



ÖDEMELER DENGESİ'NDE TAŞIMACILIK FAALİYETLERİ PERFORMANSININ CRITIC-ARAS VE WASPAS YÖNTEMLERİYLE ANALİZİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Ceyda YERDELEN KAYGIN¹, Azize KAHRAMANI KOÇ²

Öz

Ödemeler dengesi, bir ülkenin dünyanın geri kalan ülkeleri ile olan mali işlemlerini kaydeden, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik performansını etkileyen sistematik ve istatistiksel tablolar olarak tanımlanmaktadır. Dünya ekonomisinin gelişimini etkileyen temel unsurların başında uluslararası arenada mal ve hizmet alışverişinin aksamadan sürdürülebilmesi için taşımacılık faaliyetleri oldukça önemli bir konumdadır. Bu çalışmada Türkiye'nin 2012-2021 yılları arasındaki ödemeler dengesi'nde taşımacılık faaliyetlerine ait gelir ve gider kalemlerinin yıllara göre performansları Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden CRITIC, ARAS ve WASPAS Teknikleri ile analiz edilmiştir. CRITIC Analizi sonucunda Türkiye'nin ödemeler dengesi'nde taşımacılık faaliyetlerinin performanslarının ölçülmesinde en fazla önem derecesine sahip kriter yolcu taşımacılığı giderleri (0,2167) kriteri iken en az öneme sahip kriter ise navlun (yük taşımacılığı) geliri (0,1328) kriteri olarak belirlenmiştir. ARAS ve WASPAS Analizleri sonucunda Türkiye'nin ödemeler dengesi'nde taşımacılık faaliyetlerinin 10 yıllık performans sıralamasında en yüksek performansa sahip yıl 2013 iken en düşük performansa sahip yıl ise 2012 olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, Ödemeler Dengesi, Taşımacılık Faaliyetleri
JEL Sınıflandırması: L90, L91, P47

ANALYSIS OF TRANSPORTATION ACTIVITIES PERFORMANCE IN THE BALANCE OF PAYMENTS WITH CRITIC-ARAS AND WASPAS METHODS: THE CASE OF TÜRKİYE

Abstract

The balance of payments is defined as systematic and statistical tables that record a country's financial transactions with the rest of the world, influencing the economic performance of both developed and developing countries. Transportation activities are in a very important position in order to continue the exchange of goods and services in the international arena without any disruption, one of the main factors affecting the development of the world economy. In this study, the income and expenditure items related to transportation activities in Türkiye's balance of payments between 2012 and 2021 were analyzed using the CRITIC, ARAS and WASPAS techniques, which are Multi-Criteria Decision-Making Methods. According to the CRITIC Analysis, the criterion with the highest level of significance in measuring the performance of transportation activities in Türkiye's balance of payments was passenger expenditures (0.2167), while the criterion with the least significance was freight income (0.1328). The CRITIC, ARAS and WASPAS Analyses revealed that the year 2013 had the highest performance, while the year 2012 had the lowest performance in the 10-year performance ranking of transportation activities in Türkiye's balance of payments.

Keywords: Multi-Criteria Decision-Making, Balance of Payments, Transportation Activities
JEL Classification: L90, L91, P47

¹ Doç. Dr., Kafkas Üniversitesi, ceydayerdelen@gmail.com, ORCID:0000-0001-9544-9911

² Arş. Gör. Dr., Kafkas Üniversitesi, azizekahramani@gmail.com, ORCID:0000-0001-9340-7667

1. Giriş

Ödemeler dengesi, genellikle bir ülkenin bir mali yılda dış dünya ile olan tüm ekonomik işlemlerinin istatistiksel bir kaydı olarak tanımlanmaktadır (Nnamdi, 2021: 105). Ödemeler dengesi hesabı ise bir ülkenin hem ekonomik politikasını hem de ekonomik performansını öngörme ve analiz etme açısından önemli bir kalem olarak ifade edilmektedir (Şahin, 2022: 106). Ödemeler dengesi bir ülkenin birikmiş olan dış borç veya varlıklarının tutarlarını gösterirken söz konusu tutarlar üzerindeki yıllık olarak meydana gelen değişimleri de hesaplama imkanı sağlamaktadır (Seyidoğlu, 2003: 397). Ayrıca ödemeler dengesi, bir ülkenin ticaretinin, net dış varlığının, ithalatının, ihracatının, finansal transferlerinin ve finansal sermayesinin tam kaydını tutmaktadır. Bu nedenle ödemeler dengesi; bir ülkenin, dünyanın geri kalanından borç alıp almadığını veya borç verip vermediğini de belirleyen bir gösterge olarak kabul edilmektedir (Ahmad vd., 2014: 33). Ödemeler dengesi; döviz kuru, GSYİH, enflasyon, faiz oranı vb. makroekonomik değişkenlerden önemli ölçüde etkilenmektedir (Nnamdi, 2021: 105). İktisadi açıdan ödemeler dengesi farklı kavram ve ilkeler kullanılarak oluşturulabilir. Bu bağlamda Uluslararası Para Fonu (IMF) ve Amerika Birleşik Devletleri Ticaret Bakanlığı gibi uluslararası ve düzenleyici kuruluşlar, ödemeler dengesinin ulusal ve uluslararası tahsilatını, düzenlenmesini aynı zamanda üye ülkeler arasında ödemeler dengesi istatistiklerinin organizasyonu ve karşılaştırılabilirliğini kolaylaştıran kılavuzlar yayınlamaktadırlar. Türkiye’de ödemeler dengesi istatistiklerinin derlenmesinde kullanılan kavram ve muhasebe ilkelerine ilişkin standartlarının belirlenmesi Merkez Bankası’nın görevleri arasında yer almaktadır. Merkez Bankası, IMF Ödemeler Dengesi Kılavuzu’nun (IMF BPM) son baskısının bir özeti olan kılavuzu kullanarak ödemeler dengesini derlemektedir. Bu kılavuzda ödemeler dengesi üç ana hesaptan oluşmaktadır. Bunlar; cari işlemler hesabı, sermaye ve finans hesabı ve net hata ve noksan hesabı olarak sınıflandırılmaktadır (TCMB, 2014: 3).

Türkiye’nin üç tarafının denizlerle çevrili olmasının yanı sıra Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarının birleştiği konumda yer alması nedeniyle uluslararası piyasalarda taşımacılık sektörü ülke ekonomisine önemli katkılar sağlamaktadır. Türkiye’nin 1980 sonrası ihracata dayalı büyüme stratejisini benimsemesiyle birlikte dış ticaret hacminde artış gözlemlenmiş ve sektörün rekabet gücü artmıştır. Taşımacılık sektörünün her ne kadar altyapı ve kurumsal yapısında birtakım eksiklikler olsa da Türkiye’nin lojistik sektöründe mevcut ve potansiyel pazarlara hizmet edebilecek konuma ulaştığı gözlemlenmektedir (İstanbul Ticaret Odası, 2006: 48). Lojistik sektörünün temel faaliyetlerinden biri olan taşımacılık faaliyeti hizmet dengesi altında; yolcu (uluslararası yolcu taşımacılığı), navlun/yük taşımacılığı (mal ticaretine ait taşımacılık verileri) ve diğer taşımacılık (taşımacılık hizmetini destekleyici hizmetler, posta, kurye, vb.) kalemlerinden oluşmaktadır (UTİKAD Raporu, 2021: 34). Taşımacılık faaliyetlerinden biri olan navlun (yük taşımacılığı) hizmeti, bir ekonomideki hem yerleşik kişiler hem de yurt dışındaki yerleşik kişiler tarafından verilen bir hizmet olarak ifade edilmektedir. Ancak bu durum ödemeler dengesi istatistiklerinde farklılık göstermektedir. Örneğin ihracat mallarında yurt içinde yerleşik kişilerce yapılan taşıma ücretleri gelir kalemleri içerisinde yer alırken, ithalat mallarında ise bu durum tam tersi olup, yurt dışında yerleşik kişilerce yapılan taşıma ücretleri gider kalemleri içerisinde yer almaktadır (TCMB Ödemeler Dengesi İstatistikleri Metaverisi 2022: 13). Tüm bu hususlar ödemeler dengesi istatistiklerindeki farklılıkları açıklayıcı niteliktedir.

Ödemeler dengesinin sadece ekonomi için değil aynı zamanda lojistik sektörü için de hayati bir öneme sahip olduğu söylenebilir. Lojistik sektörünün ise hem ulusal hem de uluslararası ticaret açısından vazgeçilmez bir konu olması nedeniyle ekonomi açısından kilit bir rol oynadığı bilinmektedir. Literatür incelendiğinde ödemeler dengesi ile ilgili araştırmalarda ekonomik büyüme modeli ve ödemeler dengesi açığı konuları başta olmak üzere birçok iktisadi kavramın birlikte ele alındığı gözlemlenmiştir. Literatürde lojistik performans araştırmalarında ise genellikle şirket bazlı finansal performans, tedarikçi seçimi, depo-antrepo performansı ve kuruluş yeri seçimi vb. konularının ele alındığı görülmüştür. Bu çalışmada hem iktisat hem de lojistik bilimi dikkate alınarak Türkiye’nin ödemeler dengesinde taşımacılık faaliyetlerinin performansının belirlenmesi amaçlanmıştır. Lojistik sektörünün ana unsurlarından biri olan taşımacılık faaliyetleri ve bir ülkenin

ekonomisinin göstergesi olarak kabul edilen ödemeler dengesi konularının birlikte ele alınması araştırmanın özgünlüğünü oluşturmaktadır. Araştırmada ödemeler dengesi ve lojistik performans konularının birlikte ele alınması araştırmayı literatür de yapılmış diğer çalışmalardan farklı kılmaktadır. Araştırmacıların söz konusu farklılığı dikkate alarak araştırma modelini, gelecekte yapacakları çalışmalarında kullanmaları araştırmanın literatüre sağlayacağı katkı olarak değerlendirilebilir.

