Editör: **Doç. Dr. Metin Ketboğa**

Uluslararası Ticaret

Alanında Uluslararası Araştırmalar-VI

EĞİTİM yayınevi

ULUSLARARASI TİCARET ALANINDA ULUSLARARASI ARAŞTIRMALAR-VI
Editör: Doç. Dr. Metin Ketboğa

Yayınevi Grubu Genel Başkanı: Yusuf Ziya Aydoğan (yza@egitimyayinevi.com)
Genel Yayın Yönetmeni: Yusuf Yavuz (yusufyavuz@egitimyayinevi.com)
Sayfa Tasarımı: Kübra Konca Nam
Kapak Tasarımı: Eğitim Yayınevi Tasarım Birimi

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı
Yayıncı Sertifika No: 76780

ISBN: 978-625-5453-25-9
E-ISBN: 978-625-5453-26-6
1. Baskı, Ekim 2026

Baskı Cilt: Vadi Grafik Tasarım ve Reklamcılık Ltd. Şti.
İvedik Org. San.1420. Cad. No: 58/1 Yenimahalle/ANKARA
Matbaa Sertifika No: 47479

Kütüphane Kimlik Kartı

ULUSLARARASI TİCARET ALANINDA ULUSLARARASI ARAŞTIRMALAR-VI
Editör: Doç. Dr. Metin Ketboğa
ISBN: 978-625-5453-25-9
E-ISBN: 978-625-5453-26-6
VI+279 s., 160x240 mm
Kaynakça var, dizin yok.

Copyright © Bu kitabın Türkiye'deki her türlü yayın hakkı Eğitim Yayınevi'ne aittir. Bütün hakları saklıdır. Kitabın tamamı veya bir kısmı 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre kitabı yayımlayan firmanın ve yazarlarının önceden izni olmadan elektronik/mekanik yolla, fotokopi yoluyla ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılamaz, yayımlanamaz.

EĞİTİM yayınevi

Yayınevi Türkiye Ofis: İstanbul: Eğitim Yayınevi Tic. Ltd. Şti., Atakent mah., Yasemen sok., No: 4/B, Ümraniye, İstanbul, Türkiye

Konya: Eğitim Yayınevi Tic. Ltd. Şti., Fevzi Çakmak Mah. 10721 Sok. B Blok, No: 16/B, Safakent, Karatay, Konya, Türkiye
+90 332 351 92 85, +90 533 151 50 42
bilgi@egitimyayinevi.com

Yayınevi Amerika Ofis: New York: Egitim Publishing Group, Inc.
P.O. Box 768/Armonk, New York, 10504-0768, United States of America
americaoffice@egitimyayinevi.com

Lojistik ve Sevkiyat Merkezi: Kitapmatik Lojistik ve Sevkiyat Merkezi, Fevzi Çakmak Mah. 10721 Sok. B Blok, No: 16/B, Safakent, Karatay, Konya, Türkiye
sevkiyat@egitimyayinevi.com
E-Ticaret: +90 553 950 50 37

Kitabevi Şubesi: Eğitim Kitabevi, Şükran mah. Rampalı 121, Meram, Konya, Türkiye
+90 332 499 90 00
bilgi@egitimkitabevi.com

İnternet Satış: www.kitapmatik.com.tr
bilgi@kitapmatik.com.tr
Kitabevi Hattı: +90 501 651 92 85

EĞİTİM YAYINEVİ GRUBU

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ V

CHARACTERISTICS OF DOCUMENTS USED IN INTERNATIONAL TRADE AND THEIR IMPORTANCE FOR FOREIGN TRADE FIRMS 1

Metin Ketboğa

DİJİTAL ÜRÜN PASAPORTU VE ULUSLARARASI TİCARET: YEŞİL VE DİJİTAL DÖNÜŞÜM PERSPEKTİFİ 31

Dilan Alkaç

JEOPOLİTİK BOĞAZLAR VE KÜRESEL TİCARET: HÜRMÜZ VE SÜVEYŞ KRİZLERİNİN ULUSLARARASI TİCARET VE FİNANSMAN ÜZERİDEKİ ETKİLERİ 81

Dilan Alkaç

KÜRESEL ŞOKLAR KARŞISINDA LİMAN DAYANIKLILIĞI VE ULUSLARARASI TİCARETİN SÜREKLİLİĞİ 113

Mehmet Serdar Çelik

ORTA KORİDOR'DA HAVA KARGO VE ÇOK MODLU TAŞIMACILIK: TÜRKİYE'NİN YEŞİL LOJİSTİK POTANSİYELİ 141

Öyküm Yılmaz

SINIRDA KARBON DÜZENLEME MEKANİZMASININ TEDARİK ZİNCİRLERİ ÜZERİNDEKİ DÜZENLEYİCİ YÜKÜ VE YEŞİL GÜMRÜKLER 171

Kayhan Çelik, Mert Aksungur, Göknil Çelik, M. Sadık İpekoğlu

TÜRKİYE VE BRICS ÜLKELERİNİN İMALATA DAYALI İHRACAT PERFORMANSININ KARŞILAŞTIRILMASI: BÜTÜNLEŞİK MAXC-CRADIS YAKLAŞIMI 199

Muhammed Fatih Aydemir, Nizamettin Öztürkçü

ULUSLARARASI TİCARET ARAŞTIRMALARINDA HS, SITC VE BEC SINIFLANDIRMALARI 221

Hakkı Özbaş

ULUSLARARASI TİCARETTE SINIRDA KARBON DÜZENLEMELERİ: ULUSLARARASI İŞLETMELERİN TEDARİK ZİNCİRLERİNE YANSIMALARI . 237

Elif Koç

ULUSLARARASI TİCARETTE TEDARİK ZİNCİRİ DAYANIKLILIĞI: KIRILGANLIKLAR VE STRATEJİLER 259

Gökçe Tuğdemir Kök

TÜRKİYE VE BRICS ÜLKELERİNİN İMALATA DAYALI İHRACAT PERFORMANSININ KARŞILAŞTIRILMASI: BÜTÜNLEŞİK MAXC-CRADIS YAKLAŞIMI

Muhammed Fatih Aydemir*, Nizamettin Öztürkçü**

GİRİŞ

İmalata dayalı ihracat performansı, bir ülkenin sanayi sektörünün uluslararası pazarlarda katma değerli malları rekabetçi bir şekilde üretme, pazarlama ve dağıtma kapasitesine vurgu yapmaktadır. Doğal kaynakları ortaya çıkarmanın ötesine geçen imalata dayalı ihracat, küresel tüketime yönelik nihai veya yarı mamuller üretmek amacıyla teknolojiyi, nitelikli iş gücünü ve sermayeyi bir araya getirmektedir. Tarım veya maden ürünlerinin aksine, imalat sanayi ürünleri yüksek katma değer sağlamaktadır. Yerli üreticilerin küresel pazarlarda yaşanan rekabette başarılı olma baskısı da sürekli olarak ileri teknolojileri benimsemeye ve beşeri sermayeyi optimize etmeye zorlamaktadır. Yüksek teknolojili imalat ürünlerinin ihracatı, daha düşük katma değerli ürünlerin ihracatına kıyasla daha hızlı bir ekonomik ivmelenme sağladığından, bu teknolojik gelişim süreci ulusal GSYİH'yi doğrudan canlandırmaktadır (Sultanuzzaman vd., 2019). Ek olarak, ihracatta sağlanan her birimlik artış ulusal ekonomik büyümeye doğrudan katkı sunmaktadır. Bu durum, üretim süreçlerinde verimliliği artırarak ülkenin ihracat kapasitesini daha da genişleten ve birbirini besleyen olumlu bir döngü sağlamaktadır (Orhan vd., 2022).

