



2003-2024 Dönemi Türkiye Kamu Mali Performansının Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Yöntemleri ile Değerlendirilmesi

◆◆◆

Evaluation of Türkiye's Public Fiscal Performance During the 2003 - 2024 Period Using Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Methods

Halil İbrahim DEMİR*

<https://izlik.org/JA29SJ38JW>

<https://doi.org/10.25204/iktisad.1814840>

Öz

Makale Bilgileri

Makale Türü:

Araştırma
Makalesi

Geliş Tarihi:

31.10.2025

Kabul Tarihi:

06.03.2026

© 2026 İKTİSAD
Tüm hakları
saklıdır.



Çalışmada, Türkiye'nin 2003-2024 dönemi kamu mali performansının Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri Entropi ve WASPAS ile sıralanması ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Öncelikle analizde kullanılan kriterler olan; kamu harcamalarının ve kamu gelirlerinin GSYİH oranı, genel bütçe vergi gelirlerinin GSYİH'ye esneklikleri, merkezi yönetim gelirlerinin giderlerini karşılama oranı, AB tanımlı kamu borç stokunun ve kamu kesimi borç gereğinin (KKBG) GSYİH oranı, vergi yükü, vergi tahsilat ve tahakkuk oranları ile GSYİH büyüme oranı değişkenlerinin Entropi yöntemiyle objektif ağırlıklandırması hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucunda kamu mali performansı en fazla etkileyen üç kritik faktör vergi gelirleri esnekliği, KKBG ve ekonomik büyüme oranı olarak bulunmuştur. Bu kriterlerin yüksek ağırlıkta olması kamu mali performansının dinamik bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Kamu mali performansı açısından ekonomik konjonktüre uyum kapasitesi, KKBG'nin kontrolü ve ekonomik büyümenin desteklenmesi büyük öneme sahiptir. ÇKKV WASPAS skorları, 2003-2007 döneminde Türkiye kamu mali performansının en yüksek ortalamaya sahip olduğu ve 2006 yılının tüm dönemler içinde en yüksek performanslı yıl olduğunu göstermektedir. Türkiye kamu mali performansının 2008 küresel finans krizi sonrasında dalgalandığı, 2013-2017 döneminde nispeten istikrar sağlansa da ortalama skorun azaldığı, 2018 sonrası dönemde ise gerilediği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye kamu mali performansı, çok kriterli karar verme (ÇKKV), Entropi yöntemi, WASPAS yöntemi.

Abstract

Article Info

Paper Type:

Research Paper

Received:

31.10.2025

Accepted:

06.03.2026

© 2026 JEBUPOR
All rights
reserved.



This study aims to rank and evaluate Türkiye's public fiscal performance for the period 2003-2024 by employing the Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods, Entropy and WASPAS. First, the objective weights of the criteria were determined using the Entropy method. The criteria include public expenditures and revenues as a share of GDP, tax revenue elasticity, the ratio of central government revenues to expenditures, the ratios of EU-defined public debt stock and Public Sector Borrowing Requirement (PSBR) to GDP, the tax burden, tax collection and accrual rates, and the GDP growth rate. The findings reveal that the most influential determinants of public fiscal performance are tax revenue elasticity, PSBR, and the economic growth rate. Their high weights indicate the dynamic structure of fiscal performance. Adapting to the economic cycles, controlling the PSBR, and sustaining economic growth are crucial for public fiscal performance. MCDM WASPAS scores indicate that Türkiye's average performance was highest in 2003-2007, peaking in 2006. Türkiye's public fiscal performance fluctuated after the 2008 global financial crisis, remained relatively stable but lower during 2013-2017, and declined further post-2018.

Keywords: Türkiye public fiscal performance, multi-criteria decision making (MCDM), entropy method, WASPAS method.

Atıf/ Cite (APA): Demir, H. İ. (2026). 2003-2024 dönemi Türkiye kamu mali performansının çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri ile değerlendirilmesi. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, (29), 232-258. <https://doi.org/10.25204/iktisad.1814840>

*Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Hikmet Tolunay MYO, Muhasebe ve Vergi Bölümü, hidemir@mehmetakif.edu.tr

Extended Abstract

Introduction and Research Questions & Purpose:

This study aims to evaluate and rank Türkiye's public fiscal performance between 2003 and 2024 by employing the Entropy and WASPAS methods within the Multi-Criteria Decision Making (MCDM) framework. It seeks to determine whether the macroeconomic and social targets specified in Article 5 of the Public Financial Management and Control Law No. 5018 have been achieved in accordance with the principles of efficiency and fiscal discipline. The study aims to contribute to the literature, given the limited number of studies employing comprehensive fiscal performance criteria.

Literature Review:

The literature shows that MCDM methods are widely used to evaluate economic and fiscal performance through multiple criteria rather than relying on a single indicator. Previous studies indicate that Türkiye is highly vulnerable to external shocks and economic crises due to persistent structural macroeconomic challenges, including inflation, unemployment, fiscal imbalances, and current account deficits. This structural fragility has resulted in volatile macroeconomic and fiscal performance over time. Türkiye's macroeconomic and fiscal indicators exhibited a relatively favorable trajectory during the first half of the 2010s; however, a marked deterioration has been observed in the subsequent period. The findings of the present study are consistent with previous research.

Methodology:

In this study, the ENTROPY method is employed to objectively determine the importance levels (weights) of fiscal performance criteria. The WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment) method is then used to rank fiscal performance for the period 2003-2024 based on the weights determined by the ENTROPY method. The criteria used in the analysis are as follows: public revenues/GDP, public expenditures/GDP, EU-defined public debt stock/GDP, the public sector borrowing requirement/GDP, the ratio of central government revenues to expenditures, Tax assessment and collection ratio, tax burden, GDP elasticities of taxes, and GDP growth rate. The data were obtained from official statistics from the Presidency of Strategy and Budget, the Ministry of Treasury and Finance, and the Revenue Administration.

Results and Conclusions:

In the study, Türkiye's public fiscal performance between 2003 and 2024 was ranked using the ENTROPY and WASPAS Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods. According to the Entropy results, the most effective criteria in the ranking are tax elasticity, Public Sector Debt Requirement (PSDR) and economic growth rate. According to WASPAS scores, 2006 was identified as the year with the highest fiscal performance, whereas 2019 recorded the lowest performance. The period preceding the 2008 global Economic Crisis exhibited the highest score among the examined periods. Fiscal performance during the 2013-2017 period was more stable but lower than in previous years. The years after 2018 were generally years of low public financial performance, and although a recovery was seen in 2021, this situation was not sustained. The study shows that public financial performance increases in periods when fiscal discipline, political stability and reforms are implemented. The findings indicate that public fiscal discipline and political stability increased performance, but populist practices and structural problems (such as high inflation, falling tax assessment/collection rates, increasing public debt stock and public sector borrowing requirement) increased fiscal fragility and weakened the fiscal sustainability, causing a significant decline in the post-2018 period.

1. Giriş

5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu (2003), kamu mali yönetiminin bir bütün halinde, makroekonomik ve sosyal hedefler ile uyumlu, verimlilik ilkelerine uygun olarak yürütülmesi hedeflenmektedir. Bu hedef, politika karar vericilerin ülke makroekonomik ve mali performansları hakkında mümkün olan en geniş veri ve bilgiye ulaşmalarını gerektirmektedir. Bu nedenle ülke kamu mali performansının gelişiminin ölçülmesi, yıllar içindeki seyrinin takip edilmesini değerli hale getirmektedir. Fakat ölçümlere yönelik yapılan akademik araştırmalar incelendiğinde çoğunlukla makroekonomik performans kriterlerinin kullanıldığı, mali performans kriterleri ile yapılan çalışmaların sayıca az olduğu görülmektedir. Oysa ülkelerin genel makroekonomik performansları ile kamu mali performansları arasında karşılıklı ve sıkı bir etkileşim vardır. Ülkelerin makroekonomik performanslarının temel belirleyicisi ve yönlendiricisi hükümetlerce uygulanan maliye politikalarıdır. Kamu mali ve ekonomik politikaları ekonominin bütününe etkilemektedir. Bu nedenle geçmiş uygulama sonuçlarının objektif kriterlerle değerlendirilerek yıllar itibarıyla performans sıralamalarının yapılması, politika karar vericilerine kullanışlı bilgiler sunacaktır. Böylece geçmiş uygulama sonuçlarından elde edilen tecrübe, ileriye yönelik belirlenecek politik kararların mevcut hedeflerle tutarlı olması açısından büyük öneme sahiptir.

Hükümetlerin uzun vadeli ve öncelikli hizmetlerini sürdürebilmesi, mali sürdürülebilirlik için yeterli mali alana sahip olmaları gerekmektedir. Mali alan, bir hükümetin mali durumunun sürdürülebilirliğine zarar vermeden, arzu edilen amaçlara kaynak sağlamasına olanak tanıyan bütçe alanının mevcudiyeti olarak tanımlanmaktadır (Heller, 2005: 3). Mali alan açısından da değişimlerinin takip edilmesi için kamu mali performansın sağlıklı bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Kamu mali performansı; kamu gelirleri, kamu harcama disiplini, kamu borç dinamiği ile ekonomik büyüme etkileşimleri ile şekillenen bir sistemin sonucudur. Bu nedenle kamu mali performansın değerlendirilmesinde birden fazla kriterin dikkate alınması gerekmektedir. Çalışmada, Türkiye'nin mali performans gelişimini çok kriterli karar verme tekniklerinden (ÇKKV) ENTROPİ ve WASPAS yöntemlerinden faydalanarak 2003-2024 yıllarını kapsayacak bir sıralama yapılacaktır. Çalışmada kullanılacak kriterler; kamu harcamalarının gayri safi yurtiçi hasılaya (GSYİH) oranı, kamu gelirlerinin GSYİH oranı, genel bütçe vergi gelirlerinin GSYİH' ye esneklikleri, merkezi yönetim gelirlerinin giderlerine oranı, AB tanımlı kamu borç stokunun GSYİH oranı, kamu kesimi borç gereğinin GSYİH oranı, genel bütçe vergi yükü, vergi tahsilat ve tahakkuk oranları ve GSYİH büyüme oranı büyüklüklerinden oluşmaktadır. İlgili büyüklükler, T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2025), T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı (2025) ve Gelir İdaresi Başkanlığı (2025) resmi internet sitelerinden elde edilmiştir. Mali kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesinde objektifliğin korunması amacıyla ENTROPİ yöntemi kullanılacak ve ardından WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment - Ağırlıklı Toplamsal Çarpımsal Değerlendirme) ÇKKV yöntemi ile yıllara yönelik bir performans sıralaması yapılacaktır.

Kamu ekonomik faaliyetleri ile toplumsal refah ve sosyal çıktının maksimize edilmesi hedeflenmektedir. Dolayısıyla ekonomik büyüme, istihdam, fiyat istikrarı, faiz oranları, kamu borcu, cari açık ve bütçe dengesi gibi birçok farklı hedef ve göstergede bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Ülke makroekonomik performanslarının başarılı kabul edilmesinde tek bir hedefe ulaşılmasının yeterli olmayacağı gibi, başarı düzeyinin takip edilmesi için de tek bir göstergenin takip edilmesi yeterli olmayacaktır (Şanlısoy ve Çetin, 2017: 208). Bu gereksinim, endeks temelli performans ölçütlerinin geliştirilmesine neden olmuştur. Fakat endeks temelli performans ölçüm yaklaşımlarının zayıf yönü endekste kullanılan değişkenlerin eşit ağırlıklı olarak ve/veya ağırlıkların dışsal olarak belirlenmesidir. ÇKKV teknikleri seçilen makroekonomik göstergelerin ağırlıklarının (önem düzeylerinin) objektif olarak belirlenmesine de müsaade ederek çalışmaların objektifliğine katkı verebilmektedir (Belke, 2020: 121-122).

Ekonomi yönetimleri, GSYİH büyümesi ile toplumsal refah artışını hedeflemektedirler. Bununla birlikte, işsizlik ve enflasyon oranlarının yükselmesini istemedikleri gibi dış ticaret ve bütçe büyüklüklerinin de dengeli olmasını arzulamaktadırlar. Dolayısıyla ekonomik ve mali performansların ölçümü, bazen birbirleriyle çelişen bazen birbirlerini olumlu/olumsuz yönde etkileyen alternatif politikaların önem düzeylerinin ağırlıklandırılması, sınıflandırılması ve sıralanması ihtiyacını doğurmaktadır. ÇKKV yöntemleri, buna müsaade eden ve ülkelerin makroekonomik ve mali performanslarının takip edilmesi için sıklıkla kullanılan yöntemlerdir. ÇKKV, temelde alternatifleri seçme veya sıralama açısından karar vermeye yardımcı bir faaliyet olarak tanımlanmaktadır. ÇKKV, tasarım ve dizayn amaçlı kullanılan Çok Amaçlı Karar Verme (Multiple Objective Decision Making) ve belirlenen kriter üzerinden mevcut alternatiflerden en uygun olanın seçilmesi ve/veya sıralanması amaçlı kullanılan Çok Nitelikli Karar Verme (Multiple Attribute Decision Making) olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır. Fakat her ikisi için de ÇKKV ifadesi kullanılmaktadır (Şahin, 2022: 3). ÇKKV yöntemleri alternatifler ile kriterlerin birbirlerine göre önem derecelerini de dikkate alarak oluşturulan karar matrisleri ve normalizasyon işlemi sayesinde verilerin ortak bir ölçeğe dönüştürülerek kıyaslanmasını mümkün kılmaktadır (Demir vd., 2021: 15-16). Böylece ÇKKV teknikleri, birden çok etkiyi yansıtan belirli kriterlere göre en uygun sonucu belirleme sürecini sistematikleştirmektedir (Yüzbaşı Künc ve Atılğan Yaşa, 2019: 373). ÇKKV yöntemleri, girdi olarak farklı alternatifler ve sonuçlarla ilişkili çeşitli boyutlardaki nicel skorları kullanırken, çıktı olarak bu çeşitli kriterlerdeki puanların göreceli önemini yansıtan toplam doğrusal ağırlıklar üretmektedir. Politika seçimini optimize ederek karar süreçlerine katkı sunan ÇKKV yöntemleri kamuoyu tarafından yoğun olarak kabul görmeye birlikte, karar analiz araçlarının uygulanmasına olan ilgiyi de artırmıştır. Bunun sonucunda son yıllarda iyi yapılandırılmış ve eksiksiz veri tabanları da oluşturulmuştur (Huang vd., 2011: 3579).

Literatür incelendiğinde, ülke performans karşılaştırmalarında mali kriterlerden çok ekonomik büyüklüklere odaklanıldığı görülmektedir. Bu nedenle literatürde sayıca az olan kamu mali performans çalışmalarına katkı sunmak amacıyla bu çalışmada kamu mali performansına odaklanılarak Türkiye için yıllar itibarıyla bir performans sıralaması yapılması hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda kamu maliyesi açısından önemli olduğu düşünülen mali büyüklükler tespit edilmiştir. Belirlenen mali kriterlerin önem dereceleri/ağırlıkları, objektif bir yaklaşım olan Entropi yöntemi ile belirlenecektir. Arkasından ilgili kriterlerin ağırlıklandırılmış önem dereceleri dikkate alınarak, ÇKKV yöntemlerinden WASPAS ile 2003 – 2024 yılları için Türkiye kamu mali performans sıralaması gerçekleştirilecektir. Literatür incelendiğinde, ÇKKV yöntemleri ile makroekonomik performans çalışmalarına özellikle son yıllarda artan bir ilgi olduğu görülmektedir. Fakat, kamu mali performans çalışmalarının sayıca az kaldığı da görülmektedir. Çalışma ile kamu mali performans çalışmaları açısından literatürde gözlenen eksikliğin giderilmesi, kamu mali literatüre katkı sunulması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda çalışmada giriş bölümünü takiben ikinci bölümde farklı ÇKKV yöntemleri ile yapılmış, makroekonomik ve mali performansla ilgili uygulamalı çalışmalardan literatür özetine yer verilmiştir. Üçüncü bölümde araştırmada kullanılan yöntem ve veri seti tanıtılmıştır. Dördüncü bölümde analiz bulgularının sunulması ve elde edilen sonuçlarla literatürde sunulan ekonomik performansla ilgili çalışmaların karşılaştırılması yapılmıştır. Son olarak çalışmanın sonuç bölümünde değerlendirmelere ve önerilere yer verilmiştir.

