



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### BRICS ÜLKELERİ VE TÜRKİYE’NİN KARŞILAŞTIRMALI EKONOMİK PERFORMANSLARININ ÖLÇÜLMESİ

#### MEASURING COMPARATIVE ECONOMIC PERFORMANCES OF BRICS COUNTRIES AND TURKEY

Yusuf KAHREMAN<sup>(1)</sup>

**Öz:** Ekonomik performans, farklı makroekonomik göstergeler ve farklı analiz yöntemleri kullanılarak ölçülebilmektedir. Bu bağlamda yapılan çalışmada, makroekonomik değişkenler kullanılarak 2000-2022 dönemi için BRICS ülkeleri ve Türkiye'nin ekonomik performanslarının karşılaştırılması ve ele alınan ülkelerin bu dönem içerisindeki ayrı ayrı performanslarının analiz edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada kişi başı GSYH, büyüme oranı, ihracat, cari işlemler dengesi (GSYH'nin yüzdesi), enflasyon, işsizlik, döviz kuru ve ithalat performans değerlendirme kriteri olarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamında BRICS-T ülkelerinin ekonomik performansları ENTROPİ ve WEDBA (Weighted Euclidean Distance Based Approximation) yöntemlerini ele alan bütünlük bir model kullanılmıştır. ENTROPİ yönteminde her yıl ve her ülke için ayrı ayrı elde edilen ağırlık katsayıları hesaplanmış WEDBA yönteminde ise elde edilen ağırlıklar da kullanılarak performans sıralaması yapılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, ülkelerin kendi aralarındaki ekonomik performans sıralamasında en iyi ekonomik performansa sahip ülke tüm yıllarda Çin olurken, genel ortalama alındığında en kötü performansı gösteren ülke Hindistan olmuştur. Ayrıca Türkiye ise 2011 yılında ikinci sırada yer alırken tüm yılların ortalaması alındığında üçüncü sırada yer almıştır.

**Anahtar Kelimeler:** BRICS Ülkeleri, Türkiye, Ekonomik Performans, ÇKKV

**Abstract:** Economic performance can be measured using different macroeconomic indicators and different analysis methods. In this context, it is aimed to compare the economic performances of BRICS countries and Turkey for the 2000-2022 period by using macroeconomic variables and to analyze the performances of the countries discussed separately during his period. In the study, GDP per capita, growth rate, exports, current account balance (percent of GDP), inflation, unemployment, exchange rate and import were determined as performance evaluation criteria. Within the scope of the study, an integrated model was used, which deals with the economic performances of BRICS-T countries, ENTROPY and WEDBA (Weighted Euclidean Distance Based Approximation) methods. In the ENTROPY method, the weight coefficients obtained separately for each year and for each country were calculated, and in the WEDBA method, the performance ranking was made by using the obtained weights. According to the results of the study, the country with the best economic performance in the ranking of economic performance among the countries was China in all years, while India had the poorest overall performance compared to other countries on average. In addition, while Turkey was in the second place in 2011, it took the third place when the average of all years was taken.

**Keywords:** BRICS Countries, Türkiye, Economic Performance, MCDM.

**JEL:** A100, Q56, F16, F18, Q22

<sup>(1)</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Zara Veysel Dursun Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu Finans ve Bankacılık Bölümü, ykahreman@cumhuriyet.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5968-5081

Geliş/Received: 10-08-2023; Kabul/Accepted: 20-11-2023

## 1. Giriş

Makroekonomik göstergeler, ülke ekonomileri açısından önemli bilgiler sunmaktadır. Makroekonomik olarak iyi bir performans gösteren ülkeler genellikle küresel pazarda rekabet içerisinde yer alabiliyor, ülkelere yabancı yatırımları çekebiliyor ve finansal açıdan gelişim gösterebiliyorlar (Eyüboğlu, 2017: 332). Makroekonomik performans, ülkelerin refah düzeyleri belirlenirken önemli bir gösterge olmasının yanı sıra ülkelerin ekonomik olarak uygulayacakları politikaları ve bu politikaların ne derece başarılı olacağına önemli bir gösterge olarak kullanılmaktadır. Bu sebeple ülkelerin makroekonomik performansları ölçülmekte ve diğer ülkeler ile kıyaslanmaktadır. Ülkelerin makroekonomik performansları ele alınırken, enflasyon, işsizlik oranı, GSYH, büyüme oranı, cari denge ve büyüme dengesi gibi temel ekonomik veriler sıklıkla kullanılmaktadır (Orhan ve Göçeri, 2019: 169).

Ülkelerin makroekonomik performansları ölçülürken ÇKKV (Çok Kriterli Karar Verme) yöntemleri literatürde sıklıkla kullanılmaktadır. Makroekonomik performans ölçümünde ÇKKV yöntemlerinin kullanılmasının temel sebebi ise birden fazla kriteri ele alarak karar vericiler için çok boyutlu bir bakış açısını sunmasıdır. Ayrıca ülkelerin hem yıllar itibarıyla kendi içinde kıyaslanmasını hem de diğer ülkeler ile kıyaslanmasını sağlayan matematiksel yöntemleri içermesi ÇKKV yöntemlerinin performans ölçümünde kullanılmasını sağlamaktadır (Belke, 2020: 121; Ela, vd., 2018: 130).

Bu çalışmanın amacı, Narin ve Kutluay'a (2013) göre 21. yüzyılın başından itibaren hızlı bir ekonomik büyüme gösteren, ucuz emek girdisine sahip ve yaşanan ekonomik buhran dönemlerinden daha az etkilenen BRICS ülkeleri ve Türkiye'nin 2000-2022 dönemi için ekonomik performansının ölçülmesidir. Bu kapsamda çalışmada BRICS-T ülkelerinin hem karşılaştırmalı hem de kendilerinin yıllar itibarıyla ekonomik performans analizi yapılmak istenmiştir. Bu sayede hem ülkelerin kendi aralarındaki ekonomik performans sıralamaları görülecek hem de ülkelerin 2000-2022 döneminde yaşanan küresel gelişmelerden nasıl etkilendikleri ortaya konulacaktır. Çalışmada ENTROPİ yöntemi ile ele alınan kriterlerin ekonomik performans açısından önem düzeyleri belirlenirken, WEDBA yöntemi ile alternatiflerin performans sıralaması yapılacaktır.

Bu bağlamda çalışmanın bundan sonraki aşamalarında sırasıyla ekonomik performansın ölçülmesi ile ilgili çalışmalara yer verilecek, çalışmada kullanılan performans kriterleri açıklanacak, ele alınan yöntemler açıklanacak, elde edilen bulgular sunulacak ve en son çalışmanın genel değerlendirmesi yapılacaktır.

## 2. Literatür İncelemesi

Literatür incelemesi yapıldığında ülkelerin ekonomik performanslarını analiz eden birçok çalışmanın yer aldığı görülmektedir. Lakin, literatürde BRICS-T ülkelerinin ekonomik performansını ölçen bir çalışmaya denk gelinmemiştir. Ayrıca çalışmaların birçoğunda ekonomik performans değerlendirilmesi yapılırken ya sadece ülke gruplarının karşılaştırılması ya da belirli bir ülkenin yıllar içerisindeki performansının ölçüldüğü görülmektedir. Bu çalışmayı diğer çalışmalardan ayıran temel özellik ise BRICS-T ülkelerinin hem karşılaştırmalı performanslarının hem de ülkelerin ayrı ayrı performanslarının analiz edilmesidir. Bu sayede yapılan karşılaştırmalı performans değerlendirilmesindeki değişimlerin yıllar içerisindeki karşılaştırmalı

şekilde görülmüş olacaktır. Literatürde farklı ÇKKV yöntemleri ile yapılan ekonomik performans değerlendirmelerinin bazılarını aşağıda yer verilmiştir.

