



OCTOBER 2021 / Vol:7, Issue:45 / pp.1885-1901

Arrival Date : 15.10.2021

Published Date : 25.11.2021

Doi Number : <http://dx.doi.org/10.31589/JOSHAS.765>

Cite As : Avci, T. & Mercan, N. (2021). "Covid-19 Etkisiyle Birlikte Gelişmekte Olan Avrupa Ülkelerinin Makroekonomik Performanslarının Topsis ve Mabac Yöntemleri ile Karşılaştırmalı Analizi", Journal Of Social, Humanities and Administrative Sciences, 7(45):1885-1901.

Research Article

COVID-19 ETKİSİYLE BİRLİKTE GELİŞMEKTE OLAN AVRUPA ÜLKELERİNİN MAKROEKONOMİK PERFORMANSLARININ TOPSİS VE MABAC YÖNTEMLERİ İLE KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ¹

Comparative Analysis Of Macroeconomic Performances Of Emerging European Countries With The Impact Of Covid-19 With Topsis And Mabac Methods

Öğr. Gör. Tahsin AVCI

Pamukkale Üniversitesi, Çivril Atasay Kamer Meslek Yüksekokulu-Finans-Bankacılık ve Sigortacılık-Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, Denizli/Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-7243-8541

Nedim MERCAN

Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Entitüsü, Maliye ABD, Denizli/Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-7604-6828



ÖZET

Makroekonomik göstergeler ülkelerin ekonomik performansı hakkında önemli bilgiler vermektedir. Bu değişkenlerin olası dalgalanmaları ekonomik karar vericilerin politika geliştirmesini ve oluşabilecek olumsuz duruma karşı önlem almasını gerektirmektedir. Pandemi sürecinde de neredeyse tüm dünyada makroekonomik değişkenlerde dalgalanmalar meydana gelmiştir. Bu çalışmanın amacı ise seçilmiş makroekonomik göstergeler ışığında gelişmekte olan 16 Avrupa ülkesinin ekonomik performansını ölçmektir. Çalışmada pandemi öncesi ve pandemi sürecindeki ekonomik performansların karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Bu minvalde çalışmada 2019 ve 2020 yılı seçilmiştir. Çalışmada Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden TOPSIS ve MABAC kullanılmaktadır. Ayrıca değişkenlerin ağırlıklandırılmasında ENTROPI yönteminden yararlanılmıştır. TOPSIS yöntemine göre 2019 yılında en yüksek performans gösteren ilk üç ülke sırasıyla Kosova, Bosna Hersek ve Karadağ iken; en düşük performans gösteren son üç ülke ise sırasıyla Sırbistan, Moldova ve Macaristan olarak belirlenmiştir. 2020 yılında ise en yüksek performans gösteren ilk üç ülke sırasıyla Arnavutluk, Hırvatistan ve Rusya olurken; en düşük performans gösteren son üç ülke sırasıyla Türkiye, Kosova ve Polonya olmuştur. MABAC yöntemine göre ise, 2019 yılında en yüksek performans gösteren ilk üç ülke sırasıyla Kosova, Karadağ ve Polonya olurken; en düşük performansı gösteren ülkeler ise Sırbistan, Ukrayna ve Moldova olmuştur. 2020 yılında ise, en yüksek performansa sahip ülkeler, Arnavutluk, Rusya ve Macaristan iken; en düşük performans gösteren ülkeler ise Türkiye, Kosova ve Ukrayna olmuştur. Çalışmanın sonucunda, Türkiye, Kosova, Polonya, Sırbistan, Moldova, Macaristan ve Ukrayna'nın pandemi sürecinde ekonomik açıdan diğer ülkelere kıyasla daha kırılgan oldukları görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Makroekonomi, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, TOPSIS, MABAC

ABSTRACT

Macroeconomic indicators provide important information about the economic performance of countries. The possible fluctuations of these variables require economic decision makers to develop policies and take measures against the negative situation that may occur. During the pandemic process, fluctuations in macroeconomic variables occurred almost all over the world. The aim of this study is to measure the economic performance of 16 emerging (and developing) Europe countries in the light of selected macroeconomic indicators. In the study, it is aimed to compare the economic performances before and during the pandemic. From this point of view, the year 2019 and 2020 were selected in the study. In the study, TOPSIS and MABAC are used as Multi-Criteria Decision-Making methods. In addition, the ENTROPY method is used for weighting variables. According to the TOPSIS method, the top three highest performing countries in 2019 were Kosovo, Bosnia and Herzegovina and Montenegro, respectively; The last three underperforming countries were Serbia, Moldova and Hungary, respectively. In 2020, the top three highest performing countries were Albania, Croatia and Russia, respectively; The last three underperforming countries were Turkey, Kosovo and Poland, respectively. According to the MABAC method, the top three highest performing countries in 2019 were Kosovo, Montenegro and Poland, respectively; The lowest performing countries were Serbia, Ukraine and Moldova. In 2020, the countries with the highest performance were Albania, Russia and Hungary; The lowest performing countries were Turkey, Kosovo and Ukraine. As a result of the study, Turkey, Kosovo, Poland, Serbia, Moldova, Hungary and Ukraine are more economically fragile in the pandemic process than other countries.

Key words: Covid-19, Macroeconomics, Multi-Criteria Decision-Making Methods, TOPSIS, MABAC

¹ Bu makale IERFM2021 Kongresinde sunulan bildirinin gözden geçirilmiş ve düzenlenmiş halidir

1. GİRİŞ

1951 yılında 6 ülkenin ortak bir pazar oluşturmak için kurdukları Avrupa Birliği zamanla başka ülkelerin katılımı ile genişlemiş ve bugünkü halini almıştır. Günümüzde ekonomik olarak dünya ekonomisi içerisindeki payı 2020 yılı için yaklaşık %15,5² olan Avrupa Birliği, nüfus olarak da önemli bir konumda yer almakta ve dünya nüfusu içerisindeki payı yaklaşık %6³ olmaktadır. Ekonomik olarak önemli bir konumda olan bu toplulukta yer alan ülkelerin genelinin makroekonomik performanslarının istikrarlı olduğu bilinmektedir. Türkiye'nin de aralarında yer aldığı gelişmekte olan Avrupa ülkeleri grubu da ekonomik olarak gelecekte belirli bir aşamayı kat etmesi beklenmektedir. Gelişmekte olan Avrupa ülkeleri grubunda yer alan 16 ülkenin dünya ekonomisi içerisindeki payı 2020 yılı için yaklaşık %7,7⁴ civarındadır. Nüfus olarak da kalabalık olan bu ülke grubu 2020 yılında dünya nüfusu içerisinde yaklaşık %5⁵ paya sahiptir. Gelişmekte olan ülke ekonomileri kendi içerisinde kırılganlıklara sahip olmakta ve oluşabilecek olumsuz durumlarda daha şiddetli bozulmalar meydana gelebilmektedir. Pandemi süreci de çok nadir görülen ve özellikle kırılgan ekonomileri zor durumda bırakan olaylardan biridir. Tüm dünyada olduğu gibi gelişmekte olan Avrupa ülkeleri de pandemi sürecinden olumsuz etkilenmiştir. Pandemi sürecinde makroekonomik göstergelerde bozulmalar meydana gelmiş ve her ülke kendi ekonomik ve politik yapısına göre önlemler almıştır.

Pandemi süreci tüm dünyada ekonomik faaliyetler başta olmak üzere eğitim, sağlık, spor, turizm, bankacılık, enerji, taşımacılık ve lojistik gibi neredeyse tüm alanlardaki etkinlikleri durma noktasına getirmiştir. Tüm sektörlerin olumsuz etkilenmesi özellikle ekonomik açıdan ağır sonuçlar doğurmuştur. Gayri safi yurt içi hasıla, üretim, uluslararası ticaret, enflasyon, işsizlik, istihdam ve yoksulluk gibi makroekonomik göstergelerin hemen hepsinde bozulmalar meydana gelmiş ve bu süreçte özellikle yüksek enflasyon ve yüksek işsizlik durumu ortaya çıkmıştır (Duran ve Acar, 2020: 57). Çalışmaya konu olan ülke grubunda GSHY olarak en çok kayıp yaşayan ülke Karadağ olmuştur. Karadağ'ı takip eden diğer ülkeler ise sırasıyla Hırvatistan, Moldova ve Kosova olduğu görülmektedir. Enflasyon olarak en yüksek olumsuzluk yaşayan ülkelerin başında Türkiye gelmektedir. Pandemi öncesinde de mevcut ülke gurubu içerisinde en yüksek enflasyona sahip olan Türkiye, pandemi sürecinde de aynı konumda yer almaya devam etmektedir. Pandemi sürecinde ülke ekonomilerinin en olumsuzluk yaşadığı makroekonomik göstergelerden olan ithalat ve ihracatta da önemli değişimler meydana gelmektedir. Pandemi ile birlikte ithalat ve ihracat konusunda en çok etkilenen ülkeler Arnavutluk, Hırvatistan ve Karadağ olmuştur. Pandemi sürecinin en çok etkilediği makroekonomik gösterge olan ve etkisinin uzun süre devam etmesi beklenen işsizlik konusunda da ülkeler olumsuz etkiler yaşamaktadır. İşsizlik konusunda en olumsuz durumu yaşayan ülkeler Moldova ve Sırbistan olmuştur (IMF, 2021)⁶.

