

Geliş Tarihi:

23.06.2022

Kabul Tarihi:

19.12.2022

Yayımlanma Tarihi:

31.12.2022

Kaynakça Gösterimi: Coşkun, A. E. (2022). BRICS-T Ekonomilerinin makroekonomik performanslarının değerlendirilmesi: Entropi tabanlı WASPAS yaklaşımı. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(45), 1320-1340. doi: 10.46928/iticusbe.1134477

BRICS-T EKONOMİLERİNİN MAKROEKONOMİK PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: ENTROPİ TABANLI WASPAS YAKLAŞIMI

Araştırma

Artuğ Eren Coşkun  

Sorumlu Yazar (Correspondence)

Akdeniz Üniversitesi

erencoskun@akdeniz.edu.tr

Artuğ Eren Coşkun, Akdeniz Üniversitesi Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalında Araştırma Görevlisi olarak görev yapmakta olup doktora programında öğrenimine devam etmektedir. Uluslararası Ticaret, Tedarik Zinciri Yönetimi, Lojistik Performans, Tersine ve Yeşil Lojistik ve Hava Lojistiği alanlarında araştırmalar yayınlamaktadır.

BRICS-T EKONOMİLERİNİN MAKROEKONOMİK PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: ENTROPİ TABANLI WASPAS YAKLAŞIMI

Artuğ Eren Coşkun,
erencoskun@akdeniz.edu.tr

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Dünya ticaretindeki payını her geçen yıl arttırmaya devam eden Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye (BRICS-T) ülkelerinin 2011-2020 yılları arasındaki makroekonomik performanslarını karşılaştırmalı olarak incelemektir.

Yöntem: Çalışmada makroekonomik performans kriterleri GSYİH, kişi başına düşen GSYİH, ihracat, büyüme oranı, doğrudan yabancı yatırım, ithalat, enflasyon oranı ve işsizlik oranı olarak belirlenmiştir. Çok kriterli karar verme yöntemlerinden Entropi ve WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment) kullanılmıştır. Entropi yöntemi ile öncelikle kriterlerin ağırlıkları hesaplanmış ve hesaplanan ağırlıklar WASPAS yöntemine dahil edilerek karar alternatifleri sıralanmıştır.

Bulgular: Araştırma bulguları Çin'in bu çalışmada ele alınan diğer ülkelerin makroekonomik performansları karşısında mutlak üstün olduğunu göstermektedir. Çin'den sonra diğer ülkelerin başarı sıralaması sırasıyla Brezilya, Rusya, Hindistan, Türkiye ve Güney Afrika şeklinde olmuştur.

Özgünlük: Bu çalışmada BRICS-T ülkelerinin makroekonomik performansları, Entropi-WASPAS yöntemlerinin entegre biçimde kullanılmasıyla analiz edilmiştir. Gerçekleştirilen yazın taraması, ilgili ülkelerin makroekonomik performanslarının araştırıldığı çalışma sayısının oldukça yetersiz olduğunu göstermiştir. Makroekonomik performans kriterlerinde kapsam geniş tutularak araştırma sonuçlarının geçerliliğinin artırılması hedeflenmiştir. Kriter çeşitliliği yönüyle bu çalışma alanında yayınlanan en kapsamlı çalışmalar arasındadır.

Anahtar Kelimeler: BRICS-T, Makroekonomik Performans, Entropi Yöntemi, WASPAS Yöntemi

JEL Sınıflandırması: B22, E24, O47

EVALUATION OF MACROECONOMIC PERFORMANCES OF BRICS-T ECONOMIES: ENTROPY-BASED WASPAS APPROACH

Abstract

Purpose: The aim of this study is to comparatively examine the macroeconomic performances of Brazil, Russia, India, China, South Africa and Turkey (BRICS-T) countries, which continue to increase their share in world trade, between the years 2011-2020.

Method: In this study, in which the data for the years 2011-2020 are taken into account, the macroeconomic performance criteria are determined as GDP, GDP per capita, exports, growth rate, foreign direct investment, imports, inflation rate, and unemployment rate. Entropy and WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment) which are multi-criteria decision making applications were used. First, the weights of the criteria were calculated with the entropy method and the decision alternatives were listed by including the calculated weights in the WASPAS method.

Findings: Research findings show that China is absolutely superior to other countries' macroeconomic performances. After China, the success order of other countries is Brazil, Russia, India, Turkey and South Africa, respectively.

Originality: In this study, macroeconomic performances of BRICS-T countries were analyzed by using Entropy-WASPAS methods in an integrated manner. The literature review shows that the number of studies investigating the macroeconomic performances of the relevant countries is quite insufficient. It is aimed to increase the validity of the research results by keeping the scope wide in the macroeconomic performance criteria. In terms of criteria variety, it is among the most comprehensive studies published in this study area.

Keywords: BRICS-T, Macroeconomic Performance, Entropy Method, WASPAS Method

JEL Classification: B22, E24, O47

GİRİŞ

Ticaretin global ölçekte gerçekleşmeye başlaması ve buna bağlı olarak ülke harcamalarındaki artışlar pazar fiyatlarında dalgalanmalara sebep olmuştur. Bu durum başta işsizlik, ekonomik büyüme ve enflasyon kriterleri üzerinden olmak üzere ülkelerin makroekonomik performanslarını değerlendirme ihtiyaçlarını ortaya çıkarmıştır (Daşbaşı vd., 2019: 95). Klasik iktisatçılar makroekonomik performansın değerlendirilmesinde çoğunlukla gelir dağılımı ve ekonomik büyüme göstergelerini ön plana çıkarmıştır. Tam istihdamın önemine vurgu yapan ve devletlerin bu hususta müdahalesini savunan Keynesyenler ise büyük ölçüde işsizlik göstergesini önemsemiştir (Al ve Baday Yıldız, 2019: 304). 1987 yılında Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) ülkelerin makroekonomik performanslarının değerlendirilmesi adına ilk kez işsizlik, enflasyon, cari açığın gayri safi yurt içi hasılaya oranı ve ekonomik büyüme göstergelerinden oluşan bir endeks ortaya koymuştur. Daha sonra ise endekste yer alan bu göstergelere kamu bütçe açığının gayri safi yurt içi hasılaya oranı göstergesi eklenmiştir (Daşbaşı vd., 2019: 95). Günümüzde ise ithalat, ihracat, GSYİH, kişi başına düşen GSYİH, cari işlemler dengesi, enflasyon oranı ve daha birçok makroekonomik gösterge gerek uluslararası kuruluşların raporlarında gerekse akademik araştırmalarda sıklıkla kullanılmaktadır.

Dünyadaki siyasi ve teknolojik gelişmeler nedeniyle dünya ticaret hacmi gün geçtikçe artmaktadır. Berlin Duvarı'nın yıkılması ve Sovyetler Birliği'nin parçalanması, ülkelerin birbirine yaklaşmasına neden olmuştur. Bununla birlikte iletişim ve ulaşım teknolojilerindeki yeni gelişmeler dünya ticaretini olumlu etkilemiştir. Tüm bu değişimlerin yanı sıra küresel ekonomik kalkınmanın önemli oyuncularını olarak gösterilen ve yükselen ekonomiler olarak adlandırılan yeni ülkeler dünya ticaretinde yer almaya başlamıştır. Özellikle 1990'ların sonlarına doğru başta BRICS ülkeleri, yani Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika olmak üzere dünyadaki birçok gelişmekte olan ekonominin dünya ticaretinden aldığı pay artmıştır (Koçyiğit vd., 2015: 117). BRICS kısaltması, gelişmekte olan önemli ekonomilerin istisnai rolünü vurgulamak için ilk defa 2001 yılında Jim O'neil tarafından BRIC (Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin) şeklinde kullanılmıştır. İlgili dört ülke ilk kez 2006 yılında bir grup olarak bir araya gelmiştir. Güney Afrika'nın gruba davet edilmesi ise 2010 yılında gerçekleşmiş ve böylece grubun adı BRICS olmuştur (Morazan vd., 2012: 6).

