

PAPER DETAILS

TITLE: G8 ÜLKELERİNİN MAKROEKONOMİK PERFORMANSLARININ CRITIC VE CRADIS ÇOK KRITERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

AUTHORS: Seyda Urfalioglu Sahin, Ali Özdemir

PAGES: 382-405

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/4148118>

-ARAŞTIRMA MAKALESİ-

**G8 ÜLKELERİNİN MAKROEKONOMİK PERFORMANSLARININ
CRITIC VE CRADIS ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ
İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN¹ & Ali ÖZDEMİR²**Öz**

Ülkelerin makroekonomik performansları, çeşitli ekonomik göstergeler ile yapılan analizler ile değerlendirilebilmektedir. Makroekonomik göstergeler kullanılarak yapılan performans analizlerinde, tek bir göstergenin değişken olarak ele alınmasıyla gerçekleştirilen çalışmalarda yanıltıcı ve tam açıklayıcı olmayan sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Ülkelerin makroekonomik performansını değerlendirirken birden fazla göstergenin kullanılması daha sağlıklı ve doğruya en yakın sonuçlar elde edilmesine olanak sağlayacaktır. Bu çalışmada, G8 ülke grubunda yer alan sekiz ülkenin makroekonomik performanslarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, gayri safi yurt içi hasıla, enflasyon, işsizlik, ihracat, ithalat ve cari işlemler dengesi olmak üzere altı makroekonomik gösterge kriter olarak belirlenmiştir. Analiz aşamasında; birden çok ve birbiriyle farklı etki yönlerine sahip kriterlerin olduğu problemlerin çözümüne imkân sağlayan çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma kapsamında ilk olarak CRITIC (Kriterler Arası Korelasyon Aracılığı ile Kriterlerin Önemi) yöntemi kullanılmış ve kriterler kendi önem derecelerine göre ağırlıklandırılmıştır. Böylece her bir kriterin kendi önem ağırlığına göre sonuçlara etkisi bulunmuştur. Ek olarak; CRITIC kriter ağırlıklandırma yöntemi ile makroekonomik performansa etkisi en fazla olan kriteri tespit etme şansı da elde edilmiştir. CRITIC yönteminden elde edilen sonuçlarda en önemliden başlayarak kriterler; ihracat, ithalat, enflasyon, işsizlik, cari işlemler dengesi ve gayri safi yurt içi hasıla olarak sıralanmıştır. Çalışmanın sonuçları dikkate alındığında, mevcut durumunu geliştirmeyi amaçlayan ülkelerin öncelikli olarak ele almaları gereken makroekonomik değişkenin ihracat olduğu saptanmıştır. Daha sonra G8 ülkelerini seçilen kriterler ışığında en iyiden en kötüye doğru sıralayabilmek amacıyla CRADIS (Mesafeden İdeal Çözüme Alternatiflerin Uzlaşma Sıralaması) yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara; en iyi makroekonomik performansa sahip ilk üç ülkenin Almanya, Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri olduğu, son iki sırada ise Fransa ve İtalya'nın yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: G8 Ülkeleri, Makroekonomik Performans, Çok Kriterli Karar Verme, CRADIS

JEL Kodları: O5, E0, C4.

Başvuru: 15.08.2024 **Kabul:** 16.01.2025

¹Araştırma Görevlisi, Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü Sayısal Yöntemler A.B.D, Eskişehir, Türkiye, surfalioglu@anadolu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6049-766X

² Profesör, Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü Sayısal Yöntemler A.B.D, Eskişehir, Türkiye, alozdemir@anadolu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7780-4977

EVALUATION OF THE MACROECONOMIC PERFORMANCES OF G8 COUNTRIES WITH THE CRITIC AND CRADIS MULTI CRITERIA DECISION MAKING METHOD³

Abstract

The macroeconomic performance of countries can be evaluated through analyses conducted using various economic indicators. In performance analyses that rely on macroeconomic indicators, studies that consider only a single indicator as a variable tend to produce misleading and incomplete results. Utilizing multiple indicators when assessing the macroeconomic performance of countries allows for healthier and more accurate outcomes. This study aims to evaluate the macroeconomic performance of the eight countries within the G8 group. In this context, six macroeconomic indicators Gross Domestic Product (GDP), inflation, unemployment, exports, imports, and current account balance have been selected as criteria. During the analysis phase, multi-criteria decision-making (MCDM) methods, which allow for the resolution of problems involving multiple criteria with different directions of influence, were employed. The CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) method was initially used to weigh the criteria according to their importance. This provided insight into the impact of each criterion on the results based on its weight. Furthermore, the CRITIC method also enabled the identification of the criterion with the greatest influence on macroeconomic performance. According to the results obtained from the CRITIC method, the criteria were ranked, from most to least important, as follows: exports, imports, inflation, unemployment, current account balance, and GDP. Considering the study's findings, it was determined that the macroeconomic variable that countries seeking to improve their current situation should prioritize is exports. Subsequently, the CRADIS (Compromise Ranking of Alternatives from Distance to Ideal Solution) method was used to rank the G8 countries from best to worst in the light of the selected criteria. The results revealed that the top three countries with the best macroeconomic performance are Germany, Japan, and the United States, while France and Italy were ranked in the last two positions.

Keywords: G8 Countries, Macroeconomic Performance, Multi-Criteria Decision Making, CRADIS

JEL Codes: O5, E0, C4.

“Bu çalışma Araştırma ve Yayın Etiğine uygun olarak hazırlanmıştır.”

1. GİRİŞ

Makroekonomik performanslar, ülke ekonomilerinde meydana gelen pozitif ve negatif değişimlerin önemli göstergelerinden birisidir. Küreselleşen dünyada,

³ The Extended English Summary is located the end of the Article

ülkelerin kendi aralarında rekabet edebilmeleri, finans sektöründe gelişim sağlayabilmeleri ve yatırım konusunda fikir sahibi olabilmeleri makroekonomik göstergeler açısından iyi bir performansa sahip olmalarına bağlıdır. Makroekonomik performans göstergeleri, ülke ekonomilerinin refah seviyeleri tespit edilirken önemli ve kayda değer bir gösterge olmasına ek olarak ülkelere politika uygulamaları hakkında bilgi sağlamak amacıyla da kullanılmaktadır (Kahreman , 2024: 535). Makroekonomik performans hakkında değerlendirme yapabilmek amacıyla en sık yararlanılan gösterge gayri safi yurt içi hasıla değişkenidir (Benlialper , Cömert ve Düzçay, 2015: 5). Ülkelerin makroekonomik performanslarının değerlendirilmesinde, tek bir göstergeye göre yapılması yanıltıcı ve sapmalı sonuçlara yol açabilmektedir. Ülkelerin makroekonomik performansını değerlendirirken birden fazla göstergenin kullanılması daha sağlıklı ve doğruya en yakın sonuçlar elde edilmesine olanak sağlayacaktır. Bu bağlamda, ülkelerin makroekonomik performansını değerlendirmek amacıyla enflasyon oranı, işsizlik oranı gibi ekonomik göstergelerden yararlanarak analizlerin gerçekleştirilmesi daha doğru sonuçlar ortaya çıkaracaktır (Koşaroğlu, 2021: 204).

