: 170'ten alınıp yazar tarafından düzenlenmiştir.

CCR modeli Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından 1978 yılında geliştirilmiş ve isimlerinin baş harfleriyle literatüre geçmiştir. CCR modeli, VZA'nın en temel yapısı olarak nitelendirilmektedir. Model ile ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında KVB'lerin toplam etkinlik değerleri göreceli olarak hesaplanmaktadır. Bu model girdi ve çıktı temelli olarak iki şekilde kullanılabilir (Demirci, 2018: 52). BCC modeli Banker, Charnes ve Cooper tarafından 1984 yılında CCR modelinin geliştirilmesiyle oluşturulmuş ve isimlerinin baş harfleriyle literatüre geçmiştir. Model ile değişken getiri varsayımı altında KVB'lerin teknik etkinlik ve ölçek etkinlikleri göreceli olarak hesaplanabilmektedir. BCC modeli tıpkı CCR modeli gibi hem girdi hem de çıktı temelli olarak kullanılabilir (Demirci, 2018: 54).

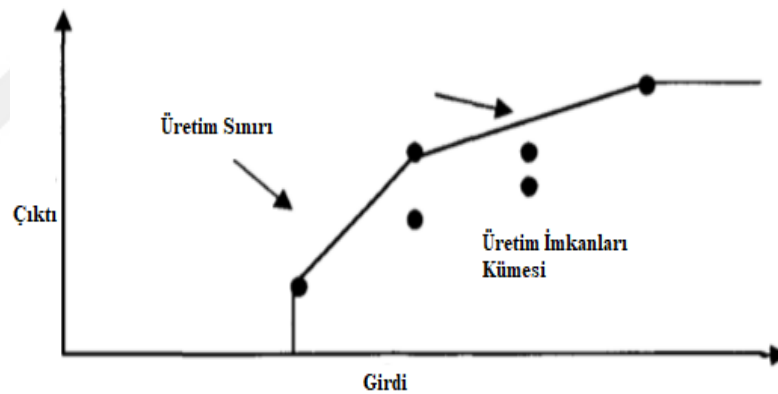
VZA modellerinin genel olarak ortak özelliği, etkin ve etkin olmayan KVB'leri belirlemesidir. Modellerin farkları ise grafiksel gösterimde üretim sınırına göre değişken kümelerinin konumudur. Modellerin farkları Şekil 3.2 ve Şekil 3.3 yardımıyla anlatılmaktadır.



Şekil 3.2 CCR Modeli Üretim Sınırına Göre Değişken Kümesi

Kaynak: Cooper vd., 2007: 88'den alınıp yazar tarafından düzenlenmiştir.

Şekil 3.2'ye göre CCR modeli üretim sınırı, orijinden başlayan bir doğru olarak oluşmuştur. Üretim sınırı üzerinde bir KVB yer almakta ve bu KVB etkin olarak kabul edilmektedir. Diğer KVB'ler ise üretim imkanları kümesinde yer almakta ve etkinliği sağlamamaktadır.



Şekil 3.3 BCC Modeli Üretim Sınırına Göre Değişken Kümesi

Kaynak: Cooper vd., 2007: 88'den alınıp yazar tarafından düzenlenmiştir.

Şekil 3.3'e göre BCC modeli üretim sınırı, girdi ekseninden başlamış ve kırılmalarla içbükey bir konuma gelmiştir. Üretim sınırı kırılma noktalarında üç KVB yer almakta ve bu KVB'ler etkin olarak kabul edilmektedir. Diğer KVB'ler ise üretim imkanları kümesinde yer almakta ve etkinliği sağlamamaktadır.

3.4. Veri Zarflama Analizi'nin Güçlü ve Zayıf Yönleri

VZA'nın güçlü yönleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- VZA, mutlak etkinlikten ziyade göreceli etkinliğe odaklanması, çok sayıda girdi ve çıktı değişkenini eşzamanlı olarak analiz edebilmesi yönüyle araştırmacılar için oldukça avantajlı olmaktadır (Kontodimopoulos vd., 2007: 2) .
- Parametrik modellerin tersine VZA, ön koşullar ve özellikler gerektirmemektedir (Mok vd., 2007: 263).
- VZA, analize alınan KVB'lerin ortalama etkinlik değerine odaklanmamakta, aksine en iyi KVB'nin etkinlik değerine odaklanmaktadır (Mok vd., 2007: 264).
- Regresyon yöntemlerinin tersine VZA, bireysel gözlemlere dayanmakta ve her birimin performansını optimize etmektedir. Verimsiz birimler için potansiyel iyileştirme senaryoları belirlemektedir (Sevklı vd., 2007: 1978).
- VZA, verimsizlik dağılımını yaparken ve en etkin KVB'yi belirlerken herhangi bir varsayım veya veriler üzerinde belirli bir form gerektirmemektedir (Pasiouras vd., 2008: 1126).
- VZA ile çok sayıda örneklemin elde edilemediği ya da mevcut olan örneklemin az sayıda olması durumlarında da analiz yapılabilir (Maudos vd., 2002: 511).
- VZA'da kullanılacak olan girdi ve çıktı değişkenlerine ilişkin verilerin ölçü birimleri birbirinden bağımsız olabilmektedir. Yani değişkenlerin her biri farklı ölçü birimleriyle ölçülmüş olsalar bile VZA ile analiz edilebilmektedir (Karacaer'den akt., Demirci, 2018: 62).

VZA'nın diğer bazı güçlü yönleri ise aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Kiani, 2009: 1-2):

- Tüm KVB'leri etkin kabul etmemekte yani etkin olmayan KVB'lerin de performansını değerlendirebilmektedir.
- VZA, ekonometrik yaklaşımlarda olduğu gibi maliyet minimizasyonu ya da gelir maksimizasyonu hedefleri gerektirmemektedir.
- Toplam faktör verimliliğinin, teknolojik değişim ve teknik verimlilik olarak ayrışmasına olanak vermektedir.
- Analize sonradan eklenen KVB'ler hesaplanmış olan etkinlik sınırının yükselmesine sebep olmamaktadır.

VZA'nın zayıf yönleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- VZA'ya yöneltilen en büyük eleştiri, etkinlik sınırından sapan bütün KVB'leri etkin olmayan olarak yorumlamasıdır (Hansson, 2007: 78).

- VZA, ölçüm hatası, sınır şekli ve konumunu etkileyebilecek istatistikleri dikkate almamaktadır. Ayrıca VZA ile ekonometrik yaklaşımın hipotez testleri yapılamamaktadır (Mok vd., 2007: 264; Pasiouras vd., 2008: 1126).

VZA'nın diğer bazı zayıf yönleri aşağıda sıralanmıştır (Aydağün'den akt. Demirci, 2018: 64):

- Nitel girdi ve çıktı verileri analiz sonuçlarının düşük çıkmasına sebep olabilmektedir.
- VZA'da analiz edilen verimliliğin en iyi etkinlik ile olan karşılaştırması sadece verimsizliğe dayandırılmakta uç KVB'ler için ölçüm hataları göz ardı edilmektedir. Bu durum yanıltıcı sonuçların elde edilmesine sebep olabilmektedir.
- VZA statik bir analiz olması nedeniyle kesit analizi yapmaktadır. Girdi ve çıktıların elde edilmesi belirli bir süreç gerektiren gerçek hayat problemlerinde, verilerin uygun bir indirgeme oranında düzenlenmesi gerekmektedir.
- VZA'nın göreceli etkinlik ölçümü yapmaya elverişli olması sebebiyle, analize dahil edilen KVB'lerin tek başlarına etkin olup olmadıklarını değerlendirmek zordur.

3.5. Veri Zarflama Analizi'nin Uygulama Aşamaları

VZA uygulamalarında takip edilmesi gereken aşamalar aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Golany ve Roll'den akt., Lorcü, 2008: 61-68; Bakırcı vd., 2014: 290; Demirci, 2018: 64):

- Analiz edilecek olan KVB'lerin tanımlanması ve seçilmesi,
- Seçilen KVB'lerin göreceli etkinliklerinin hesaplanabilmesi için gerekli olan girdi ve çıktı faktör değişkenlerinin belirlenmesi,
- Analizde kullanılacak olan VZA modellerinin uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesi.

3.5.1. Karar Verme Birimlerinin Tanımlanması ve Seçimi

VZA'nın ilk aşaması KVB'lerin tanımlanması ve seçimidir. Bu adım analiz sonuçlarının doğruluğu açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle analizde kullanılan KVB'lerin homojen yapıda olması gerekmektedir. Yani analize konu olan tüm KVB'lerin aynı girdi değişkenleri ile aynı çıktı değişkenlerini elde etmeleri gerekmektedir. Aynı zamanda analiz edilen KVB'lerin yeterli sayıda olması gerekmektedir. Eksik ya da yanlış KVB'nin analize dahil edilmesi sonuçların geçerliliğini etkilemektedir. Literatürde KVB'lerin sayısının ne olması gerektiğine ilişkin farklı görüşler bulunmaktadır, m : girdi sayısı, s : çıktı sayısı ve n : KVB sayısı olmak üzere; bu görüşlerden ilki $n \geq \max \{m \times s, 3(m+s)\}$ olması gerektiğidir (Cooper vd., 2007: 52). Bu görüşlerden ikincisine göre $n \geq 2(m+s)$ olması

gerekmektedir (Golany ve Roll'den akt. Yıldırım ve Önder, 2015: 206). Diğer bir görüşe göre ise $n \geq m+s+1$ olması gerekmektedir (Bousofianee vd.'den akt. Düzakın ve Demirtaş, 2005: 270).

3.5.2. Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Seçimi

VZA'da KVB'lerin etkinlikleri, analizde kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerine göre hesaplanmaktadır. Bu nedenle analizde kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerinin seçimi çok önemlidir. Bu seçim yapılırken tüm KVB'ler için ortak girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca girdi ve çıktı değişkenlerinin sayısı da önemlidir çünkü bu sayı KVB'lerin sayısını da etkilemektedir. Girdi ve çıktı sayısının fazla olması etkin ve etkin olmayan KVB'lerin belirlenmesini zorlaştırmaktadır. Analizde kullanılacak girdi ve çıktı değişkenlerinin seçimini etkileyen diğer bir önemli nokta ise bu verilerin pozitiflik şartını sağlamalarıdır. Ancak pozitiflik şartı günümüzde uygulamada kullanılan VZA modeline göre farklılık gösterebilmektedir (Yıldırım ve Önder, 2015: 206).

3.5.3. Veri Zarflama Analizi Modelinin Belirlenmesi, Uygulanması ve Sonuçların Yorumlanması

Girdi ve çıktı değişkenlerinin seçilmesinin ardından kullanılacak olan VZA modelinin belirlenmesi gerekmektedir. VZA modelinin belirlenmesi, araştırmacının hangi tür etkinliği hesaplamak istediği, girdi ve çıktı değişkenlerinin kontrol edilebilir durumları gibi varsayımlar ile ilgilidir. VZA modelinin seçimi ile ilgili açıklamalara, yukarıda VZA modelleri anlatılırken değinilmiştir.

Araştırmaya uygun olan VZA modelinin seçilmesinden sonra uygulama aşaması gelmektedir. VZA için DEA Solver, Win4DEAP2, Frontier Analyst, DEAP, EMS gibi çeşitli bilgisayar programları geliştirilmiştir. Bu programlar ile daha kısa sürede çözüme ulaşılabilmektedir. Uygulama aşaması bu programlar yardımıyla yapılabilmektedir. Uygulama aşaması tamamlandıktan sonra elde edilen sonuçlarının yorumlanması aşaması gelmektedir. Bu aşamada etkin ve etkisiz KVB'ler yorumlanabileceği gibi aynı zamanda etkisiz KVB'lerin etkinlik sınırına ulaşmalarını sağlayacak olan senaryolar da geliştirilebilmektedir.

3.6. Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi

Malmquist Toplam Faktör Verimliliği (MTFV) indeksi, Malmquist (1953) tarafından "Index Number and Indifference Surfaces" adlı çalışmasında ilk kez ortaya çıkarılmıştır ve

Caves vd. (1982), Fare ve Grosskopf (1992), Fare vd. (1994) gibi yazarlar tarafından çalışılmış ve geliştirilmiştir (Cooper vd. 2004: 203).

MTFV indeksi, KVB'lerin etkinliklerini zaman boyutunu dikkate alarak ölçmeyi ve böylece iki zaman dilimi arasındaki etkinlik değişimini değerlendirmeyi sağlayan bir indeks olarak tanımlanmaktadır (Cooper vd. 2004: 204). Başka bir tanımda ise, girdi ve çıktı değişkenlerinin uzaklık fonksiyonları oranı ile KVB'lerin etkinlik değişimini tahmin etmek için kullanılan bir indeks olduğu belirtilmektedir (Coelli vd. 2005: 67).

Yöntemde KVB'lerin verimlilik değişimi, teknik değişim ve teknolojik değişim olarak iki bileşene ayrılmakta ve bu iki etkinlik türünün çarpımı ile hesaplanmaktadır (Coelli vd. 2005: 69). Teknik etkinlik değişimi saf etkinlik ve ölçek etkinliğinden oluşmaktadır. Buna göre saf etkinlik yönetsel açıdan etkinlik değişimini araştırmakta iken ölçek etkinliği KVB'lerin en uygun ölçekte faaliyet gösterip göstermediğini araştırmaktadır (Tosun ve Aktan, 2010: 117). Yöntem, teknolojik değişim hakkında da bilgi vermektedir. Teknolojik değişim, sağlanan teknolojik ilerleme ile üretilen ürün maliyetlerinin mevcut teknoloji ile üretilen ürün maliyetlerinden daha az olması gerektiği fikrine dayanmakta ve KVB'ler açısından bunu sorgulamaktadır (Özulucan ve Özdemir, 2009: 37-38).

MTFV indeksi, birden büyük ise verimlilikte artışı yani $t+1$ döneminde t dönemine göre büyüme olduğunu, birden küçük ise verimlilikte azalışı yani $t+1$ döneminde t dönemine göre küçülme olduğunu ifade etmektedir (Tosun ve Aktan, 2010: 117). Eğer girdi ve çıktı değişkenlerinde dönemler arasında bir değişiklik olmamışsa bu durum MTFV indeksinde de değişiklik olmayacağını göstermektedir (Fare vd., 1994: 71).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

G-20 ÜLKELERİNİN LOJİSTİK PERFORMANS AÇISINDAN GÖRECELİ ETKİNLİKLERİNİN İNCELENMESİNE YÖNELİK BİR UYGULAMA

4.1. Çalışmanın Amacı, Hedefleri, Önemi, Kapsamı ve Sınırlılıkları

Bu tezde dünyanın en büyük ekonomileri arasında yer alan G-20 ülkelerinin, lojistik başarı açısından VZA ve MTFV analizi yöntemleri ile karşılaştırmalı etkinlik analizi yapılması amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki hedefler belirlenmiştir:

- Yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda göreceli etkinliği belirlemek ve etkin olan ülkeleri tespit etmek.
- Çalışma sonuçlarına göre etkinlik sınırı altında kalan ülkeler için oluşturulan referans ülkeleri ve bu ülkelerin referans alınma oranlarını belirlemek.
- Analiz sonuçlarına göre etkinlik sınırı altında kalan ülkelerin girdi değişkenlerinin düzeylerini tespit etmek ve bu değişkenleri iyileştirici önerilerde bulunmak.
- Tüm ülkelere ilişkin teknik etkinlik, teknolojik etkinlik, saf etkinlik, ölçek etkinliği ve TFV değişimlerini incelemek.
- Yapılan analiz sonuçlarına göre gelecekte yapılacak olan çalışmalara yönelik önerilerde bulunmak.

Bu tez bir grup ülkesi olarak G-20 ülkelerini incelemesi, ülke LPI genel skorlarını bir çıktı değişkeni ve LPI skorunu etkileyeceği düşünülen göstergeleri de girdi değişkeni olarak ele alması ve VZA yöntemini kullanarak göreceli etkinliğin belirlenmesi ayrıca MTFV analizi ile yıllara göre etkinlik değişiminin incelenmesi açısından literatürdeki diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Bu yönüyle hem LPI'nin değerlendirilmesi hem de ülkelerin LPI skorlarını yükseltebilmeleri açısından ne tür girişimlerde bulunmaları gerektiğinin tespit edilmesi için oldukça önemli bir uygulama sunulmuştur. Bu tezin ayrıca gittikçe küresel büyük bir köy haline gelen dünyada, rekabet avantajı sağlama konusunda büyük bir güç olarak görülen lojistik sektörünün performans değerlendirmesi açısından önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmada 2007, 2010, 2012, 2014 ve 2016 yıllarına ilişkin veriler analize dahil edilmiştir. Çalışmanın kapsamına Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Arjantin, Avustralya, Brezilya, Çin, Endonezya, Fransa, Güney Afrika, Güney Kore, Hindistan, İngiltere, İtalya, Japonya, Kanada, Meksika, Rusya, Suudi Arabistan ve Türkiye olmak üzere

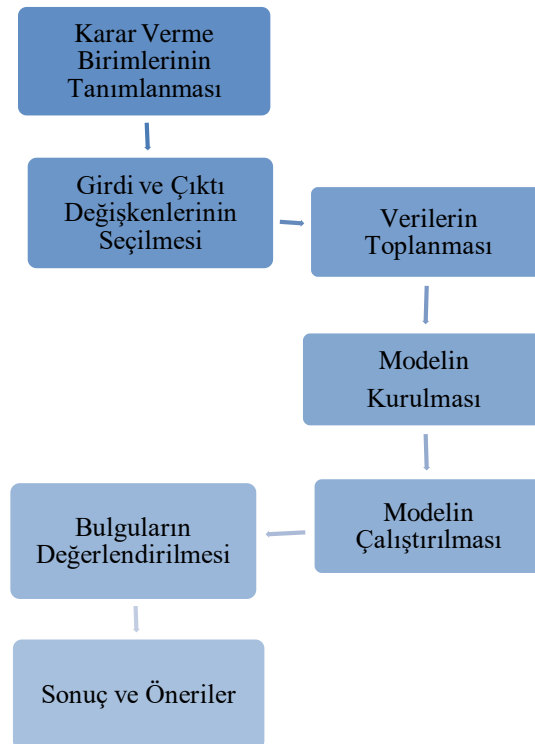
19 G-20 ülkesi dahil edilmiştir. 20. G-20 ülkesi Avrupa Birliği Komisyonu olması nedeniyle ve Avrupa Birliği Komisyonu'nun bir ülkeden ziyade komisyonu ifade etmesi nedeniyle analize dahil edilmemiştir.

Çalışmanın sınırlılıkları aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Yapılan analize dahil edilen veriler, LPI değerlendirmesi sonuçlarının yayınlandığı 2007, 2010, 2012, 2014 ve 2016 yılları ile sınırlıdır.
- 2018 yılı LPI değerlendirme sonuçlarının yayınlamış olmasına rağmen analize konu olan tüm ülkeler için değişkenlerden bir çoğuna ulaşılamaması nedeniyle 2018 yılı verileri analize dahil edilmemiştir.
- Analizde kullanılan değişkenler, sektörden ve akademik uzman görüşlerine göre belirlenmiştir. Dolayısıyla analiz sonuçları bu değişkenler ile sınırlı olup, farklı uzmanlar tarafından farklı değişkenlerin kullanılması önerilebilir. Böyle bir durumda da analizde elde edilen sonuçlar değişecektir.
- Çalışmada, verilerin analizi için Win4DEAP 2 programı kullanılmıştır. Dolayısıyla analiz sonuçları bu programın çözümü ile sınırlıdır.

4.2. Çalışmanın Yöntemi

Bu tezde uygulanan çalışmanın modeli Şekil 4.1 yardımıyla gösterilmektedir.



Şekil 4.1 Çalışmanın Yöntemi

Buna göre ilk olarak KVB'ler tanımlanmış daha sonra ise analizde kullanılacak olan girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmiştir. Bu aşama tamamlandıktan sonra veriler, Dünya Bankası veri tabanından alınmıştır. Daha sonra araştırma modeli kurulmuş ve ardından model Win4DEAP 2 programı ile çalıştırılmıştır. Modelin çalıştırılması sonucunda analiz bulguları elde edilmiştir. Ardından bu bulgular değerlendirilmiş, son olarak da çalışma sonuçları anlatılmış ve gelecek çalışmalar için öneriler verilmiştir.

4.2.1. Karar Verme Birimlerinin Tanımlanması

VZA'da KVB sayısının belirlenmesine ilişkin farklı görüşlerin olduğu, Karar Verme Birimlerinin Tanımlanması ve Seçimi başlığı altında belirtilmişti. Bu tezde m : girdi sayısı, s : çıktı sayısı ve n : KVB sayısı olmak üzere $n \geq 2(m+s)$ olması gerektiğini savunan Golany ve Roll'un çalışması temel alınmıştır (Golany ve Roll'den akt. Yıldırım ve Önder, 2015: 206). Buna göre analiz kapsamına KVB olarak G-20 ülkeleri alınmıştır. Ancak Avrupa Birliği Komisyonu, bir ülkeden ziyade bir komisyonu ifade ettiği için analiz kapsamından çıkarılmıştır. Sonuç itibari ile analizde yedi girdi, bir çıktı değişkeni ve 19 KVB kullanılmıştır. Analize dahil edilen ülkeler ve kodları Tablo 4.1'de gösterilmektedir.

Tablo 4.1 Analiz Kapsamındaki Ülkeler

Sıra No	KVB Olan Ülke Adı	KVB Olan Ülke Kodu
1	Amerika Birleşik Devletleri	ABD
2	Almanya	ALM
3	Arjantin	ARJ
4	Avustralya	AVUS
5	Brezilya	BRE
6	ÇİN	ÇİN
7	Endonezya	END
8	Fransa	FRA
9	Güney Afrika	GAF
10	Güney Kore	GKORE
11	Hindistan	HİN
12	İngiltere	İNG
13	İtalya	İTA
14	Japonya	JAP
15	Kanada	KAN
16	Meksika	MEK
17	Rusya	RUS
18	Suudi Arabistan	SARAB
19	Türkiye	TÜR

Uygulamada kullanılan KVB'lere ilişkin bilgiler şöyledir: Ülkelerin ekonomik sorunlara karşı birlikte hareket etmeye yönelmesiyle gruplar oluşturulmaya başlanmıştır. Bu gruplardan ilki G-6'dır. G-6, 1975'te Fransa'da düzenlenen toplantıda oluşturulmuş ve

Almanya, Fransa, İtalya, Japonya, İngiltere ve ABD'nin üye olduğu grubu ifade etmektedir. G-6 ülkelerinin temel tartışma konusu ekonomik sorunlardır. (Apak ve Yılmaz, 2010: 12). İkinci grup G-7 ülkeleridir. G-7 grubu, G-6 ülkelerine 1976 yılında Kanada'nın katılmasıyla ortaya çıkmıştır. G-7 ülkeleri, üye ülkeler arasındaki ekonomik farklılıkları tartışma konusu yapmıştır (Apak ve Yılmaz, 2010: 12). Üçüncü grup ise G-8 ülkeleridir. G-8 grubu, G-7 ülkelerine 1998'de Rusya'nın katılmasıyla oluşturulmuştur (Beeson ve Bell, 2009: 73). G-8 ülkelerinin tartışma konusunu ise makroekonomi, ekonomik işbirliği ve terör olayları oluşturmaktadır (Apak ve Yılmaz, 2010: 13). Bundan sonraki süreçte G-8 ülkelerine öncelikle, 14 ülkenin daha katılmasıyla G-22 grubu, daha sonra G-22 grubuna 11 ülkenin daha katılmasıyla G-33 grubu oluşturulmuştur. Daha sonraki süreçte ise 1999'da G-33 grubunun yerine G-20 grubu almıştır (Beeson ve Bell, 2009: 74). Günümüzde G-8 ve G-20 ülkeleri etkin olarak faaliyet gösteren gruplardır.