Uluslararası ticarette ülkelerin ihracat başarıları artık sadece yüksek hacim veya ucuz üretim maliyetleriyle ölçülmemektedir. Bunun yerine, teknolojik inovasyon, bilgiye dayalı üretim süreçleri ve nitelikli ürün kalitesi, küresel pazarlarda rekabet gücünü belirleyen en temel unsurlar haline gelmiştir. Dolayısıyla, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin ihracat kompozisyonunda yaşanan yapısal değişimin analiz edilmesi, uzun

* Doç. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Dış Ticaret Bölümü, Bursa, mfaydemir@uludag.edu.tr, ORCID: orcid.org/0000-0002-4248-9057
** Dr. Öğr. Üyesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Lojistik Programı, Bursa, nozturkcu@uludag.edu.tr, ORCID: orcid.org/0000-0001-8369-3735

vadeli ve sürdürülebilir ekonomik kalkınma hedefleri için oldukça önemlidir. Türkiye'nin ihracatı da son yıllarda önemli gelişmeler kaydetmiştir. Daha da önemlisi, ihracatın gelişiminde imalat sanayi sektörleri öncelikli bir rol oynamıştır. Bununla birlikte Türkiye'nin imalat sanayi ihracat bileşimi, ağırlıklı olarak orta ve düşük teknoloji yoğunluklu alanlarda varlığını sürdürmektedir. Diğer taraftan, orta-yüksek ve yüksek teknolojili ürünlerin ağırlığı ise yıllar içinde artış göstermektedir (Ticaret Bakanlığı, 2026). Türkiye'nin en fazla imalata dayalı ihracat yaptığı sektörler arasında otomotiv (%15), makine ve ekipman (%12), demir ve çelik (%9), tekstil ve giyim (%8) ve kimyasallar (%7) yer almıştır (TÜİK, 2025). Bunun yanında, Türkiye'de madencilik, tarım ve hayvancılık sektörlerinin ihracatı artsa da, toplam ihracata katkısı daha sınırlı olmuştur (Aydemir ve Bilici, 2026).

Türkiye gibi birçok gelişmekte olan ülke, dünya ekonomisi ve ticareti üzerinde adından daha fazla söz ettirmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin birlikte oluşturduğu ve dünyada önde gelen gruplardan biri de BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) ülkeleridir. BRICS'in oluşumuna bakıldığında, BRIC'de Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin'in dışişleri bakanlarının katıldığı ilk toplantıyla gayriresmî olarak temellerini atmış, ilk resmî zirvesini ise 2009 yılında gerçekleştirerek kurulmuştur. 2011'de Güney Afrika'nın bloğa dahil edilmesiyle birlikte yapı BRICS adını almıştır (Çelik, 2024). BRICS ülkeleri son katılımlarla birlikte Brezilya, Çin, Mısır, Etiyopya, Hindistan, Endonezya, İran, Rusya, Suudi Arabistan, Güney Afrika ve Birleşik Arap Emirlikleri (BAE) olmak üzere, dünyanın önde gelen on bir yükselen piyasasını ve gelişmekte olan ülkesini bir araya getirmektedir. Son haliyle BRICS ülkeleri dünya nüfusunun %49,5'ini, dünya GSYİH'inin %40'ını ve dünya ticaretinin %26'sına sahip olan ülkeler topluluğunu oluşturmaktadır (BRICS India, 2026). Bu kapsamda BRICS ülkelerinin ihracat yapılarına bakıldığında, 2024 yılı verilerine göre Çin'in BRICS ülkeleri içindeki %60,1'lik ihracat payı ile yaklaşık 3,6 trilyon ABD doları düzeyindeki ihracatıyla açık ara lider konumda yer almaktadır. Çin, özellikle elektrikli makine ve ekipman kategorisinde BRICS ihracatının yaklaşık %90'ını ve küresel ihracatın dörtte birinden fazlasını tek başına gerçekleştirmektedir. BRICS ülkelerinde en fazla ihracat yapan ikinci ülke BAE (%7,4) ve üçüncü ülke ise Hindistan (%7,4) olmuştur. Bu ülkeler daha çok mineral yakıtlar, değerli taşlar, mücevherat ve ilaç vb. gibi sektörlerdeki ihracatıyla öne çıkmaktadır. Rusya %6,9'luk ihracat payıyla mineral yakıtlar, gübre ve

tahılda; Brezilya %5,7'lik ihracat payıyla yağlı tohumlar, et ve cevher ihracatında uzmanlaşmıştır. Bunun yanında, Suudi Arabistan'ın mineral yakıt ağırlıklı ihracatı BRICS ihracatının dörtte birinden fazlasını, Endonezya'nın katı ve sıvı yağ ihracatı %60'ından fazlasını, Güney Afrika'nın değerli taş, mücevher ve cevher ihracatı ise toplam ihracatının üçte birinden fazlasını oluşturmaktadır. Mısır ve İran daha çok küçük ölçekli, doğal kaynaklara dayalı ve düşük-orta katma değerli bir ihracat bileşimine sahipken, Etiyopya'da kahve, çay ve baharatlar toplam ihracatın üçte birinden fazlasını oluşturmaktadır (India Exim Bank, 2026). Genel olarak, Çin, BAE ve Hindistan imalata dayalı sektörlerde daha fazla öne çıkarken, geri kalan ülkeler daha çok düşük ve orta teknolojili ürünlerde ve doğal kaynaklara bağımlı ihracat yapma eğilimindedir.

Literatürde ülkelerin imalata dayalı ihracatın performansını çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri ile ölçen ve karşılaştırma yapan çalışma sayısı oldukça kısıtlı kalmıştır. Bu çalışma özellikle Türkiye ve gelişmekte olan ülkeler arasında öne çıkan BRICS ülkelerinin imalata dayalı ihracatın performansını ölçmesi ve karşılaştırması yönüyle literatürdeki bu boşluğun doldurulmasında önemli bir katkı sağlamaktadır. Bunun için çalışmada Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Teşkilatı (UNIDO) tarafından yayınlanan rekabetçi sanayi performansı endeksi verileri dikkate alınmıştır. Bu endeks, sanayi ve ihracat verilerini kapsayan birçok alt endeksten oluşmaktadır. Bu çalışmada imalata dayalı ihracat performansını ölçmek için sadece imalata dayalı ihracat endeksleri seçilmiştir. Bu bağlamda çalışmanın kriterleri için beş endeks kullanılmıştır. Bu endeksler; kişi başına imalat ihracatı endeksi, toplam ihracat endeksinde imalat ihracatının payı, imalat ihracatı endeksinde orta ve yüksek teknolojili faaliyetlerin payı, sanayi ihracatı kalite endeksi ve dünya imalat ihracatı endeksindeki pay şeklinde olmuştur. Bu endekslerden her biri imalata dayalı ihracatı farklı yönlerden temsil etmesi yönüyle oldukça önemlidir. Bu endeksleri ağırlıklandırmak için MaxC, ülke sıralamaları ve karşılaştırmaları için CRADIS yöntemleri kullanılmıştır. Bilindiği kadarıyla, bu entegre yaklaşım ülkelerin imalata dayalı ihracat performansını değerlendirmek için kullanılmamıştır. Çalışma iki araştırma sorusunu ele almaktadır:

Araştırma Sorusu 1: UNIDO'nun imalata dayalı ihracat endekslerinin Türkiye ve BRICS ülkeleri kapsamındaki kriter ağırlıkları nelerdir?