2. Literatür İncelemesi

Ülkelerin ekonomik karşılaştırılmasında son yıllarda ÇKKV yöntemlerinin farklı kriter ve yöntemlerle yoğun olarak kullanıldığı görülmektedir. Çalışmanın takip eden paragraflarında ÇKKV yöntemleri ile Türkiye ile ilgili gerek zaman boyutunu ve gerekse başka ülkelerle karşılaştırılmasını içeren çalışmalardan örnekler yer almaktadır.

Kaya vd. (2024) tarafından 2013-2022 dönemi için CRITIC, FUCOM ve GRA yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada beşerî sermaye, finansal gelişme, doğrudan yabancı sermaye

ve kadınların işgücüne katılımı gibi uzun dönemli ekonomik büyümeyi etkileyen faktörlere odaklanılmıştır. Bütçe Dengesi, Cari Denge, Enflasyon ve İşsizlik oranlarını da içeren 11 kriterin ağırlıklandırılmasında CRITIC yönteminde en yüksek ağırlık Enflasyon, en düşük ağırlık ise Doğrudan Yabancı Yatırımlar bulunurken FUCOM yöntemi ile ağırlık sıralaması ilk üç Reel Kişi Başı GSYİH, Enflasyon ve İşsizlik oranları ve CRITIC-FUCOM yöntemleri hibrit değerlendirme sıralamasında en yüksek skorlar Enflasyon ve İşsizlik oranları ile Reel Kişi Başı GSYİH ve en düşük skorlar ise Ortaokul Kayıt Oranı, Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Kadın İşgücüne Katılım Oranı şeklinde bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre, İşsizlik ve Bütçe Dengesi arasında en yüksek pozitif, Dış ticaret ve Enflasyon arasında ise en yüksek negatif korelasyon bulunmuştur. Performansı en iyi yıl CRITIC-GRA yöntemi ve Eşit Ağırlıklı GRA yöntemine göre 2022, FUCOM-GRA yönteminde ise 2015 yılı bulunurken en kötü yıl tüm yöntemlerde 2020 yılı olarak bulunmuştur. Çalışmada, 2020'nin en kötü yıl olmasının ardından 2022'nin en iyi yıl olması, COVID-19 etkisine rağmen Türkiye ekonomisinin krizden hızlı bir toparlanma sergilediğini ve bu toparlanmanın yüksek enflasyona rağmen reel gelir, istihdam ve dış ticaretteki artışların yanında bütçe açığındaki azalma ile desteklendiği ifade etmişlerdir.

Kaya Samut (2024), Türkiye Cumhuriyeti'nin 100 yıllık ekonomik performans değerlendirme çalışmasında 1977-2022 yıllarını kapsayan dönem için ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS' den faydalanırken 1923-1980 öncesini veri eksikliği nedeniyle çeşitli kaynaklardan elde ettiği istatistiksel ve grafiksel yöntemlerle karşılaştırmıştır. Çalışmada, İhracat, İthalat, İstihdam, Enflasyon ve Büyüme Hızı kriterlerini eşit ağırlıklı alan Kaya Samut en başarılı yıl olarak yüksek büyüme, yüksek ihracat ve istihdam oranları ile 2021 yılını, ikinci en iyi performansın öngörülenden yüksek büyümenin gerçekleştiği ve kişi başına düşen gelirin arttığı 2010 yılı ve üçüncü en iyi performansın ise istikrar ve kalkınma çabalarının başarılı olduğu, para reformunun yapıldığı 2004 yılına ait olduğunu tespit etmiştir. Ekonomik performansın en kötü olduğu yıllar ise ekonomide küçülme, yüksek enflasyon ve yüksek ithalatın yaşandığı kriz yılları olan 1994 ve 2001 yılları olduğunu belirtmektedir.

Kaya ve Belke (2024), Türkiye mali performansını, ÇKKV yöntemlerinden LOPCOW ile GSYİH yüzdesi olarak belirledikleri kriterlerin ağırlıklandırılmasını sırasıyla; genel devlet geliri, genel devlet net borcu, genel devlet net borçlanma/borç verme gereği, genel devlet toplam harcaması, genel devlet yapısal dengesi ve Genel devlet birincil net borçlanma/borç verme gereği şeklinde saptamışlardır. ÇKKV yöntemlerinden RAM ile 2004-2023 yıllarını 5 alt dönem için sıralamasını gerçekleştirdikleri çalışmada en yüksek performansın 2004-2007 alt dönemi, ikincinin 2012-2015, üçüncünün 2008-2011, dördüncünün 2016-2019 ve en düşük performansın 2020-2023 dönemlerine ait olduğunu bulmuşlardır. Kaya ve Belke, Türkiye mali performansının düşük bulunduğu dönemlerin COVID-19 sonrası ile 2008 Küresel Finans Krizini takip eden dönem olmasının Türkiye ekonomisinin kırılganlığından kaynaklandığı tespitini yapmışlardır.

Arslan (2023), Türkiye Cumhuriyeti'nin 1985-2022 yılları arası ekonomik performans sıralaması için EDAS ve MOORA ÇKKV yöntemlerini kullanmıştır. Çalışmada belirlenen kriterler ENTROPI yöntemi ile Enflasyon, Dış Borçlar, Büyüme Oranları, GSYİH ve KBGSMH şeklinde sıralanmıştır. Dolayısıyla Türkiye'nin ekonomik performansında en yüksek etkiye sahip olan kriterler enflasyon oranı ile dış borç düzeyi olarak bulunmuştur. Çalışmada makroekonomik performans açısından sonuçlar her iki yöntemde de önemli derecede örtüştüğü görülmektedir. En iyi performans yılları 2011, 2013, 2010 - 2004 ve 2005 en kötüler performans yılları ise 1994, 1988, 2001, 1991 ve 1999 yılları şeklinde sıralanmıştır. Çalışmada ekonomik performans düşüklüğü, ulusal ve küresel ekonomik krizler, devalüasyon, enflasyon ve doğal afetlerden kaynaklanırken ekonomik performans yüksekliği 61. Dönem Hükümeti'nin yürüttüğü Katılım Öncesi Ekonomik Programı (2011-2013) hedeflerine (büyümeye istikrar kazandırmak, istihdamı artırmak, kamu dengelerini iyileştirmek, fiyat istikrarını sağlamak ve cari açığı kontrol altında tutmak) ulaşmada sergilenen politika başarısı ile gerçekleştiği tespitini yapmıştır.

Kete (2023), Türkiye kamu mali performansının 2000 – 2021 yılları arası görünümünü analiz etmek için ÇKKV yöntemlerinden COPRAS' ı kullanarak gerçekleştirdiği çalışmada performans kriterleri olarak; merkezi yönetim bütçesi net borçlanma gereği/GSYİH, AB tanımlı genel yönetim borç stoku/GSYİH, faiz dışı denge/GSYİH, faiz harcamaları/konsolide bütçe giderleri, mahalli idareler net borçlanma gereği/GSYİH, dolaylı vergiler/toplam vergi gelirleri ve genel bütçe vergi gelirleri tahsilat oranlarını belirlemiştir. Kete çalışmasında, en iyi performans yıllarını sırasıyla 2011, 2020, 2021 ve 2014 yılları, en kötü performans sergilenen yılların ise 2001, 2003 ve 2002 yılları olarak tespit etmiştir. Kete, 2000-2009 yıllarının 2001 krizi etkilerinin sürmesi ve mali disiplinin yeni tesis edilmesinin etkileri ile düşük performans sergilenen yıllar ve 2010-2015 yıllarının gerçekleştirilen reformlar ve sağlanan mali disiplin ile yüksek performans yakalanan yıllar olarak bulmuştur. Ancak 2016-2019 yılları borçlanma gereğinin artması ve faiz dışı dengenin bozulmaya başlamasının etkileri ile orta düzey performans dönemi olmuştur. 2020-2021 yılları COVID etkisine rağmen mali göstergelerin yüksek skorlar aldığı yıllar olmakla birlikte borç stokundaki artışlara, vergi tahsilatı sorunlarına, faiz dışı dengeye yönelik önlemler alınması, mali kurullarla popülist uygulamaların önüne geçilmesi gereğini vurgulamaktadır.

Birol (2024), Türkiye'nin 2000-2023 yılları makroekonomik performansını ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS ve COPRAS yaklaşımlarını kullanarak analiz ettiği çalışmada; ekonomik büyüme oranı ile cari işlemler dengesini faydalı, enflasyon ve işsizlik oranlarını ise faydasız ve her dördünü de eşit ağırlıklı öneme sahip kriterler olarak dikkate almıştır. Birol çalışmasının sonucunda TOPSIS ve COPRAS yöntemleri ile sıralamada farklılıklar olmakla birlikte en iyi performans gösteren ilk üç yıl olan 2004, 2005 ve 2015 yılları ile en düşük performansa sahip son üç yıl olan 2022, 2001 ve 2023 yıllarını bulmuştur. TOPSIS yönteminde her bir alternatifin ideal çözüme olan göreceli yakınlığı (Ci^*) ile COPRAS yönteminde her bir alternatifin göreceli önem değeri (Qi) arasındaki korelasyon katsayısının 0,92 ve her iki yöntemle yapılan sıralamanın korelasyon katsayısının 0,88 olması bulguların uyumluluğunu göstermektedir. Birol çalışmasında, Türkiye'nin makroekonomik performansının düşük olduğu yıllarda enflasyon oranı ve cari açığın yüksek, performansın yüksek olduğu yıllarda ekonomik büyüme oranı yüksekken enflasyon oranının düşük olmasının belirleyici olduğunu ve bu nedenle enflasyon ile cari açığı önceleyen iktisat politikalarının önemini vurgulamaktadır.

Al ve Demirel (2022), 2002-2019 yılları arası Türkiye makroekonomik performansını ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS ile ekonomik büyüme yüzde değişimi, enflasyonu TÜFE yüzde değişimi, işsizlik ve cari dengenin GSYİH'ye oranı büyüklüklerinin kriter ağırlıklarını alan yazındaki görüşler olan; Kaldoryan (4 kriter eşit ağırlıklı), Keynesyen (büyüme ve işsizlik 2/5, enflasyon 1/5) ve Heterodoks(enflasyon yok diğerleri 1/3) yaklaşımları ile incelemiştir. Al ve Demirel, Türkiye makroekonomik performansının en yüksek olduğu yılın Keynesyen yaklaşımda 2011, Kaldoryan ve Heteradoks yaklaşımda 2002 olduğunu, en düşük ise Kaldoryan ve Heteradoks yaklaşımlarda 2008, Keynesyen yaklaşımda ise 2009 olduğunu belirtmektedirler. Makroekonomik performansın dönem olarak dikkate alındığında ise tüm yaklaşımlar için en iyi dönemin 2002 – 2005 yıllarında, en kötü dönemin ise küresel krizin etkisi ile 2008-2009 yılları arasında olduğunu ifade etmektedirler. Ayrıca Al ve Demirel trend olarak makroekonomik performansın, 2008 yılı öncesi düşüş eğilimine girdiğini, küresel kriz ile bozulmanın derinleştiğini, 2010 yılı sonrasında iyileşme görülse de bu iyileşmenin süreklilik arz etmediğini, istikrarsızlıklar olduğunu belirtmektedirler. Yaklaşımlar arasındaki fark kriterlere verilen ağırlıkların farklılığından kaynaklanmaktadır.

Çiçek (2025), seçilmiş 18 OECD ülkesinin vergi performansını 2014 – 2022 arası toplam vergi gelirleri, kurumlar vergisi, gelir vergisi, mal ve hizmet vergileri ile kişi başı GSYİH kriterlerinin önem derecelerini subjektif yargıların etkisinden kurtarmak amacıyla ENTROPİ ile belirlemiştir. Dönem boyunca en etkili kriterin kişi başı GSYİH olduğunu tespit eden Çiçek, çalışmada OECD ülkelerinden vergi gelirleri GSYİH'ye oranı OECD ortalamasının altında olan ülkeleri performanslarının yetersiz kalacağı varsayımı ile analizden çıkarmıştır. Gerçekleştirdiği analiz sonucunda ülkelerin vergi adaleti için gelir ve kurumlar vergilerinin paylarını arttırarak dolaylı

vergilere bağımlılığın azaltılması gerektiğini ve kurumlar vergisinde şeffaflık ve öngörülebilirliğin artırılarak vergi teşviklerinin performansa dayalı olmasının önemini vurgulamaktadır. Özellikle vergi performansı düşük ülkelerin vergilendirilebilir gelir kaynaklarının çeşitlendirmesi ile birlikte kayıt dışı ekonominin azaltılarak vergi tabanının genişletilmesinin de önemini vurgulamaktadır.

Şahin Urfalıoğlu ve Özdemir (2025), G8 ülkelerinin 2022 yılı makroekonomik performanslarını ÇKKV yöntemlerinden CRADIS ile Almanya, Japonya, ABD, Kanada, Rusya, İngiltere, Fransa ve İtalya şeklinde sıralandığını tespit etmişlerdir. Çalışmada belirlenen kriterler CRITIC yöntemi ile belirlenen önem sıralaması, ihracat, ithalat, enflasyon, işsizlik, cari işlemler dengesi ve GSYİH şeklinde bulunmuştur. Şahin Urfalıoğlu ve Özdemir çalışmalarında Almanya makroekonomik performansı yüksekliğini, Almanya'nın büyük oranda ihracat yapması ile enflasyon ve işsizlik oranlarının optimal değerlerde olmasına bağlamaktadırlar.

İnam ve Murat (2025), 13 yükselen ekonominin (Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Çekya, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan, Kolombiya, Macaristan, Meksika, Romanya, Rusya ve Türkiye) 2021 yılı vergi geliri ile sanayi katma değerinin GSYİH'ye oranı, vergi harcamalarının toplam vergi gelirlerine oranı, satışlardan alınan vergi oranı, enflasyon oranı ve yolsuzluk algısı endeksi kriterlerinin sübjektif (vergi oranı ve yolsuzluk algısı %10 diğerleri %20) ağırlıklandırılması ile ÇKKV yöntemlerinden CoCoSo ile analiz etmişlerdir. İnam ve Murat çalışmalarında, yüksek vergi geliri performansı sergileyen ülkelerin Macaristan, Bulgaristan ve Güney Afrika, en düşük performansa sahip ülkelerin ise Endonezya, Rusya ve Arjantin olduğunu ve Türkiye'nin dokuzuncu sırada, düşük performans gösteren ülkeler arasında bulunduğunu tespit etmişlerdir. İnam ve Murat, performans skoru yüksek olan ülkelerde vergi harcaması ile enflasyon oranının düşük, yolsuzluk algısının ise yüksek olduğunu, skoru düşük olan ülkelere Rusya için vergi harcamasının yüksek olması, Arjantin için enflasyon oranı ve Endonezya'nın ise en düşük KDV oranına sahip olmasının etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Türkiye'nin üst sıralara çıkabilmesi için enflasyon ile yolsuzluk sorunlarına çözüm bulunması gerektiğini vurgulamaktadırlar.

Oussama vd. (2024), 16 MENA ülkesi (Cezayir, Bahreyn, Mısır, İran, Irak, Ürdün, Kuveyt, Lübnan, Libya, Fas, Umman, Katar, Suudi Arabistan, Tunus, Türkiye ve BAE) için ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS ile oluşturdukları makroekonomik performans endeksinde kullandıkları kriterlerin ENTROPİ yardımı ile önem sıralaması en yüksek etkinin enflasyon ardından işsizlik ve büyüme oranları ile en düşük etkinin dış ticaret dengesi olduğunu hesaplamışlardır. Oussama vd. çalışmalarına göre, MENA bölgesi ülkelerinin 11 Eylül saldırıları, Irak Savaşı, 2008 Küresel Krizi, Arap Baharı, İran'a uygulanan ABD ambargosu, COVID-19 ve petrol fiyatlarında görülen dalgalanmalar gibi siyasi ve ekonomik şoklardan genellikle olumsuz yönde ve yüksek oranlarda etkilenmektedirler. Fakat Körfez bölgesi petrol zengini ülkelerin artan petrol fiyatları sonucu artan petrol gelirleri diğer siyasi ve ekonomik krizlerin aksine daha istikrarlı bir performans sergilemelerine katkı sağlamıştır. Türkiye ise bölgede yaşanan krizlerin ve uyguladığı para politikasının etkisi ile yüksek enflasyon, işsizlik ve artan cari açık nedenlerinden genellikle düşük makroekonomik performans göstererek alt sıralarda yer almaktadır.