2020 verilerine göre BRICS ülkelerinin dünya nüfusu üzerindeki payı %41,32 olmakla birlikte Türkiye de grup ile birlikte değerlendirildiğinde bu oran %42,41'e kadar yükselmektedir (World Bank, 2020). BRICS ülkelerinin küresel GSYİH üzerindeki payları 1995'te %17,6 iken 2018'de %32,5'e kadar yükselmiştir. 2050'ye kadar Çin ve Hindistan'ın sırasıyla dünyanın birinci ve üçüncü ekonomileri olacağı öngörülürken, Rusya ve Brezilya'nın ise Japonya'nın ardından sırasıyla beşinci ve altıncı sırada yer alacağı tahmin edilmektedir (Tian vd., 2020). BRICS ülkelerinin satın alma gücü paritesi üzerinden küresel katma değer yaratımı 2000 yılında %9 iken 10 yıl içerisinde bu oran %25,6'ya yükselmiştir (Rani ve Kumar, 2018). Bu bilgilere ek olarak BRICS-T ülkelerinin küresel

bir güç olarak algılanmasında her birinin G20 üyesi olmasının önemli bir payı vardır (Bulut ve Doğan, 2020).

BRICS ülkeleri ile yakın özelliklere sahip olduğu düşünülen Türkiye'nin de bu gruba dahil edildiği birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada da Türkiye, BRICS ülkeleri arasında değerlendirilmiştir. İlk olarak çalışmada, BRICS-T ülkelerinin makroekonomik performans verileri genel çerçevede değerlendirilmiştir. Daha sonra yöntem kısmına geçilmiş ve BRICS-T ülkelerinin makroekonomik performans kriterleri belirlenerek bu kriterlerin ağırlıkları Entropi yöntemiyle hesaplanmıştır. Devamında ise belirlenen kriterler doğrultusunda hangi BRICS-T ülkesinin daha başarılı olduğunu belirlemek ve bu yönlü bir başarı sıralaması oluşturmak için WASPAS Yöntemi kullanılmıştır ve çalışma sonuçlandırılmıştır. Nihayetinde bu çalışmada, kapsamlı makroekonomik performans kriterleri baz alınarak 2011-2020 yılları arasında ülkelerin elde ettiği objektif veriler üzerinden hangi kriterin diğerlerine kıyasla daha yüksek öneme sahip olduğunun belirlenmesi ve hangi BRICS-T ülkelerinin diğerlerine kıyasla daha yüksek makroekonomik başarı yakaladığının ortaya konulması hedeflenmiştir.

LİTERATÜR

Literatürde ülkelerin zaman içerisinde sergilediği ekonomik performansı makroekonomik değişkenlere dayalı olarak inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazılarında örnek verilecek olursa, Hutton vd. (1988) İngiltere'nin, Kibritçioğlu (2007), Al ve Baday Yıldız (2019) ve Benlialper vd. (2016) Türkiye'nin, Picek (2017) Avrupa Birliği ülkelerinin, Fırme ve Teixeira, 2014 küresel kriz öncesi ve sonrası ABD, Çin, Brezilya, Rusya, bazı Asya ülkeleri ve Euro bölgesinin, Van der Hoek (1992) Hollanda'nın, makroekonomik performanslarını çeşitli makroekonomik değişkenler kullanarak incelemişlerdir.

Ülkelerin makroekonomik performansının değerlendirilmesinde çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılması literatürde yakın bir geçmişe dayanmaktadır. Bu sebeple ilgili çalışmaların sayısı oldukça azdır. Tablo 1'de çok kriterli karar verme yöntemleriyle ülkelerin makroekonomik performanslarının hesaplandığı çalışmalara ait literatür sunulmuştur.

Tablo 1. ÇKKV Yöntemleriyle Makroekonomik Performansların Hesaplandığı Çalışmalar

Kaynak	Araştırılan Ülke Grubu	Yıl ya da Yıl Aralığı	Kullanılan ÇKKV Yöntemi	Kullanılan Makroekonomik Kriterler
Urfaloğlu ve Genç (2013)	AB ve AB'ye aday toplam 32 ülke	2012	TOPSIS, PROMETHEE ve WSA	GSYİH büyümesi, kişi başına gelir, enflasyon oranı, ihracat hacmi, ithalat hacmi ve istihdam oranı
Göktolga vd. (2015)	5 Orta Asya ülkesi	2003-2013	TOPSIS	GSYİH büyüme oranı, kişi başına GSYİH, ihracat oranı, ithalat oranı, enflasyon oranı ve işsizlik oranı

Tablo 1. ÇKKV Yöntemleriyle Makroekonomik Performansların Hesaplandığı Çalışmalar (Devamı)

Eyüboğlu (2016)	10 gelişmekte olan ülke	2003-2013	TOPSIS	Cari denge / GSYİH oranı, enflasyon oranı, işsizlik oranı ve GSYİH büyüme oranı
Cihan ve Salur (2017)	BRICS-T	2004-2014	TOPSIS	GSYİH büyümesi, enflasyon oranı, işsizlik oranı, bütçe açığı/GSYİH, bütçe fazlası/GSYİH ve cari hesap dengesi/GSYİH oranları
Eyüboğlu (2017)	Türk Dünyası ülkeleri	2004-2013	AHP ve TOPSIS	GSYİH büyüme oranı, cari denge / GSYİH oranı, enflasyon oranı ve işsizlik oranı
Masca (2017)	28 AB ülkesi	2015	TOPSIS	Uzun vadeli faiz oranları, genel yönetim bütçesi açığı ve fazlası/GSYİH, genel devlet brüt borcu/GSYİH, enflasyon oranı, brüt sabit sermaye oluşumu/GSYİH ve işsizlik oranı
Sevgin and Kundakci (2017)	28 AB ülkesi	2013	MOORA ve TOPSIS	Devlet borcu/GSYİH oranı, bütçe açığı / GSYİH oranı, ihracat / ithalat oranı, enflasyon oranı, GSYİH / nüfus oranı ve işsizlik oranı
Altay Topcu ve Oralhan (2017)	35 OECD ülkesi	2010-2015	ELECTRE, PROMETHEE ve TOPSIS	Kişi başına düşen gelir, ihracat ve ithalat hacimleri, enflasyon oranı, GSYİH büyüme oranı ve istihdam oranı
Öztürk ve Bayramoğlu (2018)	AB ülkeleri ve Türkiye	2006-2016	TOPSIS	GSYİH büyüme oranı, kişi başına düşen GSYİH, ihracat oranı, ithalat oranı, enflasyon oranı ve istihdam oranı
Ela vd. (2018)	AB ülkeleri ve Türkiye	2016	TOPSIS	Cari hesap dengesi / GSYİH oranı, enflasyon oranı, işsizlik oranı ve GSYİH büyüme oranı
Uludağ ve Ümit (2020)	Azerbaycan, Kazakistan, Türkmenistan, Özbekistan ve Türkiye	2008-2016	DEMATEL ve COPRAS	Reel GSYİH, kişi başına düşen GSYİH, satın alma gücü paritesine göre kişi başına düşen reel GSYİH, enflasyonu temsilen GSYİH deflatörü, dış borç/GSYİH, doğrudan yabancı yatırım girişi/GSYİH, işsizlik oranı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı
Belke (2020)	G7 ülkeleri	2010-2018	CRITIC ve MAIRCA	Reel kişi başına düşen GSYİH, ekonomik büyüme, yatırım oranı, dış ticaret, cari işlemler dengesi, bütçe dengesi, kamu borcu, işsizlik oranı ve enflasyon oranı

