

Türkiye, G7 ve E7 Ülkelerinin Sosyo-Ekonomik Göstergeler ile Karşılaştırılması: CRITIC Tabanlı MARCOS Yöntemi

Comparison of Turkey, G7 and E7 Countries Considering Socio-Economic Indicators: CRITIC-Based MARCOS Method

Assoc. Prof. Dr. Semin Paksoy [ORCID: 0000-0003-1693-0184](#)

Research assistant Hande Şahin [ORCID: 0000-0002-5420-1823](#)

Abstract

Countries benefit from socio-economic indicators in order to measure their progress and development and to make the necessary plans regarding their own position in the global scale. Developed countries have to make comparisons using indicators in order to determine their performance realistically, to plan regional development goals and, when necessary, to define the objective special program for the countries in the same region or organization and to make the future projections. Developing countries also benefit from indicators measuring their positions to plan to establish a presence in the global economy creating their own competitive strategies. Because these countries try to keep up with and adapt to the dynamic changes determined by the proactive developed countries in socio-economic area. Therefore, cross country comparison is a highly important control mechanism. In this study, Turkey is compared with the E7 countries, of which it is a member, and the G7 countries, which are the world's most developed countries. Countries are compared using the doing business index, sustainable development index, competitiveness index, global entrepreneurship index and social progress indexes for the period 2015-2020. The CRITIC-based MARCOS method is used to evaluate and compare the countries with respect to socio-economic global indices. The weights of the indicators were determined by CRITIC method and countries' performances were converted into a single measurable numerical scale by MARCOS method. As a result of the analysis, it is seen that highly developed countries continue their systematic and continuous development in terms of selected indicators.

1 Giriş

Kontrol ve danışmanlık firması PricewaterhouseCoopers (PwC), dünya genelinde gelişmekte olan ekonomiler olarak anılan Hindistan, Çin, Endonezya, Brezilya, Meksika, Rusya ve Türkiye'den oluşan E7 ülkelerinin, 2020 yılında Almanya, İtalya, Kanada, Japonya, İngiltere, Amerika Birleşik Devletleri ve Fransa'dan oluşan G7 ülkelerinin Gayri Safi Yurtiçi Hasılasını geride bırakacağını öngörmüştür. E7 ülkelerinin, Çin'in itici gücü yardımıyla dünyanın ilk ekonomik gücü haline gelerek, ABD'yi geçmesi beklenmektedir. Hızla büyüyen Çin ekonomisinin önümüzdeki yirmi yıl boyunca büyüme hızının yavaşlayacağı öngörülmekle birlikte, Çin'in 2020 civarında ABD'nin önüne geçerek en büyük ekonomi olması beklenmektedir (Samadder vd., 2012: 12-13). Son yıllarda Hindistan'da biyoteknoloji, otomotiv, yazılım teknolojileri, bilişim ve bilgi teknolojilerine yönelik hizmet sektörlerinin ortaya çıkması, ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilemiştir. Ayrıca Rusya, 1998-2008 yılları arasında Ar-Ge harcamalarını önemli ölçüde artırmış ve böylece ekonomik büyümeye hız kazandırmıştır (İncekara, Demez ve Akyol, 2014: 7; Cinel, 2021: 401). 1991 yılında, E7 ekonomileri, satın alma gücü paritesi (PPP) açısından G7 ekonomilerinin %35'i kadardı. Yirmi beş yıl sonra, bu gelişmekte olan ekonomiler, G7'yi geride bırakmıştır. Bir sonraki 25 yıla bakıldığında, 2040 yılında E7 ekonomilerinin G7 ekonomilerinin iki katı olabileceği öngörülmekte ve bu durum küresel ekonomik güç dengesinde önemli bir değişimi işaret etmektedir. Ayrıca, 2050 yılına gelindiğinde, Meksika ve Endonezya gibi gelişmekte olan ekonomilerin İngiltere ve Fransa'dan daha büyük olması muhtemeldir (PwC, 2020).