**Tablo 1. Çalışma ile Benzerlik Gösterdiği Düşünülen İlgili Çalışmalar**

Çalışma	Amaç	Sonuç
Ramanathan (2006)	18 MENA ülkesinin VZA analizi ile 1999 yılı için ekonomik performansının değerlendirilmesi	Çalışmada, ekonomik performansı en yüksek ülkelerin sırasıyla Ürdün, Kuveyt, Bahreyn ve Birleşik Arap Emirlikleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. En düşük ekonomik performansa sahip ülke ise Yemen olmuştur.
Hsu vd. (2008)	Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin VZA analizi ile 2004 yılı için ekonomik performansının değerlendirilmesi	Çalışmada ele edilen ülkeler arasında Endonezya ve Arjantin en iyi ekonomik performansı gösteren ülkeler olmuştur.
Kiszkiel (2017)	OECD ülkelerinin TOPSIS yöntemi ile 2011-2013 dönemi ekonomik eşitsizlik açısından performanslarının ölçülmesi	Çalışmanın sonucuna göre, gelişmiş ülke olan ABD ve İsrail, Şili, Meksika ve Türkiye gibi ülkelere göre daha düşük performans göstermiştir.
Li (2018)	AB ülkelerinin MULTIMOORA ve TOPSIS yöntemleri ile 2008 yılı için ekonomik performansının değerlendirilmesi	Çalışmaya göre ekonomik performans sıralamasında sırasıyla Almanya, İngiltere, Hollanda, İtalya, Belçika, Danimarka ve İsveç'in ilk sıralarda yer aldığı, Romanya, Bulgaristan, Polonya, Portekiz, Slovakya ve Slovenya'nın ise son sıralarda yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır.
Güran ve Tosun (2005)	Türkiye'nin 1951-2003 dönemini VZA analizi ile ekonomik performansının ölçülmesi	Türkiye, 1975 öncesi oldukça istikrarlı bir performans sergilerken, 1975 sonrasında istikrarsız bir yapının ortaya çıktığı sonucuna varmışlardır.
Eleren ve Karagul (2008)	Türkiye'nin 1986-2006 dönemini TOPSIS yöntemiyle ekonomik performansının ölçülmesi	Ekonomik performans sıralamasında 1986, 1990, 1987 ve 1993 yıllarının Türkiye'nin en iyi performansı gösterdiği yıllar olduğu sonucuna varılmıştır.
Karabulut vd. (2008)	AB ülkeleri ve Türkiye'nin 2001-2005 dönemini VZA yöntemi ile ekonomik performansının ölçülmesi	Türkiye'nin teknik verimlilik endeksinde 5. sırada yer aldığı, toplam faktör verimliliğinde ise AB ülkeleri arasında 21. sırada olduğu sonucuna varmışlardır.
Erdoğan (2010)	Türkiye'nin 2007-2010 dönemini TOPSIS yöntemi	Çalışmanın sonuçlarına göre Türkiye'de küresel krizin etkisi 2008 ile 2009'un son çeyreği arasında

	ile ekonomik performansının ölçülmesi	ortaya çıkmış ve bu dönemlerde ekonomik performans değeri düşmüştür.
Dinçer (2011)	AB ülkeleri ve AB'ye aday ülkelerin 2008 yılı için TOPSIS yöntemiyle ekonomik performansının ölçülmesi	Çalışmanın sonucuna göre Lüksemburg, Hollanda ve Danimarka ilk üç sırada yer alırken Makedonya, Letonya ve Bulgaristan son sırada yer almaktadır.
Mangır ve Erdoğan (2011)	Seçili AB ülkeleri ve Türkiye'nin 2008 yılı için AHP-TOPSIS bütünleşik yöntemiyle ekonomik performansının ölçülmesi	Çalışmanın sonucuna göre ele alınan ülkelerin 2008 kriz yılından etkilendikleri görülmüştür.
Urfalıoğlu ve Genç (2013)	AB ülkeleri ve Türkiye'nin 2010 yılı için çeşitli ELECTRE, PROMETHEE ve TOPSIS yöntemleriyle ekonomik performansının ölçülmesi	Çalışmanın sonucuna göre, Türkiye'nin TOPSIS yönteminde ilk sırada yer aldığı, kullanılan diğer Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinde son sırada yer aldığı sonucuna varmışlardır.
Demir ve Bakırcı (2014)	OECD ülkelerinin 2006-2010 dönemi için VZA yöntemiyle ekonomik verimlilik açısından performanslarının ölçülmesi	Çalışmada, en düşük girdinin İzlanda'da ve en yüksek işsizlik oranının Kore'de olduğu sonucuna varılmıştır.
Eyüboğlu (2016)	Seçili bazı ülkelerin 2003-2013 dönemi için TOPSIS yöntemiyle ekonomik performansının ölçülmesi	Çalışmada, Malezya ve Çin en iyi ekonomik performansı gösteren ülkeler olarak belirlenirken, Türkiye'nin 2003 yılında 5. sırada yer aldığı, 2013 yılı itibarıyla ise 10 ülke arasında son sırada yer aldığı sonucuna varılmıştır.
Karabıyık ve Karabıyık (2018)	OECD ülkelerinin 1999-2014 döneminde uluslararası ticaret performanslarının AHP-TOPSIS yöntemiyle ölçülmesi	Çalışmada, uluslararası ticaret performansında İrlanda, Almanya ve Norveç ilk üç sırada yer alırken, ABD, Türkiye ve Yunanistan'ın son üç sırada yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır.
Ayçin ve Akın (2019)	Ülkelerin inovasyon performansları Entropi ve MABAC yöntemleri kullanılarak ölçülmüştür.	Çalışmanın sonucunda performansı en yüksek olan ülkeler İsviçre, İsveç ve Danimarka olmuştur.
Işık (2019)	Çalışmada BİST 30 endeksinde işlem gören firmaların 2014-2017 dönemi yıllık verileri ile finansal performans ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi Entropi	Keywords Çalışmada firmaların finansal performans sonuçları ile pay senedi getirileri arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

