

MAKROEKONOMİK PERFORMANS VE ENTEGRE CRITIC TABANLI MABAC KARAR VERME YAKLAŞIMI: TÜRKİYE EKONOMİSİNİN 2008-2021 DÖNEM VERİSİNDEN KANITLAR

MACROECONOMIC PERFORMANCE AND INTEGRATED CRITIC-BASED MABAC DECISION MAKING APPROACH: EVIDENCE FROM THE 2008-2021 PERIOD DATA OF TURKISH ECONOMY

Doç. Dr. Mehmet APAN¹

Prof. Dr. Ramazan TİYEK²

ÖZ

Bu çalışmada entegre CRITIC tabanlı MABAC yaklaşımı ile Türkiye'nin 2008-2021 dönemi makroekonomik performansının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş olan ülkelerin makroekonomik performansının değerlendirilmesinde birçok kriter kullanılmaktadır. Burada ekonomik büyüme, yatırım oranı, ihracat oranı, ithalat oranı, cari işlemler dengesi oranı, işsizlik oranı, enflasyon oranı ve faiz oranı gibi kriterler dikkate alınarak Türkiye'nin makroekonomik performansı analiz edilmiştir. Çalışmada ihracat oranı kriterinin en yüksek önem düzeyine sahip kriter olduğu tespit edilmiştir. İhracatın artması ile dengeli döviz kuru politikasının oluşabileceği ve dış ticaret açığının kapanabileceği beklenmektedir. Küresel finans krizinin yaşandığı 2008 yılında Türkiye en düşük makroekonomik performansı elde ederken, 2015 yılında ise en yüksek ekonomik performansı gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Kronik enflasyon, kur şokları, döviz rezerv yetersizliği ile borçlanma maliyetlerinin yüksekliği gibi birçok faktörün etkisiyle ilgili dönemde istikrarlı olmayan bir ekonomik performansın ortaya çıktığı anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Makroekonomik Performans, ÇKKV, CRITIC, MABAC, Türkiye.


JEL Sınıflandırma Kodları: B22, E00, F40, O11.


ABSTRACT

In the study, it is aimed to evaluate the macroeconomic performance of Turkey in 2008-2021 period with the integrated CRITIC-based MABAC approach. Many criteria are used to evaluate the macroeconomic performance of developed, developing and underdeveloped countries. Here, Turkey's macroeconomic performance is analyzed by considering criteria such as economic growth, investment rate, export rate, import rate, current account balance rate, unemployment rate, inflation rate and interest rate. In the study, it is determined that the export rate criterion has the highest level of importance. With the increase in exports, it is expected that a balanced exchange rate policy would be formed, and the foreign trade deficit would be closed. While Turkey achieved the lowest macroeconomic performance in 2008, when the global financial crisis was experienced, it is determined that she achieved the highest macroeconomic performance in 2015. It is understood that an unstable macroeconomic performance emerged in the related period due to the effects of many factors such as chronic inflation, exchange rate shocks, insufficient foreign exchange reserves and high borrowing costs.

Keywords: Macroeconomic Performance, MCDM, CRITIC, MABAC, Türkiye.

JEL Classification Codes: B22, E00, F40, O11.

¹  Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, mehmetapan@subu.edu.tr

²  Kırklareli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü, ramazantiyek@gmail.com

EXTENDED SUMMARY

Purpose and Scope:

The aim of the study is to analyze Turkey's macroeconomic performance for the period 2008-2021 with an integrated CRITIC-based MABAC approach. In determining the macroeconomic performance of countries, the economic growth rate is generally taken into consideration. The fact that investors closely follow the economic indicators of the countries in which they operate makes it necessary for the economic growth to occur in a stable manner.

Design/methodology/approach:

In the study, an integrated CRITIC Based MABAC Approach is used for the analysis of the data set. Multi-criteria decision-making methods facilitate the use of different types of data together. For 8 evaluation criteria to be used for Turkey's macroeconomic performance analysis, Kılıç (2005), Eleren and Karagül (2008), Özden (2011), Özden (2012), Önder et al. (2015), Masca (2017), Orhan (2020), Koşaroğlu (2021), Al and Demirel (2022), Doğan (2022a), Öksüzokaya and Yaşar (2022) are used. Diakoulaki et al. (1995), the weight values of the criteria are calculated using the CRITIC method. In this method, the normalization of the decision matrix, the correlation between the standard deviation values and the criteria are taken into account. According to the CRITIC Method, the solution of a decision problem takes place in five stages. These are the stages of forming the decision matrix, normalizing the decision matrix, forming the matrix related to the correlation coefficients, determining the amount of information contained in the evaluation criteria, and determining the weight values of the evaluation criteria.

Findings:

With the data set covering the period 2008-2021, Turkey's macroeconomic performance is analyzed with the integrated CRITIC-based MABAC approach. Here, 8 criteria are used for macroeconomic performance evaluation. In the analyzes made with the CRITIC method, it is determined that the evaluation criteria are export rate (0.164), current account balance (0.132), inflation rate (0.126), interest rate (0.121), import rate (0.119), unemployment rate (0.114), investment rate (0.113), and economic growth (0.112). Ranking of Turkey's macroeconomic performance values according to the MABAC method is as follows: 2015 > 2013 > 2014 > 2016 > 2012 > 2011 > 2017 > 2010 > 2018 > 2021 > 2019 > 2009 > 2020 > 2008. It is determined that the macroeconomic performance had the highest value in 2015. On the other hand, in 2008, the lowest macroeconomic performance is observed.

Conclusion and Discussion:

The macroeconomic performance of the countries, the decision of investors and the arrival of foreign direct investments, the flow of funds to the financial markets, the credit rating of the country, the country risk and the cost of borrowing are monitored as indicators (Ela et al., 2018: 130). On the other hand, macroeconomic criteria are used to determine the economic development and welfare levels of countries. If it is determined that there is an improvement in the basic macroeconomic criteria, it can be interpreted as an improvement in the level of economic development and welfare in that country (Öztürk and Bayramoğlu, 2018: 314). The CRITIC criterion importance (weight) determination method is preferred due to its objectiveness and ease of calculation instead of subjective judgments. The calculation process of the MABAC method, which is used in studies in the field of MCDM, is simple, clear and flexible. In this method, the problem size can be increased by considering the desired number of alternatives and criteria. The MABAC method provides decision makers with reliable and consistent solutions despite the changes in the problem parameters (Kılıç-Delice, 2020: 259). The importance levels of the criteria are determined with the CRITIC weighting method. In the empirical analysis, it is determined that the C-3 criterion, which is the "Export Rate", has the highest level of importance. With the increase in exports, foreign exchange inflow to the country would increase and the foreign trade deficit would be closed. This would lead to an increase in the foreign exchange reserves of the central bank. In the macroeconomic performance ranking made with the MABAC method, it is observed that 2015 showed the highest performance, whereas 2008 had the lowest performance. It is determined that the economic performance score with a negative value in 2008 improved in 2009, got better in 2010 and achieved a positive value in 2011, positive values are obtained in the period of 2011-2017, however, negative values are obtained from 2018 until 2021. Based on the general results of these performance values, it can be said that Turkey's economic performance in the 2008 - 2021 period is not in a stable structure. In addition, it is observed that negative performance values for seven years and positive performance values for seven years were obtained in this period. According to the MABAC method, it is observed that there is variability in the annual change values of Turkey's macroeconomic performance values for the period 2008 - 2021. In this context, it is determined that the lowest negative change is obtained for 2011/2010 with a value of -282.30 %, while the highest positive change is obtained for 2019/2018 with a value of 118.51 %. In addition, negative performance change values are obtained for 2009/2008, 2010/2009, 2011/2010, 2014/2013, 2016/2015, 2017/2016, 2018/2017 and 2021/2020. On the other hand, it is determined that positive change values are obtained for 2012/2011, 2013/2012, 2015/2014, 2019/2018 and 2020/2019.

1. GİRİŞ

Ülkeler ekonomik gelişmişlik düzeylerine göre gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler olarak gruplanmaktadır (Arı ve Hüyüktepe, 2019, s. 7). Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri üzerinde yeraltı ve yerüstü kaynakları, teknolojik gelişme seviyesi, nitelikli insan gücü, tasarruf hacmi, ihracat hacmi gibi birçok neden etkili olmaktadır (Özden, 2012, s. 456). Ülkelerin ekonomik büyümeyi gerçekleştirmek için uyguladığı ekonomi politikaları kapsamında üretim hacmini artırma, istihdam artışı ile işsizliği azaltma, fiyat istikrarını sağlama, kamu gider ve gelir dengesini sağlayarak bütçe dengesini sağlama ve cari dengenin sağlanması gibi birçok temel hedefleri bulunmaktadır (Belke, 2020, s. 121; Koşaroğlu, 2021, s. 204). Ülkelerin sahip olduğu finansal, beşerî ve fiziki kaynaklarını etkin kullanım durumu, makroekonomik performans ölçümleri ile belirlenmektedir (Özden, 2012, s. 456).

Ülkelerin ekonomik performansının istikrarlı olması, kalkınma süreçlerini başarılı yönetebildiğini ve rakiplerine göre öne çıktığını göstermesi açısından önemlidir. Ülkelerin ekonomik performanslarını geliştirebilmeleri için rekabet halinde oldukları ülkeler karşısındaki konumları yanında öncelikle geçmiş ve mevcut durumları hakkında bilgi sahibi olmaları fayda sağlayabilir (Sevgin ve Kundakçı, 2017, s. 88-89). Diğer yandan yatırımcılar faaliyet gösterdikleri ülkelerin makroekonomik performansını yakından takip ederek yatırım fırsatlarını değerlendirme sürecinde birçok bilgi edinmektedirler (Demireli ve Özdemir, 2013, s. 303). Ülkelerin küresel düzeyde rekabet edebilmesi, yabancı yatırımları çekebilmesi ve finansal piyasaların gelişebilmesi için makroekonomik performanslarının başarılı olması beklenir (Eyüboğlu, 2017, s. 332).

Bir ülkenin makroekonomik performansının belirlenmesi için genellikle ekonomik büyüme dikkate alınmaktadır. Bir bütün olarak ülkenin makroekonomik performansını değerlendirmede tek bir değişken çoğu zaman yeterli değildir. Bu nedenle ülkelerin makroekonomik performanslarının değerlendirilmesi için birçok kriter kullanılmaktadır. Bu seçilen kriterlerin farklı birimler cinsinden ifade edilmesi ve değişkenler arasında karşılıklı ilişkinin bulunması gibi nedenler makroekonomik performans değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır. Literatürde ülkelerin makroekonomik performansını değerlendirmesinde endeks temelli ve çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Endeks temelli yaklaşımlarda tüm kriterlerin ağırlıkları eşit önem düzeyindedir. Ancak ÇKKV yöntemlerinde ise performans değerlendirme kriterlerine önem düzeylerine farklı ağırlık ataması yapılabilmektedir (Uludağ ve Ümit, 2020, s. 140; Al ve Demirel, 2022, s. 205-206).

Bu çalışmada CRITIC ve MABAC yöntemlerinden faydalanılmıştır. CRITIC yöntemiyle değerlendirme kriter ağırlıkları objektif şekilde belirlenmiştir. Alternatiflerin performansları ise MABAC yöntemiyle belirlenerek performans değişimleri analiz edilmiştir. Literatürde Türkiye'nin makroekonomik performansının değerlendirildiği birçok çalışma olmasına rağmen CRITIC - MABAC modeli ile yapılmış bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle Türkiye'nin makroekonomik performans değerlendirmesi için oluşturulan model ile literatüre katkı sağlanması beklenmektedir.

