



BULLETIN OF ECONOMIC THEORY AND ANALYSIS

Journal homepage: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/beta>

G7 Ülkeleri Mali Performanslarının CRITIC Esaslı Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Değerlendirilmesi

Uğur ÇİÇEK  <https://orcid.org/0000-0003-1357-2561>

To cite this article: Çiçek, U. (2025). G7 Ülkeleri Mali Performanslarının CRITIC Esaslı Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 10(2), 727-752.

Received: 22 Jan 2025

Accepted: 17 May 2025

Published online: 30 Jun 2025



This manuscript is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License ([CC BY NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)).



©All right reserved



Bulletin of Economic Theory and Analysis

Volume 10, Issue 2, pp. 727-752, 2025

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/beta>

Original Article / Araştırma Makalesi

Received / Alınma: 22.01.2025 Accepted / Kabul: 17.05.2025

Doi: <https://doi.org/10.25229/beta.1625353>

G7 Ülkeleri Mali Performanslarının CRITIC Esaslı Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Değerlendirilmesi

Uğur ÇİÇEK^a

^a Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İİBF, Maliye, Burdur, TÜRKİYE

<https://orcid.org/0000-0003-1357-2561>

Öz

Bu çalışmanın amacı, 2011-2023 yılları arasında 4 ayrı yıl baz alınarak (2011-2015-2019-2023) G7 ülkelerinin mali performansını ölçmek, sıralamak ve değerlendirmektir. Çalışmada Çok Kriterli Karar Verme tekniklerinden CRITIC esaslı Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, karar alıcıların farklı kriterler arasında dengeli bir değerlendirme yapmalarına olanak sağlamaktadır. Mali performansın ölçülmesinde kullanılan kriterler; kamu gelirleri, kamu harcamaları ve kamu borçlarıdır. Yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular; tüm periyotlarda mali performansı en iyi ülkelerin sırasıyla Almanya ve Kanada, en kötü sonuçlara sahip ülkenin ise, tüm periyotlarda Japonya olduğunu göstermektedir. 3-4-5 ve 6. sıradaki ülkeler yıllara göre değişmektedir. Kriter ağırlıklarına göre en önemli değişim, Genel Kamu Gelirleri ve Cari Hesap Dengesi kriterlerinin artan ağırlıklarıdır.

Anahtar Kelimeler

Mali Performans,
Maliye Politikası,
Gri İlişkisel Analiz

JEL Kodu

H11, H61, H68

İletişim Uğur Çiçek ✉ ugurcicek@mehmetakif.edu.tr ☒ Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İİBF, Maliye, Burdur, TÜRKİYE

Atıf Çiçek, U. (2025). G7 ülkeleri mali performanslarının CRITIC esaslı gri ilişkisel analiz yöntemiyle değerlendirilmesi. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 10(2), 727-752.



This manuscript is licensed under Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License ([CC BY NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)).

Assessment of Financial Performances of G7 Countries with CRITIC Based Grey Relational Analysis Method

Abstract

This study aims to assess, rank, and evaluate the fiscal performance of G7 nations over four selected years from 2011 to 2023. Utilizing the CRITIC-based Grey Relational Analysis method—a Multi-Criteria Decision Making technique—this research enables decision-makers to effectively balance evaluations across various criteria. The criteria used for assessing fiscal performance include public revenues, public expenditures, and public debts. The analysis demonstrates that Germany and Canada consistently achieve the best fiscal performance throughout the entire period examined, while Japan is identified as the lowest performer. The rankings for countries in positions three through six fluctuate from year to year. Additionally, a significant shift in criteria weights is observed, highlighting the increasing importance of General Government Revenues and Current Account Balance.

Keywords

Financial Performance, Fiscal Policy, Grey Relational Analysis

JEL Classification

H11, H61, H68

1. Giriş

1930’lu yıllarda Keynesyen yaklaşımın ön plana çıkmasından itibaren makroekonomik istikrarın ve mali disiplinin sağlanmasına yönelik çabalar, maliye politikası uygulamalarında önemli yeniliklerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Başlangıçta genişletici maliye politikaları ile harekete geçen bu uygulamalar kısa vadede belirli bir başarı sağlamış olsa da uzun vadede bütçe açıklarına, artan kamu borçlarına ve istikrarsızlık risklerinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Kamu borçlarının hızla artması, maliye politikalarının aynı anda uygulanmasını ve mali kuralların benimsenmesini gerekli kılmıştır (Kaya & Belke, 2024:288). Mali kural, mali disiplini sağlamak ve sürdürülebilir borç yönetimini desteklemek amacıyla belirlenen kurallar bütünü olarak tanımlanmakla birlikte, genellikle bütçe açıklarını ve kamu borcunu kontrol altında tutmaya yönelik spesifik kısıtlar içermektedir (Kopits & Symansky, 1998:2). Mali performans, bir ülkenin kamu gelirleri ve harcamalarını etkin bir şekilde yönetme kapasitesini ifade etmektedir. Mali performansın etkili bir şekilde ölçülmesi, ülkelerin ekonomik yönetimlerini değerlendirmek ve uluslararası ekonomik sistem içindeki yerlerini anlamak açısından kritik öneme sahiptir. Ayrıca, mali kuralların uygulanması, kamu maliyesinde şeffaflığı ve hesap verebilirliği artırarak uzun vadeli ekonomik istikrarı teşvik etmektedir.

G7 ülkeleri (Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri), dünya ekonomisinin yaklaşık %45’ini oluşturan ekonomik ve siyasi olarak güçlü devletler topluluğudur. Bu ülkeler, küresel ticaret, finansal piyasalar ve uluslararası

politikalar üzerinde belirleyici bir role sahiptir. Ancak, son yıllarda artan borç yükü, bütçe açıkları ve büyüme oranlarındaki dalgalanmalar, bu ülkelerin mali performansını değerlendirme ihtiyacını doğurmuştur. Mali performansın ölçülmesi, sadece ülkelerin iç dinamiklerini anlamakla sınırlı kalmayıp, aynı zamanda uluslararası düzeyde alınacak ekonomik kararların temelini oluşturmaktadır (Blanchard, 2019:1198).

Mali performans değerlendirmesi, kamu gelirleri, kamu harcamaları, kamu borçları, bütçe açığı ve cari denge gibi birden fazla kriterin dikkate alınmasını gerektirmektedir. Kamu borcu, bir ülkenin mali sürdürülebilirliğinin önemli bir göstergesi olarak öne çıkarken, bütçe açıkları, mali disiplinin sağlanmasındaki zorlukları yansıtır (Afonso vd., 2005). Bu kapsamlı değerlendirme, geleneksel yöntemlerle ele alındığında, çoğu zaman çok boyutlu karar problemlerine yeterince yanıt verememektedir.

Çok kriterli karar verme (ÇKKV) yaklaşımları, mali performans analizlerinde karşılaşılan sorunlara çözüm sunmaktadır. ÇKKV yöntemleri hem nitel hem de nicel verileri entegre ederek daha kapsamlı ve dengeli bir analiz yapılmasına olanak tanımaktadır. Özellikle, veri odaklı analizlere dayanan bu yöntem, karar alıcıların farklı kriterleri aynı anda göz önünde bulundurmasını sağlamaktadır.

Bir ülkenin ekonomik performansını etkileyen maliye politikalarının belirlenmesi kapsamlı bir mali performans değerlendirmesine bağlıdır. Ancak, mali performansın değerlendirilmesinde çok sayıda kriter ve değişkenin kullanılması, genel mali performansın yorumlanmasında zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlamda, ÇKKV tekniği ile daha gerçekçi bir performans ölçümü yapmak mümkündür. Endeks tabanlı yaklaşımların aksine, bu teknik performans kriterlerinin etki seviyelerine göre değişkenler arasındaki önem sırasını belirleyebilmektedir (Belke, 2020: 121–122).

Bu çalışmanın amacı, 2011-2023 yılları arasında 4 ayrı yıl baz alınarak (2011-2015-2019-2023) G7 ülkelerinin mali performansını ölçmek, sıralamak ve de değerlendirmektir. Bu çalışmada, ÇKKV tekniklerinden CRITIC esaslı Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılmaktadır. G7 ülkelerinin mali performansının belirlenmesi 8 farklı kritere göre değerlendirilmektedir. Bu kriterler; Genel Kamu Gelirleri, Genel Kamu Harcamaları, Genel Kamu Net Borçlanma ve Borç Verme, Genel Kamu Yapısal Dengesi, Genel Kamu Temel Net Borçlanma ve Borç Verme, Genel Kamu Net Borcu, Genel Kamu Brüt Borcu ve Kamu Cari Hesap Dengesidir. Kriterler milli gelir içerisindeki

ağırlıklarına göre belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular; tüm periyotlarda mali performansı en iyi ülkelerin sırasıyla Almanya ve Kanada, en kötü sonuçlara sahip ülkenin ise, tüm periyotlarda Japonya olduğunu göstermektedir. 3-4-5 ve 6. sıradaki ülkeler yıllara göre değişmektedir. Kriter ağırlıklarına göre en önemli değişim, Genel Kamu Gelirleri ve Cari Hesap Dengesi kriterlerinin artan ağırlıklarıdır. Bunun yanında, Genel kamu Toplam Harcamaları ve Yapısal Denge gibi kriterlerin öneminde göreceli azalma gözlenmiştir.