Hokka ve Bektaş (2024), D8 ülkelerinin (Bangladeş, Endonezya, İran, Malezya, Mısır, Nijerya, Pakistan, Türkiye) 2021-2022 yılı GSYİH, işsizlik, enflasyon, sefalet endeksi ve kişi başı GSYİH verileri ile yaptıkları çalışmalarında öncelikle ÇKKV yöntemlerinden ENTROPİ ile kriterlerin önem sıralamasını gerçekleştirmişlerdir. Her iki yıl içinde ilk üç öneme sahip kriterler sırası ile enflasyon, işsizlik ve enflasyon oranlarının toplamından oluşan sefalet endeksi ve kişi başına GSYİH bulunmuştur. GSYİH ile işsizlik kriterleri 2021 ve 2022 yıllarında son iki sırayı değişerek almışlardır. Hokka ve Bektaş'ın ARAS yöntemi ile elde ettikleri makroekonomik performans sıralaması her iki yıl için değişmeyen sıra ile ilk üç ülke Malezya, Bangladeş ve Endonezya olurken Türkiye 2021'de beşinci, 2022'de yedinci sırada yer almıştır. Sıralamada en yüksek etkinin enflasyon kriterinin (yaklaşık ağırlığı 0,4) olması Türkiye'nin sıralamada gerilemesinin temel nedeni olmuştur.

Kahreman (2024), BRICS Ülkeleri ve Türkiye'nin 2000-2022 yılları makroekonomik performanslarını ÇKKV yöntemlerinden WEDBA ile karşılaştırmıştır. Kahreman çalışmasında öncelikle ÇKKV yöntemlerinden ENTROPİ ile KBGSYİH, büyüme oranı, ihracat değeri, cari işlemler dengesi/GSYİH, enflasyon, işsizlik, döviz kuru ve ithalat değeri kriterlerinin ağırlıklandırılmasını gerçekleştirmiştir. İlgili kriterlerin ülkeler için önem düzeyleri; Brezilya ve Rusya için en yüksek ihracat değeri, en düşük cari işlemler dengesi, Çin için en yüksek KBGSYİH, en düşük cari işlemler dengesi, Hindistan için İhracat değeri yüksek, döviz kuru düşük, Türkiye için döviz kuru seviyesi yüksek, işsizlik düzeyi düşük ve Güney Afrika için enflasyon oranı yüksek, işsizlik düzeyi düşük olarak bulmuştur. Çalışmada en iyi performans tüm yıllar için Çin'e, en kötü performans ise Hindistan'a ait olduğu, Türkiye'nin ise yıllar ortalamasına göre Rusya'nın ardından 3. sırada yer aldığı tespit edilmiştir. Türkiye'nin dönem boyunca en iyi performans gösterdiği yıl 2013 olurken diğer ülkelerle karşılaştırıldığında 2011 yılında ikinci sıra ile en üst sırasına ulaşmıştır. En kötü performans yılı 2020 ve en düşük sıralaması ise 2018 ve 2019 yıllarında altıncılık olmuştur. Kahreman, BRICS-T ülkelerinin kırılğan ekonomik yapıdan daha istikrarlı bir ekonomik yapıya ulaşmaları için büyümenin yanı sıra çevresel, sosyal, finansal ve yönetsel faktörler ile sürdürülebilirlik kavramının göz ardı edilmemesi gerektiğini belirtmektedir.

Türkoğlu ve Karataş (2023), OECD ülkelerinin 2017-2020 yılları arası makroekonomik performans sıralamasını amaçladıkları çalışmalarında COPRAS ve MAIRCA ÇKKV yöntemleri ile sonuçların toplu analizini gerçekleştirmek için BORDA sayım yönteminden faydalanmışlardır. Türkoğlu ve Karataş çalışmalarında, büyüme, KBGSYİH, enflasyon, işsizlik, istihdam oranı, ihracat, ithalat, ülke rezervleri ve yüksek teknoloji ürünlerin imalat sanayi ihracatı içindeki payı kriterlerinin önem sıralamasını CRITIC yöntemi ile gerçekleştirmişler ve yıllara göre sıralaması değişmekle birlikte ihracat, ithalat ile büyüme kriterleri en yüksek etkiye sahip olurken istihdam ve enflasyon oranlarının ise en düşük etkiye sahip kriterler olduğunu tespit etmişlerdir. Türkoğlu ve Karataş, en iyi performans sergileyen ülkelerin yıllara ve yöntemlere göre sıralamaları değişmekle birlikte Japonya, İsviçre, İrlanda ve ABD'nin, en düşük performansın ise Türkiye, Yunanistan, Şili ve Kolombiya'nın olduğunu tespit etmişlerdir. Yazarlar, Türkiye'nin makroekonomik performansının düşük olmasını yüksek enflasyon oranı ile tüm yıllar için en az yüksek teknoloji ihracatına sahip olan ülke olmasından kaynaklandığını değerlendirmektedirler.

Kete ve Karasaç (2022), çalışmalarında COVID-19 pandemisinin AB üyesi ülkeler ile Türkiye'nin ekonomik performansına etkilerini 2020 yılı GSYH büyüme, KBGSYH, cari denge, bütçe dengesi/GSYH, işsizlik oranı, AB tanımlı genel yönetim borç stoku/GSYH ve enflasyon oranı büyüklüklerin eşit öneme sahip olduğu varsayımı üzerinden ÇKKV yöntemlerinden COPRAS ile analiz etmişlerdir. Kete ve Karasaç, analiz ettikleri 2020 yılında en iyi performans sergileyen ülkeler, düşük enflasyon ve işsizlik oranları ile ekonomilerinde daha küçük seviyelerde küçülme görülen ve cari fazla veren ülkeler olan Slovenya, Danimarka, Almanya, Hollanda ve Lüksemburg olmuştur. En kötü performans sergileyen ülkeler sırasıyla Türkiye, GKRY, Yunanistan ve Romanya'nın ise bütçe açıkları, cari açık, kamu borç yükü ve işsizlik oranlarının yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir. Kete ve Karasaç, Türkiye için ise işsizlik ve enflasyona yıllardır yapısal çözümler getirilememesinin ekonominin kötü performans sergilemesinin yanında hane halkının bu tür olumsuzlukları daha şiddetli hissetmelerine neden olduğu tespitini yapmaktadırlar.

Koşaroğlu (2021), E7 ülkelerinin (Brezilya, Çin, Hindistan, Endonezya, Meksika, Rusya ve Türkiye) 2010-2019 yılları arasındaki makroekonomik performanslarını ÇKKV yöntemlerinden ARAS ile karşılaştırmayı amaçlayan çalışmasında öncelikle ENTROPİ yöntemi ile ekonomik büyüme, yatırım oranı, ihracat, ithalat, cari işlemler dengesi/GSYİH, işsizlik ve enflasyon oranı kriterlerinin önem dereceleri ağırlıklandırılmasını hesaplamış ve tüm yıllar için en etkili kriterin cari işlemler dengesi, en az etkiye sahip kriterlerin ise yatırım oranı, işsizlik oranı ve ithalat kriterleri olduğunu bulmuştur. Koşaroğlu, gelişmekte olan ülkelerin ekonomik istikrarda kalıcılığı sağlayabilmek için cari açıkların neden olabileceği ekonomik kırılğanlıklara karşı dış ticaret güçlerini korumalarının ve dış dengeyi sağlayıcı politikaların gerektiğini vurgulamaktadır. Koşaroğlu

çalışmasında tüm dönemlerin aritmetik ortalaması ile ülkelerin Çin, Rusya, Meksika, Hindistan, Endonezya, Türkiye ve Brezilya şeklinde sıralandığını, Türkiye'nin ise dönem boyunca değişken ve görece düşük performans sergilediğini tespit etmiştir.

Demirkale ve Özarı (2020), Kırılğan Beşli ve MINT Ülkelerinin (Türkiye, Brezilya, Hindistan, Endonezya, Meksika, Nijerya ve Güney Afrika) 2015-2019 yılı borsa endeksi, döviz kuru, enflasyon ve faiz oranı kriterlerini eşit ağırlıklı önemle dikkate alarak makroekonomik ve finansal performanslarını ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS ile analiz etmişlerdir. Demirkale ve Özarı, kırılğan beşli teriminin bu ülkelerin; düşük kişi başı gelir, değersiz para birimi, yüksek faiz ve enflasyon oranları, tasarruf açığı ve büyüme için ihracata bağımlılık gibi ortak makroekonomik istikrarsızlık sorunlarını vurguladığını ifade ettikleri çalışmalarında en iyi performans sergileyen ülkelerin; Endonezya, Meksika ve Hindistan en düşük performans sergileyen ülkelerin Türkiye, Nijerya ve Brezilya olduğunu tespit etmişlerdir. Makroekonomik performansı düşük olan Türkiye, Nijerya Brezilya'nın faiz ve enflasyon oranlarının yüksekliğinden etkilendiğini, Brezilya'nın performansında iyi yönlü bir eğilim olduğunu fakat Türkiye'nin eğilim olarak kötüye gittiğini, Nijerya ile birlikte 7 ülke arasında en belirgin kalıcı zayıflık eğilimi gösterdiklerini vurgulamaktadırlar.

Yüzbaşı Künc ve Atılğan Yaşa (2019), Türkiye ve OECD ülkelerinin bütçe gelirleri/GSYİH, bütçe giderleri/GSYİH ve kamu borçları/GSYİH göstergelerinin eşit ağırlıklar üzerinden 2018 yılı büyüklüklerini ÇKKV yöntemleri olan TOPSIS ve VIKOR ile karşılaştırmışlardır. Yüzbaşı Künc ve Atılğan Yaşa çalışmaları sonucunda analiz ettikleri 32 ülkeden 18 tanesinin her iki yöntemde de yakın sonuçlar verirken 14 tanesinin farklı sonuçlar verdiğini fakat özellikle alt sıralarda yer alan ülkelere sıralamaların benzer olduğunu ve sıralamada en etkili olan kriterin borç/GSYİH olduğunu tespit etmişlerdir. Türkiye, VIKOR yönteminde yedinci, TOPSIS yönteminde altıncı sırada yer almaktadır. Yüzbaşı Künc ve Atılğan Yaşa, çalışma bulguları ile OECD ülkelerinin ekonomik koşullar ve yaşam kalitesi verilerinin oldukça farklı sonuçlar verdiğini ifade etmektedirler.

Literatür incelendiğinde günümüzde ekonomik performansın sadece GSYH büyümesi gibi tek bir göstergelye ölçülmesi ve karşılaştırılması yerine birden fazla kriteri aynı anda değerlendirmeye olanak tanıyan farklı ÇKKV yöntemlerinin yoğun kullanım alanına sahip olduğu görülmektedir. Ülkelerin gerek zaman boyutu ile yapılan dönemler arası karşılaştırmalarda ve gerekse farklı ülke gruplarının birbirlerine karşı performanslarının araştırılmasında farklı kriter setlerinin kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte kimi çalışmalarda kriterler subjektif ağırlıklandırmaya tabi tutulsa da birçok çalışmada kriterlerin belirlenmesinde objektif yaklaşım sağlamak amacı ile CRITIC, ENTROPİ, FUCOM ve LOPCOW gibi yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Çalışmalar, kullanılan kriterler açısından değerlendirildiğinde, mali performans çalışmaları daha çok kamu borcu ve bütçe dengesine ilişkin alt göstergeler (genel devlet gelirleri, harcamaları, borçlanma gereği, faiz dışı denge vb.) ile vergi göstergelerine odaklanırken; makroekonomik performans çalışmaları enflasyon, büyüme, işsizlik, cari denge ile dış ticaret göstergeleri (ihracat, ithalat, ticaret dengesi) ve GSYİH büyüklükleri etrafında yoğunlaşmıştır. Literatür incelemesi TOPSIS, COPRAS, EDAS, MOORA, VIKOR, ARAS ... vb. ÇKKV yöntemlerinin, hem Türkiye'nin makroekonomik ve mali performansını hem de uluslararası karşılaştırmaları analiz etmede giderek daha yaygın şekilde kullanıldığını ortaya koymaktadır. Çalışmaların ortak yönü, enflasyon, işsizlik oranlarının yanı sıra bütçe açıkları ve cari işlemler dengesindeki bozulmalar gibi temel makroekonomik sorunların Türkiye ekonomisinin dış şoklara ve ekonomik-siyasi krizlere karşı kırılğan bir yapı sergilemesine ve dalgalı bir performans göstermesine neden oldukları noktalarında birleşmektedir. Literatürdeki bulgular, Türkiye'nin makroekonomik ve mali performansında 2010'lu yılların ilk yarısında görece daha iyi bir görünüm sergilerken, bu dönemi takip eden yıllarda belirgin bir gerileme yaşandığını ortaya koymaktadır. Çalışmalar, istikrarlı bir performans sağlanabilmesi için enflasyon, cari açık, kamu borçları ve istihdam alanında uzun vadeli tedbirlerin alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Farklı yöntemlerle ve farklı ülkeler için yapılan makroekonomik ve mali performans analizlerinde, düşük enflasyon ve işsizlik oranlarına sahip ülkelerin performans sıralamalarında üst basamaklarda yer aldığı görülmektedir. Buna karşılık, ekonomik ve mali kırılğanlıkların artmasına neden olan

yüksek bütçe açığı, cari açık, yüksek kamu borç yükü ve yüksek işsizlik oranlarına sahip ülkelerin makroekonomik ve mali performans açısından alt sıralarda konumlandığı görülmektedir.

3. Yöntem ve Veri Seti

Bu bölümde, Türkiye'nin mali performansının değerlendirilmesi için sunulan karar modelinin (ENTROPI ile WASPAS) teorik altyapısı ve uygulama adımları ele alınmaktadır.

3.1. Entropi Yöntemi

Entropi kavramı, ilk olarak 19. Yüzyılda endüstriyel ilerlemeler sonucunda oluşturulan enerjinin korunumu ve kullanımına yönelik termodinamik yasaların geliştirilmesi esnasında Rudolph Clausius tarafından ortaya atılmıştır. Entropi kavramı ısı ve sıcaklık oranı üzerinden bir sistemin düzensizliği, belirsizliği ve kullanılabilir enerjisinin azalması olarak tanımlanmıştır. Daha sonraları ise kavram Boltzmann tarafından istatistiksel bir bakış açısıyla sistemdeki mikro durumların olasılıklarına dayalı olarak açıklanmıştır (Baray, 2003: 8-9). Entropi kavramının temelinde, sistemlerdeki düzensizliğin ve belirsizliğin ölçülmesi yatmaktadır. Doğa bilimlerinde entropi, evrendeki belirsizliklerin ve düzensizliğin belirlenmesini ifade ederken, sosyal bilimlerde ise toplumsal ve örgütsel yapılarıdaki düzensizlik ve bilgi eksikliğiyle ilişkilendirilmektedir (Çetin, 2024: 9; Demirel, 2023: 579). ÇKKV yöntemi olarak Entropi, kriterlerin ağırlıklandırılmasında herhangi bir subjektif değerlendirmeye ihtiyaç duymaksızın karar matrisi verilerindeki karar alternatifleri üzerinden kriterler ağırlıklarının objektif hesaplanmasında kullanılan bir yöntemdir (Ayçin, 2023: 132). Entropi yönteminin en önemli avantajı, farklı büyüklükteki yapısal ölçeklerde ve çeşitlilik gösteren örneklem yapılarında etkin biçimde kullanılabilir olmasıdır (Akbulut ve Hepşen, 2021: 686; Durdu, 2025: 124). Entropi yöntemi 5 aşamadan oluşmaktadır (Ayçin, 2023: 132).

Aşama 1. Eşitlik (1)'e göre karar matrisi oluşturulur. Bu matris, x_{ij} değerlerinden oluşmaktadır ve D ile simgelenmektedir. Matriste yer alan x_{ij} alternatifler (satırlar) ile kriterleri (sütunlar) ifade etmektedir. Çalışmada, x_{ij} i yılının j kriteri değerini, karar alternatifleri ve değerlendirme kriterlerine ilişkin değerleri içermektedir (Ayçin, 2023: 133).

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Aşama 2. Karar problemlerinde yer alan kriterlerine ilişkin değerler normalizasyon işlemi ile (0 – 1) aralığında değer alacak şekilde standart hale getirilmesi gerekmektedir. Eşitlik (2) ile normalizasyon işlemi gerçekleştirilmektedir (Ayçin, 2023: 133).