Çalışmada giriş bölümünden sonra ülkelerin makroekonomik performanslarını ve kullanılan yöntemleri içeren ilgili literatüre yer verilmiştir. Bu bölümde Türkiye'nin makroekonomik performansını farklı yöntemlerle inceleyen çalışmalar, Türkiye ile beraber ülke gruplarının ÇKKV yöntemleriyle inceleyen çalışmalar ve CRITIC-MABAC yöntemlerini kullanan çalışmalardan erişilebilen örnekler hakkında bilgiler sunulmuştur. Üçüncü bölümde CRITIC ve MABAC yöntemlerin matematiksel denklemleri verilmiştir. Dördüncü bölümde CRITIC ve MABAC yöntemiyle elde edilen ampirik analizler ve bulgular yer almıştır. Beşinci bölümde ise ampirik analiz sonuçları özetlenerek değerlendirmelere yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Bu bölümde literatür incelemesi ile belirlenen Türkiye ve ülke gruplarına göre makroekonomik performansları analiz eden çalışmalar özetlenmiştir. Ayrıca veri setinin ampirik analizlerinde kullanılan CRITIC ve MABAC yöntemleri ile yapılan çalışmalar da verilmiştir.

Türkiye'nin makroekonomik performansı değerlendirmesi üzerine yapılan örnek çalışmalar, aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu çalışmalarda TOPSIS, sihirli kare yaklaşımı, yapay sinir ağları ile CRITIC ve ARAS gibi yöntemlerin kullanıldığı belirlenmiştir.

Tablo 1. Türkiye'nin Makroekonomik Performansı Üzerine Yapılan Çalışmalardan Örnekler

Yazar (lar)	Dönem	Yöntem	Bulgular
Eleren ve Karagül (2008)	1986-2006	TOPSIS	Çalışmada en iyi performansın 1986 yılında elde edildiği, buna karşın en düşük performansın 1999 yılında elde edildiği tespit edilmiştir.
Al ve Baday-Yıldız (2019)	2006-2017	Sihirli kare yaklaşımı	Türkiye'nin Kaldoryan yaklaşıma dayalı refah endeksinin 2012 yılında en iyi, 2009 yılında ise en kötü olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan küresel krizin Türkiye'nin makroekonomik performansını %53,57 oranında düşürdüğü gözlenmiştir.
Daşbaşı vd. (2019)	1990-2017	Yapay sinir ağları, OECD makroekonomik performans endeksi	OECD tarafından %20 olarak belirlenen işsizlik oranının ağırlık düzeyi ile çalışmadaki tahmin değerinin aynı olduğu, enflasyonun ağırlık değerinin %20'den %17'ye gerilediği, buna karşın bütçe açığı kriterinin ağırlık değerinin %15'den %20'ye yükseldiği ve cari açık kriterinin ağırlık değerinin ise %15'den %17'ye yükseldiği gözlenmiştir.
Al ve Demirel (2022)	2002-2019	TOPSIS	Kaldor ve Heteredoks yaklaşımlar açısından Türkiye'nin 2012 yılında en iyi, 2008 yılında ise en kötü makroekonomik performansa sahip olduğu gözlenmiştir. Diğer yandan Türkiye'nin 2002-2005 döneminde en iyi, 2008-2009 döneminde ise en kötü performansa sahip olduğu tespit edilmiştir.
Doğan (2022a)	2010-2020	CRITIC-ARAS	Türkiye'nin en yüksek ekonomik performansı 2012 yılında gerçekleştirdiği tespit edilmiştir.

Birden fazla ülke verisi ile ülke gruplarının makroekonomik performanslarını analiz eden çalışmalarda ELECTRE, TOPSIS, VIKOR, VZA, MOORA, GİA, EDAS, MAIRCA, ENTROPİ ve COPRAS gibi ÇKKV yöntemlerinin tek veya bütünleşik olarak kullanıldığı gözlenmiştir. Bu yöntemler ile ülke gruplarının makroekonomik performanslarını analiz eden çalışmalardan örneklere aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 2. Ülke Gruplarının Makroekonomik Performansları Üzerine Yapılan Çalışmalardan Örnekler

Yazar (lar)	Dönem	Yöntem	Bulgular
Kılıç (2005)	2004	ELECTRE TR1	Çalışma ile AB'ye aday 4 ülke ve tam üyelik statüsü elde eden 7 ülkenin AB ile entegrasyonu için henüz hazır olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Turan vd. (2010)	2005-2009	TOPSIS	9 Türkiye ve AB üyelik adayı ülkelerin makroekonomik performans analizinde en yüksek puanı elde eden ülkenin Sırbistan olduğu tespit edilmiştir.
Özden (2011)	2009	TOPSIS	29 ülke arasında en iyi performansı Lüksemburg, en düşük performansı ise Yunanistan'ın elde ettiği gözlenmiştir. Buna karşın Türkiye'nin 27. sırada yer aldığı belirlenmiştir.
Diñer (2011)	2008	TOPSIS-WSA	AB üye ve aday ülkelerinin ekonomik performans analizinde en iyi performansı Lüksemburg'un elde ettiği tespit edilmiştir.
Özden (2012)	2010	VIKOR	28 AB'ye üye ülkeler ve Türkiye'nin ekonomik performans analizinde en iyi performansı Lüksemburg'un elde ettiği belirlenmiştir.
Urfahoğlu ve Genç (2013)	2010	ELECTRE-TOPSIS-PROMETHEE	32 AB üyesi ve aday ülkelerin analizinde; ELECTRE yöntemi ile İrlanda, TOPSIS yöntemi ile Almanya, PROMETHEE yöntemi ile İsveç'in en iyi ekonomik performansa sahip olduğu gözlenmiştir.
Demir ve Bakırcı (2014)	2006-2010	VZA	34 OECD ülkesinin ekonomik performans analizinde CCR yöntemine göre 16 ülkenin etkin olduğu, buna karşın BCC yöntemine göre ise 18 ülkenin etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Benlialper vd. (2015)	2002-2014	Dar çekirdek, Genişletilmiş çekirdek, Keynezyen, Boratav-Heteredoks performans endeksleri	25 ülke arasında Türkiye'nin makroekonomik performansı görece olarak tüm dönem ve alt dönemler için bir veya iki değişken dışında değişkenlerin ortalamasının altında ya da ortalamaya yakın olduğu gözlenmiştir. Diğer yandan Türkiye'nin en kırılgan ülkelerin başında yer aldığı belirlenmiştir. Türkiye'nin 2008-2009 kriz döneminde en düşük performansı sergilediği sonucuna ulaşılmıştır.
Önder vd. (2015)	2001-2013	ANP-TOPSIS	Kırılgan 5'li ülkelerin ekonomik performanslarında 2008-2009 Büyük Durgunluktan sonra değişkenlikler olduğu gözlenmiştir.
Eyüboğlu (2016)	2003-2013	AHP-TOPSIS	Gelişmekte olan ülkeler arasında en iyi ekonomik performansı Çin ve Malezya'nın gösterdiği, Türkiye ise 2003 yılında 5. ve 2013 yılında 10.sırada yer aldığı gözlenmiştir.

Yazar (lar)	Dönem	Yöntem	Bulgular
Akın (2017)	2007-2016	Karşılaştırmalı analiz	Türkiye'nin 12 İslam ülkesi arasında ekonomik büyüme ve bütçe dengesi açısından beşinci; kamu borç yükü açısından sekizinci, enflasyon açısından dokuzuncu; işsizlik açısından onuncu ve cari denge açısından ise on ikinci sırada başarı sağladığı gözlenmiştir.
Altay-Topçu ve Oralhan (2017)	2010-2015	ELECTRE-TOPSIS	ELECTRE ve TOPSIS yöntemlerine göre Türkiye'nin 35 OECD ülkesi arasında ortalama en yüksek performansı 29. sıra ile elde ettiği belirlenmiştir.
Eyüboğlu (2017)	2004-2013	AHP-TOPSIS	Türk Dünyasında yer alan Azerbaycan'ın en yüksek makroekonomik performans gösterdiği gözlenmiştir.
Masca (2017)	2015	TOPSIS	28 AB üyesi ülkenin makroekonomik performans analizinde en iyi performansı İsveç ve en düşük performansın ise Yunanistan tarafından gerçekleştirildiği tespit edilmiştir.
Sevgin ve Kundakcı (2017)	2013	TOPSIS-MOORA	28 AB'ye üye ülke ile Türkiye'nin makroekonomik performans analizinde; ilk üç sırada Lüksemburg, İsveç ve Danimarka'nın, son sıralarda ise Hırvatistan, Bulgaristan, Slovenya, Yunanistan ve Türkiye'nin yer aldığı belirlenmiştir.
Ela vd. (2018)	2015	TOPSIS	AB ülkeleri ve Türkiye'nin makroekonomik performans analizinde İrlanda'nın en iyi performansa sahip olduğu gözlenmiştir.
Öztürk ve Bayramoğlu (2018)	2006-2016	TOPSIS	Türkiye ile AB üyesi ülkelerin makroekonomik performans analizinde Lüksemburg'un en iyi performansı gerçekleştirdiği gözlenmiştir.
Büyükgebiz-Koca ve Tunca (2019)	2000-2017	GRI İLİŞKİSEL ANALİZ	G20 ülkelerinin analizinde 2000-2005 dönemi için ABD birinci, 2006-2011 dönemi için Çin birinci ve 2012-2017 dönemi için Çin'in birinci sırada en iyi ekonomik performans gösterdiği belirlenmiştir.
Ela ve Soysal-Kurt (2019)	2016	TOPSIS	8 Sahra-Altı Afrika ülkelerinin makroekonomik performans analizinde en iyi performansın Fildişi Sahili, en düşük performansın ise Güney Sudan tarafından elde edildiği gözlenmiştir.
Kandemir ve Özarı (2019)	2007-2017	TOPSIS-EDAS	AB üyeleri ve Türkiye'nin yer aldığı 29 ülkeden Almanya'nın en iyi makroekonomik performans gösterdiği, Türkiye'nin ise 2007-2012 dönemi için ortalarda ve 2013-2017 döneminde 29. sırada yer aldığı gözlenmiştir.
Belke (2020)	2010-2018	CRITIC-MAIRCA	G7 ülkeleri arasında en yüksek makroekonomik performansı Almanya'nın elde ettiği, buna karşın en düşük performansı ise İtalya'nın elde ettiği sonucuna ulaşılmıştır.
Orhan (2020)	2018	ARAS	En yüksek makroekonomik performansın Lüksemburg tarafından gerçekleştirildiği gözlenmiştir.
Oğuz vd. (2020)	2017	TOPSIS	AB'ye aday ve potansiyel aday 7 ülke içerisinde Maastricht Ekonomik Kriterleri'ne göre en yüksek performansa sahip ülkenin Türkiye olduğu belirlenmiştir.
Koşaroğlu (2021)	2010-2019	ENTROPİ-ARAS	Çalışmada makroekonomik performans üzerinde en etkili kriterin cari açık olduğu, diğer yandan en yüksek performansa Çin ve en düşük performansa Brezilya'nın sahip olduğu belirlenmiştir.
Kete ve Karasaç (2022)	2020	COPRAS	AB'ye üye 27 ülke ile Türkiye'nin COVID-19 pandemisi sürecindeki ekonomik performans analizinde, en yüksek performansın Slovenya tarafından gerçekleştirildiği gözlenmiştir.
Öksüzkaya ve Yaşar (2022)	2016-2020	STANDART SAPMA-ARAS-COPRAS	28 AB üyesi ülke ve Türkiye'nin makroekonomik performans analizinde; ARAS ve COPRAS yöntemlerine göre en iyi performansın Lüksemburg'un elde ettiği tespit edilmiştir.
Tekinay (2022)	2019Q2-2020Q2	TOPSIS	Covid-19 döneminde G7 ülkeleri ve Türkiye'nin ekonomik performans analizinde 2019Q2 dönemi için Japonya ve 2020Q2 dönemi için Almanya'nın en yüksek performansa sahip olduğu belirlenmiştir.

