

CRITIC VE MAIRCA YÖNTEMLERİYLE G7 ÜLKELERİNİN MAKROEKONOMİK PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Murat BELKE¹ ORCID ID: 0000-0002-3299-7162

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, G7 ülkeleri olarak bilinen gelişmiş ülkelerin 2010-2018 yılları arasında makroekonomik performanslarının karşılaştırılmasıdır. Performans değerlendirmesinde kriter olarak reel kişi başına gayrisafı yurt içi hasıla, ekonomik büyüme, yatırım oranı, dış ticaret, cari işlemler dengesi, bütçe dengesi, kamu borcu, işsizlik oranı ve enflasyon oranı esas alınmıştır. Çalışmada öncelikle CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) yöntemi kullanılarak yıllar itibarıyla önem ağırlığı en yüksek kriterler belirlenmiş, daha sonra MAIRCA (Multi Atributive Ideal-Real Comparative Analysis) yöntemi uygulanarak ülkelerin makroekonomik performansları sıralanmıştır. Analiz sonuçları, incelenen ülkeler arasında en yüksek makroekonomik performans gösteren ülkenin Almanya, en düşük performans gösteren ülkenin ise İtalya olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *G7, Makroekonomik Göstergeler, Makroekonomik Performans Analizi, CRITIC Yöntemi, MAIRCA Yöntemi*

EVALUATION OF MACROECONOMIC PERFORMANCE OF G7 COUNTRIES WITH CRITIC AND MAIRCA METHODS

ABSTRACT

The aim of this study is to compare macroeconomic performances of developed countries known as G7 countries for the period of 2010–2018. In performance evaluation, real per capita gross domestic product, economic growth, investment rate, trade, current account balance, budget balance, public debt, unemployment rate and inflation rate are taken as criteria. In the study, firstly, the criteria with the highest importance are determined by using the CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) method, and then the macroeconomic performances of the countries are ranked by applying the MAIRCA (Multi Atributive Ideal-Real Comparative Analysis) method. The results of the analysis show that the country with the highest macroeconomic performance among the analyzed countries is Germany and the country with the lowest performance is Italy.

Keywords: *G7, Macroeconomic Indicators, Macroeconomic Performance Analysis, CRITIC Method, MAIRCA Method*

¹ *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Burdur, Türkiye, muratbelke@gmail.com*

1. GİRİŞ

Politika yapıcıların temel amacı ekonomi politikaları kanalıyla çıktının artırılması, işsizliğin azaltılması, fiyat istikrarının, bütçe dengesinin ve ödemeler bilançosu dengesinin sağlanmasıdır. Uygulanan ekonomi politikalarının özellikle makroekonomik sonuçları politika yapıcıların uyguladıkları politikaların etkilerinin değerlendirilmesi ve gelecekte uygulayacakları politikalara yön vermesi açısından önem arz etmektedir. Ayrıca, iktisadi karar birimleri de bu sonuçlara dayalı olarak tüketim, yatırım davranışlarını ve beklentilerini değiştirmektedir.

Makroekonomik performans genellikle reel gayrisafi yurt içi hasıladaki (GSYH) büyüme oranı ile ölçülmektedir. Ancak ekonomi politikalarının hedefleri bazen birbirleriyle çelişmektedir. Yüksek büyüme oranlarının sağlanması, enflasyon veya bütçe açıklarında artış ya da enflasyondaki veya bütçe açıklarındaki düşüş büyüme oranının azalması olarak karşımıza çıkabilmektedir. Bu nedenle reel büyüme gibi tek bir değişken üzerinden makroekonomik performansın değerlendirilmesi hatalı olmaktadır. Makroekonomik performans değerlendirilirken çok boyutlu bir bakış açısı gerekmekte ve reel büyüme dışında ekonominin performansının birçok farklı ölçüsünü (işsizlik, enflasyon, bütçe dengesi, kamu borç oranı, cari işlemler dengesi vb.) kapsayan değerlendirme göstergelerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak değerlendirmede hangi makroekonomik göstergelerin kullanılacağı veya bunların önem derecelerine ilişkin bir tanımlama bulunmamaktadır. Makroekonomik performansın birden fazla değişken tarafından değerlendirilmesi gereği endeks temelli performans ölçütlerinin (Okun, 1970; Calmfors ve Driffill, 1988; Barro, 1999; Hanke, 2015) geliştirilmesine neden olmuştur. Okun (1970) yalnızca enflasyon ve işsizlik oranlarının eşit ağırlığa sahip olduğu bir iktisadi hoşnutsuzluk endeksi geliştirmiştir. Calmfors ve Driffill (1988)'e göre enflasyon beklentilerinin ülkeler arasında benzer olduğu durumda enflasyondaki hızlı yükseliş ülkelerin daha düşük işsizlik oranına sahip olmasına neden olmaktadır. Bu nedenle Okun endeksinde enflasyon yerine cari işlemler dengesinin GSYH içindeki payını ve işsizliği kullanarak yeni bir endeks ortaya koymuşlardır. Barro (1999) ise Okun endeksinin, GSYH'nin uzun dönem büyüme oranından sapmasını ve uzun dönem faiz oranını ekleyerek genişletmiştir. Endeks bu dört değişkenin eşit ağırlıktaki toplamından oluşmaktadır. OECD'nin sihirli dörtgen yaklaşımında ise endeks dört kollu diyagramın her bir kolundaki büyüme, ticaret dengesi, enflasyon ve işsizlik değerlerine dayalı olarak hesaplanmaktadır (Lovell, 1995). Khramov ve Lee (2013) ise enflasyon, işsizlik, büyümeyi kamu açıkları ile birleştirerek farklı bir endeks meydana getirmiştir. Hanke (2015)'nin endeksi ise işsizlik, enflasyon ve banka kredi faiz oranları toplamından kişi başına reel GSYH'deki artış oranının çıkarılması ile elde edilmektedir. Yüksek endeks değeri daha yüksek bir hoşnutsuzluk düzeyini göstermektedir.

Endeks temelli makroekonomik performans ölçümü yaklaşımlarının temel eksikliği endekste kullanılan değişkenlerin eşit ağırlığa sahip olması veya ağırlıkların dışsal olarak verilmeye çalışılmasıdır. Bu çalışmada ise Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinden yararlanılarak hem seçilen makroekonomik göstergelerin

ağırlıklarının (önem düzeylerinin) objektif olarak belirlenmesine hem de ülkelerin performansının yıllar itibariyle değerlendirilmesine olanak sağlanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı G7 ülkelerinin (ABD, Kanada, İngiltere, Japonya, Fransa, Almanya ve İtalya) makroekonomik performanslarının küresel kriz sonrası 2010-2018 dönemi için hibrid bir ÇKKV modeli çerçevesinde karşılaştırılmasıdır. Küresel finansal kriz ABD ipotekli konut piyasalarından diğer piyasalara ve ülkelere de yayılarak küresel ekonominin Büyük Buhran'dan sonra yaşadığı en derin kriz olmuştur. Kriz sonrası başta ABD ve diğer temel gelişmiş ülkeler (İngiltere, Japonya, Avrupa Birliği vb.) makroekonomik toparlanmanın sağlanabilmesi için niceliksel gevşeme süreci başlatmışlar ve faiz oranlarını sıfır seviyesine yakın şekilde düşürmüşlerdir. Gelişmiş ülkelerde başlayan genişletici para ve maliye politikaları ticari ve finansal bağlantılar kanalıyla diğer ülkeleri de etkilemiştir. Ayrıca incelenen dönem itibariyle FED tarafından başlatılan niceliksel sıkılaştırma ve faiz artışları da dış finansman ihtiyacı içindeki yükselen piyasa ekonomileri açısından önemli sonuçlar yaratmıştır. G7 ülkelerinde artan borç yükleri de endişeleri beraberinde getirmiştir. Bu sebepler, G7 ülkelerindeki herhangi bir makroekonomik sorunun küresel ekonominin istikrarını da etkilediğini göstermektedir. Bu nedenle çalışmada kriz sonrası 2010 yılı itibariyle küresel GSYH'nin yaklaşık yüzde 40'ını, küresel ihracatın ise yaklaşık yüzde 35'ini gerçekleştiren (World Economic Outlook, 2011) G7 ülkelerinin makroekonomik performanslarına odaklanılmaktadır. Özellikle yükselen piyasa ekonomilerinin ve diğer gelişmekte olan ülkelerin uygulayacakları ekonomi politikalarının G7 ülkeleri gibi temel gelişmiş ülke politikalarına bağlılığı G7 ülkelerindeki politika uygulamalarının bir sonucu olarak makroekonomik performanslarının sorgulanmasını gerektirmektedir.

