

Türkiye ve Altı Batı Balkan Ülkesinin 2010-2023 Yılları Arasında CRITIC ve MAIRCA Yöntemleriyle Makroekonomik Performanslarının Karşılaştırması ve Türkiye-Sırbistan Ekonomik İlişkilerinin Geliştirilmesi

Dilek DEMİRBAŞ¹

Öz

Bu çalışmada Türkiye ve altı Batı Balkan Ülkesinin (Arnavutluk, Bosna-Hersek, Kosova, Makedonya, Karadağ ve Sırbistan) 2010-2023 dönemi makroekonomik performanslarının CRITIC ve MAIRCA yöntemlerinin kullanımı ile karşılaştırmalı değerlendirilmesinin yapılması amaçlanmıştır. Bu 7 ülkeyi karşılaştırmak için enflasyon, işsizlik oranı, sefalet endeksi, satın alma gücü paritesi ve devlet gelirleri olmak üzere beş adet makroekonomik performans kriteri belirlenmiştir. CRITIC yöntemi ile performans kriterleri objektif olarak ağırlıklandırılırken, MAIRCA yöntemi ile 7 ülke karşılaştırılmıştır. Elde edilen analiz sonuçlarına göre en iyi makroekonomik performansı gösteren ülke Türkiye olarak belirlenmişken, en kötü performansı gösteren ülke Makedonya ülke olmuştur. Sırbistan ise bu analizde en iyi beşinci ülke olarak sıralamada yer almıştır.

Anahtar Kelimeler: CRITIC Yöntemi, MAIRCA Yöntemi, Makroekonomik Performans, Türkiye, Batı Balkan Ülkeleri

JEL Sınıflandırması: E60, E69, O53.

Comparison of Macroeconomic Performances of Turkey and Six Western Balkan Countries Between 2010-2023 Using CRITIC and MAIRCA Methods and Development of Turkey-Serbian Economic Relations

Abstract

In this study, it is aimed to make a comparative evaluation of the macroeconomic performances of Turkey and six Western Balkan Countries (Albania, Bosnia-Herzegovina, Kosovo, Macedonia, Montenegro and Serbia) for the period 2010-2023 using the CRITIC and MAIRCA methods. To compare these 7 countries, five macroeconomic performance criteria were determined: inflation, unemployment rate, misery index, purchasing power parity and government revenues. While performance criteria were weighted objectively with the CRITIC method, 7 countries were compared with the MAIRCA method. According to the analysis results, the country with the best macroeconomic performance was determined as Turkey, while the country with the worst performance was Macedonia. Serbia was ranked as the fifth best country in this analysis.

Key Words: CRITIC Method, MAIRCA Method, Macroeconomic Performance, Türkiye, Western Balkan Countries.

JEL Classification: E60, E69, O53.

¹ Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, dilek.demirbas@istanbul.edu.tr

1. Giriş

Ekonomide kalkınma ve sürdürülebilir büyümenin sağlanması için makroekonomik istikrar sağlanmalıdır (Wang & Le, 2018). Bir ülkede makroekonomik istikrarın olup olmadığını ancak ekonomik göstergelere bakarak anlamak mümkündür (Orhan, 2020, s. 116). Makroekonomik istikrarsızlıklardan kaynaklanan makroekonomik göstergelerdeki bozulmalar uzun dönemde ekonomik performansı ve kalkınmayı olumsuz etkilerken, bu durum ülkelerin küresel anlamda rekabet gücünün azalmasına, ülkelere yatırım yapamamasına, halkın refah seviyesinin azalmasına ve finansal piyasaların daralmasına zemin hazırlarlar.

Bu çalışmanın temel amacı Türkiye ve altı Batı Balkan ülkesinin makroekonomik performanslarını karşılaştırmalı olarak analiz etmek ve AB üyeliklerinin ekonomik performanslarına bir katkılarının olup olmadığını tespit etmektir. Bu hedeften hareketle Okun tarafından geliştirilen **Sefalet Endeksi² ve Sefalet Endeksinin** Bileşenlerini (işsizlik oranı ve enflasyon oranı, satın alma gücü paritesi ve devlet geliri gibi makroekonomik değişkenleri) CRITIC ve MAIRCA yöntemleriyle analiz etmek amaçlanmıştır. Çalışmada performans ölçümünde hibrit bir Çok Nitelikli Karar Verme modeli (ÇKKV Modeli) kullanılmıştır. CRITIC yöntemi ile analizde kullanılan performans kriterleri objektif bir biçimde ağırlıklandırılmıştır. Sonrasında söz konusu yöntemden elde edilen ağırlık değerleri sıralama yöntemi olan MAIRCA yönteminde kullanılarak hibrit bir model ile sıralama analizi yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar tablolar halinde mukayeseli olarak yorumlanmıştır. Analiz işlemleri Microsoft Excel 2010 ofis programıyla yapılmaktadır.

Makroekonomik performans karşılaştırması bakımından en iyi durumdaki ülke olarak Türkiye bulunmuşken, ikinci ülke konumunda Kosova, en iyi üçüncü ülke olarak Arnavutluk'un olduğu görülmüştür. Dördüncü ülke Karadağ olmuştur. Sırbistan beşinci sırada yer alırken, Bosna-Hersek ve Makedonya ise 6. ve 7. sıradaki ülkeler olmuşlardır. Ekonomik performans açısından 2010-2023 yılları arasında Türkiye'nin 7 ülke arasında en başarılı ülke olmasına rağmen AB'ye tam üyeliğinin tanınmaması ise manidardır.