CRITIC yöntemi, kriterlerin önem düzeylerini belirlemede kullanılan objektif yöntemlerden birisidir. CRITIC yöntemi; medikal tüketim ürünleri için tedarikçi seçimi, Borsa İstanbul çimento sektörü firmalarının finansal performansı ile pay senedi getirisi arasındaki ilişki, Türk katılım bankacılığı sektörünün performans analizi, gıda sektöründe yeşil tedarikçi seçimi, ülkelerin Covid-19 mücadelesinin değerlendirilmesi ile Türk Hava Yollarının performansının değerlendirilmesi için kullanıldığı görülmüştür.

MABAC yöntemi; lojistik merkezlerindeki kaynakların taşıma ve ulaşım seçimi, Hindistan demiryolu istasyonlarının performanslarının analizi, kurumsal kaynak planlama sistemlerinin seçimi, ülkelerin inovasyon performanslarının ölçülmesi, Havayolu işletmelerinin memnuniyet düzeylerinin analizi, elektrikli ticari araç

seçimi, kaya patlamasının risk değerlendirmesi, en uygun karayolu destek planlarının optimizasyonu, personel seçimi, medikal tüketim ürünleri için tedarikçi seçimi, Borsa İstanbul çimento sektörü firmalarının finansal performansı ile pay senedi getirisi arasındaki ilişkinin analizi, üçüncü parti lojistik tedarikçi seçimi, kalkınma ve yatırım bankalarının performans analizi, Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinin lojistik performans endekslerinin değerlendirilmesi, havayolu firmalarının performans değerlendirmesi, Borsa İstanbul'da işlem gören şirketlerin finansal performans analizi, Türk bankacılık sisteminin ortaklık yapısına göre analizi, Türkiye'de sağlık turizmi için strateji seçimi, gıda sektöründe yeşil tedarikçi seçimi, BİST kurumsal yönetim endeksinde yer alan bankaların performans analizi, kamu denetçiliği kurumunun finansal performans analizi, sürdürülebilir kamu ulaşımının değerlendirilmesi, ülkelerin Covid-19 mücadelesinin değerlendirilmesi, Türkiye'deki havalimanlarının performanslarına göre sıralanması, özel okul öğretmen seçimi, G7 ülkelerinin siber güvenlik performanslarının analizi, hayat dışı sigorta şirketlerinin finansal performans analizi, Anadolu Sigorta şirketinin kurumsal performansının ölçülmesi, üniversite rektörlerinin sosyal medya kullanımının değerlendirilmesi, otomobil motor yağı alternatiflerinin değerlendirilmesi, gıda sektöründe personel performans değerlendirmesi, Türk Hava Yollarının performansının değerlendirilmesi, otomobil sanayi için sürdürülebilir tedarikçi seçimi, üretim montaj hattı dengelemesi, ülkelerin lojistik performanslarına göre sıralanması ve yerleştirme faaliyetlerinde alt yüklenici seçimi için yapılan çalışmalarda tek başına veya bütünlük olarak diğer ÇKKV yöntemleriyle beraber kullanıldığı gözlenmiştir.

Literatürde CRITIC ve MABAC yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalardan örnekler, aşağıda tablo ile sunulmuştur.

Tablo 3. CRITIC ve/veya MABAC Yöntemlerinin Kullanıldığı Çalışmalardan Örnekler

Yazar (lar)	Konu	Yöntem
Pamuçar ve Cirović (2015)	Lojistik merkezlerindeki kaynakların taşıma ve ulaşım seçimi	DEMATEL-MABAC
Sharma vd. (2018)	Hindistan demiryolu istasyonlarının performanslarının analizi	AHP-MABAC
Ayçin (2019)	Kurumsal kaynak planlama sistemlerinin seçimi	MACBETH- MABAC
Ayçin ve Çakın (2019)	Ülkelerin inovasyon performanslarının ölçülmesi	ENTROPİ-MABAC
Bakır (2019)	Havayolu işletmelerinin memnuniyet düzeylerinin analizi	SWARA-MABAC
Biswas ve Das (2019)	Elektrikli ticari araç seçimi	AHP-MABAC
Liang vd. (2019)	Kaya patlamasının risk değerlendirmesi	MABAC
Luo ve Liang (2019)	En uygun karayolu destek planlarının optimizasyonu	MABAC
Ulutaş (2019)	Personel seçimi	ENTROPİ-MABAC
Wei vd. (2019)	Medikal tüketim ürünleri için tedarikçi seçimi	CRITIC-MABAC
Akbulut (2020)	Borsa İstanbul çimento sektörü firmalarının finansal performansı ile pay senedi getirisi arasındaki ilişkinin belirlenmesi	CRITIC-MABAC
Çelik (2020)	Türk katılım bankacılığı sektörünün performans analizi	CRITIC-MABAC
Fan vd. (2020)	Üçüncü parti lojistik tedarikçi seçimi	MABAC
Işık (2020)	Kalkınma ve yatırım bankalarının performans analizi	SD-MABAC-WASPAS
Işık vd. (2020)	Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinin lojistik performans endeksinin değerlendirilmesi	SV-MABAC
Özdağoğlu vd. (2020)	Havayolu firmalarının performans değerlendirmesi	BWM-MAIRCA- MABAC
Altın (2021)	Borsa İstanbul'da işlem gören şirketlerin finansal performans analizi	MABAC
Atukalp (2021)	Türk bankacılık sisteminin ortaklık yapısına göre analizi	ENTROPİ-MABAC
Büyüközkan vd. (2021)	Türkiye'de sağlık turizmi için strateji seçimi	SWOT-AHP-MABAC
Çalık (2021)	Gıda sektöründe yeşil tedarikçi seçimi	BWM-CRITIC-COPRAS-ENTROPI- MABAC-WASPAS
Gülây vd. (2021)	BİST kurumsal yönetim endeksindeki bankaların performansının belirlenmesi	PANEL VERİ-ENTROPİ-MABAC
Kablan ve Altuk (2021)	Kamu denetçiliği kurumunun finansal performans analizi	TOPSIS-MABAC
Keshavarz-Ghorabae vd. (2021)	Sürdürülebilir kamu ulaşımının değerlendirilmesi	BWM-MABAC

Yazar (lar)	Konu	Yöntem
Orhan ve Mutlu (2021)	Ülkelerin Covid-19 mücadelesinin değerlendirilmesi	CRITIC-MABAC
Özdağoğlu vd. (2021)	Türkiye'deki havalimanlarının performanslarına göre sıralanması	DEMATEL-MABAC
Telli ve Ayçin (2021)	Özel okul öğretmen seçimi	BWM-MABAC
Altıntaş (2022)	G7 ülkelerinin siber güvenlik performanslarının analizi	ENTROPİ-MABAC
Çizgici-Akyüz (2022)	Hayat dışı sigorta şirketlerinin finansal performans analizi	TOPSIS-MABAC
Demir (2022)	Anadolu Sigorta şirketinin kurumsal performansının ölçülmesi	PSI-SD-MABAC
Demirtaş (2022)	Üniversite rektörlerinin sosyal medya kullanımının değerlendirilmesi	MABAC
Genç vd. (2022)	Otomobil motor yağı alternatiflerinin değerlendirilmesi	FUCOM-MAIRCA-MABAC-BWM
Kalem ve Akpınar (2022)	Gıda sektöründe personel performans değerlendirilmesi	ENTROPİ-MABAC
Keleş (2022)	Türk Hava Yollarının performansının değerlendirilmesi	CRITIC-MABAC
Mishra vd. (2022)	Otomobil sanayi için sürdürülebilir tedarikçi seçimi	HF-DEA-FOCUM-MABAC
Özmen vd.(2022)	Üretim montaj hattı dengelemesi	BWM-MABAC
Özdağoğlu vd. (2022)	Ülkelerin lojistik performanslarına göre sıralanması	MAUT-TOPSIS-MOORA-MAIRCA-MABAC-WSM
Topaloğlu-Yıldız vd. (2022)	Yerleşirme faaliyetlerinde alt yüklenici seçimi	FUCOM-TOPSIS-VIKOR-MABAC

Yukarıda sunulan literatür incelemesinde CRITIC ve MABAC yöntemleriyle Türkiye'nin makroekonomik performansını analiz eden bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

3. VERİ VE YÖNTEM

Çalışmada kullanılan veri seti, değerlendirme kriterleri, alternatifler ile ampirik analiz yöntemleri hakkında detaylı bilgi aşağıda verilmiştir.

3.1. Veri Seti, Kriterler ve Alternatifler

Bu çalışmada Türkiye'nin 2008 - 2021 döneminin makroekonomik performansları entegre CRITIC tabanlı MABAC yaklaşımı ile incelenmiştir. Makroekonomik performans analizi için kullanılacak 8 değerlendirme kriteri; Kılıç (2005), Eleren ve Karagül (2008), Özden (2011), Özden (2012), Önder vd. (2015), Masca (2017), Orhan (2020), Koşaroğlu (2021), Al ve Demirel (2022), Doğan (2022a), Öksüzkaya ve Yaşar (2022)'in çalışmalarına dayalı olarak belirlenmiştir.

Analizler için veri seti, Dünya Bankası, Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) ve Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı'nın internet sitelerinden derlenmiştir. Tablo 4'de analizlerde kullanılan kriterler ve alternatifler hakkında bilgi özeti yer almaktadır.

Table 4. Araştırma Kriterleri ve Alternatifler Hakkında Bilgi Özeti

Kod	Kriterler	Etki Yönü	Nitelik	Alternatifler	
C-1	Ekonomik büyüme	Maksimum	Fayda	2008	2015
C-2	Yatırım oranı	Maksimum	Fayda	2009	2016
C-3	İhracat oranı	Maksimum	Fayda	2010	2017
C-4	İthalat oranı	Minimum	Maliyet	2011	2018
C-5	Cari işlemler dengesi oranı	Maksimum	Fayda	2012	2019
C-6	İşsizlik oranı	Minimum	Maliyet	2013	2020
C-7	Enflasyon oranı	Minimum	Maliyet	2014	2021
C-8	Faiz oranı	Minimum	Maliyet		

Kaynak: (Kılıç, 2005; Eleren ve Karagül, 2008; Özden, 2011; Özden, 2012; Önder vd., 2015; Masca, 2017; Orhan, 2020; Koşaroğlu, 2021; Avrupa İstatistik Ofisi, 2022; Al ve Demirel, 2022; Doğan, 2022a; Dünya Bankası, 2022; Öksüzkaya ve Yaşar, 2022; Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2022).

Analizler için belirlenen kriterlerden C-1 ile “2015 yılı sabit fiyatlarıyla GSYİH’deki % büyüme”, C-2 ile “gayri safi sabit sermaye oluşumunun GSYİH içindeki oranı”, C-3 ile “mal ve hizmet ihracatının GSYİH içindeki oranı”, C-4 ile “mal ve hizmet ithalatının GSYİH içindeki oranı”, C-5 ile “cari işlemler dengesinin GSYİH içindeki oranı”, C-6 ile “işgücü içinde iş arayanların oranı”, C-7 ile “tüketici fiyat endeksindeki % değişimi” ve C-8 ile “on yıllık devlet tahvillerinin getirisi” uzun vadeli faiz oranını temsil edilmektedir (AİÖ, 2022; DB, 2022). Çalışmada 2008 - 2021 döneme ait yıllar ise karar verme birimi olan alternatifleri temsil etmektedir.

3.2. CRITIC Kriter Ağırlık Belirleme Yöntemi

Türkiye’nin 2008-2021 dönemine ait makroekonomik performansının belirlenmesi için seçilen kriterlerin ağırlık değerleri, objektif yöntemlerden olan CRITIC yöntemi ile belirlenmiştir. Subjektif yöntemlerin aksine CRITIC yöntemde karar vericilerin değerlendirmelerinden ziyade mevcut verilerin kendi özellikleri üzerinde durulmaktadır (Bulduk ve Ecer, 2023, s. 320). Kriterlerin ağırlık değerlerinin objektif olarak belirlenmesi ile değerlendirme sonuçlarının eleştirilmesinin önüne geçilir (Akbulut, 2020, s. 475).