Çalışmada makroekonomik performans ölçümü için dokuz farklı gösterge kullanılırken, ülkelerin performansının değerlendirilmesinde ve sıralanmasında ise endeks temelli yaklaşımların aksine CRITIC ve MAIRCA yöntemlerinden oluşan yeni bir hibrid model kullanılmıştır. Sonuç olarak, çalışmada güncel verilerin kullanılmasının yanı sıra CRITIC ve MAIRCA kombinasyonundan oluşan yeni bir hibrid model kullanılmasının da literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde ülkeler arasında veya ülkenin zaman içindeki ekonomik performansını makroekonomik değişkenlere dayalı olarak inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Makroekonomik performansın değerlendirilmesine ilişkin öncü çalışmalar genellikle temel makroekonomik göstergeler (işsizlik oranı, enflasyon oranı, büyüme oranı, cari işlemler dengesi) ışığında endeks temelli ölçüler geliştirmişlerdir (Okun, 1970; Calmfors ve Driffill, 1988; Melyn ve Moesen, 1991; Barro, 1999).

Van der Hoek (1992) Hollanda ekonomisinin, Lovell (1995) Tayvan'ın da aralarında bulunduğu seçilmiş Asya ekonomilerinin, Lovell vd. (1995), Moesen ve Cherchye (1998), Cherchye (2001), Gress (2014) seçilmiş OECD ülkelerinin, Hutton vd.

(1998) İngiltere ekonomisinin, Welsch (2007; 2011), Picek (2017) seçilmiş Avrupa Birliği (AB) ülkelerinin, Aiginger (2011) küresel kriz öncesi gelişmiş ve yükselen piyasa ekonomilerinin, Kucera (2012) Çekya ekonomisinin, Medrano-B ve Teixeira (2013) kriz öncesi ve sonrası dönem için Brezilya ve Şili ekonomilerinin, Fırme ve Teixeira (2014) küresel kriz öncesi ve sonrası ABD, Euro bölgesi, Çin, Brezilya, Rusya ve seçilmiş Asya ülkelerinin (Honkong, Kore, Singapur, Tayvan), Ekren vd. (2017) Türkiye'nin de aralarında bulunduğu 3 gelişmekte olan ülkenin (Polonya, Brezilya), Khramov ve Lee (2013) ABD ekonomisinin, Güran ve Tosun (2005), Kibriçioğlu (2007), Benlialper vd. (2016), Al (2018), Al ve Baday Yıldız (2019) Türkiye ekonomisinin makroekonomik performanslarını çeşitli makroekonomik değişkenler kullanarak incelemişlerdir. Endeks temelli seçilmiş çalışmalara ilişkin ayrıntılı literatür incelemesi aşağıda Tablo 1'de özetlenmektedir.

Makroekonomik performansın değerlendirilmesinde çok kriterli karar verme tekniklerinin kullanılması ekonomi literatüründe yakın geçmişteki çalışmalarla başlamaktadır. Bu nedenle mevcut literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Topçu ve Oralhan (2017), Künç ve Yaşa (2019) seçilmiş OECD ülkelerinin, Turan vd. (2010), Dinçer (2011), Özden (2011; 2012), Urfahioğlu ve Genç (2013), Genç ve Masca (2013), Balcerzak & Pietrzak (2016), Sevgin ve Kundakcı (2017), Masca (2017), Ela vd. (2018), Kandemir ve Özarı (2019), Ture vd. (2019) AB'ye üye (bazı çalışmalarda aday ülkelere de yer verilmektedir) ülkelerin, Ela ve Kurt (2019) Sahra-altı Afrika ülkelerinin, Chattopadhyay ve Bose (2015) 48 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkenin, Eyüboğlu (2016) yükselen piyasa ekonomilerinin, Cihan ve Salur (2017) BRICS-T (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye) ülkelerinin, Eyüboğlu (2017) Türk dünyası ülkelerinin (Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan, Özbekistan), Eleren ve Karagül (2008) Türkiye ekonomisinin makroekonomik performanslarını çok kriterli karar verme yöntemlerini (AHP, TOPSIS, ELETRE, PROMETHEE, VIKOR, WSA, MOORA, EDAS) kullanarak değerlendirmişlerdir. Çok kriterli karar verme yöntemleri yardımıyla ekonomik performans değerlendirmesi yapan çeşitli çalışmalara ilişkin detaylı literatür incelemesi aşağıda Tablo 2'de özetlenmiştir.

3. METODOLOJİ

Bu çalışmanın uygulama aşamasında G7 ülkelerinin makroekonomik performanslarını değerlendirmek amacıyla CRITIC ve MAIRCA yöntemlerinden oluşan hibrid bir model kullanılmıştır. Bu yöntemlerden ilki makroekonomik göstergelerin ağırlık değerlerinin belirlenmesinde, ikincisi ise G7 ülkelerinin ekonomik performanslarının değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Bu bölümde bu iki yöntem teorik açıdan açıklanmaktadır.

3.1. CRITIC Yöntemi

Bu çalışmada, performans kriterlerinin objektif ağırlıklarının belirlenmesinde Diakoulaki vd. (1995) tarafından geliştirilen CRITIC yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin uygulama adımları aşağıdaki gibidir (Diakoulaki vd., 1995; Işık, 2019; Aydın, 2019; Işık ve Ersoy, 2020).

Tablo 1. Endeks Temelli Ampirik Çalışmalar

Çalışma	Ülke & Dönem	Yöntem	Değişkenler ve Bulgular
Lovell (1995)	10 Asya ülkesi 1970-1988	FDH DEA	Büyüme oranı, işsizlik oranı, enflasyon oranı, dış ticaret dengesi. Tayvan ve Japonya en yüksek performansa sahip ülkelerken, Filipinler ve Avustralya en düşük performansa sahiptir.
Hutton vd. (1998)	İngiltere 1970'ler ve 1980'ler	DEA	İşsizlik oranı, enflasyon oranı, dış ticaret dengesi, kamu borçları, yatırım, vergi yükü, kişi başına GSMH ve büyüme oranı. İngiltere ekonomisi 1980'lerde 1970'lere göre diğer G7 ekonomilerine nispeten faydacı ve parasalcı yaklaşımda ekonomik performansta iyileşme sağlarken, Keynesyen ve neomerkantalist yaklaşıma göre kötüleşmiştir.
Welsch (2011)	12 AB ülkesi 1990-2002	GLS	Büyüme oranı, işsizlik oranı, enflasyon oranı. 12 AB ülkesindeki performans farklılıkları bu üç değişken ile açıklanabilmektedir.
Kucera (2012)	Çekya 2006-2011	MS	Büyüme oranı, işsizlik oranı, enflasyon oranı, cari işlemler dengesi. Çekya ekonomisinin en iyi ekonomik performansı 2007, en kötü performansı 2010 yılında gerçekleşmiştir.
Firme & Teixeira (2014)	Brezilya, Rusya, Çin, ABD, Euro bölgesi ve 4 Asya ülkesi 1997-2012	MS	Büyüme oranı, işsizlik oranı, enflasyon oranı, cari işlemler dengesi. Çin, Rusya ve Asya ülkeleri (Singapur, Hong-Kong, Güney Kore ve Tayvan) diğer ülkelere nispeten daha yüksek makroekonomik performans sergilemektedirler.
Benialper vd. (2016)	Türkiye 2002-2014	Endeks	Büyüme oranı, işsizlik oranı, enflasyon oranı, cari işlemler dengesi. Çalışmada bu değişkenler farklı ağırlıklarda olacak şekilde dört farklı endeks oluşturulmuştur. Bulgular karşılaştırma sağlanan 25 ülke ekonomisine nispeten Türkiye ekonomisinin performansının düşük olduğunu, kriz sonrası dönemde bu performansın daha da düştüğünü göstermektedir.
Picek (2017)	11 Euro bölgesi ülkesi 1961-2015	MS	Büyüme oranı, işsizlik oranı, enflasyon oranı, cari işlemler dengesi. Bulgular son yıllardaki makroekonomik performansın bazı ülkeler için 1961'den beri en kötü dönem olduğunu göstermektedir.
Wang & Le (2018)	17 ülke; 2013-2016 2017-2020	DEA	Büyüme oranı, işsizlik oranı, enflasyon oranı, brüt kamu borcu. İsviçre, Singapur ve ABD en başarılı performansa sahip ülkelerken, Kamboçya, Çin ve Filipinler en düşük performansa sahip ülkelerdir.
Al & Yıldız (2019)	Türkiye 2006-2017	MS	Büyüme oranı, işsizlik oranı, enflasyon oranı, cari işlemler dengesi. Türkiye ekonomisinin en iyi performansı 2012, en kötü performansı 2009 yılında gerçekleşmiştir.