Ülkelerin makroekonomik performanslarının değerlendirilmesi amacıyla tek bir değişkenden ziyade birden fazla değişkenin kullanılması, çok boyutlu bir bakış açısı kazandırmaktadır. Literatürde birden fazla ekonomik gösterge değişkeninin kriter olarak ele alındığı çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda ise analiz yöntemi olarak, çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri kullanılmıştır. Çok kriterli karar verme yöntemleri, birden çok ve birbiriyle farklı etki yönlerine sahip kriterlerin olduğu problemlerde çözümü ve çalışılan veri setindeki alternatiflerin sıralanmasına imkân sağlayan süreçtir. Birden fazla göstergenin performans değerlendirme aracı olarak kullanıldığı çalışmalarda ülkelerin performanslarının kıyaslanabilmesi ve sıralanabilmesi amacıyla matematiksel bir yöntem ihtiyacı duyulmakta, problemin özelliği dikkate alındığında bu ihtiyacı ise en iyi biçimde çok kriterli karar verme yöntemleri karşılayabilmektedir.

G8 ülkeleri, dünya nüfusunun ve brüt gayri safi hasılanın oldukça önemli bir payını oluşturan uluslararası ülke grubudur. Bu ülkeler (ABD, Almanya, İtalya, Japonya, Fransa, İngiltere, Kanada ve Rusya) aynı zamanda en fazla nükleer enerji üreticisi olan ülkelerdir. Literatürde ülkelerin makroekonomik performanslarının incelendiği birçok çalışmanın olduğu tespit edilmiş fakat G8 ülkeleri kapsamında güncel veriler kullanılarak güncel analiz yöntemleri ile yapılan çalışmaya rastlanmamış ve literatürdeki bu boşluğun doldurulması amaçlanmıştır. Dünya nüfusu üzerinde oldukça etkisi olan G8 ülkelerinin makroekonomik performanslarının, güncel ve birden fazla gösterge kullanılarak değerlendirilmesinde ise güncel bir yöntem olan CRADIS çok kriterli karar verme yöntemi kullanılmıştır. Bu bağlamda, G8 ülkelerinin makroekonomik yapısı hakkında bilgi sağlanacak, ülkeler arasında kıyaslama yapılabilecek ve ülkelerin en iyiden başlayarak en kötüye doğru bir performans sıralaması gerçekleştirilebilecektir.

Bu çalışmada; gayri safi yurt içi hasıla, ihracat, cari işlemler dengesi, enflasyon, işsizlik, ithalat olarak altı tane makroekonomik göstergeleri ifade eden kriter

kullanılmıştır. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde kriterlerin detayları verilmiştir. Kriterler, farklı önem derecelerine sahip olduğundan dolayı çalışmada kendi önem derecelerine göre analize dahil olmaları amacıyla CRITIC kriter ağırlıklandırma yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır. Alternatif olarak belirlenen G8 ülke grubunda yer alan sekiz ülkenin seçilen altı makroekonomik gösterge ışığında sıralanması amacıyla CRADIS çok kriterli karar verme yöntemi kullanılmıştır. CRADIS yöntemi 2022 yılında Puška ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada çok kriterli karar verme yöntemleri literatürüne kazandırılmış en güncel yöntemlerden birisidir. CRADIS yöntemi, TOPSIS, ARAS ve MARCOS yöntemlerinin diğer yöntemlere kıyasla daha olumlu ve güçlü taraflarından esinlenerek ortaya çıkarılmış hibrit bir çok kriterli karar verme yöntemidir. Yöntemde, çözüm prensibi olarak ideal çözümden uzaklığa göre uzlaşık çözümün elde edilmesi benimsenmektedir (Puška, Stević ve Pamučar, 2022).

Bunlara ek olarak; karar matrisinde yer alan kriterlere ait negatif değerler yer aldığındaki dönüşüm yapılmasına olanak sağlayan yöntemlerden biridir. CRADIS yöntemi, belirtilen olumlu ve güçlü tarafları nedeniyle bu çalışmada analiz yöntemi olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde, birden fazla ülke grubu için makroekonomik performansların değerlendirildiği çalışmalar incelenmiş ve bunlara yer verilmiştir. Daha sonra çalışmanın analiz kısmında kullanılan analiz yöntemlerinden; CRITIC kriter ağırlıklandırma yöntemi ve CRADIS yöntemlerinin metodolojisi detaylı biçimde açıklanmış, veri seti hakkında bilgilere yer verilmiştir. Son kısımda ise analizden elde edilen bulgular değerlendirilmiş ve sonuç ile çalışma tamamlanmıştır.

1.1. Literatür Taraması

Literatür incelendiğinde, ülkelerin makroekonomik performansları hakkında yapılan çalışmaların yer aldığı gözlemlenmektedir. Bu çalışmalar; ülke grubu, kullanılan değişkenlerin farklılığı, yapılan analizlerin çeşitliliğinden kaynaklı olarak birbirlerinden ayrılmaktadırlar. Literatürde birden fazla ülke ve ülke grupları için makroekonomik performansların incelendiği çalışmalar aşağıda yer alan Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Literatür Taraması

Yazar (lar)	Ülke veya Ülke Grubu	Yöntem	Sonuç
Chattopadhyay ve Bose (2015)	Seçilen 48 Ülke	TOPSIS	Makroekonomik performansa göre ülkelerin sıralanmasında göstergelerden kaynaklanan farklılıklardan dolayı değişkenliklerin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Skare ve Rabar (2017)	30 OECD ülkesi	Veri Zarflama Analizi (VZA)	Tüm modellerde ilk sırada Norveç'in olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Masca (2017)	AB Üyesi Ülkeler	TOPSIS	Makroekonomik performansı en yüksek olan ülkenin İsveç, en düşük olan ülkenin de Yunanistan olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Sevgin ve Kundakcı (2017)	AB Üyesi Ülkeler	TOPSIS ve MOORA	Kullanılan ekonomik göstergelere göre en iyi ilk üç sırada; Lüksemburg, İsveç ve Danimarka'nın olduğu, son sıralarda ise Slovenya, Yunanistan ve Türkiye'nin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Wang Ve Le (2018)	Gelişmiş Ülkeler İle Asya'da Gelişmekte Olan Ülkeler	Veri Zarflama Analizi (VZA)	En iyi makroekonomik performansı olan ülkelerin; İsviçre, Singapur ve ABD olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Belke (2020)	G7 Ülke Grubu	CRITIC ve MAIRCA	Performansı; en iyi olan ülkenin Almanya, en kötü olan ülkenin ise İtalya olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Uludağ ve Ümit (2020)	Özbekistan Azerbaycan Türkmenistan Kazakistan Türkiye	DEMATEL ve COPRAS	Makroekonomik performansı; en iyi olan ülkelerin Türkiye ve Türkmenistan olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Orhan (2020)	Avrupa Birliği Ülkeleri, AB'ye aday ülkeler	ARAS	En iyi makroekonomik performansı olan ülkelerin; Lüksemburg, İrlanda, Malta

