

# G20 ülkelerinin makroekonomik performanslarının çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSIS ve SAW ile incelenmesi

*Examining macroeconomic performance of G20 countries with multi-criteria decision making methods TOPSIS and SAW*

Eda Genişel Çınar<sup>1</sup> 

Özlem Deniz Başar<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Türkiye, e-mail: edagenisell@gmail.com

<sup>2</sup> Prof. Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi, İnsan Ve Toplum Bilimleri Fakültesi, İstatistik Bölümü, Türkiye, e-mail: odeniz@ticaret.edu.tr

## Öz

Ülkelerin makroekonomik performanslarını analiz etmek amacı ile literatürde yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar, konuyu farklı göstergeler ile analiz ederek çeşitli sonuçların elde edilmesine katkı sağlamaktadır. Bu çalışmanın amacı ise, G20 ülkelerinin makroekonomik performanslarını 2022 dönemi için Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri'nden TOPSIS ve SAW yöntemleri ile incelemek ve iki yöntem için de elde edilen sonuçları karşılaştırmaktır. Bu çalışmada, büyüme, ithalat, ihracat, enflasyon, işsizlik, doğrudan yabancı yatırım, gayrisafi yurtiçi hasıla ve harcama gibi değişkenler kullanılmıştır. Ancak, Dünya Bankası'nın 2022 dönemi için bazı değişkenlere ait verileri yayınlamaması nedeniyle Avrupa Birliği, Arjantin ve Rusya çalışmaya dahil edilmemiştir. TOPSIS yönteminde, en iyi sonucu veren ülke İtalya olurken SAW yönteminde en iyi sonucu veren ülke Çin Halk Cumhuriyeti olarak bulunmuştur. Ayrıca, TOPSIS yönteminde Türkiye sonuncu sırada yer alırken Güney Afrika SAW yönteminde sonuncu sırada yer almıştır. İki yöntem için de farklı uygulama adımlarının olması, sonuçlardaki bu farklılığa sebep olmuştur. Çalışmanın G20 ülkeleri için farklı ve detaylı makroekonomik göstergeleri içermesi özgün yönünü oluşturmakta ve literatürde bulunan diğer çalışmalardan farkını ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** G20, Çok Kriterli Karar Verme, TOPSIS, SAW

**JEL kodları:** B23, O11

**Citation/Atf:** GENİŞEL ÇINAR, E. & DENİZ BAŞAR, Ö. (2025). G20 ülkelerinin makroekonomik performanslarının çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSIS ve SAW ile incelenmesi. *Journal of Life Economics*. 12(1): e2686. <https://doi.org/10.15637/jlecon.2686>

**Corresponding Author/ Sorumlu Yazar:**  
Eda Genişel Çınar  
E-mail: edagenisell@gmail.com



Bu çalışma, Creative Commons Atif 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.  
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

**Abstract**

There are many studies in the literature to analyze the macroeconomic performance of countries. These studies contribute to obtaining various results by analyzing the subject with different indicators. The aim of this study is to examine the macroeconomic performances of G20 countries for the 2022 period with the TOPSIS and SAW methods from the Multi-Criteria Decision Making Methods and to compare the results obtained for both methods. In this study, variables such as growth, import, export, inflation, unemployment, foreign direct investment, gross domestic product and expenditure were used. However, the European Union, Argentina and Russia were not included in the study because the World Bank did not publish data for some variables for the 2022 period. In the TOPSIS method, the country that gave the best results was Italy, while in the SAW method, the country that gave the best results was the People's Republic of China. In addition, Turkey was ranked last in the TOPSIS method, while South Africa was ranked last in the SAW method. The different application steps for both methods caused this difference in the results. The fact that the study includes different and detailed macroeconomic indicators for the G20 countries constitutes its unique aspect and reveals its difference from other studies in the literature.

**Keywords:** G20, Multi-Criteria Decision Making, TOPSIS, SAW

**JEL codes:** B23, O11

**1. GİRİŞ**

Günümüzün hızla değişen küresel dinamiklerinde, ülkelerin stratejik kararları dünya ekonomisinin yönünü belirlemektedir. Ekonomik ve politik gelişmelerin hızla değiştiği bu ortamda, ülkelerin ekonomik performansları uluslararası arenada giderek daha da etkili bir hale gelmiştir. Ekonomik performansı değerlendirmek için kullanılan makroekonomik göstergeler düzenli olarak güncellenerek gelecekte daha sağlıklı kararlar alınmasına da destek olur. Bununla birlikte, Dünya'nın en büyük ekonomilerine sahip ülkelerin bir araya gelmesiyle oluşan G20, dünya ekonomisinin %85'ini temsil etmekte ve ekonomik stratejileriyle küresel dengelere yön vermektedir (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı [KTB], 2024). G20; uluslararası finansal yapının sağlamlaştırılmasına destek vererek ulusal politikalar, küresel işbirliği ve uluslararası finansal kuruluşlar arasında bir köprü görevi görmekte ve dünya genelinde kalkınmayı teşvik etmeyi amaçlamaktadır. (Apak ve Yılmaz, 2010).

Ülkelerin ekonomik performanslarını karşılaştırmak için çeşitli yöntemler kullanılabilir. Bu karşılaştırmalarda, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri, karar vericilerin karmaşık ve çok boyutlu problemlerin değerlendirmesine

olanak sağlaması ile önemli bir rol oynar. Değerlendirmede kullanılan makroekonomik göstergeler, bir ekonominin performans durumunu değerlendirmek için ulusal ya da uluslararası ölçekte kullanılan sayısal veriler sağlayarak gelecekte daha sağlıklı kararlar alınmasına da destek olur. Hesaplamalar, birden fazla kriterlerin değerlendirilmesini sağlayarak en iyi sonuçların seçilmesine yardımcı olur ve ülkeler arasındaki performans farklarının değerlendirilmesi, ekonomik analizler, iyileştirme kolaylıkları ve politika iyileştirme gibi yöntemlerle geniş bir kullanım alanına sahiptir (Güney, 2020). TOPSIS ve SAW gibi ÇKKV yöntemleri ise her alternatifin değişken bölümlerine göre değerlendirilmesini ve sıralanmasını mümkün kılarak karar vermede kolaylık sağlar.