Bu çalışmada, Türkiye, G7 ve E7 ülkelerine ait beş adet sosyo-ekonomik küresel endeksten faydalanarak ülkelerin makroekonomik performansını ölçmek ve karşılaştırma yapmak üzere CRITIC tabanlı MARCOS yöntemlerinden oluşan bütünlük model kullanılmaktadır. Yapılan çalışmada küresel göstergeler ve güncel veriler ile CRITIC temelli MARCOS yöntemi kullanılması neticesinde literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

2 Literatür

Lovell (1995) çalışmasında, 1970-1988 dönemi için 10 Asya ülkesinin ekonomik performansı Veri Zarflama Analizi yöntemiyle incelenmiş ve büyüme, işsizlik, enflasyon ve dış ticaret dengesi gibi değişkenler kullanılarak ülkelerin ekonomik performansı analiz edilmiştir. En yüksek performansı Tayvan ve Japonya gösterirken, en düşük ekonomik performansı Filipinler ve Avustralya'nın gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Masca (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışma, TOPSIS yöntemiyle 28 Avrupa Birliği üyesi ülkenin 2015 yılı için makroekonomik performansını incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada, kamu borçlarının GSYİH içindeki payı, işsizlik oranı, brüt sabit sermaye oluşumunun GSYİH içindeki payı, uzun vadeli faiz oranları, bütçe açığının GSYİH içindeki payı,

enflasyon oranı performans kriterleri kullanılmıştır. Sonuç olarak, 2015 yılı için en iyi performansa sahip ülke İsveç ve en kötü ekonomik performansa sahip ülke Yunanistan olduğu tespit edilmiştir. Belke (2020) çalışmasında; 2010-2018 yılları arasında G7 ülkelerinin makroekonomik performanslarını karşılaştırmayı amaçlamış ve makroekonomik performansın değerlendirilmesinde enflasyon oranı, işsizlik oranı, dış ticaret, kamu borcu, bütçe dengesi, reel kişi başına gayrisafi yurt içi hasıla, yatırım oranı, ekonomik büyüme, cari işlemler dengesi gibi kriterler kullanılmıştır. Yapılan alışmada ilk olarak CRITIC yöntemi kullanılarak yıllara göre en önemli kriterler belirlenmiş ve ardından MAIRCA yöntemi kullanılarak ülkelerin makroekonomik performansları sıralanmıştır. Sonuç olarak, incelenen ülkeler arasında Almanya'nın en yüksek makroekonomik performansa sahip olduğu, İtalya'nın ise en düşük performansı sergileyen ülke olduğu görülmüştür.

3 Veri ve Yöntem

Bu çalışmada 2015-2020 dönemi için E7 ve G7 ülkelerinin makroekonomik değişkenler doğrultusunda performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu ülkelere ait kullanılan değişkenler şu şekildedir; küresel girişimcilik endeksi, küresel rekabet endeksi, kolay iş yapma endeksi, sürdürülebilir gelişme endeksi ve sosyal ilerleme endeksi.

Ülkelerin performans karşılaştırmasında çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan ve göreceli olarak son yıllarda literatüre kazandırılan MARCOS yöntemi kullanılmıştır. MARCOS yöntemi, alternatifler ve referans değerler (ideal ve ideal olmayan alternatifler) arasındaki ilişkiyi tanımlamaya dayanmaktadır (Stević vd., 2020). Karar verme tercihleri, fayda fonksiyonlarına dayanarak belirlenir. Fayda fonksiyonu, bir alternatifin ideal ve ideal olmayan çözümlere göre konumunu belirtir (Stanković vd., 2020). En iyi alternatif, ideal noktaya en yakın olan ve ideal olmayan noktaya en uzak olan alternatiftir. MARCOS yönteminin işlem adımları aşağıdaki gibidir (Stević vd., 2020):

Aşama 1: İlk Karar Alma Matrisinin Oluşturulması:

m adet alternatif ve n adet kriter belirlenir ve bir karar matrisi oluşturulur.