			ve Norveç olduğu sonucuna ulaşmıştır.
Koşaroğlu (2021)	E7 Ülke Grubu	ENTROPİ ve ARAS	Makroekonomik performansı en iyi olan ülkenin Çin, en düşük olan ülkenin ise Brezilya olduğu sonucuna ulaşmıştır.
Avcı ve Mercan (2021)	16 Avrupa Ülkesi	ENTROPİ TOPSIS MABAC	Makroekonomik performansı en düşük olan ülkelerin; Türkiye, Kosova, Macaristan ve Ukrayna'nın olduğu sonucuna ulaşmıştır.
Arsu (2022)	BRICS ve MINT Ülke Grupları	CRITIC ve COPRAS	En iyi makroekonomik performansa sahip olan ülkenin Çin, en kötü performansa sahip olan ülkenin ise Nijerya olduğu sonucuna ulaşmıştır.
Chattopadhyay ve Bose (2022)	21 Avrupa ülkesi	Eşit Ağırlık ve TOPSIS	En iyi sıralamaya sahip ülkelerin İsviçre, Hollanda ve İsveç olduğu sonucuna ulaşmıştır.
Çoşkun (2022)	BRICS-T Ülkeleri	Entropi Ve WASPAS	Çin'in makroekonomik performansının karşısında diğer ülkelere kıyasla mutlak üstün olduğu sonucuna ulaşmıştır. Diğer ülkeler ise Brezilya, Rusya, Hindistan, Türkiye ve Güney Afrika olarak sıralanmıştır.
Kete ve Karasaç (2022)	AB Üyesi Ülkeler ve Türkiye	COPRAS	Makroekonomik performansı en iyi olan ülkenin Slovenya, en kötü olan ülkenin ise Türkiye olduğu sonucuna ulaşmıştır.
Tekinay (2022)	G7 Ülkeleri ve Türkiye	TOPSIS	En iyi ekonomik performansa sahip ülkenin 2019 yılında Japonya, 2020 yılında ise Almanya olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Bektaş Ve Baykuş (2023).	Türk Dünyası Ülkeleri, Türkiye ve Rusya	CRITIC Ve MAIRCA	En iyi ekonomik performansa sahip olan ilk üç ülke; Rusya, Azerbaycan, Kırgızistan olurken son sıralarda Türkiye ve Özbekistan'ın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Ersoy (2023)	OECD Ülkeleri	MEREC ve MULTIMO OSRAL	En iyi makroekonomik performansa sahip olan ilk üç ülke İrlanda, Slovenya, Hollanda olurken; son üç sırada ise Yunanistan, Kolombiya ve Türkiye'nin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde, makroekonomik performansı ölçerek değerlendirmek ve ülkeler arasında kıyaslama yapmak amacıyla farklı değişkenlerin, çeşitli yöntemlerin ve farklı ülke gruplarının kullanıldığı çalışmalara rastlanmıştır. Bu farklılıkların ise çalışmaların sonucunda da ayrışmalara neden olduğu gözlemlenmiştir. Literatürün geneline bakıldığında, bu çalışma kapsamındaki ülke grubuna ait güncel veriler kullanılarak güncel çok kriterli karar verme yöntemleri ile yapılan çalışmaya rastlanılmamıştır.

G8 ülkeleri, dünya ekonomisinde oldukça sorumlu ve nüfus açısından da yüksek seviyede olan bir uluslararası topluluktur. Bundan dolayı da G8 ülkelerinin nasıl bir ekonomik performansa sahip olduğunun tespit edilmesi önem arz ettiği düşünülmekle birlikte literatürdeki açığın kapatılması amacıyla bu ülke grubu ile çalışma yapılmıştır. Bu bağlamda, yapılan çalışmada G8 ülke grubuna ait ülkeler için güncel makroekonomik göstergeleri yansıtan veriler ışığında, diğer yöntemlere kıyasla daha güncel olan CRADIS çok kriterli karar verme yöntemi kullanılarak ülkelerin sıralanması ve böylece literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır.

2. METODOLOJİ ve VERİ SETİ

G8 ülkelerinin makroekonomik performansları açısından değerlendirilmesi amacıyla sekiz ülke ve makroekonomik göstergeleri ifade eden altı kriterden oluşan bir karar matrisi elde edilmiştir. Çalışmada yer alan kriterler, farklı derecede önem seviyelerine sahip olduğundan dolayı CRITIC (Kriterler Arası Korelasyon Aracılığı ile Kriterlerin Önemi) yöntemi kullanılarak ağırlıklandırılmıştır. Daha sonra, çalışmada belirlenen kriterler ışığında G8 ülke grubunda yer alan ülkelerin en iyiden en kötüye doğru sıralanması amacıyla CRADIS (Mesafeden İdeal Çözüme Alternatiflerin Uzlaşma Sıralaması) yöntemi kullanılmıştır. Analizde kullanılan iki yöntemin metodolojisi aşağıda yer alan alt başlıklarda detaylı şekilde açıklanmaktadır.

2.1. CRITIC Yöntemi

CRITIC (Kriterler Arası Korelasyon Aracılığı ile Kriterlerin Önemi) yöntemi; Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis (1995) tarafından yapılan çalışmada literatüre kazandırılmıştır. Çok kriterli karar verme yöntemlerinde kriter ağırlıklandırma yöntemleri üç ayrı gruba ayrılmakta olup, CRITIC yöntemi nesnel ağırlıklandırma grubunda yer almaktadır. Bu yöntemde, kriterler arasındaki korelasyon ve standart sapma esas alınarak işlem adımları oluşturulmaktadır. Yöntem, beş adımdan oluşmakta ve bu adımlar aşağıda sırası ile açıklanmaktadır (Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis, 1995: 764-765);

1. Adım: Alternatifler ve kriterlerden meydana gelen bir karar matrisi oluşturulur.
2. Adım: Bu karar matrisindeki veriler, ilgili kriterlerin etki yönüne bağlı olarak aşağıda verilen formüllerden hareketle normalize edilir. Eğer; kriterler fayda(maksimum) yönlü ise formül (1), maliyet (minimum) yönlü ise de formül (2) kullanılır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_j}{\max x_j - \min x_j} \quad (1)$$

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

3. Adım: Karar matrisinde yer alan kriterlere ilişkin korelasyon matrisi elde edilir.
4. Adım: Kriterlerin bilgi miktarının toplamını ifade eden ("C_j") değerleri, aşağıda yer alan formül (3)'ten hareketle elde edilir. Formülde yer alan standart sapma (σ_j) değeri, her bir kriterden ayrı ayrı olmak üzere hesaplanır.