Araştırma Sorusu 2: Türkiye ve BRICS ülkelerinin imalata dayalı ihracat performans sıralaması nasıldır?

Bu iki araştırma sorusu kapsamında çalışmanın temel amacı, Türkiye ve BRICS ülkelerinin 2024 yılındaki imalata dayalı ihracat performansını ÇKKV yöntemleriyle değerlendirmek ve karşılaştırmaktır. Bu amaç elde edilen bulguların, Türkiye'nin imalata dayalı ihracat performansının gelişimi için BRICS ülkeleri ile karşılaştırmalı bir şekilde analiz edilmesi yönüyle önemli bilgiler sağlaması beklenmektedir. Nicel ağırlıklandırma yöntemleri kullanılarak yürütülen bu çalışma, elde ettiği bulgularla hem akademik literatüre katkı sağlamakta hem de politika yapıcılara ampirik temelli somut çıkarımlar sunmaktadır.

Literatür Taraması

İmalata dayalı ihracata ilişkin literatürde farklı çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmada imalata dayalı ihracat performansı ÇKKV yöntemleriyle incelendiği için önce ihracat performansının yer aldığı ÇKKV yöntemleri ile yapılan çalışmalara değinilmiştir. Bunun yanında çalışmada entegre MaxC-CRADIS yöntemi kullanıldığı için ayrı tablolar halinde bu yöntemlerin kullanıldığı literatür özetlerine yer verilmiştir. Tablo 1'de ÇKKV yöntemlerinin kullanıldığı ihracat performansına dair çalışmaların bir özeti gösterilmektedir.

Tablo 1. İhracat Performansına İlişkin Literatür Özeti

Yazar	Yıl	Çalışma Konusu	Yöntem	Bulgu
Dahooie vd.	2020	Firma ihracat performansı ölçüm modelinin geliştirilmesi.	SWARA ve ARAS	Stratejik boyut en önemli boyut olarak tespit edilirken, stratejik hedeflere ulaşılması ve yatırım getirisi kriterleri en ilgili kriterler olmuştur.
Santoso vd.	2024	Endonezya kahve tarım gıda endüstrisinin performans değerlendirilmesi.	Bulanık AHP ve trafik ışığı sistemi (TLS)	Ekonomik faktörler iyi (yeşil), sosyal faktörler iyileştirilmesi gereken (sarı), çevresel unsurlar ise zayıf bir (kırmızı) performans olarak bulunmuştur

Aydemir	2025	Gelişmekte olan pazarların ihracat Performanslarının karşılaştırılması.	CRITIC, TOPSIS ve COPRAS	İhracat büyüme oranı en önemli kriter olurken, en yüksek ihracat performansı gösteren ülke Çin olmuştur. Türkiye ise seçilen gelişmekte olan ülkeler arasında orta sıralarda yer almıştır.
Kamalovich	2025	Özbekistan'ın pamuk-tekstil sektöründe yeşil yatırımlar, eko-sertifikasyonlar ve döngüsel ekonomi uygulamalarının sürdürülebilir ihracat artışı ve ticari dayanıklılık üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi.	AHP	Eko-inovasyon ve döngüsel ekonomi entegrasyonu ile paydaş katılımı ve sertifikasyon mekanizmalarının, tekstil sektörünün ihracat performansını ve ticari dayanıklılığını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artırdığı tespit edilmiştir.
Öztürkçü	2025	Türk Devletleri Teşkilatı'nın ihracat performansının karşılaştırılması.	CRITIC, LOPCOW ve CoCoSo	Ürün çeşitliliği, ihracat birim değer endeksi ve net ihracat değeri ihracat performansının ölçülmesinde en önemli kriterler olmuştur. Azerbaycan en yüksek performans gösteren ülke olmuştur.
Sevinç	2025	Türkiye kahve sektörünün 2014-2023 yılları arası performans değerlendirmesi.	CRITIC, EDAS ve CODAS	En iyi performans gösteren yıl 2015, 2. yıl 2016, 3. yıl 2017 olmuş son sırada ise 2023 yılı yer almıştır.
Aydemir ve Bilici	2026	Türkiye'nin imalata dayalı ihracat performansının değerlendirilmesi.	CRITIC ve AROMAN	İmalat ihracatı endeksinde orta ve yüksek teknolojili faaliyetlerin payı önem düzeyi en yüksek kriter olurken,

				en yüksek performansın olduğu yıl 2023 olmuştur.
Bulut ve Abacioglu Yesiltepe	2026	Cam ve cam eşya endüstrisindeki ülkelerin kaynak kullanım verimliliğinin ve ihracat performansının değerlendirilmesi.	LOPCOW, MCRAT, RAPS, RAMS ve RATMI	Türkiye, Polonya, Hindistan ve İspanya cam endüstrisinde güçlü performansları ile öne çıkmıştır.
Çam Karakaş	2026	Türkiye'deki 21 imalat sanayi sektörünün ihracat performansının değerlendirilmesi.	Entropy ve TOPSIS	Gıda, temel metal sanayii, ilaç, kimya ve elektrikli ekipman imalatı sektörleri yüksek performans göstermiştir.
Kahveci vd.	2026	Türk ihracatçıları arasında ihracat performansını etkileyen temel faktörlerin belirlenmesi.	RBV, IO ve SWARA	İçsel faktörler (%58,0) dışsal faktörlere (%42,0) önemli ölçüde üstün olarak bulunmuştur.
Turgut	2026	Türkiye ve Avrupa Birliği (AB) ülkeleri ulaştırma sektörünün rekabet gücünün analiz edilmesi.	RCA, RXA, RMA, RTA ve RC ve TOPSIS, VIKOR, COPRAS ve MOORA	Türkiye ulaştırma hizmetleri ihracatında, özellikle sektörel yoğunlaşma ve bölgesel yönelim açısından birçok AB ülkesini geride bırakarak güçlü bir rekabet gücü düzeyi sergilemiştir.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur

Tablo 1'de yer alan ihracat performansı çalışmaları birçok alanda gerçekleştirilmiştir. ÇKKV yöntemleri ile imalat sektörlerinin ihracat performansına ilişkin yapılan çalışma (Çam Karakaş, 2026) olsa da, doğrudan imalata dayalı ihracat performansının çalışma (Aydemir ve Bilici, 2026) oldukça sınırlıdır.