2. Kaynak Taraması

Ülkelerin makroekonomik performanslarını ölçülmesi ve değerlendirmesinde birçok farklı endeks ve yaklaşımlar kullanılmaktadır. Endeks çalışmalarından en çok kullanılanların başında OECD'nin geliştirmiş olduğu **Sihirli Elmas** (Magic Diamond) Endeksidir. Bu endeks büyüme oranı, işsizlik oranı, enflasyon oranı ve cari işlemler açığının GSYH oranı gibi dört makroekonomik parametreye dayalı olarak oluşturulup ülke ekonomileri hakkında detaylı fikir vermesiyle tanınmaktadır (Eyüboğlu, 2017). Bir diğer endeks **Okun Sefalet Endeksi** (Okun Misery Index) olarak tanınmaktadır (Akçayır, 2022). ABD'li Arthur Okun tarafından 1970'lerde geliştirilmiş olan bu endeks o ülkenin işsizlik ve enflasyon oranlarının toplamından oluşarak ülkeler arası karşılaştırma yapmada çok faydalı olmuştur. Bu endeks daha sonra ekonomist Robert Barro ve Steve Hanke tarafından hem büyüme hem de faiz oranları eklenerek daha da geliştirilmiştir. Bir diğer endeks ise 1988 yılında Calmfors & Driffill tarafından geliştirilen **Calmfors-Driffill Endeksidir**. Bu endeks ise, gayri safi milli hasıla ile normalize edilen işsizlik oranı ve ticaret dengesinin toplamı olarak elde edilir.

Farklı yaklaşımlar arasında, Koşaroğlu, (2021) çalışmasında gelişmekte olan yedi ülkeyi 2010-2019 yılları arasında ekonomik büyüme, yatırım oranı, ihracat, ithalat cari işlemler dengesinin GSYİH oranı,

² Sefalet endeksi, ilgili ülkenin vatandaşlarının ekonomik durumu hakkında fikir veren basit ama çarpıcı bir göstergedir. ABD Başkanı Lyndon Johnson'ın da danışmanı olan ekonomist Arthur Okun tarafından 1970'lerde geliştirilmiştir.

işsizlik ve enflasyon değişkenlerini açısından karşılaştırarak makroekonomik performanslarını ölçmeyi amaçlamıştır. ENTROPİ yöntemini kullanarak elde ettiği sonuçlara göre; makroekonomik performans üzerinden en etkili kriterin cari işlemler açığı olduğu tespit edilmiştir. ARAS yöntemi bulgularında ise en iyi ekonomik performansa sahip ülke olarak Çin, en kötü ekonomik performansa sahip ülke ise Brezilya olduğu sonucuna varmıştır. İkinci, Hamamcı & Şahinoğlu (2020) ise Türkiye'nin de aralarında bulunduğu 22 yükselen piyasa ekonomisinin 2000-2017 yılları için makroekonomik performans endekslerinin hesaplanması ve bu endekslere dayanarak karşılaştırma yapılması ile ilgili bir çalışma yapmışlardır. Temel Bileşenler Analizi tekniğini kullanarak İncelenen dönemler arasında en iyi makroekonomik performansa sahip ülkeler olarak Çin, Peru ve Nijerya bulunmuşken, en kötü performansa sahip ülkeler arasında da Mısır, Sırbistan ve Ukrayna olmuştur. Türkiye'nin makroekonomik performansının 19.sırada yer aldığı tespit edilmiştir. Buna karşılık Uludağ & Ümit (2020) 2008-2016 yılları arası için DEMATEL-COPRAS metodunu kullanarak Azerbaycan, Kazakistan, Türkmenistan, Özbekistan ve Türkiye'nin makroekonomik ve katma değerli üretim performanslarını analiz etmiş, Türkiye ve Türkmenistan en iyi makroekonomik performansa sahip ülkeler olarak bulunurken, katma değerli üretim performansı açısından en kötü ülkeler olduğu tespit edilmiştir.

Avrupa Birliği'nin (AB) Balkan ülkelerine ve bu ülkelerin makroekonomik performanslarına olan ilgisi 2004 genişlemesinden sonra gündeme gelmiştir. AB'nin bundan sonraki genişlemesinin Balkan ülkeleri ile devam etmesi büyük bir olasılık gibi görünmektedir. Zira Makedonya 2005, Karadağ 2010, Sırbistan 2012 ve Arnavutluk 2014 yılında adaylığa kabul edilmişler, Kosova 2013 ve Bosna-Hersek 2015 yılında potansiyel aday olarak belirlenmişlerdir. 2007 yılında Romanya ve Bulgaristan'ın üyeliklerinin ardından, Mart 2012'de Sırbistan tarafından adaylık statüsünün elde edilmiş ve katılım müzakereleri Ocak 2014'te başlamıştır. Güçlü tahminlere göre, Sırbistan 2025 yılında Birliğe tam üye olabilecektir. Balkan ülkelerinin adaylığı Türkiye'nin müzakerelere başladığı 2005 yılı sonrasında gündeme gelmişken, AB'nin Türkiye ve İzlanda dışındaki aday ve potansiyel aday ülkelerinin tümü Balkan ülkeleri olduğu söylenebilmektedir.

3. Yöntem

Bu çalışmada Türkiye ve 6 Batı Balkan ülkesinin makroekonomik performansların karşılaştırması için beş adet makroekonomik performans göstergesi (enflasyon, işsizlik oranı, sefalet endeksi, satın alma gücü paritesi, devlet gelirleri) seçilmiştir. Sefalet endeksi hariç diğer tüm performans göstergeleri Dünya Bankası'ndan elde edilmiştir. Sefalet endeksi Enflasyon ve İşsizlik oranlarının toplamından elde edilmiştir. Tablo 2'de analiz edilen ülkeler ve kriterlere ait tanımlayıcı bilgiler gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Alternatifler, Performans Göstergeleri ve Kaynakları

Ülkeler	Kriterler	Kaynak
Türkiye, Arnavutluk, Bosna-Hersek, Kosova, Makedonya, Karadağ ve Sırbistan.	Enflasyon Oranı (TÜFE) İşsizlik Oranı Sefalet Endeksi Satın alma gücü paritesi Devlet Gelirleri	Dünya Bankası Dünya Bankası Dünya Bankası Dünya Bankası Dünya Bankası

Seçim sürecinde ÇKKY (Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin) kullanıldığı bu çalışmada, seçim sürecinde dikkate alınan kriterlerin önem ağırlıklarının hesaplanmasında CRITIC yönteminden, performans alternatiflerinin değerlendirilmesinde ise MAIRCA yönteminden yararlanılmıştır

2.1 CRITIC (Kriterler Arası Korelasyon Yardımıyla Nitelik Ağırlıklandırma) Yöntemi

CRITIC yöntemi, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden biri olup, karar verme sürecinde, seçilmiş olan kriterlerin önem ağırlıklarının objektif olarak belirlenmesi için ortaya konulmuş bir yöntemdir (Akçakanat vd., 2018). Söz konusu yöntem literatüre ilk defa, Diakoulaki vd. (1995) tarafından yapılan bir çalışmayla kazandırılmış olup, içinde çokça kriter barındıran çok kriterli karar verme problemleri için, kriterlerin değerlendirilmesi yapılırken objektif bir biçimde ağırlıklandırma hesaplaması yapan bir yöntem olduğu söylenmiştir (Diakoulaki, 1995).