Not: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur. DEA veri zarflama analizini, FDH (Free disposal Hull) serbest atılabilir zarf analizini; GLS genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemini, MS (Magic Square) sihirli kare-dörtgen yöntemini temsil etmektedir.

Tablo 2. Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerini Kullanan Ampirik Çalışmalar

Çalışma	Ülke & Dönem	Yöntem	Kriterler	Bulgular
Özden (2011)	29 ülke (27 AB üyesi, 2 aday ülke), 2009 yılı	TOPSIS	Kamu borçlarının GSYH içindeki payı, işsizlik oranı, bütçe açığının GSYH içindeki payı, ihracatın ithalata oranı, kişi başına reel gelir, enflasyon oranı	Lüksemburg ekonomisi küresel kriz sonrası 2009 yılında en yüksek performansa sahipken, Yunanistan krizden en çok etkilenen ülke olarak dikkat çekmektedir. Aday ülkelerden Türkiye ise 29 ülke arasında 27. sırayı almıştır.
Urfaloğlu ve Genç (2013)	32 ülke (27 AB üyesi, 5 aday ülke), 2010 yılı	ELECTRE PROMETHEE TOPSIS	Kişi başına GSYH, büyüme oranı, ihracat, ithalat, istihdam oranı, enflasyon oranı	Ülke sıralamaları alternatif yöntemler arasında değişmektedir. Hollanda, Lüksemburg ve Almanya ise tüm alternatif yöntemler altında en iyi performans gösteren 5 ülke içinde yer almaktadır.
Chattopadhyay & Bose (2015)	48 ülke 2000-2012	TOPSIS	Reel GSYH büyüme oranı, reel kişi başına gelir, işsizlik oranı, enflasyon oranı, bütçe dengesi, cari işlemler dengesi	Sonuçlar Singapur, İsveç, İsviçre gibi ülkelerin istikrarlı olarak kriz döneminde dahi yüksek performans gösterdiğini, Çin ekonomisinin ise özellikle 2007 sonrası performansını artırarak üst sıralara çıktığını göstermektedir.
Balcerzak & Pietrzak (2016)	24 AB ülkesi 2004-2013	TOPSIS	Reel kişi başına gelir, kaynak verimliliği, yoksulluk ve sosyal dışlanma riski altındaki insan sayısı, yaşlı işçilerin istihdam oranı, yaşam beklentisi, kişi başına enerji tüketimi, taşımacılık sektörünün enerji tüketiminin GSYH içindeki payı, resmi kalkınma yardımlarının milli gelir içindeki payı	Danimarka, İsveç, Hollanda ve İngiltere ekonomilerinin en iyi sürdürülebilir gelişme performansına sahip olduğunu göstermişlerdir. Romanya, Macaristan Slovakya Polonya ve Slovenya ise en kötü performansa sahiptir.

Tablo 2. Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerini Kullanan Ampirik Çalışmalar (Devamı)

Çalışma	Ülke & Dönem	Yöntem	Kriterler	Bulgular
Eyüboğlu (2017)	6 Türk dünyası ülkesi 2004-2013	AHP TOPSIS	Büyüme oranı, enflasyon oranı, işsizlik oranı, cari işlemler dengesi	Azerbaycan, Türkmenistan ve Özbekistan yüksek performans gösterirken Tacikistan ve Kırgızistan düşük performans sergilemektedir.
Topçu & Oralhan (2017)	35 OECD ülkesi 2010-2015	ELECTRE TOPSIS	Kişi başına GSYH, büyüme oranı, ihracat, ithalat, istihdam oranı, enflasyon oranı	Almanya, İngiltere, Lüksemburg ve Japonya ekonomileri her 2 yöntem altında yüksek performans gösterirken, Yunanistan, Portekiz, Macaristan, Estonya, Slovenya ve Türkiye düşük performans sergilemişlerdir.
Masca (2017)	28 AB ülkesi 2015 yılı	TOPSIS	Uzun dönem faiz oranları, bütçe açığının GSYH içindeki payı, kamu borçlarının GSYH içindeki payı, gayrisafi sabit sermaye oluşumunun GSYH içindeki payı, enflasyon oranı, işsizlik oranı	2015 yılı için 28 Avrupa Birliği ülkesinde en iyi ekonomik performans gösteren ülkenin İsveç, en kötü performansla sahip ülkenin ise Yunanistan olduğunu göstermiştir. Bulgular 2004 yılı sonrası AB'ye katılan Malta, Çekya ve Estonya gibi küçük ülkelerin Fransa, İngiltere, İtalya, Almanya gibi büyük ekonomilere sahip eski üye ülkelerden inceleme dönemi itibarıyla daha yüksek performans gösterdiğini belirtmektedir.
Ela & Kurt (2019)	8 Sahra-Altı Afrika ülkesi 2016 yılı	TOPSIS	Büyüme oranı, enflasyon oranı, işsizlik oranı, cari işlemler dengesi	2016 yılı için Fildişi Sahilleri ve Tanzanya'nın diğer ülkelerden daha yüksek, Güney Sudan'ın ise daha düşük ekonomik performans gösterdiğini rapor etmişlerdir.
Künç & Yaşa (2019)	32 OECD ülkesi 2018 yılı	TOPSIS VIKOR	Bütçe gelirlerinin GSYH içindeki payı, bütçe giderlerinin GSYH içindeki payı, kamu borçlarının GSYH içindeki payı	Bulgular, iki yöntemden sağlanan sonuçlar arasında derin farklılıklar olduğunu göstermektedir.
Kandemir ve Özarı (2019)	28 AB ülkesi ve Türkiye 2007-2017	TOPSIS EDAS	İşsizlik oranı, enflasyon oranı, GSYH, ithalat, ihracat	Her iki yönetime göre de Almanya, Fransa ve İngiltere yüksek performans gösteren ülkelerdir.

Not: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Adım 1-1: Karar problemine ilişkin m adet alternatifi ve n adet kriteri içeren karar matrisi D oluşturulur.

$$D = [d_{ij}]_{m \times n} = \begin{matrix} B_1 \\ B_2 \\ \vdots \\ B_m \end{matrix} \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & \cdots & d_{1n} \\ d_{21} & d_{22} & \cdots & d_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{m1} & d_{m2} & \cdots & d_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Yukarıdaki denklemde d_{ij} i . alternatifin j . kriterde gösterdiği performansı ifade etmektedir.

Adım 1-2: Karar matrisinde yer alan performans kriterlerinin ortak birimlere çevrilmesi için karar matrisi D normalize edilir. Normalizasyon işlemi gerçekleştirilirken eğer kriter fayda yönlü ise Eşitlik (2), maliyet yönlü ise Eşitlik (3) kullanılır.

$$x_{ij} = \frac{d_{ij} - d_i^-}{d_i^+ - d_i^-} \quad i = 1, \dots, m \text{ ve } j = 1, \dots, n \quad (2)$$

$$x_{ij} = \frac{d_i^+ - d_{ij}}{d_i^+ - d_i^-} \quad i = 1, \dots, m \text{ ve } j = 1, \dots, n \quad (3)$$

Yukarıdaki denklemlerde x_{ij} i . alternatifin j . kriter açısından normalize performans değerini ifade ederken, $d_i^+ = \max(d_{i1}, \dots, d_{in})$ ve $d_i^- = \min(d_{i1}, \dots, d_{in})$.