Gelişmekte olan Avrupa ülkeleri grubunda yer alan Türkiye'de pandemi sürecinde GSYH'de 2020 yılının ikinci çeyreğinde yaklaşık %10 civarında bir küçülme kaydetmiştir. Daha sonra ekonominin üçüncü ve dördüncü çeyreklerde toparlandığı görülmektedir (Strateji ve Bütçe Başkanlığı)⁷. Pandemi öncesinde hem yüksek enflasyon hem de yüksek işsizliğe sahip olan Türkiye'de pandemi sürecinde de aynı durum devam etmektedir. İşsizlik konusunda alınan tedbirlerden dolayı oransal olarak ciddi bir artış yaşanmamasına rağmen enflasyon da ciddi artışlar görülmüştür. İşsizlik konusunda alınan tedbirlerin gevşetilmesi sonrasında işsizlik rakamlarında da önemli artışlar olduğu açıkça görülmektedir. Bu süreçte cari açığı konusunda ilk üç ülke arasında yer alan Türkiye'de diğer makroekonomik göstergelerde olumsuz durumlarla karşı karşıya kalmaktadır (IMF, 2021)⁸. Gelişmekte olan Avrupa ülkelerinin genelinin kırılgan bir ekonomiye sahip olduğu gibi Türkiye'de bu kırılgan yapının içerisinde yer almaktadır. Pandemi gibi küresel çapta meydana gelen dışsal bir etkinin bu ülke ekonomilerini önemli derecede etkilediği bilinmektedir.

Bu çalışmada gelişmekte olan Avrupa ülkelerinin pandemiden hemen önce ve pandemi sürecinde makroekonomik göstergelerinin nasıl etkilendiği analiz edilmektedir. Çalışmada yer alan ülkeler IMF'nin yaptığı sınıflandırma olmakta ve Türkiye de bu sınıflandırmanın içerisinde yer almaktadır. Çalışmanın giriş bölümünde bu ülke grubunun 2019 ve 2020 yıllarındaki makroekonomik göstergeleri yorumlanmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde literatür taraması yapılmaktadır. Literatür taramasında makro çalışmalar olduğu gibi mikro çalışmalarda yer almaktadır. Mikro çalışmalar paragraf şeklinde verilmiş olup, tablo olarak sunulan

² IMF (2021), Report for Selected Countries and Subjects (imf.org) (28.09.2021).

³ IMF (2021), Report for Selected Countries and Subjects (imf.org) (28.09.2021).

⁴ IMF (2021), Report for Selected Countries and Subjects (imf.org) (28.09.2021).

⁵ IMF (2021), Report for Selected Countries and Subjects (imf.org) (28.09.2021).

⁶ IMF (2021), Report for Selected Countries and Subjects (imf.org) (28.09.2021).

⁷ Stratejik ve Bütçe Başkanlığı, (<https://www.sbb.gov.tr/buyume/#prettyPhoto>, 29.09.2020).

⁸ IMF (2021), Report for Selected Countries and Subjects (imf.org) (28.09.2021).

literatür taramasında ise genel olarak makroekonomik göstergelerin performansını ölçen çalışmalara yer verilmektedir. Çalışmanın üçüncü kısmında Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri ile bu ülke grubuna ait makroekonomik göstergelerin performansları analiz edilmektedir. Analiz yapılmadan önce kullanılan yöntemlere ait metodoloji açıklanmakta ardından analiz bulgularına verilmektedir. Çalışmanın son kısmında ise sonuç ve değerlendirmeler yapılmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Son dönemlerde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile yapılan analiz sayılarında artış görülmektedir. Bu yöntemler ekonomi alanında olduğu kadar; mikro olarak firma, personel alımı, köprü ve yol yapımı, yenilikçi faaliyetler gibi başka birçok alanda da kullanılmaktadır. Ülkelerin makroekonomik göstergeleri ele alınarak performanslarının ölçümü konusunda da bu yöntemlerin kullanıldığı bilinmektedir. Ancak gelişmekte olan Avrupa ülkelerine yönelik makro uygulamalar nispeten sınırlıdır. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin çeşitliliğinden dolayı farklı alanlarda çeşitli analizler yapılabilmektedir. Tablo 1’de yer alan çalışmalarda da birçok yöntem ve birçok alanda analizler yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmada kullanılan yöntemlerden farklı olarak, diğer çalışmalarda kullanılan yöntemler ve ülke/ülke grupları için elde edilen sonuçlar farklılık gösterebilmektedir. Pandemi sürecinde yapılan analizlerde de sıralamaların çok fazla değiştiği tespit edilebilmektedir. Literatürde makroekonomik göstergelerin performanslarının ölçüldüğü çalışmalardan bazıları Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1’de yukarıda da bahsedildiği gibi genellikle makroekonomik göstergeler kullanılarak yapılan çalışmalar yer almaktadır. Bunların yanında her iki yöntem ile yapılan mikro çalışmalarda vardır. Dolayısıyla MABAC ve TOPSIS farklı problemlerin ve çalışmaların analizlerinde kullanılan Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri arasında önemli bir yere sahiptir. Pamučar ve Ćirović (2015) lojistik merkezlerde forklift satın alımı konusunda yatırım kararı alma sürecini araştırdığı çalışmasında kullanmıştır. Bunun yanı sıra Wang vd. (2018) tersine lojistik üzerine yaptığı çalışmada en iyi toplama modunun belirlenmesini, Jato-Espino vd. (2014) inşaat sektörünün gelişimini, Kabir vd. (2014) altyapı yönetimi uygulamalarını, Wang ve Yang (2007) firmaların dış kaynak kullanımı karar verme sürecini, Wang vd. (2004) ürün odaklı tedarikçi seçim yöntemi ve sürecini, Wei vd. (2019) tıbbi ürün tedarikçi seçimini, Mohseni vd. (2020) madencilik ve özellikle yeraltı madenciliğinde seyreltme riskinin araştırılmasını, Çınarlıoğlu (2020) işletmelerin yenilikçi faaliyetlerinin değerlendirilmesini, Akbulut (2020), BİST çimento sektörü firmalarının performansını, Ulutaş (2019) personel seçimi sürecini, Bakır (2019) Avrupa’da faaliyet gösteren havayolu işletmelerine yönelik memnuniyet düzeyinin değerlendirilmesini, Gupta ve Barua (2017) KOBİ’ler arasında yeşil inovasyon yetenekleri temelinde tedarikçi seçmeyi, Kaynak vd. (2017) 4 Avrupa Birliği aday ülkesinin (Makedonya, İzlanda, Sırbistan ve Türkiye) inovasyon performanslarının karşılaştırılmasını analiz konusu yaparken bu yöntemleri kullanmışlardır.

Tablo 1: Literatür Taraması

Çalışmanın Yazar(lar)ı ve Yılı	Çalışma Alanı ve Dönemi	Çok Kriterli Karar Verme Yöntem(ler)i	Bulgular
Eleren ve Karagül (2008)	Türkiye / 1986 – 2006	TOPSIS	7 ayrı makroekonomik değişkenin kullanıldığı çalışmada, yıllara göre başarı puanları farklılık göstermektedir. Başarı sırası en iyi olan yıllar 1986, 1990, 1987 ve 1993 iken; başarı sırası en kötü olan yıllar ise, 1999, 2001, 2006 ve 2000 olarak tespit edilmiştir.
Baležentis vd. (2010)	Litvanya Özelinde AB Ülkeleri / 2008	M-MOORA	Analizde Avusturya, Danimarka, Finlandiya, Almanya, İrlanda, Lüksemburg, Hollanda, İsveç ve Birleşik Krallık en iyi performans gösteren ülkeler olurken; Litvanya ve Estonya orta performans grubunda ve Letonya ise düşük performans grubunda yer almıştır.
Özden (2011)	AB Üye ve Aday Ülkeler (29 Ülke) / 2009	TOPSIS	Yapılan analiz sonucunda ekonomik performansı en yüksek ülke Lüksemburg, en düşük ülke ise Yunanistan olarak saptanmıştır. Çalışmaya konu olan ülkeler arasında Türkiye 27’inci sırada yer almıştır.
Zhang, vd. (2011)	Çin’in Yangtze Nehri Deltası Bölgesinde Yer Alan 16 Şehrin Turizm Destinasyonu Rekabet Gücünün Değerlendirilmesi	Entropi ve TOPSIS	Yangtze Nehri Deltasında yer alan 16 turizm bölgesinde yapılan çalışmada turizm rekabet gücü değerlendirilmiştir. TOPSIS yöntemine göre, Şangay en güçlü turizm rekabet gücüne sahip şehir olurken, bu şehri takip eden diğer şehirler ise Hangzhou, Suzhou ve Nanjing olarak belirlenmiştir. En düşük rekabet gücüne sahip şehirler ise Huzhou, Yangzhou, Jiaying, Zhoushan, Zhenjiang, Changzhou, Nantong ve Taizhou olarak tespit edilmiştir.