2. Literatür Taraması

Mali performans kriterleri, makroekonomik performans analizlerinde sıkça kullanılır ve bu analizler genellikle makroekonomik değerlendirmelere dayanmaktadır. Mali performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi üzerine yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. Kopits & Symansky (1998) tarafından geliştirilen mali kural çerçevesi, bütçe açıklarının ve kamu borcunun sürdürülebilir şekilde yönetilebilmesi için önemli bir temel oluşturmuştur. Bu çerçeve, özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde mali disiplinin sağlanması için kullanılmıştır. Bergman vd. (2016), Avrupa Birliği'nde mali kurallar ve hükümet verimliliğinin mali sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bu çalışmada, 1995-2014 yıllarını kapsayan 27 AB ülkesi üzerinde panel veri analizi uygulanmış ve hükümet verimliliğinin mali kuralların etkisini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Smith & Street (2005), kamu hizmetlerinde performans değerlendirmesi yaparken tekil göstergeler yerine küresel etkinlik endekslerinin kullanılmasının daha bütüncül analizler sağlayabileceğini belirtmiştir. Çalışma, Avrupa ülkelerini kapsayan bir çerçevede gerçekleştirilmiş ve etkinlik ölçümünde kapsamlı bir yaklaşım benimsenmiştir. Afonso vd. (2005), kamu sektöründe verimlilik ve etkinlik ölçütlerini geliştirmeye yönelik çalışmalarında OECD ülkelerini kapsayan 1990-2000 dönemine odaklanmıştır. Çalışmada, çıktı ve sonuç ölçütleri kullanılarak uluslararası karşılaştırmalar yapılmış ve daha iyi kamu mali yönetiminin ekonomik büyümeyi artırabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Mikesell & Mullins (2011), performans göstergelerinin kamu bütçe süreçlerine entegrasyonu ile bütçe yönetiminde etkinliğin artırılabilirliğini analiz etmiştir. Çalışma, ABD ve Avrupa ülkelerindeki çeşitli uygulamaları inceleyen bir literatür taraması ve vaka analizlerinden oluşmaktadır. Johnsen (2005), kamu politikalarında performans ölçümünün etkinliğini araştırmış ve Avrupa ve Kuzey Amerika ülkelerinde yapılan analizlerle etkinlik ölçütlerinin politika sonuçlarının değerlendirilmesindeki önemini vurgulamıştır. OECD (2019) kamu finansmanının verimliliğini artırmaya yönelik çeşitli göstergeler geliştirmiş ve bu göstergelerin ülkelerin mali performanslarını karşılaştırmada nasıl

kullanılabileceğini göstermiştir. Allen & Tommasi (2001), kamu maliyesinin şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkeleri doğrultusunda yönetilmesinin performansı doğrudan etkilediğini ortaya koymuştur. Blanchard (2019), kamu borcunun ve düşük faiz oranlarının uzun vadeli ekonomik istikrar üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Çalışma, mali performansın yalnızca borç seviyeleriyle değil, aynı zamanda ekonomik büyüme ve yatırımla da ilişkilendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Kumar & Gulati (2010) tarafından yapılan araştırma, Hindistan kamu sektörü bankalarının etkinliğini ölçmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, 27 bankadan oluşan bir örneklem üzerinde veri zarflama analizi ve korelasyon yöntemleri kullanılarak, etkin olmayan bankaların kaynak tahsisinde sorunlar yaşadığı tespit edilmiştir.

Mali sürdürülebilirlik üzerine yapılan çalışmalardan, Bohn (1998), borç sürdürülebilirliğinin bir ülkenin ekonomik şoklara karşı dayanıklılığını artırabileceğini belirtmiştir. Reinhart & Rogoff (2010), kamu borç oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki uzun vadeli etkilerini incelemiş ve yüksek borç seviyelerinin büyümeyi baskılayabileceğini öne sürmüştür. Afonso v.d., (2005), kamu harcamalarının kalite ve verimliliğinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada, OECD ülkelerinden elde edilen veriler kullanılarak, kamu harcamalarının kalite düzeyinin ekonomik büyüme üzerinde belirleyici bir rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ostry vd. (2010), borç sınırlarının aşılması durumunda mali kriz riskinin önemli ölçüde arttığını ortaya koymuştur. Belke (2020) çalışmasında, CRITIC ve MAIRCA yöntemlerini kullanarak G7 ülkelerinin ekonomik performansını incelemiş ve en düşük performansa sahip olan ülkenin İtalya, en yüksek performansa sahip olan ülkenin ise, ABD olduğunu tespit etmiştir.

İktisadi alanda alınan kararlar çoğunlukla karmaşık birçok kritere dayanmaktadır. Bu nedenle, ÇKKV yöntemleri araştırmacılar için son derece etkili bir yöntem haline gelmiştir. Triantaphyllou (2000), ÇKKV yöntemlerinin karar alıcıların farklı kriterler arasında dengeli bir değerlendirme yapmalarına olanak sağladığını belirtmektedir. Özellikle Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ve TOPSIS gibi yöntemler, mali performans analizinde etkin bir şekilde kullanılmaktadır. ÇKKV yöntemlerinin ülkelerin ve şirketlerin finansal performansını analiz etmek için yaygın olarak kullanıldığına dair önemli kanıtlar bulunmaktadır. ÇKKV yöntemleri, finansal karar problemlerinin karmaşıklığını ve çok boyutlu doğasını ele alabildikleri için finansal performansı değerlendirmek için oldukça etkin yöntemlerdir ve analizde hem nicel hem de nitel faktörlerin dikkate alınmasına olanak sağlamaktadır (Černevičienė & Kabašinskas, 2022; Javadin vd., 2016; Zopounidis & Doumpos, 2002). Birçok çalışma, ekonomik sektörler (Baležentis vd., 2012),

şirketler (Erdoğan & Kirbaç, 2021; Ghadikolaei & Esbouei, 2014; İç vd., 2020; Karaoğlu & Şahin, 2018; Kazan vd., 2015; Turhan & Aydemir, 2021; Türegün, 2022) ve hatta ülkeler (Örtlek vd., 2023) dahil olmak üzere çeşitli kuruluşların finansal performansını değerlendirmek için Bulanık AHP, TOPSIS, VIKOR ve WASPAS gibi ÇKKV tekniklerini kullanmıştır. ÇKKV yöntemlerinin uygulanmasının finansal analiz ve karar alma süreçlerinin sağlamlığını ve güvenilirliğini artırdığı birçok çalışmada ispatlanmaktadır (Baydaş & Elma, 2021; Černevičienė & Kabašinskas, 2022; Javadin vd., 2016; Zopounidis & Doumpos, 2002). Bu yöntemler, karar vericilerin finansal performans kriterlerini önceliklendirmesine ve sıralamasına yardımcı olabileceği gibi, farklı kuruluşların finansal performanslarını değerlendirip karşılaştırabilmelerine de olanak sağlamaktadır.

Bu literatürdeki bulgular, mali performansın değerlendirilmesi için kullanılan çok çeşitli metodolojik yaklaşımları göstermekte ve kamu mali performansını değerlendirirken hem metodolojik hem de uygulama açısından önemli katkılar sunmaktadır. Ayrıca G7 ülkeleri gibi gelişmiş ekonomilerin mali performanslarını araştırmak ve karşılaştırmalı analiz yapmak için temel teşkil etmektedir.

Bu çalışmanın özgün bir araştırma olmasının temeli, G7 ülkelerinin mali performanslarını 2011-2023 yılları arasında dört farklı periyot özelinde karşılaştırmalı olarak analiz etmesine ve bu değerlendirmede CRITIC-temelli Gri İlişkisel Analiz (GİA) yönteminin birlikte kullanılmasına dayanmaktadır. Mevcut literatürde, G7 ülkelerine ait mali performans analizleri genellikle tekil göstergelerle ya da tek bir yıl bazında ele alınmakta, kriter ağırlıkları ise çoğunlukla öznel yöntemlerle belirlenmektedir. Bu çalışmada ise, nesnel ağırlıklandırma sağlayan CRITIC yöntemi, çok kriterli analiz ile entegre edilerek performans değerlendirmesi yapılmış, böylece daha güvenilir ve dinamik bir karar destek modeli geliştirilmiştir. Ayrıca, dört farklı periyot üzerinden yapılan analiz ile zamana bağlı performans değişimleri de ortaya konularak, ülkeler arası sıralamalardaki dalgalanmalar detaylı olarak incelenmiştir. Bu yönüyle çalışmanın hem metodolojik hem de uygulama açısından literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

3. Metodoloji

Bu çalışmada; G7 ülkelerinin 2011-2023 yılları arasındaki dörder yıllık periyotlarla mali performanslarını analiz etmek için CRITIC temelli Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılmıştır. Takip eden alt bölümlerde yöntemlerin detayları sunulmaktadır.