Bu çalışmada Türkiye'nin 2012-2021 yılları arasındaki 10 yıllık dönemi kapsayan ödemeler dengesi'nde taşımacılık faaliyetlerinin yıllara göre performansları Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden CRITIC, ARAS ve WASPAS Teknikleri ile analiz edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada kullanılan değerlendirme kriterlerinin ağırlıklandırmasında CRITIC Yöntemi kriterlerin standart sapmalarının ve kriterler arası korelasyonlarının birlikte kullanıldığı objektif bir ağırlıklandırma sağlamaktadır (Ayçin, 2020:76). ARAS Yönteminde karar seçeneklerin fayda fonksiyonunun değer oranları optimal alternatife ait fayda fonksiyonu değeri ile karşılaştırma olanağı sunmaktadır (Shariati, vd., 2014:411). WASPAS Yöntemi ağırlıklı toplam modeli ve ağırlıklı çarpım modellerinin bütünlük olarak kullanılması çözüm sonuçlarına yönelik güvenirliliğin artması ve karar alternatiflerinin doğru bir biçimde sıralanmasını hedeflemektedir (Özbek, 2021:47). Böylece kriter ağırlıklarının belirlenmesinde her bir değerlendirme kriterinin gerçek verisinin hesaplanması, performans sıralamalarının yapılmasında ise hem optimal alternatif hem de bütünlük çözüm önerisi dikkate alınarak karar probleminin değerlendirilmesi planlanmıştır.

Bilindiği üzere Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri bünyesinde barındırdığı her bir analiz tekniği için farklı değerlendirme adımları ile optimal çözümü elde etmeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle araştırmada performans sıralaması için ayrı ayrı adimsal özelliğe sahip 2 farklı analiz tekniği kullanılarak araştırmanın kendi içerisinde doğruluğu test edilmeye çalışılmıştır. Yapılan ARAS ve WASPAS Analizleri sonucunda en iyi ve en kötü performansa sahip yılların eşit çıkması, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Türkiye'nin 2012-2021 yılları arasındaki ödemeler dengesi'nde taşımacılık faaliyetlerinin yıllara göre performanslarının belirlenmesinde bir ölçüt olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Bu çalışma girişten sonra dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde literatürde yapılan çalışmalar amaçsal ve yönetsel olarak ele alınmıştır. İkinci bölümde veri seti ve araştırma yöntemleri açıklanmıştır. Üçüncü bölümde elde edilen bulgular ayrıntılı olarak sunulmuştur. Son bölümde ise sonuç ve önerilere yer verilerek araştırma tamamlanmıştır.

2. Literatür Özeti

Literatür incelemesi ulusal ve uluslararası araştırmalardan yararlanılarak hem amaç hem de yöntem bazlı olacak şekilde ödemeler dengesi ve lojistik performans başlıkları ile sınıflandırılmıştır.

2.1. Ödemeler Dengesi İle İlgili Literatür Özeti

Moreno-Brid (2003) çalışmasında, BPC Modelini kullanarak ödemeler dengesi kısıtlı büyüme modelinin, ekonominin uzun vadeli büyüme oranının dış faiz ödemeleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Analiz sonuçları, 1967-99 yılları arasında ödemeler dengesinin Meksika'nın uzun vadeli ekonomik büyümesi üzerinde bağlayıcı bir kısıtlama olduğunu ortaya koymuştur.

Holland vd., (2004) tarafından yürütülen çalışmada, BPC Modelini kullanarak 1950-2000 yılları arasında 10 tane Latin Amerika ülkesi için uzun vadeli büyümenin belirleyicileri hakkında bir araştırma yapılması hedeflenmiştir. Bu hedef doğrultusunda, Thirlwall (1979) ve McCombie ve Thirlwall (1994) tarafından geliştirilen ödemeler dengesi kısıtlı büyüme modelini esas almışlardır. Araştırma sonuçları, Latin Amerika ekonomilerinin sürdürülebilir yüksek uzun vadeli büyüme oranları hedefine ulaşabilmesi için üretim uzmanlaşmalarında önemli değişiklikler yapması gerektiğini göstermiştir.

Santos-Paulino ve Thirlwall (2004) çalışmalarında, Panel Veri ve Zaman Serisi Analizi yöntemleri ile 1970'lerin ortalarından bu yana ticari serbestleştirme politikalarını benimseyen 22 gelişmekte

olan ülke için ticaret liberalizasyonunun ihracat büyümesi, ithalat büyümesi, ticaret dengesi ve ödemeler dengesi üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlamışlardır. Elde edilen bulgular neticesinde, serbestleşmenin ithalat büyümesini artırdığını, ihracat büyümesini teşvik ettiğini, bunun yanı sıra ticaret ve ödemeler dengesinin kötüleşmesine sebep olduğu belirlenmiştir.

Ünlüöner ve Özekici (2018) çalışmalarında, Kaynak Tarama Yöntemi ile ödemeler bilançosu ve dış ticaret dengesi turizm sektörü açısından ele alınıp incelemiştir. Araştırmanın örneklemini Akdeniz çanağında bulunan altı ülke oluşturmaktadır. Sonuçlar Fransa'nın turizm geliri açısından Akdeniz çanağında ilk sırada yer alan ülke olmasının yanı sıra net turizm geliri açısından değerlendirildiğinde ödemeler bilançosunun pasif kısmına katkı sağladığını göstermiştir. Ayrıca araştırma kapsamındaki ülkeler ile Türkiye'nin net turizm gelirin ödemeler bilançosu üzerindeki katkısı kıyaslandığında daha güçlü olduğu gözlemlenmiştir.

Felipe, vd., (2019) tarafından yapılan çalışmada, 1982-2014 yılları arasında Dünya Bankası'nın "Dünya Kalkınma Göstergeleri" (WDI) ve Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı'ndan (UNCTAD) mal, ticaret değeri, hacim, birim değer, ticaret hadleri endeksleri ve ihracatın satın alma gücü endeksi'nden elde edilen veriler ile Dengesi Kısıtlı (BoPC) Büyüme Modelini kullanarak Endonezya ekonomisinin performansının analiz edilmesi amaçlanmıştır. Analiz sonucunda, 1980'lerin ortalarında %10'un üzerinde zirve yaptıktan sonra, Endonezya'nın BoPC büyüme oranının son yıllarda yaklaşık %3'e düştüğü tespit edilmiştir. Endonezya'nın ihracat yapısını iyileştirerek daha yüksek büyüme oranları elde edebileceği savunulmuştur.

Koç ve Gövdere (2019) çalışmalarında, 2003-2015 yılları arasında reel faiz oranları, reel efektif döviz kuru, kredi hacmi, M2 para arzı, büyüme oranları ile cari işlemler dengesi değişkenleri VAR Analizi ve ADF Testi kullanılarak Türkiye ekonomisi içerisinde ödemeler bilançosu üzerinde para politikasının etkisini incelemiştir. Sonuçlar ilgili yıllar arasında Türkiye ekonomisinde ödemeler dengesi ile para politikası uygulamaları arasında karşılıklı bir etkileşimin olduğunu göstermiştir.

Rasheed, vd., (2019) çalışmalarında, 1976-2015 yılları arasında Pakistan'da turizm ve ödemeler dengesi açığı (BOP) arasındaki uzun vadeli ilişkiyi tespit etmeyi hedeflemiştir. ARDL Modeli Analizi sonuçları, Pakistan ekonomisi açısından BOP açığı ve turizm arasında dolaylı bir ilişkinin olduğunu göstermiştir. Ayrıca, uzun vadede BOP'lardaki açıklık ile ticaret dengesi açığı, reel efektif döviz kuru ve mali denge açığı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

David ve Elijah (2020) tarafından yürütülen çalışmada, ARDL Modeli kullanılarak, Nijerya Merkez Bankası İstatistik Bülteni'nden 1986-2018 yıllarına ait elde edilen veriler kullanılarak döviz kurunun ödemeler dengesi üzerindeki politika etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmada yapılan ARDL Analizi sonucu, Nijerya'da döviz kuru ve ticari açıklığın genel bilanço ödemeleri performansını canlandırdığını gösterirken Nedensellik Analizi sonucu ise Nijerya'da döviz kuru ve ödemeler dengesi arasında bağımsız bir ilişki olduğu ortaya koymuştur.

Tatar (2021) çalışmasında, 2008:01-2019:12 yılları arasında Merkez Bankası'ndan elde etmiş olduğu verileri kullanarak döviz rezervleri ve para arzı arasındaki ilişki parasalci ödemeler dengesi yaklaşımıyla incelemiştir. Elde edilen bulgular, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu göstermiştir. Para arzında meydana gelen artışın, döviz rezervlerini de arttırdığı tespit edilmiştir.