Dinçer, (2011)	AB Ülkeleri ve AB'ye Üye Ülkeler / 2018	TOPSIS ve WSA	TOPSIS yöntemine göre ekonomik performans olarak en üst sırada yer alan ülkeler, Lüksemburg, Hollanda ve Danimarka iken; en alt sıralarda yer alan ülkeler ise Makedonya, Letonya ve Bulgaristan olarak belirlenmiştir. WSA yöntemine göre ise sıralar TOPSIS ile aynı olduğu görülmüştür.
Urfalhoğlu ve Genç (2013)	Türkiye ve AB Üye Ülkeler (32 Ülke) / 2010	ELECTRE, PROMETHEE ve TOPSIS	Yapılan analizde üç yöntemde de üst sıralarda yer alan ülkelerin benzer olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda ELECTRE yöntemi ile Türkiye 31.sırada, TOPSIS yöntemi ile 13.sırada ve PROMETHEE yöntemi ile 32.sırada yer aldığı görülmektedir.
Eyüboğlu (2016)	Gelişmekte Olan 10 Ülke / 2003 – 2013	AHP ve TOPSIS	Çalışmada AHP ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir. TOPSIS yöntemine göre en yüksek performans gösteren ülkeleri Malezya ve Çin olarak belirlenmiştir. Türkiye 2003 yılında 10 ülke arasında 5.sırada yer alırken; 2013 yılında ise son sırada yer almıştır. Çalışmada 1.sırada ELECTRE yöntemine göre İrlanda, TOPSIS yöntemine göre Almanya ve PROMETHEE yöntemine göre İsveç yer almaktadır.
Masca (2017)	AB Ülkeleri / 2015	TOPSIS	Analiz sonucunda en iyi performans gösteren ülkenin İsveç olduğu ve en düşük performans gösteren ülkenin ise Yunanistan olduğu belirlenmiştir.
Sevgin ve Kundakçı (2017)	AB Üye Ülkeler ve Türkiye (29 Ülke) / 2013	TOPSIS ve MOORA	Ekonomik performansları en yüksek ülkeler sırasıyla Lüksemburg, İsveç ve Danimarka olarak tespit edilmiştir. TOPSIS yöntemine göre ekonomik performansları en düşük olan ülkeler sırasıyla Yunanistan, Slovenya ve Türkiye iken; MOORA-referans nokta yöntemine göre ise en kötü performans gösteren ülkeler sırasıyla Bulgaristan, Slovenya ve Türkiye olmuştur.
Altay Topçu ve Oralhan (2017)	Türkiye ve OECD Ülkeleri (35 Ülke) / 2010 – 2015	TOPSIS ve ELECTRE	TOPSIS yöntemine göre yapılan sıralamada üst sıralarda yer alan ülkeler sırasıyla Birleşik Krallık, Almanya, Japonya, Lüksemburg ve İrlanda olarak belirlenmiştir. Bu yöntemde göre Türkiye 35 ülke arasında 30.sırada yer almaktadır. ELECTRE yöntemine göre ise üst sıralarda yer alan ülkeler sırasıyla Almanya, Birleşik Krallık, Lüksemburg, İsviçre, Norveç ve Japonya olarak belirlenmiştir. Alt sıralarda yer alan ülkeler ise sırasıyla Yunanistan, Portekiz, Macaristan, Türkiye, Estonya ve Slovenya olarak belirlenmiştir. Türkiye 35 ülke içerisinde 29.sırada yer almaktadır.
Genç vd. (2017)	Karadeniz Ekonomik İşbirliğine Üye Ülkeler / 2010 – 2016	TOPSIS, ARAS VE MOORA	Üç farklı yöntemle yapılan çalışmanın sonucuna göre ilk sıralarda yer alan ülkeler Rusya Federasyonu, Azerbaycan ve Romanya olurken; son sıralarda yer alan ülkeler ise Sırbistan, Ermenistan ve Arnavutluk olduğu görülmektedir.
Ela vd. (2018)	AB ve Türkiye / 2015	TOPSIS	Yapılan analizde makroekonomik performansı en yüksek ülkeler İrlanda, Kıbrıs ve Polonya olurken; en düşük ülkeler ise, Türkiye, Avusturya ve Belçika olduğu görülmüştür.
Türe vd. (2018)	Avrupa Birliği / 2010 – 2012	VIKOR ve TOPSIS	Avrupa Birliği 2020 stratejisi çerçevesinde yapılan analizde, ekonomik olarak üst sıralarda yer alan ülkelerin genelde İskandinav ülkeleri gibi kuzey ülkeleri olduğu tespit edilmiştir. Alt sıralarda yer alan ülkelerin ise genelde PIIGS ülkeleri olarak anılan Güney ülkeleri olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Üst sıralarda yer alan ülkelerin sadece ekonomik değil aynı zamanda, eğitimli genç nüfus, teknoloji kullanımı, eğitime yapılan yatırım, verimlilik ve finansal olarak da iyi skorlara sahip olduğu görülmektedir. Aynı zamanda Slovenya ve Romanya gibi yeni üye ülkelerin skorlarının da iyi olduğu tespit edilmiştir.
Özbek ve Demirkol (2019)	AB Ülkeleri ve Türkiye / 2016	AHS, ARAS, COPRAS ve GİA	Analiz sonucuna göre ekonomik performansı en yüksek ülkenin Almanya olduğu tespit edilmiştir. Ekonomik performansı en kötü olan ülke ise Yunanistan olmuştur. Türkiye ise son sıralarda yer aldığı görülmektedir.
Ayçin ve Çakın (2019)	36 Ülke / 2018	Entropi ve MABAC	MABAC yöntemi sonuçlarına göre inovasyon performansı en yüksek olan ülkeler sırasıyla İsviçre, İsveç ve Danimarka iken; en düşük performans gösteren ülkeler ise, Ukrayna, Romanya ve Makedonya olarak belirlenmiştir.
Büyükgebiz Koca ve Tunca, (2019)	G20 Ülkeleri / 2000 – 2017	Gri İlişkisel Analiz	G20 ülkelerinin küresel finans krizi öncesi ve sonrası dönemde ekonomik performanslarının analiz edildiği çalışmada, 40 temel makroekonomik gösterge kullanılmıştır. Çalışma sonucuna göre, yabancı yatırımcı çekerek cari açığı azaltan ülkeler üst sıralarda

			yer alırken; merkezi yönetim borcu artan ülkelerin ise alt sıralarda yer aldığı tespit edilmiştir.
Oğuz vd. (2020)	AB Üye ve Potansiyel Aday Ülkeler (7 Ülke) / 2017	TOPSIS	Sıralama sonucunda en yüksek performans gösteren ülkenin Türkiye, en düşük olan ülkenin ise Arnavutluk olduğu tespit edilmiştir.
Orhan, (2020)	AB Ülkeleri ve AB Üyeliğine Aday Ülkeler / 2018	ARAS	Makroekonomik performanslarının analiz edildiği çalışmada, en yüksek performans gösteren ülke Lüksemburg olurken; en düşük performans gösteren ülke ise Kosova olduğu belirlenmektedir. Türkiye; Kosova, Kuzey Makedonya, Hırvatistan, Bulgaristan, Arnavutluk, Karadağ, Yunanistan, Sırbistan ve Portekiz'den daha üst sıralarda yer aldığı görülmektedir.
Koşaroğlu, (2021)	E7 Ülkeleri / 2010 – 2019	Entropi ve ARAS	Entropi yöntemine göre ağırlık katsayılarına göre en etkili kriter cari işlemler açığı olduğu görülmektedir. ARAS yöntemine göre ise en iyi ekonomik performans gösteren ülke Çin olurken; en düşük ekonomik performans gösteren ülke ise Brezilya olarak tespit edilmiştir.
Kablan ve Altuk (2021)	Kamu Denetçiliği Kurumu / 2014 – 2018	TOPSIS ve MABAC	TOPSIS yöntemine göre kurumun en iyi performans gösterdiği yıl 2016 yılı olurken; en kötü performans gösterdiği yıl ise 2014 yılı olarak gerçekleşmiştir. MABAC yöntemine göre ise, kurumun en iyi performans gösterdiği yıl 2017 yılı olurken; en kötü performans gösterdiği yıl ise 2018 yılı olarak belirlenmiştir.

Kaynak:Tablo yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

3. VERİ SETİ VE METODOLOJİ

3.1. Veri Seti

Bu çalışmada, gelişmekte olan Avrupa ülkeleri olarak sınıflandırılan Arnavutluk, Belarus, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Macaristan, Kosova, Karadağ, Kuzey Makedonya, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Türkiye ve Ukrayna ülkeleri örneklem olarak belirlenmiştir. Bu ülkelerin makroekonomik performanslarının ölçülmesi kapsamında GSYH, Tasarruf, Enflasyon, Yatırım, İthalat, İhracat, İşsizlik, Cari Açık ve Nüfus değişkenleri kullanılmıştır. Analiz dönemi olarak pandemi sürecinde ülkelerin performanslarını karşılaştırmak amacı ile pandemi öncesi dönem olan 2019 yılı ve pandemi süreci olan 2020 yılı verileri dikkate alınmıştır. Analizde kullanılan veriler IMF veri tabanından elde edilmiştir.

3.2. Metodoloji

Bu çalışmanın ampirik analiz kısmında Entropi destekli TOPSIS ve MABAC yönteminden yararlanılmıştır. Bu yöntemlerin detaylı metodolojisi alt bölümlerde yer almaktadır.

3.2.1. Entropi Yöntemi

Entropi kavramını literatürde ilk kez Rudolph Clausius (1865) tarafından termodinamiğin ikinci yasasında yer alan sistemde belirsizlik ve düzensizliğin bir ölçüsü olarak tanımlanmıştır. Buna göre düzensizliğin yüksek olması entropi'nin yüksek olmasıyla açıklanmaktadır (Zhang, 2011: 444). Fizik, bilgi teorisi, matematik ve mühendislik gibi birçok bilim dalında uygulanan bir yöntem olmasından dolayı Claude E. Shannon (1948) bu yöntemi enformasyon teorisiyle açıklamaktadır. ÇKKV yöntemlerinde kriterlerin aynı önem düzeyine sahip olması beklenemez. Kriter ağırlıklarının hesaplanmasında literatürde birçok yöntem yer almaktadır. Bu yöntemlerden en fazla tercih edilen Thomas Saaty (1980) tarafından ortaya konulan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)'dir. AHP Yönteminde uzman görüşleri alınarak önem matrisinin oluşturulmasıyla kriterlere ilişkin ağırlık katsayıları hesaplanabilmektedir. Entropi Yönteminin en büyük avantajlarından biri karar verme aşamasında herhangi bir uzman görüşü olmaksızın kriterlerin ağırlıklarının hesaplanabilir olmasıdır (Perçin ve Sönmez, 2018:570). Kriterlerin ağırlıklarının hesaplanmasında kullanılan entropi yönteminin uygulama adımları aşağıda gösterilmektedir (Wu vd.,2011:5163-5165; Li vd., 2011:2085-2091; Çakır ve Perçin, 2013:77-95).