Çalışmada G20 üyesi olan on yedi ülkenin 2022 yılına ait makroekonomik değişkenleri, Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden olan TOPSIS ve SAW yöntemleri ile incelenmiş ve iki yöntemle ilişkin bulgular karşılaştırılmıştır. Çalışmada kullanılacak olan değişkenler; büyüme, ithalat, ihracat, enflasyon, işsizlik, doğrudan yabancı yatırım, gayrisafi yurtiçi hasıla ve harcama olarak belirlenmiştir. TOPSIS ve SAW yöntemleri için kullanılacak olan ağırlıklar uzman görüşü alınmak suretiyle oluşturulmuştur.

Bu çalışmanın amacı, G20 ülkelerinin ekonomik performanslarını objektif ve çok kriterli analiz yöntemleri kullanarak incelemek ve bu ülkeler arasındaki ekonomik dengeyi değerlendirmektir. Aynı zamanda, bu analiz uluslararası stratejik kararlar ve politika belirleme süreçlerinin daha sağlam bir temel üzerine oturtulmasına katkı sağlamayı hedeflemektedir. Ekonomik performansın bu tür yöntemlerle analiz edilmesi, hem akademik çalışmalar hem de politika yapıcılar için önemli bir referans kaynağı oluşturabilir.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Hatay (2022) işletmelerin pandemi dönemindeki performansını incelemek amacı ile Borsa İstanbul Elektrik Endeksi'nde işlem gören 21 elektrik işletmesinin 2018-2021 yılları arasındaki finansal performanslarını TOPSIS yöntemi ile incelemiştir. Finansal performansı değerlendirmek için cari oran, asit test (likidite) oranı, finansal kaldıraç oranı, finansman oranı, alacak devir hızı, net kâr marjı, varlıkların karlılık oranı ve öz kaynakların kârlılık oranı kriterlerini kullanılmıştır. Araştırma sonucunda COVID-19 pandemi öncesi ve sonrası dönemlerde finansal performans değişikliği olduğunu ve bu süreçte dokuz işletmenin olumsuz etkilenirken on iki işletme için ise olumsuz bir etkilenmenin söz konusu olmadığını belirlemiştir.

Çakır ve Perçin (2013) lojistik firmalarının performans ölçümünü ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS, SAW ve VIKOR kullanarak analiz yapmışlardır. Çalışmada kriter ağırlıklarını hesaplamak için CRITIC yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışma, hibrit modelin firma performans ölçümüne uygun olduğunu ve basit matematiksel işlemlerle zaman kazandırdığını göstermiştir. Ayrıca, nesnel ağırlık bilgilerinin kullanımı çalışmanın tarafsızlığını artırmış ve kullanılan her yöntemin etkili bir şekilde karşılaştırılarak objektif bir değerlendirmeye ulaşılmasını mümkün kılmıştır.

Ela, Doğan ve Uçar (2018) Türkiye ve AB üye ülkelerinin bulunduğu 29 ülkenin makroekonomik performanslarını karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada büyüme, enflasyon, cari denge oranı ve işsizliği kriter olarak belirleyip ÇKKV Yöntemlerinden TOPSIS kullanmışlardır. Çalışma sonucunda en yüksek

performans gösteren ülke Romanya olurken en düşük performansa sahip ülke Türkiye olarak bulunmuştur.

Ömürbek, Karaatlı ve Balcı (2016) Borsa İstanbul'da işlem gören otomotiv alanında faaliyet gösteren Türkiye'deki 6 şirketin performanslarını değerlendirmek amacı ile çalışmada MAUT ve SAW yöntemlerini kullanmıştır. Kriter ağırlıkları ise ENTROPİ yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda başarısız olan firmalar her iki yönteme göre de aynı sırada yer alırken başarılı olan firmaların sıralamasında küçük değişiklikler olmuştur.

Güngör (2024) BIST 100'de yer alan 4 spor kulübünün finansal performansları 2011-2019 dönemleri için analiz etmiştir. Çalışmada, kriter ağırlıkları CRITIC yöntemi ile belirlenirken ÇKKV Yöntemlerinden SAW(Simple Additive Weighting) yöntemi kullanılmıştır. Dönemler, spor kulüplerinin başarıları ve finansal performansları incelendiğinde spor kulüplerinin elde ettikleri başarı ile finansal performans arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür.

Akgül (2019) Türk bankacılık sisteminin performansı seçilmiş bazı finansal göstergeler aracılığı ile 2011-2018 dönemleri arasında değerlendirmiştir. Belirlenen kriter ağırlıkları ENTROPİ yöntemi hesaplanıp en önemli kriterler bulunmuştur. Sonrasında, SAW, ARAS ve MAUT yöntemleri kullanılarak bankacılık sistemi için finansal performans sıralaması elde edilmiştir. Çalışma sonucunda bankacılık sisteminin en yüksek ve en düşük performans sergilediği yıllar değerlendirilmiştir.

Çalışkan ve Eren (2016) Türk bankacılık sektörü alanında finansal performans analizi yapmayı amaçlamışlardır. ÇKKV yöntemlerinden AHP ve PROMETHEE yöntemlerini kullanmak suretiyle bankaların finansal performanslarını sıralayarak karşılaştırma yapmışlardır. Çalışmada iki farklı uygulama kullanılmıştır. İlk olarak kriter ağırlıkları eşit kabul edilmiş ikinci uygulamada ise ağırlıklar AHP yöntemi ile belirlenip performanslar PROMETHEE yöntemi ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda iki uygulama için de finansal performansı en iyi olan banka aynı olarak bulunmuştur.

