



Araştırma Makalesi / Research Article

E7 ÜLKELERİNİN MAKROEKONOMİK PERFORMANSLARININ ENTROPİ VE ARAS YÖNTEMLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

Şerife Merve KOŞAROĞLU*

ÖZ

Bir ekonominin gelişmişlik seviyesi, farklı makroekonomik göstergeleri için yapılan performans analiziyle değerlendirilebilir. Bu kapsamda yapılan çalışmanın amacı, E7 ülkeleri olarak adlandırılan, büyüme hızlarıyla dikkat çeken gelişmekte olan yedi ülkenin 2010-2019 yılları arasındaki makroekonomik performanslarını karşılaştırmaktır. Çalışmada ekonomik büyüme, yatırım oranı, ihracat, ithalat, cari işlemler dengesinin GSYİH'ye oranı, işsizlik oranı ve enflasyon oranı performans değerlendirme kriteri olarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamında E7 ülkelerinin makroekonomik performanslarının değerlendirilmesinde ENTROPİ ve ARAS yöntemlerinden oluşan hibrid bir model önerilmiştir. ENTROPİ yönteminden elde edilen ağırlık katsayılarına göre, makroekonomik performans üzerinde en etkili kriter cari işlemler açığı olmuştur. ARAS yöntemi sonuçlarına göre ise en iyi ekonomik performansa sahip ülke Çin, en düşük ekonomik performansa sahip ülke ise Brezilya olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Makroekonomik Performans Analizi, E7 Ülkeleri, ENTROPİ, ARAS.

JEL Kodları: E00, B22, O11

COMPARISON OF THE MACROECONOMIC PERFORMANCES OF E7 COUNTRIES WITH THE ENTROPY AND ARAS METHODS

Abstract

The development level of an economy can be evaluated by performance analysis for different macroeconomic indicators. The aim of this study is to compare the macroeconomic performances of the seven developing countries, called E7 countries, which draw attention with their growth rates, between 2010 and 2019. Economic growth, investment rate, export, import, the ratio of current account balance to GDP, unemployment rate and inflation rate were determined as performance evaluation criteria in the study. In the scope of the study, a hybrid model consisting of ENTROPY and ARAS methods is proposed for the evaluation of the macroeconomic performance of E7 countries. According to the weight coefficients obtained from the ENTROPY method, the most effective criterion on macroeconomic performance was the current account deficit. According to the results of the ARAS method, the country with the best economic performance was China, and the country with the lowest economic performance was Brazil.

Keywords: Macroeconomic Performance Analysis, E7 Countries, ENTROPY, ARAS.

JEL Codes: E00, B22, O11

*Dr. Öğretim Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Cumhuriyet Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Finans-Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, mkosaroglu@cumhuriyet.edu.tr · ORCID 0000-0002-2563-5753

Başvuru Tarihi (Received): 30.11.2020 **Kabul Tarihi** (Accepted): 28.04.2021

Giriş

Ekonomik istikrara sahip güçlü bir ekonomik yapının kurulması politika yapıcıların temel amacıdır. İstikrarın bozulduğu ve ekonomik göstergelerde büyük dalgalanmaların görüldüğü dönemlerde, güven ortamının sarsılmasına bağlı olarak ekonomilerin rekabet gücü zayıflamaktadır. Ülkeler, ekonomilerindeki bu olumsuz ortamı gidermek ve istikrarlı ekonomik yapıyı tesis etmek üzere çeşitli politikalar uygulamaktadır. Bazı politika hedeflerinin uygulamada birbiriyle çatıştığı görülse de ülkeler istikrar amacını devam ettirmektedir. Bu noktada, üretim hacmi genişletilerek çıktı artışı, yeni istihdam alanları oluşturularak işsizliği azaltma, fiyat dalgalanmalarının önüne geçerek fiyat istikrarı, kamu gider gelir dengesi sağlanarak bütçe dengesi ve dış rekabet gücü kazanılarak cari dengenin sağlanması gibi temel hedefler amaçlanmaktadır (Belke, 2020: 121). Ülkelerin bu hedeflere ulaşmadaki başarısı, ekonomik performans düzeyine doğrudan yansımaktadır. Bu nedenle, ülkelerin ekonomik performansının değerlendirilmesi, ekonomik yapısıyla ilgili önemli bilgiler sağlamaktadır. Böylece ekonomiler arasında çok gelişmişten az gelişmişe doğru bir gelişmişlik sıralaması da yapılabilmektedir.

Bir ülkenin ekonomik performansının değerlendirilmesinde, en temel makroekonomik göstergelerin başında gelen milli gelirdeki büyüme düzeyi kullanılmaktadır (Benlialper vd., 2015: 5). Bir ülke ekonomisinin yıllar içindeki gelişimi veya farklı ülke ekonomileri arasında kıyaslama yaparken milli gelirdeki büyüme oranı en sık kullanılan göstergedir. Bunun yanı sıra zaman içerisinde en az büyüme kadar önemli olan işsizlik, enflasyon, ödemeler bilançosu gibi diğer göstergelerin de ekonomik performans değerlendirilmesinde dikkate alınması gerekliliği ön plana çıkmıştır. Bu noktada ekonomik göstergelerin belirli ağırlıkları alınarak oluşturulan makroekonomik performans endekslerinin ön plana çıktığı görülmektedir. Bu tip makroekonomik endekslerin oluşturulması yaygın ve pratik bir yöntem olduğu için zaman içerisinde farklı endeksler geliştirilmiştir (Benlialper vd., 2015: 13; Moesen ve Cherchye, 1998: 3). Bunlardan biri Okun (1970) tarafından geliştirilen, enflasyon ve işsizlik oranlarının toplamından elde edilen İktisadi Hoşnutsuzluk Endeksi (Okun Misery Index-OMI)'dir. Bu endeks daha sonra İktisadi Mutsuzluk Endeksi olarak literatürde yer almıştır (Al, 2018: 67). Kaldor (1971) büyüme oranı, tam istihdam, ödemeler dengesi, ücret artışı veya gelir politikası kriterlerini matematiksel analiz kullanmadan ele alarak ekonomik performans değerlendirmesi yapmıştır. Karl Schiller, Kaldor'un bu yaklaşımını grafiksel boyutta değerlendirmiş ve sihirli kare (Magic Square-MS) olarak adlandırmıştır. Daha sonra Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü [OECD] ekonomistleri Kaldor'un MS yaklaşımında ücret artışı yerine enflasyonu kullanarak Makroekonomik Performans Endeksi (Macroeconomic Performance Index-MPI) geliştirmişlerdir. OECD (1987)'nin geliştirdiği bu endeksin hesaplanması; büyüme, enflasyon, işsizlik, bütçe açığının GSYİH'ye oranı ve cari açığın GSYİH'ye oranının belli oranda ağırlıkları toplamına 100 değeri eklenerek yapılmaktadır. Calmfors ve Driffill (1988), işsizlik oranı ve cari işlemler açığının GSYİH'ye oranını kullanarak Calmfors Driffill Endeksini geliştirmiştir. Barro (1999), OMI'ye GSYİH büyüme oranı ve uzun dönemli faiz oranını dahil ederek Barro Mutsuzluk Endeksini (Barro Misery Index-BMI) geliştirmiştir. Khranov ve Lee (2013) enflasyon, işsizlik, kamu açığı ve ekonomik büyümeyi tek bir göstergede birleştirerek Ekonomik Performans Endeksini (Economic Performance Index-EPI) elde etmiştir. Endeks temelli bu yaklaşımların yanı sıra, ülkelerin makroekonomik değişkenlerinin gösterdiği performanslar çok kriterli karar verme (ÇKKV) teknikleriyle analiz edilmesi hem ülkeler arası hem de ekonominin yıllar itibariyle karşılaştırılmasına ve değişkenlerin önem derecelerinin belirlenmesine objektif bir ölçüt olarak imkan vermektedir (Belke, 2020: 121).