Ayçin tarafından söz konusu yöntemin diğer yöntemlerden en büyük farkının, “öznel olarak uzman görüşleriyle elde edilen sonuçların aksine, belirlenen kriterlerin standart sapmaların ve korelasyonunun entegre bir şekilde kullanıldığı objektif bir metot olduğu” (Ayçin, 2019: 76) şeklinde ifade edilmesi dikkat çekicidir. Bundan dolayı kriterler arasındaki korelasyon derecesi ve korelasyon yönü, kriter ağırlıklarını belirlemektedir. CRITIC yönteminin avantajları arasında kriter ağırlıkları belirlenirken karar verici açısından herhangi bir dış müdahaleye gerek kalmaması, temel istatistiksel işlemleri barındırması ve hesaplama yönteminin kolaylık sağlaması sayılabilir. Dezavantajlarına gelindiğinde ise, “başlangıçta verilerin yalnızca bazı özelliklerini göstermesi, fayda-maliyet yönleri bakımından kriterleri dikkate almaması ve karar vericilerin düşüncelerini ve tecrübelerini dikkate almaması olarak sıralanabilir” (Ecer, 2020; 86).

ÇKKV problemlerindeki bilgiyi, değerlendirme kriterlerinde bulunan zıtlık yoğunluğu (contrast intensity) ve çelişkilerden (conflicts) elde etmeyi amaçladığı için, CRITIC yöntemi bunu beş ayrı aşamayla analiz eder (Diakoulaki, 1995: 764-765; Ayçin, 2019: 77-78; Akçakanat vd., 2018: 5-7):

Birinci Aşama: Karar Matrisinin Oluşturulması

Yöntemin ilk aşamasında x_{ij} değerlerinden oluşan ve X ile simgelenen karar matrisi Eşitlik (1)'de gösterilen matris oluşturulur.

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

İkinci Aşama: Karar Matrisinin Normalizasyonu:

İkinci aşamada normalizasyon işlemi maksimizasyon yönlü kriterler için Eşitlik (2), minimizasyon yönlü kriterler için Eşitlik (3)'ten yararlanılarak gerçekleştirilir.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \dots \dots \dots j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \dots \dots \dots j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

Üçüncü Aşama: İlişki Katsayı Matrisinin Oluşturulması

Değerlendirme kriterleri arasındaki ilişkilerin derecesini ölçmek üzere, ilişki katsayı matrisi Eşitlik (4)'teki gibi hesaplanır.

$$\rho_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)(r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2 \cdot \sum_{i=1}^m (r_{ik} - \bar{r}_k)^2}} \quad jk= 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

Dördüncü Aşama: C_j Değerlerinin Hesaplanması

Değerlendirme kriterlerinde bulunan zıtlık yoğunluğu (contrast intensity) ve çelişkilerden (conflicts) elde etmeyi amaçladığı için yöntemin bu aşamasında her iki özelliği birleştiren, Eşitlik (5) ve (6) yardımı ile C_j değerleri elde edilir.

$$C_j = \sigma_j \cdot \sum_{k=1}^n (1 - \rho_{jk}) \quad j= 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2}{m-1}} \quad (6)$$

Beşinci Aşama: Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

Bu son aşamada, Eşitlik (7)'den faydalanılarak kriterlere ilişkin ağırlık değerleri elde edilir.

$$w_j = \frac{c_j}{\sum_{k=1}^m c_k} \quad (7)$$

3.1. MAIRCA (Multi Attributive İdeal-Real Comparative Analysis) Yöntemi

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan MAIRCA yöntemi, ideal ve ampirik derecelendirmeler arasındaki boşlukları tanımlamaya dayalı bir yöntem olarak ilk kez 2016 yılında Gigoviç vd. tarafından geliştirilmiştir. “Her bir kriter için hesaplanan boşluk değerlerinin toplanması ile alternatifler için toplam boşluklar hesaplanır. Yapılan hesaplamalar neticesinde hesaplanan boşluklar toplamı, toplam boşluk değeri en az olan alternatif, en iyi alternatif olarak belirlenmektedir” (Gigoviç vd., 2016: 11; Pamucar vd., 2017: 58; Ayçin & Orçun, 2019: 182; Ayçin & Güçlü, 2020: 296).

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan MAIRCA, yedi aşamadan oluşmaktadır (Gigoviç vd., 2016: 11; Pamucar vd., 2017: 58; Ayçin, 2020: 5; Ayçin & Orçun, 2019: 182; Ayçin & Güçlü, 2020: 296).:

Birinci Aşama: Başlangıç Karar Matrisinin (X) Oluşturulması

İlk aşama her bir alternatiften elde edilen kriter değerleri Eşitlik (8)'de gösterilmiştir.

$$X = \begin{bmatrix} C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (8)$$

İkinci Aşama: Alternatiflerin Önceliklerinin Belirlenmesi

İkinci adımda karar vericinin alternatif seçim sürecinde bir önceliğin olmaması yöntemin bir varsayımdır. Eşitlik (9)'dan hareketle alternatiflerin P_{Ai} değerleri elde edilir. Burada (m) toplam alternatif sayısını temsil ederken, (i) alternatiflerin önceliğini sembolize eder

$$P_{Ai} = \frac{1}{m} ;$$

$$\sum_{i=1}^m P_{Ai} = 1 \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (9)$$

Karar verici her alternatife eşit uzaklıktadır. Bu nedenle bütün öncelikler Eşitlik (10)'da gösterildiği gibi eşittir.

$$P_{A1} = P_{A2} = \dots P_{Am} \quad (10)$$

Üçüncü Aşama: Teorik Derecelendirme Matrisinin (T_p) Oluşturulması

Bu adımda ise, ağırlıklar ve öncelik değerlerinin çarpılması ile (t_{pij}) matrisi Eşitlik (11) yardımı ile elde edilir.

