NAZİLLİ İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ DERGİSİ
NİİBFD • e-ISSN 2717-9109 • DergiPark: dergipark.org.tr/tr/pub/niibfd

Cilt [7] • Sayı [2] • [Aralık/ 2026l] • ss. [379-395]
DOI: [10.59113/niibfd.1938292] • Makale Türü: [Araştırma Makalesi]

Serinhisar Bıçakçılık Sektörü İçin Veriye Dayalı İhracat Stratejisi: Critic, Edas ve Copras Yöntemleriyle Hedef Pazar Seçimi

Öğr. Gör. Nasibe ÇAKANEL[1] Prof. Dr. İrfan ERTUĞRUL[2]

ÖZ

Serinhisar (Denizli) bıçakçılık sektörü, yüksek üretim kapasitesine rağmen dışa açılma sürecinde veri temelli karar destek mekanizmalarından yeterince yararlanmamaktadır. Çalışmanın amacı, GTİP 82.11 (kesici ağızlı bıçak) ürünleri için üreticilere yönelik öncelikli hedef ihracat pazarlarını çok kriterli karar verme (ÇKKV) yaklaşımıyla belirlemektir. ITC Trade Map 2024 verileri kullanılarak küresel ithalat hacminde öne çıkan ilk 20 ülke değerlendirilmiştir. Ülkeler; ithalat değeri, yıllık değer artışı (2020-2024), ortalama mesafe ve tahmini gümrük vergisi kriterleri temelinde analiz edilmiştir. Kriter ağırlıkları CRITIC yöntemiyle hesaplanmış; alternatiflerin sıralanmasında EDAS kullanılmış ve sonuçlar COPRAS yöntemiyle karşılaştırılmıştır. CRITIC bulgularına göre en yüksek ağırlıklı kriter yıllık değer artışı olmuştur. EDAS sonucunda en uygun hedef pazarlar Brezilya, ABD ve İtalya iken; COPRAS sıralamasında Brezilya, İtalya ve Belçika öne çıkmıştır. Bulgular, Brezilya'nın her iki yöntemde de en güçlü pazar, İtalya'nın ise tutarlı bir alternatif olduğunu göstermektedir. Sonuçlar, pazar büyüklüğü, büyüme potansiyeli ve maliyet unsurlarını bütünleşik değerlendiren ÇKKV yaklaşımlarının daha stratejik kararlar üretebildiğini vurgulamakta ve yerel bir sektör için gerçek verilere dayalı objektif bir önceliklendirme sunarak literatüre katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Serinhisar bıçakçılığı, Hedef pazar seçimi, CRITIC, EDAS, COPRAS.*

A Data-Driven Export Strategy For The Serinhisar Knife-Making Sector: Target Market Selection Using The Critic, Edas, And Copras Methods

ABSTRACT

Despite its high production capacity, the Serinhisar (Denizli) cutlery sector underutilizes data-driven decision mechanisms in its internationalization process. This study determines priority export markets for HS code 82.11 (knives with cutting blades) producers using a multi-criteria decision-making (MCDM) approach. Using 2024 ITC Trade Map data, the top 20 countries in global import volume were evaluated. Countries were analyzed based on import value, annual value growth (2020-2024), average distance, and estimated tariffs. Criteria weights were calculated via the CRITIC method; EDAS was used for ranking alternatives, and COPRAS for comparison. CRITIC findings revealed annual value growth as the highest-weighted criterion. EDAS identified Brazil, the USA, and Italy as optimal target markets, whereas COPRAS highlighted Brazil, Italy, and Belgium. Findings show Brazil is the strongest market across both methods, with Italy as a consistent alternative. The results emphasize that MCDM approaches integrating market size, growth, and cost factors produce more strategic decisions, contributing to the literature by offering objective, data-driven market prioritization for a local sector.

Keywords: *Serinhisar Knife-Making, Target Market Selection, CRITIC, EDAS, COPRAS.*

1. GİRİŞ

Türkiye'de bıçakçılık geleneği denildiğinde Bursa ve Trabzon ile birlikte öne çıkan merkezlerden biri, Denizli ilinin Serinhisar ilçesine bağlı Yatağan kasabasıdır. (Davulcu, 2017, s. 22). Kökeni Selçuklu dönemine kadar uzanan bu üretim geleneği, kadim Türk kültüründe stratejik ve kültürel bir öneme sahiptir. Bu üretim disiplini, tarihî kaynaklarda ve özellikle Dîvânu Lugâti't-Türk gibi temel eserlerde "biçek" (biçmek fiilinden türeyen) olarak adlandırılmış ve kesici aletlerin genel tanımı olarak literatürde yer edinmiştir (Erdal, 2016). Geleneksel el sanatları yalnızca kültürel mirasın korunmasına katkı sağlamamakta; aynı zamanda ekonomik gelişme, istihdam, sosyalleşme ve yerel kimliğin güçlenmesi açısından da önemli işlevler üstlenmektedir. (Öter, 2010). Serinhisar bıçakçılığı da bu çerçevede hem kültürel hem de ekonomik değer taşıyan bir üretim alanı olarak öne çıkmaktadır. Yüksek kaliteli el işçiliğine dayanan üretim altyapısı Serinhisar'ın iç piyasada tanınmasına imkân sağlamıştır. Ancak, uluslararası pazarlara açılma ve ihracatın sistematik biçimde

Başvuru Tarihi: [26.04.2026] • Kabul Tarihi: [15.06.2026]

[1] Öğr. Gör., Pamukkale Üniversitesi, nerdogan@pau.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4633-3874.
[2] Prof. Dr., Pamukkale Üniversitesi, iertugrul@pau.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5283-191X.

Önerilen Atıf: Soyadı, Çakanel, N., & Ertuğrul, İ. (2026). Serinhisar bıçakçılık sektörü için veriye dayalı ihracat stratejisi: CRITIC, EDAS ve COPRAS yöntemleriyle hedef pazar seçimi. *Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 379–395. https://doi.org/10.59113/niibfd.1938292

yönlendirilmesi konusunda aynı düzeyde bir gelişimden söz etmek güçtür. Günümüz rekabet koşullarına bakıldığında yeni dış pazarlara açılmak artık bir tercih değil, stratejik bir zorunluluktur. Özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerde hedef pazar seçimi çoğu zaman kişisel ilişkiler, sezgisel değerlendirmeler ya da geleneksel ticaret yönelimleri temelinde yapılmaktadır. Oysa dış ticarette hedef pazar seçimi yalnızca yüksek ithalat hacmine bakılarak verilebilecek tek boyutlu bir karar değildir. Pazarın büyüme eğilimi, uygulanan gümrük vergileri, lojistik uzaklık ve erişilebilirlik gibi değişkenlerin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Ünal ve Çetin (2019) tarafından yapılan bir çalışmada, gübre üreticisinin hedef pazar seçimi bütünleşik AHP-TOPSIS yöntemiyle çok kriterli karar verme çerçevesinde ele alınmıştır; bu da tek boyutlu veriye dayalı değil, birden fazla kriterin eşzamanlı değerlendirilmesine dayanan analitik yöntemlerin dış ticaret pazar seçimi için uygun olduğunu göstermektedir. Bu noktada Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri, çok boyutlu karar problemlerinin sistematik ve karşılaştırmalı biçimde analiz edilmesine imkân tanımaktadır. Bununla birlikte Serinhisar bıçakçılık sektörü özelinde, hedef ihracat pazarlarının nesnel veriler ve çok kriterli bir model çerçevesinde değerlendirildiği çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla yerel ve geleneksel üretim yapısına sahip bir sektörün uluslararası pazar seçiminde objektif kriterler üzerinden analiz edilmesine yönelik veri temelli bir modele ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmada, GTİP 82.11 kodu altında yer alan kesici ağızlı bıçak ürünleri için Serinhisar üreticileri açısından öncelikli hedef pazarlar belirlenmiştir. Bu amaçla ITC Trade Map veri tabanından elde edilen 2024 yılı verileri kullanılmış; küresel ithalat hacmi bakımından öne çıkan ilk 20 ülke ithalat hacmi, yıllık büyüme oranı, tedarikçi mesafesi ve gümrük vergisi oranı kriterleri çerçevesinde değerlendirilmiştir. Kriter ağırlıkları CRITIC yöntemiyle hesaplanmış, ülkelerin nihai sıralaması ise EDAS ve COPRAS yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın temel katkısı, geleneksel üretim yapan yerel bir sektör için hedef pazar önceliklendirmesine analitik ve uygulanabilir bir çerçeve sunmasıdır. Araştırma şu soruya odaklanmaktadır; Serinhisar bıçakçılık sektörü için, Çok Kriterli Karar Verme yaklaşımı altında hangi ülkeler öncelikli hedef ihracat pazarları olarak belirlenmektedir? Çalışmanın devamında yöntem bölümü kapsamında veri kaynağı, analiz kapsamı, karar kriterleri, analiz modeli ve araştırmanın sınırlılıkları açıklanmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Uluslararası Hedef Pazar Seçimi Üzerine Literatür

Uluslararası hedef pazar seçimi, işletmelerin sınırlı kaynaklarını en verimli şekilde yönlendirebilecekleri ülkeleri belirlemeye yönelik stratejik bir karar problemidir. Bu süreç, farklı yönlerde etkide bulunan çok sayıda kriterin birlikte değerlendirilmesini gerektirdiğinden, çok boyutlu bir karar yapısı sergilemektedir. Bu nedenle son yıllarda hedef pazar seçiminin Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri ile ele alınmasına yönelik çalışmaların sayısında önemli bir artış gözlenmektedir.