Keşap ve Sandalcılar (2021) çalışmalarında, yurt içi yerleşiklerin yurt dışı mevduatları bavul ticareti, ihracat rakamları ve turizm gelirleri açıklayıcı değişkenler olarak kullanılarak 2008:1-2020:3 yılları arasında net hata ve noksan hesabının belirleyicilerinin analiz edilmesini hedeflenmiştir. ARDL Eşbütünleşme Yöntemi Analizi sonucunda yurt içi yerleşiklerin yurt dışında tuttukları mevduatlar değişkeninin net hata ve noksan hesabını açıklayan en önemli değişken olduğu tespit edilmiştir.

Nnamdi (2021) çalışmasında, Vektör Hata Düzeltme Mekanizmasını (VECM) kullanarak 1981-2019 yılları arasında Nijerya Merkez Bankası (CBN) istatistik bülteninden elde ettiği veriler ile döviz

kurunun ödemeler dengesi üzerindeki etkisinin incelenmesini hedeflemiştir. Elde edilen bulgular neticesinde Nijerya'da döviz kuru ile ödemeler dengesi arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit etmiştir.

Şahin (2022) çalışmasında, 1980-2018 yılları arasında seçilen ülkelerin IMF ve Dünya Bankasından elde edilen veriler ışığında makroekonomik değişkenlerle ödemeler dengesi hesaplarında yer alan 'net hata ve noksan' hesabı arasındaki ilişkiyi Panel Veri Analizi ile incelemiştir. Elde edilen bulgular, makroekonomik değişkenlerden biri olan GSYİH'nın net hata noksanı pozitif yönde etkilediğini, ticaret hacminin ise net hata noksanı üzerinde negatif yönde etkisi olduğunu göstermiştir.

2.2. Lojistik Performans İle İlgili Literatür Özeti

Lu, vd., (2018) tarafından yürütülen çalışmada, DEMATEL, ANP ve VIKOR yöntemleri ile Tayvan'da faaliyet gösteren 3 uluslararası havalimanına bir vaka çalışması yapılarak sürdürülebilirlik dengeli puan kartı (SBSC) çerçevesinde yöneticilerin sürdürülebilir performans sorunlarıyla daha iyi başa çıkma ve farklı bakış açıları gerçekleştirme çabalarını desteklemek araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Analiz sonuçları, havaalanı imajının performans değerlendirmesinde en önemli faktör olduğunu ve sosyal perspektifin en yüksek derecede net etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Ulutaş (2018) araştırmasında, Entropi ve EDAS yöntemlerini kullanarak lojistik firmaların performanslarını hesaplamayı hedeflemiştir. EDAS Analizi sonucuna göre en iyi performansa sahip firma MARS firması olarak tespit edilmiştir.

Ulutaş (2019) çalışmasında, mobilya atölyesi için gerekli olan en uygun pazarlama yöneticisinin tespit edilmesini amaçlamıştır. Araştırmada önerilen ÇKKV modeli (Entropi ve MABAC) bir mobilya atölyesi için gerekli olan en uygun pazarlama yöneticisinin tespit edilmesinde kullanılmıştır.

Wei, vd., (2019) çalışmalarında, MABAC ve CRITIC yöntemlerini kullanarak optimum tıbbi tüketim tedarikçisinin seçilmesi için bir model önerilmiştir.

Chakraborty, vd., (2020) yapmış oldukları çalışmada, Best Worst Method (BWM) ve MABAC yöntemlerini kullanarak Hindistan'da hizmet veren 32 büyük uluslararası havalimanının performanslarının değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Analiz sonucunda en önemli değerlendirme kriterinin yıllık gelir olduğu, bunu toplam yolcu sayısının takip ettiği görülmüştür. Ayrıca, Indira Gandhi Uluslararası Havalimanı Hindistan'ın en iyi performansa sahip havalimanı iken Surat Uluslararası Havalimanı ise en kötü performansa sahip uluslararası havalimanları olarak tespit edilmiştir.

Jovčić, vd., (2020) tarafından yürütülen çalışmada, yük dağıtım konseptini seçmesi gereken şirketlerin kullanabileceği bir metodoloji sunmaktadır. Önerilen metodolojinin uygulanmasını göstermek amacıyla örnek olay çalışması olarak Çek Cumhuriyeti'ndeki bir lastik imalat şirketi ele alınmıştır. Bulanık ARAS Analiz sonuçları, mümkün olan optimal çözümün, dış kaynak kullanımı faaliyetlerini yürütmek üzere 3PL sağlayıcısını görevlendirmek olduğunu göstermektedir.

Özgüner, (2020) işletmelerin tedarik seçiminde hangi kriterleri dikkate aldıklarını belirlemek için Entropi ve TOPSIS yöntemlerini kullanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, analizi yapılan işletme için tedarikçi önceliği implant hizmeti tedarikçisi olarak belirlenmiştir.

Acer ve Kalender (2020) çalışmalarında, antrepoların performanslarının belirlenmesinde önemli olan kriterin tespit edilip ardından antrepoların performanslarının sıralanmasını amaçlamışlardır. Entropi Analizi sonucuna göre en önemli değerlendirme kriteri olarak eşya ve ardiye ücreti kriteri tespit edilmiştir. TOPSIS Analizi sonucuna göre ise en iyi performansa sahip antrepo A30 iken, en kötü performansa sahip antrepo A1 olarak belirlenmiştir.

Eş ve Kocadağ (2020) yapılan çalışmada, bir kamu kurumu için gerekli olan kamera ihtiyacının temini için 4 tedarikçi arasından en uygun tedarikçinin seçilmesi amaçlanmıştır. MAUT ve VIKOR

yöntemleri kullanılarak analiz yapılmıştır. Yapılan her iki yöneme göre analiz sonuçlarında tedarikçi sıralamaları eşit çıkmıştır.

Akandere (2022) çalışmasında, COVID-19 salgını süresince Ulaştırma Bakanları Avrupa Konferansı değerlendirme listesinde ilk 10'da bulunan lojistik işletmelerinin performanslarının incelenmesini amaçlamıştır. Yapılan Entropi ve VIKOR Analizleri sonuçlarına göre 2020 ve 2021 yılları için F7 ve 2022 yılı için ise F5 firmasının performans açısından en başarılı firmalar olduğu tespit edilmiştir.

Esen ve Çırpın (2022) tarafından yürütülen çalışmada, üç farklı kuruluş yeri değerlendirilerek en uygun kuruluş yerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir. Bulanık TOPSIS Analiz sonucuna göre alternatif 2 birinci sırada tercih edilmesi gereken yer olarak belirlenirken alternatif 1 ise son sırada tercih edilmesi gereken yer olarak tespit edilmiştir.

Chattopadhyay, vd., (2022) çalışmalarında, MABAC ve DoE Tabanlı Metamodel yöntemleri kullanarak Hindistan demir-çelik endüstrisinde dişli kutuları için en uygun tedarikçinin tespit edilmesini amaçlamışlardır. Analiz sonucuna göre, S4, söz konusu demir-çelik endüstrisine dişli kutusu sağlama konusunda en yetkin tedarikçi olarak belirlenirken S5 ise en kötü tedarikçi olarak tespit edilmiştir.

Literatürdeki ödemeler dengesi ve lojistik performans konusunu amaç edinen yukarıdaki ilgili çalışmalar incelendiğinde ödemeler dengesinin; ekonomik büyüme, ticaret politikaları, para politikası vb. konularını kapsayıcı nitelikte olduğu görülmüştür. Lojistik performans çalışmalarının ise genel bir literatür çerçevesi içinde ele alındığında ise tedarikçi seçimi, lojistik işletmelerinin performansı ve kuruluş yeri seçimi gibi çeşitli konu alanlarında yapılan araştırmalardan oluştuğu gözlemlenmiştir. Bu çalışmalarda, farklı sektörler ve endüstrilerde, yönetim kararlarının ve performans ölçümünün önemini vurgulamaktadır. Gerek ödemeler dengesi gerekse lojistik performans çalışmalarının her birinin farklı araştırma sorularını farklı yöntemler ve analizler ile ele aldıkları anlaşılmaktadır. Buradan hareketle yapılan bu çalışma ile literatürde ayrı ayrı değerlendirmeye alınan ödemeler dengesi ve lojistik performans kavramlarının ödemeler dengesinde taşımacılık performans değerlendirilmesi sürdürülebilir ve rekabetçi bir lojistik sektörde işletme stratejilerinin belirlenmesi için kritik öneme sahip olabilir.

3. Veri Seti ve Yöntem

Türkiye'nin Ödemeler Dengesi'nde Taşımacılık Faaliyetlerinin 10 yıllık performansının belirlenmesinde kullanılan verilere ait kriterlerin; isimleri, yönleri ve kodları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Kriterlerin İsimleri, Kriterlerin Yönü ve Kriterlerin Kodları

Kriterlerin İsimleri	Kriterlerin Yönü	Kriterlerin Kodu
Yolcu Taşımacılığı (Y)		
Gelir	Max	Y1
Gider	Min	Y2
Navlun (Yük Taşımacılığı) (N)		
Gelir	Max	N1
Gider	Min	N2
Diğer Taşımacılık (D)		
Gelir	Max	D1
Gider	Min	D2

Tablo 1'de görüldüğü üzere veri seti Türkiye'nin Ödemeler Dengesi'nde Taşımacılık Faaliyetlerinin gelir ve gider verileri dikkate alınarak belirlenmiştir.