G-20 ülkeleri, dünya ekonomisinin yaklaşık %85'ini, ticaretinin %75'ini ve nüfusunun üçte ikisini temsil etmekte ve böylece farklı kıtalardan hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ekonomileri aynı platformda bir araya getirmektedir. Temel tartışma gündemi, küresel ekonomik ve mali istikrarın sağlanması gibi ekonomik konuların yanı sıra iklim değişikliği, gıda güvenliği, yoksulluğun giderilmesi gibi sosyal konuları da içermektedir (www.mfa.gov.tr, erişim tarihi: 07.11.2019).

4.2.2. Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Tanımlanması

Bu tezde analizde kullanılan değişkenlerin belirlenmesi için sektörden ve akademik uzman görüşüne başvurulmuştur. Bu doğrultuda öncelikle, girdi değişkeni olarak ülkelerin bireysel internet kullanımı, doğrudan yabancı yatırımlar, GSYİH, GSMH, havayolu ile taşınan yolcu sayısı, havayolu ile taşınan yük miktarı, ileri teknoloji ihracatı, kişi başına GSYİH, kişi başına GSMH, liman konteynır trafiği, mal ve hizmet ihracatı, mal ve hizmet ithalatı, nüfus, toplam ticaret hacmi, toplam işgücü ve yeni doğan ölüm oranı değerleri belirlenmiştir. Çıktı değişkeni olarak ise ülkelerin LPI genel skor değerleri kullanılmıştır. Ardından belirlenen değişkenler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için korelasyon analizi yapılmıştır. 2007 yılı verileri kullanılarak yapılan korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.2'de gösterilmektedir.

Tablo 4.2'ye göre bazı değişkenler arasında yüksek, bazı değişkenler arasında orta diğer bazı değişkenler arasında ise düşük seviyede korelasyon olduğu görülmektedir. Analizde daha sağlıklı sonuçlar elde etmek için orta ve düşük seviyede korelasyon gösteren değişkenler kullanılmıştır.

Tablo 4.2 Değişkenlerin 2007 Yılına Ait Verileri ile Yapılan Korelasyon Analizi Değerleri

	Bireysel İnternet Kullanımı (1)	Doğrudan Yabancı Yatırımlar (2)	GSYİH (3)	GSMH (4)	Havayolu ile Taşınan Yolcu Sayısı (5)	Havayolu ile Taşınan Yük Miktarı (6)	İleri Teknoloji İhracatı (7)	Kişi Başına GSYİH (8)	Kişi Başına GSMH (9)	Liman Konteynır Trafığı (10)	Mal ve Hizmet İhracatı (11)	Mal ve Hizmet İthalatı (12)	Nüfus (13)	Toplam Ticaret Hacmi (14)	Toplam İşgücü (15)	Yeni Doğan Ölüm Oranı (16)	LPI
1	1,000	0,414	0,444	0,446	0,337	0,455	0,325	0,906	0,911	-0,002	0,519	0,531	-0,428	0,006	-0,381	-0,749	0,771
2		1,000	0,847	0,844	0,859	0,817	0,606	0,541	0,544	0,501	0,729	0,847	0,186	-0,259	0,246	-0,256	0,395
3			1,000	1,000	0,975	0,969	0,672	0,497	0,534	0,471	0,804	0,945	0,139	-0,369	0,175	-0,250	0,418
4				1,000	0,973	0,968	0,674	0,498	0,536	0,470	0,806	0,945	0,138	-0,368	0,173	-0,252	0,422
5					1,000	0,973	0,643	0,388	0,418	0,501	0,734	0,900	0,197	-0,350	0,231	-0,148	0,322
6						1,000	0,724	0,443	0,478	0,531	0,789	0,926	0,154	-0,259	0,202	-0,257	0,407
7							1,000	0,252	0,286	0,896	0,878	0,777	0,477	0,011	0,597	-0,255	0,417
8								1,000	0,997	-0,046	0,551	0,592	-0,417	-0,010	-0,385	-0,692	0,827
9									1,000	-0,024	0,579	0,621	-0,404	-0,028	-0,372	-0,692	0,841
10										1,000	0,645	0,530	0,685	-0,014	0,813	-0,026	0,162
11											1,000	0,938	0,248	0,010	0,329	-0,375	0,566
12												1,000	0,165	-0,162	0,214	-0,326	0,546
13													1,000	-0,106	0,975	0,636	-0,174
14														1,000	-0,072	-0,137	0,076
15															1,000	0,493	-0,141
16																1,000	-0,464
LPI																	1,000

Uygulamada kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlamalar şu şekildedir:

- **GSYİH:** Belirli bir ülke ekonomisinde yer alan bütün yerleşik üreticiler tarafından üretilen brüt katma değer, ürün vergileri ve son olarak eski ürünlerin değerine eklenmeyen sübvansiyonların toplamıdır (<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>, erişim tarihi: 06.11.2019). Tezde kullanılan GSYİH verisi dolar cinsinden tutarı ve bir milyona bölünmüş değeri ifade etmektedir.
- **Havayolu ile Taşınan Yolcu Sayısı:** Yurt içi ve yurt dışı seyahatlerinde havayolunu kullanan bireylerin toplam sayısını ifade etmektedir (<https://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.PSGR>, erişim tarihi: 06.11.2019).
- **Havayolu ile Taşınan Yük Miktarı:** Havayolunda taşınan navlun, ekspres ve diplomatik çantaların hacmidir (<https://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.GOOD.MT.K1>, erişim tarihi: 06.11.2019). Bu tezde kullanılan havayolu ile taşınan yük miktarı verisi, her uçuşta kat edilen kilometre cinsinde metrik ton ile ölçülmüş miktarı ifade etmektedir.
- **Limn Konteynır Trafığı:** Konteynırların, karadan deniz ulaştırma modlarına ya da deniz ulaştırma modlarından karaya olan akışını ifade etmektedir. Her konteynır standart 20 fit eşdeğerini temsil etmektedir (<https://data.worldbank.org/indicator/IS.SHP.GOOD.TU>, erişim tarihi: 06.11.2019). Tezde kullanılan veriler, kıyı taşımacılığını ve uluslararası sevkiyatları içermektedir ve TEU cinsinden ifade edilmiştir.
- **Toplam Ticaret Hacmi:** Belirli bir ülkenin ihracat ve ithalat değerlerinin toplamını ifade etmektedir (<https://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS>, erişim tarihi: 07.11.2019). Tezde kullanılan bu veri dolar cinsinden değeri ifade etmektedir.
- **İhracatın İthalatı Karşılama Oranı:** Bu oran, ithalatın ne kadarının ihracat ile karşılandığını göstermektedir. Bu oranı bulmak için mal ve hizmet ihracatı değeri mal ve hizmet ithalatı değerine oranlanmıştır. Bu iki değer arasında yüksek korelasyon bulunduğu için her iki değeri de içeren ihracatın ithalatı karşılama oranı kullanılmıştır. Mal ve hizmet ihracatı, belirli bir ülkenin tüm dünyaya olan mal ve hizmet ihracatının toplam değerini temsil etmektedir. Bu değer mal, navlun, sigorta, nakliye, seyahat, telif hakları, lisans ücretleri ve iletişim, inşaat, finans gibi hizmetleri içermektedir (<https://data.worldbank.org/indicator/NE.IMP.GNFS.CD>, erişim tarihi: 06.11.2019). Mal ve hizmet ithalatı, belirli bir ülkenin tüm dünyadan aldığı mal ve hizmetlerin tamamını teslim eden değerdir. Bu değer mal, navlun, sigorta, nakliye, seyahat, telif

hakları, lisans ücretleri ve iletişim, inşaat, finans gibi hizmetleri içermektedir (<https://data.worldbank.org/indicator/BX.GSR.GNFS.CD>, erişim tarihi: 06.11.2019). Tezde kullanılan bu değer yüzde ile ifade edilmiştir.

- **İşgücü / Nüfus:** Analizde, işgücü ile nüfus arasında yüksek korelasyon bulunduğu için bu iki değeri içeren işgücü ile nüfus oranı kullanılmıştır. Toplam işgücü, belirli bir sürede mal ve hizmetlerin üretimi için katkı sağlayan 15 yaş ve üzeri bireylerin toplam sayısını temsil etmektedir. Bu toplama çalışan ve iş arayan bireyler dahil edilirken ücretsiz işçiler, aile işçileri, öğrenciler ve genellikle silahlı kuvvetler dahil edilmemektedir (<https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.TOTL.IN>, erişim tarihi: 06.11.2019). Nüfus; yasal statüsüne ve vatandaşlığına bakılmaksızın, belirli bir ülkede yaşayanların fiili sayımını ifade etmektedir (<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>, erişim tarihi: 06.11.2019).
- **LPI:** Ülkelerin lojistik alanındaki performansını değerlendirmek ve artırmak için neler yapabileceklerini belirlemeye yardımcı olmak için oluşturulmuş etkileşimli bir kıyaslama aracı olarak tanımlanmaktadır (<https://lpi.worldbank.org/about>, erişim tarihi: 07.11.2019).

4.2.3. Verilerin Toplanması

Çalışmada kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerine ilişkin veriler oransal ve nicel değerde olup hiçbiri nitel değildir. Bu verilerin tamamı Dünya Bankası veri tabanından 10.09.2019 – 15.09.2019 tarihleri arasında elde edilmiştir.

4.2.4. Modelin Kurulması

Bu tezde hem ölçeğe göre sabit getiri hem de ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında etkinlik ölçümü yapılacağı için VZA modellerinden CCR ve BCC modellerinin her ikisi için de ayrı ayrı analiz yapılmıştır. Analizde, çıktı değişkeni üzerinde kontrol gücünün daha az olması nedeniyle girdi temelli model kullanılmıştır. Böylece en az girdiyi kullanarak mevcut çıktı değerine ulaşılmaya çalışılmıştır.

4.2.5. Modelin Çalıştırılması

Öncelikle VZA yöntemi ile Win4DEAP 2 programı yardımıyla veriler yıllar (2007, 2010, 2012, 2014, 2016) bazında analiz edilmiştir. Bu analizin ardından uygulamada kullanılan tüm veriler birlikte ele alınarak MTFV analizi yöntemi ile yıllar içindeki değişim incelenmiştir.

4.2.6. Bulguların Değerlendirilmesi

Bu bölümde LPI değerlendirmesinin yapıldığı 2007, 2010, 2012, 2014 ve 2016 yıllarına ilişkin analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

4.2.6.1. 2007 Yılı Analiz Sonuç, Bulgu ve Değerlendirmeleri

2007 yılı analiz sonuç, bulgu ve değerlendirmelerinin anlatıldığı bu bölümde öncelikle Tablo 4.3'te ülkelerin etkinlik göstergelerine yer verilmiştir.

Tablo 4.3 Ülkelerin 2007 Yılı Etkinlik Göstergeleri

Ülkeler	CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)	BCC Modeli (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)	Ölçek Etkinliği	Ölçeğe Göre Getiri
ABD	1	1	1	Sabit
ALM	0,867	1	0,867	Azalan
ARJ	1	1	1	Sabit
AVUS	1	1	1	Sabit
BRE	1	1	1	Sabit
ÇİN	0,652	0,667	0,978	Artan
END	0,860	0,907	0,948	Artan
FRA	1	1	1	Sabit
GAF	1	1	1	Sabit
GKORE	0,868	0,871	0,997	Azalan
HİN	0,933	0,997	0,935	Artan
İNG	1	1	1	Sabit
İTA	0,929	0,999	0,930	Azalan
JAP	1	1	1	Sabit
KAN	0,999	1	0,999	Azalan
MEK	1	1	1	Sabit
RUS	0,643	0,821	0,783	Artan
SARAB	0,932	1	0,932	Artan
TÜR	1	1	1	Sabit
ORT	0,931	0,961	0,967	

2007 yılı verileri ile yapılan analiz sonucunda, CCR girdi temelli modele göre Almanya, Çin, Endonezya, Güney Kore, Hindistan, İtalya, Kanada, Rusya ve Suudi Arabistan etkinlik sınırı altında kalırken diğer ülkelerin etkin olduğu görülmektedir. BCC girdi temelli modele göre Çin, Endonezya, Güney Kore, Hindistan, İtalya ve Rusya etkinlik sınırı altında kaldığı, diğer ülkelerin ise etkin olduğu tespit edilmiştir.

Ülkelerin ölçek etkinliklerine bakıldığı zaman Almanya, Çin, Endonezya, Güney Kore, Hindistan, İtalya, Kanada, Rusya ve Suudi Arabistan'ın etkinlik sınırı altında kaldığı, diğer ülkelerin ise ölçek etkinliğini sağladığı gözlenmiştir. Ülkelerin ölçeğe göre getiri durumları incelendiğinde ise Almanya, Güney Kore, İtalya ve Kanada'nın ölçeğe göre azalan getiriye; Çin, Endonezya, Hindistan, Rusya ve Suudi Arabistan'ın ölçeğe göre artan getiriye ve diğer ülkelerin ise ölçeğe göre sabit getiriye sahip olduğu saptanmıştır.

2007 yılı verilerine göre etkinlik sınırı altında kalan ülkelerin etkin olabilmeleri için örnek almaları gereken ülkeler ve oranlarını belirlemeye yönelik yapılan analiz sonucunda elde edilen sonuçlar Tablo 4.4'te gösterilmektedir. Etkinlik sınırı altında kalan KVB'ler, etkin olabilmek için referans ülkeler tarafından kullanılan değişken miktarlarını örnek almaktadır. Bu çalışmada girdi temelli modeller kullanıldığı için etkinlik sınırı altında kalan ülkeler, etkin olmak için etkin olan ülkelerin girdi miktarlarını göz önüne alarak onlara benzemeye çalışmaktadır.

Tablo 4.4 2007 Yılı Referans Ülkeler ve Oranları

Ülkeler	Referans Ülkeler ve Oranları	
	CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)	BCC Modeli (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)
ABD	ABD	ABD
ALM	ABD (0,077); İNG (0,094); TÜR (1,088)	ALM
ARJ	ARJ	ARJ
AVUS	AVUS	AVUS
BRE	BRE	BRE
ÇİN	JAP (0,268); ABD (0,046); AVUS (0,042); TÜR (0,605)	JAP (0,150); ABD (0,076); BRE (0,093); AVUS (0,039); TÜR (0,643)
END	TÜR (0,248); GAF (0,259); ARJ (0,442)	TÜR (0,261); GAF (0,273); ARJ (0,466)
FRA	FRA	FRA
GAF	GAF	GAF
GKORE	TÜR (0,764); AVUS (0,294)	GAF (0,233); TÜR (0,327); AVUS (0,440)
HİN	TÜR (0,673); AVUS (0,251)	TÜR (0,921); BRE (0,069); ABD (0,011)
İNG	İNG	İNG
İTA	JAP (0,040); İNG (0,072); TÜR (0,930); AVUS (0,054)	AVUS (0,266); JAP (0,038); TÜR (0,099); GAF (0,598)
JAP	JAP	JAP
KAN	MEK (0,136); AVUS (0,197); GAF (0,788)	KAN
MEK	MEK	MEK
RUS	AVUS (0,043); GAF (0,056); TÜR (0,059); ARJ (0,611)	MEK (0,015); TÜR (0,200); ARJ (0,784)
SARAB	GAF (0,568); TÜR (0,322)	SARAB
TÜR	TÜR	TÜR

Tablo 4.4'e göre, CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda, Almanya'nın referans alması gereken ülkelerin ABD, İngiltere ve Türkiye olduğu ve bu ülkelerden en yüksek oranda Türkiye'yi en düşük oranda ABD'yi referans alabileceği görülmektedir. Çin'in örnek alması gerektiği ülkelere bakıldığı zaman Japonya, ABD, Avustralya ve Türkiye görülmektedir. Ayrıca Çin'in, en yüksek oranda Türkiye'yi en düşük oranda ise Avustralya'yı örnek alabileceği tespit edilmiştir. Endonezya'nın Türkiye, Güney Afrika ve Arjantin'i örnek alması gerektiği ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda Arjantin'i en düşük oranda ise Türkiye'yi referans alabileceği gözlenmiştir. Güney Kore ve Hindistan'ın referans alması gereken ülkelere bakıldığı zaman Türkiye ve Avustralya

görülmektedir. Güney Kore ve Hindistan'ın bu ülkelerden en yüksek oranda Türkiye'yi en düşük oranda ise Avustralya'yı örnek alabileceği saptanmıştır. İtalya'nın Japonya, İngiltere, Türkiye ve Avustralya'yı örnek alması gerektiği ve bu ülkelerden en yüksek oranda Türkiye'yi en düşük oranda ise Japonya'yı referans alabileceği görülmektedir. Kanada'nın Meksika, Avustralya ve Güney Afrika'yı referans alması gerektiği gözlenmiştir. Ayrıca Kanada'nın bu ülkeler arasından en yüksek oranda Güney Afrika'yı en düşük oranda ise Meksika'yı örnek alabileceği görülmektedir. Rusya'nın Avustralya, Güney Afrika, Türkiye ve Arjantin'i örnek alması gerektiği ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda Arjantin'i en düşük oranda ise Avustralya'yı referans alabileceği tespit edilmiştir. Suudi Arabistan'ın Güney Afrika ve Türkiye'yi örnek alması gerektiği ve bu ülkelerden en yüksek oranda Güney Afrika'yı en düşük oranda ise Türkiye'yi örnek alabileceği görülmektedir.

Tablo 4.4'e göre, BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda, Çin'in Japonya, ABD, Brezilya, Avustralya ve Türkiye'yi referans alması gerektiği ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda Türkiye'yi en düşük oranda ise Avustralya'yı örnek alabileceği görülmektedir. Endonezya'nın referans alması gereken ülkelere bakıldığı zaman Türkiye, Güney Afrika ve Arjantin gözlenmiştir ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda Arjantin'i en düşük oranda ise Türkiye'yi referans alabileceği ortaya çıkmıştır. Güney Kore'nin Güney Afrika, Türkiye ve Avustralya'yı referans alması gerektiği ve bu ülkelerden en yüksek oranda Avustralya'yı en düşük oranda ise Güney Afrika'yı referans alabileceği görülmektedir. Hindistan'ın Türkiye, Brezilya ve ABD'yi örnek alması gerektiği ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda Türkiye'yi en düşük oranda ise ABD'yi örnek alabileceği gözlenmiştir. İtalya'nın referans alması gereken ülkelere bakıldığı zaman ise Avustralya, Japonya, Türkiye ve Güney Afrika olduğu ve bu ülkelerden en yüksek oranda Güney Afrika'yı en düşük oranda ise Japonya'yı örnek alabileceği görülmektedir. Rusya'nın Meksika, Türkiye ve Arjantin'i referans alması gerektiği ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda Arjantin'i en düşük oranda ise Meksika'yı örnek alabileceği görülmektedir.

2007 yılı verilerine göre yapılan analiz sonucunda, ülkelerin referans alınma sayıları Tablo 4.5'te gösterilmektedir. Buna göre CCR girdi temelli modele göre Türkiye sekiz; Avustralya altı; Güney Afrika dört; ABD, Arjantin, İngiltere ve Japonya iki; Meksika ise bir kez referans alınmıştır. BCC girdi temelli modele göre Türkiye altı; Avustralya ve Güney Afrika üç; ABD, Arjantin, Brezilya ve Japonya iki; Meksika bir kez referans alınmıştır.

Tablo 4.5 Ülkelerin 2007 Yılı Referans Alınma Sayıları

Ülkeler	CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)	BCC Modeli (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)
ABD	2	2
ALM	0	0
ARJ	2	2
AVUS	6	3
BRE	0	2
ÇİN	0	0
END	0	0
FRA	0	0
GAF	4	3
GKORE	0	0
HİN	0	0
İNG	2	0
İTA	0	0
JAP	2	2
KAN	0	0
MEK	1	1
RUS	0	0
SARAB	0	0
TÜR	8	6

Etkinlik sınırının altında kalan ülkeler için potansiyel iyileştirme değerlerini bulmaya yönelik CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.6’te gösterilmektedir. Potansiyel iyileştirme değeri, analiz edilen ülkelerin tüm değişkenlerini göz önüne alarak bu değişkenlere yönelik iyileştirme önerilerini ifade etmektedir. Gerçek değer, analiz edilen ülke için kullanılan değişkenin belirli bir yıldaki mevcut değerini; hedef değer ise etkinlik sınırı altında kalan ülkelerin, etkin olabilmek için sahip olmaları gereken değişken değerini ifade etmektedir. Hedef değer, analizde kullanılan program tarafından hesaplanmaktadır. Gerçek değerden hedef değere ulaşmak için yapılması gereken değişim ise fark olarak ifade edilmektedir.

Tablo 4.6’da yer alan potansiyel iyileştirme değerlerine bakıldığı zaman tüm ülkeler için girdi değişkenlerinde, mevcut çıktı seviyesine göre etkinliğin yetersiz olduğu görülmektedir. Başka bir ifade ile mevcut çıktı değişkenine göre girdi değişkenleri düzeylerinin oldukça yüksek seviyede olduğu ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda, ülkelerin mevcut çıktı düzeylerine göre etkinliklerinin sağlanabilmesi için girdi değişkenlerinde yapılabilecek potansiyel iyileştirmeler şöyledir:

Almanya’nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %50 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %13 ile

havayolu ile taşınan yolcu sayısı, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.6 CCR Modeline göre 2007 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri

Ülke	GSYİH	Havayolu ile Taşınan Yolcu Sayısı	Havayolu ile Taşınan Yük Miktarı	Liman Konteynır Trafığı	Toplam Ticaret Hacmi	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı	İşgücü / Nüfus
ALM (0,867)							
Gerçek Değer	3.439.953,46	106.101.747.000	8.528.960	16.644.222.000	79,37	118,29	50,92
Hedef Değer	2.142.786,18	92.024.175.119	4.226.536	9.370.025.970	58,52	102,60	44,16
Fark %	-37,71	-13,27	-50,44	-43,70	-26,28	-13,27	-13,27
ÇİN (0,652)							
Gerçek Değer	3.550.342,43	183.613.132.000	11.189.540	103.823.024.000	62,14	132,46	58,74
Hedef Değer	2.316.584,49	76.708.956.639	4.500.065	10.286.787.378	40,55	86,43	38,33
Fark %	-34,75	-58,22	-59,78	-90,09	-34,75	-34,75	-34,75
END (0,860)							
Gerçek Değer	432.216,74	30.405.918.000	484.520	6.582.910.000	54,83	115,92	46,66
Hedef Değer	371.895,52	12.109.140.484	416.899	2.952.813.571	46,28	99,74	37,82
Fark %	-13,96	-60,18	-13,96	-55,14	-15,60	-13,96	-18,95
GKORE (0,868)							
Gerçek Değer	1.122.679,15	36.655.313.000	9.039.720	17.086.133.000	77,24	102,96	50,88
Hedef Değer	766.913,77	31.811.281.519	1.046.247	5.422.644.312	48,48	89,35	40,32
Fark %	-31,69	-13,22	-88,43	-68,26	-37,23	-13,21	-20,75
HİN (0,933)							
Gerçek Değer	1.216.735,43	51.897.450.000	967.680	7.398.211.000	45,69	83,58	38,49
Hedef Değer	668.649,73	27.627.513.309	902.622	4.725.760.162	42,36	77,96	35,09
Fark %	-45,05	-46,77	-6,72	-36,12	-7,28	-6,72	-8,83
İTA (0,929)							
Gerçek Değer	2.203.053,38	37.830.745.000	1.549.940	10.610.893.000	55,21	98,71	41,78
Hedef Değer	1.073.901,43	35.152.095.838	1.334.211	6.067.589.224	51,30	91,72	38,82
Fark %	-51,25	-7,08	-13,92	-42,82	-7,08	-7,08	-7,08
KAN (0,999)							
Gerçek Değer	1.464.977,19	52.103.547.000	1.429.850	4.413.927.000	66,27	106,71	55,45
Hedef Değer	547.624,62	22.610.299.350	1.269.052	4.409.639.518	66,21	106,61	45,92
Fark %	-62,62	-56,61	-11,25	-0,10	-0,10	-0,10	-17,18
RUS (0,643)							
Gerçek Değer	1.299.705,76	33.187.839.000	1.224.310	2.962.385.000	51,71	140,02	52,89
Hedef Değer	269.278,96	8.479.373.584	262.919	1.903.541.756	33,23	89,97	33,99
Fark %	-79,28	-74,45	-78,53	-35,74	-35,74	-35,74	-35,74
SARAB (0,932)							
Gerçek Değer	415.964,51	17.141.188.000	1.229.700	4.208.854.000	94,86	171,61	34,24
Hedef Değer	387.717,19	14.684.895.483	683.730	3.628.284.927	51,41	80,69	31,92
Fark %	-6,79	-14,33	-44,40	-13,79	-45,80	-52,98	-6,79
ORT (%)	-40,34	-38,23	-40,82	-42,86	-23,32	-19,76	-18,15

Çin'in gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %90 ile liman konteynır trafiği değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %35 ile GSYİH, toplam ticaret hacmi, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu saptanmıştır.