Tablo 2. CRADIS Yöntemine İlişkin Literatür Özeti

Yazar	Yıl	Çalışma Konusu	Yöntem	Bulgu
Puška vd.	2021	Sağlık atıklarının yakılması için alternatif yakma tesisleri değerlendirilmesi.	FUCOM ve CRADIS	Alternatifler arasından en iyisi A2 (I8-M50) olmuş bunu A1 (I8-M40) alternatifi izlemiştir. En düşük sırada yer alan alternatif ise A5 (I8-M100) olmuştur.
Puška vd.	2022	Sırbistan'daki armut çeşitlerinin pazar değerlendirmesi.	Fuzzy CRITIC ve Fuzzy CRADIS	En yüksek puanı alan çeşitler Konferans ve Viljamovka, en düşük puanı alan çeşit ise Šampionka olmuştur.
Gamal vd.	2023	Sağlık sistemleri için "Duyarlı Tedarik Zinciri 5.0" değerlendirmesi.	DEMATEL ve CRADIS	İş birliği ve bilgi paylaşımı stratejisi, uygulanması halinde en uygun strateji olarak tespit edilmiştir.
Krishankumar ve Ecer	2023	Sürdürülebilir ulaşım için IoT hizmet sağlayıcısının seçimi.	CRITIC ve CRADIS	IoT hizmet sağlayıcılarını değerlendirmek için kullanılabilirlik, toplam maliyet ve güvenlik/gizlilik en önemli kriterler olmuştur.
Anjum vd.	2025	Akıllı üretim ortamlarında enerji verimliliğini optimize edecek en iyi alternatifin tespit edilmesi.	Entropy ve Intuitionistic Fuzzy CRADIS	Enerji verimliliğinde en önemli iyileşmeyi 5. alternatif sağlamıştır.
Arman vd.	2025	AB üyesi ve aday ülkelerin dijital inovasyon performans değerlendirmesi.	IDOCRIW ve CRADIS	Kıbrıs, İrlanda ve Hollanda en yüksek performansı gösteren ülkeler olarak öne çıkarken; Arnavutluk, Bosna-

				Hersek ve Gürcistan en alt sıralarda yer almıştır.
Dang ve Nguyen	2026	ASEAN ekonomilerinin enerji verimliliği ve iklim dayanıklılığı açısından değerlendirilmesi.	CRITIC ve CRADIS	En yüksek entegre performansı Filipinler sergilerken, bu ülkeyi Myanmar ve Singapur takip etmiş; Brunei, Malezya ve Laos ise en düşük performansı göstermiştir.
Öztürkçü	2026	En yüksek sayıda liman uğrağına sahip yirmi bir ülkenin konteyner limanı performansını analiz edilmesi.	LOPCOW ve CRADIS	Çin, Japonya, Singapur ve Fransa sırasıyla en yüksek performansı gösteren ülkeler olmuştur. Buna karşılık Norveç, Avustralya, Filipinler ve Rusya en düşük performansı göstermiştir.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur

Tablo 2'de CRADIS yönteminin kullanıldığı çalışmaların birçok alana yoğunlaştığı, fakat ihracat performansına yönelik kullanılmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 3. MaxC Yöntemine İlişkin Literatür Özeti

Yazar	Yıl	Çalışma Konusu	Yöntem	Bulgu
Gligorić vd.	2024	Hiyerarşik öğrenme yazılımı seçimi.	MaxC ve TODIFFA	Derin öğrenme (DL) platformu geliştiricilerinin, temiz, yüksek kaliteli ve yeterli verinin varlığından bağımsız olarak, DL platformlarının etkin bir şekilde çalışmasını sağlayacak çözümler üretmelerinin gerekliliği vurgulanmıştır.

Ulutaş vd.	2025	Tekstil sektörü için yeşil tedarikçi seçimi.	Fuzzy LODECI, Fuzzy MaxC ve Fuzzy MARA	Önerilen yöntem ekonomik hedefler ile çevresel sürdürülebilirliği dengelerken tedarikçi seçimini optimize etme potansiyelini vurgulamaktadır.
Balo vd.	2026	Sürdürülebilir ısı yalıtımı çözümlerinin bina tasarımına entegre edilmesinin etkinliğinin belirlenmesi.	LODECI, MaxC ve DEPART	Maliyet etkin ve çevre dostu lif ve ahşap esaslı malzemelerin bina kabuğuna dahil edilmesi enerji verimliliğini önemli ölçüde artırma ve çevresel etkiyi azaltma potansiyeli taşımaktadır.
Belke vd.	2026	Londra Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören içecek şirketlerinin çok boyutlu performansını değerlendirilmesi.	CRISUS, MaxC ve CRADIS	Diageo en üst sırada, Daniel Thwaites ise en alt sırada yer almıştır.
Kilicarslan vd.	2026	Sigorta şirketlerinin performans değerlendirmesi.	CRISUS, MaxC, NMV ve CRADIS	Admiral Group ve Zurich Insurance en yüksek CNA Financial, Great Eastern ve Hanwha Corp ise en düşük performans gösteren şirketler olarak tespit edilmiştir
Özsalman vd.	2026	E-ticaret şirketlerinin performans değerlendirmesi.	MaxC, SITDE ve CORASO	En iyi performans gösteren ilk üç e-ticaret sitesi EC1, EC2 ve EC3; en düşük performans gösteren son üç site ise EC11, EC14 ve EC20 olarak belirlenmiştir
Trung vd.	2026	MaxC2 adı verilen yeni bir yöntemin geliştirilmesi.	MAXC ve MAXC2	MaxC2 oldukça güvenilir bir yöntem olarak değerlendirilmiştir.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur

Tablo 3'te görüldüğü MaxC yöntemi oldukça yeni bir yöntem olduğu için az sayıda çalışmada kullanılmıştır.

Bu çalışma, Türkiye ve BRICS ülkelerinin karşılaştırmalı olarak imalata dayalı ihracat performansının incelenmesi yönüyle önceki çalışmalardan farklılaşmaktadır.

Veri ve Yöntem

Veri

Bu çalışmada kullanılan kriterler, UNIDO (2026) tarafından yayımlanan Türkiye ve BRICS ülkelerine ilişkin olarak en güncel veri yılı olan 2024 imalat ihracat endeksi verilerine dayanmaktadır. İlgili kriterlerin ayrıntıları Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4. Kriter Listesi

Kriter	Açıklama	Kaynak	Kriter Yönü
Kişi başına imalat ihracatı endeksi (K1)	Ülkenin kişi başına düşen imalat sanayi ihracatı performansını ölçmektedir.	UNIDO (2026)	Fayda
Toplam ihracat endeksinde imalat ihracatının payı (K2)	İhracat sepetinin birincil mallara (tarım, hammadde, enerji) dayalı olmaktan ziyade imalata dayalı ürünlere yönelim derecesini göstermektedir.	UNIDO (2026)	Fayda
İmalat ihracatı endeksinde orta ve yüksek teknolojili faaliyetlerin payı (K3)	İmalat sektörü ihracatında bilgi sermayesi yoğunluğunu, araştırma-geliştirme (Ar-Ge) altyapısını ve inovasyon üretebilme yetkinliğini yansıtmaktadır.	UNIDO (2026)	Fayda
Sanayi ihracatı kalite endeksi (K4)	İhracat birim değerini yansıtmaktadır.	UNIDO (2026)	Fayda
Dünya imalat ihracatı endeksindeki pay (K5)	Ülkenin küresel ticaret hacmindeki mutlak büyüklüğünü ve uluslararası pazarlardaki toplam payını ifade etmektedir.	UNIDO (2026)	Fayda

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur

Tablo 3'te yer alan kriterler, ülkelerin imalata dayalı ihracat performansına ilişkin birbirini tamamlayıcı rol üstlenen göstergelerden oluşmaktadır. Bu kriterler aynı zamanda söz konusu ülkenin ihracat kapsamında hem sanayileşme derinliğine ve hem de küresel rekabet kapasitesine ilişkin bilgi vermektedir. Endekslere dayanan bu kriterler, 0 ile 1 arasında değerler almaktadır. 1'e yakın değerler yüksek kabul edilirken, 0'a yakın değerler düşük kabul edilmektedir. Ancak ülkeler karşılaştırmalı bir şekilde ele alındığında, bu değerler göreceli olarak

yüksek veya düşük olarak yorumlanabilmektedir. Dolayısıyla bu kriterlerin yüksek olması, bir ülkenin ilgili endekste daha iyi bir konumda olduğunu yansıtması bakımından fayda yönlü olarak ele alınmaktadır.