CRITIC kriter ağırlıklandırma yöntemi, Diakoulaki vd. (1995) tarafından literatüre kazandırılmıştır. Bu yöntemde karar matrisinin normalize edilmesi, standart sapma değerleri ile kriterler arasındaki korelasyon ilişkisi dikkate alınarak kriterlerin ağırlık değerleri belirlenir. Literatürde kriterlerin ağırlık değerlerinin objektif olarak belirlenmesi için CRITIC yönteminin sıklıkla kullanıldığı gözlenmiştir.

CRITIC yöntemine göre bir karar verme probleminin çözümü, beş aşamada gerçekleşmektedir (Diakoulaki vd., 1995, s. 763-770; Apan ve Öztel, 2018, s. 217-218; Akbulut, 2020, s. 475-476; Apan ve Öztel, 2020, s. 61; Orhan ve Mutlu, 2021, s. 179-181; Doğan, 2022a, s. 193-194; Onocak, 2023, s. 87). CRITIC yönteminde kullanılan matematiksel denklemler özelliklerine göre aşağıda açıklanmıştır.

1.Aşama: Karar matrisinin oluşturulması

Bir karar verme probleminde ilk önce m adet alternatif ve n adet değerlendirme kriterinden oluşan bir başlangıç karar matrisi oluşturulur.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}; i = 1, \dots, m \text{ ve } j = 1, \dots, n \quad (1)$$

2.Aşama: Karar matrisinin normalize edilmesi

Değerlendirme kriterlerinin ortak birime dönüştürülmesi için normalizasyon işlemi yapılır. Kriterlerin fayda (maksimizasyon) ve maliyet (minimizasyon) durumlarına göre (2) ve (3) nolu denklemler kullanılır. (2) ve (3) nolu denklemlerde yer alan x_j^{max} değerlendirme kriterlerinden en büyük değeri ve x_j^{min} ise en küçük değeri temsil eder.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{min}}{x_j^{max} - x_j^{min}} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{x_j^{max} - x_{ij}}{x_j^{max} - x_j^{min}} \quad (3)$$

3.Aşama: Korelasyon katsayı matrisinin oluşturulması

Değerlendirme kriterlerinin kendi aralarındaki ilişki gücünü belirlemek için (4) nolu denklem ile kriter çiftleri arasındaki korelasyon katsayıları belirlenir.

$$\rho_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j) \times (r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \times \sum_{i=1}^m (x_{ik} - \bar{x}_k)^2}} \quad (4)$$

4.Aşama: C_j Değerlerinin belirlenmesi

Burada değerlendirme kriterlerinin içerdiği bilgi miktarları C_j , (5) nolu denklemle belirlenir. Değerlendirme kriterlerinin bilgi miktarının hesaplanması için normalize edilmiş karar matrisinin sütun değerlerinin standart sapmaları σ_i , (6) nolu denklemle hesaplanır.

$$C_i = \sigma_i \sum_{k=1}^n (1 - \rho_{jk}); j = 1, \dots, n \quad (5)$$

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2} \quad (6)$$

5.Aşama: Değerlendirme kriterlerinin w_j ağırlık değerlerinin belirlenmesi

Bu aşamada her bir kriterin ağırlık katsayısını ifade eden w_j , kriter ağırlık değeri hesaplanır. Denklem (7) ile yapılan hesaplamada en yüksek değere sahip kriterin en yüksek öneme sahip olduğu kabul edilir.

$$w_j = \frac{c_j}{\sum_{j=1}^n c_j}; j = 1, \dots, n \quad (7)$$

3.3. MABAC Performans Değerlendirme Yöntemi

MABAC yöntemi, Pamučar ve Čirović (2015) tarafından Belgrad'ta faaliyet gösteren Savunma Üniversitesi'ndeki bir araştırma merkezinde geliştirilmiştir. Bu yöntemde kriter fonksiyonlarının sınır yakınlık alanına olan uzaklıklarının belirlenmesi temel varsayımdır. İlk olarak sınır yakınlık alanı belirlenir. Daha sonra karar alternatiflerinin sınır yakınlık alanına olan uzaklıkları elde edilir. Son olarak karar alternatiflerinin sıralaması yapılır (Doğan, 2022b, s. 438). MABAC yöntemi diğer ÇKKV yöntemlere göre karmaşık sorunlara daha pratik, güvenilir ve istikrarlı çözümler ile karar problemi için ideal çözüme en yakın çözümler verebildiği belirlenmiştir. Bu yöntemde karar verme problemindeki kriterlerin değişimlerine bağlı olarak SAW, COPRAS, MOORA, VIKOR ve TOPSIS yöntemlerine göre daha tutarlı sonuçlar elde edildiği gözlenmiştir. MABAC yöntemi ÇKKV alanında birçok karar verme probleminin çözümü için kullanılmıştır (Pamućar ve Čirović, 2015, s. 3016-3028; Kılıç-Delice, 2020, s. 247-262; Orhan ve Mutlu, 2021, s. 181-184). MABAC yöntemi ile bir karar verme probleminin çözümünde takip edilen yedi aşama için kullanılan matematiksel denklemler aşağıda gösterilmiştir.

1.Aşama: Karar matrisinin oluşturulması

Bu yöntemde ilk olarak karar vericiler, m adet alternatifi ve n adet değerlendirme kriterini belirler. Daha sonra satırları alternatifleri ve sütunları ise değerlendirme kriterlerini içeren başlangıç karar matrisi (X) oluşturulur.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (8)$$

(8) nolu matematiksel gösterimdeki karar matrisinde $i = 1, \dots, m$ ve $j = 1, \dots, n$ olarak x_{ij} ise i. alternatifi j . değerlendirme kriterine göre aldığı değeri temsil eder.

2.Aşama: Karar matrisinin normalize edilmesi

Karar matrisinin normalizasyonu, farklı birimlere sahip değerlendirme kriterlerine göre alternatiflerin karşılaştırılabilmesi amacıyla kriter değerlerinin standart hale getirilmesi işlemidir. Böylece alternatiflerin değerlendirme kriterlerine göre aldıkları değerler [0,1] aralığında olmaktadır. Burada değerlendirme kriterlerinin fayda (maksimizasyon) veya maliyet (minimizasyon) yönlü olmalarına göre normalizasyon işlemi farklılık gösterir. Fayda yönlü değerlendirme kriteri (9) ve maliyet yönlü değerlendirme kriteri ise (10) nolu denklemlerle normalize edilir. Burada değerlendirme kriterlerinin aldığı değer fayda yönlü kriter için en büyük, maliyet yönlü kriter için ise en küçük değer tercih edilir.

$$t_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^-}{x_j^+ - x_j^-} \quad (9)$$

$$t_{ij} = \frac{x_j^+ - x_{ij}}{x_j^+ - x_j^-} \quad (10)$$

Burada n_{ij} ise i. alternatifi j . değerlendirme kriteri için normalize edilmiş değerini temsil eder. x_j^+ , j . değerlendirme kriteri için sütun bazında en büyük değeri ve x_j^- ise j . değerlendirme kriteri için sütun bazında en küçük değeri gösterir.

3.Aşama: Ağırlıklandırılmış karar matrisinin elde edilmesi

Bu aşamada daha önce CRITIC yöntemi ile belirlenen değerlendirme kriter ağırlıkları denklem (11) kullanılarak aşağıda verilen (V) ağırlıklandırılmış karar matrisi oluşturulur.

$$v_{ij} = w_j \times (t_{ij} + 1) \quad (11)$$

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1(t_{11} + 1) & w_2(t_{12} + 1) & \dots & w_n(t_{1n} + 1) \\ w_1(t_{21} + 1) & w_2(t_{22} + 1) & \dots & w_n(t_{2n} + 1) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_1(t_{m1} + 1) & w_2(t_{m2} + 1) & \dots & w_n(t_{mn} + 1) \end{bmatrix} \quad (12)$$

Burada w_j ; j . değerlendirme kriterinin ağırlığını gösterir. v_{ij} ise i . alternatifin j . değerlendirme kriteri ile ağırlıklandırılmış karar matrisi değerini temsil eder.

4.Aşama: Sınır yakınlık alanı matrisinin elde edilmesi

Burada değerlendirme kriterleri için sınır yakınlık alanı değerleri (g_i), denklem (13) yardımıyla belirlenir.

$$g_i = \left(\prod_{i=1}^m v_{ij} \right)^{\frac{1}{m}} \quad (13)$$

g_i değerleri hesaplandıktan sonra $n \times 1$ boyutunda sınır yakınlık alanı matrisi (G) elde edilir.

$$G = [g_1 \quad g_2 \quad \dots \quad g_n] \quad (14)$$

5.Aşama: Alternatiflerin sınır yakınlık alanından uzaklıklarının belirlenmesi

Bu aşamada ağırlıklandırılmış karar matrisinden sınır yakınlık alanı matrisi çıkarılır. Böylece sınır yakınlık alanından uzaklık matrisi (Q) belirlenir. Burada q_{ij} ; i . alternatifin j . değerlendirme kriteri için sınır yakınlık alanından uzaklığını temsil eder.

$$Q = V - G = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} g_1 & g_2 & \dots & g_n \\ g_1 & g_2 & \dots & g_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ g_1 & g_2 & \dots & g_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} q_{11} & q_{12} & \dots & q_{1n} \\ q_{21} & q_{22} & \dots & q_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ q_{m1} & q_{m2} & \dots & q_{mn} \end{bmatrix} \quad (15)$$

6.Aşama: Alternatiflerin sınır yakınlık alanına göre konumunun belirlenmesi

A_i alternatifi için sınır yakınlık alanı G^+ 'de, üst yakınlık alanı G^+ 'da veya alt yakınlık alanı ise G^- 'de bulunabilir. G^+ alanı ideal alternatifleri ve G^- alanı ideal olmayan alternatifleri içerir. A_i alternatifinin üst, sınır veya alt yakınlık alanlarından hangisinde yer aldığı ise denklem (16) yardımıyla belirlenir.

$$A_i \in \begin{cases} G^+ \text{ eğer } q_{ij} > 0 \\ G \text{ eğer } q_{ij} = 0 \\ G^- \text{ eğer } q_{ij} < 0 \end{cases} \quad (16)$$

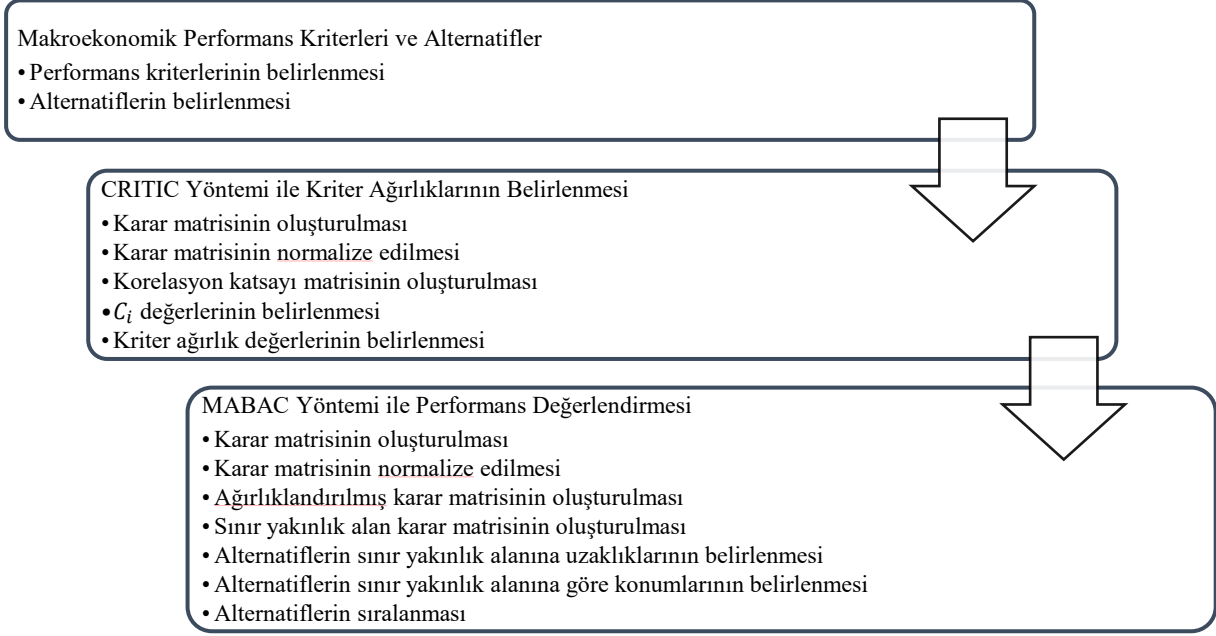
Burada $q_{ij} > 0$ ise $q_{ij} \in G^+$ ve A_i alternatifi ideal alternatife eşit veya yakın; $q_{ij} < 0$ ise $q_{ij} \in G^-$ ve A_i alternatifi ideal olmayan alternatife eşit veya yakındır. A_i alternatifinin en iyi alternatif seçilebilmesi için değerlendirme kriterlerinin çoğunluğunun G^+ 'da yer alması gerekir.