		ve TOPSIS yöntemleri ile analiz edilmiştir.	
Belke (2020)		G7 ülkelerinin 2010-2018 döneminde ekonomik performansının CRITIC-MABAC bütünlük yöntemiyle ölçülmesi	Çalışmada, G7 ülkeleri arasında makroekonomik performansı en yüksek olan ülkenin Almanya, en düşük performansı gösteren ülkenin ise İtalya olduğu sonucuna varılmıştır.
Al Demirel (2021)	ve	Türkiye'nin 2002-2019 yılları arasındaki ekonomik performansının TOPSIS yöntemiyle ölçülmesi	Çalışmaya göre Kaldor ve Heteredoks yaklaşıma göre Türkiye en iyi ekonomik performansı 2002 yılında, en kötü performansı ise 2008 yılında göstermiştir.
Işık (2021)		Türk sigorta sektörünün öncü ve lider şirketlerinden biri olan Axa sigorta şirketinin 2011-2020 dönemine ilişkin finansal performansının AHP-CRITIC-WEDBA modelleri ile incelenmesi	Çalışmada Axa sigortanın finansal performansında 2011-2020 dönemini kapsayan yıllarda önemli istikrarsızlıkların ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır.
Ecemiş Çoşkun (2022)	ve	Türkiye'de bilişim teknolojileri kullanımının PSI ve WEDBA yöntemleri ile analiz edilmesi amaçlanmıştır.	Çalışmaya göre 2014 yılında en önemli kriter internet erişimi olurken, 2021 yılında en önemli kriter mobil bant genişliği olmuştur. Ayrıca yapılan performans değerlendirmesinde en önemli performansı İstanbul ve Doğu Marmara bölgesi göstermiştir.
Tekinay (2022)		Türkiye'nin COVID-19 sonrası ekonomik performansının TOPSIS yöntemiyle ölçülmesi	Çalışmanın sonucuna göre Japonya 2019 yılının ikinci çeyreğinde en iyi ekonomik performansı, 2020 yılının ikinci çeyreğinde ise Almanya en iyi performansı göstermiştir.
Toslak (2022)	vd.	Bir lojistik firmasının yıllara göre performansı MEREC ve WEDBA yöntemleriyle değerlendirilmesi amaçlanmıştır.	Çalışma sonucuna göre ele alınan firmanın yıllar bazında performansı şu şekilde 2020 > 2014 > 2011 > 2013 > 2018 > 2017 > 2015 > 2012 > 2016 > 2019 > 2010 sıralanmıştır.
Ersoy (2023)		OECD ülkelerinin 2020 ve 2021 yıllarında ekonomik performansının farklı ÇKKV yöntemleri ile ölçülmesi ve yöntemlerin karşılaştırılması	Çalışmanın sonucuna göre ele alınan yöntemler arasında performansların farklılık gösterdiği ancak yöntemler arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Pınar (2023)	vd.	Türkiye'nin COVID-19 sonrası ekonomik performansının CRITIC-TOPSIS ve CRITIC-	TOPSIS yöntemine göre Türkiye'nin 2021 Ocak ayında en iyi performansı 2020 Şubat ayında ise en kötü performansı gösterdiği

	MABAC bütünleşik yöntemleriyle ölçülmesi	sonucuna ulaşmışlardır. MABAC yönteminde ise Türkiye en iyi performansın 2022 Şubat ayında, en kötü performansı 2020 Şubat ayında göstermiştir.
Kahreman (2023)	OECD ülkelerinin CRITIC-MABAC hibrit yöntemiyle 2015-2021 döneminde göstermiş oldukları ekonomik performansının ölçülmesi	Çalışmanın sonucuna göre en iyi ekonomik performansa sahip ülkeler sırasıyla Lüksemburg, İrlanda ve Almanya olurken, en düşük ekonomik performansa sahip ülkeler sırasıyla Kolombiya, Türkiye ve Yunanistan olarak belirlenmiştir.

Literatür incelendiğinde BRICS ülkeleri ve Türkiye'nin ekonomik performansını ele alan bir çalışmaya denk gelinmemiştir. BRICS ülkeleri için farklı performans ölçümleri yapılmış olsa da ekonomik performansın ölçüldüğü bir çalışma bulunmamaktadır. Türkiye'nin tek başına veya bir ülke grubuna dahil edildiği ekonomik performans çalışmaları yer alsa da BRICS ülkeleri ile birlikte bir çalışması bulunmamaktadır. Yapılan bu çalışma ile literatürde bu eksiklik giderilmiş olacaktır.

### 3. Amaç, Veri Seti ve Yöntem

Narin ve Kutluay'a (2013) göre 21. yüzyılın başından itibaren hızlı bir ekonomik büyüme gösteren, ucuz emek girdisine sahip ve yaşanan ekonomik buhran dönemlerinden daha az etkilenen BRICS ülkelerinin diğer karakteristik özellikleri ise nüfusunun yüksek olması ve doğal kaynak zengini olmasıdır. Ayrıca son yüzyılda küresel kriz ve salgının yaşanmasıyla ve küreselleşme olgusunun artmasıyla beraber ekonomik sistemlerde önemli değişimler yaşanmaktadır. Bu sebeple çalışmada, büyüme hızı yüksek olan BRICS ülkeleri ve Türkiye'nin 2000-2022 dönemini kapsayan ekonomik performansları analiz etmek amaçlanmıştır. Bu bağlamda çalışmada BRICS-T ülkelerinin hem karşılaştırmalı hem de kendilerinin yıllar itibarıyla ekonomik performans analizi yapılmak istenmiştir. Bu sayede hem ülkelerin kendi aralarındaki ekonomik performans sıralamaları görülecek hem de ülkelerin 2000-2022 döneminde yaşanan küresel gelişmelerden nasıl etkilendikleri ortaya konulacaktır. Çalışmada, Tablo 2'de yer alan kriterler kullanılmıştır. Öncelikle ele alınan kriterlerin önem düzeyleri Entropi ağırlıklandırma yöntemi ile belirlenmiş daha sonra WEDBA yöntemi ile ülkelerin ekonomik performans sıralaması yapılmıştır. Literatürde sıklıkla kullanılan en eski yöntem olması sebebiyle Entropi yöntemi ağırlıklandırma yöntemi olarak kullanılırken, WEDBA yöntemi hesaplamalarında kriterlerin önem düzeyine önem verdiği için kullanılmıştır. Aşağıda kullanılan analiz yöntemleri açıklanmıştır.

**Tablo 2. Performans Değerlendirme Kriterleri**

Kod	Kriter	Kaynak	Maksimizasyon
K-1	Kişi Başı GSYH	DTÖ	Fayda
K-2	Büyüme oranı	DTÖ	Fayda
K-3	İhracat Değeri	DTÖ	Fayda
K-4	Cari işlemler dengesi (GSYH'nin yüzdesi)	DTÖ	Fayda
K-5	Enflasyon Oranı	DTÖ	Maliyet

K-6	Döviz Kuru	DTÖ	Maliyet
K-7	İthalat değeri	DTÖ	Maliyet
K-8	İşsizlik Oranı	DTÖ	Maliyet

### 3.1. ENTROPİ Yöntemi

Rudolph Causius (1965) tarafından geliştirilen Entropi kavramı sistemdeki düzensizlik ve bu düzensizliğin ölçüsü olarak tanımlanmıştır. Entropi yöntemi, kullanılan verilerin sağlamış olduğu bilgilerin miktarını ölçmektedir (Zhang - Gu vd. 2011: 444). Kriterlerin önem düzeylerinin hesaplanmasında sıklıkla kullanılan en eski yöntemlerden birisi olan Entropi yöntemi, ele alınan verilerin sağlayacağı bilgi miktarını ölçmektedir. Bu yöntemde kriterlerin önem düzeyleri ele alınan verilere bağlı olarak hesaplanmaktadır. Bu sayede karar verici birimin kişisel yargı ve düşüncelerini devre dışı bırakarak karar verme sürecinin objektif olmasını sağlamaktadır (Wu vd., 2011:5163). Entropi yöntemi adımları şu şekildedir (Wang - Lee, 2009: 8982; Karami ve Johansson, 2014: 523-524; Perçin ve Sönmez, 2018: 570):

**Adım 1:** Karar matrisinin elde edilmesi:

$m$  tane alternatif ve  $n$  tane kriterden oluşan karar matrisi Eşitlik 1'deki gibi oluşturulmaktadır. Eşitlikte yer alan  $x_{ij}$  değeri,  $i$ . alternatifin  $j$ . kriter açısından performansını göstermektedir.

$$X = [X_{ij}]_{m \times n} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}; i = 1,2,3, \dots, m; j = 1,2,3, \dots, n \quad (1)$$

**Adım 2:** Normalize karar matrisinin elde edilmesi:

Karar matrisinde yer alan farklı indekslerin eşölçülmezlik etkisini ortadan kaldırmak amacıyla standartlaştırılması gerekmektedir. Fayda ve maliyet kriterlerine göre Eşitlik 2 ve 3 yardımıyla başlangıç karar matrisinde yer alan veriler standartlaştırılmaktadır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad i = 1,2,3, \dots, m; j = 1,2,3, \dots, n \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \quad i = 1,2,3, \dots, m; j = 1,2,3, \dots, n \quad (3)$$