Aghdaie vd. (2013), pazar segmentasyonu ve hedef pazar seçimini çok kriterli bir karar problemi olarak ele almış; Aghdaie ve Alimardani (2015) ise bu süreçte nesnel modellerin karar belirsizliğini azaltmadaki rolünü vurgulamıştır. Daha erken dönem çalışmalarda Papadopoulos ve Denis (1988), uluslararası pazar seçim yöntemlerini sistematik bir çerçevede sınıflandırırken; Francioni ve Martín (2024), bu alanın farklı bağlam ve yaklaşımlar altında parçalı biçimde geliştiğini ortaya koymuştur.

İşlem maliyeti yaklaşımı çerçevesinde He vd. (2016), dış pazar seçiminde maliyet unsurlarının belirleyici olduğunu ve bu faktörleri dikkate alan firmaların daha yüksek ihracat performansı sergilediğini göstermiştir. Benzer şekilde Brouthers vd. (2009), firma içi avantajlar ile pazar koşullarının birlikte değerlendirilmesinin uluslararası başarıyı artırdığını ifade etmektedir.

2.2. Yöntemlere İlişkin Literatür

ÇKKV literatüründe kriter ağırlıklandırma ve alternatif sıralama süreçleri farklı yöntemlerle ele alınmaktadır. Bu çalışmada kullanılan CRITIC yöntemi, Diakoulaki vd. (1995) tarafından geliştirilmiş olup, kriterler arası varyans ve korelasyon yapısına dayanarak nesnel ağırlıklar üretmektedir. Özellikle ikincil veri kullanılan çalışmalarda subjektif değerlendirmeleri ortadan kaldırması nedeniyle önemli bir avantaj sağlamaktadır. Fidan (2021), CRITIC tabanlı hibrit bir model ile hedef pazar seçiminin başarılı bir şekilde uygulanabileceğini göstermiştir.

EDAS yöntemi, Keshavarz vd. (2015) tarafından geliştirilmiş olup, alternatifleri ortalama çözüme göre pozitif ve negatif uzaklıkları üzerinden değerlendirmektedir. Bu yönüyle, özellikle fayda ve maliyet kriterlerinin birlikte yer aldığı problemlerde dengeli bir değerlendirme sunmaktadır. López-Cadavid vd. (2023), EDAS yöntemini farklı ekonomik ve lojistik kriterlerle birlikte kullanarak hedef pazar seçiminde etkili sonuçlar elde etmiştir.

COPRAS yöntemi ise Zavadskas vd. (1994) tarafından geliştirilmiş olup, alternatifleri fayda ve maliyet yönlü kriterler altında oransal olarak değerlendirmektedir. Atlı (2024), COPRAS yöntemini kullanarak hedef pazar seçiminde ekonomik faktörlerin belirleyici rolünü ortaya koymuştur. Ayrıca Salabun vd. (2020), farklı ÇKKV yöntemlerinin farklı sıralamalar üretebildiğini; Altın (2022) ise EDAS ve COPRAS yöntemlerinin bazı durumlarda benzer sonuçlar verebildiğini göstermiştir. Bu durum, birden fazla yöntemin birlikte kullanılmasının sonuçların tutarlılığını değerlendirmek açısından önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

2.3. Literatür Boşluğu ve Çalışmanın Katkısı

Serinhisar Yatağan bıçakçılığına yönelik mevcut çalışmalar incelendiğinde, literatürün büyük ölçüde üretim yapısı, coğrafi özellikler ve yerel ekonomik faaliyetler üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Koca ve Çetin (2005), bölgedeki üretim yapısını ve pazarlama sorunlarını incelerken; İrmiş vd. (2016), üretim faaliyetlerinin çoğunlukla küçük ölçekli işletmeler tarafından sürdürüldüğünü ortaya koymuştur.

Bununla birlikte, Serinhisar bıçakçılık sektörünün uluslararası hedef pazar seçiminde veri temelli ve çok kriterli analizlere dayalı çalışmaların sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Bu çalışma, GTİP 82.11 kapsamındaki ürünler için 2024 yılı ticaret verilerini kullanarak CRITIC ile nesnel ağırlıklandırma ve EDAS-COPRAS yöntemleri ile sıralama yapılması bakımından literatüre özgün bir katkı sunmaktadır. Ancak bu katkının, seçilen kriter seti ile sınırlı olduğu ve rekabet yoğunluğu ile dağıtım kanalları gibi bazı değişkenlerin model dışında bırakıldığı da göz önünde bulundurulmalıdır.

3. VERİ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Tasarımı ve Veri Kaynağı

Bu çalışma, ikincil verilere dayalı, karşılaştırmalı ve kesitsel bir araştırma tasarımı çerçevesinde kurgulanmıştır. Hedef pazar seçimi problemi, birden fazla ekonomik ve ticari ölçütün aynı anda değerlendirilmesini gerektirdiğinden çalışmada ÇKKV yaklaşımı benimsenmiştir.

Çalışmada kullanılan veriler, Birleşmiş Milletler ve Dünya Ticaret Örgütü'nün ortak girişimi olan Uluslararası Ticaret Merkezi (International Trade Centre - ITC) Trade Map veri tabanından elde edilmiştir. Araştırmanın kapsamını, 2024 yılı itibarıyla GTİP 82.11 kodu altında sınıflandırılan "kesici ağızlı bıçaklar" ürün grubu oluşturmaktadır. Analiz birimi ülkelerdir ve karar alternatifleri, söz konusu ürün grubunda küresel ölçekte en yüksek ithalat hacmine sahip ilk 20 ülkeden oluşturulmuştur.

Tablo 1. Karar alternatifleri

Kod	Ülke	Kod	Ülke	Kod	Ülke	Kod	Ülke
A1	Amerika Birleşik Devletleri	A6	Birleşik Krallık	A11	Belçika	A16	Avusturya
A2	Almanya	A7	Avustralya	A12	Rusya Federasyonu	A17	İsviçre
A3	Kanada	A8	İtalya	A13	İspanya	A18	Brezilya
A4	Fransa	A9	Polonya	A14	Japonya	A19	Çekya
A5	Hollanda	A10	Meksika	A15	Kore Cumhuriyeti	A20	İsveç

Alternatif ülkeler dört temel kriter üzerinden değerlendirilmiştir. Kriterler, hedef pazarların büyüklüğünü, gelişim potansiyelini, pazara giriş maliyetlerini ve lojistik erişilebilirliğini birlikte dikkate alacak şekilde seçilmiştir.

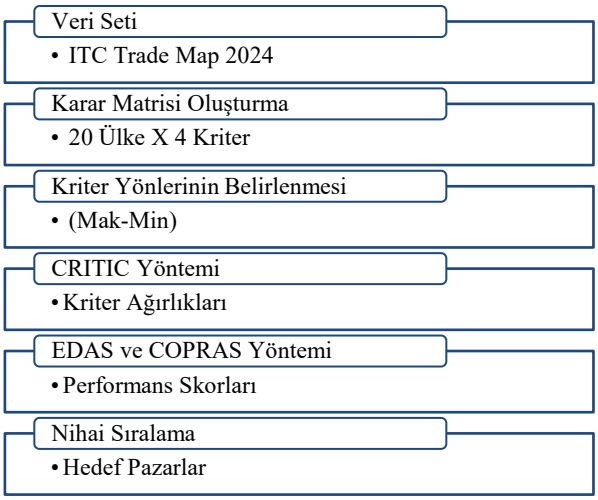
Tablo 2. Karar kriterleri

Kod	Kriter	Yön	Açıklama
K1	2024 yılı ithalat değeri (bin USD)	Maks	Pazarın mevcut talep kapasitesini ve büyüklüğünü gösterir. Daha yüksek ithalat hacmi daha cazip pazar anlamına gelmektedir.

Kod	Kriter	Yön	Açıklama
K2	2020-2024 dönemi yıllık değer artışı (%)	Maks	Pazarın son yıllardaki büyüme eğilimini gösterir. Daha yüksek artış oranları daha yüksek gelişim potansiyeline işaret eder.
K3	Tedarikçi ülkelerin ortalama mesafesi (km)	Min	Lojistik erişilebilirliği ve dolaylı taşıma maliyetlerini yansıtır. Daha düşük değerler daha avantajlı kabul edilmiştir.
K4	Uygulanan tahmini ortalama gümrük vergisi (%)	Min	Pazara girişte karşılaşılabilecek ticari maliyetleri gösterir. Daha düşük vergi oranları ihracat açısından daha elverişlidir.