$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - r_{jk}) \quad (3)$$

5. Adım: Kriterlerin ağırlıkları, aşağıda yer alan eşitlik (4) yardımıyla elde edilir.

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{k=1}^n C_k} \quad (4)$$

2.2. CRADIS Yöntemi

CRADIS (Mesafeden İdeal Çözüme Alternatiflerin Uzlaşma Sıralaması) yöntemi, Puška ve arkadaşları (2022) tarafından yapılan araştırmada literatüre kazandırılmıştır. CRADIS yöntemi; TOPSIS, ARAS ve MARCOS yöntemlerinin diğer yöntemlere kıyasla daha olumlu ve güçlü taraflarından esinlenerek ortaya çıkarılmıştır. CRADIS, ideal çözümden uzaklığa göre uzlaşık çözümün elde edildiği çok kriterli karar verme

problemlerinin çözümünde kullanılabilecek bir yöntemdir. CRADIS yöntemi sekiz adımdan meydana gelmektedir, bu adımlar sırasıyla aşağıda verilmektedir (Puška, Stević ve Pamučar, 2022: 11204-11205);

1. Adım: Alternatifler (Seçenekler) ve kriterlerden oluşan bir karar matrisi oluşturulur. CRADIS yönteminde, karar matrisinde bulunan değerlerin pozitif olması gerekmektedir. Bunun nedeni bir sonraki adımda normalizasyon işlemi sırasında 0-1 Aralıklı Maks- Min Normalizasyon tekniğinin kullanılacak olmasıdır. Bu bağlamda, karar matrisinde 0(sıfır) veya negatif değerler olduğunda dönüştürme işlemi uygulanmalıdır. Aşağıda verilen eşitlik (5) yardımı ile dönüştürme işlemi yapılır, pozitif değerler içere karar matrisi elde edilir.

$$x_{ij} = 10 \frac{(a_{ij} - \mu_j)}{\sigma_j} + 50 \quad (5)$$

2. Adım: Karar matrisinde bulunan değerler, ilgili kriterin etki yönüne bağlı olarak normalize edilir. Eğer; kriterler fayda (maks) yönlü ise formül (6), maliyet (min) yönlü ise de formül (7) kullanılarak normalizasyon işlemi gerçekleştirilir.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{j \max}} \quad (6)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{j \min}}{x_{ij}} \quad (7)$$

3. Adım: Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi, formül (8) yardımıyla elde edilir.

$$v_{ij} = n_{ij} \cdot w_j \quad (8)$$

4. Adım: İdeal çözüm vektörü eşitlik (9), anti-ideal çözüm vektörü ise eşitlik (10) yardımıyla elde edilir.

$$t_i = \max v_{ij} \quad (9)$$

$$t_{ai} = \min v_{ij} \quad (10)$$

5. Adım: İdeal (d^+) ve anti-ideal (d^-) çözüm vektörlerinden sapmalar aşağıda yer alan formüller (11) ve (12) yardımıyla elde edilir.

$$d^+ = t_i - v_{ij} \quad (11)$$

$$d^- = v_{ij} - t_{ai} \quad (12)$$

6. Adım: Alternatiflerin (seçeneklerin), ideal (S^+) ile anti-ideal (S^-) çözümlerden sapma dereceleri aşağıda yer alan eşitlikler (13) ve (14) kullanılarak elde edilir.

$$S_i^+ = \sum_{j=1}^n d^+ \quad (13)$$

$$S_i^- = \sum_{j=1}^n d^- \quad (14)$$

7. Adım: Karar matrisindeki her bir alternatifin fayda fonksiyonu değerleri, aşağıdaki eşitlikler (15) ve (16)'den hareketle hesaplanır. Bu eşitliklerde yer alan S_0^+ ideal çözüme en yakın mesafeye sahip optimum alternatifi, S_0^- ise anti-ideal çözüme en uzak mesafeye sahip optimum alternatifi ifade etmektedir.

$$K_i^+ = \frac{S_0^+}{S_i^+} \quad (15)$$

$$K_i^- = \frac{S_i^-}{S_0^-} \quad (16)$$

8. Adım: Son adım olan burada alternatiflerin sıralanması amacıyla aşağıda yer alan eşitlik (17)'den hareketle her bir alternatif için fayda değeri (Q_i) hesaplanır. Alternatifler, hesaplanan bu fayda değerine (Q_i) göre büyükten küçüğe doğru sıralanır.

$$Q_i = \frac{K_i^+ + K_i^-}{2} \quad (17)$$

Böylece sekiz adımlı sürece sahip olan CRADIS yöntemi kullanılarak, çok kriterli karar verme probleminin çözümü tamamlanır ve problemde yer alan alternatifler belirlenen kriterler ışığında iyiden daha az iyiye doğru sıralanmaktadır.

2.3. Veri Seti

Bu çalışmada, G8 ülkelerinin belirlenen makroekonomik göstergeler ile makroekonomik performanslarını karşılaştırmak ve ülkeleri sıralamak amaçlanmıştır. Bu bağlamda, G8 ülke grubunda yer alan sekiz ülke alternatifleri oluşturmaktadır. Bu ülkeler; ABD, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, İngiltere, Kanada ve Rusya'dır. Makroekonomik performansları inceleyebilmek amacıyla; çalışmada belirlenen kriterler, kriterlerin açıklamaları, kriterlerin çalışmadaki gösterimi ve kriterlerin etki yönleri aşağıdaki Tablo 2'de verilmiştir. Çalışmada yer alan kriterlere dair veriler, Dünya Bankası'nın veri tabanından elde edilmiştir.

Tablo 2. Çalışmada Yer Alan Kriterler

Kriterler	Kriterlerin Açıklamaları	Çalışmadaki Gösterimleri	Etki Yönü
Gayri Safi Yurt İçi Hasıla	Kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasıla	GSYİH	Fayda (Maksimizasyon)
İhracat	Mal ile Hizmet İhracatının GSYİH içindeki oranı	İHR	Fayda (Maksimizasyon)
Cari İşlemler Dengesi	Cari işlemler dengesinin GSYİH içindeki payı	CİD	Fayda (Maksimizasyon)
Enflasyon	Tüketici Fiyatları % değişimi (Yıllık)	ENF	Maliyet (Minimizasyon)
İşsizlik	Toplam iş gücünün içinde iş arayanların oranı (Genel)	İŞO	Maliyet (Minimizasyon)
İthalat	Mal ile Hizmet İthalatının GSYİH içindeki payı	İTH	Maliyet (Minimizasyon)

3. BULGULAR

G8 ülkelerinin belirlenen makroekonomik göstergeler ile makroekonomik performanslarını karşılaştırmak ve ülkeleri sıralamak amacıyla ilk olarak CRITIC yöntemi ile kriterlerin önem derecelerine göre ağırlıkları elde edilmiştir. Daha sonra ise CRADIS çok kriterli karar verme yöntemine kullanılarak sekiz ülke seçilen kriterler ışığında en iyiden başlayarak en kötüye doğru sıralanması elde edilmiştir.