3.1. CRITIC Yöntemi

CRITIC Yöntemi; karar verme sürecinde kullanılan kriterlerin standart sapmaları ile korelasyonunu birlikte ele alarak kriterlerin objektif ağırlıklarının hesaplanması için kullanılan bir

yöntemdir (Wu vd., 2020: 5-6). CRITIC Yönteminin adımlarının belirlenmesinde kullanılan formüller aşağıda yer almaktadır (Diakoulaki vd., 1995: 764-765; Ayçin, 2020: 76-78):

A_i : i. karar alternatifi (i = 1, 2, ..., m)

C_j : j. değerlendirme kriteri (j = 1, 2, ..., n)

x_{ij} : j. değerlendirme kriterine göre i. alternatifin aldığı değer

x_j^{max} : j. kritere göre karar alternatiflerinin aldığı maksimum değer

x_j^{min} : j. kritere göre karar alternatiflerinin aldığı minimum değer

r_{ij} : j. değerlendirme kriterine göre i. alternatifin aldığı normalize değer

p_{jk} : herhangi bir j kriteri ile k kriteri arasındaki ilişki katsayısı

σ_j : j. kriterin standart sapma değeri (j = 1, 2, ..., n)

w_j : j. değerlendirme kriterinin ağırlığı (j= 1, 2, ..., n)

1. Adım: Karar Matrisinin Oluşturulması

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

2. Adım: Karar Matrisinin Normalizasyonu

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{min}}{x_j^{max} - x_j^{min}} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{x_j^{max} - x_{ij}}{x_j^{max} - x_j^{min}} \quad (3)$$

3. Adım: Korelasyon Katsayılarına İlişkin Matrisin Oluşturulması

$$\rho_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)(r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2 \sum_{i=1}^m (r_{ik} - \bar{r}_k)^2}} \quad (4)$$

4. Adım: c_j Değerlerinin Hesaplanması

$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - \rho_{jk}) \quad (5)$$

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2}{m}} \quad (6)$$

5. Adım: Kriterlere İlişkin Ağırlık Değerlerinin Tespit Edilmesi

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{i=1}^n C_j} \quad (7)$$

3.2. ARAS Yöntemi

ARAS Yöntemi; uygun bir alternatifin karmaşık göreceli verimliliğini belirleyen bir fayda fonksiyonunun değerini, bir projede dikkate alınan ana kriterlerin değerlerinin ve ağırlıklarının göreceli etkisiyle doğru orantılı olarak hesaplamaktadır (Zavadskas vd., 2010: 126). Başka bir ifadeyle ARAS Yöntemi karar verme sürecinde alternatiflerin performansının belirlenmesinde her bir alternatifin ideal alternatife göre oransal benzerliğini dikkate alan bir yöntemdir. (Ayçin, 2020: 52). ARAS Yönteminin adımlarının belirlenmesinde kullanılan formüller aşağıda yer almaktadır (Zavadskas ve Turskis, 2010:163-165; Ayçin, 2020: 52-55):

m : karar alternatif sayısı

n : değerlendirme kriter sayısı

x_{ij} : j. kritere göre i. karar alternatifinin performans değeri

$x_{0j} = maks x_{ij}$: fayda yönlü kriter

i

$x_{0j} = min x_{ij}$: maliyet yönlü kriter

i

w_j : j. değerlendirme kriterinin ağırlığı ($j = 1, 2, \dots, n$)

\hat{x} : ağırlıklandırılmış normalize karar matrisine ilişkin değerler

S_i : i. karar alternatifinin optimallik fonksiyonu

K_i : fayda derecesi

1. Adım: Karar Matrisinin Oluşturulması

$$x = \begin{bmatrix} x_{01} & x_{02} & \dots & x_{0n} \\ x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & & x_{mn} \end{bmatrix} \quad i=0,1,\dots,m; \quad j = 1,2,\dots,n \quad (8)$$

$$x_{0j} = maks x_{ij} \quad (9)$$

i

$$x_{0j} = min x_{ij} \quad (10)$$

i

2. Adım: Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (11)$$

$$\bar{x}_{ij} = \frac{1/x_{ij}}{\sum_{i=0}^m 1/x_{ij}} \quad (12)$$

$$\bar{x} = \begin{bmatrix} \bar{x}_{01} & \bar{x}_{02} & \dots & \bar{x}_{0n} \\ \bar{x}_{11} & \bar{x}_{12} & \dots & \bar{x}_{1n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \bar{x}_{m1} & \bar{x}_{m2} & & \bar{x}_{mn} \end{bmatrix} \quad i=0,1,\dots,m; \quad j = 1,2,\dots,n \quad (13)$$

3. Adım: Normalize Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (14)$$

$$\hat{x}_{ij} = \bar{x}_{ij} \cdot w_j \quad (15)$$

$$\hat{x} = \begin{bmatrix} \hat{x}_{01} & \hat{x}_{02} & \dots & \hat{x}_{0n} \\ \hat{x}_{11} & \hat{x}_{12} & \dots & \hat{x}_{1n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \hat{x}_{m1} & \hat{x}_{m2} & & \hat{x}_{mn} \end{bmatrix} \quad i=0,1,\dots,m; \quad j = 1,2,\dots,n \quad (16)$$

4. Adım: Optimallik Fonksiyonunun Belirlenmesi

$$S_i = \sum_{j=1}^n \hat{x}_{ij} \quad i=0,1,\dots,m; \quad j = 1,2,\dots,n \quad (17)$$

5. Adım: Fayda Derecesinin Belirlenmesi ve Son Sıralama

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} \quad i=0,1,\dots,m; \quad (18)$$

3.3. WASPAS Yöntemi

WASPAS Yöntemi; ağırlıklandırılmış toplam modeli ile ağırlıklandırılmış çarpım modelini bir arada kullanarak sonuçların güvenilirliğini artıran ve karar alternatiflerinin doğru bir şekilde sıralanmasını amaçlayan bir yöntemdir (Ayçin, 2020: 308). WASPAS Yönteminin adımlarının belirlenmesinde kullanılan formüller aşağıda yer almaktadır (Özbek, 2021:48-50):

m : karar alternatif sayısı ($i = 1, 2, \dots, m$)

n : değerlendirme kriter sayısı ($j = 1, 2, \dots, n$)

x_{ij} : j . değerlendirme kriterine göre i . alternatifinin aldığı değer ($j = 1, 2, \dots, n$)

x_{ij}^* : j . değerlendirme kriterine göre i . alternatifinin aldığı normalize edilmiş değer ($j = 1, 2, \dots, n$)

w_j : j . değerlendirme kriterinin ağırlığı ($j = 1, 2, \dots, n$)

$Q_i^{(1)}$: Ağırlıklı toplam yöntemine (WSM) dayalı i . alternatifin toplam nispi önemi

$Q_i^{(2)}$: Ağırlıklı çarpım yöntemine (WPM) dayalı i . alternatifin toplam nispi önemi

Q_i : Ağırlıklandırılmış ortak genel kriter

1. Adım: Karar Matrisinin Oluşturulması

$$X = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (19)$$

2. Adım: Karar Matrisinin Normalizasyonu

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\max_{ij}(x_{ij})} \quad i=0,1,\dots,m; \quad j = 1,2,\dots,n \quad (20)$$

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\min_{ij}(x_{ij})} \quad i=0,1,\dots,m; \quad j = 1,2,\dots,n \quad (21)$$

3. Adım: Ağırlıklı Toplam Yöntemine (WSM) Dayalı i . Alternatifin Toplam Nispi Öneminin Hesaplanması

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n r_{ij} w_j \quad (22)$$

4. Adım: Ağırlıklı Çarpım Yöntemine (WPM) Dayalı i . Alternatifin Toplam Nispi Öneminin Hesaplanması

$$Q_i^{(2)} = \prod_{j=1}^n r_{ij}^{w_j} \quad (23)$$

5. Adım: Ağırlıklı Toplam ve Ağırlıklı Çarpım Modelleri İçin Ağırlıklandırılmış Ortak Genel Kriter Değerlerinin Hesaplanması

$$Q_i = \lambda Q_i^{(1)} + (1 - \lambda) Q_i^{(2)} \quad (24)$$

4. Ampirik Bulgular

2012-2021 yılları arasında Türkiye'nin Ödemeler Dengesi'nde Taşımacılık Faaliyetlerinin performansları CRITIC, ARAS ve WASPAS Yöntemleri ile analiz edilerek elde edilen bulgular aşağıda tablolar şeklinde sunulmuştur.