Objektif veriler üzerinden ekonomik ve finansal performans kriterlerinin Entropi yöntemiyle ağırlıklandırıldığı ve karar alternatiflerinin WASPAS yöntemiyle sıralandığı birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların büyük çoğunluğunu çeşitli statülerde faaliyet gösteren bankaların performanslarının belirlendiği ve sıralandığı çalışmalar oluşturmuştur (Akçakanat vd., 2017; Aydın vd., 2018; Ural vd., 2018; Eş ve Kök, 2020; Gezen, 2019; Karaca vd., 2020; Çilek ve Karavardar, 2021; Coşkun vd., 2021). Ayyıldız ve Murat (2017) Türkiye’de yer alan şehirlerin belirli objektif kriterler altında eğitim performanslarını sıralamak için Entropi ve WASPAS yöntemlerinden yararlanmışlardır. Orçun (2019) ise Borsa İstanbul A.Ş. Elektrik Endeksinde yer alan şirketlerin finansal

performanslarını Entropi ve WASPAS yöntemlerini kullanarak sıralamıştır. Ongun vd. (2021) turizmde en önde gelen 10 ülkenin pandemi öncesindeki turizm sektörü performanslarını Entropi ve WASPAS yöntemlerini kullanarak karşılaştırmıştır. Erdoğan ve Kırbaç (2021) Türkiye’de lojistik sektöründe faaliyet gösteren ve Fortune 500 listesinde yer alan lojistik firmalarının finansal performanslarını Entropi tabanlı WASPAS yöntemiyle sıralamıştır. Entropi ve WASPAS yöntemlerinin birlikte kullanıldığı ve ülkelerin makro ekonomik performanslarının sıralandığı bir çalışmaya literatürde rastlanılmamış olsa da literatürdeki çalışmalara paralel olarak bu çalışmada da objektif veriler üzerinden bir performans karşılaştırması yapılacaktır.

VERİ VE YÖNTEM

Karar alternatiflerini BRICS-T ülkelerinin oluşturduğu bu çalışmada, 2011-2020 yılları baz alınmıştır ve veriler Dünya Bankası’ndan elde edilmiştir. Makroekonomik performansın değerlendirilmesinde kullanılacak olan kriterlerin seçimine ya da önceliklendirilmesine yönelik belirli bir yazılı kural ya da gizil anlaşma bulunmamaktadır (Al ve Baday Yıldız, 2019: 304). Bu araştırmanın literatür taraması neticesinde ulaşılan çalışmalarda kullanılan göstergeler detaylı olarak incelenmiş ve araştırma çıktılarının kapsayıcılığını artırmak adına makroekonomik performans sıralamalarının belirleyicileri olarak kullanılma sıklığı en yüksek olan toplam 8 temel makroekonomik gösterge seçilmiştir. Aşağıda ilgili göstergelerin sıralaması yer almaktadır:

- GSYİH (Fayda yönlü)
- Kişi başı GSYİH (Fayda yönlü)
- İhracat (Fayda yönlü)
- Büyüme Oranı (Fayda Yönlü)
- Doğrudan Yabancı Yatırım (Fayda Yönlü)
- İthalat (Maliyet Yönlü)
- Enflasyon oranı (Maliyet Yönlü)
- İşsizlik oranı (Maliyet Yönlü)

Değerlendirme kriterlerinin önem ağırlıklarının hesaplanmasında Entropi yöntemi kullanılmıştır. Özellikle objektif verilerden oluşan kriter ağırlıklarının hesaplanmasında kullanılması ve herhangi bir subjektif veriye ihtiyaç duymaması nedeniyle (Ayçin, 2020: 132) bu çalışmadaki kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesinde Entropi yöntemi tercih edilmiştir. İlk aşamada elde edilen kriter ağırlıklarından hareketle alternatiflerin sıralanması ise WASPAS yöntemiyle yapılmıştır. Karar alternatiflerinin fayda ve maliyet yönlü olarak ayrı ayrı hesaplanmasını elverişli kılmasından ve aynı zamanda performansa dayalı objektif ve subjektif verilerde yüksek derecede doğru sonuçlar sunduğundan dolayı bu çalışmanın karar alternatiflerinin sıralanmasında WASPAS yöntemi kullanılmıştır.

Entropi Yöntemi

Rudolph Clausius tarafından 1865 yılında akademik yazında ilk defa kullanılan entropi kavramı bir sistemdeki karmaşıklığın ve muğlaklığın bir ölçüsü olarak ortaya konmuştur (Zhang vd., 2011: 444). Kavramın bilgi teknolojilerine uyarlanması ise Shannon (bkz. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6773024>) tarafından gerçekleştirilmiştir (Akçakanat vd., 2017: 290; Ural vd., 2018: 131). Literatürde bulanık sayılarla yaygın olarak birleştirilmesine rağmen genel olarak Entropi yöntemi kriterlerin nesnel ağırlığının bulunmasında kullanılmaktadır. Bu yöntem, 5 adımda özetlenebilir (Wang ve Lee, 2009):

1. Aşama: Karar Matrisinin Oluşturulması

Entropi yönteminde ilk olarak x_{ij} değerlerinden oluşan ve simgesi D ile gösterilen karar matrisi Eşitlik (1)'deki gibi oluşturulur.

$$D = \begin{matrix} A_1 & \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \\ A_2 \\ \vdots \\ A_3 \end{matrix} \quad (1)$$

2. Aşama: Karar Matrisinin Normal Hale Getirilmesi

Karar problemlerindeki değişik birimlere sahip kriterlerde yer alan değerlere normalizasyon adımı uygulanarak her biri $[0,1]$ aralığında değere sahip olacak şekilde standartlaştırılmalıdır. Normalizasyon işlemi Eşitlik (2)'de gösterildiği şekilde uygulanır.

$$P_{ij} = x_{ij} / \sum_{i=1}^m x_{ij} \quad \forall i, j \quad (2)$$

3. Aşama: Her Bir Kriterin Entropi Değerinin Saptanması

Karar probleminde yer alan her bir değerlendirme kriterinin Entropi değerlerinin (e_j) hesaplanmasına yönelik formül Eşitlik (3)'te gösterilmiştir.

$$e_{ij} = -k \cdot \sum_{j=1}^n p_{ij} \cdot \ln(p_{ij}) \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

Eşitlik (3)'teki formülde bulunan k sabiti:

$k = (\ln(m))^{-1}$ formülüyle gösterilen sabit bir katsayıdır ve $0 \leq e_j \leq 1$ aralığında bir değer alır. Entropi değeri e_j şeklinde ifade edilmektedir.

4. Aşama: Farklılaşma Derecelerinin Belirlenmesi

Bir önceki adımda hesaplanarak belirlenen Entropi sayıları kullanılarak d_j ile gösterilen farklılaşma dereceleri her bir kriter için Eşitlik (4)'teki formül ile hesaplanır.

$$d_j = 1 - e_j \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

Eşitlik (+)'te hesaplanan d_j değerlerinin yüksek çıkması, kriterlere ilişkin alternatif puanlar arasındaki farklılaşmanın veya uzaklığın fazla olduğu anlamına gelmektedir.

5. Aşama: Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

Her bir kriterin farklılaşma derecesinin, toplam farklılaştırma derecesine bölünmesiyle kriterlerin ağırlık değerleri (w_j) ortaya çıkarılarak yöntemin son adımı gerçekleştirilmiş olur. Kriterlere ilişkin ağırlık değerleri Eşitlik (5) yardımıyla hesaplanır.

$$w_j = d_j / \sum_{j=1}^n d_j \quad (5)$$

WASPAS Yöntemi

2012 yılında Zavadskas ve arkadaşları tarafından önerilen WASPAS Yöntemi (Weighted Aggregated Sum Product Assessment) (Madić vd, 2014: 80), WSM (Weighted Sum Model) Ağırlıklı Toplam Modeli ve WPM (Weighted Product Model) Ağırlıklı Ürün Modellerinin bir arada kullanılmasıyla ortaya çıkmıştır. WASPAS, iki farklı yöntemi bir arada kullanıldığı güncel bir metot olarak isabetli sonuçları ortaya çıkaran veya onların doğrulanmasına yönelik en uygun çok kriterli karar verme yöntemi olarak ileri sürülmüştür. Yöntemin temel amacı sıralama doğruluğunu en üst düzeye çıkarmaktır (Zavadskas vd., 2013: 3). Başka çok kriterli karar verme yöntemleri ile karşılaştırıldığında daha doğru sonuçlar verme yetisine sahip olmasına ek olarak yöntemin daha kısa ve kolay bir şekilde uygulanması, matematiksel hesaplamaların gerçekleştirilmesi için belirli bilgisayar yazılımlarına ihtiyaç duymaması yöntemin avantajları arasında gösterilmektedir (Ayçin, 2020: 308). Yöntem 6 aşamada gerçekleştirilmektedir (Zavadskas vd., 2012):