7.Aşama: Alternatiflerin sınır yakınlık alanına göre konumunun belirlenmesi (sıralanması)

Alternatifler için kritik fonksiyon değeri (S_i), sınır yakınlık alanından uzaklık değerlerinin denklem (17) ile satır bazında toplanması ile elde edilir. Böylece elde edilen S_i değerlerinin büyükten küçüğe doğru sıralama işlemi yapılır. En büyük S_i değerine sahip alternatifin en iyi alternatif olduğu kabul edilir.

$$S_i = \sum_{j=1}^n q_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n \quad (17)$$

Araştırma modelinin hazırlık ve analiz süreçleri için CRITIC ve MABAC yöntemlerinin uygulama aşamaları 3 ana adımda gerçekleştirilmiştir. Birinci adımda makroekonomik performans kriterleri ve alternatifler belirlenmiştir. İkinci adımda makroekonomik performans kriterlerinin ağırlık değerleri CRITIC yöntemiyle tespit edilmiştir. Üçüncü adımda ise alternatifler için MABAC yöntemi uygulanarak performans değerlendirmesi ve sıralaması yapılmıştır. Bu çerçevede çalışma için oluşturulan modelin uygulama prosedürü aşağıda gösterilmiştir.

Şekil 1. Modelin Uygulama Prosedürü**4. AMPİRİK ANALİZLER VE BULGULAR**

Bu bölümde performans değerlendirme kriterlerinin ağırlık değerlerinin belirlenmesi için CRITIC ve alternatiflerin performans değerlerinin belirlenmesi için MABAC yöntemi kullanılmıştır. Burada CRITIC ve MABAC yöntemleriyle yapılan analizlerin sonuçları, tablo ve şekil halinde gösterilmiş ve yorumlama yapılmıştır.

4.1. CRITIC Yöntemi ile Kriterlerin Ağırlık Değerlerinin Belirlenmesi

Türkiye'nin 2008-2021 dönemi için makroekonomik performansını belirlemek için (14x8) boyutlu karar matrisi elde edilmiştir. Bu karar matrisinde satırlar kısmında alternatifler (yıllar) ve sütunlar kısmında ise kriterler (makroekonomik performans göstergeleri) yer alır. Kriterlerin önem düzeylerinin veya CRITIC kriter ağırlık belirlemede hesaplama adımlarının ayrıntılı görülmesi için başlangıç karar matrisi Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Başlangıç Karar Matrisi

	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8
	Maks.	Maks.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Min.	Min.
2008	0,815	26,652	23,566	26,982	-5,117	9,710	10,444	18,930
2009	-4,823	22,229	23,370	23,417	-1,750	12,550	6,251	12,940
2010	8,427	24,635	21,194	25,500	-5,743	10,660	8,566	9,620
2011	11,200	27,744	22,994	30,310	-8,870	8,800	6,472	9,280
2012	4,788	27,058	24,361	28,470	-5,447	8,150	8,892	8,470
2013	8,486	28,346	23,793	28,734	-5,832	8,730	7,493	7,770
2014	4,940	28,746	25,206	28,561	-4,138	9,880	8,855	9,180
2015	6,084	29,555	24,531	26,557	-3,160	10,240	7,671	9,300
2016	3,323	29,108	23,084	25,245	-3,109	10,840	7,775	10,190
2017	7,502	29,857	26,039	29,723	-4,759	10,820	11,144	11,100
2018	2,980	29,663	31,153	31,401	-2,793	10,890	16,332	15,880
2019	0,890	25,880	32,597	30,015	0,697	13,670	15,177	15,760
2020	1,794	27,385	28,665	32,476	-4,936	13,110	12,279	12,750
2021	10,986	27,965	35,396	35,817	-1,680	11,300	19,596	17,610

Başlangıç karar matrisinde kriter değerlerinin ortak değerlere dönüştürülebilmesi için normalizasyon işlemi yapılır. Başlangıç karar matrisine normalizasyon işlemi uygulanması ile elde edilen normalize edilmiş karar matrisi aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 6. Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8
	Maks.	Maks.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Min.	Min.
2008	0,352	0,580	0,167	0,712	0,392	0,717	0,686	0,000
2009	0,000	0,000	0,153	1,000	0,744	0,203	1,000	0,537
2010	0,827	0,315	0,000	0,832	0,327	0,545	0,826	0,834
2011	1,000	0,723	0,127	0,444	0,000	0,882	0,983	0,865
2012	0,600	0,633	0,223	0,593	0,358	1,000	0,802	0,937
2013	0,831	0,802	0,183	0,571	0,318	0,895	0,907	1,000
2014	0,609	0,854	0,282	0,585	0,495	0,687	0,805	0,874
2015	0,681	0,960	0,235	0,747	0,597	0,621	0,894	0,863
2016	0,508	0,902	0,133	0,853	0,602	0,513	0,886	0,783
2017	0,769	1,000	0,341	0,491	0,430	0,516	0,633	0,702
2018	0,487	0,975	0,701	0,356	0,635	0,504	0,245	0,273
2019	0,357	0,479	0,803	0,468	1,000	0,000	0,331	0,284
2020	0,413	0,676	0,526	0,269	0,411	0,101	0,548	0,554
2021	0,987	0,752	1,000	0,000	0,752	0,429	0,000	0,118

Normalize edilmiş karar matrisinden sonra kriterler arasındaki ilişki gücünü belirlemek amacıyla kriterler arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Kriterler arası korelasyon katsayılarından oluşan değerler, tablo ile aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 7. Kriterlerin Korelasyon Katsayıları

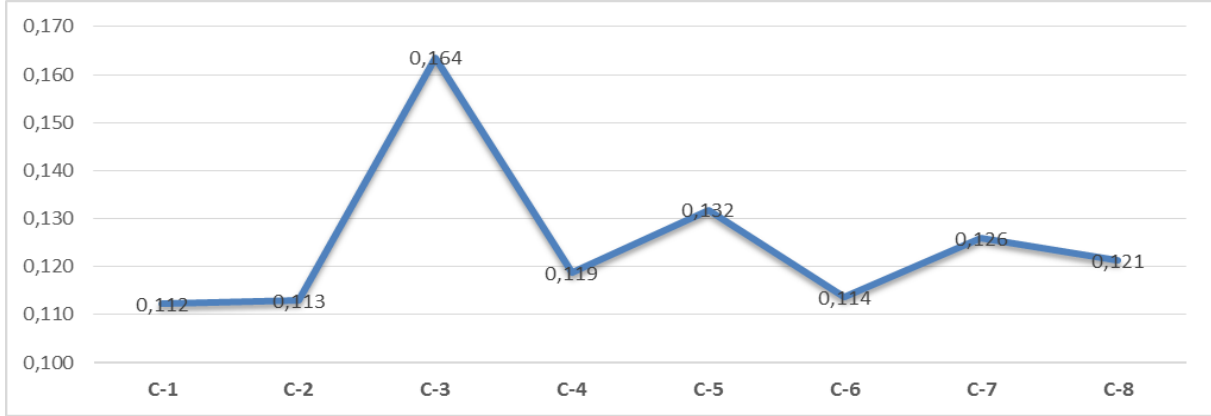
	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8
C-1	1,000	0,497	0,031	-0,455	-0,503	0,531	-0,092	0,340
C-2	0,497	1,000	0,204	-0,424	-0,165	0,348	-0,211	0,158
C-3	0,031	0,204	1,000	-0,805	0,623	-0,514	-0,942	-0,635
C-4	-0,455	-0,424	-0,805	1,000	-0,050	0,119	0,785	0,371
C-5	-0,503	-0,165	0,623	-0,050	1,000	-0,711	-0,532	-0,512
C-6	0,531	0,348	-0,514	0,119	-0,711	1,000	0,436	0,490
C-7	-0,092	-0,211	-0,942	0,785	-0,532	0,436	1,000	0,728
C-8	0,340	0,158	-0,635	0,371	-0,512	0,490	0,728	1,000

Bu aşamada kriterlerin içerdiği bilgi miktarı (C_j) hesaplanırken normalize edilmiş karar matrisinin standart sapma değerinden faydalanılır. Daha sonra kriterin ağırlık katsayını ifade eden ağırlık (w_i) değerleri hesaplanır. Böylece en yüksek ağırlık değerine sahip kriter, en yüksek önem düzeyine (en önemli) sahip kriter olarak kabul edilir. Bu süreçlerin uygulanması ile elde edilen bilgi miktarı (C_j) ve kriter ağırlık (w_i) değerleri, aşağıda tablo halinde verilmiştir. Bu sonuçlara göre makroekonomik performans kriterlerinin ağırlık değerleri arasında anormal farklılık olmadığı belirlenmiştir. Ancak makroekonomik performans kriterleri arasında C-3 kriterinin 0,164 değeri ile en önemli (en yüksek) kriter olduğu gözlenmiştir. Bu durum aşağıdaki tablo ve şekilde görülebilir.

Tablo 8. Kriterlerin C_j ve w_i Değerleri

	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8
C_j	1,832	1,843	2,671	1,940	2,152	1,855	2,056	1,980
w_i	0,112	0,113	0,164	0,119	0,132	0,114	0,126	0,121
Sıralama	8	7	1	5	2	6	3	4

Şekil 2. Kriterlerin Ağırlık Değerleri



4.2. MABAC Yöntemi ile Makroekonomik Performansın Belirlenmesi

Bu bölümde CRITIC yöntemi ile değerlendirme kriterlerinin ağırlık değerleri MABAC yöntemine entegre edilerek Türkiye'nin 2008 - 2021 dönemi için makroekonomik performans değerleri belirlenecektir. Bu çerçevede 2008 - 2021 döneminde her yılın sınır yakınlık alanına olan uzaklık değerleri kullanılarak makroekonomik performans değişimleri belirlenecektir.