**Adım 3:** Entropi Değerlerinin ( $E_j$ ) Hesaplanması

Oluşturulan normalize karar matrisindeki veriler Eşitlik 4'te kullanılarak entropi katsayısı ( $E_j$ ) elde edilmektedir.

$$E_j = -\frac{1}{\ln(n)} \sum_{i=1}^n [P_{ij} \ln(P_{ij})] \quad i = 1,2,3, \dots, m; j = 1,2,3, \dots, n \quad (4)$$

**Adım 4:** Çeşitlendirme Derecesinin ( $d_j$ ) Hesaplanması:

Entropi katsayıları Eşitlik 5'deki gibi 1'den çıkarılarak çeşitlendirme dereceleri ( $d_j$ ) hesaplanmaktadır.

$$d_j = 1 - E_j \quad (5)$$

**Adım 5:** Ağırlık Katsayılarının ( $w_j$ ) Hesaplanması

Bu aşamada ise elde edilen çeşitlendirme derecesi değerleri Eşitlik 6'daki gibi kullanılarak kriterlerin önem düzeyleri yani ağırlık katsayıları ( $w_j$ ) hesaplanmaktadır.

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^m d_j} \quad (6)$$

Entropi yönteminde kullanılan kriter değerlerinde negatif olması durumunda bu yöntem sonuç vermemektedir. Bu sebeple kriterlere (Zhang, Wang, Li, ve Xu, 2014) tarafından geliştirilen Z-skoru standartlaştırma Eşitlik 7 ve 8 uygulanmıştır. Uygulanan bu yeni değerler başlangıç karar matrisinde kullanılmıştır.

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{X}_i}{\sigma_i} \quad \forall i, j \text{ için} \quad (7)$$

$$z'_{ij} = z_{ij} + A; \quad A > |\min z_{ij}| \quad (8)$$

### 3.2. WEDBA Yöntemi

WEDBA yöntemi, ele alınan alternatiflerin ideal çözüme en yakın ve anti-ideal çözüme en uzak olması kavramına dayanmaktadır. Bu durumun temel sebebi, seçilen alternatiflerden en iyi olanın ideal çözüme en yakın, anti ideal çözüme ise en uzak olmasını sağlamaktadır. Ayrıca bu yöntem, alternatiflerin ideal ve anti-ideal çözüme uzaklıkları hesaplanırken kriterlerin önem düzeylerinin hesaplamalara dahil edilmesini vurgulamaktadır. Bu durumun nedeni, ele alınan bütün alternatiflerin kendi aralarında değil de ideal ve anti ideal çözümlerle karşılaştırılmaktadır (Rao ve Singh, 2012: 372). WEDBA yöntemi; objektif kriter ağırlıkları, subjektif kriter ağırlıkları ve entegre kriter ağırlıkları olmak üzere üç kriter ağırlıklandırma türüne izin vermektedir Rao ve Singh tarafından 2011 yılında geliştirilen WEDBA yönteminin adımları şu şekildedir (Rao ve Singh, 2011; ışık, 2021: 899):

**Adım 1:** Karar matrisinin oluşturulması

$$D = [d_{ij}] = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & \cdots & d_{1n} \\ d_{21} & d_{12} & \cdots & d_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{m1} & d_{m2} & \cdots & d_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 1,2,3, \dots, m; j = 1,2,3, \dots, n \quad (9)$$

**Adım 2:** Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması

Bir önceki adımdaki değerler kriterlerin fayda ve maliyet durumlarında göre Eşitlik 10 ve 11 yardımıyla normalize edilmektedir.

$$d_{ij}^* = \frac{\min d_{ij}}{d_{ij}} \quad \text{Maliyet kriterleri için} \quad (10)$$

$$d_{ij}^* = \frac{d_{ij}}{\max d_{ij}} \quad \text{Fayda kriterleri için} \quad (11)$$

**Adım 3:** Standartlaştırılmış Normalize Karar Matrisi



Eşitlik 10 ve 11 yardımıyla elde edilen değerler Eşitlik 12'de kullanılarak standartlaştırılmaktadır. Eşitlik 12'de yer alan kriterlerin ortalaması  $\mu_j$  ve standart sapma değerlerinin  $\sigma_{ij}$  elde edilişi sırasıyla Eşitlik 13 ve 14'te açıklanmıştır.

$$t_{ij} = \frac{d_{ij}^* - \mu_j}{\sigma_{ij}} \quad (12)$$

$$\mu_j = \frac{\sum_{i=1}^m d_{ij}^*}{m} \quad (13)$$

$$\sigma_{ij} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (d_{ij}^* - \mu_j)^2}{m}} \quad (14)$$

**Adım 4:** İdeal ( $t_{ij}^+$ ) ve anti-ideal ( $t_{ij}^-$ ) değerlerin hesaplanması

$$t_{ij}^+ = \max t_{ij} \quad (15)$$

$$t_{ij}^- = \min t_{ij} \quad (16)$$

**Adım 5:** Alternatiflerin Öklid Uzaklıkları ve İndeks Skoru Hesaplanması

Her bir alternatif için Ağırlıklı Öklid Uzaklıkları ( $WED_i^+$ ,  $WED_i^-$ ) ve İndeks Skoru ( $IS_i$ ) hesaplanır. Elde edilen en yüksek indeks skoru en iyi alternatifi göstermektedir.

$$WED_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n \{w_j(t_{ij} - t_{ij}^+)\}^2} \quad (17)$$

$$WED_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n \{w_j(t_{ij} - t_{ij}^-)\}^2} \quad (18)$$

$$IS_i = \frac{WED_i^-}{WED_i^+ + WED_i^-} \quad (19)$$

#### 4. Araştırma Bulguları

Çalışmanın bu kısmında BRICS-T ülkelerinin ekonomik performansının ölçülmesi için öncelikle kullanılan kriterlerin önem düzeyleri entropi yöntemi ile elde edilmiş ve aşağıda sunulmuştur. İkinci aşamada ise entropi ağırlık değerleri kullanılarak WEDBA yöntemi ile elde edilen ülkelerin ekonomik performans sonuçları sunulmuştur.

#### 4.1. ENTROPİ Objektif Ağırlıklandırma Sonuçları

Bu kısımda ekonomik performans açısından kriterlerin önem düzeyi belirlenmiştir. Entropi yönteminde negatif kriter değerlerinin olması analiz yapılmasına engel olması sebebiyle, negatif değer içeren kritere standartlaştırma işlemi uygulanması sonrasında elde edilen başlangıç karar matrisi Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3. BRICS-T ülkelerinin 2000 yılı için Karar Matrisi**

Ülkeler	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8
<b>Brezilya</b>	3,726.81	3.05	66,777,376,062	1.12	0.82	1.83	81,614,529,574	10.53
<b>Çin</b>	959.36	4.08	253,091,962,354	2.44	0.12	8.28	224,306,125,263	3.26
<b>Hindistan</b>	442.03	2.92	60,878,396,866	1.83	0.50	44.94	65,124,164,122	7.77
<b>Rusya</b>	1,771.59	4.45	114,429,434,767	6.08	2.26	28.13	62,417,348,027	10.58
<b>Türkiye</b>	4,278.27	3.69	54,533,103,227	1.22	5.82	0.63	61,642,933,151	6.50
<b>Güney Afrika</b>	3,241.66	3.01	37,034,201,374	2.02	0.64	6.94	33,107,014,895	20.27