1. Aşama: Karar Matrisinin Oluşturulması

WASPAS yönteminde ilk olarak x_{ij} değerlerinden oluşan ve simgesi X ile gösterilen karar matrisi Eşitlik (6)'daki gibi oluşturulur.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (6)$$

2. Aşama: Karar Matrisinin Normal Hale Getirilmesi

Karar problemlerindeki değişik birimlere sahip kriterlerde yer alan değerlere normalizasyon adımı uygulanarak her biri [0,1] aralığında değere sahip olacak şekilde standartlaştırılmalıdır. Normalizasyon prosedürü fayda yönlü kriterler için Eşitlik (7)'deki, maliyet yönlü kriterler için Eşitlik (8)'deki formül kullanılarak gerçekleştirilir.

$$\bar{x}_{ij} = x_{ij} / \max_i(x_{ij}) \quad i = 1, 2, \dots, m ; j = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

$$\bar{x}_{ij} = \min_i(x_{ij}) / x_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m ; j = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

3. Aşama: WSM'ye Dayalı i. Alternatifin Toplam Nispi Öneminin Hesaplanması

Bu adımda bir alternatifin toplam göreceli önemi, kriter değerlerinin ağırlıklı toplamı olarak belirlenir ve Eşitlik (9) yardımıyla hesaplanır.

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} \cdot w_j \quad (9)$$

4. Aşama: WPM'ye Dayalı i. Alternatifin Toplam Nispi Öneminin Hesaplanması

Bu adımda bir alternatifin toplam nispi önemi, bir alternatifin kriter bazında aldığı normalize değerlerin kriter ağırlığı kadar kuvvetinin alınması ve bulunan değerlerin her bir alternatif için sırasıyla çarpılması ile belirlenir. Bu işlem Eşitlik (10) yardımıyla hesaplanır.

$$Q_i^{(2)} = \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad (10)$$

5. Aşama: WSM ve WPM İçin Ağırlıklandırılmış Ortak Genel Kriter Değerlerinin Hesaplanması

Eşitlik (11)'de yer alan formül kullanılarak toplamsal ve çarpımsal yöntemlerin ağırlıklı ortak genelleştirilmiş kriter rakamlarına ulaşılmaktadır.

$$Q_i = 0.5Q_i^{(1)} + 0.5Q_i^{(2)} = 0.5 \cdot \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} \cdot w_j + 0.5 \cdot \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad (11)$$

6. Aşama: Karar Alternatiflerinin Göreceli Önem Değerinin Hesaplanması

Karar Alternatiflerinin doğru ve etkin bir şekilde sıralamasının yapılabilmesi ve toplam göreceli önemini belirlemek için Eşitlik (12)'de gösterilen formülden yararlanılmaktadır. Alternatifler belirlendikten sonra Q değerine göre derecelendirilmektedir. Q değerinin sahip olduğu en yüksek değer en iyi alternatif olarak tanımlanmaktadır. WASPAS yöntemi, $\lambda=0$ olduğunda Ağırlıklı Ürün Modeline, $\lambda=1$ olduğunda ise Ağırlıklı Toplam Modeline dönüşmektedir. Son olarak, Eşitlik (12)'de görülen varyans, WSM ve WPM'ye bağlı olarak tahminlenmiş ve λ katsayısı ile ifade edilmiştir.

$$Q_i = \lambda \cdot Q_i^{(1)} + (1 - \lambda) \cdot Q_i^{(2)} = \lambda \cdot \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} \cdot w_j + (1 - \lambda) \cdot \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad (12)$$

BULGULAR

BRICS-T ülkelerinin 2011-2020 yılları arasındaki ortalama performans sıralamalarının saptanmasına yönelik analiz tabloları bulgular bölümünde yansıtılmış olup, aynı analizler her yıl için tekrarlanmıştır. Ancak tekrarlanan analizlere dair tablolar bulgular bölümüne yansıtılmamıştır. Yıl bazlı analizler sonucu elde edilen genel ülke sıralamaları Tablo 11'de gösterilmiştir.

Entropi Yöntemiyle Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

1. Aşama: Karar Matrisinin Oluşturulması

Yukarıda sıralanan kriterlere ilişkin veriler Dünya Bankası tarafından sunulan açık verilerden elde edilmiştir. Yalnızca bir yılın baz alınmasının ülkelerin yıllar bazında elde ettiği makroekonomik performans düzeyini yansıtmayacağı düşüncesinden hareketle kriterlere ait 2011-2020 yılları arasındaki verilerin aritmetik ortalaması alınarak Tablo 2’deki karar matrisi oluşturulmuş ve analizler bu rakamlar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Hindistan ekonomisi 2020 yılında %7.25 küçüldüğünden ve Entropi yöntemine göre eksi değere sahip karar matrisi ile hesaplama yapmak mümkün olmadığından dolayı tüm ülkelerin yıllar bazında aldığı her bir büyüme oranı %7,26 oranında artırılarak hesaplamalar yapılmıştır.

Tablo 2. Karar Matrisi

Kriter Yönü	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Maliyet	Maliyet	Maliyet
Ülke	GYSIH (Milyar \$)	Kişi Başı GSYIH (Bin \$)	İhracat (milyar \$)	Büyüme Oranı	Doğrudan Yabancı Yatırım (milyar \$)	İthalat (milyar \$)	Enflasyon Oranı	İşsizlik Oranı
Brezilya	2091.11	10.2	266.04	7.564	75.096	281.21	6.45	9.855
Rusya	1764.86	12.1	482.16	8.535	31.510	362.55	7.56	5.388
Hindistan	2282.82	1.7	475.51	12.346	40.874	547.36	4.76	5.651
Çin	11363.25	8.1	2399.25	14.109	229.864	2170.28	2.47	4.572
Güney Afrika	385.46	6.9	107.11	8.038	4.247	106.73	5.31	26.215
Türkiye	846.84	10.7	220.53	12.459	13.06	245.93	10.14	10.513

2. Aşama: Entropi Yöntemine Göre Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

Her bir kriter değerinin toplamının ilgili alternatifin kriter değerine bölünmesiyle (Eşitlik 2) Tablo 3’te gösterilen normalize edilmiş karar matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 3. Entropi Yöntemine Göre Normal Hale Getirilmiş Karar Matrisi

Ülke	GYSIH (Milyar \$)	Kişi Başı GSYIH (Bin \$)	İhracat (milyar \$)	Büyüme Oranı	Doğrudan Yabancı Yatırım (milyar \$)	İthalat (milyar \$)	Enflasyon Oranı	İşsizlik Oranı
Brezilya	0.112	0.205	0.067	0.120	0.190	0.076	0.176	0.158
Rusya	0.094	0.243	0.122	0.135	0.080	0.098	0.206	0.087
Hindistan	0.122	0.035	0.120	0.196	0.104	0.147	0.130	0.091
Çin	0.607	0.164	0.607	0.224	0.582	0.584	0.067	0.074
Güney Afrika	0.021	0.139	0.027	0.127	0.011	0.029	0.145	0.422
Türkiye	0.045	0.215	0.056	0.198	0.033	0.066	0.276	0.169

3. Aşama: Kriterlere İlişkin Entropi Değerlerinin Bulunması

İlk olarak normalize edilmiş karar matrisindeki her bir değer kendisi ile doğal logaritması çarpılarak ağırlıklandırılmıştır. Çalışmada toplam 6 tane karar alternatifi olduğundan 6’nın doğal logaritması

alınarak k sabiti elde edilmiştir. Son aşamada ise Eşitlik (3)'teki formül uygulanarak Tablo 4'te yer alan kriterlere ilişkin Entropi değerleri (E_{ij}) elde edilmiştir.