Değerlendirme kriterlerinin fayda ve maliyet özelliğine dayalı normalize edilmiş değerlerini içeren normalize karar matrisi, aşağıda Tablo 10'da verilmiştir. Burada öncelikle normalizasyon işlemine kullanılmak üzere değerlendirme kriterlerinin en büyük (maks.) ve en küçük (min.) değerleri belirlenmiş ve aşağıdaki Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9. Başlangıç Karar Matrisinde Değerlendirme Kriterlerinin En Büyük ve En Küçük Değerleri

	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8
Maks.	11,200	29,857	35,396	35,817	0,697	13,670	19,596	18,930
Min.	-4,823	22,229	21,194	23,417	-8,870	8,150	6,251	7,770

Tablo 10. Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8
	Maks.	Maks.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Min.	Min.
2008	0,352	0,580	0,167	0,712	0,392	0,717	0,686	0,000
2009	0,000	0,000	0,153	1,000	0,744	0,203	1,000	0,537
2010	0,827	0,315	0,000	0,832	0,327	0,545	0,826	0,834
2011	1,000	0,723	0,127	0,444	0,000	0,882	0,983	0,865
2012	0,600	0,633	0,223	0,593	0,358	1,000	0,802	0,937
2013	0,831	0,802	0,183	0,571	0,318	0,895	0,907	1,000
2014	0,609	0,854	0,282	0,585	0,495	0,687	0,805	0,874
2015	0,681	0,960	0,235	0,747	0,597	0,621	0,894	0,863
2016	0,508	0,902	0,133	0,853	0,602	0,513	0,886	0,783
2017	0,769	1,000	0,341	0,491	0,430	0,516	0,633	0,702
2018	0,487	0,975	0,701	0,356	0,635	0,504	0,245	0,273
2019	0,357	0,479	0,803	0,468	1,000	0,000	0,331	0,284
2020	0,413	0,676	0,526	0,269	0,411	0,101	0,548	0,554
2021	0,987	0,752	1,000	0,000	0,752	0,429	0,000	0,118

Ağırlıklandırılmış karar matrisinin elde edilmesi için değerlendirme kriter ağırlıklarına ihtiyaç duyulmaktadır. Burada CRITIC yöntemi ile belirlenen ağırlık değerleri ile ağırlıklandırılmış değerleri içeren ağırlıklandırılmış

normalize karar matrisi elde edilmiştir. Bu işlemle elde edilen değerlerin yer aldığı ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi, Tablo 11 ile aşağıda sunulmuştur.

Tablo 11. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi

	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8
	Maks.	Maks.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Min.	Min.
2008	0,152	0,178	0,191	0,203	0,184	0,195	0,212	0,121
2009	0,112	0,113	0,189	0,238	0,230	0,137	0,252	0,186
2010	0,205	0,148	0,164	0,218	0,175	0,176	0,230	0,222
2011	0,224	0,194	0,184	0,172	0,132	0,214	0,250	0,226
2012	0,179	0,184	0,200	0,189	0,179	0,227	0,227	0,235
2013	0,205	0,203	0,194	0,187	0,174	0,215	0,240	0,242
2014	0,181	0,209	0,210	0,188	0,197	0,192	0,227	0,227
2015	0,189	0,221	0,202	0,207	0,210	0,184	0,238	0,226
2016	0,169	0,215	0,185	0,220	0,211	0,172	0,237	0,216
2017	0,198	0,226	0,219	0,177	0,188	0,172	0,206	0,206
2018	0,167	0,223	0,278	0,161	0,216	0,171	0,157	0,154
2019	0,152	0,167	0,295	0,174	0,264	0,114	0,168	0,156
2020	0,159	0,189	0,250	0,151	0,186	0,125	0,195	0,188
2021	0,223	0,198	0,327	0,119	0,231	0,162	0,126	0,136

MABAC yönteminin uygulama sürecindeki ilgili denklemler kullanılarak aşağıdaki sınır yakınlık alanı karar matrisi elde edilmiştir.

Tablo 12. Sınır Yakınlık Alanı Matrisi

	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8
	Maks.	Maks.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Min.	Min.
g_i	0,180	0,191	0,221	0,186	0,198	0,175	0,212	0,196

Sınır yakınlık alanı matrisi kullanılarak alternatiflerin sınır yakınlık alanına olan uzaklıkları belirlenmiş ve ilgili değerler, Tablo 13'de gösterilmiştir.

Tablo 13. Alternatiflerin Sınır Yakınlık Alanına Olan Uzaklıkları

	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8
	Maks.	Maks.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Min.	Min.
2008	-0,028	-0,012	-0,030	0,017	-0,015	0,020	0,000	-0,075
2009	-0,067	-0,078	-0,032	0,052	0,032	-0,039	0,040	-0,010
2010	0,025	-0,042	-0,057	0,032	-0,023	0,000	0,018	0,026
2011	0,045	0,004	-0,036	-0,014	-0,066	0,038	0,038	0,030
2012	0,000	-0,006	-0,020	0,003	-0,019	0,052	0,015	0,039
2013	0,026	0,013	-0,027	0,001	-0,025	0,040	0,028	0,047
2014	0,001	0,019	-0,011	0,002	-0,001	0,016	0,015	0,031
2015	0,009	0,031	-0,019	0,021	0,012	0,009	0,027	0,030
2016	-0,010	0,024	-0,035	0,034	0,013	-0,004	0,026	0,020
2017	0,019	0,035	-0,001	-0,009	-0,010	-0,003	-0,006	0,010
2018	-0,013	0,032	0,058	-0,025	0,017	-0,005	-0,055	-0,042
2019	-0,027	-0,024	0,074	-0,012	0,065	-0,062	-0,044	-0,040
2020	-0,021	-0,002	0,029	-0,035	-0,012	-0,050	-0,017	-0,008
2021	0,043	0,007	0,107	-0,067	0,033	-0,013	-0,086	-0,060

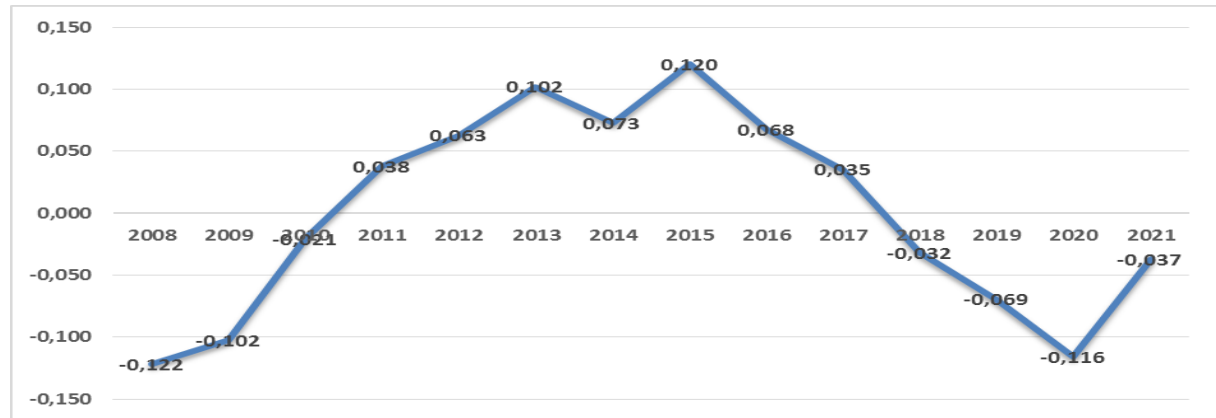
Alternatiflerin sıralanmasının belirlenmesi ve en iyi alternatifin seçilebilmesi amacıyla Tablo 13’de gösterilen uzaklıklar, ilgili matematiksel denklem kullanılarak S_i değerleri hesaplanmıştır. Tablo 14’e göre en iyi alternatifin 0,120 S_i değeri ile 2015 yılı olduğu belirlenmiştir. Alternatiflerin S_i değerlerine göre yapılan sıralamasının 2015 > 2013 > 2014 > 2016 > 2012 > 2011 > 2017 > 2010 > 2018 > 2021 > 2019 > 2009 > 2020 > 2008 şeklinde olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 14. Alternatiflerin S_i Değeri ve Sıralama Sonuçları

Alternatif	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
S_i Değeri	-0,122	-0,102	-0,021	0,038	0,063	0,102	0,073	0,120	0,068	0,035	-0,032	-0,069	-0,116	-0,037
Sıralama	14	12	8	6	5	2	3	1	4	7	9	11	13	10

Alternatiflerin S_i değerlerinin Şekil 3’deki gösteriminde 2008 yılındaki küresel krizden sonra Türkiye’nin makroekonomik performansının genel olarak 2015 yılına kadar yükseliş gösterdiği ancak 2015 yılından sonra gerileme yaşandığı, hatta 2018 yılı ve sonrasında negatif değerler aldığı gözlenmiştir.

Şekil 3. S_i Değerleri

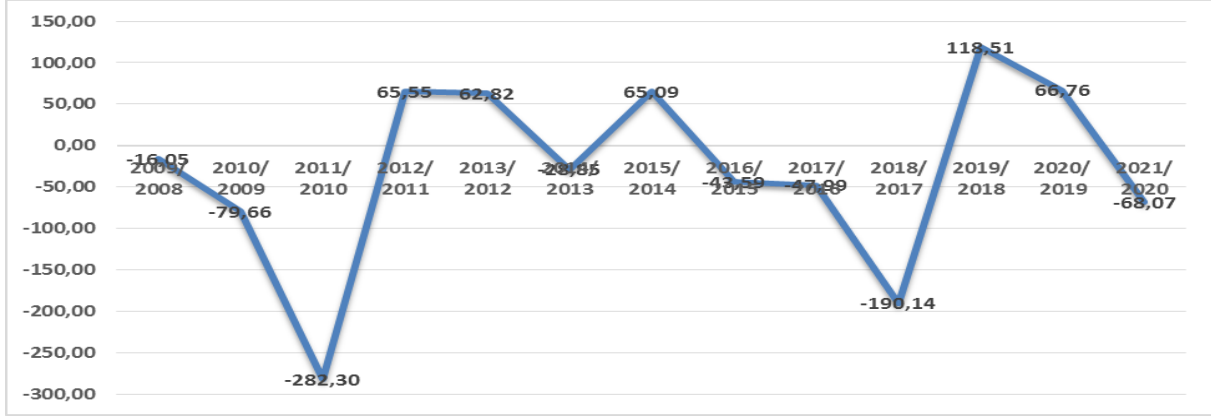


Türkiye’nin makroekonomik performansının 2008-2021 dönemi için gelişimi incelendiğinde değişimin yıldan yıla farklılık gösterdiği gözlenmiştir. Türkiye’nin makroekonomik performansının 2009 / 2008 için -% 16,5, 2010/2009 için -% 79,66, 2011 / 2010 için -% 282,30, 2014 / 2013 için -% 28,85, 2016 / 2015 için -% 43,59, 2017/2016 için -% 47,99, 2018 / 2017 için -% 190,14 ve 2021 / 2020 için -% 68,07 şeklinde negatif değişim değerleri aldığı ve bu dönemlerde gerileme olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan Türkiye’nin makroekonomik performansının 2012 / 2011 için % 65,55, 2013 /2012 için 62,82, 2015 / 2014 için % 65,09, 2019 / 2018 için % 118,51 ve 2020 / 2019 için % 66,76 şeklinde pozitif değişim değerleri elde edildiği gözlenmiş ve bu dönemlerde performansın iyileşme gösterdiği tespit edilmiştir.

Makroekonomik performansın en düşük 2011 / 2010 için -%282,30 değişim değeri ile elde edildiği, buna karşın en yüksek değişim değerinin 2019 / 2018 için %118,51 ile elde edildiği belirlenmiştir. 2008 - 2021 dönemi için değişimlerin genel incelemesinde; makroekonomik performansın değişkenlik gösterdiği ve 2019 / 2018’den sonra değişim değerlerinde düşüş gözlenmiştir. Bu sonuçlar, Tablo 15 ve Şekil 4’te karşılaştırmalı olarak görülebilir.

Tablo 15. S_i Değerlerindeki (%) Değişim

2009/ 2008	2010/ 2009	2011/ 2010	2012/ 2011	2013/ 2012	2014/ 2013	2015/ 2014	2016/ 2015	2017/ 2016	2018/ 2017	2019/ 2018	2020/ 2019	2021/ 2020
-16,05	-79,66	-282,30	65,55	62,82	-28,85	65,09	-43,59	-47,99	-190,14	118,51	66,76	-68,07

Şekil 4. S_i Değerlerindeki (%) Değişim

5. SONUÇ

Ülkelerin makroekonomik performansı, yatırımcıların karar vermesi ve doğrudan yabancı yatırımların ülkeye gelmesi, finansal piyasalara fon akışı, ülkenin kredi notu, ülke riski ile borçlanma maliyeti açısından gösterge olarak izlenmektedir (Ela vd., 2018, s. 130). Diğer yandan makroekonomik kriterler, ülkelerin ekonomik kalkınma ve refah düzeylerini belirlemede kullanılmaktadır. Şayet temel makroekonomik kriterlerde iyileşme olduğu tespit edilirse, o ülkede ekonomik kalkınma ve refah düzeyinde iyileşme olduğu şeklinde yorumlanabilir (Öztürk ve Bayramoğlu, 2018, s. 314).