3.2. Analiz Modeli ve Uygulama Adımları

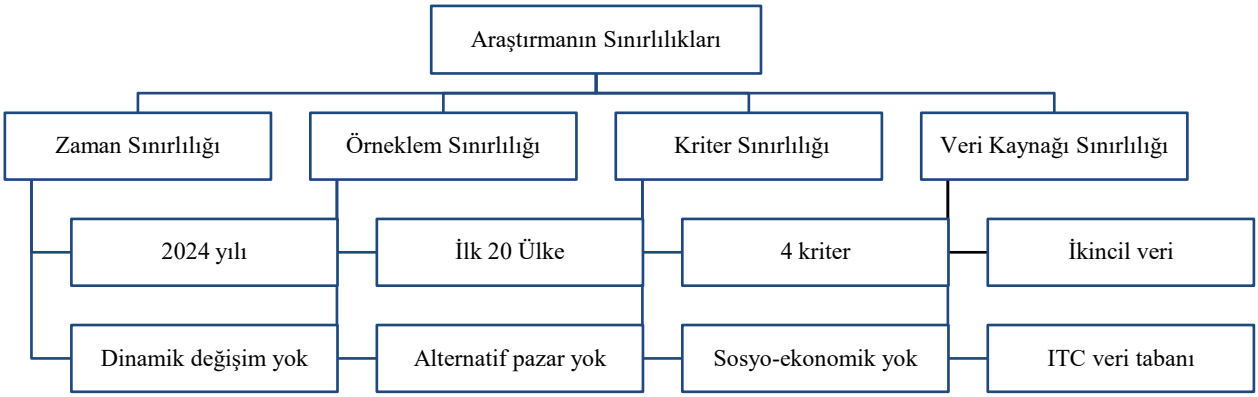
İhracat pazarı seçimi, farklı yönlerde etkide bulunan birden fazla kriterin birlikte değerlendirilmesini gerektiren çok boyutlu bir karar problemidir. Bu doğrultuda çalışmada üç aşamalı bir ÇKKV modeli benimsenmiştir. İlk aşamada kriter ağırlıkları CRITIC yöntemi kullanılarak nesnel biçimde belirlenmiştir. Bu yöntem, kriterlerin standart sapma ve korelasyon yapısını dikkate alarak veri setinin içerdiği bilgi miktarına dayalı ağırlıklar üretmektedir. İkinci aşamada, elde edilen ağırlıklar EDAS yöntemine aktarılmış ve alternatif ülkeler ortalama çözüme olan pozitif ve negatif uzaklıkları üzerinden değerlendirilerek sıralanmıştır. Son aşamada ise elde edilen sıralama sonuçlarının karşılaştırılması ve desteklenmesi amacıyla COPRAS (Complex Proportional Assessment) yöntemi uygulanmıştır. COPRAS yöntemi, fayda ve maliyet yönlü kriterleri ayrı ayrı değerlendirerek alternatiflerin göreli önem derecelerini belirlemekte ve böylece karar problemine farklı bir bakış açısı sunmaktadır. Bu sayede elde edilen sonuçların tutarlılığı artırılmıştır. Sürece ilişkin genel akış Şekil 1'de sunulmaktadır.



Şekil 1. Metodoloji akış diyagramı

3.3. Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları

Çalışma yalnızca 2024 yılı verileriyle sınırlandırılmıştır. Bu nedenle bulgular, incelenen dönemin dış ticaret koşullarını yansıtmakta; zaman içinde değişebilecek piyasa dinamiklerini tam olarak kapsamamaktadır. Araştırmada yalnızca küresel ithalat hacmi bakımından öne çıkan ilk 20 ülke değerlendirmeye alınmıştır. Bu durum, daha düşük ithalat hacmine sahip ancak stratejik potansiyel taşıyabilecek bazı pazarların analiz dışında kalmasına yol açmış olabilir. Model dört kriter üzerinden kurulmuştur. Dolayısıyla dağıtım kanalları, teknik standartlar, siyasi riskler, marka bilinirliği, döviz oynaklığı ve ülkeye özgü tüketici tercihleri gibi değişkenler kapsam dışında bırakılmıştır. Son olarak çalışma ikincil veri kaynaklarına dayandığından, sonuçlar kullanılan veri tabanının kapsamı ve doğruluğu ile sınırlıdır.



Şekil 2. Araştırmanın sınırlılıkları

4. BULGULAR

İhracat pazarı seçimi gibi birbiriyle çelişen kriterlerin birlikte değerlendirilmesini gerektiren problemlerde ÇKKV yöntemleri etkili bir çözüm sunmaktadır. Bu çalışmada, kriter ağırlıklarının nesnel olarak belirlenmesi amacıyla CRITIC yöntemi kullanılmıştır. Alternatiflerin sıralanmasında ise ortalamadan sapmaları dikkate alarak uç değerlerin etkisini azaltan EDAS yöntemi tercih edilmiştir. Ayrıca elde edilen sonuçların karşılaştırılması ve desteklenmesi amacıyla COPRAS yöntemi de uygulanmıştır. COPRAS, fayda ve maliyet yönlü kriterleri birlikte değerlendirerek alternatiflerin göreli önem derecelerini belirlemekte ve böylece analiz sonuçlarının tutarlılığının test edilmesine katkı sağlamaktadır.

4.1. CRITIC Yöntemi ve Uygulama Adımları

CRITIC yöntemi, karar verme problemlerinde kriter ağırlıklarının belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan nesnel bir tekniktir ve Diakoulaki ve diğerleri (1995) tarafından geliştirilmiştir. Yöntemin temel avantajı, herhangi bir subjektif değerlendirme içermemesi ve ağırlıkların yalnızca karar matrisinden elde edilen verilere dayanarak hesaplanabilmesidir. Bu kapsamda, kriterlerin önem düzeyleri normalize edilmiş karar matrisi üzerinden hesaplanan standart sapma değerleri ve kriterler arası korelasyon katsayıları dikkate alınarak belirlenmektedir (Alinezhad ve Khalili, 2019). CRITIC yöntemi beş temel adımdan oluşmakta olup, bu adımlar aşağıda sırasıyla sunulmaktadır.

Adım 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

CRITIC yönteminin ilk adımında karar problemine ait kriter ve alternatiflerin bulunduğu karar matrisi oluşturulmaktadır. Eşitlik (1)'de yer alan karar matrisinde n kriter sayısını, m ise alternatif sayısını ifade etmektedir.

$$X = [x_{ij}]_{mxn} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Adım 2. Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

Yöntemin ikinci adımında matriste yer alan kriter değerlerinin ortak birim aralığında yer alması amacıyla normalizasyon işlemi gerçekleştirilmektedir. Fayda durumu için eşitlik (2)'den, maliyet durumu için ise eşitlik (3)'ten yararlanılmakta olup, rij her bir değerin normalize edilmiş halini, x_{ij} her bir kritere ait değeri, x_j^{min} j. kriterine ait en düşük değeri, x_j^{max} j kriterine ait en yüksek değeri ifade etmektedir.

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

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

Adım 3. Kriterlerin Korelasyon Katsayılarının Hesaplanması

Üçüncü adımda normalizasyon işlemi sonucunda elde edilen kriter değerlerine ilişkin parametrik olan Pearson korelasyon analizi ya da parametrik olmayan Spearman korelasyon analizinde bulunulmaktadır. Hangi analizin uygulanacağına kriterlerin normallik varsayımı sağlayıp sağlamadığına bakılarak karar verilmektedir. Eşitlik (4)'te Pearson korelasyon analizinin formülüne yer verilmektedir.

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

Adım 4. Bilgi Miktarının (c_j) Hesaplanması

CRITIC yönteminde önem ağırlıkları, kriterler arasındaki korelasyon yapısı ile her kriterin standart sapmasından türetilen zıtlık yoğunluğu birlikte kullanılarak hesaplanmaktadır (Ecer, 2020). Buradan yola çıkarak c_j katsayısına ulaşabilmek için ilk olarak normalize karar matrisinde yer alan kriterlerin standart sapması Eşitlik (5)'te yer alan formül aracılığı ile hesaplanmaktadır.

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{j=1}^{n}(x_{ij}-\bar{x}_{ij})^2} \quad (5)$$

Sonrasında σ_j'nin elde edilmesi ile birlikte c_j elde edilmektedir.

$$c_j = \sigma_j \sum_{k=1}^{n}(1-\rho_{jk}) \quad (6)$$

Adım 5. Kriterlere Ait Ağırlıkların (w_j) Hesaplanması

Yöntemin son adımında j. kriterin ağırlık katsayısını gösteren kriter ağırlıkları hesaplanmakta olup, wj ile gösterilmektedir. Eşitlik (6)'da yer alan formülden yararlanılarak elde edilen ağırlık değerlerinden en yüksek değere sahip kriter en önemli kriter olarak kabul edilmektedir

$$w_j = \frac{c_i}{\sum_{j=1}^{n} c_i} \quad (7)$$

4.1.1. Kriterlerin CRITIC Yöntemi ile Ağırlıklarının Hesaplanması

Uygulamasının ilk aşamasında 2024 yılı ithalat değeri, 2020-2024 dönemi yıllık değer artışı, tedarikçi ülkelerin ortalama mesafesi ve uygulanan tahmini ortalama gümrük vergisi kriterlerine ait oluşturulan başlangıç karar matrisine Tablo 3'te yer verilmektedir.

Tablo 3. Başlangıç karar matrisi

Kriter yönü	**maks**	**maks**	**min**	**min**	**Kriter yönü**	**maks**	**maks**	**min**	**min**
Alternatif/ Kriter	**K1**	**K2**	**K3**	**K4**	**Alternatif/ Kriter**	**K1**	**K2**	**K3**	**K4**
A1	812141	-5	10634	2,9	A11	71130	7	5099	2,8
A2	283620	1	4774	2,8	A12	69165	0	5037	10
A3	127155	-1	8207	3	A13	58296	6	6676	2,8
A4	119713	4	5974	2,8	A14	45805	-2	3463	1
A5	102804	-4	4294	2,8	A15	42005	-2	3224	4,5
A6	95623	5	6803	2,1	A16	39415	0	4506	2,8
A7	81321	-1	9646	0,4	A17	34534	2	4002	0
A8	80707	12	3859	2,8	A18	34157	18	16131	17,2
A9	77252	2	4790	2,8	A19	32168	-4	5378	2,8
A10	75024	8	9605	9,9	A20	29560	-3	5468	2,8

İkinci aşamada, her bir kriterin fayda ve maliyet niteliği dikkate alınarak başlangıç karar matrisi normalize edilmiştir. Bu kapsamda, fayda kriterleri için Eşitlik (2), maliyet kriterleri için ise Eşitlik (3) kullanılarak normalizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen normalize karar matrisine Tablo 4'te yer verilmektedir.