Adım 1: Başlangıç Karar Matrisinin (D) Düzenlenmesi

Entropi Yönteminde m sayıda alternatif ve n sayıda kriterden oluşmaktadır. Karar matrisi eşitlik (1) şeklinde elde edilmesi gerekmektedir.

$$C_1 \quad C_2 \quad \dots \quad C_n \quad (1)$$

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

C_j : j. Kriteri (j=1,2,...,n)

x_{ij} : j. Kriteria göre i. alternatifin aldığı değerleri göstermektedir.

Adım 2: Karar Matrisinin Normalizasyonu (R)

Normalizasyon işlemlerinde D Karar matrisinin elemanlarından yararlanılarak maliyet ve fayda kriterlerine göre eşitlik (2) ve eşitlik (3) yardımıyla R matrisi eşitlik (4) elde edilmektedir.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_{ij})^2}} \quad \text{Fayda maksimizasyonu} \quad (2)$$

$$r_{ij} = 1 - \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_{ij})^2}} \quad \text{Maliyet minimizeasyonu} \quad (3)$$

(i = 1,2, ..., m ; j = 1,2, ..., n)

$$R = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (4)$$

Adım 3: Tüm Kriterlerin Entropi Değerlerinin Hesaplanması

Entropi değerlerinin hesaplanması aşamasında eşitlik (5) kullanılarak elde edilen sonuçlar eşitlik (6) skorları bulunur.

$$f_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}} \quad (5)$$

$$e_j = - \frac{\sum_{i=1}^m f_{ij} \ln f_{ij}}{\ln(m)} \quad (6)$$

Adım 4: Kriterlerin Entropi Değerlerinin Hesaplanması

Karar matrisinde yer alan her bir kriter için Entropi ağırlık değerinin hesaplanması eşitlik (7) yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$W_j = \frac{1 - e_j}{n - \sum_{i=1}^m e_j} \quad \sum_{i=1}^n W_j = 1 \quad (7)$$

Ağırlık hesaplandığında elde edilen W_j de kriter değeri büyük olan daha önemli olduğunu göstermektedir.

3.2.2. TOPSİS Yöntemi

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden (ÇKKV) biri olan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSİS), en iyi alternatifi belirlemek üzerine Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilmiştir. Yöntemin temel varsayımı, analize konu olan alternatiflerin pozitif ideal çözüme (PIS) öklit mesafesinde en yakın ve negatif ideal çözüme (NIS) öklit mesafesinde en uzak olanı tercih edilerek çözümün bulunmasına dayanmaktadır (Hwang ve Yoon, 1980:69). Pozitif ideal çözümde toplam maliyet minimize ve toplam fayda maksimize edilirken, negatif ideal çözümde ise toplam maliyet maksimize ve toplam fayda minimize edilmektedir. (Yousefi ve Hadi-Vencheh, 2010:8546; Çakır ve Perçin, 2013:452). TOPSİS yöntemi basit matematiksel işlemler yardımıyla hesaplanabilir olması ve kriterlerin ağırlıklandırılmasına olanak

sağlamasından dolayı literatürde en fazla tercih edilen ÇKKV yöntemlerinin başında gelmektedir (Çakır ve Perçin, 2013:452). TOPSİS yönteminin uygulama aşamaları aşağıdaki gösterilmektedir.

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması

ÇKKV yöntemlerinde performans sıralaması elde edebilmek için satırlarda karar vermede kullanılacak m sayıda alternatif yer alırken karşılaştırma yapabilmek adına da n sayıda kriter olması gerekmektedir. Sıralama yapmak için karar verici tarafından oluşturulan başlangıç karar matrisi (A) aşağıdaki gibidir;

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad j = 1, \dots, n \quad i = 1, \dots, m \quad (8)$$

Adım 2: Normalize Karar Matrisinin (R) Oluşturulması

Problemlerde elde edilen kriterlerde ya fayda maksimizasyonu ya da maliyet minimizasyonu amaçlanmaktadır. Bundan dolayı normalize matris elde edilirken kriterlerin fayda veya maliyet yönlü olmasına göre farklı dönüştürmeler yapılmaktadır. a_{ij} değerleri eşitlik (9 ve 10) de gösterilen formüllere göre hesaplanarak R_{ij} normalize matrisi elde edilmektedir (Tzeng ve Huang, 2011:69).

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (a_{ij})^2}} \quad \text{fayda maksimizasyonu için} \quad (9)$$

$$r_{ij} = 1 - \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (a_{ij})^2}} \quad \text{maliyet minimizasyonu için} \quad (10)$$

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (11)$$

Adım 3: Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Araştırmaya konu olan kriterlerin önem derecelerinin farklı olmasından dolayı her bir kriter için hesaplanan ağırlık değeri normalize karar matrisinin değerleri ile çarpılarak Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi elde edilmektedir. Değişkenlere ilişkin ağırlık değerleri W_j (w_1, w_2, \dots, w_n) belirlenir. Burada ağırlıkların değerleri toplamı $\sum_{j=1}^n w_j = 1'$ e eşit olmalıdır (Rao, 2013: 11). Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi;

$$V_{ij} = w_j * r_{ij} \quad \text{formülü yardımıyla hesaplanmaktadır.} \quad (12)$$

Adım 4: Pozitif İdeal (A^+) ve Negatif İdeal (A^-) Referans Noktalarının Belirlenmesi

Pozitif İdeal Referans Noktalarının (A^+) belirlenmesinde V_{ij} matrisinde kriterlerin en büyüğü, Negatif İdeal Referans Noktalarının (A^-) belirlenmesinde V_{ij} matrisinde kriterlerin en küçüğü alınarak işlemlere devam edilir. Referans noktaların maliyet ve fayda kriterleri için;

$$A^+ = (V_1^+, V_2^+, \dots, V_n^+) \quad (13)$$

$$V_j^+ = \left\{ \begin{array}{l} (\max_i v_{ij}, j \in N), i = 1, \dots, m \text{ fayda} \\ (\min_i v_{ij}, j \in N), i = 1, \dots, m \text{ maliyet} \end{array} \right\} \quad (14)$$

$$A^- = (V_1^-, V_2^-, \dots, V_n^-) \quad (15)$$

$$V_j^- = \left\{ \begin{array}{l} (\min_i v_{ij}, j \in N), i = 1, \dots, m \text{ fayda} \\ (\max_i v_{ij}, j \in N), i = 1, \dots, m \text{ maliyet} \end{array} \right\} \quad (16)$$

Adım 5: Pozitif İdeal (A^+) Ve Negatif İdeal (A^-) Referans Noktalarına Olan Uzaklıkların Belirlenmesi

Analizde yer alan alternatiflerin pozitif ve negatif ideal referans noktalarına olan uzaklıkları öklid hesaplaması yardımıyla elde edilmektedir.

$$d_i^+ = \sqrt{(v_{ij} - v_j^+)^2} \quad (17)$$

$$d_i^- = \sqrt{(v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (18)$$

Adım 6: İdeal Referans Noktasına Olan Yakınlığın Hesaplanması

İdeal referans noktalarına olan yakınlıklar hesaplanırken, göreceli yakınlıkları C_i^* belirlenir. Göreceli yakınlık eşitlik (19) yardımıyla elde edilmektedir.

$$C_i^* = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}, C_i \in [0, 1] \quad (19)$$

Adım 7: Alternatiflerin Önem Sıralaması

İdeal referans noktasına olan yakınlığın hesaplanmasında elde edilen C_i değerleri büyükten küçüğe doğru sıralanmaktadır. En büyük değere sahip alternatif en iyi performansı, en küçük değere sahip alternatif ise en kötü performansı temsil etmektedir.

3.2.3. MABAC Yöntemi

Pamuçar ve Ćirović (2015) tarafından geliştirilen, “Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison” MABAC yöntemi, ÇKKV yöntemlerinde olduğu gibi alternatifler ve kriterler üzerinden bir performans sıralamasına dayanmaktadır (Pamuçar ve Ćirović 2015:3019). MABAC yöntemi ilk olarak lojistik merkezleri için forklift seçiminde kullanılmıştır (Pamuçar ve Ćirović 2015:3021). Bu yöntemin diğer yöntemlerden temel farklılığı karar alternatiflerinin kriter fonksiyonlarının sınır yakınlık alanına göre uzaklıklarını baz alınarak değerlendirme yapabilir olmasıdır (Milosavljević vd., 2018:10).