Endonezya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %60 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık

%14 ile GSYİH, havayolu ile taşınan yük miktarı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde olduğu ortaya çıkmıştır.

Güney Kore'nin gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %88 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %13 ile ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkeninde olduğu gözlenmiştir.

Hindistan'ın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %47 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %7 ile havayolu ile taşınan yük miktarı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde olduğu görülmektedir.

İtalya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %51 ile GSYİH değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %7 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı, toplam ticaret hacmi, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu ortaya çıkmıştır.

Kanada'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %63 ile GSYİH değişkeninde olduğu görülmektedir. Ayrıca Kanada'nın liman konteynır trafiği, toplam ticaret hacmi ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde neredeyse optimal seviyeye geldiği gözlenmiştir.

Rusya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %79 ile GSYİH değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %35 ile liman konteynır trafiği, toplam ticaret hacmi, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı görülmektedir.

Suudi Arabistan'ın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %53 ile ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %7 ile GSYİH ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Tüm ülkelerin potansiyel iyileştirme ortalama değerleri incelendiğinde ise en yüksek oranda liman konteynır trafiği; en düşük oranda işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde iyileştirmeye ihtiyacı olduğu görülmektedir.

Buna göre ülkelerin bu değişkenlerde yapacakları azaltmalar, mevcut çıktı düzeyinde, etkinliklerini sağlayacaktır.

Etkinlik sınırının altında kalan ülkeler için potansiyel iyileştirme değerlerini bulmaya yönelik BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.7'de gösterilmektedir.

Tablo 4.7 BCC Modeline göre 2007 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri

Ülke	GSYİH	Havayolu ile Taşınan Yolcu Sayısı	Havayolu ile Taşınan Yük Miktarı	Liman Konteynır Trafığı	Toplam Ticaret Hacmi	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı	İşgücü / Nüfus
ÇİN (0,667)							
Gerçek Değer	3.550.342,43	183.613.132.000	11.189.540	103.823.024.000	62,14	132,46	58,74
Hedef Değer	2.368.671,45	92.196.313.488	4.869.856	10.119.240.490	41,46	88,37	39,19
Fark %	-33,28	-49,79	-56,48	-90,25	-33,28	-33,28	-33,28
END (0,907)							
Gerçek Değer	432.216,74	30.405.918.000	484.520	6.582.910.000	54,83	115,92	46,66
Hedef Değer	392.202,40	12.770.344.629	439.663	3.114.048.184	48,80	105,19	39,88
Fark %	-9,26	-58,00	-9,26	-52,69	-10,99	-9,26	-14,53
GKORE (0,871)							
Gerçek Değer	1.122.679,15	36.655.313.000	9.039.720	17.086.133.000	77,24	102,96	50,88
Hedef Değer	665.967,14	31.915.388.105	1.403.860	5.166.949.708	48,81	89,65	42,60
Fark %	-40,68	-12,93	-84,47	-69,76	-36,81	-12,93	-16,28
HİN (0,997)							
Gerçek Değer	1.216.735,43	51.897.450.000	967.680	7.398.211.000	45,69	83,58	38,49
Hedef Değer	872.682,95	32.152.200.925	965.234	5.231.184.777	45,57	83,37	33,81
Fark %	-28,28	-38,05	-0,25	-29,29	-0,25	-0,25	-12,16
İTA (0,999)							
Gerçek Değer	2.203.053,38	37.830.745.000	1.549.940	10.610.893.000	55,21	98,71	41,78
Hedef Değer	642.168,83	26.658.343.248	1.548.651	5.086.634.589	55,16	94,16	41,75
Fark %	-70,85	-29,53	-0,08	-52,06	-0,08	-4,60	-0,08
RUS (0,821)							
Gerçek Değer	1.299.705,76	33.187.839.000	1.224.310	2.962.385.000	51,71	140,02	52,89
Hedef Değer	376.996,19	10.425.554.545	204.799	2.432.603.485	42,46	114,98	42,67
Fark %	-70,99	-68,59	-83,27	-17,88	-17,88	-17,88	-19,33
ORT (%)	-42,22	-42,81	-38,97	-51,99	-16,55	-13,04	-15,94

Tablo 4.7’de yer alan potansiyel iyileştirme değerlerine bakıldığında zaman CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile benzer şekilde, tüm ülkeler için girdi değişkenlerinde, mevcut çıktı seviyesine göre etkinliğin sağlanamadığı görülmektedir. Başka bir ifade ile mevcut çıktı değişkenine göre oldukça yüksek seviyede girdi değişkenlerinin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda, ülkelerin mevcut çıktı düzeylerine göre etkinliklerinin sağlanabilmesi için girdi değişkenlerinde yapılabilecek potansiyel iyileştirmeler şöyledir:

Çin’in gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %90 ile liman konteynır trafiği değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %34 ile GSYİH, toplam ticaret hacmi, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu görülmektedir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırıldığı zaman aynı değişkenlerde hemen hemen aynı oranlarda iyileştirme ihtiyacının ortaya çıktığı görülmektedir.

Endonezya’nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %58 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %9 ile GSYİH, havayolu ile taşınan yük miktarı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı

değişkenlerinde olduğu ortaya çıkmıştır. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırıldığında, aynı değişkenlerde ancak farklı oranlarda iyileştirme gereksiniminin olduğu görülmektedir.

Güney Kore'nin gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %84 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %13 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı tespit edilmiştir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırıldığı zaman aynı değişkenlerde en yüksek oranda iyileştirme ihtiyacı olduğu ancak bu oranın BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçlarında daha düşük olduğu gözlenmiştir. Ayrıca en düşük oranda iyileştirme ihtiyacının olduğu değişkenlere bakıldığı zaman, BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçlarında bu değişkenlerin daha çok ancak aynı oranda olduğu gözlenmiştir.

Hindistan'ın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %38 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı değişkeninde olduğu görülmektedir. Ayrıca Hindistan'ın havayolu ile taşınan yük miktarı, toplam ticaret hacmi ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde neredeyse optimal dengeyi sağladığı görülmektedir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz ile karşılaştırıldığı zaman en yüksek oranda iyileştirme ihtiyacının olduğu değişkenin aynı olduğu ancak optimal dengenin söz konusu olmadığı görülmektedir.

İtalya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %71 ile GSYİH değişkeninde ve CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz ile karşılaştırıldığı zaman yine aynı değişkenlerde ancak daha yüksek oranda ortaya çıkmıştır. İtalya'nın havayolu ile taşınan yük miktarı, toplam ticaret hacmi ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ise hemen hemen optimal seviyede olduğu gözlenmiştir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz ile karşılaştırıldığı zaman ise optimal dengenin söz konusu olmadığı görülmektedir.

Rusya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %83 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %18 ile liman konteynır trafiği, toplam ticaret hacmi ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı görülmektedir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz ile karşılaştırıldığında hemen hemen benzer sonuçların olduğu gözlenmiştir.

Tüm ülkelerin potansiyel iyileştirme ortalama değerleri incelendiğinde ise en yüksek oranda liman konteynır trafiği, en düşük oranda ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde iyileştirmeye ihtiyacı olduğu ortaya çıkmıştır.

Buna göre CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçlarında da ifade edildiği gibi ülkelerin bu değişkenlerde azaltmalar yapmaları, mevcut çıktı seviyesinde, etkin olmalarını sağlayacaktır.

4.2.6.2. 2010 Yılı Analiz Sonuç, Bulgu ve Değerlendirmeleri

2010 yılı analiz sonuç, bulgu ve değerlendirmelerinin anlatıldığı bu bölümde öncelikle Tablo 4.8’de ülkelerin etkinlik göstergelerine yer verilmiştir.

Tablo 4.8 Ülkelerin 2010 Yılı Etkinlik Göstergeleri

Ülkeler	CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)	BCC Modeli (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)	Ölçek Etkinliği	Ölçeğe Göre Getiri
ABD	1	1	1	Sabit
ALM	0,889	1	0,889	Azalan
ARJ	1	1	1	Sabit
AVUS	1	1	1	Sabit
BRE	1	1	1	Sabit
ÇİN	0,742	0,745	0,996	Artan
END	0,805	0,932	0,865	Artan
FRA	1	1	1	Sabit
GAF	1	1	1	Sabit
GKORE	0,920	0,973	0,945	Azalan
HİN	0,927	0,963	0,963	Artan
İNG	1	1	1	Sabit
İTA	1	1	1	Sabit
JAP	1	1	1	Sabit
KAN	1	1	1	Sabit
MEK	0,958	1	0,958	Artan
RUS	0,652	0,800	0,815	Artan
SARAB	0,945	1	0,945	Artan
TÜR	1	1	1	Sabit
ORT	0,939	0,969	0,967	

Ülkelerin 2010 yılı verileri ile CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda Almanya, Çin, Endonezya, Güney Kore, Hindistan, Meksika, Rusya ve Suudi Arabistan’ın etkinlik sınırı altında kaldığı diğer ülkelerin ise etkin olduğu gözlenmiştir. BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda ise Çin, Endonezya, Güney Kore, Hindistan ve Rusya etkinlik sınırı altında kalırken diğer ülkelerin etkin olduğu görülmektedir.

Ülkelerin ölçek etkinliği incelendiğinde Almanya, Çin, Endonezya, Güney Kore, Hindistan, Meksika, Rusya ve Suudi Arabistan’ın etkinlik sınırı altında kaldığı diğer ülkelerin ölçek etkinliğini sağladığı görülmektedir. Ülkelerin ölçeğe göre getiri durumlarına bakıldığında zaman Almanya ve Güney Kore’nin ölçeğe göre azalan getiriye; Çin, Endonezya, Hindistan, Meksika, Rusya ve Suudi Arabistan’ın ölçeğe göre artan getiriye diğer ülkelerin ise ölçeğe göre sabit getiriye sahip olduğu gözlenmiştir.

2010 yılı verilerine göre etkinlik sınırı altında kalan ülkelerin etkin olabilmeleri için örnek almaları gereken referans ülkeleri ve oranları belirlemeye yönelik yapılan analiz sonucunda elde edilen sonuçlar Tablo 4.9'da gösterilmektedir.

Tablo 4.9 2010 Yılı Referans Ülkeler ve Oranları

Ülkeler	Referans Ülkeler ve Oranları	
	CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)	BCC Modeli (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)
ABD	ABD	ABD
ALM	İNG (0,101); ABD (0,035); TÜR (1,110)	ALM
ARJ	ARJ	ARJ
AVUS	AVUS	AVUS
BRE	BRE	BRE
ÇİN	JAP (0,219); AVUS (0,160); ABD (0,185); TÜR (0,401)	AVUS (0,064); TÜR (0,463); ABD (0,202); BRE (0,132); JAP (0,138)
END	TÜR (0,341); İTA (0,072); ARJ (0,451)	TÜR (0,395); İTA (0,084); ARJ (0,522)
FRA	FRA	FRA
GAF	GAF	GAF
GKORE	GAF (0,387); TÜR (0,851); İTA (0,013)	İTA (0,235); AVUS (0,363); GAF (0,403)
HİN	İNG (0,084); TÜR (0,851); KAN (0,013)	ABD (0,011); TÜR (0,989)
İNG	İNG	İNG
İTA	İTA	İTA
JAP	JAP	JAP
KAN	KAN	KAN
MEK	GAF (0,112); KAN (0,309); ARJ (0,346); İTA (0,109)	MEK
RUS	AVUS (0,053); BRE (0,017); GAF (0,222); ARJ (0,511)	GAF (0,124); TÜR (0,124); ARJ (0,700); MEK (0,052)
SARAB	GAF (0,931)	SARAB
TÜR	TÜR	TÜR

Tablo 4.9'a göre, CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda, Almanya'nın İngiltere, ABD ve Türkiye'yi referans alması gerektiği ve bu ülkelerden en yüksek oranda Türkiye'yi en düşük oranda ABD'yi referans alabileceği ortaya çıkmıştır. Çin'in etkinliği sağlayabilmesi için Japonya, Avustralya, ABD ve Türkiye'yi örnek alması gerektiği ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda Türkiye'yi en düşük oranda ise Avustralya'yı örnek alabileceği görülmektedir. Endonezya'nın Türkiye, İtalya ve Arjantin'i örnek alması gerektiği ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda Arjantin'i en düşük oranda İtalya'yı referans alabileceği görülmektedir. Güney Kore'nin etkin olabilmesi için Güney Afrika, Türkiye ve İtalya'yı referans alması gerektiği gözlenmiştir. Ayrıca Güney Kore'nin bu ülkeler arasından en yüksek oranda Türkiye'yi en düşük oranda ise İtalya'yı referans alabileceği görülmektedir. Hindistan'ın referans alması gereken ülkelerin ise İngiltere, Türkiye ve Kanada olduğu ve bu ülkelerden en yüksek oranda Türkiye'yi en düşük oranda Kanada'yı örnek alabileceği ortaya çıkmıştır. Meksika'nın referans alması gerektiği ülkelere bakıldığında Güney Afrika, Kanada, Arjantin ve İtalya görülmektedir. Meksika'nın bu

ülkelerden en yüksek oranda Arjantin'i en düşük oranda ise İtalya'yı referans alabileceği görülmektedir. Rusya'nın Avustralya, Brezilya, Güney Afrika ve Arjantin'i örnek alması gerektiği bu ülkeler arasından en yüksek oranda Arjantin'i en düşük oranda Brezilya'yı örnek alabileceği gözlenmiştir. Suudi Arabistan'ın etkinliğini sağlayabilmesi için ise Güney Afrika'yı referans alması gerektiği görülmektedir.

Tablo 4.9'a göre, BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda, Çin'in Avustralya, Türkiye, ABD, Brezilya ve Japonya'yı referans alması gerektiği ve bu ülkelerden en yüksek oranda Türkiye'yi en düşük oranda ise Avustralya'yı referans alabileceği ortaya çıkmıştır. Endonezya'nın etkinliğini sağlayabilmesi için Türkiye, İtalya ve Arjantin'i örnek alması gerektiği ve bu ülkelerden en yüksek oranda Arjantin'i en düşük oranda İtalya'yı örnek alabileceği görülmektedir. Güney Kore'nin İtalya, Avustralya ve Güney Afrika'yı referans alması gerektiği ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda Güney Afrika'yı en düşük oranda İtalya'yı örnek alabileceği gözlenmiştir. Hindistan'ın en yüksek oranda Türkiye'yi en düşük oranda ise ABD'yi referans alması gerektiği görülmektedir. Rusya'nın ise Güney Afrika, Türkiye, Arjantin ve Meksika'yı örnek alması gerektiği ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda Arjantin'i en düşük oranda ise Meksika'yı örnek alabileceği ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.10 Ülkelerin 2010 Yılı Referans Alınma Sayıları

Ülkeler	CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)	BCC Modeli (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)
ABD	2	2
ALM	0	0
ARJ	3	2
AVUS	2	2
BRE	1	1
ÇİN	0	0
END	0	0
FRA	0	0
GAF	4	2
GKORE	0	0
HİN	0	0
İNG	2	0
İTA	3	2
JAP	1	1
KAN	2	0
MEK	0	1
RUS	0	0
SARAB	0	0
TÜR	5	4

2010 yılı verileri ile yapılan analiz sonucunda, ülkelerin referans alınma sayıları Tablo 4.10'da gösterilmektedir. Buna göre CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda Türkiye beş; Güney Afrika dört; Arjantin ve İtalya üç; ABD, Avustralya, İngiltere ve Kanada

iki; Brezilya ve Japonya bir kez referans alınmıştır. BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda ise Türkiye'nin dört; ABD, Arjantin, Avustralya, Güney Afrika ve İtalya'nın iki; Brezilya, Japonya ve Meksika'nın bir kez örnek alındığı görülmektedir.

Etkinlik sınırının altında kalan ülkelerin etkinliklerini sağlayabilmeleri amacıyla kullanabilecekleri potansiyel iyileştirme değerlerini bulmaya yönelik CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.11'de gösterilmektedir.

Tablo 4.11 CCR Modeline göre 2010 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri

Ülke	GSYİH	Havayolu ile Taşınan Yolcu Sayısı	Havayolu ile Taşınan Yük Miktarı	Liman Konteynır Trafiği	Toplam Ticaret Hacmi	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı	İşgücü / Nüfus
ALM (0,889)							
Gerçek Değer	3.417.094,56	97.330.734.280	7.487.480	14.715.340.000	79,30	114,03	51,38
Hedef Değer	1.636.107,30	86.487.864.056	3.285.341	9.615.216.312	57,86	101,33	45,66
Fark %	-52,12	-11,14	-56,12	-34,66	-27,04	-11,14	-11,14
ÇİN (0,742)							
Gerçek Değer	6.087.164,53	266.293.020.000	17.193.880	142.970.010.000	49,00	116,12	58,31
Hedef Değer	4.517.792,27	185.401.961.186	9.903.178	15.744.227.884	36,37	86,18	43,28
Fark %	-25,78	-30,38	-42,40	-88,99	-25,78	-25,78	-25,78
END (0,805)							
Gerçek Değer	755.094,16	59.384.361.610	665.660	9.692.442.000	46,70	108,47	47,58
Hedef Değer	608.172,78	22.014.424.698	536.140	3.779.751.989	35,22	87,37	35,14
Fark %	-19,46	-62,93	-19,46	-61,00	-24,58	-19,46	-26,14
GKORE (0,920)							
Gerçek Değer	1.094.499,34	36.987.982.000	12.942.730	19.456.000.000	95,65	106,89	50,97
Hedef Değer	1.007.077,50	34.033.610.517	1.090.737	6.551.815.681	54,58	98,35	39,47
Fark %	-7,99	-7,99	-91,57	-66,32	-42,93	-7,99	-22,56
HİN (0,927)							
Gerçek Değer	1.675.615,31	64.374.253.800	1.630.960	8.922.576.000	49,26	83,42	37,38
Hedef Değer	882.752,94	48.161.372.079	1.511.924	6.337.779.225	44,73	77,33	34,65
Fark %	-47,32	-25,19	-7,30	-28,97	-9,21	-7,30	-7,30
MEK (0,958)							
Gerçek Değer	1.057.801,30	31.269.061.000	908.950	3.704.918.000	60,76	95,61	43,07
Hedef Değer	917.389,24	27.966.818.444	871.096	3.550.621.812	42,61	91,63	41,28
Fark %	-13,27	-10,56	-4,16	-4,16	-29,87	-4,16	-4,17
RUS (0,652)							
Gerçek Değer	1.524.917,47	43.855.539.000	3.531.580	3.622.468.000	50,36	138,2	53,18
Hedef Değer	397.782,08	12.581.579.308	503.709	2.362.497.057	32,84	90,13	34,68
Fark %	-73,91	-71,31	-85,74	-34,78	-34,78	-34,78	-34,78
SARAB (0,945)							
Gerçek Değer	528.207,20	20.323.592.000	1.324.860	5.810.404.000	82,55	150,3	35,86
Hedef Değer	349.313,64	14.686.559.595	954.423	3.684.565.965	52,11	97,29	33,90
Fark %	-33,87	-27,74	-27,96	-36,59	-36,88	-35,27	-5,46
ORT (%)	-37,21	-33,81	-47,22	-50,19	-28,74	-20,25	-19,02

Tablo 4.11'de yer alan potansiyel iyileştirme değerlerine göre tüm ülkeler için mevcut çıktı düzeyinde, girdi değişkenlerinin etkinliğinin yetersiz olduğu görülmektedir. Yani girdi değişkenleri düzeyinin, mevcut çıktı düzeyine göre oldukça yüksek seviye olduğu

gözlenmiştir. Buna göre, ülkelerin mevcut çıktı düzeyleri için etkinliklerinin sağlanabilmesi amacıyla girdi değişkenlerinde yapılabilecek potansiyel iyileştirmeler şöyledir:

Almanya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %56 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %11 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Çin'in gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %89 ile liman konteynır trafiği değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %26 ile GSYİH, toplam ticaret hacmi, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu gözlenmiştir.

Endonezya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %63 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %19 ile GSYİH, havayolu ile taşınan yük miktarı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde olduğu tespit edilmiştir.

Güney Kore'nin gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %92 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %8 ile GSYİH, havayolu ile taşınan yolcu sayısı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde olduğu görülmektedir.

Hindistan'ın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %47 ile GSYİH değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %7 ile havayolu ile taşınan yük miktarı, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu görülmüştür.

Meksika'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %30 ile toplam ticaret hacmi değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %4 ile havayolu ile taşınan yük miktarı, liman konteynır trafiği ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde olduğu tespit edilmiştir.

Rusya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %86 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %35 ile liman konteynır trafiği, toplam ticaret hacmi, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı gözlenmiştir.

Suudi Arabistan'ın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %37 ile toplam ticaret hacmi değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %5 ile işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı görülmektedir.

Tüm ülkelerin potansiyel iyileştirme ortalama değerlerine bakıldığı zaman en yüksek oranda liman konteynır trafiği; en düşük oranda ise işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde iyileştirmeye ihtiyacının söz konusu olduğu görülmektedir. Buna göre ülkelerin bu değişkenlerde yapacakları düzenlemeler, mevcut çıktı düzeyinde, etkin olmalarını sağlayacaktır.

BCC girdi temelli model ile yapılan potansiyel iyileştirme değerlerini bulmaya yönelik analiz sonuçları Tablo 4.12’de gösterilmektedir.

Tablo 4.12 BCC Modeline göre 2010 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri

Ülke	GSYİH	Havayolu ile Taşınan Yolcu Sayısı	Havayolu ile Taşınan Yük Miktarı	Limn Konteynır Trafığı	Toplam Ticaret Hacmi	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı	İşgücü / Nüfus
ÇİN (0,745)							
Gerçek Değer	6.087.164,53	266.293.020.000	17.193.880	142.970.010.000	49,00	116,12	58,31
Hedef Değer	4.535.515,78	195.381.630.317	9.894.039	15.645.515.631	36,51	86,52	43,45
Fark %	-25,49	-26,63	-42,46	-89,06	-25,49	-25,49	-25,49
END (0,932)							
Gerçek Değer	755.094,16	59.384.361.610	665.660	9.692.442.000	46,70	108,47	47,58
Hedef Değer	703.488,03	25.464.612.419	620.166	4.372.129.672	40,74	101,06	40,65
Fark %	-6,83	-57,12	-6,83	-54,89	-12,76	-6,83	-14,56
GKORE (0,973)							
Gerçek Değer	1.094.499,34	36.987.982.000	12.942.730	19.456.000.000	95,65	106,89	50,97
Hedef Değer	1.065.313,10	36.001.649.695	1.662.578	5.956.253.171	49,57	98,34	43,59
Fark %	-2,67	-2,67	-87,15	-69,39	-48,17	-8,00	-14,47
HİN (0,963)							
Gerçek Değer	1.675.615,31	64.374.253.800	1.630.960	8.922.576.000	49,26	83,42	37,38
Hedef Değer	928.679,68	53.105.304.472	1.570.481	6.994.465.852	45,70	80,33	35,05
Fark %	-44,58	-17,51	-3,71	-21,61	-7,22	-3,71	-6,25
RUS (0,800)							
Gerçek Değer	1.524.917,47	43.855.539.000	3.531.580	3.622.468.000	50,36	138,20	53,18
Hedef Değer	494.130,67	15.572.574.389	452.343	2.897.255.908	40,28	110,53	42,53
Fark %	-67,60	-64,49	-87,19	-20,02	-20,02	-20,02	-20,02
ORT (%)	-29,43	-33,68	-45,47	-50,99	-22,73	-12,81	-16,16

Tablo 4.12’de yer alan potansiyel iyileştirme değerleri incelendiği zaman CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile benzer şekilde, tüm ülkeler için girdi değişkenlerinde, mevcut çıktı seviyesine göre etkinliğin sağlanamadığı görülmektedir. Diğer bir ifade ile mevcut çıktı değişkenine göre girdi değişkenlerinin oldukça yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. BCC girdi temelli modele göre ülkelerin mevcut çıktı düzeyleri açısından etkinliklerinin sağlanabilmesi için girdi değişkenlerinde yapılabilecek potansiyel iyileştirmeler şöyledir:

Çin’in gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %90 ile liman konteynır trafiği değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %25 ile GSYİH, toplam ticaret hacmi, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde

olduğu görülmektedir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırıldığı zaman aynı değişkenlerde hemen hemen aynı oranlarda iyileştirme ihtiyacının olduğu tespit edilmiştir.