Adım 1-3: Simetrik doğrusal korelasyon matrisinin oluşturulması için Eşitlik (4) ile kriter çiftleri arasındaki korelasyonlar hesaplanır.

$$p_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_j)(x_{ik} - \bar{x}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \sum_{i=1}^m (x_{ik} - \bar{x}_k)^2}} \quad j, k = 1, \dots, n \quad (4)$$

Adım 1-4: Eşitlik (5) ile her bir kriterin içerdiği bilgi miktarı c_j hesaplanır.

$$c_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - p_{jk}) \quad j = 1, \dots, n \quad (5)$$

Burada σ_j j . kriterin standart sapması iken p_{jk} ise kriter çiftleri arasındaki korelasyondur.

Adım 1-5: Son adımda Eşitlik (6) ile her bir kriterin öncelik ağırlığı kullanılarak hesaplanır.

$$w_j = \frac{c_j}{\sum_{j=1}^n c_j} \quad j = 1, \dots, n \quad (6)$$

3.2. MAIRCA Yöntemi

Pamuçar vd. (2014) tarafından literatüre kazandırılan MAIRCA yöntemi karar matrisinde yer alan alternatiflerin ideal derecelendirmelere en yakın değerlerini hesaplamaya dayanmakta olup alternatiflere ilişkin değerlendirilme ve sıralama

yapmada kullanılmaktadır. Bu yöntemin uygulama adımları aşağıdaki gibidir (Gigović vd., 2016; Ulutaş, 2019; Ayçin ve Orçun, 2019).

Adım 2-1: Başlangıç karar matrisi oluşturulur. Bu matris Eşitlik (1)'de gösterilmiştir.

Adım 2-2: Eşitlik (7) ile her bir alternatiflerin tercih olasılığı P_{Bi} belirlenir. Burada karar vericilerin nötr olması için alternatiflere ilişkin tercih olasılıkları birbirine eşittir ve tercih olasılıklarının toplam değeri 1'dir.

$$P_{Bi} = \frac{1}{m}; \quad \sum_{i=1}^m P_{Bi} = 1 \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (7)$$

Adım 2-3: Eşitlik (8)'de görüldüğü gibi kriter ağırlıkları ile tercih olasılıkları çarpılarak teorik değerlendirme matrisi (K_p) oluşturulur.

$$K_p = \begin{bmatrix} k_{p11} & k_{p12} & \dots & k_{p1n} \\ k_{p21} & k_{p22} & \dots & k_{p2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ k_{pm1} & k_{pm2} & \dots & k_{pmn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_{B1}w_1 & P_{B1}w_2 & \dots & P_{B1}w_n \\ P_{B2}w_1 & P_{B2}w_2 & \dots & P_{B2}w_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{Bm}w_1 & P_{Bm}w_2 & \dots & P_{Bm}w_n \end{bmatrix} \quad (8)$$

Adım 2-4: Yöntemin bu adımında gerçek değerlendirme matrisi (K_r) oluşturulur. K_r matrisini oluşturan her bir eleman k_{rij} , bir önceki adımda bulunan teorik değerlendirme matrisinin elemanları ile normalize edilmiş karar matrisinin elemanlarını çarpılması ile elde edilir. Burada fayda yönlü kriterler açısından bu değer k_{rij} Eşitlik (9) yardımıyla maliyet yönlü kriterler açısından ise Eşitlik (10) yardımıyla elde edilir.

$$k_{rij} = k_{pij} = \frac{d_{ij} - d_i^-}{d_i^+ - d_i^-} \quad (9)$$

$$k_{rij} = k_{pij} = \frac{d_{ij} - d_i^+}{d_i^- - d_i^+} \quad (10)$$

Yukarıdaki denklemlerde $d_i^+ = \max(d_1, \dots, d_m)$ ve $d_i^- = \min(d_1, \dots, d_m)$.

Adım 2-5: Toplam boşluk matrisi F, Eşitlikler (11) ve (12)'ün uygulanması ile elde edilir.

$$F = K_p - K_r = \begin{bmatrix} f_{11} & f_{12} & \dots & f_{1n} \\ f_{21} & f_{22} & \dots & f_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{m1} & f_{m2} & \dots & f_{mn} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} k_{p11} - k_{r11} & k_{p12} - k_{r12} & \dots & k_{p1n} - k_{r1n} \\ k_{p21} - k_{r21} & k_{p22} - k_{r22} & \dots & k_{p2n} - k_{r2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ k_{pm1} - k_{rm1} & k_{pm2} - k_{rm2} & \dots & k_{pmn} - k_{rmn} \end{bmatrix} \quad (11)$$

$$f_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{eğer } k_{pij} = k_{rij} \\ k_{pij} - k_{rij}, & \text{eğer } k_{pij} > k_{rij} \end{cases} \quad (12)$$

Adım 2-6: Bu yöntemin son adımında Eşitlik (13) vasıtasıyla her alternatif açısından değerlendirme puanı U_i bulunur.

$$U_i = \sum_{j=1}^n f_{ij} \quad (13)$$

Burada U_i değeri en düşük olan alternatifin en iyi alternatif olduğuna karar verilir.

4. MAKROEKONOMİK GÖSTERGELERE DAYALI MAKROEKONOMİK PERFORMANSIN DEĞERLENDİRİLMESİNDE ÖNERİLEN HİBRİT MODELİN UYGULANMASI

4.1. Çalışmada Kullanılan Veriler

Bu çalışmanın amacı küresel ekonomik kriz sonrasında 2010-2018 yıllarını kapsayan 9 yıllık bir dönem için seçilen makroekonomik göstergelere dayalı olarak G7 ülkelerinin (Kanada-CAN, Fransa-FRA, Almanya-GER, İtalya-ITA, Japonya-JAP, İngiltere-UK ve Amerika Birleşik Devletleri-US) makroekonomik performanslarını bütünlük bir hibrid model kapsamında değerlendirmektir. Çalışmada reel kişi başına GSYH, 2010 sabit fiyatlarıyla kişi başına GSYH ile; ekonomik büyüme, 2010 sabit fiyatlarıyla GSYH'deki yüzde değişim ile; yatırım oranı, gayrisafı sabit sermaye oluşumunun GSYH içindeki payı ile; ticaret, ihracat ve ithalat toplamının GSYH içindeki payı ile; cari işlemler dengesi, cari işlemler dengesinin GSYH içindeki payı ile; bütçe dengesi, merkezi hükümet bütçe dengesinin (gelir-gider) GSYH içindeki payı ile; kamu borcu, merkezi hükümet brüt borçlarının GSYH içindeki payı ile; işsizlik oranı, işgücü içinde iş arayanların payı ile; enflasyon oranı, tüketici fiyatları endeksindeki yüzde değişimle ölçülmektedir. Analizde kullanılan makroekonomik veriler Dünya Bankası (World Bank, WB) World Development Indicators (WDI) ve Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund, IMF) World Economic Outlook (WEO) veri tabanlarından temin edilmiştir. Tablo 3'te çalışmada değerlendirme kriteri olarak kullanılan makroekonomik göstergeleri ve bu göstergelerin karar vericiler için maksimum ya da minimum olma durumları göstermektedir.

Tablo 3. Değerlendirme Kriterleri

Sıra	Kod	Kriterler	Optimizasyon Yönü
1	C1	Reel kişi başına GSYH	Maksimum
2	C2	Ekonomik büyüme	Maksimum
3	C3	Yatırım oranı	Maksimum
4	C4	Ticaret	Maksimum
5	C5	Cari işlemler dengesi	Maksimum
6	C6	Bütçe dengesi	Maksimum
7	C7	Kamu borcu	Minimum
8	C8	İşsizlik oranı	Minimum
9	C9	Enflasyon	Minimum

4.2. CRITIC Ağırlıklandırma Yönteminden Elde Edilen Bulgular

Bu çalışmada önerilen hibrid modelin ilk adımında performans kriterlerinin öncelik ağırlıkları CRITIC yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Bu amaçla oluşturulan karar matrisi Tablo 4'te gösterilmektedir. Analiz dönemi 9 yıldan oluşan bir dönemi kapsadığından burada örnek olarak 2018 yılı seçilmiş ve uygulamalar 2018 yılı karar matrisi üzerinden yapılmıştır. Diğer yıllara ilişkin hesaplanan kriter ağırlık katsayıları ise Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 4. 2018 Yılı için Oluşturulan Karar Matrisi

	Mak.	Mak.	Mak	Mak	Mak	Mak	Min	Min.	Min.
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
CAN	51.476,20	2,01	22,54	66,11	-2,51	-0,39	89,94	5,83	2,27
FRA	43.720,03	1,79	22,91	64,48	-0,68	-2,53	98,39	9,06	1,85
GER	47.490,52	1,53	21,16	88,67	7,42	1,87	61,69	3,38	1,73
ITA	35.433,79	0,80	17,84	60,51	2,47	-2,14	132,16	10,61	1,14
JAP	48.766,13	0,32	24,12	36,82	3,55	-3,21	237,13	2,40	0,98
UK	43.324,05	1,34	16,91	62,62	-3,85	-1,39	86,82	4,00	2,29
US	54.795,45	3,18	20,70	27,50	-2,39	-5,68	104,26	3,90	2,44

Tablo 5'te gösterildiği gibi Eşitlik (2) ve (3) kullanılarak yukarıdaki karar matrisi normalize edilmiştir.