Tablo 4. Normalize edilmiş karar matrisi

r_{ij}	K1	K2	K3	K4	r_{ij}	K1	K2	K3	K4
A1	1,0000	0,0000	0,4259	0,8314	A11	0,0531	0,5217	0,8547	0,8372
A2	0,3246	0,2609	0,8799	0,8372	A12	0,0506	0,2174	0,8595	0,4186
A3	0,1247	0,1739	0,6139	0,8256	A13	0,0367	0,4783	0,7325	0,8372
A4	0,1152	0,3913	0,7869	0,8372	A14	0,0208	0,1304	0,9815	0,9419
A5	0,0936	0,0435	0,9171	0,8372	A15	0,0159	0,1304	1,0000	0,7384
A6	0,0844	0,4348	0,7227	0,8779	A16	0,0126	0,2174	0,9007	0,8372
A7	0,0661	0,1739	0,5024	0,9767	A17	0,0064	0,3043	0,9397	1,0000
A8	0,0654	0,7391	0,9508	0,8372	A18	0,0059	1,0000	0,0000	0,0000
A9	0,0609	0,3043	0,8787	0,8372	A19	0,0033	0,0435	0,8331	0,8372
A10	0,0581	0,5652	0,5056	0,4244	A20	0,0000	0,0870	0,8261	0,8372

Üçüncü aşamada, çalışmada kullanılan değerlendirme kriterleri arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Analize geçmeden önce, uygulanacak korelasyon yönteminin parametrik mi yoksa parametrik olmayan bir yöntem mi olacağına karar verebilmek amacıyla Kolmogorov-Smirnov normallik testi uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre, K1 (<0,001), K3 (0,017) ve K4 (<0,001) kriterlerinin p-değerleri 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğundan bu kriterlerin normal dağılıma uygun olmadığı belirlenmiştir. Buna karşılık, K2 (0,191) kriterinin p-değeri anlamlılık düzeyinden büyük olduğundan normal dağılıma uyduğu sonucuna varılmıştır. Bu nedenle kriterler arasındaki ilişkiler değerlendirilirken Spearman korelasyon analizinden yararlanılmıştır. Korelasyon katsayıları Eşitlik (4) yardımıyla hesaplanmış ve ilgili sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Korelasyon karar matrisi

σ_j	K1	K2	K3	K4
K1	1,000	-0,025	0,224	0,009
K2	-0,025	1,000	0,161	0,093
K3	0,224	0,161	1,000	0,292
K4	0,009	0,093	0,292	1,000

Tablo 6'da CRITIC yaklaşımının son aşaması için Eşitlik (7) kullanılarak her bir kritere ilişkin hesaplanan önem ağırlıkları sunulmaktadır.

Tablo 6. Kriterlerin ağırlık değerleri

	K1	K2	K3	K4
w_j	0,2480	0,2828	0,2263	0,2429
Sıralama	2	1	4	3

Tablo 6'da sunulan CRITIC yöntemi ile elde edilen kriter ağırlıkları incelendiğinde, en yüksek ağırlığın 2020-2024 dönemi yıllık değer artışı (%) (K2) kriterine ait olduğu görülmektedir (0,2828). Bu durum, hedef pazar seçiminde en belirleyici unsurun pazarın büyüme potansiyeli olduğunu göstermektedir. Yani yalnızca mevcut talep düzeyi değil, aynı zamanda pazarın gelecekteki gelişim eğilimi de karar sürecinde kritik bir rol oynamaktadır.

İkinci sırada 2024 yılı ithalat değeri (bin USD) (K1) kriteri yer almaktadır (0,2480). Bu sonuç, pazar büyüklüğünün de önemli bir kriter olduğunu, ancak büyüme oranına kıyasla biraz daha düşük bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla yüksek ithalat hacmine sahip pazarlar avantajlı olmakla birlikte, tek başına yeterli bir gösterge değildir.

Üçüncü sırada uygulanan tahmini ortalama gümrük vergisi (%) (K4) kriteri bulunmaktadır (0,2429). Bu kriterin görece yüksek ağırlığa sahip olması, pazara giriş maliyetlerinin ihracat kararlarında önemli bir belirleyici olduğunu göstermektedir. Düşük gümrük vergisi oranları, hedef pazarların cazibesini artıran unsurlar arasında yer almaktadır.

En düşük ağırlık ise tedarikçi ülkelerin ortalama mesafesi (km) (K3) kriterine aittir (0,2263). Bu durum, lojistik maliyetlerin karar sürecinde diğer kriterlere kıyasla daha düşük bir etkiye sahip olduğunu, ancak tamamen göz ardı edilmemesi gerektiğini göstermektedir.

Sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, kriter ağırlıklarının birbirine yakın değerler alması (0,2263-0,2828 aralığında) modelde yer alan tüm kriterlerin anlamlı katkı sunduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, büyüme oranı ve pazar büyüklüğü gibi talep yönlü kriterlerin, maliyet yönlü kriterlere kıyasla daha baskın olduğu ve hedef pazar seçiminde öncelikli olarak dikkate alınması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

4.2. EDAS Yöntemi ve Uygulama Adımları

EDAS (Evaluation Based on Distance from Average Solution) yöntemi, Keshavarz Ghorabaee ve diğerleri (2015) tarafından geliştirilen ve alternatiflerin ortalama çözüme göre konumlarını esas alan bir sıralama tekniğidir. Yöntem, TOPSIS ve VIKOR gibi yaklaşımlarla benzerlik göstermekle birlikte, temel olarak ideal çözüm kavramını pozitif ve negatif ideal noktalar üzerinden değil, ortalama çözüm üzerinden ele almasıyla ayrılmaktadır. Bu doğrultuda alternatifler, ortalama çözüme olan pozitif ve negatif uzaklıklarına göre değerlendirilmektedir (Keshavarz Ghorabaee vd., 2015). EDAS yönteminde alternatiflerin tercih edilebilirliği, ortalama çözüme göre pozitif uzaklık (PDA) ve negatif uzaklık (NDA) olmak üzere iki temel ölçüt üzerinden belirlenmektedir. Bu yapı, alternatiflerin hem üstünlük hem de zayıflıklarının birlikte analiz edilmesine imkân tanımaktadır (Trinkūnienė ve diğerleri, 2017).

Bu çalışmada, CRITIC yöntemi ile kriter ağırlıkları belirlendikten sonra EDAS yöntemi kullanılarak alternatif ülkeler sıralanmıştır. EDAS yönteminin tercih edilmesinin temel nedeni, veri setindeki uç değerlerin etkisini azaltması ve alternatiflerin ortalama performansa göre göreli durumlarını hassas bir şekilde değerlendirebilmesidir. Ayrıca elde edilen sıralama sonuçlarının karşılaştırılması ve desteklenmesi amacıyla COPRAS yöntemi de uygulanmıştır. COPRAS yöntemi, alternatifleri fayda ve maliyet yönlü kriterler altında oransal olarak değerlendirerek göreli önem derecelerini belirlemekte ve böylece analiz sonuçlarına farklı bir bakış açısı kazandırmaktadır.

EDAS yöntemi beş temel adımdan oluşmakta olup, bu adımlar aşağıda sırasıyla sunulmaktadır (Keshavarz Ghorabaee vd., 2015; Trinkūnienė ve diğerleri, 2017; Ulutaş, 2017).

Adım 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

EDAS yönteminin ilk adımında karar problemine ait kriter ve alternatiflerin bulunduğu karar matrisi oluşturulmaktadır. Eşitlik (8)'de yer alan karar matrisinde n kriter sayısını, m ise alternatif sayısını ifade etmektedir.

$$X = [x_{ij}]_{mxn} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (8)$$

Adım 2. Ortalama Değerler Matrisinin Oluşturulması

İkinci aşamada, kriterlerin her biri için ortalama değerler matrisi elde edilir. Bu işlem Eşitlik (9)'da görüldüğü gibi karar matrisinde yer alan j. kriter değerlerinin ortalamasının alınması ile oluşturulur.

$$AV_j = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_{ij}}{n} \quad (9)$$

Adım 3. Ortalamadan Pozitif ve Negatif Uzaklık Matrislerinin Hesaplanması

Başlangıç karar matrisi oluşturulduktan sonra Eşitlik (10) ve Eşitlik (11)'den faydalanarak ortalamadan pozitif uzaklık (PDA) ve ortalamadan negatif uzaklık (NDA) matrisleri oluşturulur.

$$PDA = [PDA_{ij}]_{nxm} \quad (10)$$

$$NDA = [NDA_{ij}]_{nxm} \quad (11)$$

Burada PDA, **i**. alternatifin **j**. kritere göre ortalama çözüme olan pozitif uzaklığını, NDA ise **i**. alternatifin **j**. kritere göre ortalama çözüme olan negatif uzaklığını ifade etmektedir. Başka bir deyişle, karar matrisinde yer alan her bir değerin, Eşitlik (9) ile hesaplanan ortalama değerleri belirlenir ve ilgili sütundaki maksimum değerin işleme alınmasıyla her bir alternatifin çeşitli kriterlere göre ortalamadan olan pozitif ve negatif uzaklıkları PDA_{ij} ve NDA_{ij} olarak elde edilir. Ayrıca, uzaklık matrislerinin oluşturulmasında kriterlerin fayda veya maliyet özelliği taşıyıp taşımadığı dikkate alınmakta olup, bu durumu sağlamak için Eşitlik (12-15)'te yer alan formüller kullanılmaktadır.

Fayda kriteri, maksimum olması istenilen kriterleri ifade etmektedir.