Kriterlerin fayda ve maliyet durumuna göre Eşitlik 2 ve 3 kullanılarak standartlaştırılmıştır. Daha sonrasında ise Eşitlik 4 yardımıyla kriterlerin normalize karar matrisi elde edilmiş ve Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4. BRICS-T ülkelerinin 2000 yılı için Normalize Karar Matrisi**

Ülkeler	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8
<b>Brezilya</b>	0.258	0.144	0.114	0.076	0.081	0.020	0.155	0.179
<b>Çin</b>	0.067	0.192	0.431	0.166	0.012	0.091	0.425	0.055
<b>Hindistan</b>	0.031	0.138	0.104	0.124	0.050	0.495	0.123	0.132
<b>Rusya</b>	0.123	0.210	0.195	0.413	0.222	0.310	0.118	0.180
<b>Türkiye</b>	0.297	0.174	0.093	0.083	0.572	0.007	0.117	0.110
<b>Güney Afrika</b>	0.225	0.142	0.063	0.138	0.063	0.076	0.063	0.344

Eşitlik 5 yardımıyla kriterlerin entropi değerleri hesaplanmıştır. Daha sonrasında ise farklılaştırma değeri ( $d_j$ ) ve kriterlerin ağırlıkları ( $w_j$ ) hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo 5. BRICS-T ülkelerinin 2000 yılı için Sonuçları**

	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8
$E_{ij}$	0.8877	0.9924	0.8701	0.8918	0.6887	0.6916	0.8857	0.9230
$d_j$	0.1123	0.0076	0.1299	0.1082	0.3113	0.3084	0.1143	0.0770
$w_j$	0.0961	0.0065	0.1111	0.0926	0.2663	0.2638	0.0978	0.0659

Şimdiye kadar uygulanan tüm aşamalar 2000-2022 dönemi için uygulanmış ve Tablo 6'da sunulmuştur. Ayrıca aynı uygulamalar ele alınan ülkeler için ayrı ayrı uygulanmış ve Tablo 7'de yer almaktadır.

**Tablo 6. BRICS-T ülkelerinin 2000-2022 Yılı için Entropi Ağırlık Sonuçları**

Ülkeler	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8
2000	0.0961	0.0065	0.1111	0.0926	0.2663	0.2638	0.0978	0.0659
2001	0.0718	0.0540	0.1273	0.0424	0.2699	0.2534	0.1234	0.0579
2002	0.0766	0.0067	0.1612	0.0213	0.2581	0.2605	0.1577	0.0578
2003	0.0939	0.0145	0.1921	0.0260	0.1329	0.2874	0.1973	0.0559
2004	0.0981	0.0048	0.1905	0.0480	0.1291	0.2829	0.1913	0.0553
2005	0.1008	0.0088	0.2028	0.0677	0.0880	0.2922	0.1829	0.0570
2006	0.0954	0.0085	0.2172	0.0885	0.0626	0.2919	0.1761	0.0598
2007	0.0976	0.0108	0.2393	0.0936	0.0209	0.2943	0.1754	0.0680
2008	0.1022	0.0134	0.2318	0.1041	0.0238	0.2924	0.1682	0.0640
2009	0.0629	0.1560	0.1977	0.0244	0.0988	0.2497	0.1637	0.0468
2010	0.0754	0.0082	0.2370	0.0642	0.0418	0.2953	0.2004	0.0777
2011	0.0754	0.0082	0.2370	0.0642	0.0418	0.2953	0.2004	0.0777
2012	0.0762	0.0066	0.2395	0.0694	0.0294	0.2932	0.2032	0.0825
2013	0.0767	0.0110	0.2501	0.0511	0.0246	0.2915	0.2130	0.0822
2014	0.0653	0.0163	0.2580	0.0445	0.0269	0.2777	0.2269	0.0845
2015	0.0449	0.0426	0.2610	0.0370	0.0671	0.2496	0.2286	0.0692
2016	0.0469	0.0357	0.2783	0.0136	0.0271	0.2663	0.2555	0.0766
2017	0.0438	0.0134	0.2690	0.0209	0.0634	0.2589	0.2505	0.0802
2018	0.0398	0.0073	0.2464	0.0358	0.1016	0.2384	0.2513	0.0794
2019	0.0418	0.0083	0.2602	0.0197	0.0785	0.2385	0.2602	0.0927
2020	0.0410	0.0836	0.2734	0.0180	0.0600	0.2093	0.2558	0.0589
2021	0.0441	0.0054	0.2676	0.0216	0.0957	0.2132	0.2587	0.0938
2022	0.0418	0.0138	0.2133	0.0532	0.2217	0.1582	0.1993	0.0986

Tablo 6 incelendiğinde görülüyor ki BRICS-T ülkelerinin ekonomik performansını ölçmede önem düzeyi en yüksek kriter ihracat değeri, döviz kuru ve ithalat değeri olmuştur. Ele alınan diğer kriterlerin önem düzeyleri yıllar itibarıyla değişiklik göstermiştir.

**Tablo 7. Mutlak Sapmaların Toplamı**

Ülkeler	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8
Brezilya	0.167	0.086	0.182	0.067	0.111	0.132	0.216	0.039
Çin	0.287	0.016	0.222	0.026	0.207	0.007	0.232	0.004
Hindistan	0.184	0.055	0.287	0.036	0.102	0.036	0.295	0.005
Rusya	0.189	0.133	0.145	0.043	0.160	0.122	0.162	0.045
Türkiye	0.045	0.057	0.084	0.097	0.282	0.333	0.091	0.011
Güney Afrika	0.090	0.100	0.151	0.145	0.200	0.130	0.165	0.019

Tablo 7 incelendiğinde ise Brezilya ve Rusya ekonomik performansı için kriterler arasında en yüksek önem düzeyine sahip kriter ihracat değeri olurken en düşük önem düzeyine sahip kriter cari işlemler dengesi olmuştur. Çin için en yüksek önem düzeyine sahip kriter kişi başı GSYH değeri olurken en düşük önem düzeyine sahip kriter cari işlemler dengesi olmuştur. Hindistan için en yüksek önem düzeyine sahip kriter ihracat değeri olurken en düşük önem düzeyine sahip kriter döviz kuru olmuştur. Türkiye için en yüksek önem düzeyine sahip kriter döviz kuru olurken en düşük önem düzeyine sahip kriter işsizlik oranı olmuştur. Güney Afrika için ise en yüksek önem düzeyine sahip enflasyon oranı olurken en düşük önem düzeyine sahip kriter işsizlik oranı olmuştur.

#### 4.2. WEDBA Sıralama Sonuçları

Bu kısımda entropi yöntemindeki önem düzeylerini kullanarak BRICS-T ülkelerinin ekonomik performans sıralaması WEDBA yöntemi ile yapılacaktır. Çalışma kriterlerinin ve yöntemlerdeki ilk aşamanın aynı olması sebebiyle WEDBA yöntemine göre de karar matrisi Tablo 3'te yer almaktadır. Kriterlerin fayda veya maliyet durumlarına göre Tablo 3'te yer alan karar matrisine Eşitlik 10 ve 11'deki aşamalar uygulanarak normalize karar matrisi elde edilmiş ve Tablo 8'de sunulmuştur.

**Tablo 8. BRICS-T ülkelerinin 2000 yılı için Normalize Karar Matrisi**

Ülkeler	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8
Brezilya	0.581	0.724	0.104	0.308	0.277	0.057	0.345	0.391
Çin	0.829	0.730	1.000	0.577	1.000	0.043	0.041	0.757
Hindistan	0.156	1.000	0.205	0.338	0.372	0.004	0.140	0.505
Rusya	1.000	0.389	0.170	1.000	0.219	0.004	0.366	1.000
Türkiye	0.692	0.903	0.092	0.183	0.038	0.018	0.331	0.369
Güney Afrika	0.442	0.666	0.037	0.439	0.356	0.018	1.000	0.124

Bu aşamadan sonra Eşitlik 12 kullanılarak standartlaştırılmış karar matrisi elde edilerek Tablo 9'da sunulmuştur.