Tablo 5. 2018 Yılı için Normalize Edilmiş Karar Matrisi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
CAN	0,829	0,591	0,781	0,631	0,120	0,701	0,839	0,582	0,119
FRA	0,428	0,514	0,832	0,605	0,281	0,418	0,791	0,189	0,405
GER	0,623	0,421	0,590	1,000	1,000	1,000	1,000	0,880	0,486
ITA	0,000	0,166	0,129	0,540	0,561	0,470	0,598	0,000	0,892
JAP	0,689	0,000	1,000	0,152	0,657	0,327	0,000	1,000	1,000
UK	0,408	0,356	0,000	0,574	0,000	0,569	0,857	0,806	0,102
US	1,000	1,000	0,526	0,000	0,130	0,000	0,757	0,818	0,000

Normalizasyon işleminin ardından Tablo 6'da görüldüğü gibi simetrik doğrusal korelasyon matrisi oluşturulmuştur. Bunun için Eşitlik (4)'ten faydalanılmıştır.

Tablo 6. 2018 Yılı için Kriterler Arası Korelasyon Katsayıları

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
C1	1	0,614	0,545	-0,379	-0,193	-0,229	0,020	0,700	-0,520
C2	0,614	1	0,007	-0,198	-0,487	-0,311	0,596	0,076	-0,844
C3	0,545	0,007	1	-0,167	0,251	-0,070	-0,400	0,245	0,202
C4	-0,379	-0,198	-0,167	1	0,382	0,941	0,615	-0,216	-0,006
C5	-0,193	-0,487	0,251	0,382	1	0,463	-0,204	0,107	0,695
C6	-0,229	-0,311	-0,070	0,941	0,463	1	0,451	0,035	0,064
C7	0,020	0,596	-0,400	0,615	-0,204	0,451	1	-0,174	-0,711
C8	0,700	0,076	0,245	-0,216	0,107	0,035	-0,174	1	-0,200
C9	-0,520	-0,844	0,202	-0,006	0,695	0,064	-0,711	-0,200	1

CRITIC uygulamasının son adımında Eşitlikler (5) ve (6) kullanılarak her bir performans kriterine ait c_j ve w_j değerleri hesaplanmış ve bu hesapmaların sonuçları Tablo 7'de gösterilmiştir. Tablo 7'ye göre 2018 yılında en önemli performans kriteri C9 ile simgelenen enflasyon kriteridir. Bu kriter 2015 ve 2016 yıllarında da en önemli performans kriteridir. Diğer yıllara ilişkin sonuçlar incelendiğinde C7 ile simgelenen kamu borcu kriteri 2010, 2011, 2012, 2013 ve 2017 yıllarında ağırlığı en

yüksek performans kriteridir. Tablo 7’deki sonuçlara göre C3 ile simgelenen yatırım oranı kriterinin 2014 yılında önem ağırlığı en yüksek kriter olduğu görülmektedir.

Tablo 7. Tüm Yıllar için Hesaplanan C_j ve w_j Değerleri

		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
2018	c_j	2,250	2,539	2,523	2,152	2,327	1,920	2,370	2,598	3,399
	w_j	0,102	0,115	0,114	0,097	0,105	0,087	0,107	0,118	0,154
2017	c_j	2,092	1,628	2,293	2,076	2,402	1,766	2,478	2,460	2,433
	w_j	0,107	0,083	0,117	0,106	0,122	0,090	0,126	0,125	0,124
2016	c_j	2,406	2,202	2,988	2,023	2,115	1,927	2,316	2,546	3,623
	w_j	0,109	0,099	0,135	0,091	0,095	0,087	0,105	0,115	0,164
2015	c_j	2,180	2,679	3,124	2,279	2,315	2,432	2,287	2,451	3,465
	w_j	0,094	0,115	0,135	0,098	0,100	0,105	0,099	0,106	0,149
2014	c_j	2,191	2,286	2,806	1,811	2,147	1,909	2,013	2,430	2,797
	w_j	0,107	0,112	0,138	0,089	0,105	0,094	0,099	0,119	0,137
2013	c_j	1,997	2,420	2,088	2,280	2,239	2,094	2,667	1,987	2,282
	w_j	0,100	0,121	0,104	0,114	0,112	0,104	0,133	0,099	0,114
2012	c_j	1,988	2,122	1,936	2,301	2,196	2,453	2,783	1,884	2,017
	w_j	0,101	0,108	0,098	0,117	0,112	0,125	0,141	0,096	0,102
2011	c_j	2,510	1,683	1,976	1,897	1,954	1,943	2,670	2,330	2,289
	w_j	0,130	0,087	0,103	0,099	0,102	0,101	0,139	0,121	0,119
2010	c_j	2,671	2,112	2,073	2,101	2,500	2,826	2,844	1,927	2,134
	w_j	0,126	0,100	0,098	0,099	0,118	0,133	0,134	0,091	0,101

4.3. MAIRCA Sıralama Yönteminden Elde Edilen Bulgular

CRITIC ağırlıklandırma yöntemi kullanılarak her bir performans kriterinin ağırlığı belirlendikten sonra uygulamanın ikinci aşamasında MAIRCA yöntemiyle, G7 ülkelerinin makroekonomik göstergeler açısından performansları değerlendirilmiştir. Analiz kapsamında 9 yıl incelendiğinden burada örnek teşkil etmesi açısından 2018 yılı verilerine dayalı uygulama sonuçlarına yer verilmiştir. Uygulama kapsamında incelenen ülkelerin 2018 yılı verileri dikkate alınarak oluşturulan karar matrisi Tablo 4’te gösterilmektedir. Karar matrisinin oluşturulmasının ardından Eşitlik (7) ile her bir alternatiflerin tercih olasılığı $P_{Bi} = 1/7 = 0.143$ olarak hesaplanmıştır. Bir sonraki adımda ise Eşitlik (8) kullanılarak teorik derecelendirme matrisi K_p oluşturulmuştur. Bu matris Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8. 2018 Yılı için Teorik Değerlendirme Matrisi

	Mak.	Mak.	Mak	Mak	Mak	Mak	Min	Min.	Min.
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
CAN	0,015	0,016	0,016	0,014	0,015	0,012	0,015	0,017	0,022
FRA	0,015	0,016	0,016	0,014	0,015	0,012	0,015	0,017	0,022
GER	0,015	0,016	0,016	0,014	0,015	0,012	0,015	0,017	0,022
ITA	0,015	0,016	0,016	0,014	0,015	0,012	0,015	0,017	0,022
JAP	0,015	0,016	0,016	0,014	0,015	0,012	0,015	0,017	0,022
UK	0,015	0,016	0,016	0,014	0,015	0,012	0,015	0,017	0,022
US	0,015	0,016	0,016	0,014	0,015	0,012	0,015	0,017	0,022

Teorik değerlendirme matrisiyle normalize edilmiş karar matrisinin çarpılması ile elde edilen gerçek değerlendirme matrisi K_r Tablo 9’da gösterilmektedir.