Kuzugüden (2022) TOPSIS yöntemi kullanılarak kırılğan beşli grubunda bulunan ülkelerin 2015-2019 dönemleri için sağlık göstergelerinin sıralanması amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda Brezilya birinci sırada yer alırken Endonezya'nın sonuncu sırada yer aldığı, Türkiye'nin ise ikinci sırada olduğu belirlenmiştir.

### 3. G-20 VE ÜLKELERİN MAKROEKONOMİK YAPISINI ŞEKİLLENDİREN DEĞİŞKENLER

Yirmiler Grubu olarak bilinen G20, Amerika Birleşik Devletleri, Almanya, Arjantin, Avustralya, Birleşik Krallık, Brezilya, Çin Halk Cumhuriyeti, Endonezya, Fransa, Güney Afrika, Güney Kore, Hindistan, İtalya, Japonya, Kanada, Meksika, Suudi Arabistan, Rusya, Türkiye ve Avrupa Birliği'nden oluşan ekonomik bir forumdur. Bu topluluğun amacı, 1997'deki Asya Krizi ve 1998'deki Rusya Krizi sırasında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ile birlikte koordine olarak ekonomi politikalarını yürütmek, dünya çapında ekonomik dengeyi sağlayarak uzun vadeli sürdürülebilirliği güvence altına almaktır. (T.C. Dışişleri Bakanlığı [MFA], 2024).

Makroekonomik performans, bir ülkenin ekonomik yapısını belli bir dönem veya birçok dönem için inceleyen geniş bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım analiz edilirken birçok yöntem kullanılabilir. Performans analizi yapılırken değişken çeşitliliği önemli bir unsurdur. Makroekonomik performans ölçümü yapılırken farklı değişkenler karar verici unsur olarak kullanılabilir çünkü makroekonomik performansı analiz etmek için kullanılması zorunlu kılınan göstergeler için net bir kural yoktur. Makroekonomik performans analizinde kullanılan Büyülü Elmas (Magic Diamond) yöntemi büyüme, enflasyon, işsizlik ve dış denge olan dört temel değişkeni değerlendirir. (Güney, 2020). Bunlara ek olarak; kamu borcu, toplam borç stoku, yatırım, ve kişi başına düşen gelirin de gösterge olarak kullanıldığı çalışmalar bulunmaktadır. (Al ve Yıldız Baday, 2019). Ayrıca, ülkelerin ekonomik özgürlükleri kapsamında değerlendirme yapılırken diğer değişkenlere ek olarak gelir vergisi oranı, kurumlar vergisi oranı ve vergi yükünün de değişken olarak incelenmesi tercih edilmiştir (Becerener, 2023). Gösterge seçimi tamamen araştırmanın amacına, incelen-

mek istenen grubun niteliğine ve yeterliliğine göre çeşitlilik göstermektedir.

### 4. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ

Ülkelerin etkili stratejiler belirleyip bunlara uygun olarak hedefledikleri sonuçlara ulaşma düzeylerini değerlendirmek amacı ile performans yönetimi kritik bir öneme sahiptir. Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri kullanılarak farklı göstergeler üzerinden hedeflenen sonuçların elde edilip edilmediği incelenebilir ve bu bağlamda gerçekleştirilebilecek yapısal reformlar planlanabilir.

Bu çalışmada ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS ve SAW yöntemleri, kriter ağırlık değerleri uzman görüşü ışığında belirlenerek ülkelerin makroekonomik performanslarını analiz etmek amacı ile seçilmiştir.

#### 4.1. TOPSIS Yöntemi

TOPSIS, 1981 yılında Hwang ve Yoon tarafından geliştirilmiş bir Çok Kriterli Karar Verme tekniğidir. Yöntemin temel amacı pozitif ve negatif ideal çözümlere olan uzaklıklara göre alternatifleri sıralayarak en uygun seçeneği belirlemektir (Uygurtürk ve Korkmaz, 2012).

TOPSIS yöntemi, her kriterin ya artan ya da azalan bir fayda trendi izlediğini kabul eder. Bu yüzden, pozitif ve negatif ideal çözümlerin belirlenmesi oldukça basittir (Yayar ve Baykara, 2012). TOPSIS yöntemi; ülkelerin ekonomik başarılarının karşılaştırılması, finansal değerlendirmeler, otomotiv, bankacılık, havayolu ve imalat sektörleri gibi alanlarda geniş bir kullanım alanına sahiptir. Ayrıca, kriterlerin önem sırasını belirleme ve işletmelerin kredi risklerini değerlendirme gibi amaçlarla da uygulanmaktadır. Yöntem, yedi aşamadan oluşmaktadır (Gök Kısa ve Perçin, 2020; Yılmaz vd, 2017; Öztürk, 2023).

#### Adım 1: Karar Matrisinin Oluşturulması

İncelenen alternatifler ve kriterlerden oluşan karar matrisi, başlangıç matrisi olarak bilinmektedir. Bu matrisin satırlarında alternatifler, sütunlarında ise kriterler yer almaktadır. Karar matrisinde (A), m alternatif sayısını ve n kriter sayısını belirtmektedir.

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

**Adım 2:** Normalleştirilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

Normalizasyon süreci için karar matrisindeki kriterlerin değerlerinin karelerinin toplamının karekökü hesaplanır. Bu işlem sonrasında normalleştirilmiş karar matrisi (R) elde edilir.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^J a_{ij}^2}}$$

$$(j = 1, 2, 3, \dots, J); (i = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (2)$$

R matrisi aşağıdaki gibi elde edilir.

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

**Adım 3:** Ağırlıklı Normalleştirilmiş Karar Matrisinin (V) Oluşturulması

Değerlendirme kriterlerine atanan ağırlıklar ile R matrisinin çarpılmasıyla ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisi bulunur.