$$T_p = \begin{bmatrix} P_{A1} \cdot w_1 & P_{A1} \cdot w_2 & \dots & P_{A1} \cdot w_n \\ P_{A2} \cdot w_1 & P_{A2} \cdot w_2 & \dots & P_{A2} \cdot w_n \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ P_{Am} \cdot w_1 & P_{Am} \cdot w_2 & \dots & P_{Am} \cdot w_n \end{bmatrix} \quad (11)$$

Dördüncü Aşama: Gerçek Derecelendirme Matrisinin (Tr) Tanımlanması

Burada, Tr matrisinin elde edilebilmesi için teorik derecelendirme matrisi T_p ile başlangıç karar matrisi X' ten faydalanılır. Eşitlik (12) ve (13) ten yararlanılarak matris elemanları, maksimizasyon yönlü kriterler için Eşitlik (12), minimizasyon yönlü kriterler için ise Eşitlik (13)'ten yararlanılarak hesaplanmalıdır

$$t_{rij} = t_{pij} \cdot \left(\frac{x_{ij} - x_{ij}^-}{x_{ij}^+ - x_{ij}^-} \right) \quad (12)$$

$$t_{rij} = t_{pij} \cdot \left(\frac{x_{ij} - x_{ij}^+}{x_{ij}^- - x_{ij}^+} \right) \quad (13)$$

x_{ij}^+ kriterin alternatiften aldığı en büyük değeri ($x_{ij}^+ = \max(x_1, x_2, \dots, x_m)$), x_{ij}^- ise kriterin alternatiften aldığı en küçük değeri ($x_{ij}^- = \min(x_1, x_2, \dots, x_m)$) ifade etmektedir.

$$C_1 \quad C_2 \quad \dots \quad C_n$$

$$T_r = \begin{bmatrix} t_{r11} & t_{r12} & \dots & t_{r1n} \\ t_{r21} & t_{r22} & & t_{r2n} \\ \vdots & & - & \vdots \\ t_{rm1} & t_{rm2} & \dots & t_{rmn} \end{bmatrix} \quad (14)$$

Beşinci Aşama: Toplam Boşluk Matrisinin (G) Hesaplanması

Yöntemin bu adımında, Eşitlik (15)'ten faydalanılarak T_p ve T_r matrislerinin farkları alınarak G matrisi (boşluk matrisi) değerleri hesaplanır.

$$g_{ij} = t_{A_{pij}} - t_{rij} \quad g_{ij} \in [0 - \infty) \quad (15)$$

$$G = T_p - T_r = \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} & \dots & g_{1n} \\ g_{21} & g_{22} & & g_{2n} \\ \vdots & & - & \vdots \\ g_{m1} & g_{m2} & \dots & g_{mn} \end{bmatrix} \quad (16)$$

Altıncı Aşama: Toplam Boşluğun Alternatifler ile Tanımlanması

Eğer bir kriter (C_j) için bir alternatifin (A_i) teorik derecesi (t_{pij}) ile gerçek derecesi (t_{rij}) eşit ve sıfırdan farklı bir değer almışsa, boşluk sıfır olacaktır ($g_{ij} = 0$). Bu durumda bu kriter (C_j) için bu alternatif (A_i) ideal alternatif (A_i+) olacaktır. Eğer bir kriter (C_j) için bir alternatifin (A_i) teorik derecesi (t_{pij}) ile gerçek derecesi (t_{rij}) sıfıra eşitse ($t_{pij} = t_{rij} = g_{ij} = 0$). Bu durumda bu kriter (C_j) için bu alternatif (A_i) en kötü alternatif (A_i-) olacaktır.

Yedinci Aşama: Alternatiflerin Nihai Kriter Fonksiyonlarının Değerinin (Q_i) Hesaplanması

Kriter fonksiyonlarının değeri, her bir alternatif için Eşitlik (17)'den yararlanılacak şekilde hesaplanır.

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

Q_i değerleri küçükten büyüğe doğru sıralanarak alternatiflerin sıralamaları elde edilir.

4. Ampirik Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde ÇKKV (Çok Kriterli Karar Verme) yöntemleriyle makroekonomik performans sıralaması yapılabilmesi için ÇKKV yöntemlerinin en önemli parçası olan karar matrisi oluşturularak her iki yöntem için aynı karar matrisleri kullanılması hedeflenmiştir. Söz konusu matrisler on üç yıllık (2010-2023) dönemi kapsamından dolayı her yıl için ayrı ayrı oluşturulup her iki yöntemde de hesaplanmıştır.

İlk önce objektif kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden olan CRITIC metodu ile on üç yıl için ayrı ayrı hesaplanan ilgili kriterlerin önem ağırlıkları belirlenmiştir. Bu işlem sonrasında ise, hesaplanan kriter ağırlıkları, MAIRCA yönteminde kullanılmak üzere on üç yıl için makroekonomik performans sıralaması belirlemek için kullanılmıştır. Tablo 2'de CRITIC yöntemi ile 2010-2023 dönemi için hesaplanan ve sonrasında MAIRCA yönteminde kullanılan kriterlerin önem ağırlık dereceleri gösterilmiştir.

Tablo 2. CRITIC Yöntemi ile 2010-2023 Dönemi Kriter Ağırlıkları ve Sıralamaları

Kriterler	Enflasyon	İşsizlik Oranı	Sefalet Oranı	Endeksi	Satın Alma Gücü Paritesi	Devlet Gelirleri
Wj (2010)	0,1887	0,223	0,199		0,267	0,262
Sıralama	5	3	4		1	2
Wj (2011)	0,188	0,278	0,		0,243	0,256
Sıralama	4	1	5		3	2
Wj (2012)	0,177	0,276	0,143		0,269	0,234
Sıralama	4	1	5		2	3
Wj (2013)	0,187	0,286	0,199		0,267	0,222
Sıralama	5	1	4		2	3
Wj (2014)	0,172	0,198	0,165		0,295	0,272
Sıralama	4	3	5		1	2
Wj (2015)	0,155	0,201	0,171		0,267	0,236
Sıralama	5	3	4		1	2
Wj (2016)	0,116	0,212	0,128		0,233	0,252
Sıralama	5	3	4		2	1
Wj (2017)	0,188	0,202	0,167		0,232	0,244
Sıralama	4	3	5		2	1
Wj (2018)	0,188	0,211	0,195		0,234	0,221
Sıralama	4	3	5		1	2
Wj (2019)	0,187	0,223	0,178		0,255	0,232
Sıralama	4	3	5		1	2
Wj (2020)	0,176	0,211	0,197		0,287	0,266
Sıralama	5	3	4		1	2
Wj (2021)	0,245	0,179	0,265		0,212	0,199
Sıralama	2	5	1		3	4
Wj (2022)	0,232	0,225	0,278		0,195	0,177
Sıralama	2	3	1		4	5
Wj (2023)	0,255	0,211	0,271		0,154	0,162
Sıralama	2	3	1		5	4