3.1. CRITIC Yöntemi

CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) yöntemi, ÇKKV problemlerinde kriterlerin ağırlıklarının objektif olarak belirlenmesine olanak sağlayan bir yöntemdir. CRITIC yöntemi, kriterlerin değişkenliklerini ve aralarındaki ilişkiyi değerlendirerek nesnel ağırlıklar belirlemektedir. Yöntemin, sürdürülebilir enerji projelerinin değerlendirilmesi (Wang vd., 2009), banka performans değerlendirmesi (Kou vd., 2014), tedarikçi seçimi (Ghorabae vd., 2017), ulaştırma ve lojistik sektöründe performans değerlendirmesi (Zavadskas vd., 2007), çevresel performansın değerlendirilmesi (Zhou, vd., 2006) ve ürün veya hizmet kalitesinin değerlendirilmesi (Opricovic & Tzeng, 2004) gibi alanlarda uygulamaları yapılmıştır. CRITIC yöntemi 5 temel işlem basamağından oluşmaktadır (Diakoulaki vd., 1995; Wang & Lee, 2009).

Adım 1. Karar Matrisi Oluşturma: İlk adımda $X=[x_{ij}]$ karar matrisi oluşturulur. Bu matrisin boyutları $m \times n$ 'dir. Burada:

m : Alternatif sayısı,

n : Kriter sayısı,

x_{ij} : i . alternatife ait j . kriterin değeri.

Adım 2. Karar Matrisini Normalize Etme: Tüm kriterler için aynı ölçekte değerlendirme yapmak amacıyla karar matrisi normalize edilmektedir. Normalize edilmiş matris r_{ij} Denklem (1)'de yer alan eşitlikle hesaplanmaktadır:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_j)}{\max(x_j) - \min(x_j)} \quad (1)$$

Adım 3. Standart Sapmayı Hesaplama: Her bir kriterin değişkenliğini değerlendirmek için normalize matris üzerinden standart sapma Denklem (2) yardımıyla hesaplanmaktadır:

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

burada σ_j j . kriterin standart sapmasıdır ve kriterin ayırt ediciliğini ölçmektedir.

Adım 4. Kriterler Arası Korelasyonun Hesaplanması: Kriterler arasındaki korelasyon katsayısı (genellikle Pearson korelasyonu kullanılır) şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$p_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)(r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2 \sum_{i=1}^m (r_{ik} - \bar{r}_k)^2}} \quad (3)$$

p_{jk} : j. ve k. kriter arasındaki korelasyon katsayısıdır.

Korelasyon katsayısı, kriterlerin bağımlılığını gösterir. Bir kriterin diğer kriterlerle güçlü korelasyona sahip olması, bilginin tekrarlandığını göstermektedir.

Adım 5. Kriter ağırlıklarının hesaplanması: CRITIC yöntemi kriter ağırlıklarını, kriterin değişkenliği (standart sapma) ve korelasyon yapısını birleştirerek hesaplar. Kriter ağırlıkları şu formülle bulunmaktadır:

$$c_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - \rho_{jk}) \quad j = 1, \dots, n \quad (4)$$

Son olarak ağırlıklar normalize edilerek toplam ağırlıklar 1'e eşitlenmektedir:

$$W_j = \frac{c_j}{\sum_{k=1}^n c_k} \quad j = 1, \dots, n \quad (5)$$

3.2. Gri İlişkisel Analiz Yöntemi

Deng (1982) tarafından önerilen Gri Sistem Teorisinin alt başlıklarından biri olan Gri İlişkisel Analiz (GİA), özellikle ÇKKV problemlerinde kullanılmak üzere geliştirilmiş bir yöntemdir. Belirsiz, eksik veya sınırlı veri setlerinin analizinde etkin bir şekilde kullanılmaktadır (Şahin & Aydemir, 2019). GİA, alternatiflerin performanslarını referans bir seri ile karşılaştırarak ilişki derecelerini hesaplamakta ve alternatifleri sıralamaktadır. Enerji sektöründe performans değerlendirmesi (Wu, vd., 2019), finans ve bankacılık sektöründe performans ölçümü, tedarikçi seçimi problemi (Kuo & Huang, 2008), eğitim kurumlarının performans değerlendirmesi, hasar tespiti (He & Hwang, 2007), bir ağ planı üzerinden kritik yolun belirlenmesi, nedensel bir karar verme modeli, tedarikçi seçimi (Çakır & Akel, 2017; Özdemir & Deste, 2009; Yang & Chen, 2006; Zavadskas vd., 2010), sistem güvenliği değerlendirmesi (Liu, 2011), akıllı telefon teknik özelliklerinin öneminin belirlenmesi (Şahin & Aydemir, 2019) ve sağlık hizmeti kalite

faktörlerinin değerlendirilmesi (Aydemir & Şahin, 2019) gibi konularda uygulamaları yapılmıştır. Yöntem aşağıda detayları verilen 6 adımdan oluşmaktadır (Deng, 1982; Yeh vd., 2000).

Adım 1. Karar Matrisi Oluşturma: İlk adımda $X=[x_{ij}]$ karar matrisi oluşturulur. Burada:

m : Alternatif sayısı,

n : Kriter sayısı,

x_{ij} : i . alternatifin j . kritere ait performans değeri.

$$X_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (6)$$

Adım 2. Karar Matrisinin Normalize Edilmesi: Karar matrisinin kriter türüne göre normalize edilmesi gerekmektedir. Bu işlem, kriterlerin maksimizasyon (fayda) veya minimizasyon (maliyet) türüne göre sırasıyla Denklem (7) veya Denklem (8) kullanılarak yapılmaktadır.

$$x_i^*(k) = \frac{x_i(k) - \min x_i(k)}{\max x_i(k) - \min x_i(k)} \quad (7)$$

$$x_i^*(k) = \frac{\max x_i(k) - x_i(k)}{\max x_i(k) - \min x_i(k)} \quad (8)$$

Adım 3. Referans (İdeal) Serinin Belirlenmesi: Normalizasyon işlemi sonrası ideal referans seri oluşturulmaktadır. Referans seri genellikle normalize edilmiş en iyi değerlere karşılık gelmektedir. Bu değer fayda yönlü kriterlerde 1, maliyet yönlü kriterlerde 0 değerini almaktadır.

Adım 4. Gri İlişki Katsayısının Hesaplanması: Gri ilişki katsayısı, alternatiflerin ideal değerlere olan benzerliğini ölçer ve Denklem (9) kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$\xi_{ij} = \frac{\min_{i,j} \Delta_{ij} + \rho \cdot \max_{i,j} \Delta_{ij}}{\Delta_{ij} + \rho \cdot \max_{i,j} \Delta_{ij}} \quad (9)$$

Burada;

$\Delta_{ij} = |x_{0j} - x_{ij}^*|$: j . kriterde referans serisi ile alternatif arasındaki fark

ρ : Ayrım katsayısıdır (genellikle 0.5 alınır)

$\min_{i,j}\Delta_{ij}$ ve $\max_{i,j}\Delta_{ij}$: Tüm farkların minimum ve maksimum değerleridir.

Adım 5. Gri İlişki Derecesinin Hesaplanması: Her bir alternatif için gri ilişki derecesi Γ_i , kriterler üzerinden ortalama ilişki katsayısının hesaplanması ile bulunmaktadır:

$$\Gamma_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \xi_{ij} \quad (10)$$

Γ_i : i . alternatifin gri ilişki derecesidir. Bu değer, alternatifin referans seriyle olan benzerliğini göstermektedir. En yüksek ilişki derecesine sahip alternatif, en iyi alternatiftir.

Adım 6. Alternatiflerin Sıralanması: Gri ilişki derecelerine göre alternatifler büyüktten küçüğe doğru sıralanmaktadır. En yüksek Γ_i değeri, en iyi alternatife karşılık gelmektedir.