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{(\sum_{i=1}^m x_{ij})}, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

Aşama 3: Değerlendirme kriterleri için Entropi katsayısı olarak ifade edilen e_j değerleri Eşitlik (3)'ten yararlanılarak hesaplanmaktadır. Eşitlik (3)'te yer alan k sabit katsayısı j kriterinin belirsizlik ölçüsü yani Entropi değeri (e_j), $0 \leq e_j \leq 1$ şekilde değer almaktadır ve $k = 1/\ln(m)$ şeklinde tanımlanmaktadır (Ayçin, 2023: 133).

$$E_j = -k \sum_{j=1}^m (p_{ij} \ln(p_{ij})), \quad k = \frac{1}{\ln(m)} \quad (3)$$

Aşama 4: Performans kriterlerine ait farklılaşma dereceleri (degree of diversification d_j) bir önceki aşamada hesaplanan Entropi değerleri kullanılarak Eşitlik (4)'ten yararlanılarak tespit edilmektedir. Farklılaşma değerinin (d_j) yüksek olması kriterle ilişkin alternatif skorları uzaklığının veya farklılaşmanın fazla olduğunu göstermektedir (Ayçin, 2023: 133).

$$d_j = 1 - E_j, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

Aşama 5: Son aşamada ise, her bir performans kriterine ilişkin objektif ağırlık skorları her bir kriterin farklılaşma derecesinin toplam farklılaşma derecesine oranlanması ile Eşitlik (5) yardımıyla hesaplanmaktadır (Ayçin, 2023: 134).

$$w_j = \frac{d_j}{\left(\sum_{j=1}^n d_j\right)} \quad (5)$$

Entropi yönteminde kriterlerin Entropi değerlerinin hesaplanmasında doğal logaritma fonksiyonunun kullanılması nedeniyle karar matrisinde negatif değerlerin bulunması halinde hesaplamalarda sorun çıkmaktadır. Bu nedenle ilgili değerlerin düzeltilmesi gerekmektedir (Ayçin, 2023: 132). İlgili yöntemlerden yaygın kullanılanlardan bir tanesi de Zhang vd. (2014) tarafından geliştirilen Z – skoru standartlaştırma dönüşümüdür. Zhang vd. (2014) yöntemin maksimum ve maksimum değerlerin net olmadığı veya değerlerin belirli bir aralığı aştığı durumlarda ayırık veriler için uyarlandığını vurgulamaktadır (Zhang vd., 2014: 3; Ayçin, 2023: 134). Z-skoru standartlaştırılmasında kullanılan formül Eşitlik (6)'da görülmektedir.

$$x_{ij} = (X_{ij} - \bar{X}_i) / S_i \quad (6)$$

Eşitlik (7) yardımıyla karar matrisindeki veriler pozitif hale getirilmektedir. Eşitlikte yer alan A değeri dönüşüm için gerekli olan kaydırma miktarını göstermektedir ve $|\min(x_{ij})|$ 'ye ne kadar yakın olursa, değerlendirme sonucu o kadar anlamlı olacağı unutulmamalıdır.

$$x'_{ij} = x_{ij} + A \quad (7)$$

3.2. WASPAS Yöntemi

WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment) yöntemi, karmaşık karar verme süreçlerini ele almak için kullanılan ve Ağırlıklı Toplam Modeli (WSM) ile Ağırlıklı Çarpım Modeli (WPM) yöntemlerini birleştirerek daha yüksek doğruluk elde etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda yöntem, 0 ile 1 arasında bir lambda parametresi eklenmesi ile WSM ve WPM modellerinin göreceli önemleri birleştirilerek Toplam Göreceli Önem elde edilmektedir (Barbara vd., 2023: 201; Zavadskas vd., 2012: 3). WASPAS yöntemi birleşimi olduğu yöntemler olan WPM yöntemine kıyasla 1,3 kata ve WSM yöntemine kıyasla 1,6 kata kadar daha doğru sonuç verdiği hesaplanmıştır (Zavadskas vd., 2012: 6). Diğer ÇKKV yöntemleri ile karşılaştırıldığında WASPAS yönteminin uygulama sürecinin kısa ve kolay olması, hesaplama yapmak için spesifik bilgisayar programı gerektirmemesi ve doğru sonuçlar verme kabiliyetinin yüksek olması en önemli avantajları olarak kabul edilmektedir. WASPAS yöntemi 6 aşamadan oluşmaktadır (Ayçin, 2023: 308).

Aşama 1. Karar Matrisinin Oluşturulması: Tüm diğer ÇKKV yöntemi gibi WASPAS' da Eşitlik (8)'de gösterilen karar/değerlendirme matrisiyle başlamaktadır. Eşitlik (8)'de, m aday alternatif sayısı, n değerlendirme kriteri sayısı ve x_{ij} i'inci alternatifin j'inci kriterine göre performansdır (Chakraborty ve Zavadskas, 2014: 2; Ayçin, 2023: 309).

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

Aşama 2. Karar Matrisinin Normalizasyonu: Karar problemlerinde yer alan kriterlere ilişkin değerler normalizasyon işlemi ile (0 – 1) aralığında değer alacak şekilde standart hale getirilmesi gerekmektedir. Normalizasyon işleminde fayda yönlü kriterler için Eşitlik (9) ve maliyet yönlü kriterler için Eşitlik (10)'dan yararlanılmaktadır (Chakraborty ve Zavadskas, 2014: 3; Ayçin, 2023: 309).

$$\text{Fayda Kriterleri (Büyük iyidir): } X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max(X_{ij})} \quad i = 1,2,\dots,m ; j = 1,2,\dots,n \quad (9)$$

$$\text{Maliyet Kriterleri (Küçük iyidir): } X_{ij} = \frac{\min(X_{ij})}{X_{ij}} \quad i = 1,2,\dots,m ; j = 1,2,\dots,n \quad (10)$$

Aşama 3. Ağırlıklı Toplam Yöntemine (WSM) Dayalı i. Alternatifinin Toplam Nispi Öneminin Hesaplanması: Bir alternatifin toplam göreceli önemi kriter değerlerinin ağırlıklı toplamı olarak Eşitlik (11)'den yararlanılarak hesaplanır (Chakraborty ve Zavadskas, 2014: 3; Ayçin, 2023: 309).

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n X_{ij} * w_j \quad (11)$$

Aşama 4. Ağırlıklı Çarpım Yöntemine (WPM) Dayalı i. Alternatifinin Toplam Nispi Öneminin Hesaplanması: Bir alternatifin toplam göreceli önemi bir alternatifin kriter bazında aldığı normalize değerlerin kriter ağırlığı kadar kuvvetinin alınması ve bulunan değerlerin her bir alternatif için sırasıyla çarpılmasıyla belirlenir. Kriter ağırlıkları üssü alınarak çarpılmasıyla bulunan WPM skoru Eşitlik (12)'den yararlanılarak hesaplanır (Chakraborty ve Zavadskas, 2014: 3; Ayçin, 2023: 309).

$$Q_i^{(2)} = \prod_{j=1}^n (X_{ij} *)^{w_j} \quad (12)$$

Aşama 5. Ağırlıklı Toplam ve Ağırlıklı Çarpım Modelleri İçin Ağırlıklandırılmış Ortak Genel Kriter Değerinin Hesaplanması Bu aşamada toplamalı (WSM) ve çarpımsal yöntemlerin (WPM) ağırlıklı toplamının ortak genelleştirilmiş bir kriter değeri (Q_i) Eşitlik (13) yardımıyla hesaplanmaktadır (Chakraborty ve Zavadskas, 2014: 3; Ayçin, 2023: 310).

$$Q_i = 0.5Q_i^{(1)} + 0.5Q_i^{(2)} = 0.5 \sum_{j=1}^n X_{ij} * w_j + 0.5 \prod_{j=1}^n (X_{ij} *)^{w_j} \quad (13)$$

Aşama 6. Karar Alternatiflerinin Göreceli Önem Değerinin Hesaplanması: Karar verme sürecinin sıralama doğruluğunu ve etkinliğini artırmak için, WASPAS yönteminde, i. alternatifin toplam göreceli önemini belirlemek için Eşitlik (14)'te görülen genelleştirilmiş denklem geliştirilmiştir. Eşitlikte yer alan Q_i değeri i karar alternatifinin toplam göreceli önemini göstermektedir ve en yüksek Q_i değerine sahip karar alternatifi en iyi alternatif olmaktadır.

$$Q_i = \lambda . Q_i^{(1)} + (1 - \lambda) . Q_i^{(2)} = \lambda . \sum_{j=1}^n X_{ij} * w_j + (1 - \lambda) . \prod_{j=1}^n (X_{ij} *)^{w_j} \quad (14)$$

λ değeri 0-1 arasında yer alan bir parametre olup $\lambda = 0$ olduğunda WASPAS yöntemi ağırlıklı çarpım yöntemine (WPM), $\lambda = 1$ olduğunda WASPAS yöntemi ağırlıklı toplam yöntemine (WSM) dönüşmektedir. λ değerinin hesaplanmasında karar vericinin görüşü rol oynayabilmektedir (Chakraborty ve Zavadskas, 2014: 3; Ayçin, 2023: 310).

3.3. Veri Seti ve Örneklem

Bu çalışmada, Türkiye'nin kamu mali performansının değerlendirilmesi amacıyla yeni bir bütünlük karar modelinin sunulması amaçlanmıştır. Önerilen modelin kullanılabilirliği ve uygulanabilirliği ise bir vaka çalışması aracılığıyla test edilmiştir. Bu vaka çalışması, Türkiye'nin 2003-2024 yıllarına ilişkin kamu mali performans göstergelerinden yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu başlık altında seçilen kamu mali performans ölçütlerinin kısa açıklamaları yapılacaktır. İlgili kriterler T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2025), T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı (2025) ve Gelir İdaresi Başkanlığı (2025) resmi istatistiklerinden elde edilmişlerdir.

Kamu Gelirleri, devletin (merkezi ve yerel yönetimlerin) kamusal ihtiyaçların finansmanını sağlamak ve mali hedefleri gerçekleştirmek amacıyla; vergi, harç, resim, para cezaları, parafiskal gelirler, teşebbüs ve mülkiyet gelirleri, özelleştirme gelirleri, hibe ve bağışlar ile borçlanma gibi çeşitli yasal yetkilere dayanarak elde ettiği ve kamunun kullanımına tahsis edilen tüm mali kaynakların toplamını ifade etmektedir (Akdoğan, 1999: 100). Kamu gelirlerinin GSYİH'ye oranı, aynı zamanda kamu maliyesi politikalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini değerlendirmek için de kullanılan temel bir göstergedir. Kamu gelirlerinin artması, kamu harcamalarının finansmanını kolaylaştırarak ekonomik büyümeyi destekleyici bir rol oynayabilmektedir. Ancak, aşırı vergi yükü veya kamu gelirlerinin GSYİH'ye oranının çok yüksek olması, özel sektör yatırımlarını ve ekonomik dinamizmi olumsuz etkileyebilmektedir (Gökpinar, 2022: 275). K1 olarak kodlanan Kamu Gelirleri/GSYİH oranı Mali performans açısından yüksek olması hedeflenen faydalı kriterdir.

Kamu Harcamaları, klasik maliyecilere göre, kamu makamlarının toplumsal ihtiyaçları karşılamak üzere, belirli usullere uyarak gerçekleştirdikleri parasal harcamalardır. Modern maliyeciler bu tanıma ekonomik ve sosyal hayata müdahalede bulunmak üzere unsurunu da eklemektedirler (Türk, 1999: 25-27). Ülkelerin maliye politikalarının etkinliği, sürdürülebilirliği ve büyüme üzerindeki etkisinin belirlenmesi açısından değerlendirilen Kamu Harcamaları/GSYİH oranı optimal düzeyi ülke koşullarına ve politika önceliklerine göre değişmekle birlikte kamu mali performansının belirlenmesinde kullanılan temel bir göstergedir. K2 olarak kodlanan Kamu Harcamaları/GSYİH düşük olması hedeflenen, faydasız kriterdir.

Kamu borç stokunun ölçülmesinde uluslararası alanda tek tip bir standart bulunmamakla birlikte, Avrupa Birliği (AB) tarafından kullanılan Maastricht kriterleri bu alanda en yaygın kabul gören metodolojiyi oluşturmaktadır. Eurostat'ın Ekonomi ve Finans Veri tabanı kapsamında yer alan "genel yönetim brüt borcu" göstergesi, AB üye ülkelerinin mali durumlarını izlemek amacıyla derlenmekte ve Aşırı Açık Prosedürü (Excessive Deficit Procedure – EDP) çerçevesinde raporlanması zorunludur. Aday ülke statüsündeki Türkiye'nin verileri de aynı prosedür kapsamında toplanmakta ve yayımlanmaktadır. Bu gösterge, genel yönetimin (merkezi yönetim, yerel yönetimler ve sosyal güvenlik kurumları) sahip olduğu toplam brüt borç stokunun, ülke GSYİH' sına oranlanmasıyla elde edilmektedir (Vayvada Derya ve Yavuz, 2016: 113). K3 olarak kodlanan AB tanımlı borç stoku mali performans açısından düşük olması hedeflenen, faydasız kriterdir.

Kamu kesimi borçlanma gereği (KKBG), merkezi yönetim bütçesi, mahalli idareler, sosyal güvenlik kurumları ve kamu iktisadi teşebbüslerinin bütçe dengeleri dikkate alınarak hesaplanan ve kamu kesiminin toplam finansman ihtiyacını gösteren bir göstergedir. KKBG/GSYİH oranı, kamu maliyesi politikalarının ekonominin büyüklüğüne göre sürdürülebilirliğini ortaya koymaktadır. Bu oran, mali disiplinin sağlanması, borç dinamiklerinin yönetimi, enflasyonist baskıların kontrolü ve kamu borcunun sürdürülebilirliği açısından temel göstergelerden biri olarak kabul edilmektedir (Emek ve Bayar, 2023: 162). K4 olarak kodlanan KKBG/GSYİH mali performans açısından düşük olması hedeflenen, faydasız kriterdir.

5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu (2003) bütçeyi, "*Belirli bir dönemdeki gelir ve gider tahminleri ile bunların uygulanmasına ilişkin hususları gösteren ve usulüne uygun olarak yürürlüğe konulan belge*" şeklinde tanımlamaktadır. Dolayısıyla bütçe hem gelir hem de gider yönüyle bir bütün olarak ele alınması gerekmektedir. Bununla birlikte Klasik maliyecilerin bütçe giderlerinin olağan gelirlerle karşılanması ve bütçenin denk olması, borçlanmanın mümkün olduğunca yapılmaması gerektiği görüşlerine karşın modern maliyeciler mali denkligi arka plana alarak iktisadi denklik ve ekonomideki makro büyüklüklerin yönlendirilmesi için devri bütçe teorisi savunmuşlardır. Bu kapsamda bütçe açıklarının borçlanma ile karşılanabileceği ve dönem sonunda iktisadi denklikle birlikte mali denkligin de gerçekleşeceği görüşü hükümetlerin borçlanma kalemlerini arttırmalarına neden olmuştur. Özellikle 1980 sonrası borçlanmanın olağan hale gelmesi klasik gelir-gider dengesinin bozulmasına ve artan borç anapara ve faiz ödemeleri hükümetlerin borç yönetimlerinde başarısızlıklara neden olması önceleri bütçeler açısından harcama yönetimi kavramını

öne çıkarsa da bütçelerin düzenlenmesinde sadece etkin harcama politikalarına odaklanması bütçelerin içeriğini zayıflatmaktadır. Bu nedenle bütçelere bütüncül yaklaşılarak gelir ve giderlerin birlikte yönetilmesi mali dengeyi sağlamada ve hizmet maliyetlerini azaltarak daha etkin bütçelemeye ulaşmaya katkı sunmaktadır. Bu nedenle bütçe gelir ve giderlerinin tahmini ve gerçekleşme oranları, bütçe açığı ve mali disiplin gibi kavramlar, kamu mali yönetimi reformları ve bütçe sistemlerindeki değişimlerle birlikte değerlendirilmelidir (Bektaş ve Çetinkaya, 2021: 234-235) Bir ülkenin kamu gelirlerinin kamu harcamalarını ne ölçüde finanse edebildiği, dolayısıyla bütçe açığı veya fazlası oluşup oluşmadığı ve konsolide bütçe gelirlerinin giderleri karşılama oranı bütçe performansının ve mali disiplinin değerlendirilmesinde hem bütçe yönetiminin başarısının hem de kamu maliyesinin sürdürülebilirliğinin temel göstergeleri olarak kabul edilmektedir. K5 olarak kodlanan merkezi yönetim bütçe gelirleri ile giderlerini karşılama oranları yüksek olması hedeflenen faydalı kriterler arasındadır.