$n$

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1$$

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

**Adım 4:** Pozitif İdeal ( $A^+$ ) ve Negatif İdeal ( $A^-$ ) Çözümlerin Belirlenmesi

Pozitif ideal çözüm, ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisinin (V) en iyi performansa sahip elemanlarından oluşur. Kriter minimizasyon yönünde olduğunda en küçük değer esas alınır. Negatif ideal çözüm ise V matrisinin en düşük performansa sahip elemanlarını içerir. Kriter

maksimizasyon yönünde ise en büyük değer tercih edilir. Formüllerde J fayda (maksimizasyon) değerini, J' ise maliyet (minimizasyon) değerini belirtmektedir.

$$A^+ = \{(\max_{i,j} v_{ij} | j \in J), (\min_{i,j} v_{ij} | j \in J')\}$$

$$A^+ = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+\}$$

$$A^- = \{(\min_{i,j} v_{ij} | j \in J), (\max_{i,j} v_{ij} | j \in J')\} \quad (5)$$

$$A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$$

**Adım 5:** Alternatifler Arasındaki Mesafe Ölçülerinin Hesaplanması

Maksimum ve minimum değerlerin uzaklıkları, Öklid uzaklık yöntemi kullanılarak aşağıda belirtildiği gibi hesaplanır.  $S_i^+$  ifadesi pozitif ideal çözüme olan mesafeyi,  $S_i^-$  ise negatif ideal çözüme olan mesafeyi gösterir.

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}$$

$$i = 1, 2, \dots, m$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

$$i = 1, 2, \dots, m \quad (6)$$

**Adım 6:** İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

Her alternatifin göreceli sıralaması ve puanı aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır. Bu formül, negatif ideal ölçütünün toplam ayırım kriterleri içindeki oranını yansıtmaktadır.

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}$$

$$i = 1, 2, \dots, m \quad (7)$$

**Adım 7:** Alternatiflerin Sıralanması

$C_i^+$  değeri 0 ile 1 arasında değişir. Alternatifler,  $0 \leq C_i^+ \leq 1$  değerine göre en yüksek değere sahip olan en iyi alternatif olarak en düşük değere sahip olan ise en zayıf alternatif olarak sıralanır. Bu düzenleme, alternatiflerin önem sıralarını ortaya koyar.

## 4.2. SAW Yöntemi

SAW (Simple Additive Weighting) tekniği, Çok Kriterli Karar Verme süreçlerinde kullanılan bir yöntemdir. Ağırlıklı Toplam Model (Weighted Sum Model) olarak da bilinen bu yöntem, 1954 yılında Churchman ve Ackoff tarafından akademik alana tanıtılmıştır (Akgül, 2019).

Bu yöntemde kriter ağırlıkları belirlendikten sonra her bir alternatifin performansı, her kriter için bu ağırlıklarla çarpılarak genel bir performans skoru elde edilir. SAW yönteminin uygulama aşamaları aşağıda belirtilmiştir (Ömürbek vd, 2016; Akgül, 2019; Urmak vd, 2017).

### 1.Adım: Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

Kriterler belirlendikten sonra fayda ve maliyet ölçütlerine dayanarak maksimum veya minimum değerler tanımlanır. Karar matrisinin normalizasyon sürecinde ilk adım, kriterlerin türünü tespit etmektir. Eğer kriter maksimizasyon yönünde ise fayda kriterine ilişkin formül uygulanırken, minimizasyon yönünde ise maliyet kriterine yönelik formül devreye sokulmalıdır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}$$

$$i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n \quad \text{fayda kriteri için}$$

$$r_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}$$

$$i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n \quad \text{maliyet kriteri için} \quad (8)$$

Burada m alternatif sayısını, n ise değerlendirme kriter sayısını belirtmektedir.

### 2.Adım: Alternatiflerin Tercih Değerlerinin Hesaplanması

Alternatif tercih değeri önceden belirlenen değerlerin her bir kriterin ağırlıkları ile çarpılması ile elde edilir.

$$S_j = \sum_{i=1}^m w_{ij} r_{ij}$$

$$i = 1, \dots, m \quad j = 1, \dots, n \quad (9)$$

$w_{ij}$  kriterin ağırlığını ifade etmektedir. Yüksek  $S_j$  değerine sahip alternatifler daha fazla seçilmektedir. Yüzde olarak değerlendirilecek değerler ise aşağıdaki yöntemle elde edilir.

$$S_j^{\%} = \frac{S_j}{\sum_{j=1}^n S_j} \quad (10)$$

## 5. UYGULAMA

Bu çalışmada, G20'ye üye on yedi ülkenin Dünya Bankası'ndan alınan 2022 yılı makroekonomik göstergeleri ile, Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden TOPSIS ve SAW yöntemleri ile değerlendirilmiş ve sıralanmıştır. Kriter ağırlıkları için uzman görüşü ağırlığı uygulanmıştır. Avrupa Birliği, Arjantin ve Rusya eksik veriye sahip olduğu için çalışmaya konu edilmemiştir. Çalışmada kullanılan makroekonomik göstergeler Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Makroekonomik Göstergeler

BUY	GSYİH Büyüme (yıllık yüzde)
İHR	Ticari Hizmet İhracatı (cari ABD \$)
İTH	Ticari Hizmet İthalatı (cari ABD \$)
İŞZ	İşsizlik (toplam işgücünün yüzdesi)
GSYİH	Kişi Başına Düşen Gayrisafi Yurtiçi Hasıla, SAGP (cari uluslararası \$)
ENF	Enflasyon, Tüketici Fiyatları (yıllık yüzde)
HAR	Genel Devlet Nihai Tüketim Harcamaları (GSYİH yüzde)
DYY	Doğrudan Yabancı Yatırımların GSYİH İçerisindeki Payı

Uzman görüşü yardımı ile belirlenen kriter ağırlıkları Tablo 2'deki gibidir.