Tablo 4. Kriterlere İlişkin Entropi Değerleri

Ülke	GYSIH (Milyar \$)	Kişi Başı GSYIH (Bin \$)	İhracat (milyar \$)	Büyüme Oranı	Doğrudan Yabancı Yatırım (milyar \$)	İthalat (milyar \$)	Enflasyon Oranı	İşsizlik Oranı
Brezilya	-0.245	-0.325	-0.182	-0.254	-0.316	-0.195	-0.306	-0.292
Rusya	-0.223	-0.344	-0.257	-0.271	-0.202	-0.227	-0.325	-0.212
Hindistan	-0.256	-0.116	-0.255	-0.319	-0.235	-0.282	-0.265	-0.218
Çin	-0.303	-0.296	-0.303	-0.335	-0.315	-0.314	-0.181	-0.192
Güney Afrika	-0.080	-0.274	-0.098	-0.263	-0.049	-0.102	-0.280	-0.364
Türkiye	-0.140	-0.331	-0.161	-0.320	-0.113	-0.180	-0.355	-0.300
k sabiti	0.558							
E_{ij}	0.696	0.941	0.700	0.984	0.686	0.726	0.956	0.881

4 ve 5. Aşama: Farklılaşma Derecelerinin Bulunması ve Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

Bu aşamada, Eşitlik 4'teki formülden yararlanılarak farklılaşma dereceleri (d_j), Eşitlik 5'teki formülden yararlanarak ise kriter ağırlıkları (w_j) elde edilmiş ve Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Farklılaşma Dereceleri ile Kriter Ağırlıkları

Değerler	GYSIH (Milyar \$)	Kişi Başı GSYIH (Bin \$)	İhracat (milyar \$)	Büyüme Oranı	Doğrudan Yabancı Yatırım (milyar \$)	İthalat (milyar \$)	Enflasyon Oranı	İşsizlik Oranı
d_j	0.304	0.059	0.300	0.016	0.314	0.274	0.044	0.119
w_j	0.213	0.041	0.209	0.011	0.220	0.192	0.031	0.083

WASPAS ile BRICS-T Ülkelerinin Makroekonomik Performanslarının Değerlendirilmesi

1. Aşama: Karar Matrisinin Oluşturulması

BRİCS-T ülkeleri için karar matrisi Tablo 2'de görülmektedir.

2. Aşama: Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

Fayda yönlü kriterler için Eşitlik (7)'den, maliyet yönlü kriterler için ise Eşitlik (8)'den yararlanılarak Tablo 6'daki normalize edilmiş karar matrisine ulaşılmıştır.

Tablo 6. WASPAS Yöntemine Göre Normalize Edilmiş Karar Matrisi

Ülke	GYSIH (Milyar \$)	Kişi Başı GSYIH (Bin \$)	İhracat (milyar \$)	Büyüme Oranı	Doğrudan Yabancı Yatırım (milyar \$)	İthalat (milyar \$)	Enflasyon Oranı	İşsizlik Oranı
Brezilya	0.184	0.843	0.111	0.536	0.327	0.380	0.382	0.464
Rusya	0.155	1.000	0.201	0.605	0.137	0.294	0.326	0.849
Hindistan	0.201	0.142	0.198	0.875	0.178	0.195	0.518	0.809
Çin	1.000	0.675	1.000	1.000	1.000	0.049	1.000	1.000
Güney Afrika	0.034	0.572	0.045	0.570	0.018	1.000	0.464	0.174

Türkiye	0.075	0.886	0.092	0.883	0.057	0.434	0.243	0.435
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

3. Aşama: WSM'ye Dayalı i. Alternatifin Toplam Nispi Öneminin Hesaplanması

Eşitlik (9)'dan faydalanarak Tablo 7'de gösterilen WSP'ye dayalı i. Alternatifin nispi değeri hesaplanmıştır.

Tablo 7. WSM'ye Dayalı Toplam Nispi Önem Değerleri

Ülke	GYSIH (Milyar \$)	Kişi Başı GSYIH (Bin \$)	İhracat (milyar \$)	Büyüme Oranı	Doğrudan Yabancı Yatırım (milyar \$)	İthalat (milyar \$)	Enflasyon Oranı	İşsizlik Oranı
Brezilya	0.039	0.035	0.023	0.006	0.072	0.073	0.012	0.039
Rusya	0.033	0.041	0.042	0.007	0.030	0.056	0.010	0.071
Hindistan	0.043	0.006	0.041	0.010	0.039	0.037	0.016	0.067
Çin	0.213	0.028	0.209	0.011	0.220	0.009	0.031	0.083
Güney Afrika	0.007	0.024	0.009	0.007	0.004	0.192	0.014	0.015
Türkiye	0.016	0.037	0.019	0.010	0.012	0.083	0.007	0.036

4. Aşama: WPM'ye Dayalı i. Alternatifin Toplam Nispi Öneminin Hesaplanması

Eşitlik (10)'dan faydalanarak Tablo 8'de gösterilen WPM'ye dayalı i. Alternatifin nispi değeri hesaplanmıştır.

Tablo 8. WPM'ye Dayalı Toplam Nispi Önem Değerleri

Ülke	GYSIH (Milyar \$)	Kişi Başı GSYIH (Bin \$)	İhracat (milyar \$)	Büyüme Oranı	Doğrudan Yabancı Yatırım (milyar \$)	İthalat (milyar \$)	Enflasyon Oranı	İşsizlik Oranı
Brezilya	0.698	0.993	0.631	0.993	0.7822	0.831	0.971	0.938
Rusya	0.673	1.000	0.715	0.994	0.6464	0.791	0.966	0.986
Hindistan	0.711	0.923	0.713	0.998	0.6844	0.731	0.980	0.983
Çin	1.000	0.984	1.000	1.000	1.0000	0.561	1.000	1.000
Güney Afrika	0.487	0.977	0.522	0.994	0.4163	1.000	0.977	0.865
Türkiye	0.576	0.995	0.607	0.999	0.5328	0.852	0.957	0.933

5. Aşama: WSM ve WPM İçin Ağırlıklandırılmış Ortak Genel Kriter Değerlerinin Hesaplanması

Eşitlik (11)'den faydalanılarak Tablo 9'da gösterilen WSM ve WPM için Ağırlıklı ortak genelleştirilmiş kriter değerleri hesaplanmış ve ülkeler başarı puanlarına göre sıralanmıştır.

Tablo 9. Ağırlıklandırılmış Ortak Genel Kriter Değerleri ve Nihai Ülke Başarı Sıralaması

Ülke	$Q_i^{(1)}$	$Q_i^{(2)}$	Q_i	Sıralama
Brezilya	0.298	0.257	0.278	2
Rusya	0.291	0.233	0.262	3
Hindistan	0.260	0.225	0.242	4
Çin	0.804	0.552	0.678	1
Güney Afrika	0.271	0.087	0.179	6
Türkiye	0.221	0.141	0.181	5

BRICS-T ülkeleri içinde son 10 yılın en iyi makroekonomik performansına sahip ülke Çin'dir. Ağırlıklandırılmış ortak genel kriter değerleri incelendiğinde diğer 5 ülkenin 0.2'ye yakın değerler

aldığı görülürken Çin'in 0.678 değerine sahip olduğu, yani makroekonomik performansının diğer ülkelerden açık ara daha iyi olduğu göze çarpmaktadır. Çin'den sonra en başarılı ülke Brezilya'dır. Rusya 3. sırada yer almıştır ancak 4. sıradaki Hindistan, Rusya'ya oldukça yakın bir makroekonomik performansa sahiptir. Brezilya, Rusya ve Hindistan'ın ağırlıklandırılmış ortak genel kriter değerleri sırasıyla 0.278, 0.262 ve 0.242'dir ve birbirlerine oldukça yakın değerler oldukları göze çarpmaktadır. Türkiye ise bu 3 ülkenin bir miktar gerisinde kalmıştır ve Hindistan'dan sonra makroekonomik performans sıralamasında en başarılı 5. ülkedir. Araştırma bulgularına göre BRICS-T ülkeleri arasında son 10 yılda en kötü makroekonomik performansa sahip ülke ise Güney Afrika bulunmuştur.