Vergi tahakkuk tahsilat oranı, devletin tahakkuk ettirdiği vergi alacaklarının ne kadarının fiilen tahsil edilebildiğini gösteren ve kamu gelirlerinin sürdürülebilirliği, mali disiplinin sağlanması, vergiye gönüllü uyumun teşviki ve vergi sisteminin etkinliği açısından kritik bir rol oynamaktadır. Vergi tahakkuk ve tahsilat oranı, ekonomik şoklar ve olağanüstü dönemlerde önemli dalgalanmalara maruz kalabilmektedir (Çobanoğulları, 2023: 245). Vergi tahakkuk tahsilat oranları vergi uyumunun göstergesi olarak vergi denetimi, vergi affı ve vergi cezaları ile birlikte demografik ve mekânsal faktörlerle de yakından ilişkili olduğu değerlendirilmektedir (Gündem, 2022: 1442). K6 olarak kodlanan vergi tahakkuk – tahsilat oranı mali performans açısından yüksek olması hedeflenen, faydalı bir kriterdir.

Vergi yükü kavramı mikro ve makro açılardan değerlendirilmektedir. Mikro açıdan mükelleflerin hissettiği baskının ifadesi yani verginin psikolojik etkisi olan subjektif vergi yükü, mükelleflerin ödediği vergilerden faydalandığı kamu hizmetlerinin düşüldükten sonra kalan değer mükellefin gelire oranlanması ile hesaplanmaktadır. Fakat tanımdan da anlaşılacağı üzere ölçülmesi mümkün olmamaktadır. Makro açıdan ise toplumun ödediği vergilerin toplam gelire oranlanması olarak tanımlanan vergi yükü, ülkelerin vergilendirme dengesini yani toplanan vergilerin, toplanması mümkün büyüklük olan vergi kapasitesine oranlanması ile vergi etkinliğini ölçmede kullanılan önemli bir kavramdır (Fırat, 2021: 102). Maliye ve vergi politikalarının sosyoekonomik yapı üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla ulusal ve uluslararası karşılaştırmalarda yaygın olarak kullanılan temel bir ölçüt olan vergi yükü artışı, vergi gelirlerindeki artış oranının o dönemde gerçekleşen ulusal gelir artış oranını aşması durumunda gerçekleşmektedir (Celikay, 2020: 27). Bu durum, vergi gelirlerinin GSYİH'ye olan esnekliğinin yüksek olması anlamına gelmektedir. Vergi esnekliği de hükümetlerin istikrarlı, sürdürülebilir ve ekonomi ile uyumlu bir vergi sistemine sahip olup olmadıklarının tespit edilmesinde ve mevcut politikalarının başarı düzeyleri ile geleceğe yönelik politika alternatiflerinin belirlenmesinde büyük öneme sahiptir (Dudine ve Jalles, 2018: 962). Devletlerin doğal ve birinci gelir kalemlerinin vergiler olmasından dolayı mali performans açısından K7 olarak kodlanan vergi yükü ve K8 olarak kodlanan vergi esneklikleri yüksek olması hedeflenen, faydalı kriterlerdir.

Ülkelerin mal ve hizmet üretimlerinin zaman içerisinde artışı olarak tanımlanan ekonomik büyüme K9 olarak kodlanmış ve mali performans açısından yüksek olması hedeflenen faydalı kriterlerdendir.

Tablo 1'de çalışmada kullanılan kriterler, kodları ve yönleri ile birlikte görülmektedir.

Tablo 1. Performans Göstergeleri

Sıra	Göstergeler	Kod	Nitelik
1	Kamu Gelirleri/GSYİH	K1	Fayda
2	Kamu Harcamaları/GSYİH	K2	Maliyet
3	AB tanımlı Kamu Borç Stoku/GSYİH	K3	Maliyet
4	Kamu Kesimi Borç Gereği/GSYİH	K4	Maliyet
5	Merkezi Yönetim Gelirleri - Giderleri Karşılama Oranı	K5	Fayda
6	Vergi Tahakkuk – Tahsilat Oranları	K6	Fayda
7	Genel Bütçe Vergi Yüğü	K7	Fayda
8	Genel Bütçe Vergi Gelirlerinin GSYİH Göre Esneklikleri	K8	Fayda
9	GSYİH Büyüme Oranları	K9	Fayda

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

4. Önerilen Modelin Uygulama Sonuçları

Bu bölümde, Türkiye'nin 2003-2024 yılları için seçilen veriler üzerinden kamu mali performansının ölçülmesi amacıyla sunulan karar modelinin uygulanması ve elde edilen bulgular rapor edilmiştir. Çalışmada ÇKKV yöntemleri ENTROPİ ve WASPAS kullanılmıştır.

4.1. Entropi Yöntemi Uygulama Sonuçları

Değerlendirme sürecinin ilk aşamasında, seçilen performans göstergelerinin Türkiye kamu mali performansı üzerindeki etki derecelerini tespit etmek amacıyla, Entropi yöntemine dayalı ağırlıklandırma işlemi yapılmıştır. Entropi yöntemine göre eksi değere sahip karar matrisi ile hesaplama yapmak mümkün olmadığından, negatif değerler içeren K4 kodlu KKBG/GSYİH ile K9 kodlu GSYİH büyüme değerleri için Z-skoru standartlaştırmaları gerçekleştirilmiştir. Entropi yöntemine ilişkin hesaplamalar Microsoft Excel programı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma, yöntem odaklı olmayıp kamu mali performans açısından sıralamaya odaklandığından yöntemlerin uygulanmasından ortaya çıkan teorik tablolar akıcılık sağlanması amacıyla Eklerde sunulmuştur. Ek 1'de alternatif yıllar ve performans ölçütlerini içeren ve Eşitlik (1)'e göre hazırlanan karar matrisi gösterilmiştir. Ek 2'de Eşitlik (2)'den faydalanılarak her bir kriter değerinin, o kritere ait tüm alternatif değerlerinin sütun toplamına bölünmesiyle oluşturulan normalize edilmiş karar matrisi (P matrisi) sunulmuştur. Ek 3'te Eşitlik (3)'ten yararlanılarak normalize edilmiş karar matrisindeki her bir değer kendisi ile doğal logaritması çarpılarak hesaplanan Entropi değerleri görülmektedir. Entropi değeri kriterlerin belirsizlik ölçüsüdür ve değerler birbirlerine yakınsa Entropi değeri yüksek ve bilgi miktarı az, değerler farklıysa Entropi değeri düşük ve bilgi miktarı fazladır. Tablo 2'de Eşitlik (4) ve Eşitlik (5)'ten yararlanılarak bir önceki aşamada hesaplanan Entropi değerleri üzerinden önce farklılaşma dereceleri (d_j) ardından her bir kriterin farklılaşma derecelerinin toplam farklılaşma derecelerine oranlanmasıyla bulunan kriter ağırlıkları (w_j) görülmektedir.

Tablo 2. Kriterlere İlişkin Farklılaşma Dereceleri ve Kriter Ağırlıkları

Değerler	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
d_j	0,01	0,01	0,03	0,07	0,02	0,01	0,01	0,11	0,04
w_j	0,05	0,05	0,08	0,21	0,05	0,05	0,05	0,34	0,13

Tablo 2 incelendiğinde, Türkiye'nin kamu mali performansı üzerinde en etkili kriterin %34 ile K8 olarak kodlanan vergi gelirlerinin GSYİH esneklikleri, ikinci sırada %21 ağırlıkla K4 olarak kodlanan KKBG/GSYİH kriteri ve üçüncü sırada %13 ağırlıkla K9 olarak kodlanan GSYİH büyüme oranı kriteri olduğu görülmektedir. Vergi esnekliği, vergilerin ve kamu gelirlerinin ekonomide görülen değişimlere/dalgalanmalara duyarlılığı ile mevcut otomatik istikrarlandırıcı maliye politikalarının etkinliğine göre şekillenmektedir. Dolayısıyla kamu mali performansı, ekonomik genişleme dönemlerinde artan gelir kapasitesinden, daralma dönemlerinde gelir kayıplarının telafi

yeteneğinden yüksek düzeyde etkilenmektedir. KKBG kriterinin yüksek etkiye sahip olması mevcut borç stokundan ziyade dönemsel bütçe açıklarının finansman baskısının ve mali disiplinin daha öncelikli olduğu anlamına gelmektedir. GSYİH büyüme kriterinin yüksekliği kamu mali performansın, ekonomik büyüme sayesinde ortaya çıkan gelir artışları ile mevcut borç stokunun artan gelirle oransal düşüşünden destek gördüğünü göstermektedir. Bu üç kriterin ağırlıkları toplamı yaklaşık olarak toplam kriterlerin 2/3 'üne denk gelmektedir. Bu yoğunlaşma, Türkiye kamu mali performansının dinamik bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Kamu mali performansın yüksek tutulması için ekonomik konjoktüre uyumlu, borç yönetiminin güçlü ve ekonomide büyümeyi destekleyici politikaların öncelikli olarak tercih edilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Diğer kriterlerin ağırlıkları ise (K3) AB tanımlı kamu borç stoku/GSYİH %8, kamu gelirlerinin giderleri karşılama oranı (K5), kamu harcamaları (K2), kamu gelirleri (K1), vergi tahakkuk tahsilat oranı (K6) ve vergi yükü (K7) kriterleri yaklaşık %5 olarak hesaplanmıştır. Buradan hareketle kamu mali performansı açısından klasik bütçe büyüklükleri ile vergi yükünün belirleyici olmaktan çok tamamlayıcı etkiye sahip oldukları değerlendirilmektedir. Kriter ağırlıkları sıralaması; (K8 > K4 > K9 > K3 > K5 > K2 > K1 > K6 > K7) şeklinde hesaplanmıştır.

4.2. WASPAS Yöntemi Uygulama Sonuçları

Tüm ÇKKV yöntemlerinde olduğu gibi WASPAS yönteminin de ilk aşamasını karar matrisi oluşturmaktadır ve çalışmamızın karar matrisi Ek 1'de verilmiştir. WASPAS yöntemi, ikinci aşamasında kriter değerlerinin (0 ile 1) arasında yer alacak şekilde standart hâle getirilmesidir. Normalizasyon için fayda yönlü kriterlerde eşitlik (9) ve maliyet yönlü kriterler için Eşitlik (10)'dan faydalanılmış ve sonuçlar Ek 4'te verilmiştir. WASPAS yöntemi üçüncü aşamasında alternatiflerin göreceli önemlerinin hesaplanmasıdır. Eşitlik (11) yardımıyla hesaplanıp Ek 5'te sunulmuştur. Dördüncü aşamada, Eşitlik (12) yardımıyla kriter ağırlıklarının üssü alınarak çarpılmasıyla WPM skoru hesaplanmaktadır. Bulunan değerler Ek 6'da görülmektedir.

WASPAS yönteminin son iki aşamasında Eşitlik (13) ve Eşitlik (14) kullanılarak önce ağırlıklı toplam (WSM) ve ağırlıklı çarpım (WPM) modelleri için ağırlıklandırılmış genel kriter değeri hesaplanmaktadır. Böylece karar alternatiflerinin doğru ve etkin sıralanması ve toplam göreceli önemlerinin belirlenmesi mümkün olmaktadır. WASPAS yönteminde hesaplanan ortak genel kriter değeri (Q_i) büyükten küçüğe doğru sıralanmaktadır.

Tablo 3. Alternatif Yıllar İçin Genel Kriter Değerleri (Q_i)

Yıl	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
(Q_i)	0,2085	0,2284	0,2436	0,5168	0,2329	0,1996	0,3094	0,2424	0,2588	0,2281	0,2526
Sıra	19	12	6	1	11	21	2	8	3	13	4
Yıl	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
(Q_i)	0,2279	0,2491	0,2334	0,2417	0,2150	0,1943	0,2056	0,2425	0,2268	0,2268	0,2206
Sıra	14	5	10	9	18	22	20	7	15	16	17

Tablo 3'te kamu mali performans ölçümü için belirlenen kriterlerin ağırlıklarının alternatifler olan yıllara uygulanmasıyla elde edilen bütünleşik mali performans endeksi (Q_i) değerleri görülmektedir. Bu sıralama, Türkiye'nin 2003 – 2024 döneminde yıllar itibarıyla değişimin görülmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Ülkelerin makroekonomik ve kamu mali performanslarının ülke içi ve ülke dışı birçok ekonomik, mali, sosyal, coğrafi ve siyasal değişkenlerden farklı düzeylerde etkilenmesi mümkündür. Dolayısıyla Türkiye'nin kamu mali performansının yüksek ya da düşük bulunduğu yıllarda diğer ekonomilere karşı da yüksek veya düşük mali performans gösterdiği anlamına gelmemektedir. Çalışmada alternatifler 2003 – 2024 yıllarından oluşmakta ve Türkiye'nin ilgili dönem kamu mali performansı sıralanmaktadır. Değerler incelendiğinde Türkiye kamu mali

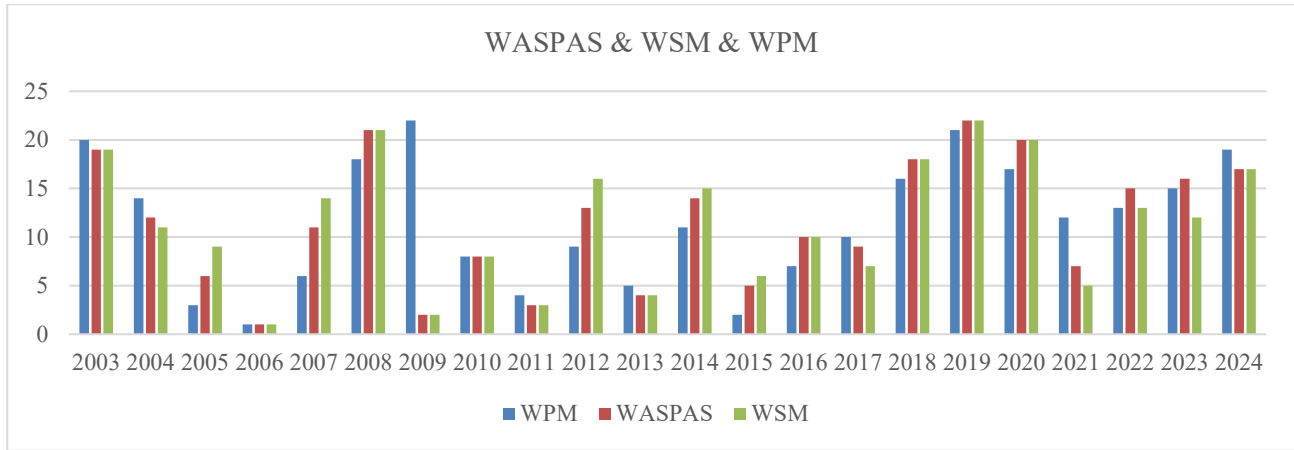
performansında dönemsel kırılmalıklar olduğu dikkat çekmektedir. Elde edilen sıralamaya göre Türkiye kamu mali performansının yüksek olduğu yıllar; 0,5168 skorla 2006, 0,3094 skorla 2009, 0,2588 skorla 2011, 0,2526 skorla 2013 ve 0,2491 skorla 2015 yılı bulunmuştur. Düşük mali performans görülen yıllar; 0,1943 skorla 2019, 0,1996 skorla 2008, 0,2056 skorla 2020, 0,2436 skorla 2003 ve 0,2150 skorla 2018 yılları olduğu görülmektedir. Kamu mali performansı düşük olan yıllar dikkate alındığında Türkiye, 2018 yılında yaşanan kur atakları ile yaşanan makroekonomik dalgalanmaların etkisi ile 2019 yılında zayıflayan ekonomik büyüme, artan KKBG ve vergi esnekliklerinin düşerek konjonktürel uyumun azalmasının yanında hükümet sistemi değişiminin neden olduğu belirsizliklerden etkilendiği değerlendirilmektedir. 2008 yılında sergilenen düşük mali performans, küresel ekonomik krizin ve 2020 yılının ise COVID-19 Pandemisinin etkileri ile düşen ekonomik büyüme, artan kamu harcamalarına karşın düşen kamu gelirleri ve artan bütçe açıkları ile KKBG'nin sonucudur. En yüksek mali performans 2006 yılında, 2001 ekonomik krizi sonrası gerçekleştirilen reformlar ile uygulanan mali disiplin ile faiz dışı fazla politikalarının etkileri ile KKBG'nin kontrol altına alınmasının yanında, görece yüksek ekonomik büyüme ve ekonomik büyümeye duyarlı hareket eden vergi gelirlerinin artması etkili olmuştur. Fakat, 2007 ve 2008 yıllarında küresel ekonomik krizin etkisi mali performansını düşürmüştür. 2009 yılında görülen performans artışı aktif maliye politikalarının olumlu sonuç verdiğini göstermektedir. 2011, 2013 ve 2015 yıllarında gözlenen yüksek mali performans görece yüksek büyümenin paralelinde artan kamu gelirleri ile uygulanan dengeli bütçe politikasının sonucunda endeks etkisi yüksek olan vergi esneklikleri, KKBG ve ekonomik büyüme oranlarının etkileri ile gerçekleştirilmiştir. Türkiye'nin mali performansı ekonomik krizler ve COVID-19 pandemisi gibi şoklara karşı kırılmalı bir yapı göstermekle birlikte, alınan önlem ve tedbirlerin sonucunda görülen mali performans artışları aktif maliye politikalarında başarılı olduğunu göstermektedir. Fakat son 3 yılda istikrarlı bir kamu mali performansı düşüşü yaşandığı da dikkat çekmektedir.