Endonezya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %57 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %7 ile GSYİH, havayolu ile taşınan yük miktarı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde olduğu tespit edilmiştir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırıldığında ise aynı değişkenlerde ancak farklı oranlarda iyileştirme ihtiyacının olduğu gözlenmiştir.

Güney Kore'nin gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %87 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %3 ile GSYİH ve havayolu ile taşınan yolcu sayısı değişkenlerinde ortaya çıktığı görülmektedir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırıldığı zaman, aynı değişkende en yüksek oranda iyileştirme ihtiyacı olduğu ancak bu oranın BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçlarında daha düşük olduğu tespit edilmiştir. En düşük oranda iyileştirme ihtiyacının olduğu değişkenlerde ise, BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçlarında hem oransal hem de sayısal azalmanın olduğu gözlenmiştir.

Hindistan'ın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %45 ile GSYİH değişkeninde olduğu; en düşük farkın yaklaşık % 4 ile havayolu ile taşınan yük miktarı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı görülmektedir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz ile karşılaştırıldığında en yüksek ve en az oranda iyileştirme ihtiyacının olduğu değişkenlerin hemen hemen aynı olduğu görülmektedir.

Rusya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %87 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %20 ile liman konteynır trafiği, toplam ticaret hacmi, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı gözlenmiştir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz ile karşılaştırıldığında ise en yüksek en düşük oranda iyileştirme gerektiren değişkenlerin aynı olduğu ancak oransal farklılıkların olduğu tespit edilmiştir.

Ülkelerin potansiyel iyileştirme ortalama değerleri ise en yüksek oranda liman konteynır trafiği, en düşük oranda ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde iyileştirmeye ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Buna göre CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçlarında da belirtildiği gibi ülkelerin bu değişkenlerde azaltmalar yapmaları, mevcut çıktı seviyesinde, etkin olmalarını sağlayacaktır.

4.2.6.3. 2012 Yılı Analiz Sonuç, Bulgu ve Değerlendirmeleri

2012 verileri ile ülkelerin etkinlik değerlerini bulmaya yönelik yapılan analiz sonucunda elde edilen etkinlik göstergeleri Tablo 4.13’de gösterilmektedir.

Tablo 4.13 Ülkelerin 2012 Yılı Etkinlik Göstergeleri

Ülkeler	CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)	BCC Modeli (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)	Ölçek Etkinliği	Ölçeğe Göre Getiri
ABD	1	1	1	Sabit
ALM	0,806	1	0,806	Azalan
ARJ	1	1	1	Sabit
AVUS	1	1	1	Sabit
BRE	1	1	1	Sabit
ÇİN	1	1	1	Sabit
END	0,859	0,993	0,865	Artan
FRA	1	1	1	Sabit
GAF	1	1	1	Sabit
GKORE	0,871	0,882	0,987	Azalan
HİN	0,951	1	0,951	Artan
İNG	0,980	1	0,980	Azalan
İTA	1	1	1	Sabit
JAP	1	1	1	Sabit
KAN	1	1	1	Sabit
MEK	0,926	1	0,926	Artan
RUS	0,645	0,799	0,806	Artan
SARAB	0,830	0,953	0,870	Artan
TÜR	1	1	1	Sabit
ORT	0,940	0,980	0,957	

Tablo 4.13’e göre CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda, Almanya, Endonezya, Güney Kore, Hindistan, İngiltere, Meksika, Rusya ve Suudi Arabistan’ın etkinlik sınırı altında kaldığı diğer ülkelerin ise etkiliklerini sağladıkları görülmektedir. BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda ise Endonezya, Güney Kore, Rusya ve Suudi Arabistan’ın etkinlik sınırı altında kalmasına rağmen diğer ülkelerin etkin olduğu gözlenmiştir.

Ölçek etkinliklerini değerlendirmeye yönelik yapılan analiz sonucunda, Almanya, Endonezya, Güney Kore, Hindistan, İngiltere, Meksika, Rusya ve Suudi Arabistan’ın etkinlik sınırı altında kaldığı ve diğer ülkelerin etkin olduğu görülmektedir. Ülkelerin ölçeğe göre getiri durumlarına bakıldığı zaman ise Almanya, Güney Kore ve İngiltere’nin ölçeğe göre azalan getiriye; Endonezya, Hindistan, Meksika, Rusya ve Suudi Arabistan’ın ölçeğe göre artan ve diğer ülkelerin ölçeğe göre sabit getiriye sahip olduğu görülmektedir.

2012 yılı verileri ile referans ülkeler ve oranlarını belirlemeye yönelik yapılan analiz sonuçları Tablo 4.14’te gösterilmektedir.

Tablo 4.14 2012 Yılı Referans Ülkeler ve Oranları

Ülkeler	Referans Ülkeler ve Oranları	
	CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)	BCC Modeli (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)
ABD	ABD	ABD
ALM	TÜR (1,117); ÇİN (0,031)	ALM
ARJ	ARJ	ARJ
AVUS	AVUS	AVUS
BRE	BRE	BRE
ÇİN	ÇİN	ÇİN
END	GAF (0,422); İTA (0,174); BRE (0,066); ARJ (0,179)	GAF (0,268); MEK (0,115); HİN (0,258); ARJ (0,360)
FRA	FRA	FRA
GAF	GAF	GAF
GKORE	GAF (0,954); ÇİN (0,057)	JAP (0,057); GAF (0,813); KAN (0,106); ÇİN (0,025)
HİN	TÜR (0,638); GAF (0,229)	HİN
İNG	JAP (0,010); KAN (0,404); TÜR (0,657)	İNG
İTA	İTA	İTA
JAP	JAP	JAP
KAN	KAN	KAN
MEK	İTA (0,254); GAF (0,396); ARJ (0,221)	MEK
RUS	GAF (0,045); TÜR (0,202); ARJ (0,559)	GAF (0,056); TÜR (0,251); ARJ (0,694)
SARAB	GAF (0,866)	TÜR (0,169); GAF (0,831)
TÜR	TÜR	TÜR

Tablo 4.14'te görüldüğü üzere CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda, Almanya'nın en yüksek oranda Türkiye'yi, en düşük oranda ise Çin'i referans alması gerektiği ortaya çıkmıştır. Endonezya'nın referans alması gerektiği ülkelerin ise Güney Afrika, İtalya, Brezilya ve Arjantin olduğu, bu ülkeler arasından ise en yüksek oranda Güney Afrika'yı en düşük oranda Brezilya'yı örnek alabileceği görülmektedir. Güney Kore'nin Güney Afrika ve Çin'i örnek alması gerektiği ve Güney Afrika'yı Çin'den daha yüksek oranda örnek alabileceği gözlenmiştir. Hindistan'ın referans alması gerektiği ülkelerin Türkiye ve Güney Afrika olduğu ve Türkiye'nin daha yüksek oranda referans alınabileceği görülmektedir. İngiltere'nin Japonya, Kanada ve Türkiye'yi örnek alması gerektiği bu ülkeler arasından ise en yüksek oranda Türkiye'yi en düşük oranda Japonya'yı örnek alabileceği ortaya çıkmıştır. Meksika'nın etkinliğini sağlayabilmesi için referans alması gerektiği ülkelerin İtalya, Güney Afrika ve Arjantin olduğu gözlenmiştir. Bu ülkeler arasından ise en yüksek oranda Güney Afrika'nın en düşük oranda ise Arjantin'in referans alınabileceği görülmektedir. Rusya'nın Güney Afrika, Türkiye ve Arjantin'i örnek alması gerektiği bu ülkeler arasından en yüksek oranda Arjantin'i en düşük oranda Güney Afrika'yı örnek alabileceği ortaya çıkmıştır. Suudi Arabistan'ın ise referans alması gereken tek ülkenin Güney Afrika olduğu görülmektedir.

BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda, Tablo 4.14'te gösterildiği gibi, Endonezya'nın Güney Afrika, Meksika, Hindistan ve Arjantin'i referans alması gerektiği bunlar arasından Arjantin'i en yüksek oranda, Meksika'yı ise en düşük oranda referans alabileceği ortaya çıkmıştır. Güney Kore'nin Japonya, Güney Afrika, Kanada ve Çin'i örnek alması gerektiği ve bu ülkelerden en yüksek oranda Güney Afrika'yı, en düşük oranda ise Çin'i örnek alabileceği görülmektedir. Rusya'nın etkin olabilmesi için Güney Afrika, Türkiye ve Arjantin'i referans alması gerekmektedir. Bu ülkeler arasından Arjantin'i en yüksek oranda, Güney Afrika'yı ise en düşük oranda örnek alabileceği tespit edilmiştir. Suudi Arabistan'ın ise sadece Türkiye ve Güney Afrika'yı referans alabileceği ayrıca Güney Afrika'yı daha yüksek oranda örnek alabileceği görülmektedir.

Tablo 4.15'te ülkelerin referans alınma sayıları gösterilmektedir.

Tablo 4.15 Ülkelerin 2012 Yılı Referans Alınma Sayıları

Ülkeler	CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)	BCC Modeli (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)
ABD	0	0
ALM	0	0
ARJ	3	2
AVUS	0	0
BRE	1	0
ÇİN	2	1
END	0	0
FRA	0	0
GAF	6	4
GKORE	0	0
HİN	0	1
İNG	0	0
İTA	2	0
JAP	1	1
KAN	1	1
MEK	0	1
RUS	0	0
SARAB	0	0
TÜR	4	2

Tablo 4.15'e göre CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda, Güney Afrika'nın altı; Türkiye'nin dört; Arjantin'in üç; Çin ve İtalya'nın iki; Brezilya, Japonya ve Kanada'nın ise bir kez referans alındığı ortaya çıkmıştır. BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda ise ülkelerin referans alınma sayılarında değişiklik olduğu gözlenmiştir. Buna göre Güney Afrika'nın dört; Arjantin ve Türkiye'nin iki; Çin, Hindistan, Japonya, Kanada ve Meksika'nın bir kez örnek alındığı görülmektedir.

2012 yılı verine göre etkinlik sınırı altında kalan ülkeler için potansiyel iyileştirme değerlerinin tespit edilmesi için CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları Tablo 4.16'da gösterilmektedir.

Tablo 4.16 CCR Modeline göre 2012 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri

Ülke	GSYİH	Havayolu ile Taşınan Yolcu Sayısı	Havayolu ile Taşınan Yük Miktarı	Liman Konteynır Trafığı	Toplam Ticaret Hacmi	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı	İşgücü / Nüfus
ALM (0,806)							
Gerçek Değer	3.543.983,91	105.978.474.530	7.236.980	18.931.700.000	85,87	115,27	51,98
Hedef Değer	1.241.140,86	80.650.539.210	2.643.293	14.294.010.516	59,86	92,88	41,88
Fark %	-64,98	-23,90	-63,48	-24,50	-30,29	-19,42	-19,42
END (0,859)							
Gerçek Değer	917.869,91	79.405.799.810	880.340	11.543.294.000	49,58	98,42	48,39
Hedef Değer	788.406,08	20.763.515.389	756.170	4.364.147.702	42,59	84,54	34,18
Fark %	-14,10	-73,85	-14,10	-62,19	-14,10	-14,10	-29,37
GKORE (0,871)							
Gerçek Değer	1.222.807,28	39.969.577.020	12.290.680	22.617.900.000	109,89	105,22	51,90
Hedef Değer	861.367,97	34.801.519.577	2.002.388	13.584.811.651	60,82	91,62	38,46
Fark %	-29,56	-12,93	-83,71	-39,94	-44,65	-12,93	-25,89
HİN (0,951)							
Gerçek Değer	1.827.637,86	72.151.828.890	1.579.230	10.072.000.000	55,79	78,49	36,55
Hedef Değer	648.260,36	44.431.020.019	1.502.552	6.207.776.401	47,29	74,68	31,34
Fark %	-64,53	-38,42	-4,86	-38,37	-15,24	-4,86	-14,27
İNG (0,980)							
Gerçek Değer	2.676.605,42	115.419.920.570	6.243.540	7.833.521.000	61,09	95,17	51,09
Hedef Değer	1.371.502,77	71.055.802.896	2.130.511	7.678.021.753	59,88	93,28	46,48
Fark %	-48,76	-38,44	-65,88	-1,99	-1,99	-1,98	-9,03
MEK (0,926)							
Gerçek Değer	1.201.089,99	32.909.408.720	763.890	4.823.838.000	65,77	96,31	44,16
Hedef Değer	804.352,83	16.929.344.175	707.324	4.466.630.759	45,15	89,18	35,23
Fark %	-33,03	-48,56	-7,40	-7,41	-31,36	-7,41	-20,22
RUS (0,645)							
Gerçek Değer	2.210.256,98	58.727.125.000	4.132.140	4.562.386.000	47,11	132,91	53,01
Hedef Değer	499.816,75	18.838.089.969	544.316	2.940.909.969	30,37	84,58	34,17
Fark %	-77,39	-67,92	-86,83	-35,54	-35,54	-36,37	-35,54
SARAB (0,830)							
Gerçek Değer	735.974,84	26.537.661.000	1.815.020	7.949.000.000	83,51	185,6	38,51
Hedef Değer	343.412,17	15.225.497.912	1.017.834	3.772.031.084	52,77	82,61	31,95
Fark %	-53,34	-42,63	-43,92	-52,55	-36,81	-55,49	-17,04
ORT (%)	-48,21	-43,33	-46,27	-32,81	-26,25	-19,07	-21,35

Tablo 4.16'ya göre tüm ülkeler için mevcut çıktı düzeyi için, girdi değişkenlerinin etkinliğinin yetersiz olduğu görülmektedir. Başka bir ifade ile girdi değişkenleri düzeyinin, mevcut çıktı düzeyi için oldukça yüksek seviye olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, ülkelerin mevcut çıktı düzeylerine göre etkinliklerinin sağlanabilmesi amacıyla girdi değişkenlerinde yapılabilecek potansiyel iyileştirmeler şöyledir:

Almanya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %65 ile GSYİH değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %19 ile ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Endonezya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %74 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %14 ile GSYİH, havayolu ile taşınan yük miktarı, toplam ticaret hacmi ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde olduğu tespit edilmiştir.

Güney Kore'nin gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %84 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %13 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde olduğu gözlenmiştir.

Hindistan'ın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %65 ile GSYİH değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %5 ile havayolu ile taşınan yük miktarı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde olduğu görülmektedir.

İngiltere'nin gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %66 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %2 ile liman konteynır trafiği, toplam ticaret hacmi ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde olduğu tespit edilmiştir.

Meksika'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %49 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %7 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde olduğu tespit edilmiştir.

Rusya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %87 ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %36 ile liman konteynır trafiği, toplam ticaret hacmi ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı görülmektedir.

Suudi Arabistan'ın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %55 ile ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %17 ile işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu tespit edilmiştir.

Tüm ülkelerin potansiyel iyileştirme ortalama değerlerine bakıldığı zaman en yüksek oranda GSYİH; en düşük oranda ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde iyileştirmeye ihtiyacının olduğu görülmektedir. Buna göre ülkelerin bu değişkenlerde yapacakları düzenlemeler, mevcut çıktı düzeyine göre, etkin olmalarını sağlayacaktır. Böylece, kullanılan girdi değişkenlerinin de etkinlikleri sağlanmış olacaktır.

BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda elde edilen potansiyel iyileştirme değerleri Tablo 4.17'de gösterilmektedir.

Tablo 4.17 BCC Modeline göre 2012 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri

Ülke	GSYİH	Havayolu ile Taşınan Yolcu Sayısı	Havayolu ile Taşınan Yük Miktarı	Liman Konteynır Trafığı	Toplam Ticaret Hacmi	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı	İşgücü / Nüfus
END (0,993)							
Gerçek Değer	917.869,91	79.405.799.810	880.340	11.543.294.000	49,58	98,42	48,39
Hedef Değer	911.121,89	30.438.123.937	873.868	5.017.626.404	49,22	97,70	40,61
Fark %	-0,74	-61,67	-0,74	-56,53	-0,74	-0,74	-16,08
GKORE (0,882)							
Gerçek Değer	1.222.807,28	39.969.577.020	12.290.680	22.617.900.000	109,89	105,22	51,90
Hedef Değer	1.078.931,86	35.266.759.254	1.949.096	9.421.340.880	59,04	92,84	40,19
Fark %	-11,77	-11,77	-84,14	-58,35	-46,28	-11,77	-22,57
RUS (0,799)							
Gerçek Değer	2.210.256,98	58.727.125.000	4.132.140	4.562.386.000	47,11	132,91	53,01
Hedef Değer	619.891,93	23.363.722.607	675.082	3.647.429.482	37,66	104,90	42,38
Fark %	-71,95	-60,22	-83,66	-20,05	-20,06	-21,08	-20,05
SARAB (0,953)							
Gerçek Değer	735.974,84	26.537.661.000	1.815.020	7.949.000.000	83,51	185,60	38,51
Hedef Değer	476.887,50	25.292.458.165	1.302.682	4.996.754.979	59,44	93,23	36,70
Fark %	-35,20	-4,69	-28,23	-37,14	-28,82	-49,77	-4,69
ORT (%)	-29,91	-34,59	-49,19	-43,02	-23,97	-20,84	-15,85

Tablo 4.17’de yer alan potansiyel iyileştirme değerlerine bakıldığı zaman, tüm ülkeler için girdi değişkenlerinde, mevcut çıktı düzeyine göre etkinliğin yetersiz olduğu görülmektedir. Başka bir ifade ile mevcut çıktı değişkenine göre oldukça yüksek seviyede girdi değişkenlerinin olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, ülkelerin mevcut çıktı düzeylerine göre etkinliklerinin sağlanabilmesi için girdi değişkenlerinde yapılabilecek potansiyel iyileştirmeler şöyledir:

Endonezya’nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %62 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı değişkeninde olduğu görülmektedir. Ayrıca Endonezya’nın GSYİH, havayolu ile taşınan yük miktarı, toplam ticaret hacmi ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde hemen hemen optimal dengeye ulaştığı görülmektedir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz ile karşılaştırıldığı zaman en yüksek oranda iyileştirme ihtiyacının olduğu değişkenin aynı olduğu ancak optimal dengenin söz konusu olmadığı görülmektedir.

Güney Kore’nin gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %84 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %12 ile GSYİH, havayolu ile taşınan yolcu sayısı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde olduğu görülmektedir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırıldığı zaman benzer değişkenlerde en yüksek ve en düşük iyileştirme ihtiyacının olduğu tespit edilmiştir.

Rusya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %84 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %20 ile liman konteynır trafiği, toplam ticaret hacmi ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı görülmektedir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz ile karşılaştırıldığında benzer sonuçların olduğu gözlenmiştir.

Suudi Arabistan'ın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %50 ile toplam ticaret hacmi değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %5 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu görülmektedir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz ile karşılaştırıldığında benzer sonuçların olduğu tespit edilmiştir.

Tüm ülkelerin potansiyel iyileştirme ortalama değerleri incelendiğinde ise en yüksek oranda havayolu ile taşınan yük miktarı, en düşük oranda işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde iyileştirme yapılması gerektiği ortaya çıkmıştır.

4.2.6.4. 2014 Yılı Analiz Sonuç, Bulgu ve Değerlendirmeleri

2014 yılı verileri ile yapılan analiz sonuçlarına göre ülkelerin etkinlik göstergelerine ilişkin bilgiler Tablo 4.18'de gösterilmektedir.

Tablo 4.18'de gösterilen CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçlarına göre Almanya, Çin, Endonezya, Güney Kore, Hindistan, Rusya ve Suudi Arabistan'ın etkinlik sınırı altında kaldığı ortaya çıkmıştır. Diğer ülkelerin ise etkin olduğu görülmektedir. BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçlarında ise CCR girdi temelli model ile elde edilen sonuçlar ile benzerlik olduğu görülmektedir. Almanya ve Hindistan'ın bu model ile elde edilen sonuçlarda etkin olduğu gözlenmiştir.

Ülkelerin ölçek etkinliklerine bakıldığı zaman Almanya, Çin, Endonezya, Güney Kore, Hindistan, Rusya ve Suudi Arabistan'ın etkinlik sınırı altında kaldığı görülmektedir. Diğer ülkelerin ise etkin olduğu gözlenmiştir. Ölçeğe göre getiri durumunda ise Almanya ve Güney Kore'nin ölçeğe göre azalan; Çin, Endonezya, Hindistan, Rusya ve Suudi Arabistan'ın ölçeğe göre artan; diğer ülkelerin ise ölçeğe göre sabit getiriye sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.18 Ülkelerin 2014 Yılı Etkinlik Göstergeleri

Ülkeler	CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)	BCC Modeli (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)	Ölçek Etkinliği	Ölçeğe Göre Getiri
ABD	1	1	1	Sabit
ALM	0,857	1	0,857	Azalan
ARJ	1	1	1	Sabit
AVUS	1	1	1	Sabit
BRE	1	1	1	Sabit
ÇİN	0,777	0,793	0,980	Artan
END	0,936	0,979	0,956	Artan
FRA	1	1	1	Sabit
GAF	1	1	1	Sabit
GKORE	0,858	0,863	0,995	Azalan
HİN	0,925	1	0,925	Artan
İNG	1	1	1	Sabit
İTA	1	1	1	Sabit
JAP	1	1	1	Sabit
KAN	1	1	1	Sabit
MEK	1	1	1	Sabit
RUS	0,678	0,800	0,847	Artan
SARAB	0,853	0,932	0,915	Artan
TÜR	1	1	1	Sabit
ORT	0,941	0,967	0,972	

Referans ülkeler ve oranlarını belirlemeye yönelik yapılan analiz sonuçları Tablo 4.19’da gösterilmektedir. Buna göre Almanya’nın etkin olmak için Japonya, Fransa ve Türkiye’yi referans alması gerekmektedir. Bu ülkeler arasından ise, en yüksek oranda Türkiye’yi en düşük oranda ise Japonya’yı referans alabileceği görülmektedir. Çin’in referans alabileceği ülkelere bakıldığında zaman Japonya, Türkiye ve ABD görülmektedir. Bunlar arasından Japonya en yüksek oranda, Türkiye ise en düşük oranda referans alınabilmektedir. Endonezya’nın Güney Afrika, Avustralya ve Arjantin’i örnek alması gerektiği ve bu ülkelerden Güney Afrika’yı en yüksek oranda, Avustralya’yı en düşük oranda örnek alabileceği görülmektedir. Güney Kore’nin etkin olabilmek için Güney Afrika, Türkiye ve Fransa’yı referans alması gerektiği ve bunlardan en yüksek oranda Güney Afrika’yı en düşük oranda ise Fransa’yı örnek alabileceği ortaya çıkmıştır. Hindistan’ın Türkiye, Avustralya, İtalya ve Güney Afrika’yı referans alması gerektiği görülmektedir. Hindistan’ın bu ülkeler arasından en yüksek oranda Türkiye’yi en düşük oranda ise Güney Afrika’yı örnek alabileceği görülmektedir. Rusya’nın referans alması gerektiği ülkelerin Güney Afrika, Türkiye ve Arjantin olduğu ve bunlar arasından en yüksek oranda Arjantin’in, en düşük oranda ise Güney Afrika’nın referans alınabileceği ortaya çıkmıştır. Suudi Arabistan’ın ise sadece en yüksek oranda Güney Afrika’yı, en düşük oranda Türkiye’yi referans alabileceği gözlenmiştir.