**Tablo 9. BRICS-T ülkelerinin 2000 yılı için Standartlaştırılmış Normalize Karar Matrisi**

Ülkeler	K-1	K-2	K-3	K-4	K-5	K-6	K-7	K-8
Brezilya	-0.119	-0.055	-0.452	-0.575	-0.305	-0.977	-0.077	-0.429
Çin	0.714	-0.026	2.014	0.356	1.898	-1.017	-0.985	0.749
Hindistan	-1.550	1.253	-0.174	-0.469	-0.015	-1.138	-0.688	-0.063
Rusya	1.290	-1.639	-0.269	1.816	-0.483	-1.136	-0.014	1.530
Türkiye	0.253	0.795	-0.483	-1.006	-1.032	-1.095	-0.118	-0.500
Güney Afrika	-0.588	-0.328	-0.636	-0.123	-0.064	-1.095	1.881	-1.288

Daha sonraki aşamada ise kriterler için ideal ve anti-ideal değerler için Eşitlik 15 ve 16'daki gibi hesaplanmaktadır. Son aşamada ise ideal ve anti-ideal değerler kullanılarak alternatiflerin Öklid uzaklıkları ve indeks skoru Eşitlik 17, 18 ve 19

yardımıyla hesaplanmıştır. Hesaplanan Öklid uzaklıkları, indeks skoru ve ülkelerin 2000 yılı için ekonomik performans sıralaması Tablo 10'da sunulmuştur.

**Tablo 10. CRADIS Yöntemi Sonuçları**

Ülkeler	$WED_i^+$	$WED_i^-$	$IS_i$	Sıralama
Brezilya	0.4589	0.3294	0.4179	6
Çin	0.3674	0.6196	0.6278	1
Hindistan	0.4960	0.3892	0.4397	4
Rusya	0.4514	0.5620	0.5545	2
Türkiye	0.4900	0.3572	0.4216	5
Güney Afrika	0.4934	0.4249	0.4627	3

Yukarıda uygulanan tüm aşamalar her yıl için ayrı ayrı uygulanmış ve BRICS-T ülkelerinin karşılaştırmalı ekonomik performans sonuçları Tablo 11'de sunulmuştur.

**Tablo 11. BRICS-T Ülkelerinin Yıllar İtibariyle Ekonomik Performans Sıralaması**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Brezilya	5	6	5	6	5	5	4	2
Çin	1	1	1	1	1	1	1	1
Hindistan	6	5	6	5	6	6	6	6
Rusya	2	2	2	2	2	2	2	3
Türkiye	3	4	3	4	4	4	5	5
Güney Afrika	4	3	4	3	3	3	3	4
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Brezilya	2	3	2	5	4	4	4	6
Çin	1	1	1	1	1	1	1	1
Hindistan	6	6	6	6	6	6	5	5
Rusya	3	2	3	3	2	2	2	2
Türkiye	4	5	4	2	3	3	3	3
Güney Afrika	5	4	5	4	5	5	6	4
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Ortalama
Brezilya	6	3	3	5	4	6	6	4.39
Çin	1	1	1	1	1	1	1	1
Hindistan	4	5	4	3	6	5	4	5.35
Rusya	2	2	2	2	2	2	2	2.17
Türkiye	3	4	6	6	5	3	5	3.96
Güney Afrika	5	6	5	4	3	4	3	4.13

Ayrıca BRICS-T ülkeleri kapsayan ekonomik performans değerlendirme aşamaları tüm ülkeler için ayrı ayrı olmak şartıyla her ülkenin kendi ekonomik performansı 2000-2022 yıllarını kapsayacak şekilde değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 12'de sunulmuştur.

**Tablo 12. BRICS-T Ülkelerinin 2000-2022 Ekonomik Performans Sıralaması**

<b>Yıllar</b>	<b>Brezilya</b>	<b>Çin</b>	<b>Hindistan</b>	<b>Rusya</b>	<b>Türkiye</b>	<b>Güney Afrika</b>
<b>2000</b>	20	2	11	6	8	9
<b>2001</b>	22	7	8	18	19	13
<b>2002</b>	16	3	9	20	16	10
<b>2003</b>	19	17	7	19	22	11
<b>2004</b>	8	18	12	17	12	1
<b>2005</b>	11	10	15	15	9	5
<b>2006</b>	5	6	18	13	10	7
<b>2007</b>	1	1	16	11	6	6
<b>2008</b>	7	8	23	12	14	12
<b>2009</b>	14	4	22	23	17	19
<b>2010</b>	2	12	19	16	7	4
<b>2011</b>	3	19	20	8	5	2
<b>2012</b>	6	23	21	4	2	8
<b>2013</b>	4	22	17	7	1	14
<b>2014</b>	9	16	13	10	3	18
<b>2015</b>	21	15	10	22	4	21
<b>2016</b>	23	21	6	21	11	22
<b>2017</b>	10	13	4	9	15	17
<b>2018</b>	12	11	5	1	18	16
<b>2019</b>	15	14	1	5	20	20
<b>2020</b>	18	20	14	14	23	23
<b>2021</b>	17	5	2	3	13	3
<b>2022</b>	13	9	3	2	21	15

Tablo 11’de yer alan bulgular BRICS-T ülkelerinin karşılaştırmalı olarak ekonomik performans bulgularına yer verilmiştir. Yani BRICS-T ülkelerinin ekonomik performanslarının birbirlerine karşı üstünlüklerini içermektedir. Elde edilen sonuçların 2000-2022 dönemi için ortalaması alındığında en iyi ekonomik performansı gösteren ülke Çin olurken, en kötü ekonomik performansı gösteren ülke Hindistan olmuştur. Türkiye’ye dikkat edildiğinde ise tüm yılların ortalamasına göre diğer ülkeler arasında üçüncü sırada yer almıştır. 2000-2022 döneminde dünyayı kapsayan küresel krizin yaşanması ülke performanslarının değişiklik göstermesine sebep olmuştur. Bu sebeple tablonun derinlemesine incelemesine sonuç kısmında yer verilmiştir.

Tablo 12’de yer alan bulgular ise BRICS-T ülkelerinin 2000-2022 yılları için ayrı ayrı ekonomik performans sonuçlarını göstermektedir. Ülkeler ayrı ayrı incelendiğinde Brezilya ele alınan dönemler içerisinde en iyi performansını 2007 yılında gösterirken, en kötü ekonomik performansını 2016 yılında göstermiştir. Çin, 2000-2022 dönemi için en iyi ekonomik performansını 2007 yılında, en kötü ekonomik performansını 2012 yılında göstermiştir. Hindistan bu dönem içerisinde en iyi ekonomik

performansını 2019 yılında, en kötü ekonomik performansını 2008 yılında göstermiştir. Rusya ele alınan dönemde en iyi ekonomik performansını 2018 yılında, en kötü ekonomik performansını 2009 yılında göstermiştir. Türkiye 2000-2022 döneminde en iyi ekonomik performansını 2013 yılında, en kötü ekonomik performansını 2020 yılında göstermiştir. Güney Afrika ise en iyi ekonomik performansını 2004 yılında, en kötü ekonomik performansını 2020 yılında göstermiştir. Hem küresel hem de ulusal anlamda yaşanan ekonomik, siyasal veya farklı alanlarda yaşanan gelişmeler ülkelerin ekonomik performanslarında dalgalanmalar meydana gelmiş ve bu durum sonuç kısmında değerlendirilmiştir.