Tablo 9. 2018 Yılı için Gerçek Derecelendirme Matrisi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
CAN	0,012	0,010	0,013	0,009	0,002	0,009	0,013	0,010	0,003
FRA	0,006	0,008	0,014	0,008	0,004	0,005	0,012	0,003	0,009
GER	0,009	0,007	0,010	0,014	0,015	0,012	0,015	0,015	0,011
ITA	0,000	0,003	0,002	0,008	0,008	0,006	0,009	0,000	0,020
JAP	0,010	0,000	0,016	0,002	0,010	0,004	0,000	0,017	0,022
UK	0,006	0,006	0,000	0,008	0,000	0,007	0,013	0,014	0,002
US	0,015	0,016	0,009	0,000	0,002	0,000	0,012	0,014	0,000

Tablo 10'da görüldüğü gibi Eşitlikler (11) ve (12)'nin uygulanması ile toplam boşluk matrisi F elde edilmiştir. Tablo 10'un son iki sütununda ise Eşitlik (13) vasıtasıyla her alternatif açısından hesaplanan değerlendirme puanı U_i ve buna göre belirlenen performans sırası yer almaktadır. 2018 yılına ait sonuçlar incelendiğinde, seçilen makroekonomik kriterlere bağlı olarak en iyi performansı gösteren ülkenin GER ile simgelenen Almanya olduğu, bununla beraber en kötü performansı sergileyen ülkenin ise ITA ile simgelenen İtalya olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 10. 2018 Yılı için Toplam Boşluk Matrisi ile Nihai Kriter Fonksiyon Değerleri

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	U_i	Sıra
CAN	0,002	0,007	0,004	0,005	0,013	0,004	0,002	0,007	0,019	0,0638	3
FRA	0,008	0,008	0,003	0,006	0,011	0,007	0,003	0,014	0,013	0,0726	4
GER	0,005	0,010	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,011	0,0350	1
ITA	0,015	0,014	0,014	0,006	0,007	0,007	0,006	0,017	0,002	0,0874	7
JAP	0,005	0,016	0,000	0,012	0,005	0,008	0,015	0,000	0,000	0,0616	2
UK	0,009	0,011	0,016	0,006	0,015	0,005	0,002	0,003	0,020	0,0871	6
US	0,000	0,000	0,008	0,014	0,013	0,012	0,004	0,003	0,022	0,0760	5

Uygulama kapsamında incelenen tüm yıllara ait performans sonuçları Tablo 11'de toplu olarak sunulmuştur. 2010-2018 dönemi için MAIRCA yönteminin uygulaması ile ulaşılan sonuçlar incelendiğinde belirlenen makroekonomik göstergeler açısından ekonomik performansı en yüksek alternatifin Almanya ekonomisi olduğu görülmektedir. Bu sonuca ilaveten analize dahil edilen diğer ülkelerin performans sıralamaları incelendiğinde bu ülkelerin performans sıralamalarının yıllar içinde değişkenlik gösterdiği ifade edilebilir. Sonuç olarak Tablo 11'e göre analiz döneminde Almanya dışındaki diğer G7 ülkelerinin gösterdiği makroekonomik performansın istikrarsız olduğu göze çarpmaktadır.

Tablo 11. Tüm Yıllara İlişkin MAIRCA Performans Sıralamaları

	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
CAN	3	2	3	3	2	2	2	2	2
FRA	4	4	4	4	4	3	3	3	4
GER	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ITA	7	7	7	7	7	7	7	6	5
JAP	2	3	2	5	6	4	4	4	3
UK	6	6	6	6	5	6	6	7	7
US	5	5	5	2	3	5	5	5	6

Çalışmada son olarak tüm analiz dönemi için ülkelerin makroekonomik performansına ilişkin genel bir değerlendirme yapabilmek amacıyla yıllar itibarıyla ülkelerin sıralamalarının geometrik ortalaması alınmıştır. Tablo 12'nin en son

sütununda görüldüğü üzere, tüm yıllar açısından ekonomik performansı en düşük ülke küresel finansal krizin ardından borç krizi yaşayan ülkelerden biri olan İtalya'dır. Analiz döneminin tamamı için seçilen makroekonomik göstergelere gören en başarılı ekonomik performans gösteren ülke ise Almanya'dır. Almanya ekonomisini sırasıyla, Kanada, Japonya, Fransa, ABD, İngiltere ve İtalya ekonomileri takip etmektedir.

Tablo 12. Sıralamalara İlişkin Geometrik Ortalamalar

	Geometrik Ortalama	Sıra
CAN	2,2894	2
FRA	3,6342	4
GER	1,0000	1
ITA	6,6286	7
JAP	3,4493	3
UK	6,0846	6
US	4,3541	5

5. SONUÇ

Politika yapıcılar ekonomi politikalarının çıktılarını genellikle makroekonomik göstergelerle değerlendirmektedir. Bu göstergeler politika etkilerinin doğru değerlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Ancak bir veya birkaç olumlu değişken üzerinden bu etkilerin değerlendirilmesi hatalı politika tercihlerine sebep olabilmektedir. Bu nedenle makroekonomik performansın objektif bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca ekonomik performansın çok boyutlu bir şekilde ölçülmesi performans değerlendirmelerinin daha sağlıklı olmasını sağlayabilecektir.

Bu çalışmada, küresel kriz sonrasında 2010-2018 dönemi için hibrid bir ÇKKV model çerçevesinde dünya ekonomisine ve politika tercihlerine yön veren G7 ülkelerinin makroekonomik göstergelere dayalı ekonomik performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada makroekonomik performans ölçümü için dokuz farklı gösterge kullanılmıştır. Bu göstergeler sırasıyla reel kişi başına gelir, GSYH büyüme oranı, işsizlik oranı, enflasyon oranı, yatırımların GSYH içindeki payı, ithalat ve ihracatın GSYH içindeki payı, cari işlemler dengesinin GSYH içindeki payı, bütçe açığının GSYH içindeki payı ve kamu borcunun GSYH içindeki payıdır.

CRITIC ağırlıklandırma yöntemi kullanılarak ulaşılan sonuçlara göre, 2018 yılında en önemli performans kriteri enflasyon oranıdır. Bu performans kriteri 2015 ve 2016 yıllarında da ağırlığı en yüksek kriterdir. Bununla beraber, kamu borç oranına ilişkin kriterin 2010-2013 ve 2017 yıllarında ağırlığı en yüksek performans kriteri olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, yatırımların GSYH içindeki payını temsil eden kriter ise 2014 yılında önem ağırlığı en yüksek kriterdir. MAIRCA yönteminin uygulanmasıyla elde edilen sonuçlara göre analiz döneminde Almanya ekonomisinin seçilen makroekonomik göstergeler açısından ekonomik performansı en yüksek ülke olduğu belirlenmiştir. Makroekonomik performans sıralamasında bu ülkeyi sırasıyla Kanada, Japonya, Fransa, ABD, İngiltere ve İtalya takip etmektedir.

Bulgular, dünyanın en büyük ihracatçı ekonomilerinden Almanya'nın uyguladığı politikalar neticesinde G7 ülkeleri içinde ele alınan faktörler açısından en başarılı ekonomi, Avrupa borç krizinin etkilerini hala atlatamayan İtalya ekonomisinin ve AB'den çıkış sürecindeki İngiltere'nin en kötü makroekonomik performans gösteren ekonomiler olduğunu göstermektedir. Küresel finansal ve ekonomik kriz sonrası ekonomik toparlanmanın, Euro bölgesindeki ve diğer gelişmiş ülkelerden daha güçlü olduğu Almanya ekonomisinin uyguladığı makroekonomik politikaların ekonomik performansına yansıdığı görülmektedir. Ancak özellikle inceleme döneminde düşük büyüme sağlayan ve toparlanmanın yavaş olduğu İtalya ve İngiltere gibi G7 ülkelerinin performanslarını dönem içinde geliştiremediği görülmektedir. İhracat bakımından önemli bir küresel aktör olan Almanya'nın Avrupa ve diğer G7 ülkeleri arasında kriz sonrası en başarılı ülke olduğu görülmektedir. Borç krizi yaşayan İtalya'nın ise hala toparlanamadığı gözlemlenmektedir. Borç oranının analiz sonuçlarına göre performansı belirleyen önemli bir faktör olması İtalya ekonomisinin neden en başarısız ekonomi olduğuna ışık tutmaktadır.