3.1. CRITIC Yöntemi ile Kriterler Ağırlıklarının Elde Edilmesi

1. Adım: G8 ülke grubunda yer alan sekiz ülkenin alternatif, altı makroekonomik göstergenin ise kriter olduğu karar matrisi aşağıda bulunan Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Karar Matrisi

Ülkeler/ Kriterler	GSYİH	İHR	CİD	ENF	İŞO	İTH
ABD	81695.187	11.634	-2.993	4.116	3.638	15.406
Almanya	52745.756	47.135	5.896	5.946	3.068	42.973
Fransa	44460.818	32.679	-0.752	4.878	7.335	34.898
İngiltere	48866.604	32.173	-3.305	6.794	3.984	33.415
İtalya	38373.166	35.055	0.512	5.622	7.627	33.673
Japonya	33834.392	21.542	3.577	3.268	2.600	25.302
Kanada	53371.697	33.536	-0.619	3.879	5.415	33.927
Rusya	13817.046	23.083	2.485	6.694	3.076	18.746
Etki Yönü	maks	maks	maks	min	min	min

2. Adım: Karar matrisinde yer alan değerler ölçü birimlerinden kaynaklanan farklılıkları ortadan kaldırmak amacıyla normalize edilmiş, tüm değerlerin 0 ile 1 arasında yer aldığı normalize karar matrisi kriterlerin etki yönüne göre ilgili eşitlikler kullanılarak oluşturululan matris, aşağıdaki Tablo 4’te yer almaktadır.

Tablo 4. Normalize Karar Matrisi

Ülkeler/ Kriterler	GSYİH	İHR	CİD	ENF	İŞO	İTH
ABD	1.000	0.000	0.034	0.759	0.794	1.000
Almanya	0.574	1.000	1.000	0.240	0.907	0.000
Fransa	0.451	0.593	0.277	0.543	0.058	0.293
İngiltere	0.516	0.579	0.000	0.000	0.725	0.347
İtalya	0.362	0.660	0.415	0.332	0.000	0.337
Japonya	0.295	0.279	0.748	1.000	1.000	0.641
Kanada	0.583	0.617	0.292	0.827	0.440	0.328
Rusya	0.000	0.322	0.629	0.028	0.905	0.879

3. Adım: Altı kritere ilişkin korelasyon matrisi oluşturulmuş ve Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Korelasyon Matrisi

Kriterler	GSYİH	İHR	CİD	ENF	İŞO	İTH
GSYİH	1.000	-0.155	-0.476	0.369	-0.021	0.009
İHR	-0.155	1.000	0.424	-0.390	-0.291	-0.958
CİD	-0.476	0.424	1.000	-0.023	0.362	-0.294
ENF	0.369	-0.390	-0.023	1.000	-0.010	0.210
İŞO	-0.021	-0.291	0.362	-0.010	1.000	0.364
İTH	0.009	-0.958	-0.294	0.210	0.364	1.000

4. Adım: Kriterlere dair bilgi miktarının genel toplamını gösteren bilgi değerleri “C_j” elde edilmiş ve bu değerler Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. “C_j” Değerleri

	GSYİH	İHR	CİD	ENF	İŞO	İTH
C_j	1.408	1.794	1.632	1.700	1.689	1.773

5. Adım: Kriterlerin önem düzeylerine göre ağırlıklarını ifade eden “w_j” değerleri elde edilmiş ve bu değerler Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. “W_j” Değerleri

	GSYİH	İHR	CİD	ENF	İŞO	İTH
W_j	0.141	0.179	0.163	0.170	0.169	0.177

CRITIC kriter ağırlıklandırma yöntemi sonucunda elde edilen bulgulara; altı kriter arasında büyük farklılıklar olmamak ile birlikte kriterler kendi önem derecelerine göre ağırlıklandırılmıştır. Böylece çalışmadaki her bir kriter, kendi ağırlık değeri kadar problem çözümünde etki yansıtacaktır. En önemliden başlayarak kriterler; ihracat, ithalat, enflasyon, işsizlik, cari işlemler dengesi ve gayri safi yurt içi hasıla olarak sıralanmıştır. CRITIC kriter ağırlıklandırma yöntemi ile makroekonomik performansa etkisi en fazla olan kriteri tespit etme şansı elde edilmiştir. Böylelikle en iyi performansa ulaşmada değerlendirilen ülkeler açısından öncelikli olarak ele alınması gereken değişkenin ihracat olduğu ortaya çıkarılmıştır.

3.2. CRADIS Yöntemi ile G8 Ülkelerinin Makroekonomik Performansa Göre Sıralanması

1. ve 2. Adım: Çalışmada oluşturulmuş olan karar matrisi yukarıda yer alan Tablo 3'te verilmiştir. Karar matrisinde Cari işlemler dengesi (CİD) adlı kritere ilişkin negatif değerler bulunmaktadır. CRADIS yönteminde işlem adımlarına devam edebilmek amacıyla karar matrisinde dönüşüm yapılmış ve pozitif değerlere sahip karar matrisi elde edilmiştir. Daha sonra bu karar matrisindeki değerler kriterlerin etki yönlerine (Fayda (maks)- Maliyet (min)) göre ilgili eşitlikler kullanılarak normalize edilmiş ve aşağıdaki Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Normalize Karar Matrisi

Etki Yönü	maks	maks	maks	min	min	min
Ülkeler/ Kriterler	GSYİH	İHR	CİD	ENF	İŞO	İTH
ABD	1.000	0.247	0.562	0.794	0.715	1.000
Almanya	0.646	1.000	1.000	0.550	0.847	0.359
Fransa	0.544	0.693	0.672	0.670	0.354	0.441
İngiltere	0.598	0.683	0.547	0.481	0.653	0.461
İtalya	0.470	0.744	0.735	0.581	0.341	0.458
Japonya	0.414	0.457	0.886	1.000	1.000	0.609
Kanada	0.653	0.711	0.679	0.843	0.480	0.454
Rusya	0.169	0.490	0.832	0.488	0.845	0.822

3. Adım: CRITIC kriter ağırlıklandırma yönteminde hesaplanmış olan kriter ağırlık değerlerinden hareketle, ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi hesaplanmış ve aşağıdaki Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi

Ülkeler/ Kriterler	GSYİH	İHR	CİD	ENF	İŞO	İTH
ABD	0.141	0.044	0.092	0.135	0.121	0.177
Almanya	0.091	0.179	0.163	0.093	0.143	0.064
Fransa	0.077	0.124	0.110	0.114	0.060	0.078
İngiltere	0.084	0.122	0.089	0.082	0.110	0.082
İtalya	0.066	0.133	0.120	0.099	0.058	0.081
Japonya	0.058	0.082	0.145	0.170	0.169	0.108
Kanada	0.092	0.128	0.111	0.143	0.081	0.081
Rusya	0.024	0.088	0.136	0.083	0.143	0.146

4. Adım: İdeal ve anti-ideal çözüm vektörü değerleri elde edilmiş, aşağıdaki Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. İdeal ve Anti-ideal Çözüm Vektörleri

Kriterler	GSYİH	İHR	CİD	ENF	İŞO	İTH
t_i	0.141	0.179	0.163	0.170	0.169	0.177
t_{ai}	0.024	0.044	0.089	0.082	0.058	0.064

5. Adım: İdeal ve anti-ideal çözüm vektörlerinden sapmalar hesaplanmıştır. İdeal çözümden sapmalar Tablo 11'de, anti-ideal çözümden sapmalar ise Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 11. İdeal Çözümden Sapmalar