4. Bulgular

Bu çalışmada, G7 ülkelerinin 2011-2023 yılları arasındaki mali performansları dört yıllık periyotlar ile ÇKKV yöntemlerinden CRITIC ve Gri İlişkisel Analiz yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Hesap ve yorumlama kolaylığı olması adına belirtilen dönemdeki tüm yıllar alınmamıştır. İlk olarak, CRITIC yöntemi belirlenen 8 değerlendirme kriterinin ağırlıklarının belirlenmesi aşamasında kullanılmıştır. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinin ardından Gri İlişkisel Analiz yöntemiyle 4 dönem (2011-2015-2019-2023) ülkelerin performans sıralamaları hesaplanmıştır. Değerlendirmede kullanılan kriterler, kısaltmaları ve optimizasyon yönü (maksimizasyon veya minimizasyon) Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1

Değerlendirme Kriterleri

Kriter	Kısaltması	Optimizasyon Yönü
Genel Kamu Gelirleri	CR ₁	Maksimizasyon
Genel Kamu Harcamaları	CR ₂	Minimizasyon
Genel Kamu Net Borçlanma ve Borç Verme	CR ₃	Maksimizasyon
Genel Kamu Yapısal Dengesi	CR ₄	Maksimizasyon
Genel Kamu Temel Net Borçlanma ve Borç Verme	CR ₅	Maksimizasyon
Genel Kamu Net Borcu	CR ₆	Minimizasyon
Genel Kamu Brüt Borcu	CR ₇	Minimizasyon

Kamu Cari Hesap Dengesi	CR ₈	Maksimizasyon
-------------------------	-----------------	---------------

Değerlendirme kriterlerinin belirlenmesinin ardından CRITIC yöntemiyle kriter ağırlıkları belirleme aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada ilk olarak karar matrisinin oluşturulması gerekir. Çalışma kapsamında kullanılan karar matrisi (2011-2015-2019-2023 yıllarına ilişkin veriler) Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2

Başlangıç Karar Matrisi

ÜLKE	YIL	CR ₁	CR ₂	CR ₃	CR ₄	CR ₅	CR ₆	CR ₇	CR ₈
KANADA	2011	38,267	41,575	-3,309	-3,070	-2,701	28,852	84,286	-2,712
	2015	39,957	40,018	-0,062	0,012	0,588	18,535	92,029	-3,495
	2019	40,572	40,590	-0,017	-0,227	0,104	8,686	90,210	-1,953
	2023	41,919	42,491	-0,573	-0,624	-0,203	13,100	107,495	-0,725
FRANSA	2011	51,709	57,009	-5,299	-4,839	-2,817	78,147	87,676	-0,858
	2015	53,708	57,595	-3,887	-2,351	-1,957	88,625	95,453	-0,325
	2019	52,953	55,345	-2,392	-1,434	-0,916	89,018	97,644	0,597
	2023	51,535	56,989	-5,455	-4,853	-3,726	101,688	109,876	-0,996
ALMANYA	2011	44,435	45,275	-0,840	-1,350	1,153	58,884	77,849	6,090
	2015	45,421	44,506	0,915	1,169	2,000	51,166	70,560	8,419
	2019	46,892	45,563	1,328	1,124	1,921	39,627	58,556	8,030
	2023	45,811	48,380	-2,569	-2,368	-1,924	45,052	62,660	6,157
İTALYA	2011	45,502	49,039	-3,537	-2,896	0,878	108,904	119,086	-2,742
	2015	47,785	50,273	-2,488	0,336	1,450	121,673	134,654	1,243
	2019	46,974	48,455	-1,482	-0,469	1,706	121,249	133,639	3,157
	2023	46,622	53,799	-7,177	-8,042	-3,634	124,056	134,560	-0,014
JAPONYA	2011	29,641	38,627	-8,986	-8,277	-7,784	139,919	219,162	2,084
	2015	33,617	37,295	-3,678	-4,493	-2,631	144,447	228,278	3,070
	2019	34,249	37,294	-3,045	-3,335	-2,364	151,694	236,378	3,446
	2023	36,950	41,165	-4,215	-4,314	-4,095	154,150	249,669	3,555
İNGİLTERE	2011	36,091	43,511	-7,420	-4,852	-4,577	73,205	81,425	-1,630
	2015	35,805	40,427	-4,622	-3,416	-3,081	79,346	87,867	-4,948
	2019	36,253	38,734	-2,481	-2,394	-1,034	75,771	85,658	-2,688
	2023	38,208	44,172	-5,964	-4,716	-3,525	91,456	99,967	-1,961
ABD	2011	29,080	38,796	-9,716	-8,520	-7,420	76,255	99,498	-2,919
	2015	31,501	35,031	-3,530	-3,334	-1,693	80,857	104,661	-2,233
	2019	30,011	35,811	-5,800	-6,107	-3,522	82,738	108,004	-2,051
	2023	29,211	36,279	-7,068	-7,648	-3,589	95,746	118,725	-3,266

Bu kısımda 2011 yılı için yapılan hesaplamalar gösterilmiştir. Karar matrisinin hazırlanmasının ardından CRITIC yönteminin hesaplamalarına başlanabilir. İlk adımda Denklem (1) kullanılarak normalizasyon işlemi yapılmaktadır. 2011 yılı için normalize edilmiş karar matrisi Tablo 3’te gösterilmektedir.

Tablo 3

2011 Yılı İçin Normalize Karar Matrisi (CRITIC)

ÜLKELER	CR ₁	CR ₂	CR ₃	CR ₄	CR ₅	CR ₆	CR ₇	CR ₈
KANADA	0,406	0,840	0,722	0,760	0,569	1,000	0,954	0,023

FRANSA	1,000	0,000	0,498	0,513	0,556	0,556	0,930	0,229
ALMANYA	0,679	0,638	1,000	1,000	1,000	0,730	1,000	1,000
İTALYA	0,726	0,434	0,696	0,784	0,969	0,279	0,708	0,020
JAPONYA	0,025	1,000	0,082	0,034	0,000	0,000	0,000	0,555
İNGİLTERE	0,310	0,734	0,259	0,512	0,359	0,601	0,975	0,143
ABD	0,000	0,991	0,000	0,000	0,041	0,573	0,847	0,000

Karar matrisinin normalize edilmesinin ardından sırasıyla Denklem (2), Denklem (3), Denklem (4) ve Denklem (5) kullanılarak kriterlerin ağırlıkları belirlenmektedir. 2011 yılı için yapılan hesaplamalar sonucunda en yüksek ağırlığa sahip kriter “Genel Kamu Harcamaları” iken en düşük ağırlığa sahip kriter “Genel Kamu Net Borçlanma ve Borç Verme” kriteri olarak belirlenmiştir. Bütün yıllar için elde edilmiş ağırlıklar Tablo 5 ve Şekil 1’de gösterilmiştir.

Tablo 4

2011 Yılı İçin Belirlenen Kriter Ağırlıkları (CRITIC)

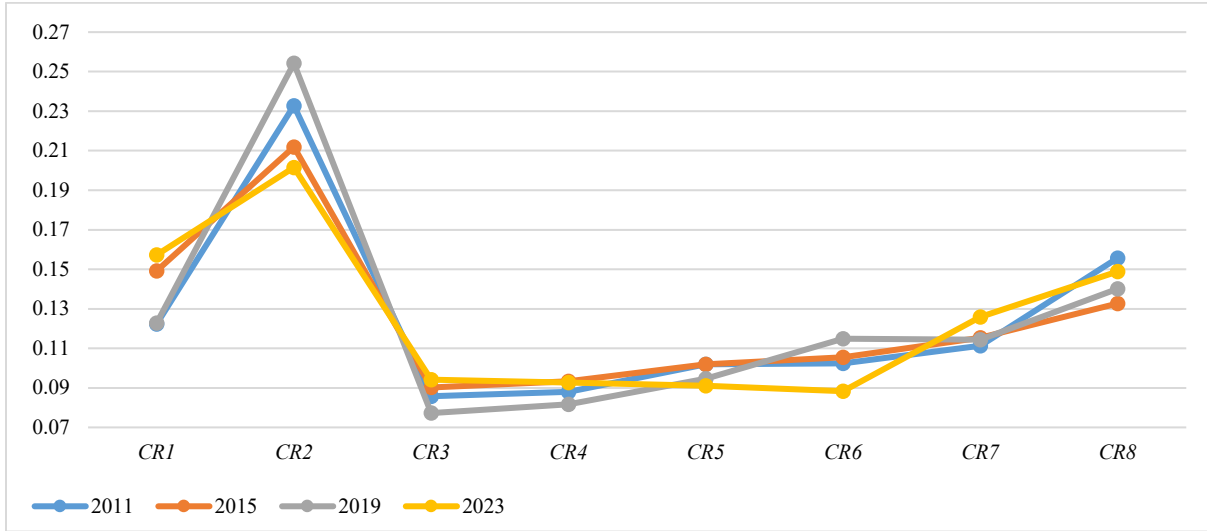
Kriterler	CR ₁	CR ₂	CR ₃	CR ₄	CR ₅	CR ₆	CR ₇	CR ₈
CR ₁	0,000	1,937	0,279	0,282	0,206	0,768	0,522	0,875
CR ₂	1,937	0,000	1,434	1,448	1,559	1,061	1,378	0,972
CR ₃	0,279	1,434	0,000	0,034	0,060	0,520	0,518	0,621
CR ₄	0,282	1,448	0,034	0,000	0,052	0,482	0,419	0,730
CR ₅	0,206	1,559	0,060	0,052	0,000	0,672	0,497	0,745
CR ₆	0,768	1,061	0,520	0,482	0,672	0,000	0,151	1,114
CR ₇	0,522	1,378	0,518	0,419	0,497	0,151	0,000	1,171
CR ₈	0,875	0,972	0,621	0,730	0,745	1,114	1,171	0,000
Stn. Sapma	0,373	0,354	0,368	0,380	0,400	0,319	0,355	0,371
C _j	1,818	3,461	1,275	1,309	1,515	1,522	1,654	2,313
ΣC _j	14,868							
W _j	0,122	0,233	0,086	0,088	0,102	0,102	0,111	0,156