Tablo 4.19 2014 Yılı Referans Ülkeler ve Oranları

Ülkeler	Referans Ülkeler ve Oranları	
	CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)	BCC Modeli (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)
ABD	ABD	ABD
ALM	JAP (0,050); FRA (0,139); TÜR (0,968)	ALM
ARJ	ARJ	ARJ
AVUS	AVUS	AVUS
BRE	BRE	BRE
ÇİN	JAP (0,520); TÜR (0,165); ABD (0,233)	TÜR (0,271); ABD (0,318); ARJ (0,167); BRE (0,125); JAP (0,119)
END	GAF (0,466); AVUS (0,144); ARJ (0,313)	GAF (0,432); BRE (0,213); ARJ (0,355)
FRA	FRA	FRA
GAF	GAF	GAF
GKORE	GAF (0,467); TÜR (0,296); FRA (0,268)	TÜR (0,034); AVUS (0,343); FRA (0,110); GAF (0,371); KAN (0,142)
HİN	TÜR (0,487); AVUS (0,065); İTA (0,276); GAF (0,032)	HİN
İNG	İNG	İNG
İTA	İTA	İTA
JAP	JAP	JAP
KAN	KAN	KAN
MEK	MEK	MEK
RUS	GAF (0,079); TÜR (0,239); ARJ (0,530)	GAF (0,093); TÜR (0,282); ARJ (0,625)
SARAB	TÜR (0,177); GAF (0,738)	HİN (0,199); GAF (0,801)
TÜR	TÜR	TÜR

BCC girdi temelli modele göre 2014 yılı verileri ile yapılan analiz sonucunda, Çin'in etkinliğini sağlayabilmesi için Türkiye, ABD, Arjantin, Brezilya ve Japonya'yı örnek alması gerektiği ve bunlardan en yüksek oranda ABD'nin, en düşük oranda ise Japonya'nın referans alınabileceği ortaya çıkmıştır. Endonezya'nın Güney Afrika, Brezilya ve Arjantin'i örnek alması gerektiği ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda Güney Afrika'yı en düşük oranda ise Brezilya'yı örnek alabileceği görülmektedir. Güney Kore'nin Türkiye, Avustralya, Fransa, Güney Afrika ve Kanada'yı referans alması gerektiği görülmektedir. Ayrıca Güney Kore'nin bu ülkelerden en yüksek oranda Güney Afrika'yı en düşük oranda Türkiye'yi referans alabileceği görülmektedir. Rusya'nın referans alması gerektiği ülkelere bakıldı zaman Güney Afrika, Türkiye ve Arjantin görülmektedir. Bu ülkeler arasından ise en yüksek oranda Arjantin'i, en düşük oranda Güney Afrika'yı referans alabileceği görülmektedir. Suudi Arabistan'ın ise referans alması gerektiği ülkelerin en yüksek oranda Güney Afrika ve en düşük oranda Hindistan olduğu görülmektedir.

2014 verilerine göre yapılan analizden elde edilen sonuçlara göre ülkelerin referans alınma sıklıkları Tablo 4.20'de gösterilmektedir.

Tablo 4.20 Ülkelerin 2014 Yılı Referans Alınma Sayıları

Ülkeler	CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)	BCC Modeli (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)
ABD	1	1
ALM	0	0
ARJ	2	3
AVUS	2	1
BRE	0	2
ÇİN	0	0
END	0	0
FRA	2	1
GAF	5	4
GKORE	0	0
HİN	0	1
İNG	0	0
İTA	1	0
JAP	2	1
KAN	0	1
MEK	0	0
RUS	0	0
SARAB	0	0
TÜR	6	3

Tablo 4.20’de görüldüğü gibi CCR girdi temelli modele göre en çok sayıda referans alınan ülkelerin Türkiye ve Güney Afrika olduğu bu ülkeleri Arjantin, Avustralya, Fransa ve Japonya’nın takip ettiği ve en az sayıda referans alınan ülkelerin ABD ve İtalya olduğu gözlenmiştir. BCC girdi temelli modele göre ise Güney Afrika, Türkiye ve Arjantin’in en çok sayıda referans alınan ülkeler olduğu, bu ülkelerin ardından Brezilya’nın referans alındığı ve en az sayıda ABD, Avustralya, Fransa, Hindistan, Japonya ve Kanada’nın referans alındığı gözlenmiştir.

Etkinlik sınırı altında kalan ülkeler için ve bu ülkelerin potansiyel iyileştirme değerlerini bulmaya yönelik, CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları Tablo 4.21’de gösterilmektedir.

Tablo 4.21’de yer alan potansiyel iyileştirme değerlerine bakıldığında zaman tüm ülkeler için girdi değişkenlerinde, mevcut çıktı seviyesine göre etkinliğin yetersiz olduğu görülmektedir. Başka bir ifade ile mevcut çıktı değişkenine göre girdi değişkenleri düzeylerinin oldukça yüksek seviyede olduğu ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda, ülkelerin mevcut çıktı düzeylerine göre etkinliklerinin sağlanabilmesi için girdi değişkenlerinde yapılabilecek potansiyel iyileştirmeler şöyledir:

Almanya’nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %61 ile GSYİH değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %14 ile havayolu ile taşınan yolcu

sayısı, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.21 CCR Modeline göre 2014 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri

Ülke	GSYİH	Havayolu ile Taşınan Yolcu Sayısı	Havayolu ile Taşınan Yük Miktarı	Liman Konteynır Trafığı	Toplam Ticaret Hacmi	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı	İşgücü / Nüfus
ALM (0,857)							
Gerçek Değer	3.974.996,45	112.353.098.590	7.184.150	20.128.033.330	84,37	117,88	52,43
Hedef Değer	1.553.889,49	96.260.781.178	3.559.016	10.930.075.244	60,06	101,00	44,92
Fark %	-60,91	-14,32	-50,46	-45,70	-28,81	-14,32	-14,32
ÇİN (0,777)							
Gerçek Değer	10.451.827,98	390.878.784.000	17.822.580	186.679.050.500	45,07	109,88	57,77
Hedef Değer	6.978.446,58	249.295.606.318	13.852.667	23.700.127.245	35,03	79,05	44,90
Fark %	-33,23	-36,22	-22,27	-87,30	-22,27	-28,06	-22,27
END (0,936)							
Gerçek Değer	860.946,50	85.215.879.510	902.120	11.619.900.000	48,08	96,94	48,09
Hedef Değer	525.668,37	21.515.853.144	844.231	3.728.395.236	45,00	90,72	39,06
Fark %	-38,94	-74,75	-6,42	-67,91	-6,42	-6,42	-18,78
GKORE (0,858)							
Gerçek Değer	1.415.782,90	58.289.180.000	11.124.730	24.818.667.470	95,30	111,67	53,43
Hedef Değer	1.214.946,65	50.020.553.164	2.379.154	6.485.400.703	61,52	95,83	40,78
Fark %	-14,19	-14,19	-78,61	-73,87	-35,45	-14,19	-23,68
HİN (0,925)							
Gerçek Değer	2.015.015,38	82.718.882.880	1.851.330	11.323.000.000	48,92	88,49	37,04
Hedef Değer	1.147.914,03	53.658.686.555	1.712.371	8.001.681.553	45,25	81,85	34,26
Fark %	-43,03	-35,13	-7,51	-29,33	-7,51	-7,51	-7,51
RUS (0,678)							
Gerçek Değer	1.992.021,98	72.189.961.000	4.413.560	5.161.300.000	47,78	131,03	52,38
Hedef Değer	521.171,90	27.962.057.733	848.843	3.499.788.235	32,40	82,55	35,52
Fark %	-73,84	-61,27	-80,77	-32,19	-32,19	-37,00	-32,19
SARAB (0,853)							
Gerçek Değer	772.876,29	32.269.452.000	1.599.920	7.446.762.250	80,64	138,83	40,26
Hedef Değer	415.677,23	27.530.985.735	1.234.849	5.023.455.413	56,63	85,64	34,35
Fark %	-46,22	-14,68	-22,82	-32,54	-29,77	-38,31	-14,68
ORT (%)	-44,34	-35,79	-38,41	-52,69	-23,20	-20,83	-19,06

Çin'in gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %87 ile liman konteynır trafığı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %22 ile havayolu ile taşınan yük miktarı, toplam ticaret hacmi ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Endonezya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %75 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %6 ile havayolu ile taşınan yük miktarı, toplam ticaret hacmi ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde olduğu ortaya çıkmıştır.

Güney Kore'nin gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %79 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %14

ile GSYİH, havayolu ile taşınan yolcu sayısı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkeninde olduğu gözlenmiştir.

Hindistan'ın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %43 ile GSYİH değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %8 ile havayolu ile taşınan yük miktarı, toplam ticaret hacmi, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu görülmektedir.

Rusya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %81 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %32 ile liman konteynır trafiği, toplam ticaret hacmi ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu ortaya çıkmıştır.

Suudi Arabistan'ın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %46 ile GSYİH değişkeninde olduğu görülmektedir. Suudi Arabistan'ın havayolu ile taşınan yolcu sayısı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ise yaklaşık %15 ile en düşük oranda fark olduğu gözlenmiştir.

Ülkelerin, bir bütün olarak potansiyel iyileştirme değeri ortalamaları incelendiğinde en yüksek oranda liman konteynır trafiği; en düşük oranda işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde iyileştirmeye ihtiyacı olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda ülkelerin bu değişkenler ile ilgili düzenlemeler yapması, mevcut çıktı düzeyinde, etkinliklerini sağlayacaktır.

BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda elde edilen potansiyel iyileştirme değerleri Tablo 4.22'de gösterilmektedir. Tablo 4.22'de gösterilen potansiyel iyileştirme değerlerine göre CCR girdi temelli model ile yapılan analiz sonuçlarıyla benzer şekilde, tüm ülkeler için girdi değişkenlerinde, mevcut çıktı seviyesine göre etkinliğin yetersiz kaldığı görülmektedir. Başka bir ifade ile mevcut çıktı değişkenine göre oldukça yüksek seviyede girdi değişkenlerinin olduğu görülmektedir. Buna göre ülkelerin mevcut çıktı düzeylerine göre etkinliklerinin sağlanabilmesi için girdi değişkenlerinde yapılabilecek potansiyel iyileştirmeler şöyledir:

Çin'in gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %88 ile liman konteynır trafiği değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %21 ile havayolu ile taşınan yük miktarı, toplam ticaret hacmi, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu tespit edilmiştir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırıldığı zaman aynı değişkenlerde hemen hemen aynı oranlarda iyileştirme ihtiyacının olduğu görülmektedir.

Tablo 4.22 BCC Modeline göre 2014 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri

Ülke	GSYİH	Havayolu ile Taşınan Yolcu Sayısı	Havayolu ile Taşınan Yük Miktarı	Liman Konteynır Trafığı	Toplam Ticaret Hacmi	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı	İşgücü / Nüfus
ÇİN (793)							
Gerçek Değer	10.451.827,98	390.878.784.000	17.822.580	186.679.050.500	45,07	109,88	57,77
Hedef Değer	6.978.000,15	293.141.546.313	14.138.463	21.833.237.158	35,75	87,17	45,83
Fark %	-33,24	-25,00	-20,67	-88,30	-20,67	-20,67	-20,67
END (0,979)							
Gerçek Değer	860.946,50	85.215.879.510	902.120	11.619.900.000	48,08	96,94	48,09
Hedef Değer	843.021,56	33.036.001.045	883.338	4.780.403.523	43,18	94,92	42,62
Fark %	-2,08	-61,23	-2,08	-58,86	-10,19	-2,08	-11,38
GKORE (0,863)							
Gerçek Değer	1.415.782,90	58.289.180.000	11.124.730	24.818.667.470	95,30	111,67	53,43
Hedef Değer	1.221.345,90	50.284.016.725	1.890.090	5.974.486.391	55,99	96,33	46,09
Fark %	-13,73	-13,73	-83,01	-75,93	-41,25	-13,73	-13,73
RUS (0,800)							
Gerçek Değer	1.992.021,98	72.189.961.000	4.413.560	5.161.300.000	47,78	131,03	52,38
Hedef Değer	615.056,22	32.999.165.169	1.001.755	4.130.242.886	38,24	97,43	41,92
Fark %	-69,12	-54,29	-77,30	-19,98	-19,98	-25,65	-19,98
SARAB (0,932)							
Gerçek Değer	772.876,29	32.269.452.000	1.599.920	7.446.762.250	80,64	138,83	40,26
Hedef Değer	673.704,36	30.073.937.038	1.203.336	5.909.621.197	61,35	94,08	37,52
Fark %	-12,83	-6,80	-24,79	-20,64	-23,92	-32,24	-6,80
ORT (%)	-26,20	-32,21	-41,57	-52,74	-23,20	-18,87	-14,51

Endonezya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %61 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %2 ile GSYİH, havayolu ile taşınan yük miktarı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde olduğu ortaya çıkmıştır. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırıldığında, aynı değişkenlerde ancak daha az oranlarda iyileştirme gereksiniminin olduğu tespit edilmiştir.

Güney Kore'nin gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %83 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %14 oran ile GSYİH, havayolu ile taşınan yolcu sayısı, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı görülmektedir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırıldığı zaman aynı değişkende en yüksek oranda iyileştirme ihtiyacı olduğu ancak oransal olarak daha düşük olduğu gözlenmiştir. Ayrıca en düşük oranda iyileştirme ihtiyacının olduğu değişkenlere bakıldığı zaman, BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçlarında bu değişkenlerin daha çok ancak aynı oranda olduğu gözlenmiştir.

Rusya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %77 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde olduğu görülmektedir. Ayrıca

Rusya'nın liman konteynır trafiği, toplam ticaret hacmi ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde en düşük farkın olduğu gözlenmiştir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz ile karşılaştırıldığı zaman ise aynı değişkenlerde ancak farklı oranlarda farkların olduğu tespit edilmiştir.

Suudi Arabistan'ın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %32 ile ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %7 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu tespit edilmiştir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırıldığı zaman hemen hemen aynı değişkenlerde ancak daha az oranlarda iyileştirme ihtiyacının olduğu görülmektedir.

Tüm ülkelerin potansiyel iyileştirme ortalama değerleri incelendiğinde ise en yüksek oranda liman konteynır trafiği, en düşük oranda işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde iyileştirmeye ihtiyacı olduğu ortaya çıkmıştır. Buna göre CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçlarında da ifade edildiği gibi ülkelerin, bu değişkenlerde azaltmalar yapmaları, mevcut çıktı seviyesinde, etkinliklerini sağlamalarına yardımcı olacaktır.

4.2.6.5. 2016 Yılı Analiz Sonuç, Bulgu ve Değerlendirmeleri

2016 yılı verileri ile yapılan analiz sonucunda elde edilen, ülkelere ait etkinlik göstergeleri Tablo 4.23'te gösterilmektedir. Tablo 4.23'te görüldüğü üzere, CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda Almanya, Çin, Endonezya, Fransa, Güney Kore, İtalya, Meksika, Rusya, Suudi Arabistan ve Türkiye'nin etkinlik sınırı altında kaldığı diğer ülkelerin ise etkin olduğu ortaya çıkmıştır. BCC girdi temelli modele göre ise daha çok ülkenin etkin olduğu ancak buna rağmen Çin, Endonezya, Güney Kore, Meksika, Rusya ve Suudi Arabistan'ın etkinlik sınırı altında kaldığı görülmektedir.

Ülkelerin ölçek etkinliklerine bakıldığı zaman, Almanya, Çin, Endonezya, Fransa, Güney Kore, İtalya, Meksika, Rusya, Suudi Arabistan ve Türkiye'nin etkinlik sınırı altında kaldığı diğer ülkelerin ise etkin olduğu görülmektedir. Ülkelerin ölçeğe göre getiri durumları ise Almanya, Fransa ve İtalya ölçeğe göre azalan; Çin, Endonezya, Güney Kore, Meksika, Rusya, Suudi Arabistan ve Türkiye ölçeğe göre artan; diğer ülkeler ise ölçeğe göre sabit getiri şeklinde ifade edilebilmektedir.

Tablo 4.23 Ülkelerin 2016 Yılı Etkinlik Göstergeleri

Ülkeler	CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)	BCC Modeli (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)	Ölçek Etkinliği	Ölçeğe Göre Getiri
ABD	1	1	1	Sabit
ALM	0,876	1	0,876	Azalan
ARJ	1	1	1	Sabit
AVUS	1	1	1	Sabit
BRE	1	1	1	Sabit
ÇİN	0,804	0,819	0,982	Artan
END	0,833	0,887	0,940	Artan
FRA	0,989	1	0,989	Azalan
GAF	1	1	1	Sabit
GKORE	0,777	0,782	0,994	Artan
HİN	1	1	1	Sabit
İNG	1	1	1	Sabit
İTA	0,921	1	0,921	Azalan
JAP	1	1	1	Sabit
KAN	1	1	1	Sabit
MEK	0,879	0,970	0,907	Artan
RUS	0,624	0,778	0,802	Artan
SARAB	0,837	0,939	0,891	Artan
TÜR	0,972	1	0,972	Artan
ORT	0,922	0,957	0,962	

2016 yılı verileri ile referans ülkeler ve oranlarını belirlemek için yapılan analiz sonuçları Tablo 4.24'te gösterilmektedir. Tablo 4.24'e göre CCR girdi temelli model ile yapılan analiz sonucunda Almanya'nın ABD, Avustralya ve Güney Afrika'yı örnek alması gerektiği ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda Avustralya'yı en düşük oranda ABD'yi örnek alabileceği ortaya çıkmıştır. Çin'in Japonya, ABD ve Güney Afrika'yı referans alması gerektiği ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda Japonya'yı en düşük oranda Güney Afrika'yı referans alabileceği görülmektedir. Endonezya'nın referans alması gerektiği ülkelerin Japonya, Avustralya, Hindistan, Arjantin ve Güney Afrika olduğu, bu ülkeler arasından ise en yüksek oranda Arjantin'i en düşük oranda Japonya'yı örnek alabileceği gözlenmiştir. Fransa'nın etkinliğini sağlamak için İngiltere, Güney Afrika, Kanada ve Avustralya'yı referans alması gerektiği görülmektedir. Fransa'nın bu ülkeler arasından ise en yüksek oranda Güney Afrika'yı, en düşük oranda İngiltere'yi örnek alabileceği ortaya çıkmıştır. Güney Kore'nin referans alması gerektiği ülkelerin Avustralya, ABD ve Güney Afrika olduğu bunlar arasından en yüksek oranda Avustralya'yı en düşük oranda ABD'yi referans alabileceği gözlenmiştir. İtalya'nın Avustralya, Arjantin ve Güney Afrika'yı örnek alması gerektiği ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda Güney Afrika'yı en düşük oranda ise Avustralya'yı referans alabileceği görülmektedir. Meksika ve Suudi Arabistan'ın aynı ülkeleri referans alması gerektiği tespit edilmiştir. Bu ülkelerin en yüksek oranda Güney

Afrika, en düşük oranda Avustralya olduğu belirlenmiştir. Rusya'nın Gney Afrika, Japonya ve Arjantin'i örnek alması gerektiği ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda Arjantin'i en düşük oranda Japonya'yı örnek alabileceği ortaya çıkmıştır. Türkiye'nin etkinliğini sağlayabilmesi için İngiltere, ABD, Gney Afrika ve Avustralya'yı örnek alması gerektiği tespit edilmiştir. Türkiye'nin bu ülkeler arasından en yüksek oranda Avustralya'yı en düşük oranda ise ABD'yi örnek alabileceği ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.24 2016 Yılı Referans Ülkeler ve Oranları

Ülkeler	Referans Ülkeler ve Oranları	
	CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)	BCC Modeli (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)
ABD	ABD	ABD
ALM	ABD (0,065); AVUS (0,529); GAF (0,520)	ALM
ARJ	ARJ	ARJ
AVUS	AVUS	AVUS
BRE	BRE	BRE
ÇİN	JAP (0,531); ABD (0,313); GAF (0,080)	HİN (0,227); ABD (0,393); JAP (0,189); ARJ (0,191)
END	JAP (0,028); AVUS (0,090); HİN (0,067); ARJ (606); GAF (0,134)	HİN (0,144); TÜR (0,107); ARJ (0,695); GAF (0,054)
FRA	İNG (0,107); GAF (0,378); KAN (0,267); AVUS (0,263)	FRA
GAF	GAF	GAF
GKORE	AVUS (0,567); ABD (0,013); GAF (0,402)	GAF (0,327); TÜR (0,178); AVUS (0,494); ARJ (0,001)
HİN	HİN	HİN
İNG	İNG	İNG
İTA	AVUS (0,138); ARJ (0,283); GAF (0,635)	İTA
JAP	JAP	JAP
KAN	KAN	KAN
MEK	GAF (0,788); AVUS (0,034)	GAF (0,005); ARJ (0,701); AVUS (0,029); HİN (0,265)
RUS	GAF (0,230); JAP (0,022); ARJ (0,545)	GAF (0,264); HİN (0,056); ARJ (0,680)
SARAB	AVUS (0,051); GAF (0,784)	ARJ (0,542); HİN (0,061); TÜR (0,083); GAF (0,315)
TÜR	İNG (0,037); ABD (0,004); GAF (0,410); AVUS (0,451)	TÜR

Tablo 4.24'te gösterilen BCC girdi temelli analiz sonuçlarına göre, Çin'in Hindistan, ABD, Japonya ve Arjantin'i örnek alması gerektiği ve bu ülkeler arasından en yüksek oranda ABD'nin, en düşük oranda Japonya'nın örnek alınabileceği tespit edilmiştir. Endonezya ve Suudi Arabistan'ın etkin olmak için Hindistan, Türkiye, Arjantin ve Gney Afrika'yı referans almaları gerektiği gözlenmiş ve bunlardan en yüksek oranda Arjantin'in, en düşük oranda ise Hindistan ve Gney Afrika'nın referans alınabileceği tespit edilmiştir. Gney Kore'nin Gney Afrika, Türkiye, Avustralya ve Arjantin'i örnek alması gerektiği görölmektedir. Bu ülkelerden en yüksek oranda Avustralya, en düşük oranda ise Arjantin örnek alınabilmektedir. Meksika ve Rusya'nın hemen hemen aynı ülkeleri referans alarak etkin olabilecekleri tespit edilmiştir.

Bu ülkelerin, Güney Afrika, Arjantin ve Hindistan olduğu ve Meksika'nın bu ülkeler dışında Avustralya'yı örnek alması gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu ülkeler arasından ise en yüksek oranda Arjantin, en düşük oranda Güney Afrika ve Hindistan örnek alınabilmektedir.

Tablo 4.25'te ülkelerin referans alınma sayıları gösterilmektedir.