Yöntem

Bu çalışmada beş kriterin ağırlıklarına ulaşmak için MaxC yöntemi, bu yöntemden elde edilen ağırlıklara göre Türkiye ve BRICS ülkelerinden oluşan 12 ülkenin performans sıralaması için CRADIS yöntemi kullanılmıştır.

MaxC Yöntemi

MaxC yöntemi, kriter ağırlıklarının değerlendirilmesine yönelik objektif bir yaklaşım olarak Gligorić vd. (2024) tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem, maksimum değere olan beklenen mesafeyi temel almaktadır. Kriter ağırlıklarının sıralama üzerindeki etkisini dikkate alan bu yaklaşım, kriterlerin fayda ya da maliyet yönlü olmasına bakılmaksızın hedef değerlerin ağırlık hesaplamasını etkilememesini sağlayarak veri normalleştirme işlemini kolaylaştırmaktadır (Şahin Macit, 2025). MaxC yönteminin adımları ise şu şekildedir (Gligorić vd., 2024):

Adım 1. Karar matrisinin oluşturulması:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ . & . & \dots & . \\ . & . & \dots & . \\ . & . & \dots & . \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} (i = 1,2, \dots, m; j = 1,2, \dots, n) \quad (1)$$

Burada m alternatif sayısını, n ise kriter sayısını temsil etmektedir.

Adım 2. Karar matrisinin normalizasyonu:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}} \quad (2)$$

Adım 3. Her bir kriter için maksimum değerin belirlenmesi:

$$r_{ij}(\max) = \max(r_{ij} \,|1 \leq j \leq n) \quad (3)$$

Adım 4. Maksimum değer ile her bir kriterin değeri arasındaki mesafenin hesaplanması:

$$d_{ij} = r_{ij}(\max) - r_{ij} \quad (4)$$

Adım 5. Her bir kriter için beklenen mesafe değerlerinin belirlenmesi:

$$E_j = \frac{d_{ij}}{\sum_{i=1}^{m} d_{ij}} \quad (5)$$

Adım 6. Kriter ağırlıklarının hesaplanması:

$$w_j = \frac{E_j}{\sum_{k=1}^{n} E_j} \quad (6)$$

CRADIS Yöntemi

Puška vd. (2021) tarafından geliştirilen CRADIS yöntemi, fayda fonksiyonuna ve alternatiflerin ideal ile ideal olmayan (anti-ideal) çözümlere olan uzaklıklarının değerlendirilmesine dayanan ÇKKV yöntemidir. Bu yönteme göre alternatifler ideal, anti-ideal ve optimal çözümlerden sapmalarına göre sıralanmaktadır. CRADIS adımları şu şekildedir (Puška vd., 2021; Trung vd., 2025):

Adım 1. Karar matrisinin oluşturulması:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ . & . & \dots & . \\ . & . & \dots & . \\ . & . & \dots & . \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} (i = 1,2, \dots, m; j = 1,2, \dots, n) \quad (7)$$

Adım 2. Karar matrisinin normalizasyonu:

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{jmax}} \quad (8)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{jmin}}{x_{ij}} \quad (9)$$

Adım 3. Ağırlıklandırılmış ve normalize edilmiş değerlerin hesaplanması:

$$v_{ij} = n_{ij} * w_j \quad (10)$$

Adım 4. İdeal ve ideal-olmayan çözümlerin belirlenmesi:

$$t_i = max v_{ij} \quad (11)$$

$$t_{ai} = min v_{ij} \quad (12)$$

Adım 5. İdeal ve ideal-olmayan çözümlerden sapmaların hesaplanması:

$$d^+ = t_i - v_{ij} \quad (13)$$

$$d^- = v_{ij} - t_{ai} \quad (14)$$

Adım 6. s^+ ve s^- değerlerinin hesaplanması:

$$s^+ = \sum_{j=1}^{n} d^+ \quad (15)$$

$$s^- = \sum_{j=1}^{n} d^- \quad (16)$$

Adım 7. K_i^+ ve K_i^- değerlerinin hesaplanması:

$$K_i^+ = \frac{s_0^+}{s_i^+} \quad (17)$$

$$K_i^- = \frac{s_i^-}{s_0^-} \quad (18)$$

Adım 8. Alternatifleri sıralamak için Q_i değerlerinin hesaplanması:

$$Q_i = \frac{K_i^+ + K_i^-}{2} \quad (19)$$

En iyi alternatif, en yüksek Q_i değerine sahip olan alternatiftir.

Bulgular

Bu çalışmada beş kriterin ağırlıklarına ulaşmak için MaxC yöntemi, bu yöntemden elde edilen ağırlıklara göre Türkiye ve BRICS ülkelerinden oluşan 12 ülkenin performans sıralaması için CRADIS yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemlerden elde edilen bulgular, tablolar halinde sunulmuştur. Tablo 4'te yöntemlerin uygulanmasında kullanılan verilerin (UNIDO, 2026) bulunduğu karar matrisine yer verilmiştir.

Tablo 4. Karar Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5
BAE	0,3358	0,3858	0,1281	0,2570	0,0438
Brezilya	0,0181	0,5027	0,3558	0,4292	0,0507
Çin	0,0533	0,9555	0,6949	0,8252	1,0000
Endonezya	0,0158	0,7526	0,3632	0,5579	0,0590
Etiyopya	0,0000	0,0960	0,2953	0,1957	0,0001
Güney Afrika	0,0247	0,6419	0,5021	0,5720	0,0209
Hindistan	0,0059	0,8897	0,4627	0,6762	0,1133
İran	0,0121	0,5974	0,3940	0,4957	0,0131
Mısır	0,0062	0,7189	0,3764	0,5477	0,0095
Rusya	0,0338	0,4386	0,3274	0,3830	0,0629
Suudi Arabistan	0,0624	0,3245	0,3884	0,3564	0,0280
Türkiye	0,0587	0,8847	0,4933	0,6890	0,0679

Kaynak: UNIDO (2026).

Tablo 4, imalata dayalı ihracatta Çin'in gerek hacim olarak, gerekse teknolojik yoğunluk bakımından, gerekse de kalite açısından açık ara lider

olduğunu göstermektedir. Türkiye ve Hindistan, imalat ihracatına bağımlılık, kalite ve orta-yüksek teknoloji payında güçlü olmakla birlikte kişi başı imalat ihracatı ve dünya pazar payında Çin'in gerisinde kalmaktadır. BAE ve Suudi Arabistan kişi başı imalat ihracatında göreceli önemli bir konumda yer alırken, teknoloji ve kalitede zayıf kalmaktadır. Etiyopya ise neredeyse tüm göstergelerde en düşük endeks puanları ile en arkada kalan ülke konumundadır.