ÇKKV yöntemi olarak WASPAS, geometrik/çarpımsal yaklaşım olan WPM yöntemi ile doğrusal/toplamsal yaklaşım olan WSM yönteminin ağırlıklandırılması ile oluşturulmuş bir yöntemdir. Nihai WASPAS skorunda birleştirme katsayısı (kombinasyon parametresi) olan λ değeri, 0 – 1 arasında değer almaktadır. WASPAS, WSM ve WPM modellerinin eşit ağırlıklı toplamlarından (0,5 WSM + 0,5 WPM) elde edilmektedir. $\lambda = 0$ olduğunda WASPAS yöntemi ağırlıklı çarpım yöntemine (WPM) dönüşürken $\lambda = 1$ olduğunda WASPAS yöntemi ağırlıklı toplam yöntemine (WSM) dönüşmektedir. Bu özellik, λ değerinin farklılaştırılarak WASPAS yöntemi ile bulunan skorların tutarlılığını test etme imkânı vermektedir. WASPAS ile bulunan skor ve sıralamalar, WSM ve WPM modelleri ile bulunan skorlarla veya farklı (0,25-0,75 gibi) λ değerleri üzerinden elde edilen sıralama skorları ile test edilmesi mümkündür. Bu sayede elde edilen sıralamanın tutarlılığını WPM ve WSM yöntem sonuçları ile karşılaştırma ve test etmek de mümkün olmaktadır (Chakraborty ve Zavadskas, 2014: 3; Ayçin, 2023: 310). WASPAS yönteminin eşit ağırlıklı sıralama üretmesi, her iki yöntem ile üretilen sıralamanın toplanarak ikiye bölünmesi sayesinde elde edilecek ortalama sıralama ile aynı sonuçları vermesi anlamına gelmemektedir. Yöntem tüm kriter ağırlıkları üzerinden sonuçlar ürettiğinden sıralama da farklılaşmaktadır. Bununla birlikte sıralama probleminin temel sorusu aynı olduğundan bu farklılaşmanın kabul edilebilir sınırlar içerisinde kalması ve eğer farklılaşma yüksek boyutlarda gerçekleşmiş ise bu durumun sebeplerinin araştırılması gerekmektedir.

Ek 7'de farklı λ değerleri ile Türkiye'nin 2003-2024 yılları kamu mali performans sıralamaları görülmektedir. Türkiye kamu mali performansı için en iyi skor her üç yöntemde de 2006 yılıdır. İkinci en iyi skor WASPAS ve WSM yöntemlerinde 2009 yılı, WPM yönteminde 2015 yılı bulunurken 2009 yılı WASPAS ve WSM yöntemlerinin tersine WPM yönteminde en kötü performans skoruna sahip çıkmıştır. Bu durum 2009 yılı vergi gelirleri ile GSYİH esnekliğinde görülen uç değerden kaynaklanmaktadır. 2009 yılı vergi gelirlerinin GSYİH'ye esnekliği 7,84 olmuştur çünkü 2009 yılında büyüme oranının negatif (-4,8) olarak gerçekleşirken 2009 yılı vergi gelirleri pozitif (3,33) gerçekleşmiştir. WPM yöntemi sonucunda en iyi ikinci yıl olan 2015 WASPAS sıralamasında beşinci, WSM sıralamasında altıncı sıra ile üst sıralarda yer almıştır. Benzer şekilde WPM

yönteminde en iyi üçüncü performans yılı olan 2005 yılı WASPAS sıralamasında altıncı, WSM sıralamasında dokuzuncu sırada yer almaktadır. WSM yönteminde beşinci sırada yer alan 2021 yılı, WASPAS sıralamasında yedinci, WPM sıralamasında on ikinci sırada yer aldığı görülmektedir.

En düşük performans yılları açısından son beş yıl değerlendirildiğinde WASPAS ve WSM yöntemleri tam uyum sergilemektedir. WPM yönteminde sıralama kısmen farklılaşmakla birlikte bu farklılık sınırlı düzeyde kalmaktadır genel olarak WASPAS sıralaması ile WSM ve WPM yöntemleri sıralamalarında düşük performans yıllarında daha yakın sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Dolayısıyla yöntemler arası tutarlılığın güçlü olduğu söylenebilir.



Şekil 1. WASPAS – WPM – WSM Yöntemleri Kamu Mali Performans Sıralamaları

WASPAS yöntemi ile WSM ve WPM yöntemleri uyumlarını değerlendirmek için korelasyonlarını hesapladığımızda WASPAS ile WSM yöntemleri korelasyon katsayısı 0,97 ve WASPAS ile WPM yöntemleri korelasyon katsayısı 0,69 olduğu görülmektedir. Şekil 1’de WASPAS ile WSM ve WPM modelleri sıralama sonuçları görselleştirilmiştir.

Çalışmada Türkiye kamu mali performansının 2003-2024 yılları arası sıralamasında kullanılan kriterlerin ağırlıklandırılmasında subjektif etkilerden kaçınmak amacıyla Entropi yönteminden faydalanılmıştır. Bunun sonucunda kamu mali performans ölçümünde dikkate alınan kriterler farklı ağırlıklarla yukarıda ulaştığımız sıralamayı oluşturmuştur. Entropi yönteminin sıralamada nasıl bir etki yaptığını görmek amacıyla kriterlerin eşit ağırlıklandırılarak tespit edilen WASPAS sıralaması ile çalışmada bulunan sıralamanın karşılaştırılması aşağıda Tablo 4’te görülmektedir.

Tablo 4. Entropi Yöntemi (Sıra 1) ve Eşit Ağırlıklı (Sıra 2) WASPAS Sıralama Sonuçları

Yıl	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Entropi WASPAS	19	12	6	1	11	21	2	8	3	13	4
EŞİT A. WASPAS	21	17	6	1	9	18	22	11	2	10	3
Yıl	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Entropi WASPAS	14	5	10	9	18	22	20	7	15	16	17
EŞİT A. WASPAS	7	4	8	5	14	20	19	12	13	16	15

Tablo 4’te sıra Entropi WASPAS satırları Entropi ile ağırlıklandırılmış kriterler kullanılarak hesaplanan WASPAS sıralamasını ve Eşit A. satırı ise eşit ağırlıklandırılmış kriterler kullanılarak hesaplanan WASPAS sıralamasını göstermektedir. Her iki sıralamada genel korelasyon oranı 0,67 olmakla birlikte sıralamanın aynı olduğu yıllar, en iyi performans yılı olan 2006 yılı ile altıncı sırada yer alan 2005 ve on altıncı sırada yer alan 2023 yılıdır. Sıralamada en yüksek fark görülen yıl, Entropi

ile ağırlıklandırılmış kriterlerle hesaplanan WASPAS yönteminde ikinci iyi performans yılı olmasına rağmen eşit kriter ağırlıkları ile hesaplanan WASPAS yönteminde en kötü performans yılı olarak hesaplanan 2009 yılında gerçekleşmiştir. İkinci yüksek fark 2014 yılında eşit ağırlıklı yöntemde yedi sıra ilerleme ile görülürken, üçüncü yüksek fark 2004 ve 2021 yıllarında beşer sıra gerileme ile görülmektedir. 2017 yılında eşit ağırlıklı kriterlerle yapılan sıralamada dört sıra yükselme görülürken, diğer tüm yıllarda üç sıra ve altında farklılaşmalar görülmektedir. Ayrıca eşit ağırlıklı kriterlerle yapılan WASPAS sıralaması, Entropi yönteminden faydalanılarak yapılan WPM yöntemi ile 0,93 ve WSM yöntemi ile 0,61 korelasyon katsayısına sahiptir. Bu farklılaşmaların sebebi Entropi ile yapılan ağırlıklandırma neticesinde vergi esneklikleri, KKBG ve ekonomik büyüme kriterlerinin yüksek ağırlıklı bulunmasından kaynaklanmaktadır. Türkiye kamu mali performansının sürdürülebilirliği için vergi esnekliği, KKBG ve büyüme kriterleri arasındaki dengenin korunmasının büyük öneme sahip olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca, mali performans şoklara duyarlı olmakla birlikte uygun politika bileşimi ile toparlanma hız ve kapasitesinin yüksek olduğu da anlaşılmaktadır.

Maliye politikalarının karar verici ve uygulayıcıları hükümetlerdir. Bu nedenle Türkiye kamu mali performans sıralamalarının hükümet dönemlerine uygun sınıflandırılması gerektiği düşünülse de dönem boyunca iktidar değişikliği yaşanmadığından vazgeçilmiştir. Fakat Türkiye hükümet sistemi 9 Temmuz 2018 tarihinde Parlamenter sistemden Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemine geçilmiştir. Bu nedenle alternatif yılların parlamenter sistem ile cumhurbaşkanlığı hükümet sistemi karşılaştırılmasına uygun olacak ve aynı zamanda 2008 ekonomik krizi etkisini de test etmeye müsaade edecek şekilde düzenlenmesi arzulanmıştır. Bunun için 2018 yılı öncesi beşer yıllık üç ayrı dönem ve 2018 yılı ve sonrası tek dönem olarak ortalama kamu mali performansları, her dönem için ilgili dönemi oluşturan yılların performans skorları toplanıp yıl sayısına bölünerek elde edilmiştir. Bu şekilde elde edilen dönem skorları 22 alternatif yıl sıralaması ile karşılaştırılmıştır. Türkiye'nin 2003-2024 yılları ortalama skoru 0,2457 puan ile dönem yılları ile sıralandığında altıncı en iyi performans sırasına gelmektedir. Hükümet sistemleri için hesaplanan ortalama skorlar: 2003-2017 Parlamenter sistem ortalama skoru 0,2582 puan ile dördüncü en iyi performans sırasına denk gelmektedir. 2018-2024 yılları Cumhurbaşkanlığı Hükümet sistemi kamu mali performans ortalama skoru 0,2188 puan ile on sekizinci performans sıralamasına denk gelmektedir. Benzer şekilde, 2003-2007 yılları skor ortalaması 0,2860 puan ile en iyi üçüncü sıraya, 2008-2012 dönemi skoru 0,2476 puan ile altıncı sıraya ve 2013-2017 dönemi skoru 0,2409 ile onuncu sıraya gelmektedir. Bu durum 2002 ekonomik krizinin ardından gerçekleştirilen reformlar, mali disiplin, faiz dışı fazla politikasının yanında özelleştirme gelirleri ile AB ile iyi ilişkilerin de etkisiyle uluslararası piyasalardan gelen sermaye akışlarından olumlu etkilendiğini göstermektedir. 2015 yılından itibaren bölgemizde yaşanan siyasi riskler ile 2018 yılında yaşanan kur atakları ve COVID-19 pandemisi, ekonomik büyümede düşüş ve dalgalanmalarla birlikte artan kamu harcamaları, artan KKBG ve borç stoku, performansın düşmesini tetiklemiştir. Türkiye kamu mali performansı, ekonomik büyümenin güçlü olduğu ve kamu borç dinamiklerinin kontrol altında olduğu yıllarda artmaktayken, ekonomik, siyasi ve sosyal şokların yoğunlaştığı yıllarda belirgin bir şekilde düşmektedir.

Tablo 5. Türkiye Beşer Yıllık Kamu Mali Performans Skorları

Yıl	2003	2004	2005	2006	2007	5 YILLIK Ort. (Qi)	5 YILLIK Sıralama	15 YIL Ort. (Qi)	15 YIL Sıralama
Sıra	19	12	6	1	11				
(Qi)	0,2085	0,2284	0,2436	0,5168	0,2329	0,2860	3		
Yıl	2008	2009	2010	2011	2012				
Sıra	21	2	8	3	13				
(Qi)	0,1996	0,3094	0,2424	0,2588	0,2281	0,2476	6	0,2582	4
Yıl	2013	2014	2015	2016	2017				
Sıra	4	14	5	10	9				
(Qi)	0,2526	0,2279	0,2491	0,2334	0,2417	0,2409	10		
Yıl	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	7 YILLIK Ort. (Qi)	7 YILLIK Sıralama
Sıra	18	22	20	7	15	16	17		
(Qi)	0,2150	0,1943	0,2056	0,2425	0,2268	0,2268	0,2206	0,2188	18

4.3. Çalışma Bulgularının Literatür ile Karşılaştırılması

Çalışma sonucunda ortaya çıkan bulgular, literatürde yer alan çalışmalarla örtüşen ve farklılaşan yönere sahiptir. ÇKKV yöntemleri ile Türkiye'nin makroekonomik ve mali performansını araştıran çalışmaların, kullanılan kriterler ve kriter ağırlıklandırmaları, performansın düşük ve yüksek bulunduğu yıllar ile çalışılan dönemlerde ortaya çıkan kırılma ve şoklara duyarlılık üzerinden karşılaştırılması mümkündür. Bu çalışmada belirlenen kriterler ile kamu mali performansına odaklanılmıştır. Kriter ağırlıklandırılmasında objektifliğin korunması amacıyla Entropi yönteminden faydalanılmıştır. Sonuç olarak, en yüksek etkiye sahip olan kriterler yaklaşık 2/3 yoğunlukla ve sırasıyla vergi gelirlerinin GSYİH esneklikleri, KKBG/GSYİH oranı ve ekonomik büyüme oranı olarak bulunmuştur. Kriterlerdeki bu yoğunlaşma, Türkiye'de kamu mali performansının dinamik bir yapı ile konjonktüre yüksek derecede duyarlı olduğu görülmüştür. Çalışmada kullanılan diğer kriterler; kamu borç stoku, kamu gelirlerinin giderleri karşılama oranı, kamu gelirleri, giderleri ve vergi yüküdür.

Literatürde, kullanılan kriterler çalışmada ölçülmesi hedeflenen performansa göre değişiklik göstermektedir. Çalışmada kullanılan kriterler açısından yüksek oranda benzeşen çalışmalar, kamu mali performansa odaklanan Kaya ve Belke (2024) ile Kete (2023) çalışmalarıdır. KKBG, kamu gelirleri, kamu harcamaları, kamu borç stoku, kamu gelir-gider dengesi büyüklüklerine üç çalışmada da yer verilmiştir. Vergilerin tahakkuk ve tahsilat oranları Kete (2023) ile ortak kriterdir. Vergi performansına odaklanan Çiçek (2025) ile İnam ve Murat (2025) çalışmalarında vergi yükü ve vergi gelirleriyle ilgili diğer büyüklükleri kullanmışlardır. Türkiye ve OECD ülkeleri bütçe performansına odaklanan Yüzbaşı Künc ve Atılğan Yaşa (2019) çalışmasında bütçe gelir, gider ve borçlanma büyüklüklerini kullanmışlardır. Makroekonomik performansa odaklanan çalışmalar ise ekonomik büyüme, GSYİH, KBGSYİH, enflasyon, işsizlik, cari açık ve faiz oranları gibi çeşitli ekonomik ve sosyal göstergeleri kullanmışlardır. Çalışmada kullanılan kriterlerin tamamını kapsayan bir çalışmaya ve vergi gelirlerinin esnekliklerini kullanan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Kamu mali ve makroekonomik performans skorları açısından 2006, 2011 ve 2013 yıllarını yüksek performanslı bulan Arslan (2023), Kete (2023) ve Kahreman (2024) çalışmaları ile çalışma bulguları büyük ölçüde örtüşmektedir. 2008 ve 2020 yıllarını düşük performanslı yıllar olarak hesaplayan Kaya vd. (2024), Kete ve Karasaç (2022), Al ve Demirel (2022) çalışmalarında Küresel kriz ve COVID-19 pandemisi etkileri ile kırılma olduklarını tespit etmişlerdir. Ayrıca İnam ve Murat (2025), Oussama vd. (2024) ile Demirkale ve Özarı (2020) ile çalışmada ifade edilen kur şokları ve yüksek enflasyon, artan borçlanma gereği etkileri ile makroekonomik ve mali performans düşüşü bulgularıyla benzeşmektedir. Dönemsel performans açısından ise 2003-2007 döneminin yüksek performanslı, 2018 – 2024 döneminin düşük performanslı yıllar bulgusu, Kaya ve Belke (2024) çalışmasında 2004 – 2007 dönemini yüksek ve 2020-2023 dönemini en zayıf dönem olarak tespitleri ile uyumaktadır. Al ve Demirel (2022), 2002-2005 dönemini yüksek performans, 2008-2009 dönemini düşük performans olarak gerçekleştirdikleri tespitle de kısmen uyumludur. Bu çalışmada, 2009 yılının yüksek performanslı, 2020 yılının düşük performanslı bulunması ile Kete (2023) çalışmasında, 2020 ve 2021 yıllarının yüksek performanslı bulunması farklılaşmaktadır. Bu farklılık kullanılan kriterler ve kriterlerin ağırlıklandırılmasından kaynaklanmaktadır.