**Tablo 2.** Kriter Ağırlıkları

Kriterler	Kriter Ağırlıkları
BUY	0.12
İHR	0.18
İTH	0.03
İŞZ	0.16
GSYİH	0.20
ENF	0.15
HAR	0.06
DYY	0.10

### 5.1. TOPSIS Yönteminin Uygulanması

Kriterler ve alternatiflerin belirlenmesinin ardından TOPSIS ve SAW yöntemlerinde kullanılacak olan karar matrisi Tablo 3'teki gibi oluşturulmuştur. Farklı ölçekte olan kriterlere daha doğru kıyaslama yapabilmek için karar matrisine normalizasyon işlemi uygulanmış olup sonuç Tablo 4'te gösterilmiştir. Eşitlik (4) yardımı ile normalize edilmiş karar matrisi ile R matrisinin çarpımı sonucu elde edilen ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi Tablo 5'te gösterilmiştir. Pozitif ideal çözüm, ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisinde bulunan değerler arasındaki en iyi değerlerden meydana gelir. Pozitif ideal çözüm için en yüksek skor, negatif ideal çözüm için ise en düşük skor dikkate alınır. Minimizasyon yönlü olan kriterler için en küçük değer, maksimi-

**Tablo 3.** Karar Matrisi

Ülke İsmi	BUY	İHR	İTH	İŞZ	GSYİH	ENF	HAR	DYY
Avustralya	4.27	430470	333675	3.70	65388.22	6.59	22.02	4.14
Brezilya	2.90	383178	374482	9.23	19132.81	9.28	18.03	3.89
Kanada	3.82	731555	728719	5.28	61380.20	6.80	20.69	2.31
Çin Halk Cum.	2.99	3717888	119253	4.98	22499.38	1.97	16.01	1.00
Fransa	2.45	963967	1071714	7.31	57594.03	5.22	24.01	3.79
Almanya	1.81	2078954	1998631	3.14	66616.02	6.87	21.95	1.54
Hindistan	7.24	778022	897551	4.82	9171.88	6.70	10.35	1.46
Endonezya	5.31	323223	276507	3.46	14445.71	4.21	7.66	1.87
İtalya	3.72	754598	788285	8.07	55442.08	8.20	19.21	3.06
Japonya	0.95	916904	1076957	2.60	46850.09	2.50	21.60	1.16
Güney Kore	2.61	808029	807910	2.86	51666.38	5.09	18.77	1.50
Meksika	3.90	625732	668555	3.26	23900.38	7.90	11.10	2.67
Suudi Arabistan	8.68	445882	258213	5.59	54854.52	2.47	20.83	2.53
Güney Afrika	1.91	135922	127751	28.84	15330.73	7.04	19.15	2.27
Türkiye	5.53	350004	386305	10.43	38355.15	72.31	11.65	1.51
Birleşik Krallık	4.35	1032613	1114985	3.73	57460.51	7.92	21.00	1.45
ABD	1.94	2995046	3966165	3.65	76329.58	8.00	14.03	1.53

**Kaynak:** Dünya Bankası

zasyon yönlü kriterler için ise en büyük değerin alındığı unutulmamalıdır. Bu çalışmada işsizlik, enflasyon ve doğrudan yabancı yatırım kriterleri minimizasyon yönlü olarak ele alınmıştır. Eşitlik (5) kullanılarak elde edilen pozitif ve negatif ideal çözümler Tablo 6'da yer almaktadır. Eşitlik (6) yardımı ile hesaplanan öklid uzaklık yöntemi ile maksimum ve minimum noktalar arası uzaklık sonuçları Tablo 7'de gösterildiği gibi elde edilmiştir. Tablo 8'de eşitlik (7) ile G20 ülkeleri için TOPSIS yöntemi kullanılarak uzman görü-

şü kriter ağırlık yöntemi yardımı ile belirlenen değerler ve sıralamalar yer almaktadır. Uzman görüşü ışığında yapılan bu değerlendirmede ilk sırada İtalya yer almaktadır. İtalya'yı Fransa ve Birleşik Krallık takip etmektedir. Listeye bakıldığında Çin Halk Cumhuriyeti, Güney Afrika ve Türkiye'nin en düşük performans sıralamasına sahip olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.** Normalize Edilmiş Karar Matrisi

Ülke İsmi	BUY	İHR	İTH	İŞZ	GSYİH	ENF	HAR	DYY
Avustralya	0.2428	0.0744	0.0643	0.1011	0.3298	0.0859	0.2942	0.4154
Brezilya	0.1650	0.0662	0.0722	0.2522	0.0965	0.1209	0.2409	0.3899
Kanada	0.2173	0.1264	0.1405	0.1443	0.3096	0.0886	0.2764	0.2321
Çin Halk Cum.	0.1700	0.6425	0.0230	0.1361	0.1135	0.0257	0.2138	0.1006
Fransa	0.1396	0.1666	0.2066	0.1997	0.2905	0.0680	0.3207	0.3807
Almanya	0.1027	0.3593	0.3853	0.0858	0.3360	0.0896	0.2932	0.1542
Hindistan	0.4118	0.1345	0.1730	0.1317	0.0463	0.0873	0.1383	0.1467
Endonezya	0.3019	0.0559	0.0533	0.0945	0.0729	0.0549	0.1023	0.1879
İtalya	0.2118	0.1304	0.1520	0.2205	0.2796	0.1069	0.2567	0.3071
Japonya	0.0543	0.1585	0.2076	0.0710	0.2363	0.0325	0.2885	0.1162
Güney Kore	0.1486	0.1396	0.1557	0.0781	0.2606	0.0663	0.2507	0.1501
Meksika	0.2217	0.1081	0.1289	0.0891	0.1205	0.1029	0.1482	0.2677
Suudi Arabistan	0.4937	0.0771	0.0498	0.1527	0.2766	0.0322	0.2783	0.2540
Güney Afrika	0.1087	0.0235	0.0246	0.7879	0.0773	0.0917	0.2558	0.2277
Türkiye	0.3147	0.0605	0.0745	0.2849	0.1934	0.9422	0.1557	0.1512
Birleşik Krallık	0.2472	0.1785	0.2149	0.1019	0.2898	0.1032	0.2805	0.1459
ABD	0.1101	0.5176	0.7646	0.0997	0.3850	0.1043	0.1875	0.1531