## 5. Sonuç ve Tartışma

Karar vericiler ekonomi politikalarını uygularken veya uygulamış oldukları politikaların ne derece başarılı olduğuna karar vermeleri için ülkenin makroekonomik göstergelerine bakarak değerlendirmektedir. Bu sebeple ülkelerin makroekonomik göstergeleri ülke performans değerlendirmesi açısından büyük bir önem arz etmektedir. Ancak karar vericiler ülkelerin ekonomik performansını ölçerken sadece pozitif veya negatif göstergelere bakarak değerlendirmesi yanlış sonuçlar doğuracaktır. Bu sebeple ele alınan göstergelerin daha doğru sonuçlar verebilmesi için birçok makroekonomik gösterge aynı anda dikkate alınmalıdır.

Bu çalışmada, küresel kriz ve küresel salgın dönemini kapsayan 2000-2022 dönemi, bütünlük bir ÇKKV yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmada makroekonomik gösterge olarak, kişi başı GSYH, büyüme oranı, ihracat değeri, cari işlemler dengesi (GSYH'nin yüzdesi), enflasyon oranı, döviz kuru, ithalat değeri ve işsizlik oranı kriterleri kullanılmıştır. Çalışmada öncelikle Entropi yöntemiyle ele alınan kriterlerin ekonomik performans üzerindeki önem düzeyleri belirlenmiş daha sonrasında ise WEDBA yöntemiyle ele alınan ülkelerin ekonomik performans sıralamaları tespit edilmiştir.

Çalışmanın sonucuna göre Tablo 11 incelendiğinde, ülkelerin karşılaştırmalı ekonomik performans ortalama sırası Çin, Rusya, Türkiye, Güney Afrika, Brezilya ve Hindistan olduğu görülmektedir. Çin tüm yıllarda ilk sırada yer alırken Rusya 2007, 2008, 2010 ve 2011 yıllarında üçüncü sırada yer alırken diğer yıllarda ise ikinci sırada yer almıştır. Rusya'nın üçüncü sırada yer aldığı yıllardan 2007, 2008 ve 2010 yıllarında Brezilya ikinci sırada yer alırken 2011 yılında Türkiye ikinci sırada yer almıştır. Brezilya ve Türkiye'nin ekonomik performanslarındaki artış olan bu yıllara Tablo 12'de bakıldığında bu ülkelerin ekonomik performanslarının diğer yıllardan daha iyi olduğu, Brezilya'nın 2000-2022 döneminde en iyi performansını 2007 yılında gösterdiği ve Türkiye'nin 2000-2022 döneminde en iyi performansını 2011 yılında gösterdiği görülmektedir. Tablo 11'de Hindistan'ın ilk ve tek sefer üçüncü olarak en iyi performans gösterdiği yıl olan 2019 yılına Tablo 12'de bakıldığında Hindistan'ın 2000-2022 dönemi için en iyi performansını gösterdiği yıl olduğu görülmektedir. Diğer ülkeler de incelendiğinde yine benzer sonuçların olduğu görülmektedir. Ayrıca Çin ekonomisinin diğer ülkelere göre daha güçlü olması tüm yıllarda ilk sırada yer almasının temel sebebidir.

Ele alınan 2000-2022 yılları içerisinde yaşanan gelişmeler düşünüldüğünde 2008 yılındaki küresel kriz ülke ekonomilerinde olumsuz etkiler ortaya koymuştur. Tablo 12'ye göre Brezilya 2000-2022 dönemi için en iyi performansı 2007 yılında gösterirken 2008 yılında 7. sıraya 2009 yılında 14. sıraya gerilerken 2010 yılında ekonomik performansında bir artış olduğu görülmüştür. Çin'de 2000-2022 dönemi

incelendiğinde 2007 yılında ekonomik performansı 1. sıradayken 2008 yılında 8. sırada, 2009 yılında 4. sırada yer almış ve daha sonrasındaki yıllarda ise daha düşük performans göstermiştir. Hindistan'da 2007 yılı 16. sırada yer alırken, 2008 yılı 23. sırada, 2009 yılı 22. sırada yer almış, Rusya'da 2007 yılı 11. sırada yer alırken, 2008 yılı 12. sırada, 2009 yılı 23. sırada yer almış, Türkiye'de 2007 yılı 6. sırada yer alırken, 2008 yılı 14. sırada, 2009 yılı 17. sırada yer almış, Güney Afrika'da ise 2007 yılı 6. sırada yer alırken 2008 yılı 12. sırada, 2009 yılı 19. sırada yer almıştır. Bu sonuçlara göre 2008 krizi ele alınan ülkeler içerisinde Brezilya, Rusya, Türkiye ve Güney Afrika'da etkisini 2 yıl sürdürürken, Çin ve Hindistan'da etkisi daha uzun sürmüştür.

Yine ele alınan dönemde 2019 yılının sonunda Çin'de başlayan ve 2020 yılının ilk çeyreğinde tüm dünyaya yayılan küresel salgının da ele alınan ülkeler içerisinde bazılarının ekonomilerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Tablo 12 incelendiğinde ele alınan dönem içerisinde Hindistan en iyi performansı gösterdiği 2019 yılından sonra 2020 yılında 14. sırada yer alırken 2021 ve 2022 yılları sırasıyla 2. ve 3. sırada yer almıştır. Rusya'da ise 2019 yılı 5. sırada yer alırken 2020 yılı 14. sırada 2021 ve 2022 yılları sırasıyla 3. ve 2. sırada yer almıştır. Küresel salgının başladığı Çin'de 2019 yılı 14. sırada iken 2020 yılı 20. Sırada, 2021 ve 2022 yılları ise sırasıyla 5. ve 9. Sırada yer almıştır. Türkiye, Güney Afrika ve Brezilya'da ise gözle görülür önemli bir değişimin olmadığı tespit edilmiştir.

Bu sonuçlar dikkate alındığında ele alınan dönem içerisinde yaşanan olumsuz gelişmelerden hızlı büyüme içerisinde olan ülkelerin kısa süreli olumsuz etkilendiği görülmektedir. Ayrıca sonuçlar toplu olarak değerlendirildiğinde ele alınan ülkelerin performanslarının dalgalı olması bu ülkelerin kırılğan bir yapıya sahip olduklarını göstermektedir. Bu veriler ışığında BRICS ülkeleri ve Türkiye'nin daha istikrarlı bir performans gösterebilmeleri sadece büyüme verisi ile olmayacağını gözler önüne koymuştur. Bu ülkelerin daha istikrarlı bir ekonomik yapılarının olabilmesi için sürdürülebilirlik kavramının diğer alt boyutları olan çevresel, sosyal, finansal ve yönetişimsel faktörleri de göz önünde bulundurması gerektiği düşünülmektedir. Yapılan bu çalışmada bu alt faktörlerin yer almaması ise çalışmanın bir kısıtıdır. Daha sonraki yapılacak çalışmalarda bu alt boyutların da dikkate alınması çalışmanın kapsamını genişletecektir.

## Referanslar

- Al, İ. ve Demirel, S. K. (2022). Türkiye'nin makroekonomik performansının TOPSIS yöntemiyle değerlendirilmesi: 2002-2019 dönemi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(1), 202-222.
- Ayçin, E., ve Çakın, E. (2019). Ülkelerin inovasyon performanslarının ölçümünde Entropi ve MABAC çok kriterli karar verme yöntemlerinin bütünleşik olarak kullanılması. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 19(2), 326-351.
- Belke, M. (2020). CRITIC ve MAIRCA yöntemleriyle G7 ülkelerinin makroekonomik performansının değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19 (Temmuz 2020 (Özel Ek)), 120-139.
- Demir, A. ve Bakırcı, F. (2014). OECD üyesi ülkelerin ekonomik etkinliklerinin veri zarflama analiziyle ölçümü, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(2), 109-132.