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0,(X_{ij} - AV_j))}{AV_j}, j. \in fayda\ kriteri \quad (12)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0,(AV_j - X_{ij}))}{AV_j}, j. \in fayda\ kriteri \quad (13)$$

Maliyet kriteri, minimum olması istenilen kriterleri ifade etmektedir.

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0,(AV_j - X_{ij}))}{AV_j}, j. \in maliyet\ kriteri \quad (14)$$

$$NDA_{ij} = \frac{\max(0,(X_{ij} - AV_j))}{AV_i}, j. \in maliyet\ kriteri \quad (15)$$

Adım 4. Ağırlıklı Toplam Pozitif ve Negatif Uzaklıkların Hesaplanması

EDAS yönteminin 4. aşamasında ise pozitif-negatif uzaklık matrisleri aracılığıyla toplam pozitif (SP_i) ve negatif uzaklıklar (SN_i) hesaplanmaktadır. Bu işlem Eşitlik (16) ve Eşitlik (17)'de yer alan formüllerle gerçekleştirilecek olup uzaklık matrisleri ile önem düzeylerini ifade eden ağırlık değerleri (w_j) çarpılarak gerçekleştirilir.

$$SP_i = \sum_{j=1}^{m} w_j PDA_{ij} \quad (16)$$

$$SN_i = \sum_{j=1}^{m} w_j NDA_{ij} \quad (17)$$

Değerinin artış, değerinin ise azalış göstermesi alternatiflerin istenen düzeyde olduğunu yani uygulamanın sonunda alternatiflerin optimal seviyeye ulaştığını işaret etmektedir.

Adım 5. Ağırlıklı Toplam Uzaklıkların Normalize Edilmesi

Yöntemin bu aşamasında SP_i ve SP_i değerleri Eşitlik (18) ve Eşitlik (19)'da yer alan formüllerle normalize edilerek, i. alternatifin normalize edilmiş ağırlıklı toplam pozitif ve negatif değerlerine ulaşılır.

$$NSP_i = \frac{SP_i}{max_i(SP_i)} \quad (18)$$

$$NSN_i = 1 - \frac{SN_i}{max_i(SN_i)} \quad (19)$$

Adım 6. Her Bir Alternatife Ait Değerlendirme Puanlarının Hesaplanması

Yöntemin son aşamasında her bir alternatifin performans göstergesi olan değerlendirme puanları () Eşitlik (20) ile hesaplanmaktadır. Sonrasında ise bu puanlar yüksekten düşüğe doğru sıralanarak en yüksek puana sahip alternatif optimal yani en iyi seçenek olarak belirlenir.

$$AS_i = \frac{1}{2}(NSP_i + NSN_i) \quad (20)$$

4.2.1. Alternatiflerin EDAS Yöntemi ile Sıralanması

Bu aşamada ortalamadan pozitif uzaklık matrisi (PDA_{ij}) ve ortalamadan negatif uzaklık matrisi (NDA_{ij}) oluşturulmaktadır. Ortalamadan pozitif uzaklık matrisi (PDA_{ij}) Eşitlik (10), ortalamadan negatif uzaklık matrisi (NDA_{ij}) ise Eşitlik (11) ile hesaplanmıştır. Tablo 7'de ortalamadan pozitif ve negatif uzaklık matrisine yer verilmektedir.

Tablo 7. Ortalamadan pozitif ve negatif uzaklık matrisi

PDA_{ij}	K1	K2	K3	K4	PDA_{ij}	K1	K2	K3	K4
A1	6,0267	0,0000	0,0000	0,2658	A11	0,0000	2,2558	0,2006	0,2911
A2	1,4539	0,0000	0,2515	0,2911	A12	0,0000	0,0000	0,2103	0,0000
A3	0,1001	0,0000	0,0000	0,2405	A13	0,0000	1,7907	0,0000	0,2911
A4	0,0358	0,8605	0,0634	0,2911	A14	0,0000	0,0000	0,4571	0,7468
A5	0,0000	0,0000	0,3268	0,2911	A15	0,0000	0,0000	0,4946	0,0000
A6	0,0000	1,3256	0,0000	0,4684	A16	0,0000	0,0000	0,2936	0,2911
A7	0,0000	0,0000	0,0000	0,8987	A17	0,0000	0,0000	0,3726	1,0000
A8	0,0000	4,5814	0,3950	0,2911	A18	0,0000	7,3721	0,0000	0,0000
A9	0,0000	0,0000	0,2490	0,2911	A19	0,0000	0,0000	0,1569	0,2911
A10	0,0000	2,7209	0,0000	0,0000	A20	0,0000	0,0000	0,1427	0,2911
NDA_{ij}	K1	K2	K3	K4	NDA_{ij}	K1	K2	K3	K4
A1	0,0000	3,3256	0,6672	0,0000	A11	0,3846	0,0000	0,0000	0,0000
A2	0,0000	0,5349	0,0000	0,0000	A12	0,4016	1,0000	0,0000	1,5316
A3	0,0000	1,4651	0,2867	0,0000	A13	0,4956	0,0000	0,0466	0,0000
A4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	A14	0,6037	1,9302	0,0000	0,0000
A5	0,1105	2,8605	0,0000	0,0000	A15	0,6366	1,9302	0,0000	0,1392
A6	0,1727	0,0000	0,0666	0,0000	A16	0,6590	1,0000	0,0000	0,0000
A7	0,2964	1,4651	0,5123	0,0000	A17	0,7012	0,0698	0,0000	0,0000
A8	0,3017	0,0000	0,0000	0,0000	A18	0,7045	0,0000	1,5290	3,3544
A9	0,3316	0,0698	0,0000	0,0000	A19	0,7217	2,8605	0,0000	0,0000
A10	0,3509	0,0000	0,5058	1,5063	A20	0,7442	2,3953	0,0000	0,0000

Tablo 8'de yer alan bölgelere ait Eşitlik (16) formülü ile hesaplanan ağırlıklı toplam pozitif uzaklık ve Eşitlik (17) formülü ile hesaplanan ağırlıklı toplam pozitif uzaklık değerleri elde edilmiştir. Sonrasında ve değerleri Eşitlik (18) ve Eşitlik (19)'da yer alan formüllerle normalize edilerek, i. alternatifin normalize edilmiş ağırlıklı toplam pozitif ve negatif değerlerine ulaşılmıştır. Tablo 8'de alternatiflere ait elde edilen performans göstergelerine yer verilmektedir.

Tablo 8. Alternatiflerin performans göstergeleri

Alternatif	SP_i	SN_i	NSP_i	NSN_i	AS_i	Alternatif	SP_i	SN_i	NSP_i	NSN_i	AS_i
A1	1,5593	1,0914	0,7480	0,1828	0,4654	A11	0,7540	0,0954	0,3617	0,9286	0,6451
A2	0,4882	0,1513	0,2342	0,8867	0,5605	A12	0,0476	0,7544	0,0228	0,4351	0,2290
A3	0,0833	0,4792	0,0399	0,6412	0,3406	A13	0,5771	0,1335	0,2768	0,9000	0,5884
A4	0,3373	0,0000	0,1618	1,0000	0,5809	A14	0,2848	0,6956	0,1366	0,4792	0,3079

Alternatif	SP_i	SN_i	NSP_i	NSN_i	AS_i	Alternatif	SP_i	SN_i	NSP_i	NSN_i	AS_i
A5	0,1447	0,8363	0,0694	0,3738	0,2216	A15	0,1119	0,7375	0,0537	0,4477	0,2507
A6	0,4886	0,0579	0,2344	0,9567	0,5955	A16	0,1372	0,4462	0,0658	0,6659	0,3658
A7	0,2183	0,6038	0,1047	0,5479	0,3263	A17	0,3272	0,1936	0,1570	0,8550	0,5060
A8	1,4556	0,0748	0,6983	0,9440	0,8211	A18	2,0847	1,3355	1,0000	0,0000	0,5000
A9	0,1271	0,1020	0,0610	0,9236	0,4923	A19	0,1062	0,9879	0,0509	0,2603	0,1556
A10	0,7694	0,5674	0,3691	0,5752	0,4721	A20	0,1030	0,8619	0,0494	0,3546	0,2020

Her bir alternatif bölgeye ait değerlendirme puanları (AS_i) yani performans değerleri Eşitlik (20)'de yer alan formül aracılığıyla hesaplanmıştır. Tablo 9'da alternatiflerin performans değerlerinin sıralamasına yer verilmektedir.

Tablo 9. EDAS performans sıralaması

Alternatif	AS_i	Sıra	Alternatif	AS_i	Sıra
A1	1,5593	2	A11	0,9286	7
A2	0,8867	10	A12	0,7544	15
A3	0,6412	19	A13	0,9000	9
A4	1,0000	4	A14	0,6956	17
A5	0,8363	13	A15	0,7375	16
A6	0,9567	6	A16	0,6659	18
A7	0,6038	20	A17	0,8550	12
A8	1,4556	3	A18	2,0847	1
A9	0,9236	8	A19	0,9879	5
A10	0,7694	14	A20	0,8619	11

Tablo 9'daki EDAS performans sıralaması incelendiğinde, en yüksek performans değerine sahip ülkenin Brezilya (A18) olduğu görülmektedir. Brezilya'yı sırasıyla Amerika Birleşik Devletleri (A1) ve İtalya (A8) takip etmektedir. Bu sonuç, Brezilya'nın özellikle 2020–2024 dönemi yıllık değer artışı bakımından güçlü bir büyüme potansiyeline sahip olması nedeniyle EDAS yönteminde öne çıktığını göstermektedir. Amerika Birleşik Devletleri ise yüksek ithalat hacmi ile dikkat çekmekte ve pazar büyüklüğü açısından Serinhisar bıçakçılık sektörü için önemli bir hedef pazar alternatifi oluşturmaktadır. İtalya'nın üçüncü sırada yer alması ise bu pazarın hem büyüme potansiyeli hem de maliyet unsurları bakımından dengeli bir profil sunduğunu göstermektedir.