**Tablo 5.** Ağırlıklı Normalize Edilmiş Karar Matrisi

Ülke İsmi	BUY	İHR	İTH	İŞZ	GSYİH	ENF	HAR	DYY
Avustralya	0.0341	0.0091	0.0067	0.0122	0.0464	0.0106	0.0361	0.0522
Brezilya	0.0232	0.0081	0.0075	0.0304	0.0136	0.0149	0.0296	0.0490
Kanada	0.0305	0.0154	0.0147	0.0174	0.0436	0.0109	0.0340	0.0292
Çin Halk Cum.	0.0239	0.0785	0.0024	0.0164	0.0160	0.0032	0.0263	0.0127
Fransa	0.0196	0.0204	0.0216	0.0241	0.0409	0.0084	0.0394	0.0478
Almanya	0.0144	0.0439	0.0402	0.0104	0.0473	0.0110	0.0360	0.0194
Hindistan	0.0579	0.0164	0.0181	0.0159	0.0065	0.0107	0.0170	0.0184
Endonezya	0.0424	0.0068	0.0056	0.0114	0.0103	0.0067	0.0126	0.0236
İtalya	0.0298	0.0159	0.0159	0.0266	0.0393	0.0131	0.0315	0.0386
Japonya	0.0076	0.0194	0.0217	0.0086	0.0333	0.0040	0.0354	0.0146
Güney Kore	0.0209	0.0171	0.0163	0.0094	0.0367	0.0082	0.0308	0.0189
Meksika	0.0312	0.0132	0.0135	0.0107	0.0170	0.0127	0.0182	0.0336
Suudi Arabistan	0.0694	0.0094	0.0052	0.0184	0.0389	0.0040	0.0342	0.0319
Güney Afrika	0.0153	0.0029	0.0026	0.0951	0.0109	0.0113	0.0314	0.0286
Türkiye	0.0442	0.0074	0.0078	0.0344	0.0272	0.1159	0.0191	0.0190
Birleşik Krallık	0.0347	0.0218	0.0224	0.0123	0.0408	0.0127	0.0345	0.0183
ABD	0.0155	0.0632	0.0798	0.0120	0.0542	0.0128	0.0230	0.0192

**Tablo 6.** Pozitif İdeal Çözüm ve Negatif İdeal Çözümlerin Belirlenmesi

	Pozitif İdeal Çözüm $A^+$	Negatif İdeal Çözüm $A^-$
<b>BUY</b>	0.0592	0.0065
<b>İHR</b>	0.1157	0.0042
<b>İTH</b>	0.0229	0.0007
<b>İŞZ</b>	0.0114	0.1261
<b>GSYİH</b>	0.0770	0.0093
<b>ENF</b>	0.0039	0.1413
<b>HAR</b>	0.0192	0.0061
<b>DYY</b>	0.0101	0.0415

## 5.2. SAW Yönteminin Uygulanması

Tablo 3'te verilen karar matrisinin SAW yönteminde normalizasyon işleminin yapılabilmesi için öncelikle kriterlerin türü belirlenmektedir. Bu çalışmada işsizlik, enflasyon ve doğrudan yabancı yatırım kriterleri minizasyon yönlü olup geri kalan kriterler ise maksimizasyon yönlü olarak alınmıştır. Eşitlik (8)'de verilen formüle göre normalize edilmiş karar matrisi Tablo 9'da gösterilmiştir. Eşitlik (9) ve eşitlik (10) kullanılarak Tablo 10'da SAW yöntemi uygulanan ülkelerin toplam skorları hesaplanmıştır. Ağırlık kriteri olarak uzman görüşü esas alınmıştır. Yöntem sonucunda ilk üç sırada Çin Halk Cumhuriyeti, ABD ve Almanya'nın bulunduğu görülmekte-

dir. Sonuncu sırada ise Güney Afrika bulunmaktadır. Türkiye ise tablonun on beşinci sırasında yer almaktadır. Son olarak Tablo 11'de her iki yönetime göre de elde edilen bulgular bir arada gösterilmiştir.

## 6. SONUÇ

G20; küresel çapta ekonomik kalkınmayı, sürdürülebilirliği ve gelişmişliği artırmak amacı ile gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere oluşan bir topluluktur. Kurulduğu tarihten bu yana küresel krizlere önlem alabilmek ve sonrası için uygulanabilecek politikalar üzerinde çalışmaktadır. Bunları önlemek ve analiz yapabilmek için de makroekonomik göstergeler

**Tablo 7.** Alternatifler Arasındaki Mesafenin Ölçülmesi

Ülke İsmi	$S_i^+$	$S_i^-$
Avustralya	0.3479	0.4741
Brezilya	0.3481	0.4754
Kanada	0.3352	0.4653
Çin Halk Cum.	0.3770	0.4968
Fransa	0.3304	0.4609
Almanya	0.3355	0.4646
Hindistan	0.3588	0.4838
Endonezya	0.3720	0.4950
İtalya	0.3278	0.4595
Japonya	0.3576	0.4834
Güney Kore	0.3479	0.4758
Meksika	0.3502	0.4778
Suudi Arabistan	0.3585	0.4818
Güney Afrika	0.3949	0.5099
Türkiye	0.4015	0.5126
Birleşik Krallık	0.3331	0.4637
ABD	0.3619	0.4820

**Tablo 8.** Alternatiflerin Sıralanması

Ülke İsmi	$C_i^+$	Sıralama
Avustralya	0.5768	9
Brezilya	0.5773	7
Kanada	0.5813	4
Çin Halk Cum.	0.5685	15
Fransa	0.5825	2
Almanya	0.5806	5
Hindistan	0.5742	11
Endonezya	0.5709	14
İtalya	0.5836	1
Japonya	0.5748	10
Güney Kore	0.5777	6
Meksika	0.5771	8
Suudi Arabistan	0.5734	12
Güney Afrika	0.5636	16
Türkiye	0.5608	17
Birleşik Krallık	0.5820	3
ABD	0.5712	13

oldukça önemli bir yere sahiptir.