Tablo 5. MaxC Yöntemine Göre Kriter Ağırlıklandırma Bulguları

Kriter	Ağırlık	Önem Sırası
K1	0,3721	2
K2	0,0408	5
K3	0,0510	3
K4	0,0449	4
K5	0,4913	1

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur

Tablo 5'e göre, dünya imalata dayalı ihracat endeksindeki payı temsil eden K5 (0,4913), en yüksek ağırlığa sahip olmuştur. Kişi başına düşen imalata dayalı ihracatı endeksini temsil eden K1 (0,3721), ikinci en önemli kriter olarak karşımıza çıkmıştır. Bu iki kriter toplam ağırlığın yaklaşık olarak %86'sını oluşturmuştur. Dolayısıyla bu iki kriterde öne çıkmak, ülkelerin imalata dayalı ihracatında yüksek performans göstermesi açısından büyük önem arz etmektedir. Diğer taraftan göreceli olarak daha küçük ağırlıklara sahip olan K3 (0,0510), K4 (0,0449) ve K2 (0,0408) bu kriterleri takip etmiştir.

MaxC yöntemine göre kriterlerin ağırlıklarının elde edilmesinden sonra CRADIS yöntemi ile BRICS üyesi ülkelerin performanslarının sıralaması yapılmıştır. CRADIS yöntemi ile elde bulgular, Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. CRADIS Yöntemine Göre Sıralama Bulguları

	Q_i	Sıralama
BAE	0,5766	2
Brezilya	0,3689	9
Çin	0,7550	1
Endonezya	0,3814	6
Etiyopya	0,3191	12
Güney Afrika	0,3798	7
Hindistan	0,4040	4
İran	0,3597	10
Mısır	0,3587	11
Rusya	0,3791	8
Suudi Arabistan	0,3872	5
Türkiye	0,4290	3

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur

Tablo 6'ya göre imalata dayalı ihracat performansında Çin 0,7550 değer ile en iyi sonucu elde etmiş ve birinci sırada yer almıştır. Çin'i 0,5766 değeri ile BAE ve 0,4290 değeri ile Türkiye izlemiştir. 0,3597, 0,3587 ve 0,3191 değerleri ile sırasıyla İran, Mısır ve Etiyopya son üç sırayı elde etmiştir.

Tartışma

Bu çalışmada, Türkiye ve BRICS ülkelerinin imalata dayalı ihracat performansı MaxC yöntemiyle ağırlıklandırılan kriterler temelinde CRADIS yöntemiyle değerlendirilmiştir. MaxC yöntemine göre ortaya çıkan bulgular, kriter ağırlıklarının dengeli dağılmadığını ortaya koymaktadır. Özellikle dünya imalata dayalı ihracat endeksindeki payı temsil eden K5 ve kişi başına düşen imalata dayalı ihracatı endeksini temsil eden K1 toplam ağırlığın önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu sonuç, ülkelerin imalata dayalı ihracat performansının öncelikle küresel imalat ihracatındaki mutlak payı ve kişi başına düşen imalat ihracatı kapasitesi tarafından belirlendiğine işaret etmektedir. Başka bir ifadeyle, ihracatın kompozisyonu, teknoloji yoğunluğu ve kalite düzeyi görece daha düşük ağırlıklarla temsil edilmiştir. Bu durum, mevcut veri seti ve yöntem bağlamında ihracat performansının kısa vadede ölçek ve kişi başına kapasite etkisine daha duyarlı olduğunu göstermektedir. Bu bakımdan yapılan çalışma orta ve yüksek teknoloji faaliyetlerin toplam ihracat içindeki payı ve toplam ihracat içinde imalata dayalı ihracatın payı endeksinin daha yüksek kriter ağırlığına sahip olduğu vurgulayan çalışmadan (Aydemir ve Bilici, 2026) farklılık göstermektedir. Bununla

birlikte K2, K3 ve K4'ün görece düşük ağırlığa sahip olması, bu kriterlerin önemsiz olduğu anlamına gelmemektedir. Aksine, uzun vadeli rekabet gücü, teknolojik derinleşme ve kalite yükselmesiyle yakından ilişkili olduğundan, bu göstergeler politika tasarımında tamamlayıcı unsurlar olarak değerlendirilmelidir.

CRADIS sonuçlarına göre, Çin, BAE ve Türkiye en yüksek performans gösteren ülkeler olurken, en düşük performansı gösteren ülke Etiyopya olmuştur. Bu açıdan gelişmekte olan ülkeler açısından Çin ve BAE yüksek ihracat performansı gösteren ülkeler olması yönünden Aydemir (2025) tarafından yapılan çalışma ile benzerlik göstermektedir. Yine ilgili çalışma (Aydemir, 2025) dikkate alındığında Türkiye'nin imalata dayalı ihracat performansının, genel ihracat performansına göre daha iyi bir seviyede olduğu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, ülkelerin elde ettiği imalata dayalı ihracat performansı sonuçları birbirinden önemli farklılıklar göstermektedir. Bu bakımdan Türkiye ve BRICS ülkeleri yapısı içinde imalata dayalı ihracat performansının son derece heterojen olduğu ortaya çıkmıştır. Çin'in liderliği, küresel imalat ihracatındaki mutlak büyüklüğü, ölçek ekonomileri, üretim ağlarına entegrasyonu ve geniş sanayi altyapısıyla açıklanabilmektedir (Brühl, 2025). BAE'nin ikinci sırada yer alması, kişi başına imalat ihracatındaki yüksek performansı ve küresel pazardaki işlenmiş petrol ve değerli metallerin ihracatındaki güçlü konumu ile ilişkilendirilebilmektedir. Türkiye'nin üçüncü sırada olması, imalat sanayiindeki çeşitlilik, Avrupa pazarına yakınlık ve Gümrük Birliği gibi yapısal avantajlarla desteklenmektedir. Hindistan'ın dördüncü sırada yer alması ise ölçek ve teknoloji kapasitesindeki artışa rağmen kişi başına performans ve kalite boyutunda hâlâ gelişme alanı bulunduğunu göstermektedir. Bunun yanında orta ve alt sıralarda bulunan Suudi Arabistan, Endonezya, Güney Afrika, Rusya ve Brezilya, imalat ihracatında kaynak temelli yapıdan imalata dayalı yapıya geçiş sürecinin farklı aşamalarında bulunmaktadır. Bu ülkelerin bir kısmında doğal kaynak ihracatının toplam ihracat içindeki ağırlığı, imalat ürünlerine dayalı dönüşümü sınırlandırmaktadır (India Exim Bank, 2026). İran, Mısır ve Etiyopya'nın son sıralarda yer alması ise yapısal dönüşüm, altyapı, finansmana erişim, yaptırımlar, kurumsal kapasite ve küresel değer zincirlerine entegrasyon gibi alanlardaki kısıtların bir yansıması olarak değerlendirilmektedir (Kafeel vd., 2026). Özellikle Etiyopya'nın son sırada yer alması, sanayileşme sürecinin erken aşamasında olduğunu ve

imalat ihracatı kapasitesinin henüz küresel ölçekte rekabet edebilecek düzeye ulaşmadığını göstermektedir.