5. Sonuç ve Tartışma

Türkiye'nin 2003-2024 yılları arası sergilediği kamu mali performansının, kamu gelirleri/GSYİH, kamu harcamaları/GSYİH, AB tanımlı kamu borç stoku/GSYİH, KKBG/GSYİH, merkezi yönetim gelirlerinin giderleri karşılama oranı, vergi tahakkuk tahsilat oranları, vergi yükü, vergilerin GSYİH esneklikleri ve GSYİH büyüme oranı kriterleri üzerinden sıralanması amaçlanan çalışmada ÇKKV yöntemleri olan Entropi ve WASPAS' dan yararlanılmıştır. Çalışmada, öncelikle Entropi yöntemi ile belirlenen kriterlerin ağırlıklandırılması hesaplanmıştır. Entropi yönteminin kullanılma amacı

kriterlerin mali performans üzerine etki derecelerinde subjektif değerlendirmelerden kaçınmaktadır. Hesaplanan kriterlerden en yüksek etki, toplam etkinin yaklaşık 1/3'üne ulaşan vergi esnekliklerine, ikinci büyük etkinin yaklaşık 1/5 oranla KKBG kriterine ve üçüncü yüksek etkinin yaklaşık 1/9 oranla ekonomik büyüme kriterine ait olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç Türk kamu mali performansının dinamik bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Kamu mali performansının konjonktürel ekonomik değişim dönemlerinde adaptasyon gücü ve gelir duyarlılığının yüksek olduğunu ifade etmektedir. Özellikle ekonomik büyüme dönemlerinde vergi gelirlerinin esnekliğinin yüksek olması, kamu borçlanma dinamiklerinin kontrol altında tutulması ile kamu mali performansı da yükselmektedir. Çalışmada, kamu mali performansı açısından KKBG'nin toplam borç stokundan daha yüksek etkiye sahip olduğu görülmüştür. Kamu mali performansı, stok değişkenden ziyade akım değişkenden etkilendiğini göstermektedir.

Literatürde ÇKKV kullanılarak gerçekleştirilen ekonomik performans sıralama çalışmalarında yaygın olarak kullanılan kriterler, ekonomik büyüme, enflasyon, işsizlik, cari denge, bütçe dengesi ve GSYİH büyüklükleri gibi makroekonomik göstergelerinden oluşmaktayken çalışmada vergi gelirlerinin GSYİH esnekliği, vergi tahakkuk tahsilat oranı ve vergi yükü gibi mali dinamikleri yansıtan kriterleri de dikkate alması ile özgün bir çerçeve sunmaktadır Fakat tüm çalışmalarda olduğu gibi çalışmanın da kısıtları söz konusudur. Çalışmada Türkiye'nin kamu mali performansının 2003 – 2024 dönemi sıralaması gerçekleştirilmiştir. Türkiye'nin kamu mali performansının benzer ülke ve/veya ülke grupları ile karşılaştırılması çalışmanın kapsamı dışındadır. Çalışmada, konu açısından literatürde az çalışılan bir konu olan kamu mali performansına odaklanılarak mali literatüre katkı sunulması amaçlanmıştır.

Çalışma bulguları genel olarak değerlendirildiğinde, Türk kamu mali performansının 2003-2024 dönemleri içerisinde beşer yıllık alt dönemler arasında, 2003-2007 döneminin en yüksek performans sergilenen dönem ve 2006 yılı, tüm alternatif yıllar içerisinde en iyi performans yılı olduğu görülmektedir. Bu durumun 2001 krizi sonrası uygulanan reformlarla birlikte mali disiplinin ve istikrarın sonucunda düşen KKBG, yüksek büyüme ve yüksek vergi tahakkuk tahsilat oranları ile artan merkezi yönetim gelirlerinin giderleri karşılama oranlarının sonucu olarak değerlendirilmektedir. Fakat küresel krizin etkisiyle 2007 ve 2008 yılları mali performansında sert bir düşüş görülmektedir. 2009 yılında ise ekonomik küçülmeye rağmen kamu mali performansın yüksek çıkmasının vergi esnekliğinin yüksek etkisinden kaynaklandığı değerlendirilmektedir. 2008-2012 yıllarında kamu mali performans ilk döneme kıyasla daha düşük ve dalgalı bir seyir izlemiştir. 2013-2017 dönemi, önceki dönemlere göre daha düşük olsa da daha istikrarlı bir performans gözlenmektedir. 2018 yılı ve sonrası genel olarak düşük kamu mali performans sergilendiği dikkat çekmektedir. 2021 yılında bir toparlanma görülse de süreklilik kazandırılmamış ve takip eden yıllarda düşüş eğilimi dikkat çekicidir. Bu durumun bölgemizde yaşanan savaş ve siyasi krizler, COVID-19 pandemisi ile 06 Şubat 2023 tarihli deprem felaketinden etkilenmiştir. Bununla birlikte 2016 yılı sonrasında KKBG ve kamu borç stoku artarken vergi tahakkuk ve tahsilat oranları ile ekonomik büyüme göreceli olarak düşük seyretmiştir. Kamu gelirlerinin giderleri karşılama oranlarının 2022 yılı haricinde düştüğü 9 yılın 6'sında vergi esneklikleri 1'den küçük gerçekleşmiştir.

Türk kamu mali performansında 2008 küresel krizi ve COVID-19 pandemisi sert düşüslere neden olarak kırılğan bir görüntü sergilemektedir. Bununla birlikte şokların ardından, 2008'i takip eden 2009'da ve 2020 yılını takip eden 2021 yılında sergilenen toparlanma kapasitesinin yüksekliği de dikkat çekmektedir.

Kaynaklar

- 5018 Sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu. (2003). T.C. Resmî Gazete, 25304, 10 Aralık 2003. <https://tinyurl.com/msww5xhh>
- Akbulut, O. Y. ve Hepşen, A. (2021). Finansal performans ve pay senedi getirileri arasındaki ilişkinin Entropi ve CoCoSo ÇKKV teknikleriyle analiz edilmesi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 681–709. <https://doi.org/10.30784/epfad.945770>
- Akdoğan, A. (1999). *Kamu maliyesi* (7. Basım). Gazi Kitabevi.
- Al, İ. ve Demirel, S. K. (2022). Türkiye'nin makroekonomik performansının TOPSIS yöntemiyle değerlendirilmesi: 2002-2019 dönemi. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 9(1), 202-222. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.860476>
- Arslan, H. M. (2023). Türkiye ekonomisinin çok kriterli karar verme yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 14(100. Yıl Özel Sayısı), 26-43. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.1300286>
- Ayçin, E. (2023). *Çok kriterli karar verme: Bilgisayar uygulamalı çözümler*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Baray, Ş. A. (2003). Entropi ve karar verme. *Yönetim Dergisi: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü*. 14(44), 7-21 <https://library.dogus.edu.tr/mvt/pdf.php>
- Barbara, F., dos Santos, M., Silva, A. S., Moreira, M. Â. L., Fávero, L. P., Pereira Júnior, E. L., dos Anjos Carvalho, W., Muradas, F. M., de Moura Pereira, D. A. ve Portella, A. G. (2023). Interactive internet framework proposal of waspas method: a computational contribution for decision-making analysis. *Mathematics*, 11(15), 3375. <https://doi.org/10.3390/math11153375>
- Bektaş, N. B. ve Çetinkaya, Ö. (2021). Bütçe yönetimi kavramı ve Türkiye’de bütçe yönetiminin başarısının değerlendirilmesi. *International Journal of Public Finance*, 6(2), 233-262. <https://doi.org/10.30927/ijpf.1001036>
- 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. <https://izlik.org/JA99KP84WX>
- Biröl, Y. E. (2024). Türkiye’nin 2000–2023 dönemi makroekonomik performansının çok kriterli karar verme yaklaşımı ile analizi. *Journal of Academic Opinion*, 4(2), 85-93. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14584563>
- Celikay, F. (2020). Dimensions of tax burden: a review on oecd countries. *Journal Of Economics, Finance And Administrative Science*, 25(49), 27-43. <https://doi.org/10.1108/JEFAS-12-2018-0138>
- Chakraborty, S., & Zavadskas, E. K. (2014). Applications of WASPAS method in manufacturing decision making. *Informatica*, 25(1), 1–20. <https://doi.org/10.15388/Informatica.2014.01>
- Çetin, M. (2024). Entropi ekseninde orman yangınları fenomeni üzerine bir inceleme. *Journal of Anatolian Geography*, 1(1), 1-16. <https://izlik.org/JA78RJ42WN>
- Çiçek, U. (2025). Assessing tax performances in selected OECD countries using entropy-based MULTIMOORA method. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 12(3), 1153-1168. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.1683042>
- Çobanoğulları, G. (2023). Is the impact of the COVID-19 pandemic on the tax accrual/collection rate? evidence from Türkiye. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32(3), 238-245. <https://doi.org/10.35379/cusosbil.1296949>
- Demir, G., Özyalçın, A. T. ve Bircan, H. (2021). *Çok kriterli karar verme yöntemleri ve ÇKKV yazılımı ile problem çözümü*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Demirel, H. G. (2023). Doğa bilimlerinden sosyal bilimlere: örgütsel entropi. *R&S - Research Studies Anatolia Journal*, 6(4), 556-583. <https://doi.org/10.33723/rs.1358922>
- Demirkale, Ö. ve Özarı, Ç. (2020). Assesstment of macroeconomic and financial performance of Fragile Five and MINT countries Using TOPSIS method. *Florya Chronicles of Political Economy*, 6(2), 171-192. https://doi.org/10.17932/IAU.FCPE.2015.010/fcpe_v06i2004

- Dudine, P. ve Jalles, J. T. (2018). How buoyant is the tax system? New evidence from a large heterogeneous panel. *Journal of International Development*, 30(6), 961–991. <https://doi.org/10.1002/jid.3332>
- Durdu, D. (2025). Bütünleşik bir karar verme yaklaşımıyla bankacılık sektöründe faiz yönetim performansının değerlendirilmesi. M. Belke ve O. Y. Akbulut (Ed.), *Ekonomi ve finans alanında çok kriterli karar verme uygulamaları* içinde (s. 121-133). Gazi Kitabevi.
- Emek, Ö. F. ve Bayar, İ. (2023). An analysis of the relationship between public sector borrowing requirement (PSBR), money supply and inflation rate in Türkiye. *Paradigma: İktisadi ve İdari Araştırmalar Dergisi*, 12(Özel Sayı), 160-174. <https://izlik.org/JA25FW64ZD>
- Fırat, A. (2021). Türk vergi sistemi yapısı, sorunlar ve çözüm yolları. *Socrates Journal of Interdisciplinary Social Researches*, 7(10), 98-111. <https://doi.org/10.51293/socrates.73>
- Gökpınar S. (2022). Türkiye’de maliye politikalarının ekonomik büyümeye etkisinin içsel büyüme modeli çerçevesinde analizi. *Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 8(2), 273-290. <https://doi.org/10.46849/guiibd.1209257>
- Gündem, F. (2022). Türkiye’de vergi uyumu ve mekansal farklılıklar, 2013-2020. *Fiscaeconomia*, 6(3), 1433-1456. <https://doi.org/10.25295/fsecon.1094397>
- Heller, P. S. (2005). Understanding Fiscal Space (IMF Policy Discussion Paper No. 2005/004). International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9781451975635.003>
- Hokka, C. ve Bektaş, S. (2024). ÇKKV yöntemleriyle makroekonomik performans ölçümü: 2021-2022 dönemi D8 ülkeleri örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 33(1), 397-420. <https://doi.org/10.35379/cusosbil.1404618>
- Huang, I. B., Keisler, J. ve Linkov, I. (2011). Multi-criteria decision analysis in environmental sciences: Ten years of applications and trends. *Science of the total environment*, 409(19), 3578-3594. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.06.022>
- İnam, B. ve Murat, D. (2025). Yükselen ekonomilerde vergi geliri performansları CoCoSo yöntemiyle bir uygulama. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 270-283. <https://doi.org/10.52122/nisantasisbd.1626215>
- Kahreman, Y. (2024). BRICS ülkeleri ve Türkiye’nin karşılaştırmalı ekonomik performanslarının ölçülmesi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 25(2), 69-87. <https://doi.org/10.31671/doujournal.1340775>
- Kaya Samut, P. (2024). Türkiye Cumhuriyeti’nin 100 yılının ekonomik değerlendirmesi ve çok kriterli karar verme ile ekonomik performans analizi. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 11(2), 265-286. <https://doi.org/10.17541/optimum.1398268>
- Kaya, H. ve Belke, M. (2024). Assessing the fiscal performance of Türkiye using a multi-criteria decision making approach. A. Akinci (Ed.), *Theory and applied fiscal policy* içinde (s. 287–301). Peter Lang. <https://doi.org/10.3726/b22509>
- Kaya, vd. (2024). Bütünleşik bir karar verme yaklaşımına dayalı çok boyutlu makroekonomik performans ölçümü: Türkiye ekonomisi örneği. *Oğuzhan Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 168-186. <https://doi.org/10.55580/oguzhan.1590248>
- Kete, H. (2023). Türkiye’de 2000-2021 döneminde kamu mali göstergelerinin performans analizi. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(1), 34-54. <https://doi.org/10.53306/klujfeas.1242538>
- Kete, H. ve Karasaç, F. (2022). COVID-19 sürecinde Avrupa Birliği ülkeleri ve Türkiye’nin ekonomik performanslarının COPRAS yöntemi ile değerlendirilmesi. *Journal of Economic Policy Researches*, 9(2), 373-395. <https://doi.org/10.26650/JEPR1063962>
- Koşaroğlu, Ş. M. (2021). E7 ülkelerinin makroekonomik performanslarının ENTROPİ ve ARAS Yöntemleriyle Karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (68), 203-221. <https://doi.org/10.51290/dpusbe.833885>
- Oussama, Z., Ahmed, H. ve Nabil, C. (2024). Comparison of macroeconomic performance of MENA Countries with TOPSIS method. *Operations Research Forum* 5(21). <https://doi.org/10.1007/s43069-024-00306-y>

- Şahin Urfaloğlu, Ş. ve Özdemir, A. (2025). G8 ülkelerinin makroekonomik performanslarının CRITIC ve CRADIS çok kriterli karar verme yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 23(55), 382-405. <https://doi.org/10.35408/comuybd.1533914>
- Şahin, M. (2022). Güncel ve uygulamalı çok kriterli karar verme yöntemleri. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Şanlısoy, S. ve Çetin, M. (2017). Türkiye ekonomisinde politik istikrarsızlık–makroekonomik performans ilişkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(2), 207–237. <https://izlik.org/JA89UP35MT>
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2025). Yıllar bazında genel devlet istatistikleri. <https://www.sbb.gov.tr/yillar-bazinda-genel-devlet-istatistikleri>
- T.C. Gelir İdaresi Başkanlığı. (2025). Bütçe gelirleri (İstatistikler). <https://gib.gov.tr/kurumsal/planlar-ve-raporlar/istatistikler/butce-gelirleri>
- T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı. (2025). *Kamu finansmanı istatistikleri*. <https://www.hmb.gov.tr/kamu-finansmani-istatistikleri>
- Türk, İ. (1999). *Kamu maliyesi* (3. basım). Turhan Kitabevi.
- Türkoğlu, M. ve Karataş, A. (2023). OECD ülkelerinin makroekonomik performanslarının COPRAS ve MAIRCA yöntemleri ile karşılaştırılması. *Uygulamalı Sosyal Bilimler ve Güzel Sanatlar Dergisi*, 5(13), 189-217. <https://izlik.org/JA88UT28JU>
- Vayvada Derya, E. ve Yavuz, H. H. (2016). A new debt indicator for Turkey: General government net debt. *Sayıştay Dergisi*, (103), 111-134. <https://izlik.org/JA89YN62UF>
- Yüzbaşı Künc, G. ve Atılğan Yaşa, A. (2019). Türkiye-OECD ülkelerine ait bütçe göstergelerinin TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri ile Karşılaştırılması. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 366-384. <https://izlik.org/JA25BN77XK>
- Zavadskas, E. K., Turskis, Z., Antuchevičienė, J. ve Zakarevičius, A. (2012). Optimization of weighted aggregated sum product assessment. *Elektronika ir Elektrotechnika*, 122(6), 3–6. <https://doi.org/10.5755/j01.eee.122.6.1810>
- Zhang, vd. (2014). Assessment model of environmental vulnerability based on improved entropy weight method. *The Scientific World Journal*, 2014, 797814. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/797814>