Bu çalışmada, G20 üyesi olan on yedi ülkenin 2022 yılına ait makroekonomik değişkenleri ele alınarak ülke performanslarını analiz etmek amacı ile Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden TOPSIS ve SAW yöntemleri uygulanmış ve ülkelerin skorları hakkında sıralama yapılmıştır. En geniş ülke sayısına sahip veri 2022 yılına ait olması sebebi ile uygulamada 2022 yılı verileri kullanılmıştır. Makroekonomik göstergeler her iki uygulamada da uzman görüşü yardımı ile ağırlıklandırılmıştır.

Büyüme, ticari hizmet ithalatı ve ihracatı, işsizlik oranı, kişi başına düşen gayrisafı yurtiçi hasıla, enflasyon oranı, genel devlet harcamala-

rı ve doğrudan yabancı yatırım gösterge olarak seçilmiştir. Büyüme, ekonominin büyüme kapasitesini yansıtırken işsizlik oranı, işgücü piyasası hakkında bilgi vermekte ve sosyo-ekonomik şartları ölçmede etkili olmaktadır. Enflasyon oranı, tüketici alım gücü hakkında bilgi vererek yaşam maliyetini değerlendirmeye yardımcı olmaktadır. İthalat ve ihracat verileri ülkenin dış ticaret gücü ve tüketici davranışları hakkında önemli bilgilere sahip olmada etkili olurken kişi başına düşen gayrisafı yurtiçi hasıla, refah düzeyini ölçme açısından önemlidir. Doğrudan yabancı yatırımlar, yeni istihdam yaratma potansiyeline sahip olmasından dolayı ülkenin yatırımcılar tarafından tercih edilmesinde büyük bir rol oynamaktadır. Kamu harcamaları

**Tablo 9.** Normalize Edilmiş Karar Matrisi

Ülke İsmi	BUY	İHR	İTH	İŞZ	GSYİH	ENF	HAR	DYY
Avustralya	0.4918	0.1158	0.0841	1.4231	0.8567	3.3412	0.9171	4.1275
Brezilya	0.3341	0.1031	0.0944	3.5500	0.2507	4.7022	0.7511	3.8740
Kanada	0.4400	0.1968	0.1837	2.0308	0.8041	3.4469	0.8618	2.3056
Çin Halk Cum.	0.3443	1.0000	0.0301	1.9154	0.2948	1.0000	0.6667	1.0000
Fransa	0.2828	0.2593	0.2702	2.8115	0.7545	2.6461	1.0000	3.7822
Almanya	0.2081	0.5592	0.5039	1.2077	0.8727	3.4823	0.9142	1.5320
Hindistan	0.8340	0.2093	0.2263	1.8546	0.1202	3.3944	0.4311	1.4573
Endonezya	0.6115	0.0869	0.0697	1.3308	0.1893	2.1329	0.3191	1.8671
İtalya	0.4291	0.2030	0.1988	3.1038	0.7264	4.1555	0.8002	3.0512
Japonya	0.1100	0.2466	0.2715	1.0000	0.6138	1.2656	0.8995	1.1543
Güney Kore	0.3010	0.2173	0.2037	1.1000	0.6769	2.5780	0.7817	1.4917
Meksika	0.4491	0.1683	0.1686	1.2538	0.3131	4.0010	0.4621	2.6597
Suudi Arabistan	1.0000	0.1199	0.0651	2.1500	0.7187	1.2536	0.8676	2.5232
Güney Afrika	0.2201	0.0366	0.0322	11.0923	0.2008	3.5670	0.7975	2.2621
Türkiye	0.6374	0.0941	0.0974	4.0115	0.5025	36.6385	0.4854	1.5021
Birleşik Krallık	0.5007	0.2777	0.2811	1.4346	0.7528	4.0141	0.8745	1.4491
ABD	0.2230	0.8056	1.0000	1.4038	1.0000	4.0550	0.5845	1.5210

**Tablo 10.** Alternatiflerin Tercih Değerlerinin Hesaplanması

lke İsmi	S <sub>j</sub>	S <sub>j</sub> %	Sıralama
Avustralya	0.4903	0.0615	8
Brezilya	0.2595	0.0326	16
Kanada	0.4720	0.0592	9
Çin Halk Cum.	0.6547	0.0821	1
Fransa	0.4397	0.0552	10
Almanya	0.6110	0.0767	3
Hindistan	0.3935	0.0494	12
Endonezya	0.3922	0.0492	13
İtalya	0.4077	0.0512	11
Japonya	0.6076	0.0762	4
Güney Kore	0.5343	0.0670	7
Meksika	0.3823	0.0480	14
Suudi Arabistan	0.5730	0.0719	5
Güney Afrika	0.2227	0.0279	17
Türkiye	0.3365	0.0422	15
Birleşik Krallık	0.5394	0.0677	6
ABD	0.6535	0.0820	2

**Tablo 11.** Yöntemlere Göre Elde Edilen Sıralamaların Karşılaştırılması

lke İsmi	TOPSIS	SAW
Avustralya	9	8
Brezilya	7	16
Kanada	4	9
Çin Halk Cum.	15	1
Fransa	2	10
Almanya	5	3
Hindistan	11	12
Endonezya	14	13
İtalya	1	11
Japonya	10	4
Güney Kore	6	7
Meksika	8	14
Suudi Arabistan	12	5
Güney Afrika	16	17
Türkiye	17	15
Birleşik Krallık	3	6
ABD	13	2

ise devletin ekonomiye etkisini göstermekte ve kamu hizmetlerinin faydasını ölçmede etkili olmaktadır. Ekonomik performansın kapsamlı bir şekilde analiz edilmesini sağlamak amacı ile yukarıda bahsedilen göstergeler seçilmiştir.