Makroekonomik performans karşılaştırmaları bakımından Almanya ve İtalya ekonomilerinin farklılıklarını ortaya koyabilmek önemlidir. Almanya ekonomisi, küresel kriz sonrası güçlü yurtiçi talep ve ihracat performansı gibi faktörler tarafından desteklenen güçlü bir ekonomik performans ortaya koyarak kriz sonrası hızla toparlanmıştır. Ülke, kriz sonrasında yüksek gelirli ülkeler arasındaki ihracattaki pazar payını korumayı başarabilmiştir. Cari işlemler fazlası veren ve güçlü bir mali yapıya (bütçe fazlası ve düşük borç oranı) sahip ülke, diğer Euro bölgesi ülkelerindeki gibi finansal ve mali güçlükler yaşamamıştır. Mali yapı hem kamu harcamalarının artışına olanak sağlamış hem de kapsayıcı büyüme için maliye politikasının etkin olarak kullanılmasının önünü açmıştır. Güvenli bölge statüsünü kullanan Almanya ekonomisinde sermaye girişleri artmıştır. Aynı zamanda yatırımlarda güçlü yükselişler sağlanmış, sanayi sektöründe kapasite kullanım oranları artmıştır. İhracat ve özel yatırımlar Almanya ekonomisinin krizden çıkışta önemli bir ivme yakalamasını sağlamıştır. İşsizlik oranlarının rekor düzeyde en düşük seviyelerine gerilemesi, artan istihdam ve reel ücretlerdeki yükselme, yurtiçi talebi destekleyerek artan güvenle birlikte büyümeye katkıda bulunmuştur. İşgücü piyasasındaki iyileşmeler, servet düzeyindeki yükselişler beraberinde öngörülen yatırım düzeyindeki artışlar, verimlilik düzeyindeki ılımlı yükselişler ile tüketici ve iş-yatırım güven endeksleri de artış kaydetmiştir. Kriz sonrası süreçte Almanya gerek üretim gerekse işgücü piyasalarında ortaya çıkan istikrar ve büyüme ile gelişmiş ülkeler arasında da önde yer almayı başarmıştır (OECD, 2016; 2018). İtalya ekonomisi ise kriz sonrasında derin ve uzun süreli bir durgunluk süreci yaşamıştır. 2013 sonrasında destekleyici küresel ekonomik koşullar, genişletici para politikaları, yapısal reformlar ve ihtiyatlı maliye politikaları neticesinde İtalya'nın gelişmesinde farklılıklar ortaya çıkmıştır. Ancak İtalya çok uzun süre sosyal ve ekonomik sorunlarla mücadele etmek zorunda kalmıştır. Durgun ekonominin beraberinde eğitim, beceri, iş, yatırım, kazançlar konusunda ortaya çıkan düşük performanslar zayıf büyüme sürecine neden olmuştur. Zayıf ekonomik büyüme, işsizlik seviyesinde düşüşler yaşanmasına rağmen yüksek seviyesini korumasına neden olmuştur. Ayrıca düşük ekonomik genişleme performansı ve geri dönmeyen krediler

ile ilişkili kredi arzı kısıtları yatırımların artışını engellemiştir. Ayrıca Euro bölgesindeki ve diğer temel ticaret paydaşlarındaki düşük büyüme ihracat performansının da düşük kalmasını sağlamıştır. İtalya'nın mevcut kurumsal yapısı, yapısal sürdürülebilirliğin gelişiminde elverişli bir duruş sergileyememiştir. Özellikle siyasi istikrarsızlık ve zayıf idari kapasite nedeniyle reformlar istenildiği ölçüde etkinlik kaydedememiştir. Kendini yenilemeyen ve düşük verimli iş hacmi, potansiyel olarak üretken olmayan firma yapısı ile verimlilikteki düşüşler 2010 sonrasında kaynak ve pazar payını da olumsuz etkilemiştir. Düşük verimlilik artışları kısa sürede maliyetleri kötüleştirilmiş ve düşük büyüme, bütçe açığı ve borç/GSYH düzeyindeki artışlar İtalya ekonomisini küresel finans kriz sonrasında kırılmalı bir yapıya maruz bırakmıştır (OECD, 2015; 2017; 2019).

Bu çalışmanın bazı kısıtları bulunmaktadır. Öncelikle performans analizinde sadece küresel ekonomik krizi sonrası dönemin ele alınması çalışmanın ilk kısıtıdır. Buna ilaveten çalışmaya sadece G7 ülkelerinin dahil edilmesi de önemli bir kısıttır. İleriki çalışmalarda makroekonomik göstergelerin yanı sıra finans, eğitim, çevre ve enerji tüketimi gibi birçok faktörün analize dahil edilmesi konuya derinlik kazandırabilir. Bununla beraber çeşitli açılardan ülkelerin performans değerlendirme süreci bulanık ortamda da modellenilebilir.

KAYNAKÇA

Aiginger, K., (2011), "Why Performance Differed Across Countries in the Recent Crisis: How Country Performance in the Recent Crisis Depended on Pre-crisis Conditions", *WIFO Working Papers*, 387, 1-23.

Al, İ., (2018), "Türkiye'nin Mali Performansının Ölçülmesi: Endeks Yaklaşımı", *Maliye Dergisi*, 175, 55-69.

Al, İ. & Baday Yıldız, E., (2019), "Türkiye'nin 2006-2017 Dönemi Makroekonomik Performansı: Sihirli Kare Yaklaşımı", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 33(1), 303-320.

Ayçin, E. & Orçun, Ç., (2019), "Mevduat Bankalarının Performanslarının Entropi ve MAIRCA Yöntemleri ile Değerlendirilmesi", *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(42), 175-194.

Aydın, Y., (2019), "Türkiye'de Hayat\Emeklilik Sigorta Sektörünün Finansal Performans Analizi", *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 107-118.

Barro, R. J., (1999), "Reagan vs. Clinton: Who's the Economic Champ?", *Business Week*, February 22, 22.

Balcerzak, A. P. & Pietrzak, M. P., (2016), "Application of TOPSIS Method for Analysis of Sustainable Development in European Union Countries", in Loster, T. & Pavelka, T. (Eds.), *The 10th International Days of Statistics and Economics Conference Proceedings, 2016 September 8-10, Prague: Libuse Macakova Melandrium*, 82-92. URL: <http://econpapers.repec.org/bookchap/pesecchap/19.htm>

- Benlialper, A., Cömert, H. & Düzçay, G., (2016), “2002 Sonrası Türkiye Ekonomisinin Performansı: Karşılaştırmalı Bir Analiz”, *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 43, 65-110.
- Calmfors, L. & Driffill, J., (1988), “Bargaining Structure, Corporatism and Macroeconomic Performance”, *Economic Policy*, 3(6), 13-61.
- Chattopadhyay, S. & Bose, S., (2015), “Global Macroeconomic Performance: A Comparative Study Based on Composite Scores”, *Journal of Reviews on Global Economics*, 4, 51-68.
- Cherchye, L., (2001), “Using Data Envelopment Analysis to Assess Macroeconomic Policy Performance”, *Applied Economics*, 33(3), 407-416.
- Cihan, Y. & Salur, M. N., (2017), “Comparison of the Economic Performance between Turkey and BRICS Countries Using TOPSIS Method”, *Journal of Current Researches on Business and Economics*, 7(2), 350-358.
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G. & Papayannakis, L., (1995), “Determining Objective Weights in Multiple Criteria Problems: The Critic Method”, *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770.
- Dinçer, S. E., (2011), “Multi-criteria Analysis of Economic Activity for European Union Member States and Candidate Countries: TOPSIS and WSA Applications”, *European Journal of Social Sciences*, 21(4), 563-572.
- Ekren, N., Aykaç Alp, E. & Yağmur, M. H., (2017), “Macroeconomic Performance Index: A New Approach to Calculation of Economic Wellbeing”, *Applied Economics*, 49(53), 5462-5476.
- Ela, M. & Kurt, H. S., (2019), “Comparison of Macroeconomic Performances of Sub-Saharan African Countries with TOPSIS Method”, *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 10(3), 547-555.
- Ela, M., Doğan, A. & Uçar, O., (2018), “Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye'nin Makroekonomik Performanslarının TOPSIS Yöntemi İle Karşılaştırılması”, *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 129-143.
- Eleren, A. & Karagül, M., (2008), “1986-2006 Türkiye Ekonomisinin Performans Değerlendirmesi”, *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(1), 1-14.
- Eyüboğlu, K., (2016), “Comparison of Developing Countries' Performances with AHP and TOPSIS Methods”, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 131-146.
- Eyüboğlu, K., (2017), “Türk Dünyasında Yer Alan Ülkelerin Makro Performanslarının Karşılaştırılması”, *Bilgi*, 83, 331-350.
- Firme, V. D. A. C. & Teixeira, J. R., (2014), “Index of Macroeconomic Performance for a Subset of Countries: A Kaldorian Analysis from the Magic Square Approach

Focusing on Brazilian Economy in the Period 1997-2012”, *Panoeconomicus*, 5, Special Issue, 527-542.