Ülkeler/ Kriterler	GSYİH	İHR	CİD	ENF	İŞO	İTH
ABD	0.000	0.135	0.072	0.035	0.048	0.000
Almanya	0.050	0.000	0.000	0.077	0.026	0.114
Fransa	0.064	0.055	0.054	0.056	0.109	0.099
İngiltere	0.057	0.057	0.074	0.088	0.059	0.096
İtalya	0.075	0.046	0.043	0.071	0.111	0.096
Japonya	0.083	0.097	0.019	0.000	0.000	0.069
Kanada	0.049	0.052	0.052	0.027	0.088	0.097
Rusya	0.117	0.092	0.027	0.087	0.026	0.032

Tablo 12. Anti-ideal Çözümden Sapmalar

Ülkeler/ Kriterler	GSYİH	İHR	CİD	ENF	İŞO	İTH
ABD	0.117	0.000	0.003	0.053	0.063	0.114
Almanya	0.067	0.135	0.074	0.012	0.086	0.000
Fransa	0.053	0.080	0.021	0.032	0.002	0.015
İngiltere	0.060	0.078	0.000	0.000	0.053	0.018
İtalya	0.042	0.089	0.031	0.017	0.000	0.018
Japonya	0.035	0.038	0.055	0.088	0.111	0.044
Kanada	0.068	0.083	0.022	0.061	0.024	0.017
Rusya	0.000	0.044	0.047	0.001	0.085	0.082

6. Adım: Çalışmadaki her bir ülke için ideal (S_i^+) ve anti-ideal (S_i^-) çözümlerden sapmalarının dereceleri elde edilmiştir. Bu değerler, aşağıdaki Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. İdeal ve Anti-ideal Çözüm Değerlerinden Sapma Dereceleri

Ülkeler	S_i^+	S_i^-
ABD	0.290	0.350
Almanya	0.266	0.374
Fransa	0.437	0.203
İngiltere	0.430	0.209
İtalya	0.443	0.197
Japonya	0.268	0.372
Kanada	0.364	0.275
Rusya	0.381	0.259

7. ve 8. Adım: Her bir ülke için fayda fonksiyon değerleri (K_i^+ ve K_i^-) hesaplanmıştır. Daha sonra alternatiflerin sıralanması amacıyla fayda değerini ifade eden (Q_i) ilgili eşitlikler yardımıyla elde edilmiştir. Bu değerler, aşağıdaki Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14. Fayda Fonksiyonu (K_i^+ ve K_i^-) ve Fayda (Q_i) Değerleri

Ülkeler/Kriterler	K_i^+	K_i^-	Q_i
ABD	0.918	0.936	0.927
Almanya	1.000	1.000	1.000
Fransa	0.609	0.542	0.576
İngiltere	0.619	0.561	0.590
İtalya	0.601	0.527	0.564
Japonya	0.993	0.995	0.994
Kanada	0.730	0.737	0.733
Rusya	0.699	0.693	0.696

Ülkeler, fayda değerini ifade eden (Q_i) değerlerine göre büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. Analiz sonundaki bulgulardan hareketle elde edilen nihai sıralamalar, aşağıda verilen Tablo 15'te yer almaktadır.

Tablo 15. G8 Ülkelerinin Makroekonomik Göstergelere Göre Sıralanması

Ülkeler	SIRALAMA
Almanya	1
Japonya	2
ABD	3
Kanada	4
Rusya	5
İngiltere	6
Fransa	7
İtalya	8

G8 ülke grubunda yer alan ülkelerin makroekonomik performansları hakkında yapılan bu çalışmada CRADIS yönteminden hareketle elde edilen bulgulara; performansı en iyiden başlayarak en kötüye doğru sekiz ülke sıralanmıştır. Bu sıralamada en iyi makroekonomik performansa sahip ilk üç ülkenin Almanya, Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri olduğu, son iki sırada ise Fransa ve İtalya'nın yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır.

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada, G8 ülke grubunda yer alan sekiz ülkenin makroekonomik performanslarının seçilen altı ekonomik gösterge ile değerlendirilmesi ve ülkelerin sıralanması amaçlanmıştır. Literatür incelendiğinde, daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda ülkelerin makroekonomik performanslarının tek bir gösterge kullanarak incelendiği görülmüştür. Fakat küreselleşen dünyada tek bir göstergeye bağlı olarak performans değerlendirmesi yapmak yeterli olamamaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda bunun önemi fark edilmiş olup makroekonomik performansı değerlendirmek için birden fazla gösterge kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmalarda kullanılan göstergeler ışığında, makroekonomik performansa ilişkin kriterler belirlenmiştir. Belirlenen kriterler; gayri safi yurt içi hasıla, enflasyon, işsizlik, ihracat, ithalat ve cari işlemler dengesidir.

Analiz, kriterlerin ağırlıklandırılması amacıyla CRITIC ve ülkelerin kriterler ışığında makroekonomik performanslarına göre sıralanmasında CRADIS yöntemi kullanılarak iki aşamadan oluşmaktadır. CRITIC yöntemi analiz sonuçlarına göre G8 ülke grubunda makroekonomik performans kapsamında en fazla önem derecesine sahip kriter; ihracat iken en az önem derecesine sahip olan kriter; GSYH olmuştur. Buradan hareketle makroekonomik performans değerlendirmesinde en önemli göstergenin ihracat olduğu ve ülkelerin performansını daha iyiye taşıyabilmeleri için ihracata önem vermeleri gerektiği önerilebilmektedir.

CRADIS yöntemi analiz bulgularından elde edilen sonuçlarda; performansı en iyiden başlayarak en kötüye doğru sekiz ülke sıralanmıştır. Bu sıralamada en iyi

makroekonomik performansa sahip ilk üç ülkenin Almanya, Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri olduğu ortaya çıkarılmıştır. Makroekonomik performansı en kötü olan ülke ise İtalya olmuştur. Elde edilen sonuçlara bakıldığında; Almanya dünyada en büyük oranda ihracatı gerçekleştiren ülkeler arasında yer almaktadır. Aynı zamanda Almanya enflasyon ve işsizlik oranları incelendiğinde içinde bulundu G8 ülke grubunda en optimal değerlere sahip olan ülkedir. Bu sebeplerden kaynaklı olarak da makroekonomik performans açısından en iyi performansa sahip ülke olarak sıralamada yerini almıştır. Ülkelerin makroekonomik performanslarını ileriye seviyeye taşıyabilmeleri için tek bir gösterge bazında ilerleme kaydetmek ile kalmayıp, birden fazla göstergeye gerekli özenin göstermeleri gerektiği çalışma sonucunda elde edilen bulgular ile saptanmıştır.