Aşama 2: Genişletilmiş Başlangıç Matrisinin Oluşturulması:

Başlangıç matrisine ideal (AI) ve ideal olmayan (AAI) çözümler eklenerek genişletilmiş başlangıç matrisi elde edilir.

$$X = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ AAI & x_{aa1} & x_{aa2} & \dots & x_{aan} \\ A_1 & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ A_2 & x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ A_m & x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \\ AI & x_{ai1} & x_{ai2} & \dots & x_{ain} \end{matrix} \quad (1)$$

İdeal olmayan çözüm (AAI) en kötü alternatiftir. Buna karşılık, ideal çözüm (AI) en iyi özelliklere sahip bir alternatiftir. Kriterlerin doğasına bağlı olarak, AAI ve AI aşağıdaki denklemler kullanılarak tanımlanır.

$$AAI = \min_i x_{ij} \text{ eğer } j \in B \text{ ve } \max_i x_{ij} \text{ eğer } j \in C \quad (2)$$

$$AI = \max_i x_{ij} \text{ eğer } j \in B \text{ ve } \min_i x_{ij} \text{ eğer } j \in C \quad (3)$$

Burada B , fayda kriterlerini temsil ederken C ise maliyet kriterlerini temsil etmektedir.

Aşama 3: Genişletilmiş Başlangıç Matrisinin (X) Normalizasyonu:

Normalleştirilmiş matrisin $N = [n_{ij}]_{m \times n}$ elemanları, denklem (4) ve (5) uygulanarak elde edilir.

$$n_{ij} = \frac{x_{ai}}{x_{ij}} \text{ eğer } j \in C \quad (4)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{ai}} \text{ eğer } j \in B \quad (5)$$

Burada x_{ij} ve x_{ai} , X matrisinin elemanlarını, C maliyet ve B fayda kümelerini temsil etmektedir.

Aşama 4: Ağırlıklı Matrisi $V = [v_{ij}]_{m \times n}$ Belirlenmesi:

Eşitlik 6'da gösterildiği üzere, ağırlıklı matris V , normalleştirilmiş matris N 'yi kriter w_j 'nin ağırlık katsayıları ile çarparak elde edilir.

$$v_{ij} = n_{ij} \times w_j \quad (6)$$

Aşama 5: Alternatiflerin Fayda Derecelerinin (Ki) Hesaplanması.

Alternatiflerin ideal olmayan ve ideal çözümlere göre yarar dereceleri, aşağıdaki denklemler kullanılarak belirlenir.

$$K_i^- \& = \frac{S_i}{S_{aai}} \quad (7)$$

$$K_i^+ \& = \frac{S_i}{S_{ai}} \quad (8)$$

Burada S_i ($i = 1, 2, \dots, m$), ağırlık matrisi V 'nin elemanlarının toplamını temsil eder ve aşağıdaki denklemde gösterilmiştir.

$$S_i = \sum_{j=1}^n v_{ij} \quad (9)$$

Aşama 6: $f(K_i)$ Alternatiflerin Fayda Fonksiyonunun Belirlenmesi.

Fayda fonksiyonu, gözlenen alternatifin ideal ve ideal olmayan çözümlerle ilişkisinde bir uzlaşmadır. Alternatiflerin fayda fonksiyonu aşağıdaki denklemle tanımlanır.

$$f(K_i) = \frac{K_i^+ + K_i^-}{1 + \frac{1-f(K_i^+)}{f(K_i^+)} + \frac{1-f(K_i^-)}{f(K_i^-)}} \quad (10)$$

Burada $f(K_i^-)$, ideal olmayan çözüme göre fayda fonksiyonunu temsil ederken $f(K_i^+)$, ideal çözüme göre fayda fonksiyonunu temsil etmektedir. İdeal ve ideal olmayan çözümlere göre fayda fonksiyonları aşağıdaki denklemler kullanılarak belirlenir.

$$f(K_i^-) = \frac{K_i^+}{K_i^+ + K_i^-} \quad (11)$$

$$f(K_i^+) = \frac{K_i^-}{K_i^+ + K_i^-} \quad (12)$$

Adım 7: Alternatiflerin Sıralanması. Alternatiflerin sıralanması, fayda fonksiyonunun nihai değerine dayanır ve sonuç olarak fayda fonksiyonunun en yüksek değerine sahip olan alternatif tercih edilir.