4.1. CRITIC Analizi Bulguları

CRITIC Yöntemi ile (1) formül kullanılarak elde edilen 10x6 ebatındaki karar matrisinde sütunlarında ödemeler dengesindeki taşımacılık faaliyetlerine ait gelir ve gider verileri, satırlarında ise yıllar yer almaktadır. Araştırmada oluşturulan karar matrisi Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Karar Matrisi

Kriterler	Y1	N1	D1	Y2	N2	D2
Yıllar	Max	Max	Max	Min	Min	Min
2012	6221	3894	2528	491	6307	2140
2013	9987	8314	3468	200	5925	229
2014	10476	8721	3638	259	5739	270
2015	9032	7520	3137	267	4731	276
2016	7762	8207	3765	915	4696	1442
2017	9515	8954	3654	1042	4938	1871
2018	11571	9103	3668	1473	5589	2390
2019	11586	9036	3573	1244	6062	2302
2020	3377	9482	3421	370	6084	1602
2021	7672	12210	5067	435	8203	3536

(2) ve (3) numaralı formüller kullanılarak elde edilen normalize karar matrisi Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3: Normalize Karar Matrisi

Kriterler	Y1	N1	D1	Y2	N2	D2
Yıllar	Max	Max	Max	Min	Min	Min
2012	0,3464	0,0000	0,0000	0,7714	0,5406	0,4221
2013	0,8052	0,5315	0,3702	1,0000	0,6496	1,0000
2014	0,8648	0,5804	0,4372	0,9537	0,7026	0,9876
2015	0,6889	0,4360	0,2399	0,9474	0,9900	0,9858
2016	0,5342	0,5186	0,4872	0,4383	1,0000	0,6332
2017	0,7477	0,6085	0,4435	0,3386	0,9310	0,5035
2018	0,9982	0,6264	0,4490	0,0000	0,7454	0,3465
2019	1,0000	0,6183	0,4116	0,1799	0,6105	0,3731
2020	0,0000	0,6720	0,3517	0,8665	0,6042	0,5848
2021	0,5232	1,0000	1,0000	0,8154	0,0000	0,0000

(4) numaralı formüller kullanılarak kriterler arası doğrusal ilişki katsayılarından oluşan ilişki katsayıları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4: İlişki Katsayısı Matrisi

Kriterler	Y1	N1	D1	Y2	N2	D2
Yıllar	Max	Max	Max	Min	Min	Min
Y1	1,0000	0,1299	0,1277	-0,4594	0,2165	0,1298
N1	0,1299	1,0000	0,9155	-0,1105	-0,4146	-0,3470
D1	0,1277	0,9155	1,0000	-0,0892	-0,5446	-0,4888
Y2	-0,4594	-0,1105	-0,0892	1,0000	-0,2262	0,5046
N2	0,2165	-0,4146	-0,5446	-0,2262	1,0000	0,6222
D2	0,1298	-0,3470	-0,4888	0,5046	0,6222	1,0000

Korelasyon katsayıları ile standart sapmalar (5) ve (6) numaralı formüller kullanılarak değerlendirme kriterleri hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: C_j Değerlendirme Kriterleri

Kriterler	Y1	N1	D1	Y2	N2	D2
	Max	Max	Max	Min	Min	Min
Y1	0,0000	0,8701	0,8723	1,4594	0,7835	0,8702
N1	0,8701	0,0000	0,0845	1,1105	1,4146	1,3470
D1	0,8723	0,0845	0,0000	1,0892	1,5446	1,4888
Y2	1,4594	1,1105	1,0892	0,0000	1,2262	0,4954
N2	0,7835	1,4146	1,5446	1,2262	0,0000	0,3778
D2	0,8702	1,3470	1,4888	0,4954	0,3778	0,0000
σ_j	0,3108	0,2468	0,2491	0,3611	0,2905	0,3290

Tablo 5 (Devamı): C_j Değerlendirme Kriterleri

Kriterler	Y1 Max	N1 Max	D1 Max	Y2 Min	N2 Min	D2 Min
C_j	1,5089	1,1913	1,2655	1,9432	1,5533	1,5067

(7) numaralı formül kullanılarak hesaplanan kriterlerin önem ağırlıkları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6: Kriterlerin Önem Ağırlıkları

Kriterler	Y1 Max	N1 Max	D1 Max	Y2 Min	N2 Min	D2 Min
w_j	0,1682	0,1328	0,1411	0,2167	0,1732	0,1680

Tablo 6'da görüldüğü üzere Türkiye'nin Ödemeler Dengesi'nde Taşımacılık Faaliyetlerinin performans kriterlerinin ağırlıkları CRITIC Yöntemi ile analiz edildiğinde en iyi öneme sahip kriter Y2 (0,2167) olarak tespit edilirken bu kriterleri sırasıyla N2 (0,1732), Y1 (0,1682), D2 (0,1680), D1 (0,1411) ve N1 (0,1328) kriterleri takip etmektedir.

4.2. ARAS Analizi Bulguları

CRITIC Analizi ile hesaplanan kriter ağırlıklarından yararlanılarak ARAS Yöntemi ile 2012-2021 yılları arasında Türkiye'nin Ödemeler Dengesi'nde Taşımacılık Faaliyetlerinin yıl yıl performans başarıları belirlenmiştir. Araştırmada CRITIC Yöntemiyle hazırlanan karar matrisi Tablo 2'de sunulmuş ve aynı karar matrisi (8) numaralı formül kullanılarak ARAS Yöntemi için de hesaplanmıştır. Karar matrisine ek olarak (9) ve (10) numaralı formülle optimal değer belirlenerek elde edilen veriler Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7: Başlangıç Verileri (Karar Matrisi, Optimal Değer)

Kriterler Yıllar	Y1 Max	N2 Max	D3 Max	Y2 Min	N2 Min	D2 Min
2012	6221	3894	2528	491	6307	2140
2013	9987	8314	3468	200	5925	229
2014	10476	8721	3638	259	5739	270
2015	9032	7520	3137	267	4731	276
2016	7762	8207	3765	915	4696	1442
2017	9515	8954	3654	1042	4938	1871
2018	11571	9103	3668	1473	5589	2390
2019	11586	9036	3573	1244	6062	2302
2020	3377	9482	3421	370	6084	1602
2021	7672	12210	5067	435	8203	3536
Optimal Değer	3377	3894	2528	200	4696	229

(11) ve (12) numaralı formül kullanılarak elde edilen fayda yönlü dönüştürülmüş karar matrisi Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8: Fayda Yönlü Dönüştürülmüş Karar Matrisi

Kriterler Yıllar	Y1 Max	N1 Max	D1 Max	Y2 Min	N2 Min	D2 Min
2012	6221	3894	2528	0,0020	0,0002	0,0005
2013	9987	8314	3468	0,0050	0,0002	0,0044
2014	10476	8721	3638	0,0039	0,0002	0,0037
2015	9032	7520	3137	0,0037	0,0002	0,0036
2016	7762	8207	3765	0,0011	0,0002	0,0007
2017	9515	8954	3654	0,0010	0,0002	0,0005
2018	11571	9103	3668	0,0007	0,0002	0,0004
2019	11586	9036	3573	0,0008	0,0002	0,0004
2020	3377	9482	3421	0,0027	0,0002	0,0006

Tablo 8 (Devamı): **Fayda Yönlü Dönüştürülmüş Karar Matrisi**

Kriterler	Y1	N1	D1	Y2	N2	D2
Yıllar	Max	Max	Max	Min	Min	Min
2021	7672	12210	5067	0,0023	0,0001	0,0003
Optimal Değer	3377	3894	2528	0,0050	0,0002	0,0044

(13) numaralı formülden yararlanılarak hesaplanan normalize edilmiş karar matrisi Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9: **Normalize Edilmiş Karar Matrisi**

Kriterler	Y1	N1	D1	Y2	N2	D2
Yıllar	Max	Max	Max	Min	Min	Min
2012	0,0687	0,0436	0,0658	0,0723	0,0804	0,0239
2013	0,1103	0,0931	0,0902	0,1774	0,0856	0,2238
2014	0,1157	0,0976	0,0946	0,1370	0,0884	0,1898
2015	0,0997	0,0842	0,0816	0,1329	0,1072	0,1857
2016	0,0857	0,0919	0,0979	0,0388	0,1080	0,0355
2017	0,1050	0,1002	0,0950	0,0341	0,1027	0,0274
2018	0,1277	0,1019	0,0954	0,0241	0,0908	0,0214
2019	0,1279	0,1011	0,0929	0,0285	0,0837	0,0223
2020	0,0373	0,1061	0,0890	0,0959	0,0834	0,0320
2021	0,0847	0,1367	0,1318	0,0816	0,0618	0,0145
Optimal Değer	0,0373	0,0436	0,0658	0,1774	0,1080	0,2238

CRITIC Yönteminde belirlenen kriter ağırlıkları ile (14), (15), ve (16) numaralı formülden yararlanılarak hesaplanan ağırlıklandırılmış normalize edilmiş karar matrisi hesaplanmış Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10: **Ağırlıklandırılmış Normalize Edilmiş Karar Matrisi**

Ağırlıklar	0,1682	0,1328	0,1411	0,2167	0,1732	0,168
Kriterler	Y1	N1	D1	Y2	N2	D2
Yıllar	Max	Max	Max	Min	Min	Min
2012	0,0116	0,0058	0,0093	0,0157	0,0139	0,0040
2013	0,0185	0,0124	0,0127	0,0384	0,0148	0,0376
2014	0,0195	0,0130	0,0134	0,0297	0,0153	0,0319
2015	0,0168	0,0112	0,0115	0,0288	0,0186	0,0312
2016	0,0144	0,0122	0,0138	0,0084	0,0187	0,0060
2017	0,0177	0,0133	0,0134	0,0074	0,0178	0,0046
2018	0,0215	0,0135	0,0135	0,0052	0,0157	0,0036
2019	0,0215	0,0134	0,0131	0,0062	0,0145	0,0037
2020	0,0063	0,0141	0,0126	0,0208	0,0144	0,0054
2021	0,0142	0,0182	0,0186	0,0177	0,0107	0,0024
Optimal Değer	0,0063	0,0058	0,0093	0,0384	0,0187	0,0376

(17) ve (18) numaralı formül kullanılarak optimallik fonksiyonu ve fayda dereceleri elde edilerek Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11: **Optimallik Fonksiyonu ve Fayda Dereceleri**

Yıllar	S_i	K_i	Sıralama
2012	0,0602	0,5189	10
2013	0,1345	1,1586	1
2014	0,1227	1,0566	2
2015	0,1180	1,0167	3
2016	0,0735	0,6333	7
2017	0,0742	0,6389	5
2018	0,0730	0,6290	8
2019	0,0725	0,6243	9

Tablo 11 (Devamı): **Optimallik Fonksiyonu ve Fayda Dereceleri**

Yıllar	S_i	K_i	Sıralama
2020	0,0735	0,6333	6
2021	0,0818	0,7048	4
Optimal Değer	0,1161	1,0000	

Tablo 11'de görüldüğü üzere ARAS Yöntemiyle yapılan analiz sonucunda, Türkiye'nin Ödemeler Dengesi'nde Taşımacılık Faaliyetlerinin en iyi performansına sahip olduğu yıl 2013 yılı iken en kötü performansına sahip olduğu yıl 2012 yılı olarak tespit edilmiştir.