SONUÇ

Ülkelerin makroekonomik performans düzeyleri ekonominin olumlu veya olumsuz olmak üzere genel gidişatı ve politika önerilerinin geliştirilmesi ile işleyişleri hakkında bilgi sağlayabilmektedir. Makroekonomik performans, ekonomik göstergeler ile incelenmektedir. Bu bağlamda, performans ölçümü için tek bir göstergenin kullanılması ve buna bağlı olarak analiz ile değerlendirme yapılması yanıltıcı sonuçların ortaya çıkmasına sebep olabilmektedir. Ülkelerin makroekonomik performansları değerlendirilirken, birden fazla göstergenin kullanılması hem çok boyutlu bir bakış açısı kazandıracak hem de doğruya en yakın ve daha sağlıklı sonuçlar elde edilmesine imkân sağlayacaktır. Buna ek olarak aynı veri setinde farklı etki yönlerine(olumlu-olumsuz) sahip göstergelerin bir arada kullanılması da daha tarafsız ve açıklayıcı olacaktır.

Bu çalışmada G8 ülke grubunda yer alan sekiz ülkenin (Amerika Birleşik Devletleri, İtalya, Japonya, Almanya, İngiltere, Kanada, Fransa ve Rusya) belirlenen göstergeler ışığında makroekonomik performansları güncel veriler kullanılarak çok kriterli karar verme yöntemleri ile incelenmiştir. Makroekonomik gösterge olarak altı adet kriter seçilmiştir. Bu kriterler; gayri safi yurt içi hasıla, ihracat, cari işlemler dengesi, enflasyon, işsizlik ve ithalatıdır. Analiz, CRITIC ve CRADIS yöntemleri kullanılarak iki aşama gerçekleştirilmiştir.

İlk aşamada, CRITIC (Kriterler Arası Korelasyon Aracılığı ile Kriterlerin Önemi) yöntemi ile çalışmadaki kriterler önem derecelerine göre ağırlıklandırılarak her bir kriterin kendi ağırlık değeri kadar problem çözümünde etkisi yansıtılmıştır. Elde edilen bulgulara; altı kriter arasında büyük matematiksel farklılıkların olmadığı tespit edilmiş ve en önemliden başlayarak kriterler; ihracat, ithalat, enflasyon, işsizlik, cari işlemler dengesi ve gayri safi yurt içi hasıla olarak sıralanmıştır. İkinci aşamada CRADIS (Mesafeden İdeal Çözüme Alternatiflerin Uzlaşma Sıralaması) yöntemi kullanılarak bu altı kriter ışığında sekiz ülkenin makroekonomik performansları karşılaştırılmış ve kendi içinde iyiden başlayarak daha az iyiye doğru sıralanmıştır. Elde edilen bulgulara; en iyi makroekonomik performansa sahip üç ülkenin Almanya, Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri olduğu, son iki sırada ise Fransa ve İtalya'nın yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Almanya ekonomisi, gelişmiş ekonomiler arasında oldukça önemli bir konuma sahiptir. Dünyada en büyük oranda ihracatı gerçekleştiren ülkeler arasında bulunmaktadır. Bundan dolayı çalışmada elde edilen sonuçlarda makroekonomik performans açısından en iyi ülke olarak sıralamada yerini almıştır. Son sırada yer alan İtalya ekonomisinde belli bir dönemdir süren olumsuzluklar nedeniyle istenilen büyüme performansları sağlanamamıştır, bu durumun ağır ve karmaşık biçimde var olan bürokratik mekanizmalardan kaynaklandığına vurgu yapılmaktadır. Bundan dolayı çalışmada elde edilen sonuçlarda en düşük makroekonomik performansı olan ülkenin, İtalya olduğu sonucu tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışmadan elde edilen bulgular ile literatürde yer alan benzer çalışmaların bulguları kıyaslandığında, benzerlik ve farklılıkların olduğu saptanmıştır. Belke (2020) tarafından yapılan çalışmada G7 ülkelerinin makroekonomik performansları MAIRCA yöntemi ile değerlendirilmiştir. Çalışmada performansı en iyi olan ülkenin Almanya, en kötü olan ülkenin ise İtalya olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Belke, 2020:134). Benzer sonuçlara rastlanan bir diğer çalışma ise Tekinay (2022) tarafından yapılmış olan G7 ülkeleri ve Türkiye'nin ekonomik performanslarının TOPSIS yöntemi ile araştırıldığı çalışmadır. Çalışmada, en iyi ekonomik performansa sahip ülkenin 2019 yılında Japonya, 2020 yılında ise Almanya olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tekinay, 2022:12). G8 ülkeleri ile yapılan bu çalışma da en iyi performansa sahip ilk iki ülkenin Almanya ve Japonya olduğu ortaya çıkarılmıştır. Literatürde yer alan çalışmalardan farklılıkların olmasının nedeni ise; kullanılan makroekonomik performans göstergelerinin değişkenlik göstermesi, farklı analiz yöntemleri ile çalışmaların yapılmasıdır.

Çalışmada, CRITIC kriter ağırlıklandırma yöntemi ile makroekonomik performansa etkisi en fazla olan kriteri tespit etme şansı da elde edilmiştir. Böylelikle en iyi performansa ulaşmada değerlendirilen ülkeler açısından öncelikli olarak ele alınması gereken değişkende ortaya çıkarılmıştır. Çalışmanın sonuçları dikkate alındığında, mevcut durumunu geliştirmeyi amaçlayan ülkelerin öncelikli olarak ele almaları gereken makroekonomik değişkenin ihracat olduğu saptanmıştır. Başka bir ifade ile ülke politika yapıcılar, ülkenin makroekonomik performanslarını daha hızlı iyileştirmeyi amaçladıklarında ilk alan olarak ihracatı seçmeleri durumunda sonuçlara etkisi daha olumlu olacaktır.

EVALUATION OF THE MACROECONOMIC PERFORMANCES OF G8 COUNTRIES WITH THE CRADIS MULTI CRITERIA DECISION MAKING METHOD

1. INTRODUCTION

Macroeconomic performances are one of the significant indicators of changes in national economies. In the assessment of the macroeconomic performance of countries, making it in accordance with a single indicator can lead to misleading and deviant results. In this framework, to assess the macroeconomic performance of countries, it will be more accurate to carry out analyzes by using economic indicators like inflation rate and unemployment rate (Koşaroğlu, 2021: 204).

When the studies were examined, studies in which different variables, various methods and different country groups were used to measure macroeconomic performance and to make comparisons between countries were found. Looking at the literature in general, there is no study conducted with current multi criteria decision making methods using current data of the country group inside the scope of this study. In this case, in the light of the data reflecting the current macroeconomic indicators for the countries belonging to the G8 country group, it is aimed to rank the countries by using the CRADIS multi criteria decision making method, which is more up to date than other methods, and thus contribute to the literature.

2. METHODOLOGY

To assess the G8 countries with respect to their macroeconomic performance, a decision matrix consisting of six criteria expressing eight countries and macroeconomic indicators was obtained. The criteria in the study were weighted using the CRITIC method because they have different levels of importance. Then, in the light of the criteria determined in the study, CRADIS method was used to rank the countries in the G8 country group from good to less good. CRADIS method; It was inspired by the more positive and strong aspects of TOPSIS, ARAS and MARCOS methods compared to other methods. CRADIS is a method that can be used to figure out multi criteria decision making problems in which a consensus solution is obtained according to the distance from the ideal solution.