SAW, basitlik ve hesaplama hızı sayesinde uygulamada kolaylık sağlamaktadır. Ancak TOPSIS, pozitif ideal ve negatif ideal çözümleri ele alması ve avantaj-dezavantaj farkını net bir şekilde ortaya koyması ile daha geniş perspektife sahip bir yöntem olarak görülmektedir. Çalışma sonucunda, TOPSIS yönteminde en iyi performansa sahip ülke İtalya iken SAW yönteminde en iyi performansa sahip ülke Çin Halk Cumhuriyeti olmuştur. Türkiye, TOPSIS yönteminde sonuncu olurken SAW yönteminde ise on beşinci sırada yer almaktadır. SAW yönteminde sonuncu sırada Güney Afrika yer almaktadır. TOPSIS yönteminde negatif ve pozitif ideal çözümlerin hesaplanması, karar vericinin hem kriterlerin ağırlıklarını hem de alternatiflerin genel ideal duruma ne kadar yakın olduğunu anlamasına yardımcı olmaktadır. Bu nedenle, İtalya gibi kriterlerin çoğunda ortalamanın üzerinde performans sergileyen bir ülke en iyi çözüme yakın olarak bulunmuştur. SAW yönteminde ise tüm kriterler ağırlıklarına göre toplanır ve toplam bir performans puanı elde edilir. Çin Halk Cumhuriyeti gibi tüm kriterlerde değil de belli başlı kriterlerde iyi bir performansa sahip ülkenin SAW yönteminde daha iyi bir sonuç elde ettiği görülmektedir. Bu yüzden, iki yöntemin uygulamaları sonucunda farklı ülkeler birinci sırada yer almaktadır.

Çalışmaya konu olan alternatif ve kriterlere eklemeler ya da çıkarmalar yapılarak veya farklı dönemler için skorlar hesaplanarak gelecekte yeni çalışmalar yapılabilir. Ayrıca, mevcut veriler diğer Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri ile analiz edilerek bu çalışma ile kıyaslanabilir.

## KAYNAKÇA

- AKGÜL, Y. (2019). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Türk Bankacılık Sisteminin 2010-2018 Yılları Arasındaki Performansının Analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(4), 567-582. <https://doi:10.29106/fesa.655722>
- AL, İ., & YILDIZ BADAY, E. (2019). Türkiye'nin 2006-2017 Dönemi Makroekonomik Performansı: Sihirli Kare Yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 33(1), 303-320.
- APAK, S., & YILMAZ, G. (2010). G-20 Ülkeleri ve Küreselleşme. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (46), 11-24.
- BECERENLER, S (2023). Entropi Temelli MAUT ve SAW Yöntemleri ile Ülkelerin Ekonomik Özgürlüklerine İlişkin Bir Örnek Uygulama (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü .
- ÇAKIR, S., & PERÇİN, S. (2013). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleriyle Lojistik Firmalarında Performans Ölçümü. *Ege Akademik Bakış (Ege Academic Review)*, 13(4), 449-459. <https://doi:10.21121/eab.2013418079>
- ÇALIŞKAN, E., & EREN, T. (2016). Bankaların Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(2), 85-107.
- ELA, M., DOĞAN, A., & 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.
- GÖK KISA, A. C., & PERÇİN, S. (2020). Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımı ile Türkiye İmalat Sanayiinde Performans Ölçümü. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, UİİİD-IJEAS (Prof. Dr. Talha Ustasüleyman Özel Sayısı), 31-56. <https://doi:10.18092/ulikidince.522799>
- GÜNEY, G. (2020). Brics ve Türkiye'de Yakınsama: Makroekonomik Performans Göstergeleri Açısından Ampirik Bir Analiz (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- GÜNGÖR, H. Y. (2024). Analysis of Financial Performance of Public Sports Clubs in Türkiye via CRITIC-Based SAW Method. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(2), 499-509. <https://doi:10.33206/mjss.1366043>
- HATAY (2022). Pandemi Döneminde İşletmelerin Finansal Performanslarının TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi: BIST'te Bir Uygulama (Yüksek Lisans Tezi). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü .

KUZUGÜDEN (2022). Sağlık Harcamaları ile Makroekonomik Göstergelerin TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi Türkiye ve Seçilmiş Ülkeler (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

KTB (2024). T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı. <https://disiliskiler.ktb.gov.tr/TR-333524/g-20.html> (Erişim tarihi: 18.08.2024)

MFA (2024). T.C. Dışişleri Bakanlığı. <https://www.mfa.gov.tr/g-20-tr.tr.mfa> (Erişim tarihi: 21.08.2024)

ÖMÜRBEK, N., KARAATLI, M., & BALCI, H. F. (2016). Entropi Temelli MAUT ve SAW Yöntemleri ile Otomotiv Firmalarının Performans Değerlemesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 31(1), 227-256. <https://doi:10.24988/deuiibf.2016311446>

ÖZTÜRK, B. (2023). Dünya Ticaret Örgütü'ne Üye Yüksek Gelirli Ülkelerin Makroekonomik Göstergelerinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle İncelenmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Dış Ticaret Dergisi*, 1(2), 31-50. <https://doi:10.5281/zenodo.8072121>

URMAK, E. D., ÇATAL, Y., & KARAATLI, M. (2017). İllerin Ormanlık Faaliyetlerinin AHP Temelli MAUT ve SAW Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 301-325.

UYGURTÜRK, H., & KORKMAZ, T. (2012). Finansal Performansın TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Belirlenmesi: Ana Metal Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(2), 95-115.

WB (2024). World Bank. <https://databank.worldbank.org> (Erişim tarihi: 06.07.2024)

YAYAR, R., & BAYKARA, H. V. (2012). TOPSIS Yöntemi ile Katılım Bankalarının Etkinliği ve Verimliliği Üzerine Bir Uygulama, *Business and Economics Research Journal*, 3(4), 21-42.

YILMAZ, M., EROĞLU, A., & ERDAŞ, M. L. (2017). AHP ve TOPSIS Yöntemleri ile İşletme Kredibiletisinin Değerlendirilmesi: Borsa İstanbul Endeksinde Kayıtlı İşletmeler Üzerinde Bir Çalışma. *International Journal of Academic Value Studies (Javstudies JAVS)*, 3(9), 411-432. <https://doi:10.23929/javs.166>