Tablo 4.25 Ülkelerin 2016 Yılı Referans Alınma Sayıları

Ülkeler	CCR Modeli (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)	BCC Modeli (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)
ABD	4	1
ALM	0	0
ARJ	3	6
AVUS	8	2
BRE	0	0
ÇİN	0	0
END	0	0
FRA	0	0
GAF	10	5
GKORE	0	0
HİN	1	5
İNG	2	0
İTA	0	0
JAP	3	1
KAN	1	0
MEK	0	0
RUS	0	0
SARAB	0	0
TÜR	0	3

Tablo 4.25'te görüldüğü gibi CCR girdi temelli modele göre en çok sayıda referans alınan ülke Güney Afrika, ardından Avustralya olmuştur. Bu ülkeleri ABD, Arjantin ve Japonya'nın takip ettiği görülmektedir. En az sayıda örnek alınan ülkelerin ise Hindistan ve Kanada olduğu tespit edilmiştir. BCC girdi temelli modele göre ise Arjantin, Güney Afrika ve Hindistan en çok örnek alınan ülkeler olarak tespit edilmiştir. Bu ülkelerin ardından Türkiye ve Avustralya'nın geldiği görülmektedir. En az sayıda örnek alınan ülkelerin ise ABD ve Japonya olduğu gözlenmiştir.

2016 yılı verileri ile yapılan analiz sonucunda, etkinlik sınırı altında kalan ülkeler için CCR girdi temelli modele göre potansiyel iyileştirme değerlerinin bulunması amacıyla yapılan analiz sonuçları Tablo 4.26'da gösterilmektedir.

Tablo 4.26'ya göre bütün ülkelerin mevcut çıktı düzeyine göre, girdi değişkenlerinin etkinliğinin yetersiz kaldığı görülmektedir. Yani girdi değişkenleri düzeyinin, mevcut çıktı düzeyi için oldukça yüksek bir seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, ülkelerin mevcut çıktı düzeylerine göre etkinliklerinin sağlanabilmesi amacıyla girdi değişkenlerinde yapılabilecek potansiyel iyileştirmeler şöyledir:

Almanya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %50 oran ile liman konteynır trafiği değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %12 oran ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı görülmektedir.

Tablo 4.26 CCR Modeline göre 2016 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri

Ülke	GSYİH	Havayolu ile Taşınan Yolcu Sayısı	Havayolu ile Taşınan Yük Miktarı	Liman Konteynır Trafiği	Toplam Ticaret Hacmi	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı	İşgücü / Nüfus
ALM (0,876)							
Gerçek Değer	3.495.162,86	116.713.587.000	6.942.710	19.364.033.330	83,96	120,57	52,57
Hedef Değer	2.012.356,24	102.258.927.073	3.905.711	9.651.766.977	54,89	105,64	46,06
Fark %	-42,42	-12,38	-43,74	-50,16	-34,63	-12,38	-12,39
ÇİN (0,804)							
Gerçek Değer	11.137.945,67	487.960.477.000	21.304.590	199.551.750.500	37,21	113,14	57,24
Hedef Değer	8.490.970,65	321.812.611.752	17.123.389	27.091.101.462	29,91	90,08	46,01
Fark %	-23,77	-34,05	-19,63	-86,42	-19,63	-20,38	-19,63
END (0,833)							
Gerçek Değer	931.877,36	99.274.010.000	974.560	12.478.700.000	37,42	104,13	47,99
Hedef Değer	776.426,43	29.545.111.127	811.989	3.728.410.110	31,18	86,76	39,99
Fark %	-16,68	-70,24	-16,68	-70,12	-16,68	-16,68	-16,68
FRA (0,989)							
Gerçek Değer	2.471.285,61	65.362.743.000	4.155.410	6.375.053.000	61,10	98,04	45,35
Hedef Değer	1.121.220,63	64.652.099.873	1.968.920	6.305.741.533	57,22	96,97	44,86
Fark %	-54,63	-1,09	-52,62	-1,09	-6,36	-1,09	-1,09
GKORE (0,777)							
Gerçek Değer	1.414.804,16	76.859.538.000	10.805.990	26.152.976.630	77,71	119,35	54,10
Hedef Değer	1.048.519,31	59.741.958.922	1.871.254	6.803.503.324	47,88	92,77	42,05
Fark %	-25,89	-22,27	-82,68	-73,99	-38,39	-22,27	-22,27
İTA (0,921)							
Gerçek Değer	1.869.201,70	29.120.041.000	1.083.240	10.264.840.000	56,04	112,13	42,20
Hedef Değer	512.587,15	26.809.843.202	817.222	4.382.479.333	51,59	103,23	38,32
Fark %	-72,58	-7,93	-24,56	-57,31	-7,93	-7,93	-9,19
MEK (0,879)							
Gerçek Değer	1.077.827,94	53.313.307.000	760.850	5.402.866.650	76,17	94,96	44,67
Hedef Değer	274.765,42	18.057.175.458	669.111	3.775.493.158	49,32	83,51	24,47
Fark %	-74,51	-66,13	-12,06	-30,12	-35,25	-12,06	-45,21
RUS (0,624)							
Gerçek Değer	1.282.723,88	77.458.318.000	5.863.200	3.906.592.000	46,3	125,15	51,99
Hedef Değer	481.934,64	15.385.894.636	524.441	2.437.744.136	28,89	76,13	32,44
Fark %	-62,43	-80,14	-91,06	-37,60	-37,60	-39,17	-37,60
SARAB (0,837)							
Gerçek Değer	644.935,54	35.092.840.000	833.990	7.578.862.250	61,86	101,15	41,57
Hedef Değer	294.147,69	19.209.976.483	697.879	3.889.007.408	49,78	84,64	25,26
Fark %	-54,39	-45,26	-16,32	-48,69	-19,53	-16,32	-39,24
TÜR (0,972)							
Gerçek Değer	863.721,65	100.366.461.000	3.493.930	8.580.941.590	46,82	88,39	38,67
Hedef Değer	839.704,27	49.351.505.380	1.515.120	5.852.209.968	45,52	85,93	37,60
Fark %	-2,78	-50,83	-56,64	-31,80	-2,78	-2,78	-2,78
ORT (%)	-43,01	-39,03	-41,60	-48,73	-21,88	-15,11	-20,61

Çin'in gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %86 oran ile liman konteynır trafiği değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %20 oran ile havayolu ile taşınan yük miktarı, toplam ticaret hacmi, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Endonezya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %70 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı ve liman konteynır trafiği değişkenlerinde olduğu gözlenmiştir. Diğer değişkenlerde ise yaklaşık %17 ile en düşük farkın olduğu tespit edilmiştir.

Fransa'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %55 ile GSYİH değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %2 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı, liman konteynır trafiği, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu görülmektedir.

Güney Kore'nin gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %83 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %22 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu gözlenmiştir.

İtalya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %73 ile GSYİH değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %8 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı, toplam ticaret hacmi ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde olduğu görülmektedir.

Meksika'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %75 ile GSYİH değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %12 ile havayolu ile taşınan yük miktarı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde olduğu tespit edilmiştir.

Rusya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %91 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %38 ile liman konteynır trafiği, toplam ticaret hacmi ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı gözlenmiştir.

Suudi Arabistan'ın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %54 ile GSYİH değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %16 ile havayolu ile taşınan yük miktarı ve ihracatın ithalatı karşılama değişkenlerinde olduğu tespit edilmiştir.

Türkiye'nin gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %57 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %3 ile GSYİH, toplam ticaret hacmi, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı görülmektedir.

Tüm ülkelerin bir bütün olarak, potansiyel iyileştirme değerlerine bakıldığı zaman en yüksek oranda liman konteynır trafiği; en düşük oranda ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinde iyileştirmeye ihtiyacının olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda ülkelerin bu değişkenlerde yapacakları düzenlemeler, mevcut çıktı düzeyine göre, etkinliklerini sağlayacaktır.

BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda elde edilen potansiyel iyileştirme değerleri Tablo 4.27’de gösterilmektedir.

Tablo 4.27 BCC Modeline göre 2016 Yılı Potansiyel İyileştirme Değerleri

Ülke	GSYİH	Havayolu ile Taşınan Yolcu Sayısı	Havayolu ile Taşınan Yük Miktarı	Liman Konteynır Trafiği	Toplam Ticaret Hacmi	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı	İşgücü / Nüfus
ÇİN (0,819)							
Gerçek Değer	11.137.945,67	487.960.477.000	21.304.590	199.551.750.500	37,21	113,14	57,24
Hedef Değer	8.912.171,56	376.292.038.156	17.445.312	26.731.306.320	30,47	90,37	46,87
Fark %	-19,98	-22,88	-18,11	-86,60	-18,12	-20,13	-18,11
END (0,887)							
Gerçek Değer	931.877,36	99.274.010.000	974.560	12.478.700.000	37,42	104,13	47,99
Hedef Değer	826.240,89	39.509.743.015	864.085	4.109.476.874	32,19	92,33	42,55
Fark %	-11,34	-60,20	-11,34	-67,07	-13,97	-11,34	-11,34
GKORE (0,782)							
Gerçek Değer	1.414.804,16	76.859.538.000	10.805.990	26.152.976.630	77,71	119,35	54,10
Hedef Değer	848.646,87	60.130.050.500	1.796.566	6.784.581.082	48,37	93,37	42,32
Fark %	-40,02	-21,77	-83,37	-74,06	-37,76	-21,77	-21,77
MEK (0,970)							
Gerçek Değer	1.077.827,94	53.313.307.000	760.850	5.402.866.650	76,17	94,96	44,67
Hedef Değer	1.034.303,13	44.451.010.081	737.921	4.668.200.541	30,42	92,10	43,32
Fark %	-4,04	-16,62	-3,01	-13,60	-60,07	-3,01	-3,01
RUS (0,778)							
Gerçek Değer	1.282.723,88	77.458.318.000	5.863.200	3.906.592.000	46,30	125,15	51,99
Hedef Değer	586.268,05	22.206.597.968	482.113	3.040.899.188	36,04	94,86	40,47
Fark %	-54,30	-71,33	-91,78	-22,16	-22,16	-24,21	-22,16
SARAB (0,939)							
Gerçek Değer	644.935,54	35.092.840.000	833.990	7.578.862.250	61,86	101,15	41,57
Hedef Değer	605.836,19	29.956.407.437	783.429	3.789.682.471	39,58	95,02	39,05
Fark %	-6,06	-14,64	-6,06	-50,00	-36,02	-6,06	-6,06
ORT (%)	-22,62	-34,57	-35,61	-52,25	-31,35	-14,42	-13,74

Tablo 4.27’de yer alan potansiyel iyileştirme değerlerine göre tüm ülkeler için girdi değişkenlerinde, mevcut çıktı seviyesine göre etkinliğin sağlanamadığı yani mevcut çıktı değişkenine göre oldukça yüksek seviyede girdi değişkenlerinin olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, ülkelerin mevcut çıktı düzeylerine göre etkinliklerinin sağlanabilmesi için girdi değişkenlerinde yapılabilecek potansiyel iyileştirmeler şöyledir:

Çin’in gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %87 ile liman konteynır trafiği değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %18 ile havayolu ile taşınan yük miktarı, toplam ticaret hacmi ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu tespit

edilmiştir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırıldığı zaman aynı değişkenlerde hemen hemen aynı oranlarda iyileştirme ihtiyacının ortaya çıktığı görülmektedir.

Endonezya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %67 ile liman konteynır trafiği değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %11 ile GSYİH, havayolu ile taşınan yük miktarı, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu görülmektedir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırıldığında, hemen hemen aynı değişkenlerde ancak farklı oranlarda iyileştirme gereksiniminin olduğu görülmektedir.

Güney Kore'nin gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %83 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %22 ile havayolu ile taşınan yolcu sayısı, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı tespit edilmiştir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonuçları ile karşılaştırıldığı zaman aynı değişkenlerde benzer farkların olduğu gözlenmiştir.

Meksika'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %60 ile toplam ticaret hacmi değişkeninde olduğu görülmektedir. Ayrıca Meksika'nın havayolu ile taşınan yük miktarı, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde en düşük oranda farkın olduğu tespit edilmiştir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz ile karşılaştırıldığında ise değerlerde farklılıkların olduğu görülmüştür.

Rusya'nın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %92 ile havayolu ile taşınan yük miktarı değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %22 ile liman konteynır trafiği, toplam ticaret hacmi ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde ortaya çıktığı görülmektedir. CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz ile karşılaştırıldığında kısmen benzer sonuçların olduğu tespit edilmiştir.

Suudi Arabistan'ın gerçekleşen ve hedeflenen değerleri arasındaki en yüksek farkın yaklaşık %50 ile liman konteynır trafiği değişkeninde; en düşük farkın yaklaşık %6 ile GSYİH, havayolu ile taşınan yük miktarı, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde olduğu tespit edilmiştir.

Tüm ülkelerin potansiyel iyileştirme ortalama değerleri incelendiğinde ise en yüksek oranda liman konteynır trafiği, en düşük oranda işgücünün nüfusa oranı değişkenlerinde iyileştirmeye ihtiyacı olduğu görülmektedir.

4.2.6.6. Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Analizi Sonuç, Bulgu ve Değerlendirmeleri

Bu bölümde analize konu olan ülkelerin beş dönemlik (2007, 2010, 2012, 2014, 2016) süreç içerisinde teknik etkinlik, teknolojik etkinlik, saf etkinlik ve ölçek etkinliğinde meydana gelen değişimler incelenmiştir. Ayrıca söz konusu süreç içerisinde ülkelerin TFV değişimi gözlenmiştir.

MTFV analizine ilişkin sonuçlar ülkeler bazında ikili dönemler şeklinde Tablo 4.28, Tablo 4.29, Tablo 4.30 ve Tablo 4.31’de gösterilmektedir.

Tablo 4.28’de ülkelerin 2007-2010 dönemine ait MTFV analizi sonuçları gösterilmektedir. Analizde, teknik etkinlik değişiminde Almanya, Çin, Güney Kore, İtalya, Kanada, Rusya ve Suudi Arabistan artış gösteren, Endonezya, Hindistan ve Meksika ise azalış gösteren ülkeler olarak gözlenmiştir. Diğer ülkelerin ise teknik etkinlik skorunda herhangi bir değişim yaşamadığı görülmüştür.

Teknolojik etkinlik skorları incelendiği zaman neredeyse tüm ülkelerin değişim gösterdiği görülmektedir. Bu değişim kısaca özetlenecek olursa, Brezilya en yüksek artışı gösteren ülke olarak görülmektedir. Diğer taraftan en yüksek azalışı gösteren ülke ise Meksika olarak gözlenmiştir.

Tablo 4.28 Ülkelerin 2007-2010 Dönemi MTFV Analizi Etkinlik Sonuçları

Ülkeler	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Etkinlik Değişimi	Saf Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinliği Değişimi	TFV Değişimi
ABD	1,000	0,953	1,000	1,000	0,953
ALM	1,025	0,998	1,000	1,025	1,023
ARJ	1,000	0,918	1,000	1,000	0,918
AVUS	1,000	0,975	1,000	1,000	0,975
BRE	1,000	1,189	1,000	1,000	1,189
ÇİN	1,138	1,002	1,117	1,018	1,140
END	0,936	0,974	1,027	0,912	0,912
FRA	1,000	1,022	1,000	1,000	1,022
GAF	1,000	0,905	1,000	1,000	0,905
GKORE	1,060	0,944	1,118	0,948	1,001
HİN	0,994	1,001	0,966	1,029	0,995
İNG	1,000	0,984	1,000	1,000	0,984
İTA	1,076	0,994	1,001	1,075	1,069
JAP	1,000	1,065	1,000	1,000	1,065
KAN	1,001	1,021	1,000	1,001	1,022
MEK	0,958	0,895	1,000	0,958	0,858
RUS	1,015	1,059	0,974	1,042	1,075
SARAB	1,014	1,000	1,000	1,014	1,014
TÜR	1,000	0,913	1,000	1,000	0,913
MİN	0,936	0,895	0,966	0,912	0,858
MAK	1,138	1,189	1,118	1,075	1,189
ORT	1,011	0,988	1,010	1,001	0,998
STD SAPMA	0,043	0,068	0,039	0,035	0,084

2007-2010 dönemindeki saf etkinlik değişimine bakıldığı zaman, Çin, Endonezya, Güney Kore ve İtalya'nın artışı; Hindistan ve Rusya'nın ise azalış gösterdiği görülmektedir. Diğer ülkelerin ise saf etkinlik skorunda herhangi bir değişim yaşamadığı tespit edilmiştir.

Ülkelerin ölçek etkinliğinde meydana gelen değişim incelendiği zaman Almanya, Çin, Hindistan, İtalya, Kanada, Rusya ve Suudi Arabistan'ın artışı; Endonezya, Güney Kore ve Meksika'nın ise azalış gösterdiği görülmektedir. Diğer ülkeler ise ölçek etkinliği açısından herhangi bir değişim yaşamamıştır.

Ülkelerin 2007-2010 dönemine ilişkin TFV değişimini incelemek için yapılan analiz sonucunda tüm ülkelerin TFV açısından değişim yaşadığı tespit edilmiştir. Buna göre Brezilya en yüksek etkinlik artışı gösteren ülke olarak ortaya çıkmaktadır. En yüksek etkinlik azalışı gösteren ülkenin ise Meksika olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.29'da ülkelerin 2010-2012 dönemine ilişkin etkinlik değerlerindeki değişimler gösterilmektedir. Buna göre ülkelerin teknik etkinlik değişimleri incelendiği zaman, Endonezya ve Hindistan'ın etkinliklerinde bir artış olduğu, Almanya, Çin, Güney Kore, İngiltere, Meksika, Rusya ve Suudi Arabistan'ın etkinliklerinde ise kayıp yaşandığı görülmektedir.

Tablo 4.29 Ülkelerin 2010-2012 Dönemi MTFV Analizi Etkinlik Sonuçları

Ülkeler	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Etkinlik Değişimi	Saf Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinliği Değişimi	TFV Değişimi
ABD	1,000	0,974	1,000	1,000	0,974
ALM	0,924	1,049	1,000	0,924	0,969
ARJ	1,000	0,940	1,000	1,000	0,940
AVUS	1,000	0,915	1,000	1,000	0,915
BRE	1,000	0,919	1,000	1,000	0,919
ÇİN	0,988	1,029	1,028	0,961	1,016
END	1,066	1,003	1,065	1,001	1,070
FRA	1,000	0,980	1,000	1,000	0,980
GAF	1,000	1,053	1,000	1,000	1,053
GKORE	0,960	1,062	0,914	1,051	1,020
HİN	1,026	1,011	1,039	0,988	1,038
İNG	0,980	0,985	1,000	0,980	0,965
İTA	1,000	0,956	1,000	1,000	0,956
JAP	1,000	1,023	1,000	1,000	1,023
KAN	1,000	0,978	1,000	1,000	0,978
MEK	0,966	1,041	1,000	0,966	1,005
RUS	0,988	1,015	1,000	0,989	1,003
SARAB	0,877	1,048	0,953	0,921	0,920
TÜR	1,000	1,007	1,000	1,000	1,007
MİN	0,877	0,915	0,914	0,921	0,915
MAK	1,066	1,062	1,065	1,051	1,070
ORT	0,987	0,998	1,000	0,988	0,986
STD SAPMA	0,039	0,045	0,030	0,029	0,045

Ülkelerin teknolojik etkinlik değişimlerini tespit etmek için yapılan analizde tüm ülkelerin değişim yaşadığı ortaya çıkmıştır. Buna göre en yüksek artışı gösteren Güney Kore'nin teknolojik etkinliğini iyileştirerek üretim sınırını yukarı hareket ettirme eğilimde olduğu gözlenmiştir. En yüksek teknolojik etkinlik azalışı gösteren ülkenin ise Avustralya olduğu tespit edilmiştir.

2010-2012 dönemine ait saf etkinlik değişimi incelendiği zaman Çin, Endonezya ve Hindistan'ın etkinliklerinde artış olduğu, Güney Kore ve Suudi Arabistan'ın ise etkinliklerinde azalış olduğu görülmektedir. Diğer ülkelerde ise herhangi bir değişim tespit edilmemiştir.

Ülkelerin ölçek etkinliği değişimine ilişkin sonuçlara göre Endonezya ve Güney Kore'nin optimal üretim ölçeğine yönelik iyileşme yaşadığı; Almanya, Çin, Hindistan, İngiltere, Meksika, Rusya ve Suudi Arabistan'ın ise etkinlik kaybı yaşadığı ortaya çıkmıştır. Diğer ülkelerde ise herhangi bir etkinlik değişimi söz konusu olmamıştır.

Tablo 4.29'da yer alan ülkelerin TFV değişimine bakıldığı zaman tüm ülkelerde TFV açısından bir değişim olduğu ancak bu değişimin bazı ülkeler için iyileşme bazı ülkeler için ise etkinlik azalışı yönünde olduğu görülmektedir. Buna göre Endonezya'nın TFV skorunda en yüksek artışı sağladığı, Avustralya'nın ise TFV skorunda en yüksek kaybı yaşadığı gözlenmiştir.

Tablo 4.30 Ülkelerin 2012-2014 Dönemi MTFV Analizi Etkinlik Sonuçları

Ülkeler	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Etkinlik Değişimi	Saf Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinliği Değişimi	TFV Değişimi
ABD	1,000	0,989	1,000	1,000	0,989
ALM	1,044	0,957	1,000	1,044	0,999
ARJ	1,000	0,869	1,000	1,000	0,869
AVUS	1,000	1,042	1,000	1,000	1,042
BRE	1,000	0,974	1,000	1,000	0,974
ÇİN	1,060	0,966	1,035	1,024	1,024
END	1,089	0,974	0,986	1,104	1,061
FRA	1,000	0,982	1,000	1,000	0,982
GAF	1,000	0,990	1,000	1,000	0,990
GKORE	0,971	0,940	0,970	1,002	0,914
HİN	0,972	0,951	1,000	0,972	0,925
İNG	1,020	0,998	1,000	1,020	1,018
İTA	1,000	0,961	1,000	1,000	0,961
JAP	1,000	0,943	1,000	1,000	0,943
KAN	1,000	0,970	1,000	1,000	0,970
MEK	1,080	0,983	1,000	1,080	1,062
RUS	1,052	0,987	1,001	1,051	1,038
SARAB	1,028	0,920	0,978	1,052	0,947
TÜR	1,000	0,955	1,000	1,000	0,955
MİN	0,971	0,869	0,970	0,972	0,869
MAK	1,089	1,042	1,035	1,104	1,062
ORT	1,016	0,965	0,998	1,018	0,981
STD SAPMA	0,033	0,035	0,012	0,033	0,051

Tablo 4.30'da 2012-2014 dönemi MTFV analizi sonuçları gösterilmektedir. Buna göre ülkelerin teknik etkinlik değişimine bakıldığında zaman Almanya, Çin, Endonezya, İngiltere, Meksika, Rusya ve Suudi Arabistan'ın etkinlik düzeyinde iyileşme yaşadığı; Güney Kore ve Hindistan'ın etkinlik seviyelerinde kayıp olduğu ve diğer ülkelerin ise etkinlik düzeyinde herhangi bir değişimin olmadığı görülmektedir.

Teknolojik etkinlik düzeyini belirlemek için yapılan analizde tüm ülkelerin etkinlik düzeyinde değişim olduğu gözlenmiştir. Pozitif yönlü değişimi sadece Avustralya'nın yaşadığı ve diğer tüm ülkelerin teknolojik etkinlikte kayıp yaşadığı tespit edilmiştir. Buna göre Avustralya üretim imkanları eğrisini yukarı doğru hareket ettirme eğiliminde değişim gerçekleşmesine rağmen diğer ülkelerde bunun tam tersi bir durum gerçekleşmiştir.

Ülkelerin saf etkinlik değerlerinde kısmi bir değişim görülmektedir. Buna göre sadece Çin ve Rusya'nın pozitif yönlü; Endonezya, Güney Kore ve Suudi Arabistan'ın ise negatif yönlü değişim yaşadığı tespit edilmiştir. Diğer ülkelerin saf etkinlik düzeyinde değişim olmadığı saptanmıştır.