Dünyanın gelişmekte olan başlıca ekonomileri arasında gösterilen E7 (Emerging Seven) ülkelerinin (Çin, Hindistan, Brezilya, Rusya, Meksika, Endonezya ve Türkiye) GSYİH'sinin 2020 yılına kadar G7 ülkelerinin (ABD, Japonya, Almanya, Fransa, İngiltere, İtalya ve Kanada) GSYİH'sini geçeceği PricewaterhouseCoopers (PwC) denetim ve danışmanlık firması tarafından

ön görülmüştür. Bu durum, Çin'in dünyanın birinci ekonomik gücü olarak ABD'nin önüne geçmesiyle sağlanacağı belirtilmiştir. Dolayısıyla, E7 ülkeleri olarak tanımlanan grubun ekonomik gelişmesinde itici güç, Çin'in hızlı büyümesi olmuştur. 2000 yılında, G7 ülkelerinin GSYİH'si E7 ülkelerinin iki katı düzeyinde olmuştur. Ancak, 2010 yılına kadar gelişmekte olan ülkelerin büyüme hızı sayesinde G7 ve E7 arasındaki farkın %35'e düşeceği, 2019'a kadar ise tamamen ortadan kalkacağı PwC tarafından tahmin edilmesi, dikkatleri E7 ülke grubuna toplamıştır (Samadder vd., 2012: 12-13). PwC'nin tahminlerinin yanı sıra, çeşitli çevrelerce de 1990'lardan bu yana yüksek büyüme trendi sergileyen E7 ekonomilerinin, G7 ekonomilerini geçeceği beklentisi kabul görmüştür. Beklentiler bu yöndeyken, yüksek büyüme trendi ve potansiyeli sergileyen E7 ülkelerinin son birkaç yıldır orta gelir kategorisinin altında yer aldığı görülmüştür (Yavuz Tiftikçigil vd., 2018: 145). Bu noktada, E7 ekonomilerinin performansının değerlendirilmesinde GSYİH'nin yanı sıra bu ülkelere ait diğer makroekonomik göstergelerinin de dikkate alınması önem taşımaktadır. Böylelikle E7 ülkelerinin ekonomik olarak güçlü ve zayıf yönleri belirlenebilecektir. Uygulanacak olan politikaların başarısına da katkı sağlayacak ekonomik performans sıralaması, E7 ülkelerine dünyanın en güçlü ekonomileri olma yolunda objektif değerlendirme avantajı sağlayacaktır. Bu amaçla makalede, E7 ülkelerinin 2010-2019 yıllarına ait makroekonomik göstergeleri kullanılarak ekonomik performansı ENTROPİ ve ARAS yöntemlerini kapsayan hibrid bir modelle analiz edilmiştir. Analizde ekonomik büyüme, yatırım oranı, ihracat, ithalat, cari işlemler dengesinin GSYİH'ye oranı, işsizlik oranı ve enflasyon oranı makroekonomik göstergeleri kullanılmıştır. Çalışmada öncelikle makroekonomik performans değerlendirmesi yapan literatür çalışmaları incelenmiştir. Daha sonra kullanılan yöntemler açıklanarak analiz sonuçlarına yer verilmiştir. E7 ülkelerinin makroekonomik göstergelere dayalı performansının ENTROPİ ve ARAS yöntemlerinden oluşan hibrid bir modelle inceleyen bu çalışmanın literatüre katkı sağlaması hedeflenmektedir. Diğer açıdan, bu çalışmanın sonuçları sadece analize dahil edilen ülkelerin politika yapıcılarının açısından değil aynı zamanda diğer gelişmekte olan ekonomilerin politika yapıcılarının açısından da önem taşıyan özellik göstermektedir.

1. Literatür

Makroekonomik performans değerlendirilmesiyle ilgili literatürde, farklı modellerin kullanıldığı pek çok çalışmayla karşılaşmaktadır. Bu çalışmalardan bazılarının yöntem ve sonuçlarının özetine aşağıda yer verilmiştir.

Lovell (1995), 10 Asya ülkesinin 1970-1988 yıllarındaki ekonomik performansını Veri Zarflama Analizi ile incelemiştir. Çalışmada ülkelerin ekonomik performansını analiz etmek için büyüme, işsizlik, enflasyon ve dış ticaret dengesi değişkenleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tayvan ve Japonya'nın en yüksek, Filipinler ve Avustralya'nın ise en düşük ekonomik performansa sahip olduğunu göstermiştir.

Eleren ve Karagül (2008), Türkiye'nin 1986-2006 yılları arasındaki ekonomik performansını yedi makroekonomik değişken kullanarak TOPSIS yöntemiyle araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre 1986, 1990, 1987 ve 1993 yılları sırasıyla makroekonomik performans açısından en başarılı yıllar olmuştur. 1999, 2001, 2006 ve 2000 yılları ise sırasıyla en düşük performansın sergilendiği yıllar olmuştur.

Dinçer (2011), Avrupa Birliği (AB) üye ve aday ülkelerinin 2008 yılındaki ekonomik etkinliğini TOPSIS ve WSA yöntemleriyle analiz etmiştir. Analizde GSYİH, ihracat, ithalat, işsizlik ve enflasyon oranları kullanılmıştır. İki yöntemden elde edilen sıralama birbirine çok yakın sonuç vermiştir. Buna göre, en iyi ekonomik etkinlik gösteren ülkeler Lüksemburg, Hollanda ve Danimarka; en düşük etkinlik gösteren ülkeler ise Makedonya, Letonya ve Bulgaristan olarak belirlenmiştir. Ekonomik performans sıralamasında her iki yöntem sonucuna göre, Türkiye yirmi yedinci sırada yer almıştır.

Özden (2011), AB'ye üye ve aday olan ülkelerden verileri tam olan 29 ülkenin 2009 yılındaki ekonomik performanslarını TOPSIS yöntemi kullanarak değerlendirmiştir. Çalışmada ekonomik performans göstergeleri olarak Maastricht Kriterleri kullanılmıştır. Sonuçlara göre en iyi ekonomik performansı gösteren ülke Lüksemburg, en düşük performansı gösteren ülke ise Yunanistan'dır.

Özden (2012), AB üyesi 27 ülke ve Türkiye'nin 2010 yılı ekonomik performansını Maastricht kriterlerini kullanarak VIKOR yöntemiyle analiz etmiştir. Çalışmada Lüksemburg (Yunanistan) en yüksek (düşük) ekonomik performansı gösteren ülke olarak rapor edilmiştir. Türkiye'nin bu grup içindeki performans sıralaması ise yirmi dört olmuştur.

Genç ve Masca (2013), 28 AB ülkesi ve Türkiye'nin 2012 yılında gösterdiği ekonomik performansı TOPSIS ve PROMETHEE yöntemleriyle incelemiştir. Çalışmada uzun dönem faiz oranları, bütçe dengesi, kamu borçları, enflasyon, işsizlik ve büyüme oranı değişkenleri değerlendirme kriteri olarak kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, Baltık ülkelerinin en iyi ekonomik performansı gösterdiği yönünde olmuştur. İspanya, Portekiz ve Yunanistan her iki yöntemde göre en düşük performansı gösteren ülkeler olmuştur.

Chattopadhyay ve Bose (2015), 48 ülkenin 2000-2012 döneminde makroekonomik performansını TOPSIS yöntemiyle araştırmıştır. Bu amaçla kişi başına reel GSYİH, reel GSYİH büyüme oranı, enflasyon oranı, işsizlik oranı, mali denge ve cari işlemler hesabı olmak üzere altı makroekonomik değişken kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, araştırılan geniş ülke grubunun kriz öncesi ve sonrası dönemde gösterdiği makroekonomik performans düzeyinin görülmesini sağlamıştır. Kriz sonrasında, ABD ekonomik performansı nedeniyle geri sıralara düşerken, Çin gösterdiği performansla üst sıralara yükselmiştir. Genel olarak AB ülkelerinde, küresel finans krizi sonrası üretim ve istihdam düzeyini etkileyen yapısal tedbirlerin uygulanması, ülkelerin ekonomik performanslarını olumsuz etkileyerek daha düşük sıralara gerilemesine yol açmıştır. Asya ekonomileri, Asya krizi sonrasında gerçekleştirilen yapısal reformlar ve diğer göstergelerinde önemli bir bozulma olmaması nedeniyle küresel finans krizi sonrası ekonomik performansının daha iyi olduğu gözlemlenmiştir. Ülkeler arasında İsveç, İsviçre, Hollanda, Lüksemburg, Hong Kong, Tayvan ve Malezya kriz öncesi ve sonrası dönemde konumlarını koruyarak en iyi performansı sergilemişlerdir.