4.3. WASPAS Analizi Bulguları

CRITIC Analizi ile hesaplanan kriter ağırlıklarından yararlanılarak WASPAS Yöntemi ile 2012-2021 yılları arasında Türkiye'nin Ödemeler Dengesi'nde Taşımacılık Faaliyetlerinin yıl yıl performans başarı skorları hesaplanmıştır. Araştırmada CRITIC ve ARAS Yöntemleriyle hazırlanan ve CRITIC Yöntemi için Tablo 2'de ARAS Yöntemi için Tablo 7'de sunulan karar matrisi WASPAS Yöntemi için (19) numaralı formül kullanılarak belirlenmiş ve Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12: **Karar Matrisi**

Kriterler	Y1	N1	D1	Y2	N2	D2
Yıllar	Max	Max	Max	Min	Min	Min
2012	6221	3894	2528	491	6307	2140
2013	9987	8314	3468	200	5925	229
2014	10476	8721	3638	259	5739	270
2015	9032	7520	3137	267	4731	276
2016	7762	8207	3765	915	4696	1442
2017	9515	8954	3654	1042	4938	1871
2018	11571	9103	3668	1473	5589	2390
2019	11586	9036	3573	1244	6062	2302
2020	3377	9482	3421	370	6084	1602
2021	7672	12210	5067	435	8203	3536

(20) ve (21) numaralı formül kullanılarak elde edilen normalize edilmiş karar matrisi Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13: **Normalize Edilmiş Karar Matrisi**

Kriterler	Y1	N1	D1	Y2	N2	D2
Yıllar	Max	Max	Max	Min	Min	Min
2012	0,5369	0,3189	0,4989	0,4073	0,7446	0,1070
2013	0,8620	0,6809	0,6844	1,0000	0,7926	1,0000
2014	0,9042	0,7143	0,7180	0,7722	0,8183	0,8481
2015	0,7796	0,6159	0,6191	0,7491	0,9926	0,8297
2016	0,6699	0,6722	0,7430	0,2186	1,0000	0,1588
2017	0,8212	0,7333	0,7211	0,1919	0,9510	0,1224
2018	0,9987	0,7455	0,7239	0,1358	0,8402	0,0958
2019	1,0000	0,7400	0,7052	0,1608	0,7747	0,0995
2020	0,2915	0,7766	0,6752	0,5405	0,7719	0,1429
2021	0,6622	1,0000	1,0000	0,4598	0,5725	0,0648

(22) numaralı formül kullanılarak hesaplanan ağırlıklı toplam yöntemine dayalı nispi önem değerleri Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14: **Ağırlıklı Toplam Yöntemine Dayalı Nispi Önem Değerleri**

Ağırlıklar	0,1682	0,1328	0,1411	0,2167	0,1732	0,168	
Kriterler	Y1	N1	D1	Y2	N2	D2	
Yıllar	Max	Max	Max	Min	Min	Min	Qi(1)

Tablo 14 (Devamı): **Ağırlıklı Toplam Yöntemine Dayalı Nispi Önem Değerleri**

Ağırlıklar	0,1682	0,1328	0,1411	0,2167	0,1732	0,168	
Kriterler	Y1	N1	D1	Y2	N2	D2	
Yıllar	Max	Max	Max	Min	Min	Min	Qi(1)
2012	0,0903	0,0424	0,0704	0,0883	0,1290	0,0180	0,4383
2013	0,1450	0,0904	0,0966	0,2167	0,1373	0,1680	0,8540
2014	0,1521	0,0949	0,1013	0,1673	0,1417	0,1425	0,7998
2015	0,1311	0,0818	0,0874	0,1623	0,1719	0,1394	0,7739
2016	0,1127	0,0893	0,1048	0,0474	0,1732	0,0267	0,5540
2017	0,1381	0,0974	0,1018	0,0416	0,1647	0,0206	0,5641
2018	0,1680	0,0990	0,1021	0,0294	0,1455	0,0161	0,5602
2019	0,1682	0,0983	0,0995	0,0348	0,1342	0,0167	0,5517
2020	0,0490	0,1031	0,0953	0,1171	0,1337	0,0240	0,5223
2021	0,1114	0,1328	0,1411	0,0996	0,0992	0,0109	0,5949

(23) numaralı formülden yararlanılarak belirlenen ağırlıklı çarpım yöntemine dayalı nispi önem değerleri Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15: **Ağırlıklı Çarpım Yöntemine Dayalı Nispi Önem Değerleri**

Kriterler	Y1	N1	D1	Y2	N2	D2	
Yıllar	Max	Max	Max	Min	Min	Min	Qi(2)
2012	0,9007	0,8592	0,9065	0,8231	0,9502	0,6870	0,3770
2013	0,9753	0,9502	0,9479	1,0000	0,9605	1,0000	0,8438
2014	0,9832	0,9563	0,9543	0,9455	0,9659	0,9727	0,7971
2015	0,9590	0,9377	0,9346	0,9393	0,9987	0,9691	0,7640
2016	0,9348	0,9486	0,9590	0,7193	1,0000	0,7341	0,4490
2017	0,9674	0,9596	0,9549	0,6993	0,9913	0,7027	0,4318
2018	0,9998	0,9618	0,9554	0,6488	0,9703	0,6743	0,3900
2019	1,0000	0,9608	0,9519	0,6730	0,9567	0,6786	0,3996
2020	0,8127	0,9670	0,9461	0,8752	0,9561	0,7212	0,4487
2021	0,9330	1,0000	1,0000	0,8450	0,9079	0,6314	0,4520

(24) numaralı formülden yararlanılarak toplam ve çarpım modelleri bütünleşik olarak ele alınarak ağırlıklandırılmış ortak genel kriter değerleri ve performans sıralaması hesaplanmış ve Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16: **Ağırlıklandırılmış Ortak Genel Kriter Değerleri ve Performans Sıralaması**

Yıllar	Q_i	Sıralama
2012	0,4076	10
2013	0,8489	1
2014	0,7984	2
2015	0,7690	3
2016	0,5015	5
2017	0,4980	6
2018	0,4751	9
2019	0,4757	8
2020	0,4855	7
2021	0,5235	4

Tablo 16'da görüldüğü üzere Türkiye'nin Ödemeler Dengesi'nde Taşımacılık Faaliyetlerinin en iyi performans skor puanına sahip olduğu yıl 2013 yılı iken en kötü performans skor puanına sahip olduğu yıl 2012 yılı olarak tespit edilmiştir.

5. Sonuç

Küresel piyasalarda ekonomik büyümenin sağlanabilmesi için ülkelerin rekabet avantajı elde etmeleri, gelişen ve değişen teknolojiye ayak uydurabilmeleri gibi birçok faktörden etkilendiği