Kaynak: Yazarın kendi hesaplaması

Tablo 2'de 2010-2023 dönemi CRITIC yöntemi ile yapılan kriter ağırlıklandırma sonuçlarına göre; **enflasyon kriteri** için bakıldığında, 2010, 2013, 2015, 2016 ve 2020 yılları için önem ağırlığı bakımından beşinci, diğer bir ifade ile son sırada yer almaktayken, 2011, 2012, 2014, 2017, 2018, ve 2019 yıllarında ise dördüncü sırada yer almıştır. Covid 19 salgınından sonra ise 2021, 2022 ve 2023 yıllarında 2. sıraya yükselmiştir. Diğer bir kriter olan **işsizlik oranı kriterine** bakıldığında ise, 2010, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2022 ve 2023 yıllarında önem derecesi bakımından üçüncü sırada yer alırken, 2011, 2012, 2013 yıllarında ise, birinci sırada olduğu saptanmıştır. **Sefalet endeksi kriterine** gelindiğinde ise, 2011, 2012, 2014, 2017, 2018, 2019 yıllarında son sırada yer almaktayken, 2010, 2013, 2015, 2016 ve 2020 yıllarında ise, dördüncü, 2021, 2022, ve 2023 yılları arasında Covid-19 salgınında etkisiyle birinci sırada yer almıştır.

Devlet gelirleri kriterine bakıldığında, 2016, ve 2017 yıllarında ilk sırada belirlenirken, 2010, 2011, 2014, 2015, 2018, 2019 ve 2020 yıllarında ikinci sırada son olarak 2012, 2013 yıllarında ise üçüncü sırada yer almıştır.

Farklı bir kriter olan **Satın Alma Gücü paritesinde** ise, 2010, 2014, 2015, 2018, 2019, ve 2020 yıllarında önem derecesi bakımından ilk sırada olurken, 2012, 2013, 2016 ve 2017 yıllarında ise ikinci sırada; 2022 yılında dördüncü sırada ve son olarak 2011 ve 2021 yıllarında ise, üçüncü sırada olduğu tespit edilmiştir.

CRITIC yöntemi ile kriterlerin önem dereceleri belirlenip sıralaması yapıldıktan sonra, ülkelerin makroekonomik performans sıralamalarını belirleme aşamasının ilk kısmı tamamlanmıştır. Çalışmanın geriye kalan ikinci kısmında ise, MAIRCA yöntemiyle belirlenen kriter ağırlıklarını da kullanarak söz konusu ülkelerin makroekonomik performanslarının sıralanması işlemine geçilmiştir. Analizin ikinci

kısının ilk bölümünde karar matrisi belirlenmiştir. Söz konusu yıllar için ayrı ayrı oluşturulup CRITIC yönteminde kullanılan matrisler MAIRCA yönteminde de kullanılmıştır (Belke, 2020; Bektaş ve Baykuş, 2023)

MAIRCA Yöntemi ile 2010-2020 Dönemi yedi Ülkelerin Makroekonomik Performans Sıralaması

Tablo.3.1. 2010

Ülkeler	Q_i	Sıra	Ülkeler	Q_i	Sıra	Ülkeler	Q_i	Sıra
Arnavutluk	0,046	2	Arnavutluk	0,066	4	Arnavutluk	0,043	3
Bosna- Hersek	0,077	6	Bosna-Hersek	0,089	7	Bosna-Hersek	0,064	6
Kosova	0,055	4	Kosova	0,049	2	Kosova	0,033	2
Makedonya	0,049	3	Makedonya	0,073	5	Makedonya	0,052	4
Karadağ	0,065	5	Karadağ	0,058	3	Karadağ	0,075	7
Türkiye	0,044	1	Türkiye	0,038	1	Türkiye	0,027	1
Sırbistan	0,075	7	Sırbistan	0,082	6	Sırbistan	0,058	5

Tablo.3.2. 2011

Tablo.3.3. 2012

Tablo.3.4. 2013

Tablo.3.5. 2014

Tablo.3.6. 2015

Ülkeler	Q_i	Sıra	Ülkeler	Q_i	Sıra	Ülkeler	Q_i	Sıra
Arnavutluk	0,088	7	Arnavutluk	0,072	3	Arnavutluk	0,066	6
Bosna-Hersek	0,086	6	Bosna-Hersek	0,085	6	Bosna-Hersek	0,065	5
Kosova	0,062	3	Kosova	0,081	5	Kosova	0,050	2
Makedonya	0,069	4	Makedonya	0,099	2	Makedonya	0,059	3
Karadağ	0,094	2	Karadağ	0,078	4	Karadağ	0,064	4
Türkiye	0,084	1	Türkiye	0,036	1	Türkiye	0,038	1
Sırbistan	0,082	5	Sırbistan	0,089	7	Sırbistan	0,069	7

Tablo.3.7. 2016

Tablo.3.8 2017

Tablo.3.9. 2018

Ülkeler	Q_i	Sıra	Ülkeler	Q_i	Sıra	Ülkeler	Q_i	Sıra
Arnavutluk	0,061	3	Arnavutluk	0,060	3	Arnavutluk	0,027	2
Bosna-Hersek	0,061	4	Bosna-Hersek	0,063	5	Bosna-Hersek	0,058	4
Kosova	0,042	2	Kosova	0,062	4	Kosova	0,050	3
Makedonya	0,730	7	Makedonya	0,077	7	Makedonya	0,087	7
Karadağ	0,067	6	Karadağ	0,039	2	Karadağ	0,062	5
Türkiye	0,025	1	Türkiye	0,008	1	Türkiye	0,009	1
Sırbistan	0,064	5	Sırbistan	0,073	6	Sırbistan	0,083	6