İlk beş sırada ayrıca Fransa (A4) ve Çekya (A19) yer almaktadır. Fransa'nın üst sıralarda yer alması, gelişmiş pazar yapısı ve görece dengeli kriter performansı ile açıklanabilir. Çekya'nın EDAS yönteminde üst sıraya çıkması ise yöntemin alternatifleri ortalama çözüme göre değerlendirme mantığından kaynaklanmakta; bazı kriterlerde ortalamaya göre avantajlı konumda bulunan ülkelerin sıralamada yükselmesine olanak sağlamaktadır.

Orta sıralarda Birleşik Krallık (A6), Belçika (A11), Polonya (A9), İspanya (A13), Almanya (A2), İsveç (A20), İsviçre (A17), Hollanda (A5) ve Meksika (A10) yer almaktadır. Bu ülkeler belirli kriterler açısından avantajlı olmakla birlikte, üst sıralardaki ülkeler kadar bütüncül bir performans göstermemektedir. Özellikle Belçika ve İspanya gibi ülkeler pazar büyüklüğü ve maliyet unsurları bakımından dikkate değer alternatifler olmakla birlikte, EDAS sonuçlarında ilk üç sıraya girememiştir.

Alt sıralarda ise Rusya Federasyonu (A12), Kore Cumhuriyeti (A15), Japonya (A14), Avusturya (A16), Kanada (A3) ve Avustralya (A7) yer almaktadır. Bu ülkelerin daha düşük performans göstermesi; büyüme potansiyelinin sınırlı kalması, mesafe/gümrük vergisi gibi maliyet unsurlarının daha dezavantajlı olması ya da kriterler arasında dengeli bir üstünlük sağlayamamaları ile açıklanabilir.

Genel olarak EDAS sonuçları, hedef pazar seçiminde yalnızca ithalat hacminin değil, büyüme potansiyeli ve maliyet kriterlerinin birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu bağlamda Brezilya, Amerika

Birleşik Devletleri ve İtalya, EDAS yöntemine göre Serinhisar bıçakçılık sektörü için en güçlü hedef pazar alternatifleri olarak öne çıkmaktadır.

4.3. COPRAS Yöntemi ve Uygulama Adımları

COPRAS (Complex Proportional Assessment) yöntemi, Zavadskas ve Kaklauskas tarafından 1996 yılında geliştirilen ve alternatiflerin göreli üstünlüklerini belirlemeye yönelik bir Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniğidir. Bu yöntem, alternatiflerin hem avantajlı hem de dezavantajlı yönlerini dikkate alarak karşılaştırmalı bir değerlendirme yapılmasına olanak sağlamaktadır. Kaplanoğlu (2018)'e göre COPRAS yaklaşımının temel amacı, fayda yönlü kriterlerin en yüksek seviyeye çıkarılması ve maliyet yönlü kriterlerin en düşük düzeye indirilmesidir.

COPRAS yöntemi, nitel ve nicel kriterlerin birlikte değerlendirilebilmesine imkân tanıyan, hesaplama süreci görece basit ve uygulaması kolay bir yöntemdir. Ayrıca bazı ÇKKV tekniklerinde gerekli olan karmaşık dönüşüm işlemlerine ihtiyaç duymaması, yöntemin pratik kullanımını artıran önemli bir avantaj olarak öne çıkmaktadır (Mulliner *ve diğerleri*, 2013). Yöntemin uygulama adımları ise Zavadskas, Kaklauskas *ve diğerleri* (2004) tarafından ayrıntılı biçimde ortaya konulmuştur.

Adım 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

Eşitlik 21'de yer alan karar matrisine ait her x_{ij} elemanı için $i = 1, 2, \dots, m$ karar alternatiflerini, $j = 1, 2, \dots, n$ ise kriterleri göstermektedir.

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

Adım 2. Ağırlıklı Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

Eşitlik 22'de her kriter için değerler önce normalize edilmekte (0-1 aralığına indirgenir), sonrasında ilgili kriterin önem ağırlığı (q_j) ile çarpılarak karar matrisinde karşılaştırılabilir hale getirilmektedir.

$$d_{ij} = \frac{x_{ij} q_j}{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}}, \; i = \overline{1, m} \;\; j = \overline{1, n} \quad (22)$$

Eşitlik 23'de yer alan q_i değeri kriter ağırlıklarını göstermektedir.

$$q_{ij} = \sum_{j=1}^{m} d_{ij}, \; i = \overline{1, m} \;\; j = \overline{1, n} \quad (23)$$

Adım 3. Ağırlıklı Normalize Edilmiş Değerlerin Grupta Toplanması

Eşitlik 24'de, her alternatif için fayda ve maliyet kriterleri ayrı ayrı toplanmaktadır. Böylece her alternatifin toplam fayda değeri (S_{+i}) ve toplam maliyet değeri (S_{-i}) elde edilmektedir. Sonraki adımlarda bu değerler kullanılarak alternatiflerin göreli performansı ve sıralaması hesaplanmaktadır.

$$S_{+i} = \sum_{j=1}^{n} d_{+ij}; S_{-i} = \sum_{j=1}^{n} d_{-ij} \, i, \; i = \overline{1, m} \;\; j = \overline{1, n} \quad (24)$$

Adım 4. Alternatiflerin Göreceli Önem Derecelerinin Hesaplanması

Eşitlik 25'te yer alan Q_i, her bir alternatifin hem fayda hem de maliyet kriterlerini dikkate alarak genel performansını ve göreceli önemini sayısal bir değer olarak vermektedir.

$$Q_i = S_{+i} + \frac{S_{-min} \sum_{i=1}^{m} S_{-i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^{m} \frac{S_{-min}}{S_{-i}}}, \; i = \overline{1, m} \;\; j = \overline{1, n} \quad (25)$$

Adım 5. Alternatiflerin Fayda Derecelerinin Hesaplanması

Eşitlik 26, alternatiflerin performanslarını normalize edilmiş bir yüzde ölçeğine çevirerek, sıralamayı ve yorumlamayı kolaylaştırmaktadır.

$$N_i = \frac{Q_i}{Q_{max}} * 100\% \quad (26)$$

4.3.1. Alternatiflerin COPRAS Yöntemi ile Sıralanması

Çalışmanın bu bölümünde ülkeleri karşılaştırmak amacıyla COPRAS yönteminden yararlanılmıştır. Tablo 10'da ağırlıklı standardize edilmiş karar matrisine yer verilmiştir.

4.3.2. COPRAS Karar Matrisinin Oluşturulması

Bu çalışmada COPRAS yöntemi için kullanılan karar matrisi, ITC Trade Map veri tabanından elde edilen 2024 yılı ikincil ticaret verilerine dayalı olarak oluşturulmuştur. Alternatifler A1-A20 kodlarıyla ifade edilen ülkeleri, kriterler ise K1-K4 göstergelerini temsil etmektedir. Bu nedenle analizde herhangi bir birincil veri toplama süreci kullanılmamış; her ülkenin ilgili kritere ait nesnel performans değeri esas alınmıştır.

Ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi, başlangıç karar matrisindeki değerlerin COPRAS normalizasyonu ile standartlaştırılması ve her bir kriter sütununun CRITIC yöntemiyle hesaplanan ağırlıklarla çarpılması sonucu elde edilmiştir. Böylece her alternatif ülke için fayda yönlü kriterler (K1 ve K2) ile maliyet yönlü kriterler (K3 ve K4) karşılaştırılabilir hale getirilmiştir. Bileşik gösterge oluşturma sürecinde normalizasyon ve ağırlıklandırma işlemlerinin karşılaştırılabilirlik açısından temel aşamalar olduğu ilgili literatürde vurgulanmaktadır (OECD, 2008). Tablo 10'da karar matrisinin normalize edilmesi ve her bir sütunun CRITIC yöntemiyle belirlenen kriter ağırlıkları ile çarpılmasıyla oluşturulan ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi görülmektedir.

Tablo 10. Ağırlıklı standardize edilmiş karar matrisi

Kriter yönü	maks	maks	min	min	Kriter yönü	maks	maks	min	min
Alternatif/ Kriter	K1	K2	K3	K4	Alternatif/ Kriter	K1	K2	K3	K4
A1	0,0871	-0,0329	0,0189	0,0089	A11	0,0076	0,0460	0,0090	0,0086
A2	0,0304	0,0066	0,0085	0,0086	A12	0,0074	0,0000	0,0089	0,0307
A3	0,0136	-0,0066	0,0146	0,0092	A13	0,0063	0,0395	0,0118	0,0086
A4	0,0128	0,0263	0,0106	0,0086	A14	0,0049	-0,0132	0,0061	0,0031
A5	0,0110	-0,0263	0,0076	0,0086	A15	0,0045	-0,0132	0,0057	0,0138
A6	0,0103	0,0329	0,0121	0,0065	A16	0,0042	0,0000	0,0080	0,0086
A7	0,0087	-0,0066	0,0171	0,0012	A17	0,0037	0,0132	0,0071	0,0000
A8	0,0087	0,0789	0,0068	0,0086	A18	0,0037	0,1184	0,0286	0,0529
A9	0,0083	0,0132	0,0085	0,0086	A19	0,0035	-0,0263	0,0095	0,0086
A10	0,0080	0,0526	0,0170	0,0304	A20	0,0032	-0,0197	0,0097	0,0086

COPRAS yönteminde fayda ve maliyet yönlü kriterler ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Bu kapsamda K1 ve K2 fayda yönlü kriterler olarak S_{+i} indeks değeri Eşitlik 24 yardımı ile hesaplanmıştır. K3 ve K4 ise maliyet yönlü kriterler olarak S_{-i} değerinin hesaplanmasında dikkate alınmıştır. Daha sonra her bir alternatif için göreli önem değeri Q_i ve fayda derecesi N_i hesaplanmış; elde edilen N_i değerleri büyükten küçüğe sıralanarak COPRAS performans sıralaması oluşturulmuştur. Sonuçlar Tablo 11'de sunulmaktadır.