Önder vd. (2015), kırılğan beşli olarak isimlendirilen ülkelerin 2001-2013 yıllarında gösterdiği ekonomik performansı ANP ve TOPSIS yöntemleriyle araştırmıştır. Çalışmada kullanılan on bir makroekonomik göstergeden en önemlilerinin GSYİH, cari işlemler dengesi, enflasyon ve işsizlik olduğu belirlenmiştir. Kamu borcu, mal ve hizmet ithalatı, mal ve hizmet ihracatı ve kamu harcamasının bu beş ülke için en az önemli makroekonomik gösterge olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kırılğan beşli ülkeleri içinde Hindistan'ın genel olarak 1. ve 2. sırada yer alarak istikrarlı bir ekonomisi olduğu, bunun yanı sıra Türkiye'nin de ekonomik performansının görece yüksek olduğu rapor edilmiştir.

Eyüboğlu (2016), gelişmekte olan 10 ülkenin 2003-2013 yılları arasındaki makroekonomik performansını AHP ve TOPSIS yöntemiyle incelemiştir. Çalışmada ekonomik performansı değerlendirmek üzere büyüme, enflasyon, işsizlik ve cari işlemler dengesi/GSYİH değişkenleri kullanılmıştır. AHP sonuçlarına göre, büyüme değişkeninin ekonomik performans açısından en önemli kriter olduğu belirlenmiştir. TOPSIS yönteminden elde edilen sonuçlar, Malezya ve Çin'in en yüksek ekonomik performansa sahip ülkeler olduğunu göstermiştir.

Eyüboğlu (2017), Türk Dünyası'nda yer alan 6 ülkenin 2004-2013 yıllarındaki makroekonomik performanslarını AHP ve TOPSIS yöntemleriyle araştırmıştır. Çalışmada büyüme, enflasyon, işsizlik ve cari işlemler dengesi/GSYİH değişkenleri performans kriteri olarak esas alınmıştır. AHP sonucuna göre, büyüme makroekonomik performansın ölçümünde en önemli kriter olarak

belirlenmiştir. TOPSIS sonucuna göre, Azerbaycan en yüksek makroekonomik performansı gösteren ülke olmuştur.

Önder ve Boz (2017), Akdeniz Birliği ülkelerinin 2006-2016 yıllarında gösterdiği ekonomik performansı gri ilişkisel analizle değerlendirmiştir. Analizde toplam yatırım, tasarruf, enflasyon, mal ve hizmet ithalatı, mal ve hizmet ihracatı, işsizlik, kamu geliri göstergeleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre en iyi ekonomik performansı İrlanda göstermiştir. Mısır ve Tunus ise en düşük ekonomik performansa sahip ülkeler olmuştur.

Masca (2017), 28 AB üyesi ülkenin 2015 yılındaki makroekonomik performansını TOPSIS yöntemiyle incelemiştir. Çalışmada bütçe açığının GSYİH'deki payı, uzun vadeli faiz oranları, enflasyon oranı, brüt sabit sermaye oluşumunun GSYİH'deki payı ve işsizlik oranı, kamu borçlarının GSYİH'deki payı olmak üzere altı performans kriterleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar 2015 yılında İsveç'in en iyi, Yunanistan'ın ise en kötü ekonomik performansı gösterdiğini ortaya koymaktadır. Yunanistan ile birlikte Hırvatistan, Bulgaristan, İspanya ve Kıbrıs'ın AB'nin en zayıf ekonomik performans gösteren ülkeler olduğu belirtilmiştir. Çalışmada ayrıca Malta, Çek Cumhuriyeti ve Estonya gibi birliğe sonradan dahil olan ülkelerin, birliğin güçlü ve eski üyelerinden daha yüksek ekonomik performansa sahip olduğu gösterilmiştir.

Sevgin ve Kundakçı (2017), AB ülkeleri ve Türkiye'nin ekonomik gelişmişlik düzeylerini TOPSIS ve MOORA yöntemleriyle değerlendirmiştir. Bütçe açığı/GSYİH, kişi başına gelir, enflasyon, işsizlik, kamu borçları/GSYİH ve ihracatın ithalatı karşılama oranı gibi değişkenlerin performans kriteri olarak kullanıldığı çalışmada en iyi ekonomik performansa sahip olan ülkenin Lüksemburg olduğu, bununla beraber en düşük performans gösteren ülkelerin ise Türkiye ve Yunanistan olduğu tespit edilmiştir.

Ela vd. (2018), Türkiye ve AB üyesi ülkelerin 2015 yılındaki makroekonomik performansını TOPSIS yöntemiyle araştırmıştır. Çalışmada büyüme, işsizlik, enflasyon ve cari denge/GSYİH değişkenleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre İrlanda, Kıbrıs ve Polonya en yüksek makroekonomik performansa sahip ülkelerdir. Türkiye, Avusturya ve Belçika'nın en düşük makroekonomik performansa sahip ülkeler olduğu belirlenmiştir.

Kandemir ve Özarı (2019), AB ülkeleri ve Türkiye'nin 2007-2017 yıllarında gösterdiği makroekonomik performansı ve finansal durumları TOPSIS ve EDAS yöntemleriyle araştırmıştır. Çalışmada işsizlik, enflasyon, GSYİH, ihracat ve ithalat performans göstergeleri kullanılmıştır. Almanya, her iki yöntemle göre yapılan yıl bazlı sıralamada en iyi performansı gösteren ülke olmuştur.

Ela ve Kurt (2019), sekiz Sahra Altı Afrika ülkesinin 2016 yılında gösterdiği makroekonomik performans büyüme, işsizlik, enflasyon ve cari denge/GSYİH değişkenlerini kullanarak TOPSIS yöntemiyle analiz etmiştir. Elde edilen sonuçlar Fildişi Sahilleri ve Tanzanya'nın en iyi makroekonomik performansı gösterdiği, Güney Sudan'ın ise en düşük performansı gösterdiği yönünde olmuştur.

Daşbaşı vd. (2019), Türkiye'nin 1990-2017 yıllarında ekonomik performansı yapay sinir ağı yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Analizde, OECD tarafından geliştirilen MPI kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar işsizlik oranının %20 düzeyindeki ağırlığının değişmediği, ekonomik büyüme ağırlığının %30'dan %27 civarına gerilediği, enflasyon ağırlığının %20'den %17'ye gerilediği, bütçe ve cari açık ağırlıkları %15'ten %20 ve %17'ye gerilediğini göstermiştir.

Al ve Baday Yıldız (2019), Türkiye ekonomisinin 2006-2017 yıllarında makroekonomik performansını sihirli kare yaklaşımıyla değerlendirmiştir. Çalışmada büyüme, işsizlik, enflasyon ve cari denge verileriyle refah endeksi oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar 2009 yılında Türkiye ekonomisinin en kötü performansı gösterdiği, 2012 yılında ise en iyi performansı gösterdiği yönünde olmuştur.

Büyükgebiz Koca ve Tunca (2019), G20 ülkelerinin 2000-2017 yılları arasındaki makroekonomik performansını gri ilişkisel analiz yöntemiyle araştırmıştır. Çalışmada küresel finans krizi dönemi, kriz öncesi ve sonrası dönemler olmak üzere üç dönem ekonomik performanslar karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar bu farklı dönemlerde ülke ekonomilerinin performansının değiştiğini göstermiştir. Buna göre kriz öncesi dönemde G20 ülkeleri içinde en iyi ekonomik performansa sahip ülke ABD, kriz sonrası döneminde birinciliği Çin'e bırakarak altıncı sıraya gerilediği belirlenmiştir.