Tablo.3.11. 2019

Tablo.3.12. 2020

Tablo.3.13. 2021

Ülkeler	Q_i	Sıra	Ülkeler	Q_i	Sıra	Ülkeler	Q_i	Sıra
Arnavutluk	0,051	3	Arnavutluk	0,041	2	Arnavutluk	0,052	3
Bosna-Hersek	0,074	6	Bosna-Hersek	0,080	7	Bosna-Hersek	0,063	5
Kosova	0,040	2	Kosova	0,055	3	Kosova	0,045	2
Makedonya	0,062	4	Makedonya	0,059	4	Makedonya	0,059	4
Karadağ	0,070	5	Karadağ	0,069	5	Karadağ	0,070	6
Türkiye	0,012	1	Türkiye	0,005	1	Türkiye	0,036	1
Sırbistan	0,085	7	Sırbistan	0,075	6	Sırbistan	0,077	7

Tablo.3.14. 2022

Tablo.3.15. 2023

Ülkeler	Q_i	Sıra	Ülkeler	Q_i	Sıra
Arnavutluk	0,048	4	Arnavutluk	0,043	2
Bosna-Hersek	0,068	6	Bosna-Hersek	0,078	7
Kosova	0,029	2	Kosova	0,051	3
Makedonya	0,037	3	Makedonya	0,064	4
Karadağ	0,058	5	Karadağ	0,066	5
Türkiye	0,025	1	Türkiye	0,035	1
Sırbistan	0,072	7	Sırbistan	0,072	6

Tablo 3.1'den 3.15'e kadar görüleceği üzere MAIRCA yöntemi ile ülkelerin genel makroekonomik performans skorları hesaplanmış ve söz konusu ülkeler bu skorlara göre sıralanmıştır. Buna göre, ilgili yıllar kapsamında en iyi makroekonomik performansı Türkiye'nin gerçekleştirdiği tespit edilmiştir. Türkiye'nin ardından en iyi makroekonomik performansa sahip ülkenin Kosova olduğu görülmektedir. Geriye kalan diğer ülkelerin ise yıllar içinde gösterdikleri makroekonomik performanslar Tablo 3.1'den 3.15'e gösterilmektedir.

Karar matrislerini belirleyip ve her yıl için ayrı ayrı kriter ağırlıkları kullanılmak üzere MAIRCA yönteminin diğer adımları izlenerek ülkelerin makro ekonomik performanslarının sıralanması aşamasına gelinmiş, ilgili adımlar izlenerek nihai performans sonuçları hesaplanmıştır. Sonraki Tablolarda görüldüğü üzere 2010-2023 dönemi ülkelerin makroekonomik performans skorları her yıl için tespit edilmiştir. Sonrasında ise ülkelerin aldıkları performans skorlarına (puanlarına) göre sıralanmıştır. CRITIC ve MAIRCA yöntemlerini bütünlük olarak kullanılarak elde edilen nihai on üç yıllık performans skorlarının ortalamaları her bir karar matrisi için her yıl ayrı ayrı hesaplanmış ve sıralanmıştır. Söz konusu ortalama sonuçlar ise Tablo 4 ve Tablo 5’da gösterilmiştir.

Söz konusu ülkelerin hesaplanan ortalama performans değerlerinin sıralaması Tablo 4’da gösterilmiştir. Tablo 4’de ülkelerin 2010-2023 periyodu kapsamında makroekonomik performans başarı sıralamaları gösterilmektedir. Söz konusu tabloya göre, on üç yıllık ortalama makroekonomik performans bakımından en başarılı ülke konumunda, Türkiye bulunmaktadır. Makroekonomik performans bakımından en iyi ikinci ülke konumunda ise, Kosova’nın ve üçüncü ülke konumunda ise Arnavutluk’un yer aldığı görülmektedir.

Tablo 4: Ülkelerin Bireysel On Üç Yıllık Ortalama Makroekonomik Performans Skorları

Arnavutluk	Qi	Bosna-Hersek	Qi	Kosova	Qi	Makedonya	Qi
2010	0,046	2010	0,077	2010	0,055	2010	0,049
2011	0,066	2011	0,089	2011	0,049	2011	0,073
2012	0,043	2012	0,064	2012	0,033	2012	0,052
2013	0,088	2013	0,086	2013	0,062	2013	0,069
2014	0,072	2014	0,085	2014	0,081	2014	0,099
2015	0,066	2015	0,065	2015	0,050	2015	0,059
2016	0,061	2016	0,061	2016	0,042	2016	0,730
2017	0,060	2017	0,063	2017	0,062	2017	0,077
2018	0,027	2018	0,058	2018	0,050	2018	0,087
2019	0,051	2019	0,074	2019	0,040	2019	0,062
2020	0,041	2020	0,080	2020	0,055	2020	0,059
2021	0,052	2021	0,063	2021	0,045	2021	0,059
2022	0,048	2022	0,068	2022	0,029	2022	0,037
2023	0,043	2023	0,078	2023	0,051	2023	0,064
Karadağ	Qi	Türkiye	Qi	Sırbistan	Qi		
2010	0,065	2010	0,044	2010	0,075		
2011	0,058	2011	0,038	2011	0,082		
2012	0,075	2012	0,027	2012	0,058		
2013	0,094	2013	0,084	2013	0,082		
2014	0,078	2014	0,036	2014	0,089		
2015	0,064	2015	0,038	2015	0,069		
2016	0,067	2016	0,025	2016	0,064		
2017	0,039	2017	0,008	2017	0,073		
2018	0,062	2018	0,009	2018	0,083		
2019	0,070	2019	0,012	2019	0,012		
2020	0,069	2020	0,005	2020	0,075		
2021	0,070	2021	0,036	2021	0,077		
2022	0,058	2022	0,025	2022	0,072		
2023	0,066	2023	0,035	2023	0,072		

Tablo 5. Ülkelerin Bireysel On Üç Yıllık Ortalama Makroekonomik Performans Sıralaması

Ülkeler	Ortalama Skorlar	Sıralama
Arnavutluk	0,055	3
Bosna-Hersek	0,072	6
Kosova	0,052	2
Makedonya	0,112	7
Karadağ	0,067	4
Türkiye	0,030	1
Sırbistan	0,070	5

Tablo 5’de ülkelerin 2010-2023 periyodu kapsamında makroekonomik performans başarı sıralamaları gösterilmektedir. Söz konusu tabloya göre, on üç yıllık ortalama makroekonomik performans bakımından en başarılı ülke konumunda, Tablo 3 ve Tablo 5’den de anlaşıldığı gibi Türkiye

bulunmaktadır. Makroekonomik performans bakımından en iyi ikinci ülke konumunda ise, Kosova'nın, en iyi üçüncü ülkesinin ise Arnavutluk olduğu görülmektedir. Sırbistan beşinci sırada yer alırken Bosna-Hersek ve Makedonya ise 6. ve 7. ülkeler olmuşlardır.