Tablo 11. COPRAS performans sıralaması

Alternatif	S_{+i}	S_{-i}	Q_i	N_i	Sıra	Alternatif	S_{+i}	S_{-i}	Q_i	N_i	Sıra
A1	0,0543	0,0278	0,0694	54,5498	6	A11	0,0537	0,0177	0,0775	60,9075	3
A2	0,0370	0,0171	0,0616	48,4425	9	A12	0,0074	0,0397	0,0180	14,1616	16
A3	0,0071	0,0238	0,0247	19,4485	15	A13	0,0457	0,0205	0,0663	52,0944	7
A4	0,0391	0,0192	0,0610	47,9823	10	A14	-0,0082	0,0092	0,0374	29,3671	12
A5	-0,0153	0,0162	0,0106	8,3541	18	A15	-0,0086	0,0196	0,0128	10,1003	17

Alternatif	S_{+i}	S_{-i}	Q_i	N_i	Sıra	Alternatif	S_{+i}	S_{-i}	Q_i	N_i	Sıra
A6	0,0431	0,0185	0,0658	51,7530	8	A16	0,0042	0,0166	0,0295	23,2265	13
A7	0,0021	0,0183	0,0251	19,7024	14	A17	0,0169	0,0071	0,0760	59,7895	4
A8	0,0876	0,0155	0,1148	90,2308	2	A18	0,1220	0,0815	0,1272	100,0000	1
A9	0,0214	0,0171	0,0460	36,1725	11	A19	-0,0229	0,0181	0,0003	0,2378	20
A10'deki	0,0607	0,0475	0,0695	54,6502	5	A20	-0,0166	0,0183	0,0064	5,0293	19

Tablo 11'de verilen COPRAS performans sıralaması incelendiğinde, en yüksek fayda derecesine sahip ülkenin Brezilya (A18) olduğu görülmektedir. Brezilya'nın birinci sırada yer alması, özellikle yıllık değer artışı bakımından güçlü bir performans göstermesi ve pazar potansiyelinin yüksek olmasıyla açıklanabilir. Brezilya'yı İtalya (A8) ve Belçika (A11) takip etmektedir. Bu üç ülkenin üst sıralarda yer alması, fayda ve maliyet kriterleri birlikte değerlendirildiğinde Serinhisar bıçakçılık sektörü açısından güçlü hedef pazar alternatifleri sunduklarını göstermektedir.

İlk beş içerisinde ayrıca İsviçre (A17) ve Meksika (A10) yer almaktadır. İsviçre'nin COPRAS yönteminde üst sıralarda konumlanması, düşük maliyet yönlü kriterler ve dengeli performans yapısı ile ilişkilendirilebilir. Meksika ise özellikle büyüme ve pazar erişimi açısından belirli avantajlar sunan bir alternatif olarak öne çıkmaktadır.

Orta sıralarda Amerika Birleşik Devletleri (A1), İspanya (A13), Birleşik Krallık (A6), Almanya (A2), Fransa (A4) ve Polonya (A9) yer almaktadır. Bu ülkeler bazı kriterler açısından güçlü olmakla birlikte, fayda ve maliyet kriterleri birlikte değerlendirildiğinde Brezilya, İtalya ve Belçika kadar yüksek bir göreli üstünlük sağlayamamıştır. Amerika Birleşik Devletleri yüksek ithalat hacmi ile dikkat çekmesine rağmen, COPRAS yöntemi kapsamında diğer kriterlerdeki performansı nedeniyle altıncı sırada yer almıştır.

Alt sıralarda ise Japonya (A14), Avusturya (A16), Avustralya (A7), Kanada (A3), Rusya Federasyonu (A12), Kore Cumhuriyeti (A15), Hollanda (A5), İsveç (A20) ve Çekya (A19) bulunmaktadır. Özellikle Çekya, İsveç ve Hollanda'nın son sıralarda yer alması, bu pazarların COPRAS yöntemi kapsamında fayda ve maliyet kriterleri açısından daha sınırlı bir performans sergilediğini göstermektedir.

Sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, Brezilya, İtalya ve Belçika'nın Serinhisar bıçakçılık sektörü açısından öncelikli hedef pazarlar olarak değerlendirilebileceğini ortaya koymaktadır. Bu sonuç, pazar seçiminde yalnızca mevcut ithalat hacminin değil, büyüme potansiyeli, gümrük vergisi ve lojistik mesafe gibi kriterlerin birlikte ele alınmasının daha dengeli ve stratejik kararlar ürettiğini göstermektedir.

4.4. EDAS ve COPRAS Sonuçlarının Karşılaştırmalı Değerlendirilmesi

EDAS ve COPRAS sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, iki yöntemin sıralamalarında kısmi farklılıklar olmakla birlikte Brezilya ve İtalya'nın her iki yöntemde de üst sıralarda yer aldığı görülmektedir. EDAS yönteminde Brezilya birinci, Amerika Birleşik Devletleri ikinci ve İtalya üçüncü sırada yer alırken; COPRAS yönteminde Brezilya birinci, İtalya ikinci ve Belçika üçüncü sırada yer almıştır. Bu durum, Brezilya'nın her iki yöntem açısından da güçlü ve istikrarlı bir hedef pazar alternatifi olduğunu göstermektedir. İtalya'nın da her iki yöntemde ilk üç içerisinde yer alması, bu pazarın Serinhisar bıçakçılık sektörü açısından stratejik önemini desteklemektedir.

Buna karşılık bazı ülkelerde yöntemler arasında belirgin sıra farklılıkları ortaya çıkmıştır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri EDAS yönteminde ikinci sırada yer alırken COPRAS yönteminde altıncı sırada konumlanmıştır. Benzer şekilde Çekya EDAS yönteminde beşinci sırada yer almasına rağmen COPRAS yönteminde son sırada yer almıştır. Bu farklılıklar, EDAS ve COPRAS yöntemlerinin farklı hesaplama mantıklarına sahip olmasından kaynaklanmaktadır. EDAS yöntemi alternatiflerin ortalama çözüme göre uzaklıklarını dikkate alırken, COPRAS yöntemi fayda ve maliyet kriterlerini oransal bir yapı içinde birlikte değerlendirmektedir.

Bu nedenle yöntemler arasında ortaya çıkan farklılıklar bir çelişki olarak değil, karar probleminin farklı analitik yaklaşımlarla değerlendirilmesinin doğal bir sonucu olarak ele alınmalıdır. Her iki yöntemde de üst sıralarda yer alan ülkeler, hedef pazar seçimi açısından daha güçlü ve güvenilir alternatifler olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda Brezilya ve İtalya, yöntemler arası tutarlılık bakımından en dikkat çekici

pazarlar olarak öne çıkmaktadır. COPRAS sonuçları Belçika'yı, EDAS sonuçları ise Amerika Birleşik Devletleri'ni ayrıca güçlü alternatifler arasında göstermektedir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada, Serinhisar bıçakçılık sektörü için GTİP 82.11 kodu kapsamında yer alan kesici ağızlı bıçak ürünleri açısından öncelikli hedef ihracat pazarlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda 2024 yılı ITC Trade Map verileri kullanılarak küresel ithalat hacmi bakımından öne çıkan 20 ülke değerlendirmeye alınmış; kriter ağırlıkları CRITIC yöntemiyle belirlenmiş, alternatif ülkeler ise EDAS ve COPRAS yöntemleriyle sıralanmıştır.

CRITIC yöntemi ile elde edilen kriter ağırlıkları incelendiğinde, hedef pazar seçiminde en yüksek öneme sahip kriterin 2020–2024 dönemi yıllık değer artışı (%) olduğu görülmektedir. Bu kriteri sırasıyla 2024 yılı ithalat değeri, uygulanan tahmini ortalama gümrük vergisi ve tedarikçi ülkelerin ortalama mesafesi izlemektedir. Bu sonuç, Serinhisar bıçakçılık sektörü açısından hedef pazar seçiminde yalnızca mevcut pazar büyüklüğünün değil, aynı zamanda pazarın büyüme potansiyelinin de belirleyici olduğunu göstermektedir. Mesafe ve gümrük vergisi gibi maliyet yönlü kriterler de karar sürecinde önemli olmakla birlikte, büyüme dinamiklerinin hedef pazar seçiminde daha baskın bir rol oynadığı anlaşılmaktadır.

Kriter yönleri dikkate alındığında, ithalat değeri ve yıllık değer artışı fayda yönlü, ortalama mesafe ve gümrük vergisi ise maliyet yönlü kriterler olarak modele dahil edilmiştir. Bu kapsamda alternatif ülkeler önce EDAS, ardından COPRAS yöntemi ile değerlendirilmiştir.