Belke (2020) çalışmasında G7 ülkelerinin 2010-2018 yıllarında, dış ticaret, işsizlik oranı, bütçe dengesi, büyüme, enflasyon, yatırım oranı, cari işlemler, kamu borcu ve reel kişi başına GSYİH değişkenlerini kullanarak performans değerlendirmesi yapmıştır. Çalışmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden CRITIC ve MAIRCA kullanılmıştır. CRITIC objektif ağırlık belirleme yöntemine göre, 2015, 2016 ve 2018 yılında enflasyon oranı; 2010, 2013 ve 2017 yıllarında kamu borç oranı; 2014 yılında ise yatırım oranı en önemli performans kriteri olarak belirlenmiştir. MAIRCA yönteminden elde edilen sonuçlara göre, G7 ülkeleri içinde en yüksek makroekonomik performansa sahip ülke Almanya olarak belirlenirken, İtalya en düşük performanslı ülke olarak belirlenmiştir.

Bu alanda yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde, ülkelerin makroekonomik performansını değerlendirmek üzere yapılan çalışmaların iki grupta toplandığı görülmektedir. Birinci grupta, farklı değişkenlerden oluşan endekslerin geliştirilmesiyle yapılan makroekonomik performans değerlendirmesi bulunmaktadır. Diğer grupta ise, çeşitli karar verme yöntemleri kullanılarak ülkelerin farklı makroekonomik göstergeleri ile yapılan performans incelemesi yer almaktadır. Bu çalışma, ikinci grup makroekonomik performans değerlendirmesine girmektedir. Ayrıca, bu çalışma için seçilen ülke grubu ve performans değerlendirmede önerilen ENTROPİ-ARAS bütünleşik modeli, bu çalışmayı önceki çalışmalardan ayırmaktadır.

2. Metodoloji

Bu başlık altında, çalışmada belirlenen amaç doğrultusunda ENTROPİ ağırlıklandırma yöntemi ve ARAS yöntemi özetlenmektedir.

2.1. ENTROPİ Ağırlık Belirleme Prosedürü

ENTROPİ yöntemi uygulama aşamaları aşağıdaki gibidir (Wang ve Lee, 2009: 8982; Işık, 2019a: 204-205; Demir ve Kartal, 2020: 11-12; Aydın, 2020: 168-170):

Aşama 1: Karar Matrisinin Oluşturulması

Bu aşamada oluşturulan başlangıç karar matrisi karar probleminde yer alan m adet alternatifi ve n adet değerlendirme kriterini içermektedir.

$$X = [x_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}, i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

1 no'lu eşitlikte x_{ij} : i . alternatifi j . kritere göre performans değerini göstermektedir. Bu aşamada belirtmek gerekir ki karar matrisinde negatif değerlerin yer alması ENTROPİ prosedürünün uygulanamamasına neden olmaktadır.

Bu durumda negatif değerlerin pozitif değerler olacak şekilde dönüştürülmesinde Zhang vd. (2014) tarafından geliştirilen Z-skoru dönüşümü kullanılabilir. Bu yöntemle göre negatif değerler içeren sütunlar için Eşitlik 2 yardımıyla Z skorları hesaplanır.

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sigma_j} \quad (2)$$

Eşitlik 2’de görülen \bar{x}_j ve σ_j değerleri sırasıyla j . kriterin ortalamasını ve standart sapmasını göstermektedir. Daha sonra Eşitlik 3 kullanılarak dönüştürülmüş (pozitif hale getirilmiş) sütunlar elde edilmektedir.

$$Z'_{ij} = Z_{ij} + A, A > |\min Z_{ij}| \quad (3)$$

Aşama 2: Düzeltilmiş karar matrisinde bulunan tüm değerler Eşitlik 4 (faydalı kriterler) ve 5 (faydalı olmayan kriterler) kullanılarak standardize edilir.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_{ij}} \quad (4)$$

$$r_{ij} = \frac{\min_{ij}}{x_{ij}} \quad (5)$$

Aşama 3: Standartlaştırılmış değerler Eşitlik 6 kullanılarak normalize edilir.

$$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}} \quad (6)$$

Aşama 4: Eşitlik 7 kullanılarak her bir değerlendirme kriterinin ENTROPİ değeri e_j hesaplanır.

$$e_j = -k \sum_{j=1}^n P_{ij} \times \ln (P_{ij}) \quad (7)$$

Eşitlik 7’deki (P_{ij}) normalize edilmiş karar matrisini göstermektedir. Ayrıca k sabiti ise $1/\ln(m)$ ’e eşittir.

Aşama 5: Kriterlerin farklılaşma dereceleri d_j ve kriter önem ağırlıkları w_j Eşitlikler 8 ve 9 kullanılarak elde edilir.

$$d_j = 1 - E_j \quad (8)$$

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n (d_j)}; \sum_{j=1}^n w_j = 1 \text{ ve } j = 1,2,3, \dots, n \quad (9)$$

2.2.ARAS Sıralama Prosedürü

Zavadskas ve Turskis (2010) tarafından geliştirilen ARAS yöntemi, seçilen kriterler açısından değerlendirilen alternatifleri fayda fonksiyonu değerine göre sıralayan bir ÇKKV tekniğidir. ARAS yöntemi aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır (Zavadskas ve Turskis, 2010: 163-165; Sliogeriene vd., 2013: 13-15; Işık, 2019b: 94-95; Demir vd., 2021: 116-118):

Aşama 1: Karar Matrisinin Oluşturulması

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & x_{02} & \dots & x_{0n} \\ x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}, i = 0,1, \dots, m; j = 0,1, \dots, n \quad (10)$$

Yukarıdaki eşitlikte x_{ij} i . alternatifinin j . kriter açısından gösterdiği performans değerini, x_{0j} ise j . kritere ilişkin optimal değeri göstermektedir. Yukarıdaki eşitlikte gösterilen optimal değerler bilinmiyorsa, bu değerler faydalı kriterlerin maksimum değerleri veya faydalı-olmayan kriterlerin minimum değerleri olarak kabul edilir.

Aşama 2: Karar Matrisinin Normalizasyonu

Normalizasyon sürecinde faydalı (faydalı olmayan) kriterler için Eşitlik 11 ve 12 kullanılır.

$$\text{Faydalı kriterler için; } \bar{x} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (11)$$

$$\text{Faydalı-olmayan kriterler için; } \bar{x} = \frac{1/x_{ij}}{\sum_{i=0}^m 1/x_{ij}} \quad (12)$$

Aşama 3: Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisinin Bulunması

Bu aşamada Eşitlik 13'te gösterildiği gibi normalize karar matrisi ile kriter önem ağırlıkları çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi bulunur.

$$y_{ij} = \bar{x}_{ij} * w_j, \quad (13)$$

Burada w_j , j . kriterin öncelik ağırlığını, y_{ij} ise j kriterinin normalleştirilmiş değerini göstermektedir.

Aşama 4: Optimallik Fonksiyon Değerlerinin Bulunması

Bu aşamada her bir alternatife ilişkin optimallik fonksiyon değeri Eşitlik 14 vasıtasıyla elde edilir.

$$S_i = \sum_{j=1}^n x_{ij}, \quad i = 0,1, \dots, m \text{ ve } j = 0,1, \dots, n \quad (14)$$

Burada S_i , i . alternatife ilişkin optimallik fonksiyon değerini göstermektedir.

Aşama 5: Her Bir Alternatife Ait Fayda Derecesinin Hesaplanması

Yönteme ilişkin son aşamada Eşitlik 15 yardımıyla alternatiflerin fayda derecesi K_i hesaplanır.

$$K_i = \frac{S_i}{S_o}, \quad i = 0,1, \dots, m \quad (15)$$

Yukarıdaki eşitlikte S_o en iyi alternatife ilişkin optimallik fonksiyon değerini göstermektedir. Burada, en yüksek K_i değerine sahip alternatife ilişkin performansı en yüksek alternatif olduğuna karar verilir.