Bu çalışma bilindiği gibi makroekonomik performans değerlerinden yalnızca enflasyon, işsizlik, sefalet endeksi ve devlet gelirlerini ele alırken, doğrudan yabancı sermaye, ticaret gibi diğer önemli makroekonomik performans göstergelerini dışarda bırakmıştır. Avrupa Birliğine girmek üzere olan Sırbistan'a yapılan yabancı yatırımlar son yıllarda artış göstermiş, Türkiye ile devam eden ekonomik ilişkisi başka bir boylama geçmiştir. Türkiye-Sırbistan ilişkisi nasıl geliştirilebilir ve Türkiye bu ilişkiden nasıl daha fazla fayda sağlar. Dışarda tutulan bu göstergelerin Sırbistan ile Türkiye'nin ekonomik gelişmesine destek vereceği ve her iki ülke içinde bir artı değer yaratacağı kesin gözüyle bakıldığından Türkiye-Sırbistan arası ekonomik gelişme iş birlikleri 2017 yılından beri canlandırılmaya çalışılmakta olmasına rağmen halen istenilen seviyede değildir. Gelecek bölüm bu potansiyel ilişkinin Türkiye açısından nasıl daha faydalı olabileceği konusu tartışılmıştır.

5. Sırbistan ve Türkiye'nin Ekonomik İlişkisini Geliştirme Yolları

Sırbistan ekonomisinde kişi başına düşen gelir 9 bin dolara aşmışken, ekonomik büyümesi 2021'de % 7.4 ve 2022'de %2.3 ve 2023'de ise % 2.2 iken düşük enflasyon ve yüksek ekonomik büyüme hedefleri ile Sırbistan Türkiye'nin iyi bir dış ticaret partneri olamaya ve karşılıklı doğrudan yabancı sermayeyi artıracak adımlar atmaya aday bir ülkedir (DEİK, 2024).

Sırbistan'ın AB üyelik görüşmeleri 2014 yılında başlamasından sonra Sırbistan Merkez Bankası tarafından yayınlanan rakamlara göre imalat sektöründe 2010-2018 yılları arasında her yıl bu ülkeye akan doğrudan yabancı sermaye 636,7 milyon Euro'ya; bankacılık ve finans sektöründe ise 420.8 milyon Euro'ya yükselirken sağlık, eğitim ve ICT gibi alanlardaki yabancı doğrudan sermaye en düşük oranda kalmıştır. Türkiye'nin bu alanlarda Sırbistan'a yatırım yapması hem Türkiye'nin hem de Sırbistan'ın ekonomik büyümesinde olumlu yansımaları olacaktır. 2016 yılından beri düzenli olarak yabancı doğrudan sermayeye çekmede artış gösteren Sırbistan, 2019 yılında geçiş ekonomileri arasında en çok yabancı doğrudan sermayeyi çeken ikinci ülke olarak % 44 artışla 4 milyar dolarlık yatırıma ev sahipliği yapmıştır. Bu doğrudan yabancı yatırımlar küresel anlamda % 0.337'e tekabül etse dahi Sırbistan'ın yeni yükselen bir Pazar olması Balkanlar'ın geleceği açısından ümitlendirici ve Türkiye'nin komşularından biri olması açısından ise vurgulayıcı bir anlam kazandırmaktadır.

Türkiye ve Sırbistan arasındaki ekonomik gelişmelerin başlangıç tarihi 2013 yılında iki ülke arasındaki uçuş seferlerinin artırılması ile başlamıştır denebilir. Daha sonra her iki ülke arasında pek çok diplomatik görüşme ve toplantılar düzenlenmiştir. Türkiye'den Sırbistan'a yapılan doğrudan yabancı yatırımlar son on yılda 1 milyon dolardan 400 milyon dolara yükselmiştir. Bu yatırımlar arasında inşaat sektöründe Türkiye'den Sırbistan'a giden ve proje bazlı çalışan inşaat firmalarının iş hacimleri 57 projeden yaklaşık toplam 923 milyon dolara ulaşmıştır. Ancak ne var ki Sırbistan'dan Türkiye'ye yönelen yatırımlar 41 milyon dolarda kalmıştır.

Türkiye ve Sırbistan arasındaki ikili ekonomik ilişkileri artırma bağlamında 2017 yılında "Yüksek Seviyede İş Birliği Konseyi" imzalanmış ve bugüne kadar sonuncusu Ankara'da 18 Ocak 2022 de olan üç toplantı düzenlenmiştir. Almanya, Çin, İtalya ve Rusya'nın arkasından Sırbistan'dan en çok ithalat yapan beşinci ülke olan Türkiye bu ticari iş birliğini orta dönemde beş milyar dolara çıkartmayı hedeflemiştir. Ancak Türkiye'nin Sırbistan'a yaptığı ihracat hala planlanandan düşüktür. Türkiye'nin Sırbistan ile son üç yıldaki ticaret ilişkisini özetini Tablo 6'da analiz edebiliriz.

Tablo 6. Türkiye ve Sırbistan'ın İkili Ticaret İlişkisi (milyon dolar)

	2020	2021	2022
Türkiye'nin İhracatı	1.008	1.485	1.774

Türkiye'nin İthalatı	432.3	448.7	573
Ticaret Hacmi	1.450	1.934	2.347
Denge	+585,7	+1,036	+1.201

Kaynak: Republic of Türkiye Ministry of Foreign Affairs (2023). Relations Between Türkiye and Serbia.