Genç, T. & Masca, M., (2013), “TOPSIS ve PROMETHEE Yöntemleri ile Elde Edilen Üstünlük Sıralamalarının Bir Uygulama Üzerinden Karşılaştırılması”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(2), 539-567.

Gigović, L., Pamučar, D., Bajić, Z. & Milićević, M., (2016), “The Combination of Expert Judgment and GIS-MAIRCA Analysis for the Selection of Sites for Ammunition Depots”, *Sustainability*, 8(4), 372, 1-30.

Gress, M., (2014), “Is Ukraine Ready for the OECD Membership?”, *Actual Problems of Economics*, 8(158), 40-49.

Güran, M. C. & Tosun M. U., (2005), “Türkiye Ekonomisinin Makroekonomik Performansı: 1951-2003 Dönemi için Parametrik Olmayan Bir Ölçüm”, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 60(4), 91-115.

Hanke, S., (2015), “The World Misery Index: 108 Countries”, Cato Institute Blog, January 22. URL: <https://www.cato.org/blog/world-misery-index-108-countries>, erişim tarihi (10.06.2020).

Hutton, A., Dow, A. & Deeney, T., (1988), “Meaning and Measurement of National Economic Success: UK Relative Economic Performance in the 1980s”, *Economic Issues*, 3(2), 73-86.

Işık, Ö., (2019), “Türkiye’de Hayat Dışı Sigorta Sektörünün Finansal Performansının CRITIC tabanlı TOPSIS ve MULTIMOORA yöntemiyle değerlendirilmesi”, *Business & Management Studies: An International Journal*, 7(1), 542-562.

Işık, Ö. & Ersoy, E., (2020), “Özel Sermayeli Mevduat Bankalarında Faiz Gelir ve Giderlerine Dayalı Performans Analizi: CRITIC ve EDAS Yöntemleri ile Bir Uygulama”, Karaca, S.S. ve Demireli E. (Ed.), *Finans Teorisine Uygulamalı Katkılar -2 içinde* (s. 69-89). Ankara: Ekin Yayınevi.

Kandemir, A. & Özarı, Ç., (2019), “Türkiye Avrupa Birliği Ekonomik Performans Karşılaştırması (2007-2017): TOPSIS-EDAS Uygulaması”, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(38), 456-479.

Khramov, V. & Lee, J. R., (2013), “The Economic Performance Index (EPI): An Intuitive Indicator for Assessing a Country’s Economic Performance Dynamics in an Historical Perspective”, IMF Working Paper, No. 13/214, International Monetary Fund, Washington D.C.

Kibritçioğlu, A., (2007), “Türkiye’deki Hükümetlerin Makroekonomik Performanslarının Bir Karşılaştırması, 1987-2007”, Munich Personal RePec Archive, 3962. URL: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/3962/>

Kucera, L., (2012), “Economic Performance Evaluation – Kaldor’s Magic Square”, in *Katedrový Sborník 1/2012 – Odborný Seminar Katedry Ekonomiky a Managementu*, 80-89.

- Künç, G. Y. & Yaşa, A. A., (2019), “Türkiye-OECD Ülkelerine ait Bütçe Göstergelerinin TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri ile Karşılaştırılması”, *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 366-384.
- Lovell, C. A. K., (1995), “Measuring the Macroeconomic Performance of the Taiwanese Economy”, *International Journal of Production Economics*, 39(1-2), 165-178.
- Lovell, C. A. K., Pastor, J. T. & Turner, J. A., (1995), “Measuring Macroeconomic Performance in the OECD: A Comparison of European and Non-European Countries”, *European Journal of Operational Research*, 87, 507-518.
- Masca, M., (2017), “Economic Performance Evaluation of European Union Countries by TOPSIS Method”, *North Economic Review*, I(1), 83-94.
- Medrano-B, R. A. & Teixeira, J. R., (2013), “Macroeconomic Performance: Revisiting A Kaldorian Perspective”, Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada-FE/UFJF, TD.001/2013.
- Melyn, W. & Moesen, W., (1991), “Towards a Synthetic Indicator of Macroeconomic Performance: Unequal Weighting When Limited Information is Available”, Centre for Economic Studies, Catholic University of Leuven Public Economics Research Paper, 17, 1-24.
- Moesen, W. & Cherchye, L., (1998), “The Macroeconomic Performance of Nations Measurement and Perception”, Centre for Economic Studies Catholic University of Leuven Discussion Paper Series, 98.22, 1-29.
- OECD, (2015), “*OECD Economic Surveys: Italy*”, February 2015.
- OECD, (2016), “*OECD Economic Surveys: Germany*”, April 2016.
- OECD, (2017), “*OECD Economic Surveys: Italy*”, February 2017.
- OECD, (2018), “*OECD Economic Surveys: Germany*”, June 2018.
- OECD, (2019), “*OECD Economic Surveys: Italy*”, April 2019.
- Okun, A. M., (1970), *The Political Economy of Prosperity*, The Brookings Institution, Washington.
- Özden, Ü. H., (2011), “TOPSIS Yöntemi İle Avrupa Birliğine Üye ve Aday Ülkelerin Ekonomik Göstergelere göre Sıralanması”, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 215-236.
- Özden, Ü. H., (2012), “AB’ye Üye Ülkelerin ve Türkiye’nin Ekonomik Performanslarına göre VIKOR Yöntemi ile Sıralanması”, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(21), 455-468.
- Pamuçar, D., Vasin, L. & Lukovac, V., (2014), “Selection of Railway Level Crossings for Investing in Security Equipment Using Hybrid DEMATEL-MARIC model”, in XVI International Scientific-expert Conference on Railways, Railcon, Niš, Serbia, 9-10 October 2014, 89-92.

Picek, O., (2017), "The Magic Square of Economic Policy Measured by a Macroeconomic Performance Index", The New School for Social Research Working Paper, 02/2017, 1-32.

Sevgin, H. & Kundakcı, N., (2017), "TOPSIS ve MOORA Yöntemleri İle Avrupa Birliği'ne Üye Olan Ülkelerin ve Türkiye'nin Ekonomik Göstergelere göre Sıralanması", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(3), 87-107.

Topçu, B. A. & Oralhan, B., (2017), "Türkiye ve OECD Ülkeleri'nin Temel Makroekonomik Göstergeler Açısından Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Karşılaştırılması", *International Journal of Academic Value Studies*, 3(14), 260-277.

Turan, G., Eker, İ. & Pekar, J., (2010), "Selection with TOPSIS Method Among of EU Candidate and Pre-Accession Countries", *Ekonomicke Rozhlady/Economic Review*, 39(4), 473-480.

Ture, H., Dogan, S. & Kocak, D., (2019), "Assessing EURO 2020 Strategy Using Multi-criteria Decision Making Methods: VIKOR and TOPSIS", *Social Indicators Research*, 142, 645-665.

Ulutaş, A., (2019), "SWARA ve MAIRCA Yöntemleri İle Catering Firması Seçimi", *Business & Management Studies: An International Journal*, 7(4), 1467-1479.

Urfaloğlu, F. & Genç, T., (2013), "Çok Kriterli Karar Verme ile Türkiye'nin Ekonomik Performansının Avrupa Birliği Üye Ülkeleri ile Karşılaştırılması", *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(2), 329-360.

Van der Hoek, M. P., (1992), "Judging the Performance of an Economy", *Review of Political Economy*, 4(1), 79-94.

Wang, C-N. & Le, A. L., (2018), "Measuring the Macroeconomic Performance among Developed Countries and Asian Developing Countries: Past, Present, and Future", *Sustainability*, 10(10), 3664, 1-18.

Welsch, H., (2007), "Macroeconomics and Life Satisfaction: Revisiting the "Misery Index"", *Journal of Applied Economics*, 10(2), 237-251.

Welsch, H., (2011), "The Magic Triangle of Macroeconomics: How Do European Countries Score?", *Oxford Economic Papers*, 63, 71-93.

World Economic Outlook, (2011), Slowing Growth, Rising Risks, September, International Monetary Fund, Washington D.C.