Ülkelerin makroekonomik performansını değerlendirmek için OECD tarafından 1987 yılında “Büyülü Elmas” isimli bir yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemde ülkenin ekonomik büyüme oranı, işsizlik oranı, enflasyon oranı ve cari işlemler dengesi açığının GSYİH’ya oranı olmak üzere dört değerlendirme kriteri kullanılmıştır (Güran ve Tosun, 2005, s. 90-91). Günümüzdeki karar verme problemlerinin gittikçe karmaşık bir hale gelmesi, belirsizliğin olması ve değerlendirme kriterlerinin birbiri ile çeliştiği durumlar için ÇKKV yöntemleri kullanılması gerekir. Bu nedenle ülkelerin makroekonomik performansını değerlendirmek için dörtten fazla değerlendirme kriterinin kullanılması ile daha rasyonel bir değerlendirme yapılabilir. Burada kriterlerin ağırlıkları da değerlendirmeye dahil edilmelidir (Öksüzkaya ve Yaşar, 2022, s. 172).

Bu çalışmada Türkiye’nin 2008-2021 dönemi için makroekonomik performansı analiz edilmiştir. Değerlendirme için 8 tane ekonomik kriter seçilmiştir. Analizler için entegre CRITIC tabanlı MABAC yaklaşımı tercih edilmiştir. CRITIC kriter önem (ağırlık) belirleme yöntemi, subjektif yargılar yerine objektif olması ve hesaplama kolaylığı nedeniyle tercih edilmiştir. ÇKKV alanında yapılan çalışmalarda kullanılan MABAC yönteminin hesaplama süreci basit, açık ve esnek. Bu yöntemde istenilen sayıda alternatif ve kriter ele alınarak problem boyutu artırılabilir. MABAC yöntemi karar vericilere problem parametrelerinde meydana gelen değişimlere rağmen güvenilir ve tutarlı çözümler sağlamaktadır (Kılıç-Delice, 2020, s. 259).

CRITIC ağırlıklandırma yöntemi ile kriterlerin önem düzeyleri belirlenmiştir. Ampirik analizlerde “İhracat Oranı” olan C-3 kriterinin en yüksek önem düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir. İhracatın artması ile ülkeye döviz giriş artacak ve dış ticaret açığının kapanması sağlanacaktır. Bu da merkez bankasının döviz rezervlerinde artışa yol açacaktır. Döviz rezervlerinin artması ile istikrarlı kur politikası uygulanabilir ve karar alıcıların rahat karar almalarına yardım edilmiş olur. Analizlerde kullanılan diğer değerlendirme kriterlerinin önem düzeylerine göre sıralanması; C-3 > C-5 > C-7 > C-8 > C-4 > C-6 > C-2 > C-1 şeklinde gerçekleşmiştir. Burada C-1 (Ekonomik Büyüme) kriterinin önem düzeyinin en düşük olduğu gözlenmiştir.

MABAC yöntemiyle yapılan makroekonomik performans sıralamasında 2015 yılının en yüksek performans sergilediği, buna karşın 2008 yılının ise en düşük performansa sahip olduğu gözlenmiştir. 2008 yılındaki negatif değere sahip ekonomik performans puanının 2009 yılında iyileşme gösterdiği, 2010 yılında daha da iyileşerek 2011 yılında pozitif değer elde ettiği, 2011-2017 döneminde pozitif değerlerin elde edildiği, ancak 2018 yılından itibaren 2021 yılına kadar negatif değerlerin elde edildiği tespit edilmiştir. Bu performans değerlerinin genel sonuçları üzerinden Türkiye’nin 2008-2021 döneminde ekonomik performansının istikrarlı bir yapıda olmadığı

söylenbilir. Ayrıca bu dönemde yedi yıl için negatif ve yedi yıl için ise pozitif performans değerlerinin elde edildiği gözlenmiştir. Ampirik analiz sonuçlarında Türkiye'nin 2008-2021 dönemi yıllarının makroekonomik performans sıralamasının 2015 > 2013 > 2014 > 2016 > 2012 > 2011 > 2017 > 2010 > 2018 > 2021 > 2019 > 2009 > 2020 > 2008 şeklinde gerçekleştiği belirlenmiştir.

MABAC yöntemine göre Türkiye'nin 2008 - 2021 dönemi makroekonomik performans değerlerinin yıllık değişim değerlerinde değişkenlik olduğu görülmüştür. Bu kapsamda en düşük negatif değişimin -% 282,30 değeri ile 2011 / 2010 için elde edildiği, diğer yandan en yüksek pozitif değişimin ise 2019 / 2018 için % 118,51 değeri ile elde edildiği belirlenmiştir. Ayrıca 2009 / 2008, 2010 / 2009, 2011 / 2010, 2014 / 2013, 2016 / 2015, 2017 / 2016, 2018 / 2017 ve 2021 / 2020 için negatif performans değişim değerleri elde edilmiştir. Buna karşın 2012 / 2011, 2013 / 2012, 2015 / 2014, 2019 / 2018 ve 2020 / 2019 için pozitif değişim değerlerinin elde edildiği tespit edilmiştir.

Çalışmada seçili değerlendirme kriterlerine göre elde edilen performans sonuçları, analiz dönemi için sınırlılık barındırmaktadır. Bu kapsamda seçilen kriterlerin sayısı ve türüne göre performans sıralaması değişkenlik gösterebilir. Diğer yandan Türkiye'nin makroekonomik performansı üzerine kronik enflasyon, kur şokları, döviz rezerv yetersizliği ile borçlanma maliyetlerinin yüksekliği gibi birçok değişken etkili olmaktadır. Bu değişkenlerdeki iyileşmeler, Türkiye'nin makroekonomik performansını da olumlu yönde etkileyeceği tahmin edilmektedir.

Bu çalışmada kullanılan entegre CRITIC tabanlı MABAC yaklaşımı, ülkelerin makroekonomik performans değerlendirmesi için bir model olabilir. Bu model, yeni veri seti ve farklı değerlendirme kriterleri ile yeni çalışmalarda kullanılabilir. Ayrıca değerlendirme kriterlerinin ağırlık düzeyini belirlemek amacıyla ENTROPİ, SD, CILOS ve IDOCRIW gibi objektif yöntemler kullanılabilir. Ülkelerin makroekonomik performans değerlendirmesi için yapılacak yeni çalışmalarda COCOSO, MARCOS, EDAS, WASPAS, CODAS, MAIRCA gibi yöntemler kullanılabilir.

YAZARLARIN BEYANI

Katkı Oranı Beyanı: Çalışmaya birinci yazar %60 oranında, ikinci yazar %40 oranında katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı: Çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması söz konusu değildir.

KAYNAKÇA

AİO. (2022). *Eurostat (Avrupa İstatistik Ofisi)*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/IRT_LT_GBY10_A adresinden 8 Ekim 2022 tarihinde alınmıştır.

Akbulut, O. Y. (2020). Finansal performans ile pay senedi getirisi arasındaki ilişkinin bütünlük CRITIC ve MABAC ÇKKV teknikleriyle ölçülmesi: Borsa İstanbul çimento sektörü firmaları üzerine ampirik bir uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (40), 471-488.

Akın, F. (2017). Türkiye ve seçilmiş İslam ülkelerinin makroekonomik göstergelerinin karşılaştırılması. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(4), 60-73.

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.

Al, İ. ve Demirel, S. K. (2022). Türkiye'nin makroekonomik performansının TOPSIS yöntemiyle değerlendirilmesi: 2002-2019 dönemi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(1), 202-222.

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 (Javstudies)*, 3(14), 260-277.

- Altın, H. (2021). Borsa İstanbul'da işlem gören şirketlerin finansal performansının MABAC yöntemiyle analizi. *Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi*, 5(2), 211-234.
- Altıntaş, F. F. (2022). G7 ülkelerinin siber güvenlik performanslarının analizi: Entropi tabanlı MABAC yöntemi ile bir uygulama. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 11(1), 263-286.
- Apan, M. ve Öztel, A. (2018). Ölçek bazlı finansal performansın PROMETHEE yöntemiyle belirlenmesi: Farklı ağırlıklandırma yöntemlerine dayalı karşılaştırmalı bir analiz. *İşletme Bilimi Dergisi*, 6(1), 207-244.
- Apan, M. ve Öztel, A. (2020). Girişim sermayesi yatırım ortaklıklarının CRITIC-PROMETHEE bütünlük karar verme yöntemi ile finansal performans değerlendirilmesi: Borsa İstanbul'da bir uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(63), 54-73.
- Arı, E. ve Hüyüktepe, B. (2019). Sosyo-ekonomik göstergeler için çok değişkenli veri analizi: Türkiye için ampirik bir uygulama. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 7-20.
- Atakalp, M. E. (2021). Entegre yöntemlerle Türk bankacılık sisteminde ortaklık yapısı odaklı inceleme. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(2), 469-496.
- Ayçin, E. (2019). Kurumsal kaynak planlama (KKP) sistemlerinin seçiminde MACBETH ve MABAC yöntemlerinin bütünlük olarak kullanılması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 33(2), 533-552.
- Ayçin, E. ve Çakın, E. (2019). Ülkelerin inovasyon performanslarının ölçümünde Entropi ve MABAC çok kriterli karar verme yöntemlerinin bütünlük olarak kullanılması. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 19(2), 326-351.
- Bakır, M. (2019). SWARA ve MABAC yöntemleri ile havayolu işletmelerinde eWOM'a dayalı memnuniyet düzeyinin analizi. *İzmir İktisat Dergisi*, 34(1), 51-66.
- Belke, M. (2020). CRITIC ve MAIRCA yöntemleriyle G7 ülkelerinin makroekonomik performansının değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(Prof. Dr. Sabri ORMAN Özel Sayısı), 120-139.
- Benlialper, A., Cömert, H. ve Düzçay, G. (2015). *2002 Sonrası Türkiye Ekonomisinin Performansı: Karşılaştırmalı Bir Analiz*. ERC Working Papers in Economics 15/04, ERC. <https://erc.metu.edu.tr/en/system/files/menu/series15/1504.pdf>
- Biswas, T. K., and Das, M. C. (2019). Selection of commercially available electric vehicle using Fuzzy AHP-MABAC. *J. Inst. Eng. India Ser. C*, 100(3), 531-537.
- Bulduk, S. ve Ecer, F. (2023). Entropi-ARAS yaklaşımıyla kripto para yatırım alternatiflerinin değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 14(37), 314-333.
- Büyükgebiz-Koca, E. ve Tunca, M. Z. (2019). G20 ülkelerinin ekonomik performanslarının Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(28), 348-357.
- Büyüközkan, G., Mukul, E., and Kongar, E. (2021). Health tourism strategy selection via SWOT analysis and integrated hesitant fuzzy linguistic AHP-MABAC approach. *Socio-Economic Planning Sciences*, 74. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100929>
- Çalık, A. (2021). Grup karar verme yöntemlerini kullanarak yeşil tedarikçi seçimi: Gıda endüstrisinden bir örnek olay çalışması. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 17(1), 1-16.