Tablo 5

Kriter Ağırlıklarının Yıllara Göre Değişimi (CRITIC)

KRİTER	YILLAR			
	2011	2015	2019	2023
CR ₁	0,122	0,149	0,123	0,157
CR ₂	0,233	0,212	0,254	0,202
CR ₃	0,086	0,090	0,077	0,094
CR ₄	0,088	0,093	0,082	0,093
CR ₅	0,102	0,102	0,095	0,091
CR ₆	0,102	0,105	0,115	0,088

CR₇	0,111	0,115	0,114	0,126
CR₈	0,156	0,133	0,140	0,149



Şekil 1. Yıllara Göre Kriter Ağırlıklarının Değişimi

Önerilen karar metodolojisinde kriter ağırlıklarının belirlenmesinin ardından yapılması gereken işlem ülke performans sıralamalarının belirlenmesidir. Sıralamaların belirlenmesi için çalışma kapsamında Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi kullanılmıştır. Karar matrisinin oluşturulmasının ardından GİA'nın ilk adımında da yine normalizasyon işlemi gerçekleştirilmektedir. GİA yönteminin normalizasyon işlemi CRITIC yönteminden farklıdır. Tablo 2'de gösterilen karar matrisinin 2011 yılı verileri ve kriterin optimizasyon yönüne göre Denklem (7) veya Denklem (8) kullanılarak normalizasyon işlemi yapılmaktadır. Normalizasyon sonrası elde edilen normalize karar matrisi Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6

Normalize Karar Matrisi (GİA)

ÜLKELER	max	min	max	max	max	min	min	max
	CR ₁	CR ₂	CR ₃	CR ₄	CR ₅	CR ₆	CR ₇	CR ₈
Kanada	0,406	0,840	0,722	0,760	0,569	1,000	0,954	0,023
Fransa	1,000	0,000	0,498	0,513	0,556	0,556	0,930	0,229
Almanya	0,679	0,638	1,000	1,000	1,000	0,730	1,000	1,000
İtalya	0,726	0,434	0,696	0,784	0,969	0,279	0,708	0,020
Japonya	0,025	1,000	0,082	0,034	0,000	0,000	0,000	0,555
İngiltere	0,310	0,734	0,259	0,512	0,359	0,601	0,975	0,143
ABD	0,000	0,991	0,000	0,000	0,041	0,573	0,847	0,000

Referans Seri	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
---------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

GİA yönteminde normalizasyon işleminin ardından alternatiflerin ideal değerlere olan benzerliğini ölçen gri ilişkisel katsayılar hesaplanmaktadır. Bu hesaplama için Denklem (9)'da yer alan eşitlik kullanılır. Yapılan hesaplamalar sonucunda elde edilen gri ilişki katsayı matrisi Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7

Gri İlişki Katsayı Matrisi (GİA)

ÜLKELER	CR ₁	CR ₂	CR ₃	CR ₄	CR ₅	CR ₆	CR ₇	CR ₈
KANADA	0,457	0,757	0,643	0,676	0,537	1,000	0,917	0,339
FRANSA	1,000	0,333	0,499	0,507	0,530	0,530	0,878	0,393
ALMANYA	0,609	0,580	1,000	1,000	1,000	0,649	1,000	1,000
İTALYA	0,646	0,469	0,622	0,699	0,942	0,410	0,631	0,338
JAPONYA	0,339	1,000	0,353	0,341	0,333	0,333	0,333	0,529
İNGİLTERE	0,420	0,653	0,403	0,506	0,438	0,556	0,952	0,368
ABD	0,333	0,982	0,333	0,333	0,343	0,539	0,765	0,333
KRİTER AĞIRLIKLARI	0,122	0,233	0,086	0,088	0,102	0,102	0,111	0,156

Gri ilişki katsayı matrisinin hesaplanmasının ardından kriter ağırlıklarının eşit olması durumunda Denklem (10) kullanılarak her bir alternatif için gri ilişki derecesi belirlenir. Bu çalışmada kriterler için CRITIC yöntemi ile kriter ağırlıkları hesaplandığı için kriter ağırlıkları ile gri ilişkisel katsayılar çarpılarak alternatiflerin ağırlıklandırılmış gri ilişki dereceleri hesaplanmıştır. Gri ilişkisel dereceler ve gri ilişkisel dereceler azalan sırasına göre yapılan sıralama alternatiflerin performans sırasını verecektir. Gri ilişkisel dereceler ve 2011 yılı için G7 ülkelerin mali performans sıralamaları Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8

Gri İlişkisel Dereceler ve Sıralamalar (GİA)

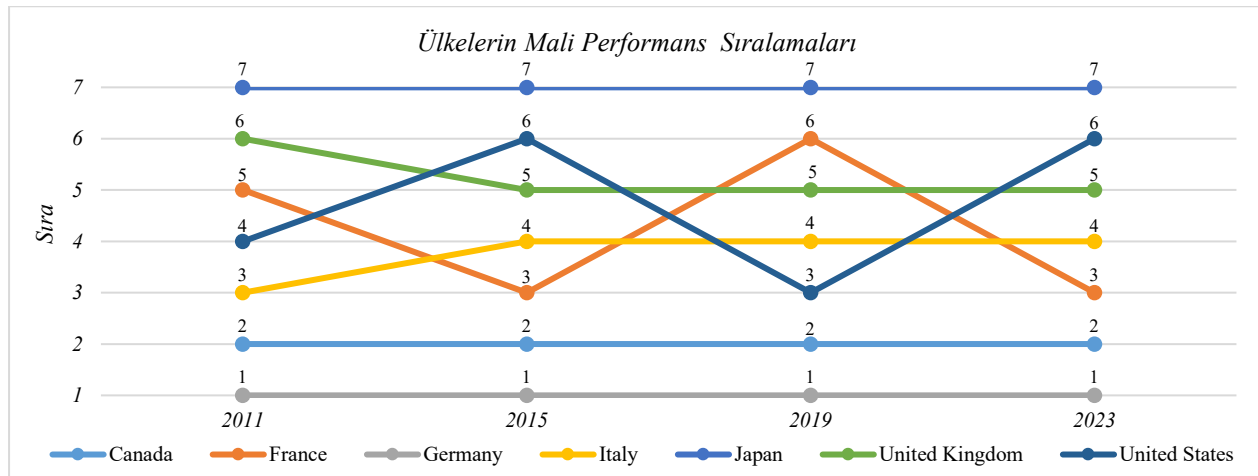
ÜLKELER	CR ₁	CR ₂	CR ₃	CR ₄	CR ₅	CR ₆	CR ₇	CR ₈	GRI İLİŞKİSEL DERECELER	SIRALAMA
KANADA	0,056	0,176	0,055	0,059	0,055	0,102	0,102	0,053	0,082	2
FRANSA	0,122	0,078	0,043	0,045	0,054	0,054	0,098	0,061	0,069	5
ALMANYA	0,074	0,135	0,086	0,088	0,102	0,066	0,111	0,156	0,102	1
İTALYA	0,079	0,109	0,053	0,061	0,096	0,042	0,070	0,053	0,070	3
JAPONYA	0,041	0,233	0,030	0,030	0,034	0,034	0,037	0,082	0,065	7
İNGİLTERE	0,051	0,152	0,035	0,045	0,045	0,057	0,106	0,057	0,068	6
ABD	0,041	0,229	0,029	0,029	0,035	0,055	0,085	0,052	0,069	4

Yukarıda yapılan hesaplamalar 2015, 2019 ve 2023 yıllarına ait veriler kullanılarak tekrarlandığında elde edilen sıralamalar Tablo 9 ve Şekil 2’de sunulmaktadır.