6. Aşama: Karar Alternatiflerinin Göreceli Önem Değerinin Hesaplanması

Bu aşamada Eşitlik (12)'den yararlanılarak farklı λ değerlerine göre karar alternatiflerinin göreceli önem değerleri ortaya konulmuş ve bu değerlere göre büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır.

Tablo 10. WASPAS Yöntemine Göre λ 'nın Performans Sıralaması Üzerinde Etkisi

Alternatif λ Değerleri ve Sıralamalar								
Ülke	$\lambda=0$	Sıralama	$\lambda=0.25$	Sıralama	$\lambda=0.75$	Sıralama	$\lambda=1$	Sıralama
Brezilya	0.257	2	0.267	2	0.288	2	0.812	2
Rusya	0.233	3	0.247	3	0.276	3	0.757	3
Hindistan	0.225	4	0.234	4	0.251	4	0.709	4
Çin	0.552	1	0.615	1	0.741	1	1.909	1
Güney Afrika	0.087	6	0.133	6	0.225	5	0.445	6
Türkiye	0.141	5	0.161	5	0.201	6	0.503	5

Tablo 10'da BRICS-T ülkelerinin son 10 yıldaki ortalama makroekonomik başarı sıralamaları farklı λ değerleri ve bu değerlere göre başarı sıralamaları gösterilmiştir. 0, 0.25 ve 1 ve genel λ değerinde ülke sıralamaları birbiriyle aynıdır. Yalnızca λ 'nın 0.75 olduğu durumda genel olarak son sırada bulunan Güney Afrika, Türkiye'nin önüne geçerek 5. Sırada yer almıştır. Tüm λ değerlerinde benzer sıralamaların görülmesi λ 'nın 0.5 olduğu yani genel makroekonomik performans sıralamasının güvenilir ve tutarlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 11. BRICS-T Ülkelerinin Yıllar Bazında Performans Başarı Sıralamaları

Yıllar	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ülke	Q_i	n	Q_i	n	Q_i	n	Q_i	n	Q_i	n
Brezilya	0.3	2	0.3	3	0.2	3	0.1	4	0.1	5
Rusya	0.3	3	0.3	2	0.3	2	0.2	4	0.1	5
Hindistan	0.2	4	0.2	4	0.2	4	0.2	2	0.2	2
Çin	0.6	1	0.7	1	0.6	1	0.7	1	0.6	1
Güney Afrika	0.2	6	0.1	6	0.1	6	0.1	6	0.1	6
Türkiye	0.2	5	0.2	5	0.2	5	0.1	3	0.2	4

Tablo 11'de BRICS-T ülkelerinin makro ekonomik performans sıralamaları yıllar bazında sunulmuştur. Bu aşamada her bir yıl için ayrı karar matrisleri oluşturulmuş ve her yılın kendi rakamları üzerinden Entropi ve WASPAS yöntemleri uygulanmıştır. Çin ilgili yılların tamamında ilk sırada yer almıştır. 2011-2014 yılları arasında Brezilya yüksek makroekonomik performans sergilese de 2015 ve 2016 yıllarında ekonomik olarak küçülme yaşamıştır ve bu durum makroekonomik

performansını olumsuz etkilemiştir. Brezilya 2015 yılında Hindistan ve Türkiye'nin, 2016 yılında ise Hindistan, Rusya ve Türkiye'nin gerisine düşmüştür. 2012, 2013 ve 2020 yıllarında Rusya 2. sırada yer almıştır. 2012 ve 2013 yıllarında diğer 8 yıldan daha yüksek makroekonomik performans sergilemiştir. 2020 yılında puanı çok yüksek olmasa da Covid-19 pandemisinin de etkisiyle Çin dışındaki diğer ülkelerin önünde yer almayı başarmıştır. 2011-2013 yıllarında 4. Sırada yer alan Hindistan, 2015 yılında Rusya ve Brezilya'nın ekonomik küçülmeye gitmesi ve devamındaki yıllarda Hindistan'ın kendi makroekonomik performansını yükseltmesi nedeniyle 2020 yılına kadar 2. sırada kendine yer bulmuştur. 2020 yılında 5.'liğe kadar gerileyen Hindistan Covid-19 pandemisinden en çok olumsuz etkilenen ülke olmuştur. Hindistan'ın 2020 yılında yaşadığı yiyecek krizi de ekonomik performansının kötüye gitmesini derinlemesine etkilemiştir. Türkiye ise en yüksek sıralamasını 3. olarak 2015 yılında gerçekleştirmiştir. Ancak bu durum Türkiye'nin yüksek performans göstermesinden değil, Rusya ve Brezilya'nın 2015 yılında ekonomik küçülmeye gitmesinden kaynaklanmıştır. 2018 ve 2019 yıllarında Türkiye'nin genel ve yıl bazlı sıralamalarda 6. sırada bulunan Güney Afrika'nın da gerisine düşerek son sıraya yerleştiği göze çarpmaktadır.

SONUÇLAR, KISITLAMALAR VE GELECEK ÇALIŞMALAR

Bu çalışmada 2011-2020 yıllarını kapsayan verilerden hareketle BRICS-T ülkelerinin makroekonomik performansları, Entropi ve WASPAS yöntemleri kullanılarak belirlenmiştir. Makroekonomik performansın hesaplanmasında GSYİH, kişi başı GSYİH, ihracat, büyüme oranı, doğrudan yabancı yatırım, ithalat, enflasyon oranı, işsizlik oranı olmak üzere toplam 8 adet kriter kullanılmıştır. En yüksek önem derecesine sahip kriter doğrudan yabancı yatırım olup diğer kriterlerin yüksekten düşüğe doğru ağırlıkları ihracat, GSYİH, ithalat, işsizlik oranı, büyüme oranı, kişi başı GSYİH ve enflasyon oranı şeklindedir.

2011-2020 yılları arasında gerek yıl bazlı gerekse de genel performans sıralamasında Çin, BRICS-T ülkeleri içerisinde açık ara en iyi makroekonomik performansa sahip ülkedir. Çin'in GSYİH, ihracat ve doğrudan yabancı yatırım rakamlarında diğer ülkelere kıyasla bariz üstünlüğünün bulunması ve işsizlik ve enflasyon oranının da diğer ülkelere kıyasla daha düşük seviyede olması bu sonucun ortaya çıkmasının nedeni olarak değerlendirilebilir. İhracata dayalı büyüme modelini uzun yıllardır kullanmaya devam eden Çin, özellikle 2010 yılından sonra teknoloji yoğun üretime geçerek ucuz işgücüyle anılan bir ülke olmaktan çıkmış ve kişi başına düşen GSYİH tutarını sürekli olarak artırmayı başarmıştır.

2011-2014 yılları arasındaki makroekonomik performansı ile dikkat çeken Brezilya, genel performans sıralamasında Çin'den sonraki en başarılı ülke konumundadır. Brezilya'nın GSYİH ve doğrudan yabancı yatırımda Çin haricindeki diğer ülkelere kıyasla oldukça iyi rakamlara sahip olduğu görülmektedir. Brezilya ekonomisinin 2015 ve 2016 yıllarında yaklaşık %3 oranında küçülmesi, ithalat ortalamasının ihracat ortalamasından yüksek olması ve Hindistan'ın özellikle son yıllardaki hızlı yükselişi, Brezilya'nın genel sıralamadaki konumunu gelecekte kaybedeceği düşüncesini ortaya

çıkarmaktadır. Ancak Hindistan'ın Covid-19 pandemisi karşısında başarısız olması ve Rusya-Ukrayna krizi nedeniyle Rusya'nın özellikle batılı ülkeler tarafından ağır ekonomik yaptırımlara uğraması Brezilya'nın ikincilik konumunu kaybetmeyeceği yönündeki ihtimali artırmaktadır.