- Dinçer, S. E. (2011). Multi-criteria analysis of economic activity for European Union member states and candidate countries: TOPSIS and WSA applications, *European Journal of Social Sciences*, 21(4), 563-572.
- Ecemiş, O., ve Coşkun, A. (2022). Türkiye’de bilişim teknolojileri kullanımının ÇKKV yöntemleriyle incelenmesi 2014-2021 dönemi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (37), 81-89.
- Ela, M., Doğan, A. ve Uçar, O. (2018). Avrupa Birliği ülkeleri ve Türkiye’nin makroekonomik performanslarının TOPSIS yöntemi ile karşılaştırılması. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 129- 143.
- Eleren, A. ve Karagul, M. (2008). Performance analysis of Turkish economy between 1986-2006, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 15, 1-14.
- Erdoğan, S. (2010). Küresel kriz döneminde ihracat ve turizm gelirleri ile büyümenin Türkiye ekonomik performansına etkisi: TOPSIS yöntemi ile analiz. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 10(20), 219-232.
- Ersoy, N. (2023). MEREC-MULTIMOOSRAL modeli ile OECD ülkelerinin makroekonomik performanslarının değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 471-491.
- Eyüboğlu, K. (2016). Comparison of developing countries’ macro performances with AHP and TOPSIS method. *Çankırı Karatekin University Journal of the Faculty of Economics ve Administrative Sciences*, 6(1), 131-146. DOI: 10.18074/cnuibf.278
- Eyüboğlu, K. (2017). Türk dünyasında yer alan ülkelerin makro performanslarının karşılaştırılması. *Journal of Social Sciences of the Turkic World*, 83, 331-350.
- Güran, C. M. ve Tosun, M.U. (2005). Türkiye ekonomisinin makroekonomik performansı: 1951-2003 dönemi için parametrik olmayan bir ölçüm, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 60(4), 89-115.
- Hsu, M., Luo, X.C. ve Gary, H. (2008). The fog of OECD and non-OECD country efficiency: a data envelopment analysis approach, *The Journal of Developing Areas*, 42(1), 81-93.
- Işık, Ö. (2019). Entropi ve TOPSIS yöntemleriyle finansal performans ile pay senedi getirileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kent Akademisi*, 12(1), 200-213.
- Işık, Ö. (2022). AHP, CRITIC ve WEDBA yöntemlerini içeren entegre bir ÇKKV modeli ile AXA SİGORTA şirketinin finansal performansının analizi. *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 5(2), 892-908.
- Kahreman, Y. OECD ülkelerinin ekonomik performanslarının CRITIC-MABAC yöntemi ile ölçülmesi. *Uluslararası Bankacılık Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 96-122.
- Karabıyık, C. ve Karabıyık, BK (2018). OECD ülkelerinin uluslararası ticaret performansının kıyaslanması: TOPSIS ve AHP yaklaşımları. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17 (1), 239-251.
- Karabulut, K., Ersungur, Ş. M. ve Polat, Ö. (2008). Avrupa Birliği ülkeleri ve Türkiye’nin ekonomik performanslarının karşılaştırılması: veri zarflama analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(1), 1-11.
- Karami, A. & Johansson, R. (2014). Utilization of multi attribute decision making techniques to integrate automatic and manual ranking of options. *Journal of Information Science and Engineering*, 30, 519-534.

- Kiszkiel, Ł. (2017). Application of TOPSIS method for the evaluation of economic inequality in OECD countries. *Studies in Logic, Grammar and Rhetoric*, 50(1), 165-179.
- Li, C. (2018). Evaluation of the financial and economic development of the European Union member states on basis of multiple indicators changed to multiple objectives, *Economics and Management*, 21(4), 19-32.
- Mangır, F. ve Erdoğan, S. (2011). Comparison of economic performance among six countries in global financial crisis: the application of fuzzy TOPSIS method, *Economics, Management and Financial Markets*, 6(2), 122–136.
- Narin ve Kutluay, (2013). Değişen küresel ekonomik düzen: BRIC, 3G ve N11 ülkeleri, *Dosya, Ankara Sanayi Odası Yayın Organı, Ocak/Şubat 2013*
- Orhan, A. ve Göçeri, K. (2019). Türkiye'nin makroekonomik performansı ve yeni ekonomi programı: EPI yöntemi ile bir analiz. B. Aytekin (Ed.), *Güncel sorunlarıyla Türkiye ekonomisi dinamik bir analiz içinde* (167-200 ss.). İksad Yayınevi.
- Perçin, S., & Sönmez, Ö. (2018). Bütünleşik entropi ağırlık ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak Türk sigorta şirketlerinin performansının ölçülmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 18, 565-582.
- Pınar, A., Yıldırım, M., ve Erdoğan, S. (2023). Covid dönemi ve sonrası Türkiye ekonomisinin performansının CRİTİC, TOPSİS ve MABAC yöntemleri ile ölçülmesi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 25(44), 433-449.
- Ramanathan, R. (2006). Evaluating the comparative performance of countries of the Middle East and North Africa: A DEA Application, *Socioeconomic Planning Sciences*, 40(2), 156-167.
- Rao, R. V. ve Singh, D. (2011). Evaluating flexible manufacturing systems using euclidean distance-based integrated approach. *International Journal of Decision Sciences, Risk and Management*, 3(1-2), 32-53.
- Rao, R. V. ve Singh, D. (2012). Weighted euclidean distance based approach as a multiple attribute decision making method for plant or facility layout design selection. *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 3(3), 365–382.
- Tekinay, O.N. (2022). Covid-19 salgın dönemi G7 ülkeleri ve Türkiye'nin ekonomik performans sıralaması ve karşılaştırılması. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 1-25.
- Toslak, M., Aktürk, B., ve Ulutaş, A. (2022). MEREC ve WEDBA yöntemleri ile bir lojistik firmasının yıllara göre performansının değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (33), 363-372.
- Urfaloğlu, F. ve Genc, T. (2013). Çok kriterli karar verme teknikleri ile Türkiye'nin ekonomik performansının Avrupa Birliği üye ülkeleri ile karşılaştırılması, *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler*, 35, 329-360.
- Wang, T. C. ve Lee, H. D. (2009). Developing a fuzzy TOPSIS approach based on subjective weights and objective weights. *Expert Systems with Applications*, 36(5), 8980-8985.
- Wang, W., Wang, Y., Fan, S., Han, X., Wu, Q., ve Pamucar, D. (2023). A complex spherical fuzzy CRADIS method based Fine-Kinney framework for occupational risk evaluation in natural gas pipeline construction. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 220, 111246.

- Wu, J., Sun, J., Liang, L., ve Zha, Y. (2011). Determination of weights for ultimate cross efficiency using Shannon entropy. *Expert Systems with Applications*, 38(5), 5162-5165.
- Zhang, H., Gu, C. L., Gu, L. W., ve Zhang, Y. (2011). The evaluation of tourism destination competitiveness by TOPSIS ve information entropy – A case in the Yangtze River Delta of China. *Tourism Management*, 32(2), 443-451.
- Zhang, X., Wang, C., Li, E., ve Xu, C. (2014). Assessment model of ecoenvironmental vulnerability based on improved entropy weight method. *The Scientific World Journal*