Tablo 9

2011, 2015, 2019, 2023 Yılları İçin Mali Performans Sıralamaları (GİA)

Ülkeler	Yıllar			
	2011	2015	2019	2023
<i>Kanada</i>	2	2	2	2
<i>Fransa</i>	5	3	6	3
<i>Almanya</i>	1	1	1	1
<i>İtalya</i>	3	4	4	4
<i>Japonya</i>	7	7	7	7
<i>İngiltere</i>	6	5	5	5
<i>ABD</i>	4	6	3	6



Şekil 2. Yıllara Göre Ülkelerin Mali Performans Sıralamalarındaki Değişimler

Tablo 9 ve Şekil 2’de G7 ülkelerinin 4 farklı dönemdeki mali performans sıralamaları gösterilmektedir. Analiz sonuçlarına göre; mali performansları açısından tüm periyotlarda, Almanya 1. Kanada 2. ve Japonya da son sırada yer almaktadır. Diğer ülkeler 3,4,5 ve 6. Sıralarda değişiklikler göstermektedir.

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, G7 ülkelerinin 2011-2023 yılları arasındaki mali performanslarını, CRITIC tabanlı Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile kapsamlı bir şekilde değerlendirmektedir. Araştırma, mali performansın belirlenmesinde çok kriterli yaklaşımların etkinliğini vurgularken, ülkelerin yıllar

içerisindeki performans değişikliklerini açıklayabilen detaylı bir metodoloji sunarak, mali performans sıralamaları oluşturulmaktadır.

Araştırmada kullanılan CRITIC ve Gri İlişkisel Analiz yöntemleri, ülkelerin mali performansını belirleyen kriterleri hem nesnel hem de çok boyutlu bir bakış açısı ile ele almakta ve bu yöntemlerin karar alma süreçlerindeki önemini ortaya koymaktadır. Bulgulara göre, Almanya, mali disiplini ve yapısal dengesini koruma yeteneği sayesinde tüm dönemlerde liderlik pozisyonunu sürdürmüştür. Almanya'nın bu pozisyonda olması, uyguladığı disiplinli maliye politikaları, kamu harcamalarında verimlilik odaklı yaklaşımı ve dış ticaret fazlası veren yapısıyla ilişkilidir. Almanya'nın 2009 yılında kabul ettiği “Borç freni (Schuldenbremse)” olarak bilinen anayasal mali kuralları uygulaması, kamu borcunu kontrol altında tutmasında önemli bir rol oynamıştır. Ayrıca yüksek ihracat performansı sayesinde oluşturduğu cari fazlası, cari denge ve gelir kriterlerinde üstün performans göstermesine katkı sağlamıştır. Kanada da istikrarlı bir performans sergileyerek her dönemde ikinci sırada yer almıştır. Kanada'nın sıralamadaki bu konumu, özellikle cari hesap dengesi ve kamu gelirleri gibi kriterlerdeki güçlü performansına işaret etmektedir. Kanada, 1991 yılında kabul ettiği Bütçe Disiplini Kuralı ile bütçe açığını kontrol etmeyi ve kamu borcunu sürdürülebilir seviyede tutmayı amaçlamıştır. Özellikle kamu gelirlerinin yüksekliği ve yapısal bütçe disiplini koruma konusundaki başarısı sayesinde analizde istikrarlı bir şekilde üst sıralarda yer alan Kanada, mali kural ve mali şeffaflık ilkelerine dayalı bir bütçe süreci izlemektedir. Bu da ülkenin mali dengesini sürdürülebilir şekilde yönetmesine imkan sağlamaktadır. Buna karşın, Japonya, yüksek kamu borcu ve olumsuz cari hesap dengesi nedeniyle tüm dönemlerde en düşük performansı sergileyen ülke olmuştur. Sürekli bütçe açıkları ve yaşanan nüfusa bağlı olarak artan sosyal harcamalar nedeniyle düşük performans gösteren Japonya'nın uyguladığı genişleyici maliye politikaları, büyümeyi desteklemek amacıyla tercih edilmekle birlikte, borç seviyelerini yükseltmiş ve uzun vadeli mali riskleri artırmıştır. ABD ve Fransa'nın mali performansları dalgalı bir seyir izlemektedir. ABD, 2011 yılında dördüncü sırada yer alırken, 2019 yılında üçüncü sıraya yükselmiş ancak 2023 yılında altıncı sıraya gerilemiştir. ABD 1917'de kabul edilen Borç Tavanı (Debt Ceiling) ile kamu borcunu sınırlamaya çalışmaktadır. Ancak performansının dalgalanmalar gösterdiği ve ülkede mali disiplindeki sıkıntıların uzun vadeli ekonomik sürekliliğe olumsuz etkileri olduğu düşünülmektedir. ABD'nin mali performansını etkileyen temel unsurlar arasında sağlık, savunma ve sosyal güvenlik harcamalarının büyüklüğü bulunmaktadır. Ayrıca, mali kural eksikliği, bütçe süreçlerinde yapısal açıkların artmasına neden

olmaktadır. Fransa ise belirli dönemlerde (2015 ve 2023) ön plana çıksa da genel sıralamada çok istikrarlı bir performans sergileyememiştir. Bu dalgalanmalar, Fransa'nın mali disiplindeki dönemsel değişimlerin varlığını göstermektedir. İtalya ve İngiltere, orta sıralarda yer almışlardır. İtalya'nın dördüncü sıradaki konumu sabit kalırken, İngiltere beşinci sıradaki istikrarını korumuştur. Fransa ve İtalya ise 1992'de kabul edilen Maastricht Kriterleri kapsamında bütçe açığı ve kamu borcunu sınırlandırmayı taahhüt etmiştir. Ancak kamu borcunun yüksekliği ve bütçe açıklarının kalıcılığı, mali performansı olumsuz etkilemiştir. İngiltere'de İngiltere, 1998'de kabul ettiği Bütçe Açığı Kuralı ile kamu harcamalarını ve bütçe açığını kontrol etmeye çalışmış olsa da özellikle Brexit sonrası mali yapı üzerindeki belirsizlikler ve COVID-19 sürecinde artan kamu harcamaları performansını sınırlamıştır. Bu durum, bu ülkelerin genel olarak mali sürdürülebilirlikte ortalama bir performans sergilediğini göstermektedir.

Analiz sonuçları, mali performansı etkileyen kriterlerin yıllara göre değişiklikler gösterdiğini ortaya koymaktadır. Örneğin, Genel Kamu Gelirleri (CR1) ve Kamu Cari Hesap Dengesi (CR8) kriterlerinin ağırlıklarının yıllar içinde artması, uzun vadeli ekonomik planlamaların bu faktörlere olan bağlılığını yansıtmaktadır. Bunun yanında, Genel Kamu Harcamaları (CR2) ve Yapısal Denge (CR4) kriterlerinin önemi belirli periyotlarda nispeten azalmakta olması, ülkelerin maliye politikalarındaki önceliklerin zamanla nasıl farklılaştığını gözler önüne sermektedir.

Mali performans açısından ülkelerin sıralaması göz önünde bulundurulduğunda yapılacak öneriler; Japonya ve ABD kamu borçlarını azaltmaya yönelik reformlar yapmalı ve bütçe açıklarını düşürmek için uzun vadeli stratejiler geliştirmeli, Fransa ve İtalya yapısal bütçe dengesini güçlendirmek ve kamu gelirlerini artırmak için vergi tabanını genişletecek önlemler almalı, Kanada, mevcut başarıyı koruyarak daha uzun vadeli borç yönetim stratejileri geliştirmeli, Almanya da lider konumunu sürdürmek için mali politikalarını ekonomik şoklara karşı dayanıklılığını artıracak şekilde oluşturmalıdır. Almanya'da özellikle anayasal veya yasal düzeyde mali disiplin sağlayan kuralların benimsenmesi, kamu borcunun kontrolü açısından çok kritik bir öneme sahiptir. Diğer G7 ülkeleri için de bu tür mali kural uygulamalarının yaygınlaştırılması, uzun vadeli mali sürdürülebilirliği artıracaktır. Kanada'nın göstermiş olduğu yüksek performans, güçlü bir vergi tabanı ve etkin tahsilat sistemine sahip olması ile ilişkilidir. Özellikle Japonya, İtalya ve Fransa gibi bütçe açığı sorunu yaşayan ülkelerin, vergi tabanını genişletmeye yönelik reformlarını gündeme almaları gerekmektedir. Ayrıca sosyal harcamaların yaşanan nüfus yapısı

gibi demografik gerçeklerle uyumlu olarak yeniden yapılandırılması, kaynakların verimli kullanımını sağlayacaktır. Dış ticaret açığı veren ülkeler için ihracatın teşviki ve enerji bağımlılığının azaltılması gibi önlemler, cari denge üzerinde olumlu etkiler yaratarak bu ülkelerin mali performanslarının artmasına katkı sağlayacaktır. Mali performansın iyileştirilmesi sadece teknik değil, kurumsal bir konu olarak değerlendirilmedir. Bu yüzden bütçe süreçlerinin daha şeffaf ve izlenebilir hale getirilmesi, yatırımcıların güvenini artırarak mali istikrarın sağlanmasını destekleyecektir.