Ülkelerin ölçek etkinliklerindeki değişim incelendiğinde zaman Çin'in en yüksek oranda optimal üretim ölçeğine ulaşmaya yönelik etkinlik iyileşmesi yaşadığı; Hindistan'ın ise bunun tam tersi bir değişim yaşadığı görülmektedir. Diğer ülkelerde ise ölçek etkinliğine ilişkin herhangi bir değişim görülmemektedir.

Analize konu olan tüm ülkelerin TFV konusunda değişim yaşadığı Tablo 4.30'da görülmektedir. Buna göre en yüksek etkinlik iyileşmesi gösteren ülke, Meksika olarak tespit edilmiştir. Diğer taraftan etkinlikte en fazla kayıp yaşayan ülkenin ise Arjantin olduğu görülmektedir.

2014-2016 dönemine ilişkin ülkelerin etkinlik değişim skorları Tablo 4.31'de gösterilmektedir. Buna göre ülkelerin teknik etkinlik değişim skorlarına bakıldığında zaman Almanya, Çin ve Hindistan'ın etkinlik değerinde bir iyileşmenin olduğu; Endonezya, Güney Kore, İtalya, Meksika, Rusya ve Suudi Arabistan'ın etkinlik değerinde ise azalma olduğu görülmektedir. Diğer ülkelerin teknik etkinlik skorlarında ise herhangi bir değişiklik olmadığı tespit edilmiştir.

Ülkelerin tamamında teknolojik etkinlik konusunda değişim olduğu Tablo 4.31'de görülmektedir. Buna göre Güney Afrika, teknolojik etkinlik skorunda en yüksek oranda gelişme yapan ülke olmuştur. Dolayısıyla Güney Afrika'nın, üretim sınırı eğrisini yukarı yönlü hareket ettirme eğiliminde önemli iyileşmeler kaydettiği anlaşılmaktadır. Arjantin ise

teknolojik etkinlikte en yüksek oranda negatif yönlü değişim yaşayan ülke olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.31 Ülkelerin 2014-2016 Dönemi MTFV Analizi Etkinlik Sonuçları

Ülkeler	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Etkinlik Değişimi	Saf Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinliği Değişimi	TFV Değişimi
ABD	1,000	1,079	1,000	1,000	1,079
ALM	1,047	0,963	1,000	1,047	1,008
ARJ	1,000	0,935	1,000	1,000	0,935
AVUS	1,000	1,055	1,000	1,000	1,055
BRE	1,000	1,014	1,000	1,000	1,014
ÇİN	1,036	1,043	1,032	1,003	1,080
END	0,902	1,061	0,911	0,990	0,957
FRA	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
GAF	1,000	1,147	1,000	1,000	1,147
GKORE	0,927	1,021	0,924	1,003	0,946
HİN	1,081	1,055	1,000	1,081	1,141
İNG	1,000	0,995	1,000	1,000	0,995
İTA	0,983	1,031	1,000	0,983	1,014
JAP	1,000	1,032	1,000	1,000	1,032
KAN	1,000	1,045	1,000	1,000	1,045
MEK	0,879	1,105	0,970	0,907	0,972
RUS	0,958	1,028	1,027	0,933	0,985
SARAB	0,979	1,085	1,038	0,943	1,062
TÜR	1,000	0,978	1,000	1,000	0,978
MİN	0,879	0,935	0,911	0,907	0,935
MAK	1,081	1,147	1,038	1,081	1,147
ORT	0,988	1,034	0,994	0,994	1,022
STD SAPMA	0,047	0,050	0,031	0,037	0,060

Tablo 4.31’de yer alan ülkelerin saf etkinlik skorlarına bakıldığında zaman Çin, Rusya ve Suudi Arabistan’ın pozitif yönlü gelişme yaşadığı; Endonezya, Güney Kore ve Meksika’nın ise negatif yönlü bir değişim yaşadığı görülmektedir.

Ülkelerin ölçek etkinliği değişimini tespit etmek için yapılan analizde Hindistan’ın en yüksek oranda etkinlik iyileşmesi yaşadığı; Meksika’nın ise en yüksek oranda etkinlikte kayıp yaşadığı gözlenmiştir.

2014-2016 dönemin TFV değişimine göre Fransa dışında tüm ülkelerin değişim yaşadığı görülmektedir. Buna göre en yüksek oranda pozitif yönlü değişim gösteren ülkenin Güney Afrika olduğu görülmektedir. Diğer taraftan etkinlikte en yüksek oranda negatif yönlü değişim gösteren ülke ise Arjantin olarak tespit edilmiştir.

MTFV analizi sonucunda elde edilen, dönemler itibariyle etkinlik skorları Tablo 4.32’de gösterilmektedir. Dönemler itibariyle etkinlik skorlarını tespit etmek için yapılan analiz sonucunda, tüm ülkelerin 2007-2010 döneminde teknik etkinlik, saf etkinlik ve ölçek etkinliği açısından etkinlikte artış; teknolojik etkinlik ve TFV açısından ise etkinlikte azalış yaşandığı gözlenmiştir.

Tablo 4.32 Dönemler İtibariye MTFV Analizi Etkinlik Sonuçları

Yıllar	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Etkinlik Değişimi	Saf Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinliği Değişimi	TFV Değişimi
2007-2010	1,011	0,988	1,010	1,001	0,999
2010-2012	0,988	0,998	1,000	0,988	0,986
2012-2014	1,016	0,965	0,998	1,018	0,981
2014-2016	0,988	1,034	0,994	0,994	1,022
MİN	0,988	0,965	0,994	0,988	0,981
MAK	1,016	1,034	1,010	1,018	1,022
ORT	1,001	0,996	1,000	1,000	0,997
STD SAPMA	0,015	0,029	0,007	0,013	0,018

2010-2012 döneminde tüm ülkelerde saf etkinlikte herhangi bir değişim yaşanmadığı ayrıca teknik etkinlik, teknolojik etkinlik, ölçek etkinliği ve TFV skorlarında negatif yönlü değişim yaşandığı tespit edilmiştir. 2012-2014 döneminde tüm ülkelerde, teknik etkinlik ve ölçek etkinliğinde iyileşme olmasına rağmen teknolojik etkinlik, saf etkinlik ve TFV’de bir azalmanın meydana geldiği görülmektedir.

2014-2016 dönemi incelendiği zaman tüm ülkelerin teknolojik etkinlik ve TFV skorlarında iyileşme, teknik etkinlik, saf etkinlik ve ölçek etkinliğinde ise gerileme olduğu görülmektedir.

Tablo 4.33 2007-2016 Dönemine Ait MTFV Analizi Etkinlik Ortalamaları

Ülkeler	Teknik Etkinlik Değişimi	Teknolojik Etkinlik Değişimi	Saf Etkinlik Değişimi	Ölçek Etkinliği Değişimi	TFV Değişimi
ABD	1,000	0,998	1,000	1,000	0,998
ALM	1,008	0,991	1,000	1,008	1,000
ARJ	1,000	0,915	1,000	1,000	0,915
AVUS	1,000	0,995	1,000	1,000	0,995
BRE	1,000	1,019	1,000	1,000	1,019
ÇİN	1,054	1,009	1,053	1,001	1,064
END	0,995	1,002	0,996	0,999	0,998
FRA	1,000	0,996	1,000	1,000	0,996
GAF	1,000	1,020	1,000	1,000	1,020
GKORE	0,978	0,991	0,978	1,000	0,969
HİN	1,018	1,004	1,001	1,017	1,022
İNG	1,000	0,990	1,000	1,000	0,990
İTA	1,014	0,985	1,000	1,014	0,999
JAP	1,000	1,015	1,000	1,000	1,015
KAN	1,000	1,003	1,000	1,000	1,003
MEK	0,968	1,003	0,992	0,979	0,971
RUS	1,003	1,022	1,000	1,003	1,025
SARAB	0,973	1,011	0,992	0,981	0,984
TÜR	1,000	0,963	1,000	1,000	0,963
MİN	0,968	0,915	0,978	0,979	0,915
MAK	1,054	1,022	1,053	1,017	1,064
ORT	1,000	0,996	1,001	1,000	0,997
STD SAPMA	0,018	0,024	0,014	0,009	0,031

Dönemler itibari ile etkinlik değerleri sonuçlarına göre etkinlikte en yüksek kaybın 2010-2012 döneminde yaşandığını yani bu dönemin diğer dönemlere göre daha verimsiz olduğunu ifade etmek mümkündür. En yüksek oranda iyileşmenin yaşandığı diğer bir ifade ile diğer dönemlere göre daha verimli olan dönem ise 2007-2010 dönemi olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.33'te tüm dönemlere ilişkin etkinlik değişimleri gösterilmektedir. Analize konu olan beş dönemde (2007, 2010, 2012, 2014, 2016) etkinlik türlerine ilişkin değişimlerin bir arada verildiği Tablo 4.33'te, tüm dönemlerde bütün etkinlik türlerinde, Çin ve Hindistan'ın iyileşme yaşadığı; Güney Kore'nin ise ölçek etkinliğinde herhangi bir değişim yaşamadığı ve diğer etkinlik türlerinde ise kayıp yaşadığı görülmektedir. Brezilya, Güney Afrika, Japonya ve Kanada teknolojik etkinlik ve TFV değişiminde artış yaşayan ülkeler olarak tespit edilirken aynı etkinlik türlerinde ABD, Arjantin, Avustralya, Fransa, İngiltere ve Türkiye kayıp yaşayan ülkeler olarak tespit edilmiştir. Diğer ülkelerde ise bu beş dönemde (2007, 2010, 2012, 2014, 2016) bazen pozitif yönde ilerleme bazen de negatif yönde ilerleme olduğu görülmektedir.

SONUÇ

Günümüzde dünya ticareti açısından çok önemli bir rekabet avantajı olarak kullanılan lojistik sektörünün, ülkeler bazındaki performansının belirlenmesi oldukça önemli bir konudur. Ülkelerin lojistik performans açısından durumlarını tespit etmek, hükümetler ve özel sektör paydaşları tarafından yeni stratejiler geliştirilmesinde fayda sağlayacaktır. Bu doğrultuda, bu tezde dünyanın en büyük ekonomileri arasında yer alan G-20 ülkelerinin, lojistik başarı açısından karşılaştırmalı etkinlik analizi yapılması amaçlanmıştır.

Çalışmada yapılan analize, LPI değerlendirmesi sonuçlarının yayınlandığı 2007, 2010, 2012, 2014 ve 2016 yıllarına ait veriler dahil edilmiştir. 2018 yılı LPI değerlendirme sonuçlarının yayınlanmış olmasına rağmen analize konu olan tüm ülkeler için diğer değişkenlerin birçoğuna ulaşılamamış olması nedeniyle 2018 yılı analiz dışında bırakılmıştır. Ayrıca analizde kullanılan değişkenler, sektörden ve akademik uzman görüşlerine göre belirlenmiş olup analiz sonuçları bu değişkenler ile sınırlıdır. Çalışmada, verilerin analizi için Win4DEAP 2 programı kullanılmıştır. Dolayısıyla analiz sonuçları bu programın çözümü ile sınırlıdır. Bu sınırlılıklar çerçevesinde, öncelikle KVB olarak belirlenen G-20 ülkelerinin LPI değerleri, yıllar itibari ile VZA yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Ardından beş dönemlik süreç içerisindeki LPI etkinlik değişimi MTFV analizi yardımıyla incelenmiştir.

Tezin ilk hedefi doğrultusunda etkin ülkeleri belirlemek için CCR girdi temelli modele göre yapılan analizler sonucunda; tüm yıllarda ABD, Arjantin, Avustralya, Brezilya, Güney Afrika ve Japonya'nın etkin olduğu ortaya çıkmıştır. Almanya, Endonezya, Güney Kore, Rusya ve Suudi Arabistan'ın ise tüm yıllarda etkinlik sınırı altında kaldığı tespit edilmiştir. LPI skorlarına bakıldığı zaman Almanya'nın, değerlendirmenin yapıldığı tüm yıllarda G-20 ülkeleri arasında en yüksek performansı sağlayan ülke olduğu görülmektedir. Ancak bu çalışmada yapılan analiz sonuçlarına göre Almanya, araştırma kapsamına alınan tüm yıllarda etkinlik sınırı altında kalmaktadır. Bu durum, analizde kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri göz önüne alındığı zaman Almanya'nın mevcut çıktı değişkenine ulaşmak için daha az girdi miktarını da kullanabileceğini göstermektedir. Başka bir ifade ile Almanya'nın girdi değişkenleri miktarı mevcut çıktı değişkeni düzeyine göre fazla gelmektedir. Bu durum da Almanya'nın etkinlik sınırı altında kalmasına neden olmaktadır. Diğer ülkelerin ise bazı yıllarda etkin olduğu bazı yıllarda ise etkinlik sınırı altında kaldığı görülmüştür. Ülkelerin etkinlik ortalamalarına bakıldığında ise bir artış trendinin olduğu saptanmıştır. BCC girdi temelli modele göre yapılan analizler sonucunda; ABD, Almanya, Arjantin, Avustralya, Brezilya, Fransa, Güney Afrika, İngiltere, Japonya, Kanada ve Türkiye'nin tüm yıllarda etkin

olduğu gözlenmiştir. Tüm yıllarda etkinlik sınırı altında kalan ülkelerin ise Endonezya, Güney Kore ve Rusya olduğu tespit edilmiştir. Diğer ülkelerin ise bazı yıllarda etkin olduğu bazı yıllarda ise etkinlik sınırı altında kaldığı görülmüştür. Buna göre BCC modeli ile yapılan analiz sonucunda CCR modeli ile yapılan analiz sonucuna göre daha fazla ülkenin etkin olduğu görülmüştür. Ayrıca her iki modele göre yapılan analiz sonucunda tüm dönemlerde etkinlik sınırı altında kalan ülkelerin; Endonezya, Güney Kore ve Rusya olduğu saptanmıştır. Ülkelerin etkinlik ortalamalarına bakıldığında ise ilk yıllarda bir artış trendinin olduğu ancak son yıllara doğru azalışın gerçekleştiği görülmüştür. Ülkelerin ölçek etkinliğine bakıldığı zaman, tüm yıllarda ABD, Arjantin, Avustralya, Brezilya, Güney Afrika ve Japonya'nın etkin olduğu fakat Almanya, Endonezya, Güney Kore, Rusya ve Suudi Arabistan'ın etkinlik sınırı altında kaldığı görülmüştür. Diğer ülkelerin ise bazı yıllarda etkin olduğu bazı yıllarda ise etkinlik sınırı altında kaldığı görülmüştür. Ülkelerin ölçek etkinliği ortalamalarına bakıldığında ise ilk yıllarda bir artış trendinin olduğu ancak son yıllara doğru azalışın gerçekleştiği görülmüştür. Ülkelerin ölçeğe göre getiri durumları incelendiğinde, tüm yıllarda Almanya'nın ölçeğe göre azalan getiriye; Endonezya, Rusya ve Suudi Arabistan'ın ölçeğe göre artan getiriye; ABD, Arjantin, Avustralya, Brezilya, Güney Afrika ve Japonya'nın ölçeğe göre sabit getiriye sahip olduğu tespit edilmiştir. Diğer ülkelerin ise bazı yıllarda etkin olduğu bazı yıllarda ise etkinlik sınırı altında kaldığı görülmüştür.

Tezin ikinci hedefi kapsamında etkinlik sınırı altında kalan ülkeler için belirlenen referans ülkeler ve bu ülkelerin oranlarını belirlemek için yapılan analizler sonucunda her iki modele göre; tüm yıllarda Arjantin, Güney Afrika ve Japonya'nın referans ülke kümesinde yer aldığı gözlenmiştir. Bu durum söz konusu ülkelerin, analizde kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri göz önüne alındığı zaman, mevcut çıktı değişkeni düzeyi için girdi değişkenlerinin yeterli miktarda olduğunu göstermektedir. Bu nedenle de etkinlik sınırı altında kalan ülkelerin, etkin olabilmek için en çok sayıda bu ülkeleri örnek aldıkları başka bir ifade ile girdi değişkeni miktarları açısından, bu ülkelere benzemeye çalıştıkları ortaya çıkmıştır. Bu ülkeler arasında en yüksek sayıda örnek alınan ülkenin ise Güney Afrika olduğu tespit edilmiştir.

Tezin üçüncü hedefi kapsamında etkinlik sınırı altında kalan ülkelerin girdi düzeylerini tespit etmek ve potansiyel iyileştirme değerlerini belirlemek amacıyla CCR girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda en yüksek oranda iyileştirme ihtiyacı olan değişkenlerin; 2007, 2010, 2014 ve 2016 yıllarında liman konteynır trafiği; 2012 yılında ise GSYİH olduğu görülmüştür. BCC girdi temelli modele göre yapılan analiz sonucunda en yüksek oranda iyileştirme ihtiyacı olan değişkenin ise; tüm yıllarda liman konteynır trafiği

olduğu tespit edilmiştir. Tüm yılların her iki modele göre değerlendirilmesi sonucunda ise liman konteyner trafiği değişkeninde etkinlik sınırı altında kalan ülkeler için ciddi bir iyileştirme ihtiyacı olduğu görülmüştür. Ayrıca mevcut çıktı düzeyi ile karşılaştırıldığı zaman bu değişkenin oldukça yüksek seviyede olduğu gözlenmiştir. Başka bir ifade ile bu değişken için mevcut çıktı düzeyinde etkinliğin sağlanamadığı tespit edilmiştir.

Tezin dördüncü hedefi kapsamında tüm ülkelere ilişkin teknik etkinlik, teknolojik etkinlik, saf etkinlik, ölçek etkinliği ve TFV değişimini incelemek amacıyla yapılan analiz sonuçları şu şekildedir: İlk olarak teknik etkinlikteki değişime bakıldığında, tüm yıllarda ABD, Arjantin, Avustralya, Brezilya, Fransa, Güney Afrika, Japonya ve Türkiye'nin herhangi bir teknik etkinlik değişimi yaşamadığı görülmüştür. Diğer ülkelerin ise bazı dönemlere pozitif yönlü bazı dönemlerde ise negatif yönlü değişimler yaşadığı tespit edilmiştir. Ülkelerin etkinlik değişimi ortalamalarında ise 2007-2010 ve 2012-2014 dönemlerinde artış, 2010-2012 ve 2014-2016 dönemlerinde ise azalış olduğu saptanmıştır.

İkinci olarak ülkelerin teknolojik etkinlik değişimleri incelendiğinde, neredeyse tüm ülkelerde beş dönemlik süreç içerisinde etkinlik değişimi olduğu görülmüştür. Ancak bu değişimin Arjantin ve İngiltere için negatif yönde olduğu görülmüştür. Ülkelerin etkinlik değişimi ortalamalarında ise ilk üç dönemde azalış olmasına rağmen son dönemde artış yaşandığı tespit edilmiştir.

Bir sonraki etkinlik türü olarak ülkelerin saf etkinlik değişimleri ele alındığı zaman, sadece Çin'in pozitif yönde bir değişim yaşadığı görülmüştür. Bununla birlikte ABD, Almanya, Arjantin, Avustralya, Brezilya, Fransa, Güney Afrika, İngiltere, İtalya, Japonya, Kanada ve Türkiye'nin saf etkinliğinde herhangi bir değişim saptanmamıştır. Diğer ülkelerin etkinliğinde ise bazı dönemlerde artış bazı dönemlerde ise azalış olduğu tespit edilmiştir. Ülkelerin saf etkinlik değişimi ortalamalarında ise negatif yönde bir trend olduğu görülmüştür.

Dördüncü etkinlik türü olan ölçek etkinliğindeki değişim incelendiğinde Almanya ve Çin'in optimal üretim ölçeğine yaklaşma konusunda 2010-2012 dönemi dışında tüm dönemlerde iyileşmeler yaşadığı görülmüştür. Güney Kore'nin optimal olan üretim ölçeği etkinliğinde sadece 2007-2010 döneminde kayıp yaşadığı tespit edilmiştir. ABD, Arjantin, Avustralya, Brezilya, Fransa, Güney Afrika ve Japonya'nın ise ölçek etkinliğinde herhangi bir değişim tespit edilmemiştir. Diğer ülkelerin etkinliğinde ise bazı dönemlerde artış bazı dönemlerde ise azalış olduğu görülmüştür. Ülkelerin etkinlik değişimi ortalamalarında ise 2007-2010 ve 2012-2014 dönemlerinde artış, 2010-2012 dönemlerinde ise azalış olduğu tespit edilmiştir.

Son olarak ülkelerin TFV değişimi incelendiği zaman, ele alınan beş dönem (2007, 2010, 2012, 2014, 2016) içerisinde tüm ülkelerde verimlilik değişimi olduğu görülmüştür. Genel olarak bazı yıllarda artış bazı yıllarda azalış şeklinde ortaya çıkan verimlilik değişiminde, ülke bazında bakıldığı zaman Çin'in sürekli olarak verimlilik artışı yaşadığı ancak Arjantin'in ise sürekli olarak verimlilik kaybı yaşadığı tespit edilmiştir. Ülkelerin etkinlik değişimi ortalamalarında ise ilk üç dönemde azalış olmasına rağmen son dönemde artış yaşandığı tespit edilmiştir.

Tezde kullanılan veriler ve KVB'ler, VZA ve MTFV analizi yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Yani uygulama bu bakımdan göreceli bir analiz özelliği taşımaktadır ve elde edilen sonuçlar da kullanılan veri seti, seçilen KVB'ler, model ve analiz yöntemi ile sınırlıdır. Bu nedenle gelecek çalışmalarda farklı değişkenler ve farklı VZA modelleri ile bu KVB'ler analiz edilebilir. Ayrıca aynı değişkenler ile farklı KVB'ler değerlendirilebilir. Böylece elde edilecek yeni sonuç ve değerlendirmeler karşılaştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Abbade, E. B. (2017). "Availability, Access and Utilization: Identifying the Main Fragilities for Promoting Food Security in Developing Countries". *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 14(4): 322-335.
- Ab Talib, M. S., Abdul Hamid, A. B. ve Chin, T. A. (2016). "Can Halal Certification Influence Logistics Performance? *Journal of Islamic Marketing*, 7(4): 461-475.
- Acar, A. Z. ve Alemdar, A. (2015). "The Role of Sınergy in Increasing Logistics Industry Global Competitive Level: Logistics Clustering in Turkey", *Global Business Research Congress*, June 4-5 2015, İstanbul, 318-334.
- Aldakhil, A. M., Nassani, A. A., Awan, U., Abro, M. M. Q., ve Zaman, K. (2018). "Determinants of Green Logistics in BRICS Countries: An Integrated Supply Chain Model for Green Business". *Journal of Cleaner Production*, 195: 861-868.
- Akçetin, E., Çelik, U., ve Takçı, H. (2013). "Lojistik ve Denizcilik Sektörü Açısından Veri Madenciliği Uygulamalarının Önemi". *Journal of ETA Maritime Science*, 1(2): 73-80.
- Akın, H. B. (ed.). (2010). *Temel İşletme: Girişimcilik, İş Kurma ve Yönetim*. Liberte Yayınları, Ankara.
- Allen, R., ve Thanassoulis, E. (2004). "Improving Envelopment in Data Envelopment Analysis". *European Journal of Operational Research*, 154(2): 363-379.
- Apak, S., ve Yılmaz, G. (2010). "G-20 Ülkeleri ve Küreselleşme". *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (46): 11-24.
- Aydağün, A. (2003). "Veri Zarflama Analizi" (HUTEN Yıl Sonu Semineri). *Hava Harp Okulu, Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü, İstanbul*.
- Aynagöz Ç., Ö. (2016). "Wto-Ticareti Kolaylaştırma Anlaşması ve Türkiye için Değerlendirmeler". *Journal of Economics & Administrative Sciences/Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1): 1-13.
- Bakar, M. A. A. ve Jaafar, H. S. (2016). "Malaysian Logistics Performance: A Manufacturer's Perspective". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 224: 571-578.
- Bakırcı, F. (2006). "Sektörel Bazda Bir Etkinlik Ölçümü: VZA ile Bir Analiz". *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(2): 199-217.
- Bakırcı, F., Ekinci, E. D., ve Şahinoğlu, T. (2014). "Bölgesel Kalkınma Politikalarının Etkinliği: Türkiye Alt Bölgeler Bazında Bir Uygulama". *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(2): 281-298.
- Baki, B. ve Şimşek, B. (2004). "Lojistik Faaliyetlere Göre Performans Ölçütlerinin

- Belirlenmesi". *Yöneylem Araştırması/Endüstri Mühendisliği XXIV Ulusal Kongresi*, 15-18 Haziran 2004, Adana, 1-7.
- Banker, R. D., Charnes, A., ve Cooper, W. W. (1984). "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis". *Management science*, 30(9): 1078-1092.
- Başar, S. I. ve Bozma, G. (2017). "Ülkelerin Lojistik Performanslarının Belirleyicileri". *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20: 447-458.
- Bayrak, R. (2019). *Uygulamalı Veri Zarflama Analizi*. Detay Yayıncılık, Ankara.
- Bayraktutan, Y. ve Özbilgin, M. (2016). "Lojistik Maliyetler ve Lojistik Performans Ölçütleri". *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 1(2): 95-112.
- Bedük, A. (2010). *Karşılaştırmalı İşletme - Yönetim terimleri Sözlüğü*. Selçuk Üniversitesi Basımevi. Konya.
- Beeson, M. ve Bell, S. (2009). "The G-20 and International Economic Governance: Hegemony, Collectivism, or Both". *Global governance*, 15: 67-86.
- Boussofiane, A., Dyson, R. G. ve Thanassoulis, E. (1991). "Applied Data Envelopment Analysis". *European Journal of Operational Research*, 52(1): 1-15.
- Bozdağ, E. G. (2008). "Türkiye ve Avrupa Birliği Şeker Sanayilerinin Etkinlik Karşılaştırması 1990-2005". *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(2): 45-57.
- Bozkurt, C. ve Mermertaş, F. (2019). "Türkiye ve G8 Ülkelerinin Lojistik Performans Endeksine Göre Karşılaştırılması". *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 7(2): 107-117.
- Bulis, A. ve Skapars, R. (2013). "Development of International Freight Transit in Latvia". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 99: 57-64.
- Caves, D. W., Christensen, L. R. ve Diewert, W. E. (1982). "The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output and Productivity". *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 50(6): 1393-1414.
- Candan, G. (2019). "Lojistik Performans Değerlendirmesi için Bulanık AHP ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemleri ile Bütünleşik Bir Yaklaşım". *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(5): 277-286.
- Charnes, A., Cooper, W. W., ve Rhodes, E. (1978). "Measuring the Efficiency of Decision Making Units". *European Journal of Operational Research*, 2(6): 429-444.