Literatür açısından bakıldığında, birçok çalışma teknoloji, beşeri sermaye, kalite ve inovasyonu imalata dayalı ihracat performansının temel belirleyicileri olarak öne çıkarmaktadır (AL-Khatib, 2023; Navarro Zapata vd., 2024; Ortigueira-Sánchez vd., 2022). Ancak bu çalışmanın ampirik ağırlıklandırma sonuçları, mevcut veri ve yöntem bağlamında ölçek ile kişi başına ihracat kapasitesinin daha belirleyici olduğunu göstermektedir. Bu farklılık, kullanılan kriterlere ait verilerin tek yıla ait olmasından veya MaxC yönteminin ayırt ediciliği yüksek kriterlere daha fazla ağırlık vermesinden kaynaklanabilir. Dolayısıyla ortaya çıkan bulguların, teknoloji ve kalitenin önemsiz olduğu şeklinde değil, bu kriterlerin uzun vadeli sürdürülebilirlik için tamamlayıcı politika alanları olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın sonuçlarına göre, Türkiye ve BRICS ülkeleri için imalata dayalı ihracat performansının kısa vadede ölçek ve kişi başı kapasiteyle, uzun vadede ise teknoloji, kalite ve ihracat kompozisyonuyla birlikte ele alınması gerekmektedir. Politika açısından ülkelerin farklı stratejiler izlemesi gerektiği anlaşılmaktadır. Bu bakımdan Çin için teknolojik liderlik ve üretim ağları, BAE için yüksek katma değerli niş üretim, Türkiye için Avrupa pazarı ve Gümrük Birliği avantajlarını koruyarak orta-yüksek teknolojiye geçiş, Hindistan için verimlilik ve kalite artışı öncelikli olmalıdır. Suudi Arabistan, Endonezya, Güney Afrika, Rusya ve Brezilya'da doğal kaynak bağımlılığını azaltacak sanayi politikaları ve katma değerli ihracat destekleri güçlendirilmelidir. Bunun yanında İran, Mısır ve Etiyopya'da altyapı, finansmana erişim, kurumsal kapasite ve küresel değer zincirlerine entegrasyon öncelikli alanlar olarak ele alınmalıdır. Türkiye özelinde ise Ar-Ge, dijitalleşme, yeşil imalat ve markalaşma destekleri artırılmalı, Gümrük Birliği'nin güncellenmesi ve Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum hızlandırılmalıdır. Ayrıca uluslararası iş birlikleri, teknoloji transferi, ortak Ar-Ge ve yeşil-dijital dönüşüm mekanizmalarıyla güçlendirilmelidir.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Yapılan analiz sadece 2014 yılını kapsamaktadır. Ayrıca bulgulara ulaşmak için ağırlıklandırmada MaxC yöntemi ve sıralamada CRADIS yöntemi kullanılmıştır. Gelecek araştırmalarda farklı ağırlıklandırma yöntemleri,

bulanık ÇKKV yaklaşımları, panel veri analizleri ve küresel değer zincirleri, yeşil imalat, dijitalleşme ve Ar-Ge göstergeleri birlikte kullanılabilir. Böylelikle imalata dayalı ihracat performansı daha kapsamlı ve dinamik bir perspektifle değerlendirilebilir.

Kaynakça

Kitap / Kitap Bölümü / Bildiri Kitabı

Aydemir, M. F. ve Bilici. F. (2026). Türkiye'nin imalata dayalı ihracat performansı: CRITIC tabanlı AROMAN yöntemiyle bir değerlendirme. İçinde O. Çağlayan (Editör), *International Yıldırım Bayezid Scientific Research and Innovation Symposium-II* (ss. 59-69). Bursa.

Dergi Makalesi

AL-Khatib, A. W. (2024). The determinants of export performance in the digital transformation era: empirical evidence from manufacturing firms. *International Journal of Emerging Markets*, 19(10), 2597-2622. https://doi.org/10.1108/IJOEM-08-2022-1223

Anjum, M., Kraiem, N., Min, H., Daradkeh, Y. I., Dutta, A. K. ve Shahab, S. (2025). Integrating intuitionistic fuzzy and MCDM methods for sustainable energy management in smart factories. *PLoS ONE*, 20(1), e0315251. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0315251

Arman, K., Kundakcı, N. ve Katrancı, A. (2026). Digital Innovation Performance Evaluation of European Union Member and Candidate Countries with IDOCRIW and CRADIS Methods. *Spectrum of Decision Making and Applications*, 3(1), 364-382. https://doi.org/10.31181/sdmap31202650

Aydemir, M. F. (2025). Comparison of the export performance of emerging markets with CRITIC-based TOPSIS and COPRAS methods. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, (673), 135-174.

Balo, F., Ulutaş, A., Arı, İ., Das, D. K. ve Stević, Ž. (2026). Simulation-based hybrid analysis of eco-friendly wall coatings using LODECI, MAXC and DEPART methods for energy-efficient buildings. *Buildings*, 16(1), 19. https://doi.org/10.3390/buildings16010019

Belke, M., Gülcemal, T., Bosna, J. (2026). Multi-criteria performance assessment of beverage companies integrating financial and ESG indicators: A hybrid analytical framework. *Economics*, 14(1), https://doi.org/10.2478/eoik-2026-0009

Brühl, V. (2025). The economic rise of China–an analysis of China's growth drivers. *International Economics and Economic Policy*, 22(1), 16. https://doi.org/10.1007/s10368-024-00640-w

Bulut, E. ve Abacioglu Yesiltepe, S. (2026). Transparent face of global competition: the raw material dilemma in the glass and glassware industry. *Competitiveness Review*, 36(1), 240-262. https://doi.org/10.1108/CR-10-2024-0210

Çam Karakaş, Ü. (2026). Analysis of the export performance of manufacturing industry sectors in Turkey using the Entropy-weighted TOPSIS method. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 18(1), 875–892. https://doi.org/10.20491/isarder.2026.2212

Çelik, S. (2024). BRICS+5 Genişlemesinin Yaratacağı Fırsat ve Tehditler Bağlamında Değerlendirilmesi. *Novus Orbis: Siyaset Bilimi Ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 6(2), 189-219. https://izlik.org/JA92FL29JU

Dahooie, J. H., Meidute-Kavaliauskiene, I., Vanaki, A. S., Podviezko, A. ve Beheshti Jazan Abadi, E. (2020). Development of a firm export performance measurement model using a hybrid multi-attribute decision-making method. *Management Decision*, 58(11), 2349-2385. https://doi.org/10.1108/MD-09-2019-1156

Dang, T. D. ve Nguyen, H. K. (2026). A decision-making framework integrating energy efficiency and climate resilience: evidence from ASEAN economies. *Scientific Reports*, 16, 27306. https://doi.org/10.1038/s41598-026-57671-3

Gamal, A., Abd El-Gawad, A. F. ve Abouhawwash, M. (2023). Towards a responsive resilient supply chain based on Industry 5.0: A case study in healthcare systems. *Neutrosophic Systems with Applications*, 2(1), 8-24. https://doi.org/10.61356/j.nswa.2023.7

Gligorić, Z., Görçün, Ö. F., Gligorić, M., Pamucar, D., Simic, V. ve Küçükönder, H. (2024). Evaluating the deep learning software tools for large-scale enterprises using a novel

TODIFFA-MCDM framework. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 36(5), 102079. https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2024.102079

Gligorić, Z., Görçün, Ö. F., Gligorić, M., Pamucar, D., Simic, V. ve Küçükönder, H. (2024). Evaluating the deep learning software tools for large-scale enterprises using a novel TODIFFA-MCDM framework. *Journal of King Saud University Computer and Information Sciences*, 36(5), 102079. https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2024.102079