Ekler

Ek 1. Karar Matrisi

Yıllar	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
2003	30,39	38,00	63,61	4,05	71,40	92,50	18,99	1,25	2,79
2004	30,21	34,11	57,05	2,41	80,10	93,00	19,04	1,01	3,85
2005	31,42	31,48	50,15	0,77	94,90	92,00	19,32	1,10	3,64
2006	33,13	31,85	44,20	0,00	97,39	92,20	18,92	0,86	3,10
2007	31,93	32,12	37,13	0,84	93,28	91,10	19,16	1,12	2,60
2008	31,22	32,78	37,02	1,51	92,32	89,66	18,82	0,85	1,48
2009	32,79	37,96	42,38	3,00	80,33	87,40	19,37	7,84	0,00
2010	33,38	36,20	38,62	1,83	86,38	86,19	20,04	1,25	3,49
2011	33,63	33,96	34,77	0,86	94,43	85,60	20,12	1,02	4,22
2012	33,88	34,80	30,82	1,21	91,90	86,40	19,95	0,92	2,53
2013	34,30	34,94	29,55	0,98	95,50	86,80	20,06	1,04	3,50
2014	33,64	34,16	27,37	1,05	94,79	85,20	19,48	0,74	2,57
2015	33,99	34,09	26,46	0,82	95,35	84,69	19,76	1,12	2,87
2016	34,43	35,81	27,02	1,29	94,88	81,20	20,14	1,18	2,14
2017	32,81	34,64	26,93	1,63	92,96	82,30	19,87	0,92	3,24
2018	32,93	35,29	28,83	1,93	91,20	81,42	19,39	0,86	2,06
2019	33,10	36,15	31,19	2,30	87,53	81,04	18,63	0,71	1,48
2020	32,42	36,35	38,30	2,61	85,44	80,12	19,12	1,18	1,76
2021	30,86	33,50	38,91	1,98	87,43	80,73	18,78	0,94	4,28
2022	27,85	28,65	29,43	1,90	95,15	83,32	17,68	0,89	2,73
2023	30,26	35,44	28,24	3,39	79,05	85,57	18,93	1,16	2,61
2024	31,88	36,66	24,49	3,07	80,45	88,75	18,81	0,98	2,11

Ek 2. Normalize Karar Matrisi

Yıllar	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
2003	0,04	0,05	0,08	0,10	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05
2004	0,04	0,04	0,07	0,06	0,04	0,05	0,04	0,04	0,07
2005	0,04	0,04	0,06	0,02	0,05	0,05	0,05	0,04	0,06
2006	0,05	0,04	0,06	0,00	0,05	0,05	0,04	0,03	0,05
2007	0,04	0,04	0,05	0,02	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
2008	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03
2009	0,05	0,05	0,05	0,08	0,04	0,05	0,05	0,27	0,00
2010	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,06
2011	0,05	0,04	0,04	0,02	0,05	0,05	0,05	0,04	0,07
2012	0,05	0,05	0,04	0,03	0,05	0,05	0,05	0,03	0,04
2013	0,05	0,05	0,04	0,02	0,05	0,05	0,05	0,04	0,06
2014	0,05	0,05	0,03	0,03	0,05	0,04	0,05	0,03	0,04
2015	0,05	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05
2016	0,05	0,05	0,03	0,03	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04
2017	0,05	0,05	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05	0,03	0,05
2018	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,03	0,03
2019	0,05	0,05	0,04	0,06	0,04	0,04	0,04	0,02	0,03
2020	0,05	0,05	0,05	0,07	0,04	0,04	0,05	0,04	0,03
2021	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,07
2022	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,05
2023	0,04	0,05	0,04	0,09	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04
2024	0,04	0,05	0,03	0,08	0,04	0,05	0,04	0,03	0,04

Ek 3. Kriterlere İlişkin Entropi Değerleri

Yıllar	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
2003	-0,13	-0,15	-0,20	-0,23	-0,12	-0,15	-0,14	-0,14	-0,14
2004	-0,13	-0,14	-0,19	-0,17	-0,13	-0,15	-0,14	-0,12	-0,18
2005	-0,14	-0,13	-0,17	-0,08	-0,15	-0,15	-0,14	-0,12	-0,17
2006	-0,14	-0,13	-0,16	0,00	-0,15	-0,15	-0,14	-0,10	-0,15
2007	-0,14	-0,13	-0,14	-0,08	-0,14	-0,15	-0,14	-0,13	-0,14
2008	-0,14	-0,14	-0,14	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,10	-0,09
2009	-0,14	-0,15	-0,16	-0,20	-0,13	-0,14	-0,14	-0,35	0,00
2010	-0,14	-0,15	-0,15	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,17
2011	-0,14	-0,14	-0,14	-0,08	-0,15	-0,14	-0,14	-0,12	-0,19
2012	-0,15	-0,14	-0,13	-0,11	-0,14	-0,14	-0,14	-0,11	-0,13
2013	-0,15	-0,14	-0,12	-0,09	-0,15	-0,14	-0,14	-0,12	-0,17
2014	-0,14	-0,14	-0,12	-0,10	-0,15	-0,14	-0,14	-0,09	-0,14
2015	-0,15	-0,14	-0,11	-0,08	-0,15	-0,14	-0,14	-0,13	-0,15
2016	-0,15	-0,14	-0,12	-0,11	-0,15	-0,13	-0,14	-0,13	-0,12
2017	-0,14	-0,14	-0,11	-0,13	-0,14	-0,14	-0,14	-0,11	-0,16
2018	-0,14	-0,14	-0,12	-0,15	-0,14	-0,14	-0,14	-0,10	-0,12
2019	-0,14	-0,15	-0,13	-0,17	-0,14	-0,13	-0,14	-0,09	-0,09
2020	-0,14	-0,15	-0,15	-0,18	-0,14	-0,13	-0,14	-0,13	-0,10
2021	-0,14	-0,14	-0,15	-0,15	-0,14	-0,13	-0,14	-0,11	-0,19
2022	-0,13	-0,12	-0,12	-0,15	-0,15	-0,14	-0,13	-0,11	-0,14
2023	-0,13	-0,14	-0,12	-0,21	-0,13	-0,14	-0,14	-0,13	-0,14
2024	-0,14	-0,15	-0,11	-0,20	-0,13	-0,14	-0,14	-0,11	-0,12

Ek 4. Normalize Karar Matrisi

Kriter Yönü	Fayda	Maliyet	Maliyet	Maliyet	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda
Yıllar	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
2003	0,88	0,75	0,38	0,00	0,73	0,99	0,94	0,16	0,65
2004	0,88	0,84	0,43	0,00	0,82	1,00	0,95	0,13	0,90
2005	0,91	0,91	0,49	0,00	0,97	0,99	0,96	0,14	0,85
2006	0,96	0,90	0,55	1,00	1,00	0,99	0,94	0,11	0,72
2007	0,93	0,89	0,66	0,00	0,96	0,98	0,95	0,14	0,61
2008	0,91	0,87	0,66	0,00	0,95	0,96	0,93	0,11	0,35
2009	0,95	0,75	0,58	0,00	0,82	0,94	0,96	1,00	0,00
2010	0,97	0,79	0,63	0,00	0,89	0,93	1,00	0,16	0,81
2011	0,98	0,84	0,70	0,00	0,97	0,92	1,00	0,13	0,99
2012	0,98	0,82	0,79	0,00	0,94	0,93	0,99	0,12	0,59
2013	1,00	0,82	0,83	0,00	0,98	0,93	1,00	0,13	0,82
2014	0,98	0,84	0,89	0,00	0,97	0,92	0,97	0,09	0,60
2015	0,99	0,84	0,93	0,00	0,98	0,91	0,98	0,14	0,67
2016	1,00	0,80	0,91	0,00	0,97	0,87	1,00	0,15	0,50
2017	0,95	0,83	0,91	0,00	0,95	0,88	0,99	0,12	0,76
2018	0,96	0,81	0,85	0,00	0,94	0,88	0,96	0,11	0,48
2019	0,96	0,79	0,79	0,00	0,90	0,87	0,93	0,09	0,35
2020	0,94	0,79	0,64	0,00	0,88	0,86	0,95	0,15	0,41
2021	0,90	0,86	0,63	0,00	0,90	0,87	0,93	0,12	1,00
2022	0,81	1,00	0,83	0,00	0,98	0,90	0,88	0,11	0,64
2023	0,88	0,81	0,87	0,00	0,81	0,92	0,94	0,15	0,61
2024	0,93	0,78	1,00	0,00	0,83	0,95	0,93	0,13	0,49

Ek 5. Ağırlıklı Toplam Yöntemine (WSM) Dayalı Nispi Önem Değerleri

Yön	Fayda	Maliyet	Maliyet	Maliyet	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Oİ(1)
Yıllar	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	
2003	0,04	0,04	0,03	0,00	0,04	0,05	0,04	0,05	0,09	0,37
2004	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,05	0,04	0,04	0,12	0,41
2005	0,04	0,04	0,04	0,00	0,05	0,05	0,04	0,05	0,11	0,42
2006	0,04	0,04	0,05	0,21	0,05	0,05	0,04	0,04	0,10	0,61
2007	0,04	0,04	0,05	0,00	0,05	0,05	0,04	0,05	0,08	0,40
2008	0,04	0,04	0,05	0,00	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,35
2009	0,04	0,04	0,05	0,00	0,04	0,04	0,04	0,34	0,00	0,60
2010	0,04	0,04	0,05	0,00	0,04	0,04	0,05	0,05	0,11	0,43
2011	0,05	0,04	0,06	0,00	0,05	0,04	0,05	0,04	0,13	0,45
2012	0,05	0,04	0,06	0,00	0,05	0,04	0,04	0,04	0,08	0,40
2013	0,05	0,04	0,07	0,00	0,05	0,04	0,05	0,05	0,11	0,44
2014	0,05	0,04	0,07	0,00	0,05	0,04	0,04	0,03	0,08	0,40
2015	0,05	0,04	0,08	0,00	0,05	0,04	0,04	0,05	0,09	0,43
2016	0,05	0,04	0,07	0,00	0,05	0,04	0,05	0,05	0,07	0,41
2017	0,04	0,04	0,07	0,00	0,05	0,04	0,04	0,04	0,10	0,43
2018	0,04	0,04	0,07	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,38
2019	0,04	0,04	0,06	0,00	0,04	0,04	0,04	0,03	0,05	0,35
2020	0,04	0,04	0,05	0,00	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,36
2021	0,04	0,04	0,05	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,13	0,43
2022	0,04	0,05	0,07	0,00	0,05	0,04	0,04	0,04	0,09	0,40
2023	0,04	0,04	0,07	0,00	0,04	0,04	0,04	0,05	0,08	0,41
2024	0,04	0,04	0,08	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,07	0,40

Ek 6. Ağırlıklı Çarpım Yöntemine (WPM) Dayalı Nispi Önem Değerleri

Yön	Fayda	Maliyet	Maliyet	Maliyet	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Fayda	Oİ(2)
Yıllar	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	
2003	0,99	0,99	0,93	0,10	0,99	1,,00	1,00	0,,53	0,,94	0,,04
2004	0,99	0,99	0,93	0,11	0,99	1,,00	1,,00	0,,50	0,,99	0,,05
2005	1,00	1,00	0,94	0,14	1,00	1,,00	1,00	0,,51	0,,98	0,,06
2006	1,00	1,00	0,95	1,00	1,00	1,,00	1,00	0,,47	0,,96	0,,42
2007	1,00	0,99	0,97	0,14	1,00	1,,00	1,00	0,,51	0,,94	0,,06
2008	1,00	0,99	0,97	0,12	1,00	1,,00	1,00	0,,47	0,,87	0,,05
2009	1,00	0,99	0,96	0,11	0,99	1,,00	1,00	1,,00	0,,23	0,,02
2010	1,00	0,99	0,96	0,12	0,99	1,,00	1,00	0,,53	0,,97	0,,06
2011	1,00	0,99	0,97	0,14	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,06
2012	1,00	0,99	0,98	0,13	1,00	1,00	1,00	0,48	0,93	0,05
2013	1,00	0,99	0,98	0,13	1,00	1,00	1,00	0,50	0,97	0,06
2014	1,00	0,99	0,99	0,13	1,00	1,00	1,00	0,44	0,93	0,05
2015	1,00	0,99	0,99	0,14	1,00	1,00	1,00	0,51	0,95	0,07
2016	1,00	0,99	0,99	0,13	1,00	0,99	1,00	0,52	0,91	0,06
2017	1,00	0,99	0,99	0,12	1,00	0,99	1,00	0,48	0,96	0,05
2018	1,00	0,99	0,99	0,12	1,00	0,99	1,00	0,47	0,91	0,05
2019	1,00	0,99	0,98	0,11	0,99	0,99	1,00	0,44	0,87	0,04
2020	1,00	0,99	0,96	0,11	0,99	0,99	1,00	0,52	0,89	0,05
2021	0,99	0,99	0,96	0,11	0,99	0,99	1,00	0,48	1,00	0,05
2022	0,99	1,00	0,99	0,12	1,00	0,99	0,99	0,47	0,94	0,05
2023	0,99	0,99	0,99	0,10	0,99	1,00	1,00	0,52	0,94	0,05
2024	1,00	0,99	1,00	0,10	0,99	1,00	1,00	0,49	0,91	0,05

Ek 7. Farklı λ Değerleri ve Sıralamalar

Model Yıllar	WPM Modeli		Karma (Hibrit) Model				WSM Modeli			
	$\lambda=0$	Sıra	$\lambda=0,25$	Sıra	$\lambda=0,5$	Sıra	$\lambda=0,75$	Sıra	$\lambda=1$	Sıra
2003	0,0442	20	0,1264	19	0,2085	19	0,2907	19	0,3729	19
2004	0,0489	14	0,1386	14	0,2284	12	0,3182	11	0,4079	11
2005	0,0648	3	0,1542	6	0,2436	6	0,3330	9	0,4223	9
2006	0,4225	1	0,4696	1	0,5168	1	0,5639	1	0,6111	1
2007	0,0628	6	0,1478	8	0,2329	11	0,3179	12	0,4030	14
2008	0,0465	18	0,1231	21	0,1996	21	0,2761	21	0,3526	21
2009	0,0220	22	0,1657	2	0,3094	2	0,4531	2	0,5967	2
2010	0,0570	8	0,1497	7	0,2424	8	0,3350	8	0,4277	8
2011	0,0648	4	0,1618	3	0,2588	3	0,3558	3	0,4529	3
2012	0,0549	9	0,1415	12	0,2281	13	0,3148	16	0,4014	16
2013	0,0628	5	0,1577	4	0,2526	4	0,3475	4	0,4424	4
2014	0,0530	11	0,1405	13	0,2279	14	0,3154	15	0,4028	15
2015	0,0656	2	0,1573	5	0,2491	5	0,3409	5	0,4326	6
2016	0,0581	7	0,1458	11	0,2334	10	0,3210	10	0,4087	10
2017	0,0536	10	0,1477	9	0,2417	9	0,3358	7	0,4298	7
2018	0,0473	16	0,1311	18	0,2150	18	0,2988	18	0,3827	18
2019	0,0403	21	0,1173	22	0,1943	22	0,2713	22	0,3483	22
2020	0,0470	17	0,1263	20	0,2056	20	0,2850	20	0,3643	20
2021	0,0519	12	0,1472	10	0,2425	7	0,3378	6	0,4331	5
2022	0,0496	13	0,1382	15	0,2268	15	0,3155	14	0,4041	13
2023	0,0477	15	0,1372	16	0,2268	16	0,3163	13	0,4058	12
2024	0,0453	19	0,1329	17	0,2206	17	0,3082	17	0,3959	17