- Chen, C. ve Li, A. X. (2018). "Does Democracy Cause Trade Policy Liberalisation? Unpacking the Black Box of Trade Policy". *Journal of International Relations and Development*, 21(4): 1014-1037.
- Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J. ve Battese, G. E. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Springer Science & Business Media. USA.
- Cook, T. J., VanSant, J., Stewart, L. ve Adrian, J. (1995). "Performance Measurement: Lessons Learned for Development Management". *World Development*, 23(8): 1303-1315.
- Cook, W. D. ve Seiford, L. M. (2009). "Data Envelopment Analysis (DEA)–Thirty Years on". *European Journal of Operational Research*, 192(1): 1-17.
- Cooper W.W., Seiford L.M., Zhu J. (ed.). (2004). *Handbook on Data Envelopment Analysis*. Springer, Boston, MA.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M. ve Tone, K. (2007). *Data Envelopment Analysis A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, Springer Science+Business Media, LLC.
- Coto-Millan, P., Fernandez, X. L., Pesquera, M. A. ve Agüeros, M. (2016). "Impact of Logistics on Technical Efficiency of World Production (2007–2012)". *Networks and Spatial Economics*, 16(4): 981-995.
- Çakır, S. (2017). "Measuring Logistics Performance of OECD Countries Via Fuzzy Linear Regression". *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 24(3–4): 177–186.
- Çelebi, Ü. ve Civelek, M. E. (2018). "The Mediator Role of Global Connectedness in the Relationship Between Logistics Performance and Human Development", *BMIJ*, 6(4): 969-980.
- Çelebi, D. (2019). "The Role of Logistics Performance in Promoting Trade". *Maritime Economics & Logistics*, 21(3): 307-323.
- Çemberci, M., Civelek, M. E. ve Canbolat, N. (2015). "The Moderator Effect of Global Competitiveness Index on Dimensions of Logistics Performance Index". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195: 1514–1524.
- Çemberci, M., Civelek, M., Uca, N., Artar, O. ve Onursal, S. (2018). "Methodology and Model of Techno-logistics Index". *Journal of History Culture and Art Research*, 7(3): 421-432.
- D'Aleo, V. ve Sergi, B. S. (2017a). "Does Logistics Influence Economic Growth? The European Experience". *Management Decision*, 55(8): 1613-1628.

- D'Aleo, V. ve Sergi, B. S. (2017b). "Human Factor: The Competitive Advantage Driver of the EU's Logistics Sector". *International Journal of Production Research*, 55(3): 642-655.
- Danaci, T. ve Nacar, R. (2017). "Comparing the Foreign Trade and Logistic Performance of Turkey and EU Members with Cluster Analysis". *PressAcademia Procedia*, 3(1): 31-36.
- Demirci, A. (2018). *Teori ve Uygulamalarla Veri Zarflama Analizi*, Gazi Kitapevi, Ankara.
- Düzakın, E. ve Demirtaş, S. (2005). "En Uygun Performansa Sahip Kişisel Bilgisayarların Oluşturulmasında Veri Zarflama Analizinin Kullanımı". *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2): 265-280.
- Drucker, P. (2018). *The Effective Executive*. Routledge. New York.
- Ekici, Ş. Ö., Kabak, Ö. ve Ülengin, F. (2016). "Linking to Compete: Logistics and Global Competitiveness Interaction". *Transport Policy*, 48: 117-128.
- Ekici, Ş. Ö., Kabak, Ö. ve Ülengin, F. (2019). "Improving Logistics Performance by Reforming the Pillars of Global Competitiveness Index". *Transport Policy*, 81: 197-207.
- Erturgut R., Koç Ustalı N. ve Bolat S. (2018) "Kentsel Lojistik Ve Singapur Örneği", 4. *International Academic Research Congress*, 30 Ekim - 3 Kasım, Antalya, 538-545.
- Fare, R. ve Grosskopf, S. (1992). "Malmquist Productivity Indexes and Fisher Ideal Indexes". *The Economic Journal*, 102(410): 158-160.
- Fare, R., Grosskopf, S., Norris, M. ve Zhang, Z. (1994). "Productivity Growth, Technical Progress and Efficiency Change in Industrialized Countries". *The American Economic Review*, 84(1): 66-83.
- Farrell, M. J. (1957). "The Measurement of Productive Efficiency". *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3): 253-281.
- Flegl, M. ve Vltavska, K. (2013). "Efficiency at Faculties of Economics in the Czech Public Higher Education Institutions: Two Different Approaches". *International Education Studies*, 6(10): 1-12.
- Gergin, R. E. ve Baki, B. (2015). "Türkiye'deki Bölgelerin Lojistik Performanslarının Bütünleştirilmiş AHS ve TOPSIS Yöntemiyle Değerlendirilmesi". *Business & Economics Research Journal*, 6(4): 115-135.
- Golany, B. ve Roll, Y. (1989). "An Application Procedure for DEA". *Omega*, 17(3): 237-250.
- Golany, B. ve Yu, G. (1997). "Estimating Returns to Scale in DEA". *European Journal of Operational Research*, 103(1): 28-37.

- Gökşen, Y., Doğan, O. ve Özkarabacak, B. (2015). "A Data Envelopment Analysis Application for Measuring Efficiency of University Departments". *Procedia Economics and Finance*, 19: 226-237.
- Görçün, F. Ö. (2019). "Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinin Lojistik ve Taşımacılık Performansları ve Verimliliklerinin Analizi için Hibrid bir Çok Kriterli Karar Verme Modeli". *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(3): 2775-2798.
- Güngör, Ş., Dursun, E. ve Karaoğlan, A. (2019). "Lojistik Faaliyetlerin Akdeniz Ülke Ekonomileri ile İlişkisi". *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 6(2): 91-106.
- Hansson, H. (2007). "The Links Between Management's Critical Success Factors and Farm Level Economic Performance on Dairy Farms in Sweden". *Acta Agriculturae Scand Section C*, 4(2): 77-88.
- Jane, C. C. ve Laih, Y. W. (2012). "Evaluating Cost and Reliability Integrated Performance of Stochastic Logistics Systems". *Naval Research Logistics (NRL)*, 59(7): 577-586.
- Kabak, Ö., Ülengin, F. ve Ekici, Ş. Ö. (2018). "Connecting Logistics Performance to Export: A Scenario-Based Approach". *Research in Transportation Economics*, 70: 69-82.
- Karacaer, Ş. (1998). *Antalya Yöresindeki 4 ve 5 Yıldızlı Otellerde Toplam Etkinlik Ölçümü: Bir Veri Zarflama Analizi Uygulaması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Karakış, E. ve Göktolga, Z. G. (2016). "Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinin Ekonomik Performanslarının Analitik Hiyerarşi Süreci ve VIKOR Metodu ile Karşılaştırılması". *International Conference on Eurasian Economies Konre Kitabı*, 29-31 Ağustos 2016, Kaposvar, 786-793.
- Kaya, Ö., Öztürk, F. ve Kılıçkaplan, S. (2015). "Determination of Variables Which Affect National Competition in Textile Clothing Industry in Turkey Regarding Supply, Production and Logistic Activities". *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology and Sciences (ASRJETS)*, 14(3): 303-315.
- Kayalidere, K. ve Kargın, S. (2004). "Çimento ve Tekstil Sektörlerinde Etkinlik Çalışması ve Veri Zarflama Analizi". *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1): 196-219.
- Keser, H. Y. ve Çetin, I. (2016). "Kara ile Çevrili Olmanın İhracat Üzerine Etkisi: Gelişmekte Olan Avrupa ve Orta Asya Ülkeleri Üzerine Bir Analiz". *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 71(1): 199-230.
- Khan, H. U. R., Zaman, K., Shoukry, A. M., Sharkawy, M. A., Gani, S., Sasmoko, Ahmad, J., Rameli, M. R. M. ve Hishan, S. S. (2019). "Tourism Logistics Management Through

- Financial and Regulatory Measures: Evidence from a Panel of Countries". *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 24(5): 443-458.
- Kısa, A. C. G. ve Ayçin, E. (2019). "OECD Ülkelerinin Lojistik Performanslarının SWARA Tabanlı EDAS Yöntemi ile Değerlendirilmesi". *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 9(1): 301-325.
- Kiani, A. K. (2009). "An Empirical Analysis of TFP Gains in the Agricultural Crop-Sub-Sector of NWFP Using Malmquist Index Approach". *The 7th Globelics International Conference Kongre Kitabı*, 6-8 Ekim Dakar, 1-11.
- Koh, B. H., Wong, W. P., Tang, C. F. ve Lim, M. K. (2018). "The Double-Edge Resource-Based View of Logistics Performance and Governance in Asian Countries". *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 30(3): 652-668.
- Kontodimopoulos, N., Moschovakis, G., Aletras, V. H. ve Niakas, D. (2007). "The Effect of Environmental Factors on Technical and Scale Efficiency of Primary Health Care Providers in Greece". *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 5(1): 1-11.
- Lagoudis, I., Madentzoglou, E. M., Theotokas, I. N. ve Yip, T. L. (2019). "Maritime Cluster Attractiveness Index". *Maritime Business Review*. 4(2): 169-189.
- Lin, P. C. ve Cheng, T. C. E. (2019). "The Diffusion and the International Context of Logistics Performance". *International Journal of Logistics Research and Applications*, 22(2): 188-203.
- Ling, D., Duan, Z., Zhang, X. ve Zhu, J. (2013). "Research on The Effectiveness of Logistics Performance Assessment". *IFAC Proceedings Volumes*, 46(24): 48-52.
- Liu, J., Yuan, C., Hafeez, M. ve Yuan, Q. (2018). "The Relationship Between Environment and Logistics Performance: Evidence From Asian Countries". *Journal of Cleaner Production*, 204: 282-291.
- Lorcu, F. (2008). *Veri Zarflama Analizi (DEA) ile Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinin Sağlık Alanındaki Etkinliklerinin Değerlendirilmesi*. Yayımlanmış Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Lu, M., Xie, R., Chen, P., Zou, Y. ve Tang, J. (2019). "Green Transportation and Logistics Performance: An Improved Composite Index". *Sustainability*, 11(10): 2976-2993.
- Malmquist, S. (1953). "Index Numbers and Indifference Surfaces". *Trabajos de Estadística y de Investigacion Operativa*, 4(2): 209-242.
- Mariano, E. B., Gobbo Jr, J. A., de Castro Camioto, F. ve do Nascimento Rebelatto, D. A. (2017). "CO2 Emissions and Logistics Performance: A Composite Index Proposal". *Journal of Cleaner Production*, 163: 166-178.

- Marti, L., Puertas, R. ve Garcia, L. (2014). "The Importance of the Logistics Performance Index in International Trade". *Applied Economics*, 46(24): 2982–2992.
- Marti, L., Martin, J. C. ve Puertas, R. (2017). "A DEA-Logistics Performance Index". *Journal of Applied Economics*, 20(1): 169–192.
- Maudos, J., Pastor, J. M. ve Perez, F. (2002). "Competition and Efficiency in the Spanish Banking Sector: The Importance of Specialization". *Applied Financial Economics*, 12(7): 505-516.
- McMillan, M. L. ve Datta, D. (1998). "The Relative Efficiencies of Canadian Universities: A DEA Perspective". *Canadian Public Policy/Analyse de Politiques*, 24(4): 485-511.
- Mok, V., Yeung, G., Han, Z. ve Li, Z. (2007). "Leverage, Technical Efficiency and Profitability: An Application of DEA to Foreign-Invested Toy Manufacturing Firms in China". *Journal of Contemporary China*, 16(51): 259-274.
- Ölmez, S. ve Mutlu, H. M. (2017). "İlişki Kalitesi Değişkenlerinin Lojistik Performansı Üzerine Etkileri". *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 5(4): 79-90.
- Özden, Ü. (2008). "Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye'deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi". *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2): 167-185.
- Özulucan, A. ve Özdemir, F. S. (2009). "Nesneleri Radyo Frekansları ile Tanımlama Sisteminin Etkinlik ve Maliyetler Üzerindeki Etkisi". *World of Accounting Science*, 11(4): 21-56.
- Pasiouras, F., Liadaki, A. ve Zopounidis, C. (2008). "Bank Efficiency and Share Performance: Evidence from Greece". *Applied Financial Economics*, 18(14): 1121-1130.
- Poister, T. H. (1983), *Performance Monitoring*. Lexington Books, Lexington.
- Popa, I., Belu, M. G., Paraschiv, D. M. ve Marinoiu, A. M. (2015). "Best Practices in Customs Procedures". *Amfiteatru Economic Journal*, 17(40): 1095-1107.
- Prokopenko, J. (2003). *Verimlilik Yönetimi Uygulamalı El Kitabı*. (Çev. Baykal, O., Atalay, N. ve Fidan, E.), MPM Yayınları, Ankara.
- Puertas, R., Martí, L. ve García, L. (2014). "Logistics Performance and Export Competitiveness: European Experience". *Empirica*, 41(3): 467-480.
- Rashidi, K. ve Cullinane, K. (2019). "Evaluating the Sustainability of National Logistics Performance Using Data Envelopment Analysis". *Transport Policy*, 74: 35-46.
- Rezaei, J., van Roekel, W. S. ve Tavasszy, L. (2018). "Measuring the Relative Importance of the Logistics Performance Index Indicators Using Best Worst Method". *Transport Policy*, 68: 158–169.

- Savrun, B. ve Mutlu, H. M. (2019). "Kent Lojistiği Üzerine Bibliyometrik Analiz". *Kent Akademisi*, 12(2): 364-386.
- Sevklı, M., Lenny Koh, S. C., Zaim, S., Demirbag, M. ve Tatoglu, E. (2007). "An Application of Data Envelopment Analytic Hierarchy Process for Supplier Selection: A Case Study of BEKO in Turkey". *International Journal of Production Research*, 45(9): 1973-2003.
- Sofyalıoğlu, Ç. ve Kartal, B. (2013). "Türkiye ve Avrasya Ekonomik Topluluğu Ülkelerinin Lojistik Performans İndekslerinin Karşılaştırılması ve Bazı Çıkarımlar A Comparison and some Suggestions for Turkey's and Eurasian Economic Community Countries' Logistic Performance Index Scores". In *International Conference on Eurasian Economies*, 524-531.
- Takele, T. B. (2019). "The Relevance of Coordinated Regional Trade Logistics for the Implementation of Regional Free Trade Area of Africa". *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 13(1): 1-11.
- T.C. Sayıştay Başkanlığı. (2003). *Sayıştayın Performans Ölçümüne İlişkin Ön değerlendirme Raporu (Rapor No: Araştırma/ İnceleme/ Çeviri Dizisi: 28)*. T.C. Sayıştay Başkanlığı. Ankara.
- Tartavulea, R. I. ve Petrariu, R. I. (2013). "Logistics Market Statistics and Opinions about the Supply Chain Management in Romania". *Amfiteatru Economic Journal*, 15(33): 180-196.
- Taşdoğan, B. ve Taşdoğan, C. (2012). "Türkiye Şeker Fabrikaları Aş'nin Malmquist Endeksi Çerçevesinde Etkinlik Analizi". *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(23): 59-77.
- Tosun, Ö. ve Aktan, H. E. (2010). "SSK Hastanelerinin Sağlık Bakanlığı'na Devrinin Hastane Verimlilikleri Üzerinde Etkileri". *Tisk Akademi*, 5(10): 112-129.
- Yapraklı, T. Ş. ve Ünalın, M. (2017). "Küresel Lojistik Performans İndeksi ve Türkiye'nin Son 10 Yıllık Lojistik Performansının Analizi". *Ataturk University Journal of Economics & Administrative Sciences*, 31(3): 589-606.
- Yıldırım, B F. ve Önder, E. (ed.). (2015). *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*. Dora Yayınevi, Bursa.
- Yıldız, K. ve Tabak, Ç. (2019). "LPI Based Comparison of Turkey and Mexican Logistics Sector". *Politeknik Dergisi*, 22(4): 1061-1067.
- Yolalan, R. (1993). *İşletmeler Arası Göreli Etkinlik Ölçümü*, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.

- Yu, M. M. ve Hsiao, B. (2016). "Measuring the Technology Gap and Logistics Performance of Individual Countries by Using a Meta-DEA-AR Model". *Maritime Policy & Management*, 43(1): 98-120.
- Zaman, K. ve Shamsuddin, S. (2017). "Green Logistics and National Scale Economic Indicators: Evidence from a Panel of Selected European Countries". *Journal of Cleaner Production*, 143: 51-63.
- Zaman, K. (2018). "The Impact of Hydro-Biofuel-Wind Energy Consumption on Environmental Cost of Doing Business in a Panel of BRICS Countries: Evidence from Three-Stage Least Squares Estimator". *Environmental Science and Pollution Research*, 25(5): 4479-4490.
- Wang, D. F., Dong, Q. L., Peng, Z. M., Khan, S. ve Tarasov, A. (2018). "The Green Logistics Impact on International Trade: Evidence from Developed and Developing Countries". *Sustainability*, 10(7): 2235-2254.
- World Bank, (2007). *Connecting to Compete 2007: Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators*. 1-38.
- World Bank, (2010). *Connecting to Compete 2010: Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators*. 1-50.
- World Bank, (2012). *Connecting to Compete 2012: Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators*. 1-56.
- World Bank, (2014). *Connecting to Compete 2014: Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators*. 1-59.
- World Bank, (2016). *Connecting to Compete 2016: Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators*. 1-62.
- World Bank, (2018). *Connecting to Compete 2018: Trade Logistics in the Global Economy The Logistics Performance Index and Its Indicators*. 1-68.
- World Trade Organization, (2019). *World Trade Statistical Review 2019*. 1-178.

İnternet Kaynakları

- <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/254/C/AFG/2007#chartarea>. (erişim tarihi: 03.01.2019).
- <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/254/C/AFG/2010#chartarea>. (erişim tarihi: 03.01.2019).
- <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/254/C/AFG/2012#chartarea>. (erişim tarihi: 03.01.2019).

- <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/254/C/AFG/2014#chartarea>. (erişim tarihi: 03.01.2019).
- <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/254/C/AFG/2016#chartarea>. (erişim tarihi: 03.01.2019).
- <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/radar/254/C/AFG/2018#chartarea>. (erişim tarihi: 03.01.2019).
- <https://lpi.worldbank.org/international/global/2014>. (erişim tarihi: 10.01.2019).
- <https://lpi.worldbank.org/international/scorecard/line/128/C/AUS/2018/C/ARG/2018/C/BRA/2018/C/CAN/2018/C/CHN/2018/C/FRA/2018/C/DEU/2018/C/IND/2018/C/IDN/2018/C/ITA/2018/C/JPN/2018/C/KOR/2018/C/MEX/2018/C/RUS/2018/C/SAU/2018/C/ZA/2018/C/TUR/2018/C/GBR/2018/C/USA/2018>. (erişim tarihi: 21.01.2019).
- <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>. (erişim tarihi: 06.11.2019).
- <https://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.PSGR>. (erişim tarihi: 06.11.2019).
- <https://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.GOOD.MT.K1>. (erişim tarihi: 06.11.2019).
- <https://data.worldbank.org/indicator/IS.SHP.GOOD.TU>. (erişim tarihi: 06.11.2019).
- <https://data.worldbank.org/indicator/NE.IMP.GNFS.CD>. (erişim tarihi: 06.11.2019).
- <https://data.worldbank.org/indicator/BX.GSR.GNFS.CD>. (erişim tarihi: 06.11.2019).
- <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>. (erişim tarihi: 06.11.2019).
- <https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.TOTL.IN>. (erişim tarihi: 06.11.2019).
- <https://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS>. (erişim tarihi: 07.11.2019).
- <https://lpi.worldbank.org/about>. (erişim tarihi: 07.11.2019).
- <http://www.mfa.gov.tr/g-20-tr.tr.mfa>. (erişim tarihi: 07.11.2019).
- <https://sozluk.gov.tr/>. (erişim tarihi: 19.11.2019).
- <https://lpi.worldbank.org/international>. (erişim tarihi: 03.12.2019).
- <https://lpi.worldbank.org/domestic>. (erişim tarihi: 03.12.2019).
- <https://lpi.worldbank.org/international/global/2007>. (erişim tarihi: 03.12.2019).
- <https://lpi.worldbank.org/international/global/2010>. (erişim tarihi: 03.12.2019).
- <https://lpi.worldbank.org/international/global/2012>. (erişim tarihi: 03.12.2019).
- <https://lpi.worldbank.org/international/global/2014>. (erişim tarihi: 03.12.2019).
- <https://lpi.worldbank.org/international/global/2016>. (erişim tarihi: 03.12.2019).
- <https://lpi.worldbank.org/international/global/2018>. (erişim tarihi: 03.12.2019).

Ö Z G E Ç M İ Ş

Adı ve SOYADI	Nesrin KOÇ USTALI
Doğum Yeri - Tarihi	Hadim – 28.05.1989
EĞİTİM DURUMU	
Mezun Olduğu Lise	Hadim Çok Programlı Anadolu Lisesi
Lisans Diploması	Selçuk Üniversitesi İİBF- İşletme Bölümü
Yabancı Dil	İngilizce
İŞ DENEYİMİ	
Çalıştığı Kurumlar	Kafkas Üniversitesi İİBF- Araştırma Görevlisi
E-Posta	nk.nesrinkoc@gmail.com