düşünülmektedir. Bu faktörlerden birinin de ödemeler dengesi olduğunu söylemek mümkündür. Dijital ekonomide yaşanan büyüme ve gelişme ile birlikte mal ve hizmet akımının kolaylaşması ülkeler arasındaki ticareti artırmaktadır. Türkiye'nin jeopolitik konumu gereği Asya ve Avrupa kıtaları arasında bir köprü görevi üstlenmesi, lojistik kavramı başta olmak üzere birçok farklı stratejik önemi de beraberinde getirmektedir. Ülkelerin ödemeler dengesinin belirlenmesinde hizmetler dengesinin etkili olduğu bilinmektedir. Bu nedenle hizmet sektörü içerisinde yer alan taşımacılık faaliyetlerinin verimli bir şekilde sürdürülmesi ülke ekonomisi açısından da oldukça önem arz eden bir konudur. Hizmetler dengesinde yer alan taşımacılık; uluslararası yolcu taşımacılığını temsil eden yolcu, mal ticaretine ait taşımacılık verilerini temsil eden navlun (yük taşımacılığı) ve posta ile kurye hizmetleri gibi taşımacılığı destekleyici hizmetleri temsil eden diğer taşımacılık kalemlerinden oluşmaktadır. Bilindiği üzere ödemeler dengesi bir ülkenin ekonomik performansının bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Bu bağlamda araştırmada ekonomik ve lojistik performansının birlikte ele alınması çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye'nin ödemeler dengesinde taşımacılık faaliyetlerinin performansının hesaplanması söz konusu kalemlere ait gelir ve gider hesapları dikkate alınarak incelenmiştir. Araştırmada kullanılan kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesi amacıyla yapılan CRITIC Analizi sonucunda Y2 (0,2167) kriteri en yüksek önem derecesine sahip kriter olarak belirlenirken N1 (0,1328) kriteri ise önem derecesi en düşük kriter olarak tespit edilmiştir. ARAS ve WASPAS Analiz sonuçlarında 10 yıllık süreçte Türkiye'nin Ödemeler Dengesi'nde Taşımacılık Faaliyetlerinin performansları sıralandığında 2013 yılının en iyi performansa sahip yıl olduğu, 2012 yılının ise en kötü performansa sahip yıl olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2013 yılında turizm gelirlerinin beklenilenin çok üzerinde bir artış göstermesi nedeniyle turizm sektörü ile ilişkili diğer taşımacılık gelirlerinin de artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu durum 2013 yılında cari açığın daralmasında oldukça önemli bir faktör olarak değerlendirilebilir (Ödemeler Dengesi Raporu 2013, 4). Ayrıca 2014 yılına ait Lojistik Sektör Raporunda 2012 yılında hız kesen GSYİH büyüme oranının 2013 yılında %4,3'e çıkması (Lojistik Sektör Raporu 2014: 5), bunun yanı sıra UTİKAD'ın 2019 yılındaki raporunda yer alan ve Beyaz ve Karabacak (2018)'in çalışmalarında da ifade ettikleri gibi, Türkiye'nin 2013 yılından itibaren dış ticaret açığında meydana gelen azalmanın da performans açısından 2013 yılının en iyi yıl olduğunu desteklediği söylenilebilir (Beyaz ve Karabacak, 2018: 62). 2012 yılında hızlı yatırım artışının sona ermesi, daraltıcı yurtiçi politikalar ve önemli gelişmiş ekonomilerde talebin hız kesmesinin etkisiyle yükselen ve gelişmekte olan ekonomilerde bir yavaşlama meydana gelmiştir (Lojistik Sektör Raporu, 2013: 24-25). 2012 yılında uygulanan politikalarında etkisiyle Türkiye'de GSYİH büyüme oranı % 3,2'ye gerilemiş, ihracat % 13 oranında artarken, ithalat % 1,8 oranında azalmış, dış ticaret hacmi ise % 20,7 oranında küçülmüştür (Lojistik Sektör Raporu, 2013: 28). Bunun yanı sıra 2011 yılında Türkiye'de elde edilen % 8,8'lik büyüme oranı, gelişmekte olan ülkeler için % 6,4'lük büyüme oranının üzerinde iken, 2012 yılında Türkiye'deki bu oran % 3,2'lik gerçekleşerek, aynı yılda gelişmekte olan ülkeler için % 5,1 büyüme oranının altında kalmıştır (Lojistik Sektör Raporu 2014:5). Tüm bu sebepler araştırma sonucunda elde edilen 2012 yılının en kötü performansa sahip yıl olmasını belirleyici nitelikte olduğu düşünülmektedir. Araştırma sonuçları bir bütün olarak ele alındığında 2013 yılının en iyi, 2012 yılının ise en kötü performans sıralamasına sahip olması nedeniyle analiz sonuçlarının lojistik sektöründeki değişimleri destekleyici nitelikte olduğu söylenebilir. Ancak sonuçların genelleme yapılabilmesi için farklı çalışma sonuçları ile araştırmanın desteklenmesi gerekmektedir. Araştırma bu yönü ile gelecekte yapılması planlanan araştırmalara referans olabilir.

Bu çalışma, taşımacılık faaliyetleri olarak gruplandırılan yolcu taşımacılığı, yük taşımacılığı (navlun) ve diğer taşımacılıkla ilgili ödemeler dengesini ifade eden gelir ve gider kalemlerinin yer aldığı 6 adet kriter, 10 yıllık zaman ve 3 adet analiz sonuçlarının kısıtlarını içermektedir. Dolayısıyla yapılan analizlerden elde edilen bilgiler söz konusu sınırlılıklarla değerlendirilmiştir. Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinde her bir yöntem ortalama çözüme olan uzaklık, sınır yakınlık bölgesine uzaklık, ideal ve ampirik derecelendirme arasındaki boşluk gibi farklı amaca hizmet etmektedir.

Araştırmada kullanılan yöntemlerin değişmesi durumunda sonuçlarında değişebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durum araştırmada kullanılan analiz yöntemlerinin kısıtını oluşturmaktadır. Araştırmanın sonuçlarının genelleştirilebilmesi için farklı çalışma sonuçları ile araştırmanın desteklenmesi gerekmektedir. Bilindiği üzere piyasalar gerek ulusal gerekse uluslararası bir entegrasyon süreci içerisindedirler. Dolayısıyla lojistik sektöründeki gelişmeler ülkelerin ekonomileri üzerinde etki yaratabilir. Bu varsayımdan hareketle planlanan bu araştırmayı farklı bilim dalından araştırmacıların, alternatif bir bakış açılarıyla ele almalarında bir referans olarak kullanılabileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışma; iktisat biliminin önde gelen konusu olan ödemeler dengesi ile lojistik biliminin olmazsa olmazı performans konusunu bir bütün olarak değerlendirme fırsatı sunmaktadır. Bu durum çalışmayı literatürde yapılan diğer çalışmalardan ayırarak araştırmaya özgünlük değeri katmaktadır.

Kaynakça

- Acer, A. ve Kalender, S. (2020). Antrepoların performansının Entropi ve TOPSIS yöntemiyle değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (65), 1-20.
- Akandere, G. (2022). COVID-19 Pandemisi Sürecinde Lojistik Firmalarının Performansının Entropi-VIKOR Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (74), 363-374.
- Ayçin, E. (2020). Çok Kriterli Karar Verme Bilgisayar Uygulamalı Çözümler. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Beyaz, Z., ve Karabacak, G. (2018). Türkiye’de Turizm Gelirlerinin Cari İşlemler Dengesi Üzerindeki Etkisi. *European Journal of Managerial Research (Eujmr)*, 2(2), 56-75.
- Chakraborty, S., Ghosh, S., Sarker, B., and Chakraborty, S. (2020). An integrated performance evaluation approach for the Indian international airports. *Journal of Air Transport Management*, 88, 101876.
- Chattopadhyay, R., Das, P. P., and Chakraborty, S. (2022). Development of a rough-MABAC-DoE-based metamodel for supplier selection in an iron and steel industry. *Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications*, 5(1), 20-40.
- David, D. F. ve Elijah, A. O. (2020). Exchange Rate and Balance of Payments in Nigeria. *Euroeconomica*, 39(1), 73-83. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=973035>.
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G. ve Papayannakis, L. (1995). Determining Objective Weights in Multiple Criteria Problems: The Critic Method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770. [https://doi.org/10.1016/0305-0548\(94\)00059-H](https://doi.org/10.1016/0305-0548(94)00059-H).
- Esen, T. E. Ç. ve Çırpın, B. K. (2022). Bir hizmet işletmesinin kuruluş yeri seçiminde bulanık TOPSIS yönteminin kullanımı. *Ardahan Üniversitesi İİBF Dergisi*, 4 (1), 18-33.
- Eş, A. ve Kocadağ, D. (2020). Entropy tabanlı MAUT ve VIKOR yöntemleriyle tedarikçi seçimi: bir kamu kurumu örneği. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(Armağan Sayısı), 265-280.
- Felipe, J., Lanzafame, M., & Estrada, G. (2019). Is Indonesia's Growth Rate Balance-of-Payments-Constrained? A Time-Varying Estimation Approach. *Review of Keynesian Economics*, 7(4), 537-553. <https://doi.org/10.4337/roke.2019.04.08>.
- Holland, M., Vieira, F. V., ve Canuto, O. (2004). Economic Growth and The Balance-of-Payments Constraint in Latin America. *Investigación Económica*, 63(247), 45-74. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16672004000100045.
- İstanbul Ticaret Odası (2006) Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi, Yayın No: 2006-14.