Daha sonra yapılacak çalışmalarda, farklı performans değerlendirme yöntemlerinin karşılaştırılması, mali performans analizlerinin analitik geçerliliğini artırmak ve metodolojik çeşitliliği değerlendirmek açısından değerlidir. CRITIC ve Gri İlişkisel Analiz yöntemlerinin yanında, TOPSIS, VIKOR ve PROMETHEE gibi çok kriterli karar verme yaklaşımlarının uygulanması, kullanılan yöntemlerin mali veriler üzerindeki duyarlılıklarını ortaya koyabilir. Bu tür karşılaştırmalar, kamu maliyesi analizlerinde yöntemsel uyumluluğun sağlanmasına ve karar alma süreçlerinde daha sağlam dayanaklar oluşturulmasına imkân tanıyabilir. Mali performansın uzun dönemli eğilimlerini incelemek amacıyla daha geniş veri setlerinin kullanımı, makroekonomik dalgalanmaların ve politika değişikliklerinin etkilerinin zaman içinde değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Özellikle 2000'lerden itibaren kapsamlı bir veri setiyle yapılacak analizler, kamu borcu dinamikleri, bütçe açıklarının sürdürülebilirliği ve mali disiplin politikalarının etkinliği hakkında derinlemesine sonuçlar sunabilmektedir. Böyle bir yaklaşım, kamu harcamalarının zaman içindeki dönüşümünü ve gelir politikalarının değişkenliğini anlamak açısından da değerlendirilebilmektedir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Etik komite onayı ve/veya yasal/özel izin gerektirmeyen bu çalışma, araştırma ve yayın etiğine uygundur.

Araştırmacının Katkı Oranı Beyanı

Yazar makalenin tek yazarı olduğu için katkı oranı %100'dür.

Araştırmacının Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması yoktur.

Kaynakça

- Afonso, A., Schuknecht, L., & Tanzi, V. (2005). Public sector efficiency: an international comparison. *Public Choice*, 123, 321-347. <https://doi.org/10.1007/s11127-005-7165-2>
- Allen, R., & Tommasi, D. (2001). Managing public expenditure: a reference book for transition countries. *OECD Publishing*.
- Aydemir, E., & Şahin, Y. (2019). Evaluation of healthcare service quality factors using grey relational analysis in a dialysis center. *Grey Systems: Theory and Application*, 9(4), 432-448. <https://doi.org/10.1108/GS-01-2019-0001>
- Baležentis, A., Baležentis, T., & Misiūnas, A. (2012). An integrated assessment of lithuanian economic sectors based on financial ratios and fuzzy MCDM methods. *Technological and Economic Development of Economy*, 18(1), 34-53. <https://doi.org/10.3846/20294913.2012.656151>
- Baydaş, M., & Elma, O. E. (2021). An objective criteria proposal for the comparison of MCDM and weighting methods in financial performance measurement: An application in Borsa Istanbul. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 4(2), 257-279. <https://doi.org/10.31181/dmame210402257b>
- Belke, M. (2020). CRITIC ve MAIRCA yöntemleriyle G7 ülkelerinin makroekonomik performansının değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(Temmuz 2020 (Özel Ek)):120– 139.
- Bergman, U. M., Hutchison, M. M., & Jensen, S. E. H. (2016). Promoting sustainable public finances in the European Union: The role of fiscal rules and government efficiency. *European Journal of Political Economy*, 42, 17-35. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2016.01.001>
- Blanchard, O. (2019). Public debt and low interest rates. *American Economic Review*, 109(4), 1197-1229.
- Bohn, H. (1998). The behavior of U.S. public debt and deficits. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(3), 949-963.
- Černevičienė, J. and Kabašinskas, A. (2022). Review of multi-criteria decision-making methods in finance using explainable artificial intelligence. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 5. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.827584>
- Çakır, E., & Akel, G. (2017). Evaluation of service quality of hotel and holiday reservation web sites in Turkey by integrated swara-grey relationship analysis method. *PressAcademia Procedia*, 3(1), 81-95. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2017.395>
- Deng, J. L. (1982). Control problems of grey systems. *Systems & Control Letters*.

- Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995), Determining objective weights in multiple criteria problems: The CRITIC method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770. [https://doi.org/10.1016/0305-0548\(94\)00059-H](https://doi.org/10.1016/0305-0548(94)00059-H)
- Erdoğan, H., H., & Kırbaç, G. (2021). Financial performance measurement of logistics companies based on entropy and waspas methods. *Journal of Business Research-Turk*, 13(2), 1093-1106. <https://doi.org/10.20491/isarder.2021.1186>
- Ghadikolaie, A., S., & Esbouei, S., K. (2014). Integrating fuzzy ahp and fuzzy aras for evaluating financial performance. *Boletim Da Sociedade Paranaense De Matemática*, 32(2), 163-174. <https://doi.org/10.5269/bspm.v32i2.21378>
- Ghorabae, M. K., Amiri, M., Zavadskas, E. K., & Antucheviciene, J., (2017). Supplier evaluation and selection using CRITIC–COPRAS framework. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 30(1), 1073-1118. <http://dx.doi.org/10.1080/1331677X.2017.1314828>
- He, R. S., & Hwang, S. F. (2007). Damage detection by a hybrid real-parameter genetic algorithm under the assistance of grey relation analysis. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 20(7), 980-992. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2006.11.020>
- İç, Y., Çelik, B., Kavak, S., & Baki, B. (2020). Development of a multi-criteria decision-making model for comparing the performance of turkish commercial banks. *Journal of Advances in Management Research*, 18(2), 250-272. <https://doi.org/10.1108/jamr-05-2020-0083>
- Javadin, S., R., S., Esbouei, S., K., & Rajabani, N. (2016). An integrated assessment of companies based on value based measures in fuzzy environment. *Boletim Da Sociedade Paranaense De Matemática*, 34(2), 87-98. <https://doi.org/10.5269/bspm.v34i2.27025>
- Johnsen, A. (2005). What does 25 years of experience tell us about the state of performance measurement in public policy and management?. *Public Money and Management*, 25(1), 9-17. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9302.2005.00445.x>
- Karaoğlu, S., & Şahin, S. (2018). Bist xkmya işletmelerinin finansal performanslarının çok kriterli karar verme yöntemleri ile ölçümü ve yöntemlerin karşılaştırılması. *Ege Akademik Bakış (Ege Academic Review)*, 18(1), 63-80. <https://doi.org/10.21121/eab.2018135912>
- Kaya, H., & Belke, M. (2024). Assessing the fiscal performance of türkiye using a multi- criteria decision making approach. *Theory and Applied Fiscal Policy Empirical and Theoretical Studies*, Peterlang Publishing. <https://doi.org/10.3726/b22634>
- Kazan, H., Ertok, M., & Çiftçi, C. (2015). Application of a hybrid method in the financial analysis of firm performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 403-412. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.482>
- Kopits, G., & Symansky, S. (1998). Fiscal policy rules. IMF Occasional Paper, 162.

- Kou, G., Ergu, D., & Shang, J. (2014). Enhancing data consistency in decision matrix: adapting hadamard model to mitigate judgment contradiction. *European Journal of Operational Research*, 236(1), 261-271. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2013.11.035>
- Kumar, S., & Gulati, R. (2010). Measuring efficiency, effectiveness and performance of Indian public sector banks. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 59(1), 57-74. <https://doi.org/10.1108/17410401011006112>
- Kuo, T., & Huang, G. (2008). The use of grey relational analysis in solving multiple attribute decision-making problems. *Computers & Industrial Engineering*, 55(1), 80-93. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2007.12.002>
- Liu, D. (2011). E-commerce system security assessment based on grey relational analysis comprehensive evaluation. *International Journal of Digital Content Technology and its Applications*, 5(10), 279-284.
- Mikesell, J. L., & Mullins, D. R. (2011). Reforms for improved efficiency in public budgeting and finance: Improvements, disappointments, and work-in-progress. *Public Budgeting & Finance*, 31(4), 1-30. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5850.2011.00998.x>
- OECD. (2019). Government at a glance. *OECD Publishing*.
- Opricovic, S., & Tzeng, G. H. (2004). Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research*, 156(2), 445-455. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(03\)00020-1](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00020-1)
- Ostry, J. D., Ghosh, A. R., & Kim, J. I. (2010). Fiscal space. *IMF Staff Position Note*, 10/11.
- Örtlek, Z., Demirtaş, C., & Ilıkkın, Ö., M. (2023). Environmental performance: Evidence from level-2 regions. *Fiscaeconomia*, 7(1), 406-443. <https://doi.org/10.25295/fsecon.1160081>
- Özdemir, A. I., & Deste M. (2009). Multicriteria supplier selection by grey relational analysis: a case study in automotive industry. *Istanbul University Journal of the School of Business Administration*, 38(2), 147-156.
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2010). Growth in a time of debt. *American Economic Review*, 100(2), 573-578. <https://doi.org/10.1257/aer.100.2.573>
- Smith, P. C., & Street, A. (2005). Measuring the efficiency of public services: the limits of analysis. *Journal of the Royal Statistical Society Series A: Statistics in Society*, 168(2), 401-417. <https://doi.org/10.1111/j.1467-985X.2005.00355.x>
- Şahin, Y., & Aydemir, E. (2019). An AHP-Weighted grey relational analysis method to determine the technical characteristics' importance levels of the smartphone, *Eskişehir Osmangazi University Journal of Economics and Administrative Sciences*, 14(1), 225-238.
- Triantaphyllou, E. (2000). Multi-criteria decision making methods: a comparative study. *Springer US*, 5-21.