4 Bulgular

Ülkelerin bu çalışma kapsamında ele alınan değerlendirme kriterlerine ait verileri her bir yıl için ayrı ayrı analiz edilmiştir. Yıllık veriler, önce CRITIC yönteminin uygulanması sonucunda kriterlere ait ağırlıklar, ele alınan ülkelerin performansları çerçevesinde değerlendirilerek hesaplanmıştır. CRITIC yöntemi bu nedenle ağırlık hesaplamalarında daha rasyonel bir yöntem olarak literatürde giderek öne çıkmaya başlamıştır. Yöntem, subjektif olarak uzman kişilerin tecrübe ve bilgilerinden elde edilen ağırlıklardan daha gerçekçi ağırlık hesaplanmasına olanak tanımaktadır. 2015-2020 yılları MARCOS sıralamaları için tablolar aşağıda verilmiştir. Tüm yıllar için sonuçlar incelendiğinde en iyi performans gösteren ülke ABD ve en kötü performans gösteren ülke Brezilya olarak bulunmuştur.

Tablo 1 ile gösterilen 2015 yılı performansına göre; ABD, Kanada ve İngiltere ilk üç sırada yer almaktadır. Türkiye'nin bu dönemde 7. sıra ile 13 ülke arasında göreceli olarak iyi bir performans sergilediği görülmektedir. Bu ülkeler 2016 yılını gösteren Tablo 1'de de görüldüğü üzere aynı konumu korumuştur. Ancak Çin, 2016 yılında 2015 yılına göre iki basamak gerilemiştir. Daha sonraki yıllarda Çin performansını artırarak 7. Sıraya yükselmiş ve bu konumunu korumuştur.

Ülkeler	2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	f(Ki)	Rank	f(Ki)	Rank	f(Ki)	Rank	f(Ki)	Rank	f(Ki)	Rank	f(Ki)	Rank
Brezilya	0,790	14	0,772	14	0,816	14	0,780	14	0,824	14	0,790	14
Kanada	1,159	2	1,145	2	1,126	2	1,127	3	1,126	3	1,118	3
Çin	0,937	8	0,883	10	0,923	9	0,959	7	1,036	7	1,003	7
Fransa	1,104	4	1,095	4	1,109	4	1,088	5	1,092	5	1,078	5
Almanya	1,096	5	1,093	5	1,114	3	1,093	4	1,099	4	1,084	4
Hindistan	0,838	12	0,784	12	0,912	10	0,860	11	0,895	13	0,885	10
Endonezya	0,831	13	0,783	13	0,833	13	0,842	13	0,899	12	0,848	13
İtalya	0,911	9	0,915	8	0,863	12	0,930	8	0,971	8	0,937	8
Japonya	1,026	6	1,018	6	1,043	6	1,029	6	1,056	6	1,035	6
Meksika	0,894	11	0,868	11	0,944	7	0,859	12	0,904	11	0,863	12
Rusya	0,895	10	0,893	9	0,905	11	0,875	10	0,929	10	0,879	11
Türkiye	0,985	7	0,952	7	0,930	8	0,916	9	0,943	9	0,925	9
İngiltere	1,143	3	1,124	3	1,085	5	1,141	2	1,138	2	1,134	2
ABD	1,211	1	1,201	1	1,157	1	1,176	1	1,176	1	1,176	1