MABAC yönteminin uygulanması 6 aşamadan oluşmaktadır. Aşamaların hesaplamaları aşağıdaki gibidir (Pamuçar ve Ćirović, 2015:3019; Gigović vd., 2017:509):

Adım 1: Başlangıç Karar Matrisinin (X) Oluşturulması

MABAC Yönteminde ÇKKV yöntemlerinde olduğu gibi m sayıda alternatif ve n sayıda kriterden oluşmaktadır. Alternatifler arasında sıralama yapabilmek için öncelikle karar matrisinin eşitlik (20) şeklinde elde edilmesi gerekmektedir.

$$X_{ij} = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ A_1 & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ A_2 & x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A_m & x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{matrix} \quad (20)$$

Adım 2: Karar matrisinin Normalizasyonu (N)

Karar matrisinde yer alan değerlerin normalizasyon işlemleri yapılırken fayda maksimizasyon ve maliyet Minimizasyonuna göre dönüştürme yapılır. Bu işlemler için eşitlik (21) ve eşitlik (22) kullanılarak normalizasyon matrisi eşitlik (23) elde edilmektedir.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \quad \text{Fayda maksimizasyonu} \quad (21)$$

$$n_{ij} = \frac{x_i^+ - x_{ij}}{x_i^+ - x_i^-} \quad \text{Maliyet minimizasyonu} \quad (22)$$

$$C_1 \quad C_2 \quad \dots \quad C_n \quad (23)$$

$$N = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \dots & n_{1n} \\ n_{21} & n_{22} & \dots & n_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ n_{m1} & n_{m2} & \dots & n_{mn} \end{bmatrix}$$

x_i^+ : sütunda yer alan maksimum değer

x_i^- : sütunda yer alan minimum değer

Adım 3: Ağırlıklandırılmış Karar Matrisini

Kriterlerin ağırlıklarının hesaplanması için literatürde yer alan AHP, CRITIC, ENTROPİ vb. yöntemler yer almaktadır. Bu yöntemlerle elde edilen ağırlık değerleri hesaplanıp eşitlik (24) yardımıyla hesaplanarak ağırlıklandırılmış karar matrisi elde edilir.

$$v_{ij} = w_i * (n_{ij} + 1) \quad (24)$$

Adım 4: Sınır Yakınlık Alanı Matrisinin Oluşturulması

Bu aşamada analizde yer alan her bir kriter için sınır yakınlık alanı değerleri eşitlik (25) yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$g_i = \left(\prod_{j=1}^m v_{ij} \right)^{\frac{1}{m}} \quad (\text{m: alternatif sayısı}) \quad (25)$$

Analizde yer alan her bir kriter için g_i değerleri hesaplanması sonucunda sınır yakınlık alan matrisi (G) eşitlik (26) elde edilmektedir.

$$G = \begin{bmatrix} C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ g_1 & g_2 & \dots & g_n \end{bmatrix} \quad (26)$$

Adım 5: Karar Alternatiflerinin Sınır Yakınlık Alanına Olan Uzaklıklarının (Q) Hesaplanması

Karar matrisinde yer alan her bir hücre için sınır yakınlık alanından olan uzaklıkları eşitlik (27) yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$Q = \begin{bmatrix} q_{11} & q_{12} & \dots & q_{1n} \\ q_{21} & q_{22} & \dots & q_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ q_{m1} & q_{m2} & \dots & q_{mn} \end{bmatrix} \quad (27)$$

Q değerlerinin hesaplanmasında eşitlik (28) kullanılmaktadır.

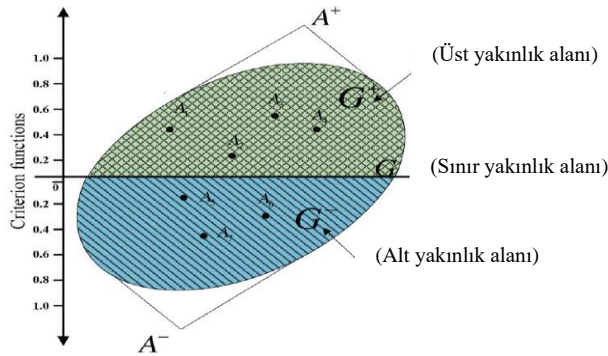
$$Q = \begin{bmatrix} v_{11} - g_1 & v_{12} - g_2 & \dots & v_{1n} - g_n \\ v_{21} - g_1 & v_{22} - g_2 & \dots & v_{2n} - g_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} - g_1 & v_{m2} - g_2 & \dots & v_{mn} - g_n \end{bmatrix} \quad (28)$$

Karar Alternatiflerinin Sınır Yakınlık Alanına Göre Durumlarının Belirlenmesinde, q_{ij} değerlerine göre her bir alternatif için A_{ij} , sınır yakınlık alanına göre durumları eşitlik (29) yardımıyla elde edilmektedir.

$$A_{ij} = \begin{cases} G^+ & \text{eğer } q_{ij} > 0 \\ G & \text{eğer } q_{ij} = 0 \\ G^- & \text{eğer } q_{ij} < 0 \end{cases} \quad (29)$$

Karar alternatifleri eşitlik (22) de hesaplandıktan sonra değerler, sınır yakınlık alanında (G), üst yakınlık alanında (G^+) ya da alt yakınlık alanında (G^-) yer alabilir. Alternatifin performansının en iyi olması için, kriterlere ilişkin değerlerinin üst yakınlık alanında (G^+) yer alması istenilen durumdur. $q_{ij} > 0$ durumu A_i

alternatifinin ideal alternatife yakınlığını göstermekteyken; $q_{ij} < 0$ durumu ise A_i alternatifinin negatif ideal alternatifine olan mesafeyi göstermektedir.



Şekil 1: MABAC Yöntemi Sınır Yakınlık Alanı (Pamuçar ve Čirović, 2015:3020)

Adım 6: Karar Alternatiflerinin Sıralanması

Analizin son aşamasında alternatiflerin sınır yakınlık alanlarına göre uzaklıklarının toplamları üzerinden bir performans sıralaması S_i eşitlik (30) yardımıyla elde edilmektedir. Burada S_i değeri en yüksekten en düşüğe doğru sıralanır ve en yüksek skora sahip olan alternatif optimaldir.

$$S_i = \sum_{j=1}^n q_{ij} \quad j = 1, 2, \dots, n \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (30)$$

4. AMPİRİK BULGULAR

Ülkelerin makroekonomik performanslarının ölçülmesine ilişkin literatürde birçok çalışma yer almaktadır. Çalışmalarda yer verilen ekonomik göstergelerin farklılık göstermesinden kaynaklı performans ölçümlerinde de farklılıklar meydana gelebilmektedir. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin verilerine ulaşmada yaşanan aksaklıktan kaynaklı bu ülke gruplarına çok fazla yer verilmemektedir. Bu çalışmada gelişmekte olan Avrupa ülkelerinin makroekonomik performanslarının ölçülmesi temel alınmıştır. 2019 yılının sonlarında dünyada yaşanan Covid-19 etkisinin makroekonomik göstergeler üzerinde çok büyük bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Bu bilgiler ışığında gelişmekte olan Avrupa ülkelerinin pandemiyle mücadelesinde ekonomilerinde yaşanan farklılığı da ölçebilmek için 2019 yılı ile 2020 yılları için ayrı performans sıralamaları elde edilerek pandemi öncesi ve pandemi sürecinde ülkelerin sıralamalarında değişikliğin ortaya konulması amaçlanmaktadır. Ayrıca iki farklı yöntemle analizler yapıp yöntemler arasında da bir farklılığın veya benzerliğin olup olmadığı ortaya konulmaktadır. Çalışmada, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinden TOPSİS ve MABAC yöntemleri uygulanmaktadır. ÇKKV yöntemlerinin uygulama aşamasında kriterlerin ağırlıkları için ENTROPİ yöntemiyle ağırlıklar hesaplanmıştır. İki farklı yöntem ve iki ayrı yıla ilişkin analizler yapıldığından dolayı analizlere ilişkin ara işlemlere yer verilmeyip karar matrisleri ve performans sıralamaları gösterilmektedir. Yöntemlerde yer alan makroekonomik göstergeler (Kriterler) ve gelişmekte olan ülkelere (Alternatifler) ilişkin Karar matrisi 2019 ile 2020 yıllarına ait bilgiler Tablo 1. ve Tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2: Karar Matrisi (2019 Yılı İçin)

ÜLKELER	GSYH (MAK)	Tasarruf (MAK)	Yatırım (MAK)	İhracat (MAK)	Nüfus (MAK)	Enf (MİN)	İthalat (MİN)	İşsizlik (MİN)
Arnavutluk	2.240	14.539	22.828	1.822	68.398	1.227	5.014	11.500
Belarus	1.446	27.197	29.150	0.151	67.763	4.730	5.279	4.225
Bosna Hersek	2.831	18.517	21.605	0.482	68.105	0.615	1.344	15.700
Bulgaristan	3.694	24.124	21.107	3.870	64.062	3.100	5.172	4.200
Hırvatistan	2.859	25.454	22.667	6.801	64.578	1.379	6.348	7.758
Karadağ	4.053	16.909	31.940	7.321	66.461	1.052	2.118	15.120
Kosova	4.939	20.627	32.875	0.375	40.475	1.178	-3.269	25.700
Kuzey Makedonya	3.174	31.220	33.657	7.209	69.521	0.434	8.852	17.250
Macaristan	4.578	27.907	27.978	5.786	65.872	4.033	7.515	3.309
Moldova	3.580	16.945	26.305	6.700	72.097	7.500	4.800	5.125
Polonya	4.541	20.242	19.750	5.146	66.698	3.400	3.274	3.279
Romanya	4.127	19.031	23.729	4.591	65.636	4.047	6.850	3.912
Rusya	2.029	26.606	22.769	-3.359	66.751	3.046	2.830	4.600
Sırbistan	4.249	18.228	25.104	10.090	65.719	1.850	11.372	10.909
Türkiye	0.917	26.043	24.799	7.868	66.983	11.836	-4.256	13.709

Ukrayna	3.233	9.861	12.595	7.085	67.355	4.054	7.195	8.500
---------	-------	-------	--------	-------	--------	-------	-------	-------

Tablo 3: Karar Matrisi (2020 Yılı İçin)