- Turhan, T. & Aydemir, E. (2021). A financial ratio analysis on bist information and technology index (xutek) using ahp-weighted grey relational analysis. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 9(6), 195-209. <https://doi.org/10.29130/dubited.1011252>
- Türegün, N. (2022). Financial performance evaluation by multi-criteria decision-making techniques. *Heliyon*, 8(5), e09361. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09361>
- Wang, J. J., Jing, Y. Y., Zhang, C. F., & Zhao, J. H. (2009). Review on multi-criteria decision analysis aid in sustainable energy decision-making. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(9), 2263-2278. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2009.06.021>
- Wang, T. C., & Lee, H. D. (2009). Developing a fuzzy TOPSIS approach based on subjective weights and objective weights. *Expert Systems with Applications*, 36(5), 8980-8985. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.11.035>
- Wu, H. Y., Tsai, A., & Wu, H. S. (2019). A hybrid multi-criteria decision analysis approach for environmental performance evaluation: an example of the tft-lcd manufacturers in Taiwan. *Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ)*, 18(3), 597-616.
- Yang C. C., & Chen, B. S. (2006). Supplier selection using combined analytical hierarchy process and grey relational analysis. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17(7), 926-941. <https://doi.org/10.1108/17410380610688241>
- Yeh, C. H., Deng, H., & Chang, Y. H. (2000). Fuzzy multicriteria analysis for performance evaluation. *International Journal of Production Economics*, 126(3), 459-473. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(99\)00315-X](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(99)00315-X)
- Zavadskas, E. K., Kaklauskas, A., Peldschus, F., & Turskis, Z. (2007). Multi-Attribute assessment of road design solutions based on the COPRAS method. *The Baltic Journal of Road and Bridge Engineering*, 2(4), 195-203.
- Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Tamošaitiene, J. (2010). Risk assessment of construction projects. *Journal of Civil Engineering and Management*, 16(1), 33-46. <https://doi.org/10.3846/jcem.2010.03>
- Zhou, P., Ang, B. W., & Poh, K. L. (2006). Comparing aggregating methods for constructing the composite environmental index: An objective measure. *Ecological Economics*, 59(3), 305-311.
- Zopounidis, C., & Doumpos, M. (2002). Multi-criteria decision aid in financial decision making: methodologies and literature review. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 11(4-5), 167-186. <https://doi.org/10.1002/mcda.333>

EXTENDED ABSTRACT

In the past two decades, G7 countries—Canada, France, Germany, Italy, Japan, the United Kingdom, and the United States—have been at the forefront of global economic governance. Despite their economic strength, these countries have increasingly encountered fiscal challenges driven by mounting public debt, persistent budget deficits, aging populations, rising healthcare and pension expenditures, and the impact of global financial crises and the COVID-19 pandemic. Traditional approaches to evaluating fiscal performance often focus on singular indicators such as debt-to-GDP ratios or deficit levels, which fail to capture the multifaceted nature of fiscal sustainability. Moreover, such analyses tend to be either retrospective or lack the objectivity needed to inform forward-looking policy strategies. Therefore, a comprehensive, data-driven, and methodologically sound framework is required to assess fiscal performance holistically across multiple timeframes and indicators.

The primary aim of this study is to evaluate the fiscal performance of G7 countries between 2011 and 2023 using a robust and objective decision-support methodology. The study seeks to answer the following research questions: (1) Which G7 countries have exhibited the strongest fiscal performance over the observed periods? (2) How have the relative importance and influence of various fiscal indicators changed over time? (3) What policy insights can be derived from a longitudinal, multi-criteria analysis of fiscal performance? To this end, four benchmark years—2011, 2015, 2019, and 2023—were selected to capture pre- and post-crisis fiscal dynamics. The study employs a hybrid Multi-Criteria Decision Making (MCDM) framework, combining the CRITIC method for objective weighting and the Grey Relational Analysis (GRA) technique for ranking performance.

This study adopts a systematic MCDM approach to analyze fiscal performance across eight critical indicators:

- General Government Revenues
- General Government Expenditures
- Net Lending/Borrowing
- Structural Balance
- Primary Balance

- Net Debt
- Gross Debt
- Current Account Balance

First, the CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) method is applied to assign objective weights to each criterion. This technique utilizes both the standard deviation of each indicator (reflecting variability) and the correlation among indicators (to penalize redundancy). The result is a set of weights that reflect the relative importance of each criterion based on its informational contribution to the overall dataset.

Next, the Grey Relational Analysis (GRA) method is used to compare the fiscal performance of each country relative to an ideal reference profile. After normalizing the data, the grey relational coefficients and grey relational grades are computed, which measure the similarity between each country's performance and the ideal benchmark. The final step involves ranking the countries in each year based on these relational grades.

The empirical results reveal notable trends and rankings among G7 nations:

Germany consistently ranks first in fiscal performance throughout all four years. Its performance is driven by a balanced fiscal policy, structural surpluses, moderate levels of public debt, and a strong current account surplus. Germany's constitutional debt brake and robust export sector contribute to its fiscal resilience.

Canada remains in the second position across all years. Canada exhibits steady revenue generation, manageable debt levels, and effective budget management. Its prudent fiscal stance, established in the early 1990s, continues to bear fruit.

Japan, by contrast, ranks last in all observed years. The country's high gross and net debt levels, chronic budget deficits, and increasing social welfare costs—exacerbated by a rapidly aging population—undermine its fiscal outlook.

The United States displays an uneven performance, with relative improvement in 2019, followed by deterioration in 2023. Large-scale stimulus spending and structural deficits contribute to its fiscal volatility.

France, Italy, and the United Kingdom occupy the middle ranks, with performance fluctuating depending on the indicator and year. While France shows moderate progress in revenue mobilization, Italy struggles with debt sustainability, and the UK faces fiscal challenges linked to political uncertainty and Brexit-related economic disruptions.

An important contribution of this study is the analysis of changes in indicator weights over time. From 2011 to 2023, the importance of General Government Revenues and the Current Account Balance has increased significantly, underscoring a shift in focus toward revenue sustainability and external balance. Meanwhile, the weights of General Government Expenditures and Structural Balance have decreased slightly, suggesting that expenditure efficiency, while still important, has been relatively deprioritized in policy emphasis.

The study highlights the value of rule-based fiscal frameworks, comprehensive debt management strategies, and diversified revenue systems. Countries such as Germany and Canada demonstrate the advantages of early and consistent fiscal discipline, while the experiences of Japan and the US reveal the risks of deferred consolidation and unchecked expenditure growth. The findings also stress the importance of fiscal resilience—the capacity to withstand economic shocks without compromising long-term sustainability. Fiscal performance is not static; it evolves with global conditions, demographic shifts, and policy choices. Therefore, dynamic and adaptive evaluation models, like the CRITIC-GRA framework used in this study, are essential.

Germany and Canada should maintain their fiscal policy strengths while preparing for future shocks through investment in infrastructure and innovation.

Japan must implement structural reforms, such as tax base expansion and public pension restructuring, to mitigate debt sustainability risks.

The United States should address structural deficits through bipartisan fiscal frameworks that align expenditures with long-term revenue projections.

France and Italy should prioritize tax reform and public sector efficiency to reduce fiscal imbalances.

The United Kingdom needs to recalibrate fiscal policy in light of post-Brexit realities and aim for medium-term fiscal consolidation.

This research contributes to both academic literature and policy practice by integrating two powerful MCDM techniques—CRITIC and GRA—to offer a dynamic, replicable, and objective tool for evaluating fiscal performance. Unlike single-metric evaluations or analyses based on subjective weightings, this study provides a balanced and data-driven ranking system that accounts for multiple dimensions of fiscal health. The time-sensitive nature of the analysis also enables the detection of temporal patterns, allowing policymakers to monitor progress and respond proactively.

Future studies could expand the scope to include additional countries, particularly emerging economies, to explore how different fiscal regimes respond to global shocks. Incorporating macroeconomic variables such as inflation, interest rates, and GDP growth would further enrich the analysis. Additionally, comparative evaluations using alternative MCDM methods like TOPSIS, PROMETHEE, or VIKOR can provide robustness checks. Finally, panel data econometric techniques could be employed to assess causality between fiscal performance and economic outcomes, enhancing the explanatory power of such models.