Tablo 6'dan da görüleceği üzere Sırbistan'a daha çok ithalat yapıp daha az ihracat yapmaktayız. Bu durumun ikili anlaşmaların uygulanması ile geliştirilebileceği açıktır.

6. Sonuç

Ülkelerin makroekonomik performanslarının ölçülmesi ve bu doğrultuda politika önerilerinin geliştirilmesi ülke ekonomileri açısından önem taşımaktadır. Makroekonomik performansın ölçülmesi için bazı endeksler geliştirilmiştir. Bu endekslerin en önemlilerinden biri ve bu çalışmaya ilham vermiş olan Okun tarafından geliştirilen "Sefalet endeksi karşılaştırması olmuştur.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye ve Batı Balkan ülkeleri arasında makroekonomik performanslarının karşılaştırmalı olarak sıralanması ve görülmesidir. Çalışmada ilgili dönem için beş farklı makroekonomik kriter (enflasyon, işsizlik, sefalet endeksi, satın alma gücü paritesi, devlet gelirleri) belirlenmiştir. Çalışmada özellikle Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden CRITIC ve MAIRCA yöntemleri bütünleşik bir biçimde kullanılarak söz konusu ülkelerin makroekonomik performans karşılaştırması hedeflenmiştir.

Çalışma sonunda 13 yıllık ortalama makroekonomik performans bakımından en başarılı ülke konumunda, Türkiye bulunmaktadır. Makroekonomik performans bakımından en iyi ikinci ülke konumunda ise Kosova'nın, en iyi üçüncü ülkesinin ise Arnavutluk olduğu görülmektedir. Dördüncü ülkenin Karadağ olduğu sıralamada, Sırbistan beşinci sırada yer alırken Bosna-Hersek ve Makedonya ise 6. ve 7. Ülkeler olmuştur.

Bu çalışmanın yöntem bakımında iki farklı analiz metodunu bütünleşik olarak kullanması hem de konu bakımından literatürde çok çalışılmamış olmasından dolayı literatüre katkı yapması beklenmektedir. İleride araştırmacıların, farklı yöntem ve modeller aracılığıyla farklı veri setleri ve kriterleri kullanarak bu konudaki araştırmaların içeriğini zenginleştirmeleri umulmaktadır.

Kaynakça

- Akçakanat, Ö. Aksoy, E. ve Teker, T. "CRITIC ve MDL Temelli EDAS yöntemi ile TR-61 Bölgesi Bankalarının Performans Değerlendirmesi". Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3/32 (2018), s.1-24.
- Akçayır, Ö. "Döviz Kurlarının ve Kredi Faiz Oranlarının Okun Sefalet Endeksi Üzerindeki Etkileri", Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 18/2 (2022), s. 595-617.
- Ayçin, E. Çok Kriterli Karar Verme: Bilgisayar Uygulamalı Çözümler. (1. Baskı) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, (2019).
- Ayçin, E. "Personel Seçim Sürecinde CRITIC ve MAIRCA Yöntemlerinin Kullanılması", İşletme Dergisi, 1/1 (2020). s. 1-12.
- Ayçin, E. ve GÜÇLÜ, P. "BİST Ticaret Endeksinde Yer Alan İşletmelerin Finansal Performanslarının ENTROPI ve MAIRCA Yöntemleri ile Değerlendirilmesi", Muhasebe ve Finansman Dergisi, 85 (2020), s. 287-312.
- Ayçin, E. ve Orçun, Ç. "Mevduat Bankalarının Performanslarının ENTROPI ve MAIRCA Yöntemi ile Değerlendirilmesi", Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22/42 (2019), s. 175-194
- Bektaş S. ve Baykuş, O. "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, (2023), s. 107-122
- Belke, M. "CRITIC ve MAIRCA Yöntemleriyle G7 Ülkelerinin Makroekonomik Performansının Değerlendirilmesi", İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Prof. Dr. Sabri Orman Özel Sayısı, (2020), s. 120-139.
- DEİK. Sırbistan Bilgi Notu.2024: <https://www.deik.org.tr/uploads/sirbistan-bilgi-notu-subat-2024.pdf>
- Diakoulaki, D. Mavrotas, G. ve Papayannakis, L. (1995). "Determining objective weights in multiple criteria problems: The critic method. Computers & Operations Research", 22 /7 (1995), s. 763-770.
- Ekinci Hamamci, E. D. ve Şahinoğlu, T. "Temel Bileşenler Analiziyle Yükselen Piyasa Ekonomilerinin Makroekonomik Performansı", Journal of Yaşar University, 15/60 (2020), s. 728-745.
- Eyüboğlu, K. (2017). "Türk Dünyasında Yer Alan Ülkelerin Makro Performanslarının Karşılaştırılması", Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi, 83 (2017), s. 331-350.
- Gigović, L. vd. The Combination Of Expert Judgment And GIS-MAIRCA Analysis For The Selection Of Sites For Ammunition Depots. Sustainability, 8/4, (2016), s. 1-30.
- Koşaroğlu, Ş. M. "E7 Ülkelerinin Makroekonomik Performanslarının ENTROPI ve ARAS Yöntemleriyle Karşılaştırılması", Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 68, (2021), s. 203-221.
- Okun, Arthur M. "Potential GNP: Its Measurement and Significance, Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association. Alexandria", American Statistical Association, (1962)s. 89-104.
- 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 /10-1, (2020), s. 115-129.
- Pamuçar, D. vd. Novel Approach To Group Multi-Criteria Decision Making Based On Interval Rough Numbers: Hybrid DEMATEL-ANP-MAIRCA Model. Expert Systems With Applications, 88, (2017), s. 58-80.
- Republic of Türkiye Ministry of Foreign Affairs. Relations Between Türkiye and Serbia, (2023)
- Uludağ, A. S. ve Ümit, A. Ö. "An Analysis of Value-Added Production and Macroeconomic Performances of the Turkic Countries via DEMATEL and COPRAS Methods", Sosyoekonomi, 28 /45 (2020), s. 139-164.
- Wang, C.-N. ve Le, A. "Measuring the Macroeconomic Performance among Developed Countries and Asian Developing Countries: Past, Present, and Future. Sustainability,"10/10, (2018), s. 36-64.