3. Çalışmanın Veri Seti

Bu çalışmada 2010-2019 dönemi için E7 ülkeleri olarak bilinen Brezilya, Çin, Hindistan, Endonezya, Meksika, Rusya ve Türkiye'nin belirlenen makroekonomik değişkenler doğrultusunda performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Analize dahil edilen ve alternatif ülkeleri değerlendirmede kullanılan verilerin tamamı Dünya Bankası (World Bank-WB) veri tabanından alınmıştır. Çalışmada kullanılan makroekonomik kriterler, kriterlerin açıklaması ve kriterlerin karar vericiler açısından niteliği Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Değerlendirme Kriterleri

Kriterler	Simge	Kriterlerin Açıklaması	Amaç
Ekonomik büyüme	EKB	2010 yılı sabit fiyatlarıyla GSYİH'deki % değişim	Maksimum
Yatırım oranı	YAT	Gayri safi sabit sermaye oluşumunun GSYİH içindeki oranı	Maksimum
İhracat	İHR	Mal ve hizmet ihracatının GSYİH içindeki oranı	Maksimum
İthalat	İTH	Mal ve hizmet ithalatının GSYİH içindeki oranı	Minimum
Cari işlemler dengesi	CİD	Cari işlemler dengesinin GSYİH içindeki oranı	Maksimum
İşsizlik oranı	İŞO	İşgücü içinde iş arayanların oranı	Minimum
Enflasyon oranı	ENF	Tüketici fiyat endeksindeki % değişim	Minimum

4.Uygulama

Bu başlık altında E7 ülkelerinin 2010-2019 döneminde göstermiş oldukları makroekonomik performans oluşturulan hibrid model çerçevesinde değerlendirilecektir. Bu çalışma 2010-2019 dönemini kapsadığından analizde sadece 2010 yılına ilişkin uygulama prosedürüne yer verilmiştir. Diğer yıllara ilişkin sonuçlar ilgili analizlerin sonunda toplu olarak rapor edilmiştir.

4.1. Entropi Yöntemiyle Kriterlerin Objektif Ağırlıklarının Belirlenmesi

Çalışmada belirlenen problemin çözümünde ilk adım karar matrisinin oluşturulmasıdır. Bu amaçla oluşturulan karar matrisi Tablo 2’de gösterilmektedir. Karar matrisinin satırlarında alternatifler (ülkeler), sütunlarında ise makroekonomik kriterler yer almaktadır. Ancak, karar matrisinde bulunan CİD kriterinin negatif değerler içermesinden dolayı, Tablo 2’de gösterilen karar matrisi Eşitlik 2 ve 3’ün yardımıyla düzeltilmiştir. Diğer bir ifadeyle, bu kritere ilişkin tüm değerler Z-skoru dönüşümüyle pozitif hale getirilmiştir (Zhang vd., 2014: 2). Düzeltilmiş karar matrisi Tablo 3’te sunulmaktadır.

Tablo 2: Karar Matrisi (2010)

	EKB	YAT	İHR	İTH	CİD	İŞO	ENF
	MAK.	MAK.	MAK.	MAK.	MAK.	MİN.	MİN.
Brezilya	7.5282	20.5347	10.8656	11.9066	-3.5771	7.7360	5.0387
Çin	10.6361	43.9293	27.1853	23.5317	3.9068	4.5260	3.1753
Hindistan	8.4976	33.2300	22.4009	26.8543	-3.2535	5.6360	11.9894
Endonezya	6.2239	30.9994	24.2990	22.4022	0.6813	5.6140	5.1342
Meksika	5.1181	21.5827	29.6977	31.0627	-0.4605	5.3033	4.1567
Rusya	4.5000	21.6254	29.2156	21.1399	4.4233	7.3688	6.8494
Türkiye	8.4874	24.8681	20.4488	25.4504	-5.7805	10.6597	8.5664

Tablo 3: *Düzeltilmiş Karar Matrisi (2010)*

	EKB	YAT	İHR	İTH	CİD	İŞO	ENF
Brezilya	7.5282	20.5347	10.8656	11.9066	0.5699	7.7360	5.0387
Çin	10.6361	43.9293	27.1853	23.5317	2.5028	4.5260	3.1753
Hindistan	8.4976	33.2300	22.4009	26.8543	0.6535	5.6360	11.9894
Endonezya	6.2239	30.9994	24.2990	22.4022	1.6698	5.6140	5.1342
Meksika	5.1181	21.5827	29.6977	31.0627	1.3749	5.3033	4.1567
Rusya	4.5000	21.6254	29.2156	21.1399	2.6363	7.3688	6.8494
Türkiye	8.4874	24.8681	20.4488	25.4504	0.0008	10.6597	8.5664

Eşitlik 4 ve 5 yardımıyla karar matrisinin tüm elemanları standartlaştırılır, bu işlemin ardından Eşitlik 6'nın yardımıyla tüm veriler normalize edilir. Tablo 4 normalize edilmiş karar matrisini göstermektedir.

Tablo 4: *Normalize Edilmiş Karar Matrisi (2010)*

	EKB	YAT	İHR	İTH	CİD	İŞO	ENF
Brezilya	0.1476	0.1044	0.0662	0.0733	0.0606	0.1150	0.1533
Çin	0.2086	0.2233	0.1657	0.1449	0.2660	0.1966	0.2432
Hindistan	0.1666	0.1689	0.1365	0.1654	0.0695	0.1579	0.0644
Endonezya	0.1221	0.1575	0.1481	0.1380	0.1775	0.1585	0.1504
Meksika	0.1004	0.1097	0.1810	0.1913	0.1461	0.1678	0.1858
Rusya	0.0883	0.1099	0.1780	0.1302	0.2802	0.1208	0.1128
Türkiye	0.1664	0.1264	0.1246	0.1568	0.0001	0.0835	0.0902

Normalizasyon işleminin ardından her bir kriter için Eşitlik 7 vasıtasıyla ENTROPİ değeri hesaplanmıştır. Son adımda ise sırasıyla Eşitlik 8 ve 9 kullanılarak kriterlerin farklılaşma dereceleri ve kriterlerin objektif ağırlık değerleri hesaplanmıştır. Tüm bu işlemlere ilişkin elde edilen sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir. Bu tabloya göre, en önemli performans kriteri cari işlemler dengesi (CİD) kriteridir. Diğer yıllara ait ENTROPİ sonuçlarına bakıldığında da Tablo 6'da görüldüğü üzere CİD kriteri analize dahil edilen tüm yıllarda en yüksek ENTROPİ değeri ile en önemli kriter olmuştur.

Tablo 5: 2010 Yılı İçin Hesaplanan e_j , d_j ve w_j Değerleri (2010)

	EKB	YAT	İHR	İTH	CİD	İŞO	ENF
e_j (2010)	0.9806	0.9808	0.9807	0.9840	0.8493	0.9836	0.9603
d_j (2010)	0.0194	0.0192	0.0193	0.0160	0.1507	0.0164	0.0397
w_j (2010)	0.0692	0.0683	0.0688	0.0569	0.5370	0.0584	0.1415
Önem sıra	3	5	4	7	1	6	2

Tablo 6: Yıllara Göre Hesaplanan Ağırlık Değerleri

	EKB	YAT	İHR	İTH	CİD	İŞO	ENF
W_j (2010)	0.0692	0.0683	0.0688	0.0569	0.5370	0.0584	0.1415
W_j (2011)	0.1867	0.0765	0.0701	0.0835	0.4342	0.0422	0.1068
W_j (2012)	0.1044	0.0527	0.0468	0.0534	0.5886	0.0305	0.1235
W_j (2013)	0.2767	0.0601	0.0516	0.0480	0.3488	0.0393	0.1755
W_j (2014)	0.2391	0.0357	0.0337	0.0281	0.4834	0.0296	0.1505
W_j (2015)	0.1940	0.0282	0.0287	0.0304	0.4647	0.0297	0.2244
W_j (2016)	0.2358	0.0448	0.0543	0.0665	0.3748	0.0738	0.1500
W_j (2017)	0.2260	0.0596	0.0658	0.0833	0.2721	0.1081	0.1850
W_j (2018)	0.1059	0.0369	0.0381	0.0416	0.6245	0.0637	0.0893
W_j (2019)	0.3279	0.0391	0.0517	0.0477	0.3686	0.0787	0.0862

4.2.ARAS Yöntemi Uygulama Sonuçları

Kriterlere ilişkin objektif ağırlıklar hesaplandıktan sonra, E7 ülkelerinin makroekonomik performansını karşılaştırmak amacıyla ARAS yönetiminde kullanılmak üzere başlangıç karar matrisi oluşturulmuştur. Karar matrisi Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7: *Fayda Yönlü Dönüştürülmüş Karar Matrisi (2010)*