ÜLKELER	GSYH (MAK)	Tasarruf (MAK)	Yatırım (MAK)	İhracat (MAK)	Nüfus (MAK)	Enf (MİN)	İthalat (MİN)	İşsizlik (MİN)
Arnavutluk	-3.500	13.255	22.845	-28.951	68.060	1.010	-21.446	12.500
Belarus	-0.900	27.610	27.521	0.405	67.179	7.336	-9.301	4.100
Bosna Hersek	-5.500	18.449	21.924	-8.708	67.562	-0.577	-10.937	19.000
Bulgaristan	-3.844	19.520	19.408	-9.085	63.853	0.019	-5.897	5.207
Hırvatistan	-9.000	20.852	24.391	-26.854	64.206	0.141	-16.210	9.188
Karadağ	-15.205	-0.419	25.529	-48.500	66.186	-0.946	-19.733	15.860
Kosova	-6.000	17.646	33.028	-25.881	41.300	0.093	-1.813	25.600
Kuzey Makedonya	-4.532	26.164	30.793	-10.851	69.213	2.250	-10.489	16.375
Macaristan	-4.962	27.458	27.461	-14.635	65.428	2.700	-12.696	4.115
Moldova	-7.500	20.301	26.846	-14.250	71.619	0.390	-9.930	8.000
Polonya	-2.723	20.805	17.312	-0.545	66.043	2.400	-2.556	3.163
Romanya	-3.900	17.792	22.856	-9.389	65.248	2.068	-4.566	5.000
Rusya	-3.056	25.625	23.420	-7.917	66.129	4.912	-13.545	5.783
Sırbistan	-0.980	18.909	23.173	-4.555	65.574	1.700	-3.851	13.318
Türkiye	1.794	26.665	31.483	-17.990	67.077	14.599	5.381	13.110
Ukrayna	-4.218	10.936	6.591	-2.623	67.060	4.992	-5.920	9.036

Tablo 2 ve Tablo 3'te yer verilen karar matrislerinde her yıl için gelişmekte olan Avrupa ülkelerinden (Alternatifler) 16 ülke ve makroekonomik göstergelerden (Kriterler) 8 değişken yer almaktadır. Yöntemlerde değişkenlere ait ağırlıklarının hesaplanmasında ENTROPİ yöntemi kullanılarak ağırlıklar hesaplanmış olup 2019 ve 2020 yıllarına ilişkin değişkenlerin ağırlıkları Tablo 4'te yer verilmektedir.

Tablo 4: ENTROPİ Yöntemiyle Elde Edilen Ağırlık Değerleri (W_i)

Yıllar	GSYH (MAK)	Tasarruf (MAK)	Yatırım (MAK)	İhracat (MAK)	Nüfus (MAK)	Enflasyon (MİN)	İthalat (MİN)	İşsizlik (MİN)
2019	0.053	0.028	0.018	0.076	0.005	0.287	0.397	0.137
2020	0.070	0.045	0.022	0.168	0.003	0.173	0.420	0.098

2019 ve 2020 yılı için en yüksek ağırlığa sahip olan değişken İthalat olurken en düşük ağırlığa sahip olan değişken ise nüfus olmaktadır. ENTROPİ yöntemiyle ağırlıklar hesaplanırken logaritmik hesaplamada negatif değerlerde yaşanan sorun literatürde yer alan dönüştürme yöntemleri kullanılarak ortadan kaldırılmıştır.

TOPSİS yöntemine göre elde edilen performans sıralamaları 2019 yılı ve 2020 yılı için Tablo 5 ve Tablo 6'da yer verilmektedir.

Tablo 5: Alternatiflerin Sıralanması (2019 Yılı İçin)

ÜLKELER	C_i	Sıralama
Kosova	0.797	1
Bosna Hersek	0.703	2
Karadağ	0.679	3
Rusya	0.612	4
Polonya	0.603	5
Türkiye	0.585	6
Arnavutluk	0.565	7
Bulgaristan	0.534	8
Hırvatistan	0.528	9
Belarus	0.485	10
Kuzey Makedonya	0.467	11
Romanya	0.456	12
Ukrayna	0.439	13
Macaristan	0.439	14
Moldova	0.437	15
Sırbistan	0.399	16

Tablo 5 'te yer alan 2019 yılına ilişkin performans sıralamalarında en iyi performansı gösteren ülkelerin Kosova, Bosna Hersek ve Karadağ olurken en düşük performansı gösteren ülkelerin ise Sırbistan, Moldova ve Macaristan olduğu sonucuna varılmıştır. Analizde yer alan ülke grubunda Türkiye'nin de 16 ülke içinde performans sıralaması 6 olarak bulunmuştur.

Tablo 6: Alternatiflerin Sıralanması (2020 Yılı İçin)

ÜLKELER	C_i^*	Sıralama
Arnavutluk	0.800	1
Hırvatistan	0.746	2
Rusya	0.703	3
Macaristan	0.697	4
Karadağ	0.691	5
Bosna Hersek	0.680	6
Kuzey Makedonya	0.647	7
Moldova	0.646	8
Belarus	0.589	9
Bulgaristan	0.575	10
Ukrayna	0.531	11
Romanya	0.526	12
Sırbistan	0.522	13
Polonya	0.503	14
Kosova	0.448	15
Türkiye	0.233	16

Tablo 6’da yer alan 2020 yılına ilişkin performans sıralamalarında en iyi performansı gösteren ülkelerin Arnavutluk, Hırvatistan ve Rusya olurken en düşük performansı gösteren ülkelerin ise Türkiye, Kosova ve Polonya olduğu tespit edilmiştir.

MABAC yöntemine göre elde edilen performans sıralamaları 2019 yılı ve 2020 yılı için Tablo 7 ve Tablo 8 de yer verilmektedir.

Tablo 7: Alternatiflerin Performans Skorları ve Sıralanmaları (2019 yılı için)

ÜLKELER	Q	Sıralama
Kosova	0.1744	1
Karadağ	0.1314	2
Polonya	0.1034	3
Bosna Hersek	0.0973	4
Rusya	0.0453	5
Hırvatistan	0.0450	6
Bulgaristan	0.0446	7
Arnavutluk	0.0100	8
Macaristan	0.0006	9
Türkiye	-0.0018	10
Romanya	-0.0145	11
Kuzey Makedonya	-0.0286	12
Belarus	-0.0385	13
Moldova	-0.0516	14
Ukrayna	-0.0704	15
Sırbistan	-0.0840	16

Tablo 7’de yer alan MABAC yöntemine göre 2019 yılına ilişkin performans sıralamalarında en iyi performansı gösteren ülkeler Kosova, Karadağ ve Polonya olurken en düşük performansı gösteren ülkelerin ise Sırbistan, Ukrayna ve Moldova olduğu sonucuna varılmıştır. Analizde yer alan ülke grubunda Türkiye’nin de 16 ülke içinde performans sıralaması 10 olarak bulunmuştur.

Tablo 8: Alternatiflerin Performans Skorları ve Sıralanmaları (2020 yılı için)

ÜLKELER	Q	Sıralama
Arnavutluk	0.1711	1
Rusya	0.1276	2
Macaristan	0.1215	3
Hırvatistan	0.1110	4
Belarus	0.0857	5
Moldova	0.0664	6
Bosna Hersek	0.0647	7
Kuzey Makedonya	0.0543	8
Bulgaristan	0.0442	9
Karadağ	0.0162	10
Polonya	0.0088	11
Romanya	0.0004	12
Sırbistan	-0.0123	13
Ukrayna	-0.0310	14
Kosova	-0.1701	15

Türkiye	-0.3147	16
---------	---------	----

Tablo 8’de yer alan MABAC yöntemine göre 2020 yılına ilişkin performans sıralamalarında en iyi performansı gösteren ülkeler Arnavutluk, Rusya ve Macaristan olurken en düşük performansı gösteren ülkelerin ise Türkiye, Kosova ve Ukrayna olduğu tespit edilmiştir.

Analizde kullanılan TOPSİS ve MABAC yöntemlerinin performans sıralamalarına yer verdikten sonra yöntemler arasında benzerlikler ve farklılıklarının gösterilmesi amacıyla 2019 ve 2020 yılları için Tablo 9 ve Tablo 10’da yöntemler karşılaştırılmıştır.

Tablo 9: 2019 Yılı İçin Her İki Yöntemin Sıralamaları ve Sıralamaların Mutlak Farkları

TOPSİS			MABAC			İki Yöntemin Mutlak Farkları
Ülkeler	Ci*	Sıralama	Ülkeler	Q	Sıralama	
Arnavutluk	0.5649	7	Arnavutluk	0.0100	8	1
Belarus	0.4850	10	Belarus	-0.0385	13	3
Bosna Hersek	0.7025	2	Bosna Hersek	0.0973	4	2
Bulgaristan	0.5342	8	Bulgaristan	0.0446	7	1
Hırvatistan	0.5281	9	Hırvatistan	0.0450	6	3
Karadağ	0.6788	3	Karadağ	0.1314	2	1
Kosova	0.7969	1	Kosova	0.1744	1	0
Kuzey Makedonya	0.4669	11	Kuzey Makedonya	-0.0286	12	1
Macaristan	0.4386	14	Macaristan	0.0006	9	5
Moldova	0.4375	15	Moldova	-0.0516	14	1
Polonya	0.6030	5	Polonya	0.1034	3	2
Romanya	0.4556	12	Romanya	-0.0145	11	1
Rusya	0.6123	4	Rusya	0.0453	5	1
Sırbistan	0.3989	16	Sırbistan	-0.0840	16	0
Türkiye	0.5848	6	Türkiye	-0.0018	10	4
Ukrayna	0.4389	13	Ukrayna	-0.0704	15	2

Tablo 9’da 2019 yılı için her iki yöntemin sıralamaları ve bu sıralamaların mutlak farkları yer almaktadır. Mutlak farkların sıfır olması her iki yöntemde ilgili ülkenin aynı sıralamaya sahip olduğunu göstermektedir. Mutlak farkların yüksek olması ise yöntemlerde yer alan sıralamasının arasında farkın fazla olduğunu gösterir. Tabloda yer alan mutlak farklar incelendiğinde her iki yöntemde sıralaması en fazla farklılık gösteren ülkenin Macaristan olduğu, farklılık göstermeyen ülkenin de Kosova ile Sırbistan olduğu görülmektedir.