3. RESULTS

In the conclusions obtained because of the CRITIC criterion weighting method; although there are no main mathematical differences between the six criteria, the criteria are weighted according to their importance. Thus, each criterion in the study will reflect an impact on problem solving as much as its own weight value. Starting with the most important criteria; Exports, Imports, Inflation, Unemployment, Current Account Balance and Gross Domestic Product. Among the macroeconomic indicators, the criterion that is the most important and has the most weight when ranking in the study is exports, and the criterion with the least weight is the Gross Domestic Product. In the findings obtained based on the CRADIS method; Eight countries are ranked in order of performance, starting with the best to less good. In this ranking, it has been concluded that the top three countries with the best macroeconomic performance are Germany, Japan and the United States, while the last two are France and Italy.

4. DISCUSSION

The analysis consisted of two stages by using the CRITIC method to weight the criteria and the CRADIS method to rank the countries in the light of these criteria. In accordance with the results of the CRITIC method analysis, the criterion with the highest importance weight within the scope of macroeconomic performance in the G8 country group was exports, while the criterion with the bottommost significance weight was GDP. From this perspective, it can be proposed that the most important

indicator in macroeconomic performance evaluation is export and that countries should give importance to exports to improve their performance. In the consequences gained from the analysis findings of the CRADIS method; Eight countries are ranked in order of performance, starting with the best to less good. In this ranking, it has been exposed that the top three countries with the best macroeconomic performance are Germany. Looking at the results obtained; Germany is among the countries that export at the largest rate in the world. Simultaneously, Germany is the country with the most optimal values in the G8 group of countries when inflation and unemployment rates are examined. For these reasons, it has taken its place in the ranking as the country by the best performance in terms of macroeconomic performance.

CONCLUSION

The analysis was executed in two stages using CRITIC and CRADIS methods. In the first phase, with the CRITIC method, the criteria in the study were weighted according to their significance, and the effect of each criterion on problem solving was reflected as much as its own weight value. In the findings received; It has been established that there are no major mathematical divergences between the six criteria, and the criteria, starting with the most important; Exports, Imports, Inflation, Unemployment, Current Account Balance and Gross Domestic Product. In the second phase, using the CRADIS method, the macroeconomic performances of eight countries were compared in the light of these six criteria and ranked from good to less good. In the findings gained; It has been determined that the three countries with the best macroeconomic performance are Germany, Japan and the United States, while the last two are France and Italy.

Germany's economy occupies a very important position among developed economies. It is among the countries that export at the largest rate in the world. Therefore, in the results gained in the study, it took its place in the ranking as the best country in terms of macroeconomic performance. It is emphasized that the desired growth performances could not be achieved due to the negativities that have been going on for a certain period in the Italian economy, which is in the last place, and this situation is due to the bureaucratic mechanisms that exist in a heavy and complex way. It was also likely to determine the criterion with the highest effect on macroeconomic performance with the CRITIC criterion weighting method. Thus, the variable that should be regarded as a priority with respect to the countries evaluated in achieving the best performance has been revealed.

KAYNAKÇA

- Arsu, T. (2022). Assessment of Macroeconomic Performances and Human Development Levels of BRICS and MINT Countries Using CRITIC and COPRAS Methods. *Pacific Business Review (International)*, 14(10), 1-19.
- Avcı, T. ve 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.
- Bektaş, S. ve Baykuş, O. (2023). CRITIC ve MAIRCA Yöntemleriyle Türk Dünyası Ülkeleri, Türkiye ve Rusya'nın 2010-2020 Dönemi İçin Makroekonomik Performanslarının Analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (39), 107-122.
- Belke, M. (2020). CRITIC ve MAIRCA Yöntemleriyle G7 Ülkelerinin Makroekonomik Performansının Değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 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), 1-44.
- Chattopadhyay, S. ve Bose, S. (2022). Monthly Composite Macroeconomic Performance Score based Country Rankings Assessing Early Effects of the COVID-19 Pandemic. *Journal of Insurance and Financial Management*, 5(5), 33-58.
- Coşkun, A. E. (2022). BRICS-T Ekonomilerinin Makroekonomik Performanslarının Değerlendirilmesi: Entropi Tabanlı WASPAS Yaklaşımı. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(45), 1320-1340.
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G. ve Papayannakis, L. (1995). Determining Objective Weights in Multiple Criteria Problems: The CRITIC Method. *Computers & Operations Research*, s. 763-770.
- Ersoy, N. (2023). MEREC-MULTIMOOSRAL Modeli ile OECD Ülkelerinin Makroekonomik Performanslarının Değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 471-491.
- Kahreman, Y. (2024). D8 Ülkelerinin Ekonomik Performanslarının CRITIC/LOPCOW-CoCoSo Modeli İle Değerlendirilmesi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 534-559.

- 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.
- Koşaroğlu, Ş. M. (2021). E7 Ülkelerinin Makroekonomik Performansının Entropi ve Aras Yöntemleriyle Karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (68), 203-221.
- Masca, M. (2017). Economic Performance Evaluation of European Union Countries by Topsis method. *North Economic Review*, 1(1), 83-94.
- 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* (Online), 10(10), 115-129.
- Puška, A., Stević, Z. ve Pamučar, D. (2022). Evaluation and Selection of Healthcare Waste Incinerators Using Extended Sustainability Criteria and Multi-criteria Analysis Methods. *Environment, Development and Sustainability*, 11195–11225.
- 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.
- Skare, M. ve Rabar, D. (2017). Measuring Sources of Economic Growth in OECD Countries. *Engineering Economics*, 28(4), 386-400.
- 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.
- Uludağ, A. S. ve Ümit, A. Ö. (2020). An Analysis of Value-Added Production and Macroeconomic Performances of the Turkic Countries via DEMATEL and COPRAS Methods. *Sosyoekonomi*, 28(45), 139-164.
- Wang, C.-N. ve Le, A. (2018). Measuring the Macroeconomic Performance among Developed Countries and Asian Developing Countries: Past, Present, and Future. *Sustainability*, 10(10), 3664.

KATKI ORANI / CONTRIBUTION RATE	AÇIKLAMA / EXPLANATION	KATKIDA BULUNANLAR / CONTRIBUTORS
Fikir veya Kavram / Idea or Notion	Araştırma hipotezini veya fikirini oluşturmak / <i>Form the research hypothesis or idea</i>	Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN Ali ÖZDEMİR
Tasarım / <i>Design</i>	Yöntemi, ölçeği ve deseni tasarlamak / <i>Designing method, scale and pattern</i>	Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN Ali ÖZDEMİR
Veri Toplama ve İşleme / <i>Data Collecting and Processing</i>	Verileri toplamak, düzenlenmek ve raporlamak / <i>Collecting, organizing and reporting data</i>	Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN Ali ÖZDEMİR
Tartışma ve Yorum / Discussion and Interpretation	Bulguların değerlendirilmesinde ve sonuçlandırılmasında sorumluluk almak / <i>Taking responsibility in evaluating and finalizing the findings</i>	Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN Ali ÖZDEMİR
Literatür Taraması / Literature Review	Çalışma için gerekli literatürü taramak / <i>Review the literature required for the study</i>	Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN Ali ÖZDEMİR