	EKB	YAT	İHR	İTH	CİD	İŞO	ENF
	MAK.	MAK.	MAK.	MAK.	MAK.	MİN.	MİN.
Ao	10.6361	43.9293	29.6977	31.0627	2.6363	0.2209	0.3149
Brezilya	7.5282	20.5347	10.8656	11.9066	0.5699	0.1293	0.1985
Çin	10.6361	43.9293	27.1853	23.5317	2.5028	0.2209	0.3149
Hindistan	8.4976	33.2300	22.4009	26.8543	0.6535	0.1774	0.0834
Endonezya	6.2239	30.9994	24.2990	22.4022	1.6698	0.1781	0.1948
Meksika	5.1181	21.5827	29.6977	31.0627	1.3749	0.1886	0.2406
Rusya	4.5000	21.6254	29.2156	21.1399	2.6363	0.1357	0.1460
Türkiye	8.4874	24.8681	20.4488	25.4504	0.0008	0.0938	0.1167

Faydalı ve faydalı-olmayan (maliyet) kriterleri için Eşitlik 11 ve 12 kullanılarak karar matrisinde bulunan tüm elemanlar normalize edilmiştir. Normalize edilmiş karar matrisi Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8: *Normalize Karar Matrisinin Elde Edilmesi (2010)*

	EKB	YAT	İHR	İTH	CİD	İŞO	ENF
Ao	0.1726	0.1825	0.1532	0.1606	0.2189	0.1643	0.1956
Brezilya	0.1222	0.0853	0.0561	0.0616	0.0473	0.0961	0.1233
Çin	0.1726	0.1825	0.1403	0.1217	0.2078	0.1643	0.1956
Hindistan	0.1379	0.1381	0.1156	0.1388	0.0543	0.1319	0.0518
Endonezya	0.1010	0.1288	0.1254	0.1158	0.1386	0.1325	0.1210
Meksika	0.0830	0.0897	0.1532	0.1606	0.1142	0.1402	0.1494
Rusya	0.0730	0.0898	0.1507	0.1093	0.2189	0.1009	0.0907
Türkiye	0.1377	0.1033	0.1055	0.1316	0.0001	0.0698	0.0725

Daha sonra Eşitlik 13’te gösterildiği gibi normalize karar matrisi ile kriter ağırlıkları çarpılarak ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi elde edilmiştir. Bu matris Tablo 9’da gösterilmektedir.

Tablo 9: *Ağırlıklı Normalize Karar Matrisinin Elde Edilmesi (2010)*

	EKB	YAT	İHR	İTH	CİD	İŞO	ENF
Ao	0.0119	0.0125	0.0105	0.0091	0.1175	0.0096	0.0277
Brezilya	0.0084	0.0058	0.0039	0.0035	0.0254	0.0056	0.0174
Çin	0.0119	0.0125	0.0097	0.0069	0.1116	0.0096	0.0277
Hindistan	0.0095	0.0094	0.0080	0.0079	0.0291	0.0077	0.0073
Endonezya	0.0070	0.0088	0.0086	0.0066	0.0744	0.0077	0.0171
Meksika	0.0057	0.0061	0.0105	0.0091	0.0613	0.0082	0.0211
Rusya	0.0051	0.0061	0.0104	0.0062	0.1175	0.0059	0.0128
Türkiye	0.0095	0.0071	0.0073	0.0075	0.0000	0.0041	0.0103

ARAS uygulama prosedürünün son adımında Eşitlik 14 ve 15 yardımıyla her bir alternatifte ait optimallik fonksiyon değerleri S_i ve fayda derecesi K_i hesaplanmıştır. S_i ve K_i değerlerine ilişkin sonuçlar ve alternatiflerin sıralaması Tablo 10'da gösterilmiştir. Tablo 10'da rapor edilen sonuçlara göre, makroekonomik performans açısından 2010 yılında %0.9545 fayda derecesi ile en başarılı ülke Çin iken en başarısız ülke ise %0.2298 fayda derecesiyle Türkiye'dir.

Tablo 10: *Optimallik Fonksiyon Değerleri (2010)*

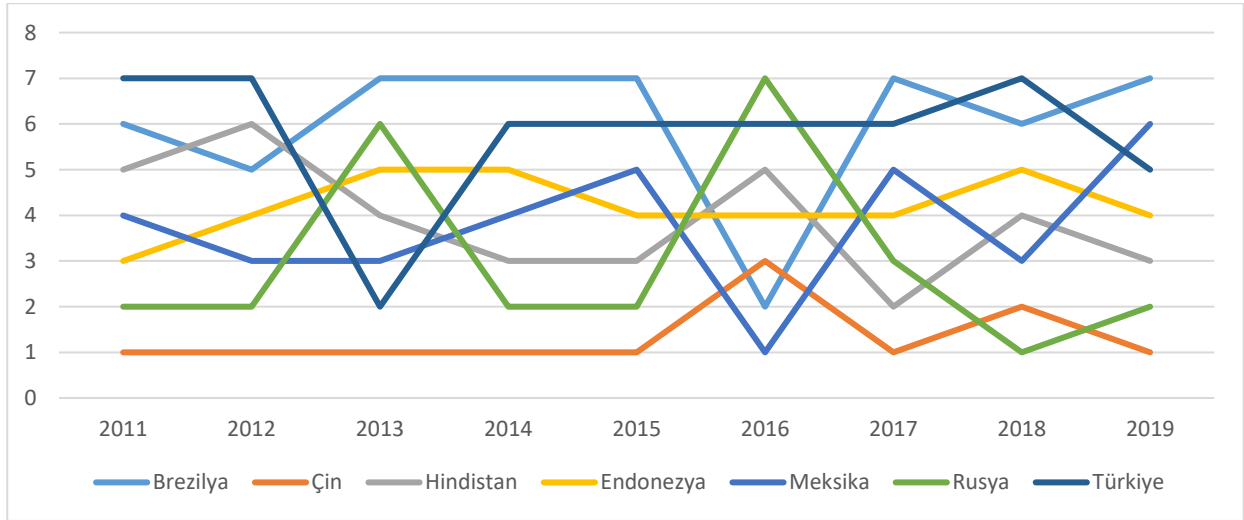
	Si	Ki	Sıra
Ao	0.1989	1.0000	Optimal
Brezilya	0.0701	0.3525	6
Çin	0.1898	0.9545	1
Hindistan	0.0790	0.3972	5
Endonezya	0.1303	0.6551	3
Meksika	0.1222	0.6143	4
Rusya	0.1640	0.8248	2
Türkiye	0.0457	0.2298	7

Tüm yıllara ilişkin ARAS sıralama sonuçları Tablo 11'de sunulmuştur. Tablo 11'deki sonuçlara dayalı olarak, 2010-2019 yılları arasında makroekonomik göstergeler açısından E7 ülkeleri içinde Çin'in diğer ülkelere kıyasla daha istikrarlı bir performans sergilediği ifade edilebilir.

Tablo 11: Yıllara İlişkin G7 Ülkelerinin Ekonomik Performans Sıralamaları

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Brezilya	6	6	5	7	7	7	2	7	6	7
Çin	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
Hindistan	5	5	6	4	3	3	5	2	4	3
Endonezya	3	3	4	5	5	4	4	4	5	4
Meksika	4	4	3	3	4	5	1	5	3	6
Rusya	2	2	2	6	2	2	7	3	1	2
Türkiye	7	7	7	2	6	6	6	6	7	5

Tüm yıllara ilişkin bulgular Tablo 11'in daha iyi anlaşılması için ayrıca Şekil 1'de gösterilmektedir. Şekil 1 incelendiğinde E7 ülkelerinin performanslarının mevcut örneklem içinde farklılık gösterdiği, Çin'in 2016 ve 2018 yılları haricinde ilk sırada yer aldığı ve 2010-2019 dönemi sıralamasında farklılıklar olduğu göze çarpmaktadır.

Şekil 1. E7 Ülkelerinin Makroekonomik Performans Sıralaması

Çalışmada önerilen hibrid model çerçevesinde tüm yıllara ilişkin genel bir değerlendirme yapabilmek için Tablo 11'de gösterilen ülkelerin makroekonomik performans sıralamalarının aritmetik ortalaması alınmıştır. Bu hesaplamalara ait sonuçlar Tablo 12'de gösterilmiştir. Bu tabloya göre 2010-2019 yılları arasında makroekonomik performans açısından en başarılı ülke Çin'dir. Çin'i sırasıyla Rusya, Meksika, Hindistan, Endonezya, Türkiye ve Brezilya izlemektedir.