Tablo 10: 2020 Yılı İçin Her İki Yöntemin Sıralamaları ve Sıralamaların Mutlak Farkları

TOPSİS			MABAC			İki Yöntemin Mutlak Farkları
Ülkeler	Ci*	Sıralama	Ülkeler	Q	Sıralama	
Arnavutluk	0.800	1	Arnavutluk	0.1711	1	0
Belarus	0.589	9	Belarus	0.0857	5	4
Bosna Hersek	0.680	6	Bosna Hersek	0.0647	7	1
Bulgaristan	0.575	10	Bulgaristan	0.0442	9	1
Hırvatistan	0.746	2	Hırvatistan	0.1110	4	2
Karadağ	0.691	5	Karadağ	0.0162	10	5
Kosova	0.448	15	Kosova	-0.1701	15	0
Kuzey Makedonya	0.647	7	Kuzey Makedonya	0.0543	8	1
Macaristan	0.697	4	Macaristan	0.1215	3	1
Moldova	0.646	8	Moldova	0.0664	6	2
Polonya	0.503	14	Polonya	0.0088	11	3
Romanya	0.526	12	Romanya	0.0004	12	0
Rusya	0.703	3	Rusya	0.1276	2	1
Sırbistan	0.522	13	Sırbistan	-0.0123	13	0
Türkiye	0.233	16	Türkiye	-0.3147	16	0
Ukrayna	0.531	11	Ukrayna	-0.0310	14	3

Tablo 10’da 2020 yılı için her iki yöntemin sıralamaları ve bu sıralamaların mutlak farkları yer almaktadır. Tabloda yer alan mutlak farklar incelendiğinde her iki yöntemde sıralaması en fazla farklılık gösteren ülkenin Karadağ olduğu, farklılık göstermeyen ülkelerin ise Arnavutluk, Kosova, Romanya, Sırbistan ve Türkiye olduğu görülmektedir. Analizde kullanılan her iki yöntemin performans sıralaması yaparken birbirlerine yakın sıralamalar verdiği ve bundan dolayı yöntemlerin arasında çok büyük bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada Türkiye’nin de içinde bulunduğu gelişmekte olan 16 Avrupa ülkesine ait makroekonomik değişkenler kullanılarak ÇKKV tekniklerinden TOPSİS ve MABAC yöntemleriyle performansları

ölçülmüştür. Çalışmanın odak noktalarından biri de Covid-19 pandemi döneminde ülkelerin ekonomilerindeki farklılıkları da göz önünde bulundurarak pandemi öncesi ve pandemi dönemini kapsayan 2019 ve 2020 yıllarına ilişkin sonuçlarını tespit etmektir. ÇKKV yöntemleriyle performanslarının sıralaması elde edilmiş olup pandemi öncesine göre pandemi döneminde bu sıralamalardaki değişkenliklerde ortaya konulmuştur. TOPSİS yöntemi sonuçlarına göre 2019 yılında en iyi performansı gösteren ilk üç ülke sırasıyla Kosova, Bosna Hersek ve Karadağ olduğu görülmektedir. Aynı ülkelerin 2020 yılındaki sıralamalarına bakıldığında Kosova 15. sırada, Bosna Hersek 6. sırada ve Karadağ 5. sırada yer almıştır. 2019 yılında en kötü performansı gösteren son üç ülke sırasıyla Sırbistan, Moldova ve Macaristan olmaktadır. Bu ülkelerin 2020 yılı sıralamalarına bakıldığında ise Sırbistan 13. sırada, Moldova 8. sırada ve Macaristan 4. sıraya yükselmektedir. Türkiye'ye baktığımızda 2019 yılında 6. sırada yer alırken 2020 yılında 16. sıraya gerilemiştir. 2020 yılı için bakıldığında Arnavutluk, Hırvatistan ve Rusya en iyi performansa sahip olan ilk üç ülke olmaktadır. MABAC yöntemi sonuçlarına bakıldığında, 2019 yılında en iyi performansı gösteren ilk üç ülke sırasıyla Kosova, Karadağ ve Polonya olduğu görülmektedir. Aynı ülkelerin 2020 yılındaki sıralamalarına bakıldığında Kosova 15. sırada, Karadağ 10. sırada ve Polonya 11. sırada yer almıştır. 2019 yılında en kötü performansı gösteren son üç ülke sırasıyla Sırbistan, Ukrayna ve Moldova olmaktadır. Bu ülkelerin 2020 yılı sıralamalarına bakıldığında ise Sırbistan 13. sırada, Ukrayna 14. sırada ve Moldova 6. sırada yer almaktadır. Türkiye'ye baktığımızda 2019 yılında 10. Sırada yer alırken 2020 yılında 16. Sıraya gerilemiştir. 2020 yılı için bakıldığında Arnavutluk, Rusya ve Macaristan en iyi performansa sahip olan ilk üç ülke olmaktadır. Her iki yöntemin sonuçlarında da 2020 yılında en iyi performansa sahip olan ülkeler genellikle Arnavutluk, Rusya, Hırvatistan ve Macaristan olmaktadır. Bu sonuçlara göre Covid-19 etkisini diğer ülkelere göre daha iyi yönettikleri görülmektedir.

Pandemi sürecinin tüm dünya ekonomilerini önemli derecede etkilediği bilinmektedir. Pandemi, beklenen ve önceden tahmin edilen bir olay olmadığından dolayı ülkeler hazırlıksız yakalanmış ve bu da oluşan olumsuz durumun şiddetini artırmıştır. Makroekonomik göstergelerdeki bozulmalar tüm ülkelerin pandemiden ne kadar olumsuz etkilendiğini göstermektedir. Gelişmekte olan Avrupa ülkeleri de pandeminin olumsuz etkilerini yaşamıştır. Makroekonomik olarak ülkeler değerlendirildiğinde en yüksek kayıp GSYH'de yaşandığı görülmektedir. Ülkelerin bu alanda yaşadıkları önemli kayıplar ekonominin diğer alanlarına da sirayet etmiştir. Ardından enflasyon, işsizlik ve cari dengedeki bozulmalar pandeminin boyutunu göstermektedir. Özellikle yüksek enflasyon ve yüksek işsizlik bu dönemin en önemli yan etkisi olarak görülebilmektedir. Bu süreçte ülkeler kendi sosyal, politik ve ekonomik durumlarına göre önlemler almış ve pandemi sürecinde oluşan krizi yönetmiştir.

Türkiye açısından değerlendirildiğinde, pandeminin ilk dönemlerinden başlayarak, iç talepte daralma, dış ticaret hacminde azalma, turizm de kısıtlamalar ve yerli üretim hacminde düşüşler yaşanmıştır. Bunların yanında büyüme oranında ciddi düşüş yaşanmış, dış ticaret dengesi açık vermeye başlamış, enflasyon ve işsizlik artmış, bütçe dengesi bozulmuş ve dış finansmanda zorluklar yaşanmıştır. 2020'nin birinci çeyreğinde %4 civarında bir büyüme oranına sahip olan Türkiye, ikinci çeyrekte yaklaşık %10 küçülme yaşamıştır. Pandeminin ikinci çeyrekte Türkiye'de görülmesi ile birlikte büyüme kanalında çok şiddetli etkiler yaratmıştır. Türkiye'de 2019 yılında fazla veren cari denge 2020 yılında yaklaşık %5,5 açık vermiştir. Pandeminin etkisiyle ihracat ve ithalatta bozulan denge, faiz ve kur şokları cari dengenin açık vermesine neden olmuştur. İşsizliğin ve enflasyonun her zaman yüksek olduğu Türkiye'de pandemi süreci bu iki makroekonomik göstergedeki bozulmayı çok net göstermektedir. Alınan tedbirler enflasyon, işsizlik ve istihdam konusunda yeterli olmamış ve bu makroekonomik göstergelerin zamanla bozulmasının önüne geçilememiştir. Bu süreçte işten çıkarma yasağı işsizliğin azalmasının önüne geçememiştir. Kısa çalışma ödeneği bir insanın ihtiyaçlarını karşılamamın çok altında olması alınan önlemlerin yetersiz kaldığını göstermektedir.

Pandeminin etkisinin makroekonomik göstergelere olan etkisinin analiz edildiği çalışmada gelişmekte olan Avrupa ülkeleri ele alınmıştır. 9 makroekonomik gösterge ile performans ölçümü yapılmış ve pandemi öncesi ve pandemi sürecindeki performanslar karşılaştırılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler ve ülke grubu değiştirildiğinde elde edilecek sonuçlarda farklılık olabilmektedir. Ülkelerin performans ölçümünde kullanılan çok farklı Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri olduğundan yöntemin değiştirilmesi de yine sonuçları değiştirebilmektedir. Pandeminin etkisinin uzun vadeli olabileceği düşünülürse sonraki yıllarda daha farklı değişkenlerle ve yöntemlerle yapılacak analizlerde pandeminin uzun süreli etkisini daha net bir şekilde ortaya koyabilecektir.