Kafeel, K., Hronec, M., Hroncova Vicianova, J., Khan, S. ve Suplata, M. (2026). Analyzing the complexities of export: A heterogeneous analysis of BRICS economies and product types. *Future Business Journal*, 12(1), 27. https://doi.org/10.1186/s43093-026-00742-8

Kahveci, E., Toprak, B. ve Zaim, S. (2026). Identifying Critical Export Performance Drivers Through SWARA Analysis: Internal vs. External Factors. *Administrative Sciences*, 16(3), 143. https://doi.org/10.3390/admsci16030143

Kamalovich, S. M. (2025). Strategic development of export potential for cotton-textile clusters through green technologies and sustainable practices. *E3S Web of Conferences*, 648, 03010. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202564803010

Kilicarslan, A., Ortlek, Z., Oner, M. H. ve Yarali, M. C. (2026). ESG and Profitability in the Global Insurance Industry. *Sustainability*, 18(11), 5613. https://doi.org/10.3390/su18115613

Krishankumar, R. ve Ecer, F. (2023). Selection of IoT service provider for sustainable transport using q-rung orthopair fuzzy CRADIS and unknown weights. *Applied Soft Computing*, 132, 109870. 10.1016/j.asoc.2022.109870

Navarro Zapata, A., Arrazola, M. ve de Hevia, J. (2024). Determinants of high-tech exports: New evidence from OECD countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(1), 1103-1117. https://doi.org/10.1007/s13132-023-01116-z

Orhan, A., Emikönel, M., Emikönel, M. ve Castanho, R. A. (2022). Reflections of the "Export-Led Growth" or "Growth-Led Exports" Hypothesis on the Turkish Economy in the 1999–2021 Period. *Economies*, 10(11), 269. https://doi.org/10.3390/economies10110269

Ortigueira-Sánchez, L. C., Welsh, D. H. ve Stein, W. C. (2022). Innovation drivers for export performance. *Sustainable Technology and Entrepreneurship*, 1(2), 100013. https://doi.org/10.1016/j.stae.2022.100013

Özsalman, E., Ulutaş, A. ve Ünver, H. (2026). Performance Evaluation of E-Commerce Websites Based on Multi-Criteria Decision-Making Methods. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 21(6), 190. 190. https://doi.org/10.3390/jtaer21060190

Öztürkçü, N. (2025). Comparison of Export Performance of Organization of Turkic States: CRITIC and LOPCOW Based CoCoSo Application. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 25(2), 155-165. https://doi.org/10.25294/auiibfd.1748138

Öztürkçü, N. (2026). Analysis of Global Competition in Container Port Performance Using the LOPCOW-CRADIS Integrated Method. *Journal of ETA Maritime Science*, 14(1), 124-135. https://doi.org/10.4274/jems.2026.46959

Puška, A., Nedeljković, M., Prodanović, R., Vladisavljević, R. ve Suzić, R. (2022). Market assessment of pear varieties in Serbia using fuzzy CRADIS and CRITIC methods. *Agriculture*, 12(2), 139. https://doi.org/10.3390/agriculture12020139

Puška, A., Stević, Ž. ve Pamučar, D. (2021). Evaluation and selection of healthcare waste incinerators using extended sustainability criteria and multi-criteria analysis methods. *Environment, Development and Sustainability*, 24(9), 11195-11225. https://doi.org/10.1007/s10668-021-01902-2

Santoso, I., Purnomo, M., Sulianto, A. A., Choirun, A. U., Azizah, N., Fisdausyi, I. A. ve Utama, D. M. (2024). An integrated method for sustainable performance assessment: a case study on indonesian coffee agro-food industry. *Process Integration and Optimization for Sustainability*, 8(1), 207-222. https://doi.org/10.1007/s41660-023-00361-8

Sevinç, A. (2025). Türkiye'de kahve sektörünün 2014-2023 yıllar itibariyle ihracat performansının çok kriterli karar verme yöntemleriyle incelenmesi. *Gıda*, 50(5), 896-912. https://doi.org/10.15237/gida.GD25074

Sultanuzzaman, M. R., Fan, H., Mohamued, E. A., Hossain, M. I. ve Islam, M. A. (2019). Effects of export and technology on economic growth: Selected emerging Asian economies. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 32(1), 2515–2531. https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1650656

Şahin Macit, N. (2025). Assessment of Türkiye's renewable energy, economic growth, and emissions (2000-2021): A decision-making approach with MAXC and MUTRISS models. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(2), 421-437. https://doi.org/10.33707/akuiibfd.1674174

Trung, D. D., Dudic, B., Trang, B. T. T. ve Ašonja, A. (2026). MAXC2: An Enhanced Iteration of the MAXC Method for Criterion Weight Determination. *Decision Making Advances*, 4(1), 101-114. https://doi.org/10.31181/dma412026166

Trung, D. D., Ersoy, N., Mai, N. T. ve Thinh, H. X. (2025). Applying MCDM methods for electric vehicle selection: A comparative study between CRADIS and PIV methods. *Journal of Applied Engineering Science*, 23(2), 345–358. https://doi.org/10.5937/jaes0-56793

Turgut, M. (2026). The Competitiveness of the Transport Sector in Service Exports: A Decision Model Application Supported by Multi-Dimensional Methods for Türkiye and EU Countries. *Firat University Journal of Social Sciences*, 36(3), 1257-1276. https://doi.org/10.18069/firatsbed.1716051

Ulutaş, A., Topal, A., Yürüyen, A. A. ve Atalay, Y. (2026). An innovative fuzzy multi-criteria decision-making approach for solving green supplier selection. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 50(5), 1652-1671. https://doi.org/10.1177/18758967251381582

İnternet Kaynağı

BRICS India (2026). *About BRICS*. https://www.brics2026.gov.in/about-us/ (E.T.: 22.09.2026).

India Exim Bank. (2026). *BRICS Economic Collaboration: Unlocking Shared Growth and Prosperity*. https://ficci.in/public/storage/SPDocument/24388/brics-economic-collaboration.pdf (E.T.: 26.09.2026).

Ticaret Bakanlığı. (2026). *Türkiye, sanayide teknoloji odaklı dönüşümünü hızlandırarak orta-yüksek ve yüksek teknolojili ürün ihracatını 112 milyar doların üzerine taşımış; toplam mal ihracati içindeki payını %43,5'e yükseltmiş; üretimde Ar-Ge, inovasyon ve markalaşma destekleriyle katma değeri yüksek bir sanayi yapısını güçlendirme yolunda ilerlemektedir*. https://ticaret.gov.tr/haberler/turkiye-sanayide-teknoloji-odakli-donusumunu-hizlandirarak-orta-yuksek-ve-yuksek-teknolojili-urun-ihracatini-112-milyar-dolarin-uzerine-tasimis-toplam-mal-ihracati-icindeki-payini-43-5e-yukseltmis-uretimde-ar-ge-inovasyon-ve-markalasma-destekleriyle-katma (E.T.: 26.09.2026).

TÜİK. (2025). *Dış ticaret istatistikleri-özel ticaret sistemi, ekonomik faaliyetlere (ISIC, Rev.4) göre dış ticaret*. https://bi.tuik.gov.tr/extensions/tuik-mashup/index.html?report_type=2 (E.T.: 22.09.2026).

UNIDO. (2026). *Database Descriptions*. https://stat.unido.org/data/database-descriptions#cip (E.T.: 21.09.2026).