- Jovčić, S., Simić, V., Průša, P., and Dobrodolac, M. (2020). Picture fuzzy ARAS method for freight distribution concept selection. *Symmetry*, 12(7), 1062.
- Keşap, D., ve Sandalcılar, A. R. (2021). Net Hata ve Noksan Hesabı Belirleyicilerinin Analizi: Türkiye Örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (32), 149-168. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.934498>.
- Koç, S., ve Gövdere, B. (2019). Türkiye'de Para Politikasının Ödemeler Bilançosuna Etkisi: 2003-2015. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 1143-1175. <https://doi.org/10.29029/busbed.561899>.
- Lojistik Sektör Raporu (2013). https://www.musiad.org.tr/uploads/yayinlar/arastirma-raporlari/pdf/lojistik_sektor_raporu_2013.pdf (Erişim Tarihi: 15.11.2022)
- Lojistik Sektör Raporu (2014). https://www.dogaka.gov.tr/assets/upload/dosyalar/wwwdogaka.govtr_526_kj1e82ed_lojistik-sektor-raporu-2014.pdf (Erişim Tarihi: 15.11.2022).
- Lu, M. T., Hsu, C. C., Liou, J. J., ve Lo, H. W. (2018). A hybrid MCDM and sustainability-balanced scorecard model to establish sustainable performance evaluation for international airports. *Journal of Air Transport Management*, 71, 9-19.
- Moreno-Brid, J. C. (2003). Capital Flows, Interest Payments and The Balance-of-Payments Constrained Growth Model: A Theoretical and Empirical Analysis. *Metroeconomica*, 54(2-3), 346-365. 10.1111/1467-999X.00170.
- Nnamdi, N. (2021). Impact of Exchange Rate on Balance of Payments in Nigeria. *Development*, 4(2), 104-118. <https://doi.org/10.52589/AJESDSDEWBA5E>.
- Ödemeler Dengesi Raporu (2013). Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Ödemeler Dengesi Raporu. https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/e845d716-154e-474f-b33a-f71fb133a75a/ODRapor_20131.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-e845d716-154e-474f-b33a-f71fb133a75a-m5Zl7v (Erişim Tarihi: 27.04.2023)
- Özbek, A. (2017). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Excel ile Problem Çözümü. Seçkin Yayıncılık, Ankara, 197.
- Özgüner, Z. (2020). Dış kaynak kullanımı kapsamında entegre entropi-TOPSIS yöntemleri ile tedarikçi seçimi probleminin çözümlenmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 1109-1120.
- Rasheed, R., Meo, M. S., Awan, R. U., ve Ahmed, F. (2019). The Impact of Tourism on Deficit in Balance of Payments of Pakistan: An Application of Bounds Testing Approach to Cointegration. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 24(4), 325-332. <https://doi.org/10.1080/10941665.2018.1564345>.
- Santos-Paulino, A., ve Thirlwall, A. P. (2004). The Impact of Trade Liberalisation on Exports, Imports and The Balance of Payments of Developing Countries. *The Economic Journal*, 114(493), F50-F72. <https://doi.org/10.1111/j.0013-0133.2004.00187.x>.
- Seyidoğlu, H. (2003). *Uluslararası İktisat Teori, Politika ve Uygulama*. 15. Baskı, İstanbul.
- Shariati, S., Yazdani-Chamzini, A., Salsani, A., & Tamošaitienė, J. (2014). Proposing a new model for waste dump site selection: Case study of Ayerma Phosphate Mine. *Engineering Economics*, 25(4), 410-419.
- Şahin, S. (2022). Net Hata ve Noksan Hesabına Bakış: Seçilmiş Ülkelere Yönelik Analiz (1980-2018). *Journal of Economic Policy Researches*, 9(1), 103-120. <https://doi.org/10.26650/JEPR1020460>.

- Tatar, H. E. (2021). Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Döviz Rezervinin Parasalçı Ödemeler Dengesi Yaklaşımıyla Analizi: RALS Birim Kök ve Eşbütünleşme Analizi. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (68), 244-254. <https://doi.org/10.51290/dpusbe.837312>.
- TCMB (2014). Türkiye'nin Ödemeler Dengesi ve Uluslararası Yatırım Pozisyonu Altıncı El Kitabı'na Geçiş Süreci Hakkında Açıklama. TCMB İstatistik Genel Müdürlüğü.
- TCMB. Ödemeler Dengesi İstatistikleri Metaverisi (2022). <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/tr/tcmb+tr/main+menu/istatistikler/odemeler+dengesi+ve+ilgili+istatistikler/odemeler+dengesi+istatistikleri/metaveri> (Erişim Tarihi: 22.11.2022).
- Ulutaş, A. (2018). Entropi tabanlı EDAS yöntemi ile lojistik firmalarının performans analizi. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, (23), 53-66.
- Ulutaş, A. (2019). Entropi ve MABAC yöntemleri ile personel seçimi. OPUS International Journal of Society Researches, 13(19), 1552-1573.
- UTİKAD (2019) Lojistik Sektörü Raporu. <https://www.utikad.org.tr/images/HizmetRapor/utikadlojistiksektoruraporu2019-29007.pdf> (Erişim Tarihi: 09.10.2022).
- UTİKAD (2021) Lojistik Sektörü Raporu. <https://www.utikad.org.tr/images/HizmetRapor/utikadlojistiksektoruraporu2021-1654.pdf> (Erişim Tarihi: 10.11.2022).
- Ünlüöner, K., ve Özekici, Y. K. (2018). Turizm ve Ödemeler Bilançosu Açısından Akdeniz Çanağında Bulunan Destinasyonlar Üzerine Bir Değerlendirme. Gazi Üniversitesi Turizm Fakültesi Dergisi, (1), 1-33. <https://dergipark.org.tr/en/pub/gaziturizm/issue/48844/622290>.
- Wei, G., Wei, C., Wu, J., and Wang, H. (2019). Supplier selection of medical consumption products with a probabilistic linguistic MABAC method. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(24), 5082.
- Wu, H. W., Zhen, J., ve Zhang, J. (2020). Urban Rail Transit Operation Safety Evaluation Based on an Improved CRITIC Method and Cloud Model. Journal of Rail Transport Planning and Management, 16(3), 100-206. <https://doi.org/10.1016/j.jrtpm.2020.100206>.
- Zavadskas, E. K. ve Turskis, Z. (2010). A new additive ratio assessment (ARAS) method in multicriteria decision-making. Technological and Economic Development of Economy, 16(2), 159-172.
- Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Vilutiene, T. (2010). Multiple criteria analysis of foundation instalment alternatives by applying Additive Ratio Assessment (ARAS) method. Archives of civil and mechanical engineering, 10(3), 123-141.

**ANALYSIS OF TRANSPORTATION ACTIVITIES PERFORMANCE
IN THE BALANCE OF PAYMENTS WITH CRITIC-ARAS
AND WASPAS METHODS: THE CASE OF TÜRKİYE**

Extended Abstract

Aim: The aim of this study was to determine the 10-year performance of transportation activities in Türkiye's Balance of Payments between 2012 and 2021. This involved analyzing the income and expenditure items related to passenger, freight, and other transportation activities over the years to identify the best and worst performing years.

Method(s): The performance scores of the income and expenditure items related to transportation activities in Türkiye's Balance of Payments were analyzed year by year using the CRITIC, ARAS and WASPAS techniques, which are Multi-Criteria Decision-Making Methods. The score values of the criterion weights related to transportation activities in Türkiye's Balance of Payments were calculated using CRITIC Analysis. The score values determining the year-to-year performance achievements of transportation activities in Türkiye's Balance of Payments were determined using ARAS and WASPAS Analyses.

Findings: According to the CRITIC Analysis, the criterion Y2 (0.2167) was identified as the most important criterion in terms of significance level. Following Y2, the criteria N2 (0.1732), Y1 (0.1682), D2 (0.1680), D1 (0.1411), and N1 (0.1328) were ranked in order of significance. According to the ARAS Analysis, the performance scores of transportation activities in Türkiye's Balance of Payments were ranked over the 10-year period, with the year 2013 (1.1586) ranks first and 2012 (0.5189) ranks last. According to the WASPAS Analysis, the performance scores of transportation activities in Türkiye's Balance of Payments were ranked over the 10-year period, with the year 2013 (0.8489) ranks first and 2012 (0.4076) ranks last.

Conclusion: Türkiye serves as a bridge between the continents of Asia and Europe, conferring upon it strategic importance in various domains, including logistics. It is known that the services balance plays a significant role in determining a country's balance of payments. Therefore, efficiently maintaining transportation activities within the service sector is of paramount importance for the national economy. The transportation component in the services balance encompasses international passenger transportation, freight transportation data representing goods trade, and other transportation items representing auxiliary services like mail and courier services. The balance of payments can be considered an indicator of a country's economic performance. In this context, the research aimed to examine economic and logistical performance concurrently. In line with this objective, the performance of transportation activities in Türkiye's balance of payments were analyzed by considering the revenue and expenditure accounts related to these items. The CRITIC Analysis used in the study to determine the significance levels of the criteria identified Y2 (0.2167) as the most important criterion and N1 (0.1328) as the least important. Based on the ARAS and WASPAS Analysis results, over a decade, 2013 was identified as the year with the best performance in Türkiye's Balance of Payments for Transportation Activities, whereas 2012 had the poorest performance.

In 2013, tourism revenues exhibited an increase that surpassed expectations, leading to a corresponding uptick in transportation revenues associated with the tourism sector. This can be considered a significant factor contributing to the narrowing of the current account deficit in 2013 (Balance of Payments Report 2013, p. 4). The 2014 Logistics Sector Report further highlights that after a slowdown in the GDP growth rate in 2012, there was a rise to 4.3% in 2013 (Logistics Sector Report 2014, p. 5). In addition, consistent with findings presented in UTİKAD's 2019 report and the studies of Beyaz and Karabacak (2018), it can be suggested that the decrease in Türkiye's trade deficit from 2013 onwards substantiates the notion that 2013 was the year with the best performance (Beyaz and Karabacak, 2018, p. 62). In 2012, the rapid increase in investments ceased,

leading to a slowdown in emerging economies due to restrictive domestic policies and a decrease in demand from significant developed economies (Logistics Sector Report, 2013, pp. 24-25). As a result of the policies implemented in 2012, Türkiye's GDP growth rate declined to 3.2%. While exports grew by 13%, imports decreased by 1.8%, and the foreign trade volume shrank by 20.7% (Logistics Sector Report, 2013, p. 28). Besides, in 2011, Türkiye achieved a growth rate of 8.8%, which was above the 6.4% growth rate for emerging countries. Nonetheless, in 2012, this rate dropped to 3.2% for Türkiye, falling below the 5.1% growth rate for emerging countries that year (Logistics Sector Report 2014, p. 5). These reasons are thought to be decisive in determining the research outcome that 2012 was the year with the poorest performance. Upon considering the research results as a whole, the analysis indicates that the logistics sector's changes corroborate the findings that 2013 was the best-performing year and 2012 the worst. However, to generalize these results, it is essential to corroborate this study with findings of different studies. This research may serve as a reference for future planned studies in this regard.