KAYNAKÇA

- Akbulut, O. Y. (2020), “Finansal Performans ile Pay Senedi Getirisi Arasındaki İlişkinin Bütünleşik CRITIC ve MABAC ÇKKV Teknikleriyle Ölçülmesi: Borsa İstanbul Çimento Sektörü Firmaları Üzerine Ampirik Bir Uygulama”, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 40, 471 – 488.
- Altay Topçu, 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*, Vol: 3, Issue: 14, 260 – 277.
- Ayçin, E. ve Çakın, E. (2019), “Ülkelerin İnovasyon Performanslarının Ölçümünde Entropi ve MABAC Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Bütünleşik Olarak Kullanılması”, *Akdeniz İİBF Dergisi*, 19(2), 326 – 351.
- Bakır, M. (2019), “SWARA ve MABAC Yöntemleri ile Havayolu İşletmelerinde eWOM’a Dayalı Memnuniyet Düzeyinin Analizi”, *İzmir İktisat Dergisi*, Cilt: 34, Sayı: 1, 51 – 66.
- Baležentis, A., Baležentis, T. and Valkauskas, R. (2010), “Evaluating Situation of Lithuania in The European Union: Structural Indicators and Multimoora Method”, *Technological and Economic Development of Economy*, 16(4), 578 – 602.
- Büyükgebiz Koca, E. ve Tunca, M. Z. (2019), “G20 Ülkelerin Ekonomik Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile Değerlendirilmesi”, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 11, Sayı: 28, 348 – 357.
- Çakır, S. ve Perçin, S. (2013). AB Ülkeleri’nde Bütünleşik Entropi Ağırlık-TOPSIS Yöntemiyle AR-GE Performansının Ölçülmesi, *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, XXXII (1), 77-95.
- Çakır, S. ve Perçin, S. (2013). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleriyle Lojistik Firmalarında Performans Ölçümü, *Ege Akademik Bakış*, 13(4), 449-459.
- Çınarlıoğlu, E. (2020), “Yenilikçi Girişimlere Ait Faaliyetlerin Entropi Destekli MABAC Yöntemi ile Değerlendirilmesi”, *Girişimcilik ve İnovasyon Yöntemi Dergisi*, Cilt: 9, Sayı: 1, 111-135.
- Diñçer, 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*, Vol: 21, No: 4, 563 – 572.
- Duran, M. S. ve ACAR, M. (2020), “Bir Virüsün Dünyaya Ettikleri: Covid-19 Pandemisinin Makroekonomik Etkileri”, *International Journal of Social and Economic Sciences*, 10(1), 54-67.
- 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*, Cilt: 2, Sayı: 2, 129 – 143.
- Eleren, A. ve Karagül, M. (2008), “1986 – 2006 Türkiye Ekonomisinin Performans Değerlendirmesi”, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, Cilt: 15, Sayı: 1, 1 – 14.
- Eyüboğlu, K. (2016), “Comparison of Developing Countries’ Macro Performances with AHP and TOPSIS Methods”, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt: 6, Sayı: 1, 131 – 146.
- Genç, A., Avcı, T. ve Sevgin, H. (2017), “Karadeniz Ekonomik İşbirliği Üye Ülkelerine İlişkin Etkinlik Analizi: TOPSIS, ARAS ve MOORA Yöntemleriyle Bir Uygulama”, *Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies*, Vol: 4, No: 2, 15 – 40.
- Gigović, L., Pamučar, D., Božanić, D., and Ljubojević, S. (2017). Application of The GIS-DANP-MABAC Multi-Criteria Model for Selecting The Location of Wind Farms: A Case Study of Vojvodina, *Serbia. Renewable Energy*, 103, 501-521.
- Gupta, H. and Barua, M. (2017), “Supplier Selection among SMEs on The Basis of Their Green Innovation Ability Using BMW and Fuzzy TOPSIS”, *Journal of Cleaner Production*, 152, 242 – 258.
- Hshiang Tzeng, Gwo, and Jih Jeng Huang, (2011), *Multiple Attribute Decision Making Methods and applications*. CRC Press, New York.

- Hwang, C.L. and Yoon, K. (1981), Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications, A State-of-the-Art Survey, New York, Springer-Verlag.
- Hwang, C.L., and K. Yoon. (1981). Multiple attribute decision making, methods and applications. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, vol.186. Now York: Springer-Verlag.
- Jato-Espino, D., Castillo-Lopez, E., Rodriguez-Hernandez, J. and Canteras-Jordana, J. C. (2014), “A Review of Application of Multi-Criteria Decision-Making Methods in Construction”, *Automation in Construction*, 45, 151 – 162.
- Kabir, G., Sadiq, R. and Tesfamariam, S. (2014), “A Review of Multi-Criteria Decision-Making Methods for Infrastructure Management”, *Structure and Infrastructure Engineering*, 10:9, 1176 – 1210.
- Kablan, A. ve Altuk, V. E. (2021), “Kamu Denetçiliği Kurumunun Finansal Performansının TOPSIS ve MABAC Yöntemleri ile Analizi”, *Ombudsman Akademik*, Yıl: 7, Sayı: 14, 95 – 114.
- Kaynak, S., Altuntaş, S. and Dereli, T. (2017), “Comparing The Innovation Performance of EU Candidate Countries: An Entropy-Based TOPSIS Approach”, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, Vol: 30, No: 1, 31 – 54.
- Koşaroğlu, Ş. M. (2021), “E7 Ülkelerinin Makroekonomik Performanslarının Entropi ve ARAS Yöntemleriyle Karşılaştırılması”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 68, 203 – 221.
- Li X., Wang K., Liu, Xin J., Yang H. and Gao C. (2011). Application Of The Entropy Weight And TOPSIS Method In Safety Evaluation Of Coal Mines, *Procedia Engineering*, 26, 2085-2091.
- Masca, M. (2017), “Economic Performance Evaluation of European Union Countries by TOPSIS Method”, *North Economic Review*, Vol: 1, No: 1, 83 – 94.
- Milosavljević, M., Bursać, M. and Tričković, G. (2018). Selection of the railroad container terminal in Serbia based on multi criteria decision-making methods. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 1(2), 1-15.
- Mohseni, M., Ataei, M. and Kakaie, R. (2020), “Dilution Risk Ranking in Underground Metal Mines Using Multi-Attributive Approximation Area Comparison”, *Journal of Mining and Environment*, Vol: 11, No: 4, 977 – 989.
- Oğuz, S., Çetiner, Ö. ve Yalçıntaş, D. (2020), “Avrupa Birliği’ne Aday ve Potansiyel Aday Ülkelerin Ekonomik Göstergelerinin TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi”, *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 17, Sayı: 2, 17 – 28.
- Orhan, M. (2020), “Avrupa Birliği Ülkeleri ve Avrupa Birliği Üyeliğine Aday Olan Ülkelerin Makroekonomik Performanslarının Aras Yöntemi ile Kıyaslanması”, *Journal of Humanities and Tourism Research*, 10(1), 115 – 129.
- Özbek, A. ve Demirkol, İ. (2019), “Avrupa Birliği Ülkeleri ile Türkiye'nin Ekonomik Göstergelerinin Karşılaştırılması”, *Yönetim ve Ekonomi*, Cilt: 26, Sayı: 1, 71 – 91.
- Özden, Ü. H. (2011), “TOPSIS Yöntemi ile Avrupa Birliğine Üye ve Aday Ülkelerin Ekonomik Göstergelere Göre Sıralanması”, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 13, Sayı: 2, 215 – 236.
- Pamuçar, D and Ćirović, G. (2015), “The Selection of Transport and Handling Resources in Logistics Centers Using Multi – Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC), *Expert Systems with Applications*, 42, 3016 – 3028.
- Perçin, S., ve Sönmez Ö. (2018), Bütünleşik Entropi Ağırlık Ve TOPSIS Yöntemleri Kullanılarak Türk Sigorta Şirketlerinin Performansının Ölçülmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 565-582.
- Rao, R. V. (2013). *Decision Making in the Manufacturing Environment Using Graph Theory and Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Methods*. Springer-Verlag, Vol. 2, London.
- Sevgin, H. ve Kundakçı, 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*, Cilt: 17, Sayı: 3, 87 – 108.

Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. Bell System Technical Journal, 27, 379-423, 623-656.

¹Stratejik ve Bütçe Başkanlığı, (<https://www.sbb.gov.tr/buyume/#prettyPhoto>, 29.09.2020).

Ture, H., Doğan, S. and Koçak, D. (2018), “Assessing Euro 2020 Strategy Using Multi-Criteria Decision-Making Methods: VIKOR and TOPSIS”, Social Indicators Research, 142, 645 – 665.

Ulutaş, A. (2019), “Entropi ve MABAC Yöntemleri ile Personel Seçimi”, Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, Cilt: 13, Sayı: 19, 1552 – 1573.

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.F. Dergisi, Cilt: XXXV, Sayı: II, 329 – 360.

Wang, G., Huang, S. H. and Dismukes, J. P. (2004), “Product-Driven Supply Chain Selection Using Integrated Multi-Criteria Decision-Making Methodology”, International Journal of Production Economics, 91, 1 – 15.

Wang, H., Jiang, Z., Zhang, H. Wang, Y., Yang, Y. and Li, Y. (2019), “An Integrated MCDM Approach Considering Demands-Matching for Reverse Logistics”, Journal of Cleaner Production, 208, 199 – 210.

Wang, J. and Yang, D. L. (2007), “Using A Hybrid Multi-Criteria Decision Aid Method for Information Systems Outsourcing”, Computer & Operations Research, 34, 3691 – 3700.

Wei, G., Wei, C., Wu, J. and Wang, H. (2019), “Supplier Selection of Medical Consumption Products with A Probabilistic Linguistic MABAC Method”, International Journal of Environmental Research and Public Health, 16, 1 – 15.

Wu, Z., Sun, J., Liang, L., and Zha, Y. (2011). Determination Of Weights For Ultimate Cross Efficiency Using Shannon Entropy, Experts Systems With Applications, 38, 5162-5165.

Yousefi, A. and Hadi-Vencheh, A. (2010) “An Integrated Group Decision Making Model and Its Evaluation by DEA for Automobile Industry” Expert Systems with Applications, 37: 8543-556.

Zhang, H., GU, C. L., GU, L. W. and ZHANG, Y. (2011), “The Evaluation of Tourism Destination Competitiveness by TOPSIS & Information Entropy – A Case in Yangtze River Delta of China”, Tourism Management, 32, 443 – 451.

IMF (2021), Report for Selected Countries and Subjects (imf.org) (28.09.2021).

IMF (2021), Report for Selected Countries and Subjects (imf.org) (28.09.2021).