Rusya, 2010-2019 yıllarına ait genel başarı sıralamasında Hindistan ile çok yakın bir başarı puanına sahip olarak 3. sırada yer almış ve özellikle son yıllardaki ekonomik yükselişle dikkat çekmektedir. Rusya'nın genel başarı sıralamasında Hindistan'dan daha başarılı bir performans elde etmesinin nedenleri arasında Hindistan'ın GSYİH'sının düşük olması, yüksek nüfusunun da dikkate alındığında kişi başına düşen GSYİH'da diğer ülkelerin gerisinde kalması, ithalatının ihracatından yüksek olması gösterilebilmektedir.

Hindistan ise 2014 yılından 2020 yılına kadar 2. sıradaki yerini koruyarak BRCS-T ülkeleriyle arasında olan makroekonomik performans makasını gün geçtikçe daha da artırmıştır. Ancak Covid-19 pandemisinin patlak vermesiyle Hindistan, bu süreci iyi yönetememiş ve ülkede yiyecek krizi ortaya çıkmıştır. Bu durum Hindistan'ın BRCS-T ülkeleri karşısında bir anda 5. sıraya kadar gerilemesine neden olmuştur. Ancak yüksek büyüme oranı ve iyi seviyelerdeki enflasyon ve işsizlik oranları göz önünde bulundurulursa Hindistan'ın tıpkı son yıllarda olduğu gibi genel başarı sıralamasında da 2. sıradaki Brezilya'yı geçeceği ve Rusya ile performans düzeyi arasındaki farkı artıracığı tahmin edilmektedir.

BRICS grubunda yer alması da özellikle son yıllarda ortaya çıkan bir çok araştırmada BRICS ülkeleri ile birlikte değerlendirilen Türkiye, bu araştırmanın karar alternatiflerinden biridir. Türkiye BRICS ülkeleri ile kıyaslandığında yaklaşık 11 bin dolar ile Rusya'dan sonra en yüksek kişi başına düşen GSYİH rakamına ve Çin'den sonra en yüksek büyüme oranı ortalamasına sahip ülkedir. 2011, 2013 ve 2017 yıllarında BRICS ülkelerinden daha yüksek büyüme oranına ulaşılmıştır. Ancak bu başarı gerek genel performans sıralamasında gerekse de yıl bazlı sıralamada Türkiye'nin BRICS ülkelerinin önüne geçmesine yetmemiştir. Özellikle Türkiye, yüksek nüfus gücü ve önemli jeopolitik konumuna rağmen, 2018 ve 2019 yıllarında diğer BRICS ülkelerinin gerisinde kalarak sonuncu olmuştur. Türkiye, sonuncu olmasının yanında en düşük makroekonomik performans puanını da 2019 yılında almıştır.

Son 10 yılda BRICS-T ülkeleri içerisinde en kötü makroekonomik performansına sahip ülke Güney Afrika olsa da 2018 ve 2019 yıllarında Türkiye'den yüksek performans sergilemeyi başarmıştır. Güney Afrika'nın GSYİH, ihracat ve doğrudan yabancı yatırım rakamlarının diğer BRICS-T ülkelerinden daha düşük olması ve işsizlik oranı ortalamasında BRICS-T ülkeleri içerisinde kendisine en yakın puana sahip olan Türkiye'nin 2 katından daha yüksek bir ortalamaya sahip olması bu başarısızlığın nedenleri arasında gösterilebilir. Güney Afrika'nın diğer ülkelere kıyasla en düşük nüfusa sahip olması (yaklaşık 60 milyon), ithalat ve ihracat rakamlarının düşük seviyelerde kalması, coğrafi dezavantajı nedeniyle doğrudan yabancı yatırımları ülkeye çekememesi gibi nedenler de

Güney Afrika'nın makroekonomik performansta diğer ülkelerin gerisinde kalmasındaki diğer nedenlerdir.

Bu araştırmada bazı kısıtlar mevcuttur. Öncelikle BRICS-T ülkelerinin makroekonomik performansının ortaya konulduğu bu araştırma karar alternatifleri bakımından kısıtlıdır. Araştırmada kullanılmak üzere elde edilen veriler 2011-2020 yıllarını kapsadığından zaman yönüyle sınırlandırılmıştır. Araştırmada kullanılan kriterlerden başka birçok makroekonomik performans kriteri bulunmaktadır. Son olarak bu araştırmada Entropi tabanlı WASPAS yöntemi kullanıldığından diğer çok kriterli karar verme yöntemleri göz ardı edilmiştir.

Gelecek çalışmalarda, farklı kriterler de göz önünde bulundurularak BRICS-T ülkelerinin makroekonomik performansları değerlendirilebilir ve sonuçları, bu araştırmanın sonuçlarıyla karşılaştırılabilir. BRICS-T ülkeleriyle birlikte değerlendirilebilecek potansiyele sahip yükselen ekonomiler karar alternatifi havuzuna eklenebilir. Bu araştırmadan daha kısıtlı ya da geniş zaman dilimleri belirlenerek BRICS-T ülkelerinin makroekonomik performansları zamansal dilimler halinde gözlemlenebilir. Bu araştırmada kullanılan çok kriterli karar verme yöntemlerinden farklı yöntemlerle BRICS-T ülkeleri yeniden değerlendirilebilir ve bu araştırmanın bulgularıyla karşılaştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Akçakanat, Ö., Eren, H., Aksoy, E. ve Ömürbek, V. (2017). Bankacılık sektöründe Entropi ve WASPAS yöntemleri ile performans değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 285-300.
- Al, İ. ve Baday Yıldız, E. (2019). Türkiye'nin 2006-2017 dönemi makroekonomik performansı: Sihirli kare yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 33(1), 303-320.
- Altay Topcu, B. ve Oralhan, B. (2017). Türkiye ve OECD Ülkeleri'nin temel makroekonomik göstergeler açısından çok kriterli karar verme yöntemleri ile karşılaştırılması. *International Journal of Academic Value Studies*, 3(14), 260-277.
- Ayçin, E. (2020). *Çok kriterli karar verme: Bilgisayar uygulamalı çözümler*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Aydın, Ü., Ural, M. ve Demirelli, E. (2018, Ekim). *Türk bankacılık sektöründe ENTROPİ ve WASPAS yöntemleri ile finansal performans ölçümü*. Uluslararası Katılımlı 22. Finans Sempozyumu, Mersin, 1123-1138.
- Ayyıldız, E. ve Murat, M. (2017). Türkiye'de yer alan şehirlerin eğitim performanslarının çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak belirlenmesi. *Kent Akademisi*, 10(30), 255-267.
- 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.
- Benlialper, A., Cömert, H. ve Düzçay, G. (2016). 2002 sonrası Türkiye ekonomisinin performansı: karşılaştırmalı bir analiz. *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 43, 65-110.
- Bulut, H. ve Doğan, A. R. (2020). Rekabet gücü ve büyüme ilişkisi: BRICS-T ülkeleri üzerine ekonometrik bir analiz. *International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries*, 4(Özel Sayı 1), 126-144.
- Cihan, Y., & Salur, M. N. (2017). Comparison of the economic performance between Turkey and BRICS countries using TOPSIS method. *Journal of Current Researches on Business and Economics*, 7(2), 350-358.
- Coşkun, B., Öncü, M. A., İstemi, Ç. ve Hiçyılmaz, E. (2021). COVID-19'un banka finansal performanslarına etkisinin Entropi ve WASPAS yöntemiyle analizi. *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi (IJBEMP)*, 5(2), 810-828.
- Çilek, A. ve Karavardar, A. (2021). Entropi tabanlı WASPAS yöntemiyle Karadeniz Bölgesi'ndeki şehirlerin bankacılık performansının analizi: 2014-2019 dönemi. *OPUS International*

Journal of Society Researches, 18(Yönetim ve Organizasyon Özel Sayısı), 1484-1513. doi: [10.26466/opus.866120](https://doi.org/10.26466/opus.866120)