Tablo 12: *Analiz Döneminin Tamamına İlişkin Sonuçlar*

	Aritmetik Ortalama	Genel Sıralama
Brezilya	6	7
Çin	1.3	1
Hindistan	4	4
Endonezya	4.1	5
Meksika	3.8	3
Rusya	2.9	2
Türkiye	5.9	6

5.Sonuç

Ülkelerin en temel amacı, istikrarlı ekonomik performansı ve artan refah düzeyi ile gelişmiş ülkeler arasında yer almaktır. Makroekonomik göstergelerindeki başarılarıyla ülkeler, küresel ekonomiler arasındaki yerini belirlemektedir. Bu amaçla temel ekonomik göstergelerde başarı sağlamak üzere uygulanan politikaların, diğer göstergeler üzerinde olumsuz etkiler oluşturması gibi çelişkili durumlar ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle ekonomilerin performansını tek bir gösterge üzerinden değerlendirmek yanıltıcı olabilmektedir. Ekonomilerin değerlendirilmesinde en çok büyüme oranı kullanılmakla birlikte, zamanla diğer ekonomik göstergelerin dikkate alınması gerekliliği ile farklı endeksler geliştirilmiştir. Endeks yönteminde, bazı ekonomik değişkenlerin belirli ağırlıklarından elde edilen değer, ekonomilerin performans ölçütü olarak kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra, ekonomik performans değerlendirmesi çok kriterli karar verme yöntemleriyle de yapılabilmektedir. Çok kriterli karar verme yöntemleri, endeks yöntemindeki birkaç değişkene bağlı olma sınırlılığını ortadan kaldırarak seçilen farklı değişkenlerle, makroekonomik performans ölçümü yapılmasına imkan vermektedir. Her ülkenin kendine özgü farklı ekonomik yapısının olması, değişkenlerin önem ağırlığının ülkeden ülkeye değişmesine neden olmaktadır. Çok kriterli yöntemler, bu noktada performans ölçümü olarak daha esnek ve objektif değerlendirme yapma imkanı sağladığı için bu çalışmada tercih edilmiştir.

1990 sonrası dönemde gelişmekte olan ülkeler dünya ekonomisinde ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu ülkelerdeki artan üretim kapasitesi, özellikle Asya'daki ülkeleri küresel tedarik zincirinin en önemli parçası haline getirmiştir. Bu ülkeler içinde özellikle Çin'in elde ettiği yüksek büyüme oranları sayesinde dünya ekonomisinin en üst seviyelerine çıkmayı başarmıştır. Dünya ekonomisindeki paylarını kaybetmeye başlayan gelişmiş ülkeler, çeşitli ticari yaptırımlarla eski güçlerini tekrar kazanmaya çalışmaktadır. 2008 küresel ekonomik krizinden büyük darbe alan gelişmiş ülkeler, ön plana çıkan gelişmekte olan ülkelerin gelişme hızını yavaşlatmaya yönelik eğilimi daha da artmıştır. Küresel ticaret savaşları olarak adlandırılan ortamda, gelişmekte olan bu ekonomilerin büyüme oranlarının devam ettiği ancak dünya ekonomisindeki payının azaldığı görülmüştür (OECD, 2018b: 1).

Asya ülkelerinin en büyük ticaret bölgesi haline gelmesiyle dünya ekonomisinde ekonomik güç değişimi başlamıştır. Çin ve Hindistan dünya nüfusunun %35'ini, küresel GSYİH'nin de %25'ini oluşturması gelecekte bu ülkelerin gelişmiş ülkelerin yerine geçeceği tahminlerini kuvvetlendirmektedir. Beklentiler 2030 yılına kadar GSYİH'nin %57'sini oluşturması beklenen

OECD dışındaki ekonomilerle küresel ekonominin yeniden yapılanacağına yöneliktir. Buna göre, 2040'a kadar E7 ekonomileri G7 ekonomilerinin iki katı büyüklüğe ulaşacaktır. Dolayısıyla G7 ülkelerinin ekonomik etkisinin E7 ülkelere kayacağı yönünde görüşler bulunmaktadır (OECD, 2018a: 13).

E7 ülkelerinin gelecekte en hızlı büyüme performansı gösterecek ülkeler olarak nitelendirilmeleri, bu çalışmada E7 ülkelerinin makroekonomik performansının araştırılmasında etkili olmuştur. Bu amaçla yapılan çalışmada 2010-2019 yıllarını kapsayan 10 yıllık dönem için E7 ülkelerinin makroekonomik performansı ENTROPİ ve ARAS yöntemlerinden oluşan bütünleşik bir modelle değerlendirilmiştir. Analizde performans değerlendirme kriteri olarak ekonomik büyüme, yatırım oranı, ihracat, ithalat, cari işlemler dengesinin GSYİH'ye oranı, işsizlik oranı ve enflasyon oranı esas alınmıştır.

ENTROPİ yöntemi sonucunda elde edilen ağırlıklar göz önüne alındığında, E7 ülkelerinin makroekonomik performansı üzerinde en çok etkili olan kriter cari işlemler dengesi olmuştur. Makroekonomik performans üzerinde en az etkili olan kriterlerin ise sırayla yatırım oranı, işsizlik ve ithalat olduğu belirlenmiştir. ARAS yöntemi sonucunda, E7 ülkelerinin 10 yılın sıra puanı ortalaması alındığında, en iyi makroekonomik performansı Çin göstererek birinci olmuştur. Bu anlamda Çin'in uluslararası ticaretteki işlem hacmi ve küresel tedarik zincirinin en güçlü halkası olması nedeniyle bu ülkeler arasında ön plana çıktığı söylenebilir. Analizdeki diğer ülkeler için yapılan performans sıralaması ise Rusya, Meksika, Hindistan, Endonezya, Türkiye ve Brezilya şeklinde olmuştur.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda E7 ülkeleri uluslararası ticaret gücünü koruduğu ölçüde cari açıktan kaynaklanan ekonomik kırılmalıkların önüne geçilebilecektir. Bu ekonomiler kurumsal yapılarını güçlendirerek, ticaret entegrasyonunu koruyarak ve döviz kuru istikrarını sağlayarak, yüksek cari açıktan kaynaklanan dış borçlanmanın yol açtığı olumsuzlukları tersine çevirebilecektir (Uluslararası Para Fonu [IMF], 2017: 65). Bu noktada çalışma, E7 ülkelerinde ekonomik büyümeyi sağlayan dinamiklerin güçlendirilmesinin yanı sıra ekonomik istikrarın kalıcılığını sağlayacak bir yapı için diğer göstergelere de önem verilmesinin gerekliliğini ön plana çıkarmaktadır. Böylelikle bu ülke grubunda risk oluşturan unsurlar kontrol altına alınarak sağlanacak güven ortamıyla dünya ekonomileri arasındaki yerlerinin daha da üst düzeyde olacağı düşünülmektedir. Çalışmanın bulguları doğrultusunda politika tedbirlerinin alınması bu anlamda önemli avantaj sağlayacaktır. Diğer yandan ülke performans sıralamasında Çin'in bütün yıllarda birinci olması çalışmanın önemini vurgulayıcı olmuştur. Çin'in üretimdeki başarısı ve küresel tedarik zincirinin en önemli halkasını oluşturması, ekonomik performansını güçlendiren unsurlar olarak ön plana çıkmaktadır. Bu doğrultuda diğer E7 ülkelerinin, ekonomik dinamiklerini en uygun şekilde kullanması gerekmektedir. Ayrıca dünya ekonomisindeki gelişmeler doğrultusunda ekonomik reformların oluşturup takip edilmesi, E7 ülkeleri için önemli bir boyutu oluşturmaktadır. Böylece diğer E7 ülkelerinin de Çin'in uluslararası ticaretteki başarısını yakalaması ve ekonomilerindeki iyileşmeyle birlikte, G7 ülkelere beklenildiği gibi rakip olacağı fikri desteklenmektedir. Ayrıca E7 ülkelerinin elde ettiği ekonomik başarı, diğer gelişmekte olan ülkeler açısından ekonomik başarı örneği teşkil ederek, küresel ekonomik yapının seyrini değiştirecek gelişme ortamı sağlayacaktır.