EDAS sonuçlarına göre en uygun hedef pazar Brezilya olarak belirlenmiştir. Brezilya'yı sırasıyla Amerika Birleşik Devletleri, İtalya, Fransa ve Çekya izlemektedir. Bu sonuç, EDAS yönteminin ortalama çözüme göre üstünlükleri dikkate alan yapısı çerçevesinde, büyüme potansiyeli ve pazar büyüklüğü bakımından avantajlı olan ülkeleri öne çıkardığını göstermektedir. EDAS sonuçlarında alt sıralarda ise Avustralya, Kanada, Avusturya, Japonya ve Kore Cumhuriyeti yer almaktadır.

COPRAS sonuçlarına göre ise en uygun hedef pazar yine Brezilya olarak belirlenmiştir. Brezilya'yı İtalya ve Belçika takip etmektedir. COPRAS yönteminde ayrıca İsviçre ve Meksika üst sıralarda yer almıştır. Bu sonuç, COPRAS yönteminin fayda ve maliyet kriterlerini birlikte değerlendiren yapısı nedeniyle bazı ülkelerin EDAS'a kıyasla daha farklı sıralarda yer almasına neden olduğunu göstermektedir.

EDAS ve COPRAS sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, Brezilya'nın her iki yöntemde de birinci sırada yer alması, bu ülkenin Serinhisar bıçakçılık sektörü açısından en güçlü hedef pazar alternatifi olduğunu ortaya koymaktadır. İtalya'nın EDAS yönteminde üçüncü, COPRAS yönteminde ikinci sırada yer alması ise bu ülkenin de istikrarlı ve güçlü bir hedef pazar olduğunu göstermektedir. Belçika COPRAS yönteminde üçüncü sırada yer alarak dikkat çekerken, Amerika Birleşik Devletleri EDAS yönteminde ikinci sıraya yükselmiştir. Bu nedenle çalışma bulguları, Brezilya ve İtalya'nın öncelikli hedef pazarlar olarak değerlendirilmesi gerektiğini; Belçika ve Amerika Birleşik Devletleri'nin ise yöntemlere göre değişen ancak stratejik açıdan dikkate değer alternatifler olduğunu göstermektedir.

Genel olarak bulgular, hedef pazar seçiminde yalnızca yüksek ithalat hacmine sahip ülkelerin değil, aynı zamanda büyüme potansiyeli yüksek ve maliyet unsurları bakımından avantajlı pazarların da dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda çalışma, Serinhisar bıçakçılık sektörü gibi geleneksel üretim yapısına sahip yerel bir sektör için veri temelli, objektif ve çok kriterli bir karar destek modeli sunmaktadır. Elde edilen sonuçlar, yerel üreticilerin ihracat stratejilerini sezgisel değerlendirmeler yerine analitik verilere dayalı biçimde şekillendirmelerine katkı sağlayabilecek niteliktedir.

BEYANLAR

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Finansman: Araştırma süreci mali destek almamıştır.

Yazar Katkıları: 1.Yazar: %60, 2.Yazar: %40

Veri Erişilebilirliği: Bu çalışmada kamuya açık ikincil veriler (TÜİK, Trademap vb.) kullanılmıştır.

Teşekkür: Varsa kişi/kurum katkılarını belirtiniz; yoksa bu satırı siliniz.

Yapay Zekâ Araçlarının Kullanımı: Kullanılmadı

KAYNAKÇA

Aghdaie, M. H., & Alimardani, M. (2015). Target market selection based on market segment evaluation: A multiple attribute decision making approach. *International Journal of Operational Research, 24*(3), 262–278. https://doi.org/10.1504/IJOR.2015.072231

Aghdaie, M. H., Hashemkhani Zolfani, S., & Zavadskas, E. K. (2013). Market segment evaluation and selection based on application of fuzzy AHP and COPRAS-G methods. *Journal of Business Economics and Management, 14*(1), 213–233. https://doi.org/10.3846/16111699.2012.721392

Alinezhad, A., & Khalili, J. (2019). New methods and applications in multiple attribute decision making (MADM). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15009-9

Altın, H. (2022). The comparison of EDAS, COPRAS, and EFI methods in the decision-making process. *International Journal of Operations Research and Information Systems, 13*(1), 1–19. https://doi.org/10.4018/IJORIS.302910

Atlı, H. F. (2024). Target market selection for agricultural products in international markets using fuzzy AHP and fuzzy COPRAS MCDM techniques. *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences, 9*(3), 369–382. https://doi.org/10.35229/jaes.1452490

Brouthers, L. E., Mukhopadhyay, S., Wilkinson, T. J., & Brouthers, K. D. (2009). International market selection and subsidiary performance: *A neural network approach. Journal of World Business, 44*(3), 262–273. https://doi.org/10.1016/j.jwb.2008.08.004

Davulcu, M. (2017). Antalya'da geleneksel gardıç bıçakçılığı ve yaşayan son ustaları. *TÜRÜK Uluslararası Dil, Edebiyat ve Halkbilimi Araştırmaları Dergisi,* (10), 22–37.

Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: *The CRITIC method. Computers & Operations Research, 22*(7), 763–770. https://doi.org/10.1016/0305-0548(94)00059-H

Ecer, F. (2020). *Çok kriterli karar verme: Geçmişten günümüze kapsamlı bir yaklaşım*. Seçkin Yayıncılık.

Erdal, G. (2016). Bıçak ve bıçakta Bursa markası. *Uluslararası İnsan ve Sanat Araştırmaları Dergisi, 1*(1), 27–34.

Fidan, H. (2021). CRITIC ve MAIRCA çok kriterli karar verme yöntemi ile uluslararası hedef pazar seçimi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 23*(41), 291-309.

Francioni, B., & Martín Martín, O. (2024). International market, network, and opportunity selection: *A systematic review. Journal of International Management, 30*(5), 101174. https://doi.org/10.1016/j.intman.2024.101174

He, X., Lin, Z., & Wei, Y. (2016). International market selection and export performance. *European Journal of Marketing, 50*(5/6), 916–941. https://doi.org/10.1108/EJM-02-2013-0083

Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). Multiple attribute decision making: Methods and applications a state-of-the-art survey. *Springer Science & Business Media*. https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9

İrmiş, A., Çoban, H., & Başol, S. (2016). Kırsal girişimcilik: Tarihten günümüze Yatağan örneği. In International Conference on Eurasian Economies 2016 proceedings (pp. 170–180). Eurasian Economists Association.

Kaplanoğlu, E. (2018). ARAS ve COPRAS yöntemleriyle nakit akışına dayalı performans ölçümü: BIST kimya, petrol, kauçuk ve plastik ürünler sektöründe bir uygulama. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, 11*(2), 153–184. https://doi.org/10.29067/muvu.340614

Keshavarz Ghorabaee, M., Zavadskas, E. K., Olfat, L., & Turskis, Z. (2015). Multi-criteria inventory classification using EDAS. *Informatica, 26*(3), 435–451. https://doi.org/10.15388/Informatica.2015.57

Koca, H., & Çetin, B. (2005). Yatağan kasabasında ev tipi imalat sanayinin coğrafi özellikleri. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14, 179–208.

López-Cadavid, D. A., Vanegas-López, J. G., Restrepo-Morales, J. A., & Roldán-Sepúlveda, M. (2023). Systematic selection of international markets. *Cogent Business & Management, 10*(3), 2277555. https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2277555

Mulliner, E., Smallbone, K., & Maliene, V. (2013). An assessment of sustainable housing affordability using a multiple criteria decision making method. *Omega, 41*(2), 270–279. https://doi.org/10.1016/j.omega.2012.05.002

OECD. (2008). Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide. *OECD Publishing*. https://doi.org/10.1787/9789264043466-en

Öter, Z. (2010). Türk el sanatlarının kültür turizmi bağlamında değerlendirilmesi. *Milli Folklor, 22*(86), 174-185.

Papadopoulos, N., & Denis, J. E. (1988). International market selection methods. *International Marketing Review, 5*(3), 38–51. https://doi.org/10.1108/eb008357

Sałabun, W., Wątróbski, J., & Shekhovtsov, A. (2020). Are MCDA methods benchmarkable? *Symmetry, 12*(9), 1549. https://doi.org/10.3390/sym12091549

Triantaphyllou, E., & Mann, S. H. (1989). An examination of the effectiveness of multi-dimensional decision-making methods: A decision-making paradox. *Decision Support Systems, 5*(3), 303–312. https://doi.org/10.1016/0167-9236(89)90037-7

Trinkūnienė, E., Podvezko, V., Zavadskas, E. K., Jokšienė, I., Vinogradova, I., & Trinkūnas, V. (2017). Evaluation of quality assurance in contractor contracts by multi-attribute decision-making methods. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 30*(1), 1152–1180. https://doi.org/10.1080/1331677X.2017.1325616

Tzeng, G.-H., & Huang, J.-J. (2011). Multiple attribute decision making: Methods and applications. CRC Press. https://doi.org/10.1201/b11032.

Ulutaş, A. (2017). EDAS yöntemi kullanılarak bir tekstil atölyesi için dikiş makinesi seçimi. *İşletme Araştırmaları Dergisi, 9*(2), 169–183. https://doi.org/10.20491/isarder.2017.266

Ünal, Z., & İpekçi Çetin, E. (2019). Gübre üreticisinin hedef pazar seçiminde bütünleşik AHP-TOPSIS yöntemi. *Mediterranean Agricultural Sciences, 32*(3), 357–364. https://doi.org/10.29136/mediterranean.584120

Zavadskas, E. K., Kaklauskas, A., & Šarka, V. (1994). The new method of multicriteria complex proportional assessment of projects. *Technological and Economic Development of Economy, 1*(3), 131–139.

Zavadskas, E. K., Kaklauskas, A., Banaitis, A., & Kvederytė, N. (2004). Housing credit access model: The case for Lithuania. *European Journal of Operational Research, 155*(2), 335–352. https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00091-2