- Daşbaşı, B., Barak, D. ve Çelik, T. (2019). Türkiye için makroekonomik performans endeksinin analizi (1990-2017): Yapay sinir ağı yaklaşımı. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 93-112. doi: [10.33399/biibfad.589206](https://doi.org/10.33399/biibfad.589206)
- Ela, M., Dogan, A. ve Ucar, 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.
- Erdoğan, H. H., & Kırbaç, G. (2021). Financial performance measurement of logistics companies based on Entropy and WASPAS methods. *Journal of Business Research-Turk*, 13(2), 1093-1106. doi: [10.20491/isarder.2021.1186](https://doi.org/10.20491/isarder.2021.1186)
- Eş, A. ve Kök, E. (2020). Banka performanslarının Entropi tabanlı WASPAS yöntemiyle analizi. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 233-250.
- Eyüboğlu, K. (2016). Comparison of developing countries' macro performances with AHP and TOPSIS method. *Çankırı Karatekin University Journal of the Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 6(1), 131-146. doi: [10.18074/cnuuibf.278](https://doi.org/10.18074/cnuuibf.278)
- Eyüboğlu, K. (2017). Türk dünyasında yer alan ülkelerin makro performanslarının karşılaştırılması. *Journal of Social Sciences of the Turkic World*, 83, 331-350.
- Firme, V. D. A. C., & Teixeira, J. R. (2014). Index of macroeconomic performance for a subset of countries: A Kaldorian analysis from the magic square approach focusing on Brazilian economy in the period 1997-2012. *Panoeconomicus*, 5(Special Issue), 527-542. doi: [10.2298/PAN1405527F](https://doi.org/10.2298/PAN1405527F)
- Gezen, A. (2019). Türkiye'de faaliyet gösteren katılım bankalarının Entropi ve WASPAS yöntemleri ile performans analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (84), 213-232. doi: [10.25095/mufad.625812](https://doi.org/10.25095/mufad.625812)
- Göktolga, Z. G., Karakış, E. ve Türkay, H. (2015, Ağustos). *Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinin ekonomik performanslarının TOPSIS metodu ile karşılaştırılması*. Proceedings of the International Conference on Eurasian Economies, Kaposvár, Hungary, 321-329.
- Hutton, A., Dow, A., & Deeney, T. (1988). Meaning and measurement of national economic success: UK relative economic performance in the 1980s. *Economic Issues*, 3(2), 73-86.
- Karaca, S. S., Altemur, N. ve Çevik, M. (2020). Bankacılık sektöründe performans analizi: Entropi ve WASPAS yöntemi uygulaması. *Malatya Turgut Özal Üniversitesi İşletme ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 46-76.

- Kibritçioğlu, A. (2007). *Türkiye'deki Hükümetlerin Makroekonomik Performanslarının Bir Karşılaştırması, 1987-2007*. Munich Personal RePec Archive, 3962. Erişim Adresi: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/3962/>
- Koçyiğit, A., Bayat, T., Kayhan, S., & Şentürk, M. (2015). Short and long term validity of export-led growth hypothesis in BRICS-T countries: A frequency domain causality approach. *Stud*, 4(3), 117-129.
- Madić, M., Gecevska, V., Radovanović, M., & Petković, D. (2014). Multi-criteria economic analysis of machining processes using the WASPAS method. *Journal of Production Engineering*, 17(2), 1-6.
- Masca, M. (2017). Economic performance evaluation of European Union countries by TOPSIS method. *North Economic Review*, 1(1), 83-94.
- Morazán, P., Knoke, I., Knoblauch, D., & Schäfer, T. (2012). *The role of BRICS in the developing world*. EPRS: European Parliamentary Research Service, Brussels. Retrieved from <https://policycommons.net/artifacts/1334337/the-role-of-brics-in-the-developing-world/1939760/>
- Ongun, U., Dağlı, İ., & Kösekahyaođlu, L. (2021). Comparison of the Pre-Pandemi Performances of the Leading Countries in Tourism with Entropy and WASPAS Methods. *Turizm Akademik Dergisi*, 8(2), 259-271.
- Orçun, Ç. (2019). Enerji sektöründe WASPAS yöntemiyle performans analizi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 439-453. doi: [10.11616/basbed.v19i47045.537839](https://doi.org/10.11616/basbed.v19i47045.537839)
- Öztürk, Z. ve Bayramoğlu, F. M. (2018, Nisan). *Üyelik sürecinde Türkiye'nin makroekonomik performansının Avrupa Birliği ülkeleri ile karşılaştırılması*. Proceedings of International Congress on Afro - Eurasian Research IV, Budapeşte, 314-322.
- Picek, O. (2017). The magic square of economic policy measured by a macroeconomic performance index. *The New School for Social Research Working Paper*, 02/2017, 1-32, Retrieved from <http://www.economicpolicyresearch.org/>
- Rani, R., & Kumar, N. (2018). Is there an export-or import-led growth in BRICS countries? An empirical investigation. *Jindal Journal of Business Research*, 7(1), 13-23. doi: [10.1177/2278682118761748](https://doi.org/10.1177/2278682118761748)
- Sevgin, H. ve Kundakci, N. (2017). TOPSIS ve MOORA yöntemleri ile Avrupa Birliği'ne üye olan ülkelerin ve Türkiye'nin ekonomik göstergelere göre sıralanması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(3), 87-107. doi: [10.18037/ausbd.417281](https://doi.org/10.18037/ausbd.417281)

- Tian, X., Sarkis, J., Geng, Y., Bleischwitz, R., Qian, Y., Xu, L., & Wu, R. (2020). Examining the role of BRICS countries at the global economic and environmental resources nexus. *Journal of Environmental Management*, 262, 110330. doi: [10.1016/j.jenvman.2020.110330](https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110330)
- Uludağ, A. S., & Ümit, A. Ö. (2020). An analysis of value-added production and macroeconomic performances of the Turkic countries via DEMATEL and COPRAS methods. *Sosyoekonomi Journal*, 28(45): 139-164. doi: [10.17233/sosyoekonomi.2020.03.09](https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2020.03.09)
- Ural, M., Demireli, E. ve Güler Özçalık, S. (2018). Kamu bankalarında performans analizi: Entropi ve WASPAS yöntemleri ile bir uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (31), 129-141. doi: [10.30794/pausbed.414721](https://doi.org/10.30794/pausbed.414721)
- Urfalıoğlu, F. ve Genç, T. (2013). Çok kriterli karar verme teknikleri ile Türkiye'nin ekonomik performansının Avrupa Birliği üye ülkeleri ile karşılaştırılması. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi*, 35(2), 329-360. doi: [10.14780/iibdergi.201324469](https://doi.org/10.14780/iibdergi.201324469)
- van der Hoek, M. P. (1992). Judging the performance of an economy with an application to the Netherlands. *Review of Political Economy*, 4(1), 79-94. doi: [10.1080/09538259200000004](https://doi.org/10.1080/09538259200000004)
- Wang, T. C., & Lee, H. D. (2009). Developing a fuzzy TOPSIS approach based on subjective weights and objective weights. *Expert systems with applications*, 36(5), 8980-8985. doi: [10.1016/j.eswa.2008.11.035](https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.11.035)
- World Bank. (2020). Retrieved April 23, 2022, from <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?view=chart>
- Zavadskas, E. K., Turskis, Z., Antucheviciene, J., & Zakarevicius, A. (2012). Optimization of weighted aggregated sum product assessment. *Elektronika ir elektrotechnika*, 122(6), 3-6. doi: [10.5755/j01.eee.122.6.1810](https://doi.org/10.5755/j01.eee.122.6.1810)
- Zavadskas, E. K., Antucheviciene, J., Sapraskas, J., & Turskis, Z. (2013). MCDM methods WASPAS and MULTIMOORA: Verification of robustness of methods when assessing alternative solutions. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 47(2), 5-20.
- Zhang, H., Gu, C. L., Gu, L. W., & Zhang, Y. (2011). The evaluation of tourism destination competitiveness by TOPSIS & information entropy – A case in the Yangtze River Delta of China. *Tourism Management*, 32(2), 443-451. doi: [10.1016/j.tourman.2010.02.007](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.02.007)