Kaynakça

- Al, İ. (2018). Küresel ekonomik krizin Gürcistan ekonomisine etkisi. S. Stanciu, A. R. Gökbunar, T. Gündüz (Ed.), *Strategic Researches III* içinde (ss.65-75). Londra:IJOPEC Publication.
- Al, İ. ve Baday Yıldız, E. (2019). Türkiye'nin 2006-2017 dönemi makroekonomik performansı: Sihirli kare yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 33(1), 303-320.

- Aydın, Y. (2020). Finansal performans ile pay senedi getirisi arasındaki ilişkinin Entropi ve MAUT ÇKKV teknikleriyle değerlendirilmesi: BİST kimya, petrol, kauçuk ve plastik ürünler sektörü firmalarından kanıtlar [TBMM 100. Yıl Özel Sayısı]. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5, 164-185.
- Barro, R. J. (1999). Reagan vs. Clinton: Who's the economic champ?. *Business Week*, February 22.
- Belke, M. (2020). CRITIC ve MAIRCA yöntemleriyle G7 ülkelerinin makroekonomik performanslarının değerlendirilmesi [Prof. Dr. Sabri ORMAN Özel Sayısı]. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 120-139.
- Benialper, A., Cömert, H., & Düzçay, G. (2015). 2002 sonrası Türkiye ekonomisinin performansı: karşılaştırmalı bir analiz. *ERC Working Papers in Economics*, 15/04, Erişim adresi: <https://erc.metu.edu.tr/en/system/files/menu/series15/1504.pdf>.
- Büyükgebiz Koca, E. ve Tunca, M. Z. (2019). G20 ülkelerinin ekonomik performanslarının Gri ilişkisel analiz yöntemi ile değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(28), 348-357.
- Calmfors, L. ve Driffill, J. (1988). Bargaining structure, corporatism and macroeconomic performance. *Economy Policy*, 3(6), 13-61.
- Chattopadhyay, S. ve Bose, S. (2015). Global macroeconomic performance: A comparative study based on composite scores. *Journal of Reviews on Global Economics*, 4, 51-68.
- Daşbaşı, B., Barak, D. ve Çelik, T. (2019). Türkiye için makroekonomik performans endeksinin analizi (1990-2017): Yapay sinir ağı yaklaşımı. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 93-112.
- Demir, G. ve Kartal, M. (2020). *Güncel çok kriterli karar verme teknikleri*. Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Demir, G., Özyalçın, A. T. ve Bircan, H. (2021). *Çok kriterli karar verme yöntemleri ve ÇKKV yazılımı ile problem çözümü*. Ankara: Nobel Yayın.
- Diñer, 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.
- Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD). (1987). *Economic outlook*, 41, Paris:OECD.
- Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD). (2018a). *The long view: Scenarios for the World economy to 2060*. OECD Economic Policy, Paper No.22, Erişim adresi: <https://espas.secure.europarl.europa.eu/orbis/sites/default/files/generated/document/en/b4f4e03e-en.pdf>.
- Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD). (2018b). *Economic outlook for Southeast Asia, China and India 2019: Towards smart urban transportation*. Erişim adresi: https://www.oecd-ilibrary.org/development/economic-outlook-for-southeast-asia-china-and-india-2019_saeo-2019-en.
- Ela, M. ve 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. ve Uçar, O. (2018). Avrupa Birliği ülkeleri ve Türkiye'nin makroekonomik performanslarının TOPSIS yöntemi ile karşılaştırılması. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 129-143.

- Eleren, A. ve Karagül, M. (2008). 1986-2006 Türkiye ekonomisinin performans değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(1), 1-14.
- Eyüboğlu, K. (2016). Comparison of developing countries' macro 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. *Bilig*, 83, 331-350.
- Genç, T. ve Masca, M. (2013). TOPSIS ve PROMETHEE yöntemleri ile elde edilen üstünlük sıralamalarının bir uygulama üzerinden karşılaştırılması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 15(2), 539-567.
- Işık, Ö. (2019a). Entropi ve TOPSIS yöntemleriyle finansal performans ile pay senedi getirileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektronik Dergisi*, 12(1): 200-213.
- Işık, Ö. (2019b). Türk mevduat bankacılığı sektörünün finansal performanslarının Entropi tabanlı ARAS yöntemi kullanılarak değerlendirilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 90-99.
- Kaldor, N. (1971). Conflicts in national economic objectives. *The Economic Journal*, 81(321), 1-16.
- Kandemir, A. ve Özarı, Ç. (2019). Türkiye Avrupa Birliği ekonomik performans karşılaştırması (2007-2017): TOPSIS-EDAS uygulaması. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(38), 456-479.
- Khramov, V. ve 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, WP/13/214, Erişim adresi: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/The-Economic-Performance-Index-EPI-an-Intuitive-Indicator-for-Assessing-a-Country-s-Economic-41005>.
- Lovell, C. A. K. (1995). Measuring the macroeconomic performance of the Taiwanese economy. *International Journal of Production Economics*, 39, 165-178.
- Masca, M. (2017). Economic performance evaluation of European Union countries by TOPSIS method. *North Economic Review*, 1(1), 83-94.
- Moesen, W. ve 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.
- Okun, A. (1970). *The political economy of prosperity*. Washington DC. Brookings.
- Önder, E. ve Boz, C. (2017). Comparing macroeconomic performance of the Union for the Mediterranean Countries using Grey Relational Analysis and Multi-Dimensional Scaling. *European Scientific Journal*, 13, 285-299.
- Önder, E., Taş, N. ve Hepşen, A. (2015). Economic performance evaluation of Fragile 5 Countries after the Great Recession of 2008-2009 using analytic network process and TOPSIS methods. *Journal of Applied Finance & Banking*, 5(1), 1-17.
- Özden, Ü. H. (2011). TOPSIS yöntemi ile Avrupa Birliğine üye ve aday ülkelerin ekonomik göstergelere göre sıralanması. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 215-236.

- Özden, Ü. H. (2012). AB'ye üye ülkelerin ve Türkiye'nin ekonomik performanslarına göre VIKOR yöntemi ile sıralanması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(21), 455-468.
- Samadder, S., Ghosh, K. ve Basu, T. (2012). Scaling analysis of prime stock exchange indices of the Emerging Seven (E7) countries. *International Journal of Applied Computational Science and Mathematics*, 2(1), 11-22.
- Sevgin, H. ve Kundakçı, N. (2017). TOPSIS ve MOORA yöntemleri ile Avrupa Birliği'ne üye olan ülkelerin ve Türkiye'nin ekonomik göstergelere göre sıralanması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(3), 87-108.
- Sliogeriene, J., Turskis, Z. ve Streimikiene, D. (2013). Analysis and choice of energy generation technologies: The multiple criteria assessment on the case study of Lithuania. *Energy Procedia*, 32, 11-20.
- Uluslararası Para Fonu (IMF). (2017). *World economic outlook: Gaining momentum?*. Erişim adresi: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2019/08/30/World-Economic-Outlook-April-2017-Gaining-Momentum-44510>.
- Wang, T.C. ve Lee, H.D. (2009). Developing a fuzzy TOPSIS approach based on subjective weights and objective weights. *Expert Systems with Applications*, 36(5), 8980–8985.
- Yavuz Tiftikçigil, B., Burak, G. ve Yaşgöl, Y. S. (2018). Does middle income trap exist?: Evidence from Emerging Economies: E7 Countries for 1969-2015. *Revista Gelega de Economía*, 27(1), 145-158.
- Zavadskas, E. K., Turskis, Z. ve Vilutiene, T. (2010). Multiple criteria analysis of foundation instalment alternatives by applying Additive Ratio Assessment (ARAS) method. *Archives of Civil and Mechanical Engineering*, 10(3), 123-141.
- Zhang, X., Wang, C., Li, E. ve Xu, C. (2014). Assessment model of ecoenvironmental vulnerability based on improved Entropy weight method. Hindawi Publishing Corporation, *The Scientific World Journal*, 1-7.