- Çelik, S. (2020). Türk katılım bankacılığı sektöründe performans analizi: Bütünleşik CRITIC ve MABAC uygulaması. *İslam Ekonomisi ve Finansı Dergisi (İEFD)*, 6(2), 311-334.
- Çizgici-Akyüz, G. (2022). Hayat dışı sigorta şirketlerinin finansal performans analizinde TOPSİS ve MABAC yöntemlerinin değerlendirilmesi. *İzmir İktisat Dergisi*, 37(4), 891-912.
- 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.
- DB. (2022). *Dünya Bankası (World Bank)*. <https://data.worldbank.org/country/turkiye?view=chart> adresinde 15 Eylül 2022 tarihinde alınmıştır.
- Demir, A. ve Bakırcı, F. (2014). OECD üyesi ülkelerin ekonomik etkinliklerinin veri zarflama analiziyle ölçümü. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(2), 109-132.
- Demir, G. (2022). Hayat dışı sigorta sektöründe kurumsal performansın PSI-SD tabanlı MABAC metodu ile ölçülmesi: Anadolu Sigorta örneği. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 112-136.
- Demireli, E. ve Özdemir, A. Y. (2013). Seçilmiş Avrupa ülkelerinde makroekonomik performans ölçümü: Şans kısıtlı veri zarflama analizi ile bir uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(37), 303-319.
- Demirtaş, M. C. (2022). Üniversite rektörlerinin sosyal medya kullanımlarının MABAC yöntemi ile değerlendirilmesi. *Öneri Dergisi*, 17(57), 102-147.
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G., and Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The CRITIC method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770.
- Dinçer, S. E. (2011). Multi-criteria analysis of economic activity for European Union member states and candidate countries: TOPSIS and WSA applications. *European Journal of Social Sciences*, 21(4), 563-572.
- Doğan, H. (2022a). Türkiye'nin makroekonomik performansının 2010-2020 yılları için CRITIC temelli ARAS yöntemi ile değerlendirilmesi. *Asya Studies*, 6(19), 189-202.
- Doğan, H. (2022b). Measurement of the environmental performance of selected countries with integrated CRITIC - MABAC methods. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 7(2), 433-448.
- Ela, M., and Soysal-Kurt, H. (2019). Comparison of macroeconomic performances of sub-saharan African countries with TOPSIS method. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(3), 547-555.
- Ela, M., Doğan, A. ve Uçar, O. (2018). Avrupa Birliği ülkeleri ve Türkiye'nin makroekonomik performanslarının TOPSIS yöntemi ile karşılaştırılması. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 129-143.
- Eleren, A. ve Karagül, M. (2008). 1986-2006 Türkiye ekonomisinin performans değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 15(1), 1-14.
- Eyüboğlu, K. (2016). Comparison of developing countries' macro performances with AHP and TOPSIS methods. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(1), 131-146.
- Eyüboğlu, K. (2017). Türk Dünyasında yer alan ülkelerin makro performanslarının karşılaştırılması. *Bilig (Avrasya'nın Siyasal İktisadi Özel Sayısı)*, 331-350.

- Fan, J., Guan, R., and Wu, M. (2020). Z-MABAC method for the selection of third-party logistics suppliers in Fuzzy environment. *IEEE Access*, 8, 199111-199119.
- Genç, V., Özdağoğlu, A. ve Keleş, M. K. (2022). Otomobil motor yağı alternatiflerinin FUCOM, MAIRCA, MABAC ve BWM yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Journal of Transportation and Logistics*, 7(1), 55-82.
- Gülay, G., Öncü, E., Karşılı, H. ve Gündüz, V. (2021). BİST kurumsal yönetim endeksinde yer alan bankaların performans analizi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(4), 2001-2018.
- Güran, M. ve Tosun, M. U. (2005). Türkiye ekonomisinin makro ekonomik performansı: 1951-2003 dönemi için parametrik olmayan bir ölçüm. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 60(4), 89-115.
- Işık, O., Aydın, Y., and Koşaroglu, S. M. (2020). The assessment of the logistics performance index of CEE countries with the new combination of SV and MABAC methods. *LogForum*, 16(4), 549-559.
- Işık, Ö. (2020). SD tabanlı MABAC ve WASPAS yöntemleriyle kamu sermayeli kalkınma ve yatırım bankalarının performans analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*(29), 61-78.
- Kablan, A. ve Altuk, V. (2021). Kamu denetçiliği kurumunun finansal performansının TOPSIS ve MABAC yöntemleri ile analizi. *Ombudsman Akademik*, 7(14), 95-114.
- Kalem, R. N., and Akpınar, M. E. (2022). Personnel performance assessment using Entropy based MABAC method: An application in the food sector. *Equinox Journal of Economics Business and Political Studies*, 9(1), 89-106.
- Kandemir, A. ve Özarı, Ç. (2019). Türkiye Avrupa Birliği ekonomik performans karşılaştırması (2007-2017): TOPSIS-EDAS uygulaması. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(38), 456-479.
- Keleş, M. K. (2022). CRITIC temelli MABAC yöntemi ile Türk Hava Yollarının yıllara göre performansının değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 6(1), 53-67.
- Keshavarz-Ghorabae, M., Amiri, M., Hashemi-Tabatabaei, M., and Ghahremanloo, M. (2021). Sustainable public transportation evaluation using a novel hybrid method based on Fuzzy BWM and MABAC. *The Open Transportation Journal*, 15, 31-44.
- Kete, H. ve Karasaç, F. (2022). Covid-19 sürecinde Avrupa Birliği ülkeleri ve Türkiye'nin ekonomik performanslarının COPRAS yöntemi ile değerlendirilmesi. *Journal of Economic Policy Researches*, 9(2), 373-395.
- Kılıç, S. B. (2005). Avrupa Birliğine üye ve aday ülkelerin bazı temel makro ekonomik kriterlere göre sınıflandırılması: Çok kriterli karar alma analizine dayalı bir modelin tahmini. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(2), 339 - 352.
- Kılıç-Delice, E. (2020). MABAC yöntemi ile m-diyet uygulamalarının kullanılabilirlik açısından değerlendirilmesi. M. Kaba, & Y. Çınar içinde, *Çok kriterli karar verme yöntemleri: MS excel çözümlü uygulamalar* (s. 247-262). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd.Şti.
- Koşaroglu, Ş. M. (2021). E7 ülkelerinin makroekonomik performanslarının Entropi ve ARAS yöntemleriyle karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(68), 203-221.
- Liang, W., Zhao, G., Wua, H., and Dai, B. (2019). Risk assessment of rockburst via an extended MABAC method under fuzzy environment. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 83, 533-544.

- Luo, S.-z., and Liang, W.-z. (2019). Optimization of roadway support schemes with likelihood-based MABAC method. *Applied Soft Computing Journal*, 80, 80–92.
- Masca, M. (2017). Economic performance evaluation of European Union countries by TOPSIS method. *North Economic Review*, 1(1), 83-94.
- Mishra, A. R., Saha, A., Rani, P., Pamucar, D., Dutta, D., and Hezam, I. M. (2022). Sustainable supplier selection using HF-DEA-FOCUM-MABAC technique: A case study in the auto-making industry. *Soft Computing*, 26, 8821–8840.
- 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*, 17(2), 17-28.
- Onocak, D. (2023). BİST’te işlem gören konaklama işletmelerinin finansal performanslarının CRITIC ağırlıklandırılmış TOPSIS yöntemine göre değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi* (97), 79-98.
- Orhan, M. (2020). Avrupa Birliği ülkeleri ile Avrupa Birliği üyeliğine aday olan ülkelerin makroekonomik performanslarının ARAS yöntemi ile kıyaslanması. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 10(1), 115-129.
- Orhan, M. ve Mutlu, H. T. (2021). Ülkelerin Covid-19 pandemisine karşı mücadelesinin CRITIC tabanlı MABAC yöntemiyle değerlendirilmesi. *Nicel Bilimler Dergisi*, 3(2), 173-189.
- Öksüzükaya, M. ve Yaşar, Z. R. (2022). Avrupa Birliği ülkeleri ve Türkiye'nin 2016 – 2020 yılları arası makroekonomik performansının ARAS ve COPRAS yöntemleri ile karşılaştırılması. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 24(1), 171-198.
- Önder, E., Taş, N., and Hepşen, A. (2015). Economic performance evaluation of fragile 5 countries after the great recession of 2008-2009 using Analytic Network Process and TOPSIS methods. *Journal of Applied Finance & Banking*, 5(1), 1-17.
- Özdağoğlu, A., Keleş, M. K. ve Işıldak, B. (2020). Isparta Süleyman Demirel havalimanını kullanan havayolu firmaları performanslarının BWM, MAIRCA ve MABAC ile değerlendirilmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi* (29), 175-194.
- Özdağoğlu, A., Keleş, M. K. ve Işıldak, B. (2021). Havalimanlarının bulanık DEMATEL ve MABAC yöntemleri ile sıralanması. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1), 46-67.
- Özdağoğlu, A., Ulutaş, A. ve Keleş, M. K. (2022). Lojistik değerlendirme ölçütlerine göre ülke sıralamaları: Farklı yöntemlerin sıralama üzerindeki etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(1), 512-541.
- Özden, Ü. H. (2011). TOPSIS yöntemi ile Avrupa Birliğine üye ve aday ülkelerin ekonomik göstergelere göre sıralanması. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 215-236.
- Özden, Ü. H. (2012). AB'ye üye ülkelerin ve Türkiye'nin ekonomik performanslarına göre VIKOR yöntemi ile sıralanması. *Istanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(21), 455 - 468.
- Özmen, M., Karacan, A. N. ve Şahin, H. İ. (2022). İnsan-robot iş birliği ile çok amaçlı montaj hattı dengeleme. *Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 9(16), 10-36.

- Öztürk, Z. ve Bayramoğlu, M. F. (2018). Üyelik sürecinde Türkiye'nin makroekonomik performansının Avrupa Birliği ülkeleri ile karşılaştırılması. *International Congress on Afro-Eurasian Research IV-April 27-29, 2018*, (s. 314-322). Budapest-Hungary.
- 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(6), 3016-3028.
- SBB. (2022). *T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı*. <https://www.sbb.gov.tr/temel-ekonomik-gostergeler/#1659698775630-d3413c20-5384> adresinden 8 Ekim 2022 tarihinde alınmıştır.
- Sevgin, H. ve Kundakcı, 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), 87-108.
- Sharma, H. K., Roy, J., Kar, S., and Prentkovskis, O. (2018). Multi criteria evaluation framework for prioritizing Indian railway stations using modified rough AHP-MABAC method. *Transport and Telecommunication*, 19(2), 113-127.
- Tekinay, O. N. (2022). Covid-19 salgın dönemi G7 ülkeleri ve Türkiye'nin ekonomik performans sıralaması ve karşılaştırılması. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 1-25.
- Telli, G. ve Ayçin, E. (2021). Öğretmen seçim sürecinde en iyi-en kötü ve MABAC yöntemlerinin bütünlük olarak kullanılması. *TroyAcademy*, 6(2), 733-750.
- Topaloğlu-Yıldız, Ş., Özçelik, M., Akaba, S., Altan, S., Bilgi, N. Y., Bodur, K. ve Çorapçıoğlu, M. E. (2022). Yerleşme faaliyetlerinde alt yüklenici seçimi için çok kriterli karar verme yöntemi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi* (38), 54-64.
- Turan, G., Eker, İ., and Pekar, J. (2010). Selection with TOPSIS method among of EU candidate and pre-accession countries. *Ekonomické Rozhl'ady/Economic Review*, 39(4), 473-480.
- Uludağ, A. S. ve Ümit, A. Ö. (2020). Türk Dünyası ülkelerinin katma değerli üretim ve makroekonomik performanslarının DEMATEL ve COPRAS yöntemleriyle analizi. *Sosyoekonomi*, 28(45), 139-164.
- Ulutaş, A. (2019). Entropi ve MABAC yöntemleri ile personel seçimi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 13(19), 1552-1573.
- Urfaloğlu, F. ve Genç, T. (2013). Çok kriterli karar verme teknikleri ile Türkiye'nin ekonomik performansının Avrupa Birliği üye ülkeleri ile karşılaştırılması. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(2), 329-360.
- Wei, G., Wei, C., Wu, J., and Wang, H. (2019). Supplier selection of medical consumption products with a probabilistic linguistic MABAC method. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 16, 5082, 1-15.