Tablo 1. Marcos Sıralamaları

Genel olarak bakıldığında ülkelerin seçilen 2015-2020 döneminde performanslarında çarpıcı bir konum değişikliğine rastlanmamış, bazı ülkelerin (Brezilya, Hindistan, Endonezya ve Meksika) ise daimi olarak aynı konumlarını korudukları görülmektedir. Türkiye 7.-9. sıralarda yer alırken Rusya'nın 9.- 11. sıralarda yer aldığı,

Almanya'nın 3.-5. sıralarda yer aldığı, İngiltere'nin 2.-5. sıralarda yer aldığı görülürken, Fransa'nın 4.ve 5. sıralardaki konumlarıyla küresel göstergeler açısından ilgili periyotta en istikrarlı ülke olduğu görülmektedir.

5 Sonuç

Bu çalışmada, Türkiye, üyesi olduğu E7 ülkeleri ve dünyanın en gelişmiş ülkeleri olan G7 ülkeleriyle karşılaştırılmaktadır. Ülkeler, küresel girişimcilik endeksi, rekabet gücü endeksi, kolay iş yapma endeksi, sürdürülebilir kalkınma endeksi ve sosyal ilerleme endeksleri kullanılarak 2015-2020 dönemi için karşılaştırılmaktadır. Ülkeleri, sosyo-ekonomik küresel endeksler açısından değerlendirmek ve karşılaştırmak üzere CRITIC tabanlı MARCOS yöntemi kullanılmaktadır. Göstergelerin ağırlıkları CRITIC yöntemiyle belirlenmiş ve ülkelerin performansları MARCOS yöntemiyle tek bir ölçülebilir sayısal ölçekte ifade edilmiştir.

Analiz sonucuna göre Türkiye küresel göstergeler açısından özellikle seçilen periyotun başlarında hayli iyi konumda iken giderek zayıfladığı görülmektedir. Birleşik Krallık, Brexit sonrası hafif bir performans düşüklüğünden sonra Brexit öncesinden daha iyi konuma yerleşmiştir. Diğer taraftan Çin, küresel göstergeler açısından yükselen ülkeler arasında yer almaktadır. Özellikle son yıllarda yüksek seyreden performansı ile Çin, G7 üyesi olan gelişmiş Avrupa ülkelerinin hemen arkasına yerleşmektedir. Türkiye'nin de bu ülkeler gibi sürdürülebilir daha yüksek performansı yakalaması için yetkililerin ve karar vericilerin gerekli önemleri ve kanuni düzenlemeleri yapmaları ülke yararına olacaktır.

Kaynakça

- 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.
- Cinel, E. A. (2021). Gelecekte Dünyayı Gelişmiş Ekonomiler mi Yükselen Ekonomiler mi Yönetecek? Journal of Social and Humanities Sciences Research, 8(66), 400-412.
- İncekara, A., Demez, S. ve Akyol, M. (2014). Ar-Ge Harcamalarına Yapılan Teşviklerin Etkinliği: Türkiye BRICS Ülkeleri Karşılaştırmalı Analizi. İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi, 1(2), 1- 30.
- Lovell, C. A. K., Pastor, J. T. ve 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, 1(1), 83-94.
- Pricewaterhouse-Cooper (2020). The Long View How Will The Global Economic Order Change by 2050? <https://www.pwc.com/gx/en/world-2050/assets/pwc-the-world-in-2050- full-report-feb-2017.pdf>, (Erişim tarihi: 10.06.2023).
- 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.
- Stanković, M., Stević, Ž., Das, D. K., Subotić, M., & Pamučar, D. (2020). A New Fuzzy MARCOS Method for Road Traffic Risk Analysis. *Mathematics*, 8(3), 457.
- Stević, Ž., Pamučar, D., Puška, A., & Chatterjee, P. (2020). Sustainable Supplier Selection in Healthcare Industries Using a New MCDM Method: Measurement of Alternatives and Ranking According to Compromise Solution (MARCOS). *Computers & Industrial Engineering*, 140, 106231.