

# ÜLKELERİN YATIRIM YAPILABİLİRLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: TOPSIS VE COPRAS YÖNTEMLERİ İLE BİR UYGULAMA

Araştırma Makalesi

**Fatma ALTUNTAŞ<sup>1</sup>**  
**Mehmet Şahin GÖK<sup>2</sup>**

ALTUNTAŞ, F. ve GÖK, M. Ş., (2020), **Ülkelerin Yatırım Yapılabilirliklerinin Değerlendirilmesi: TOPSIS ve COPRAS Yöntemleri İle Bir Uygulama**, Verimlilik Dergisi, Yıl: 2020, Sayı: 4, T. C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Yayını.

## ÖZET

Ülkeler yatırımcıları çekmek için yoğun bir rekabet içindedir. Rekabette sürdürülebilir şekilde yarışmak için sürekli planlamalara, iyileştirmelere, nüfus yapısından yönetici deneyimlerine varıncaya kadar birçok önemli ve kritik hususların dikkate alınması gerekmektedir. Bu çalışmada, T. C. Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisine bağlı Türkiye Yatırım Destek ve Tanıtım Ajansı'ndan elde edilen veriler kullanılarak, Türkiye'nin de dahil olduğu 12 ülkenin 19 farklı alandaki rekabetçilik düzeyine göre yatırım yapılabilirlikleri değerlendirilmiştir. Literatürde bu çalışmada kullanılan veri seti ile ülkelerin değerlendirildiği çalışmaya rastlanılamamıştır. Çalışmada, çok kriterli karar verme tekniklerinden olan TOPSIS (Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution) ve COPRAS (Complex Proportional Assessment) yöntemleri ile yatırımcı gözünden ülkeler sıralanarak, yatırım yapılabilirlikleri açısından önceliklendirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, her iki yöntemle göre en yatırım yapılabilir ülkeler sıralamasında Amerika Birleşik Devletleri 1. iken Birleşik Krallık 2. sırada yer almıştır. Bununla birlikte, TOPSIS Yöntemine göre en yatırım yapılabilir ülkeler sıralamasında Rusya'dan sonra Türkiye 4. olurken, COPRAS Yöntemine göre ise Türkiye 3. sırada yer almıştır.

**Anahtar Kelimeler:** TOPSIS, COPRAS, Yatırımlar, Ülkelerin Karşılaştırılması.

<sup>1</sup> **Fatma ALTUNTAŞ**, Gebze Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü Doktora Öğrencisi. ORCID: 0000-0001-8644-5876

<sup>2</sup> **Mehmet Şahin GÖK**, Doç. Dr., Gebze Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü. ORCID: 0000-0003-4072-2641

\* Makale Gönderim Tarihi: 06.04.2019 Kabul Tarihi: 22.05.2019

# EVALUATION OF INVESTMENT CAPABILITIES OF COUNTRIES: AN APPLICATION WITH TOPSIS AND COPRAS METHODS

## **ABSTRACT**

*Countries experience intense competition in attracting investors. In order to compete in a sustainable way, many important and critical issues need to be taken into consideration, from planning to continuous improvement and from population to managerial experience. In this study, data are obtained from Turkey Investment Support and Promotion Agency under the Investment Office of the Presidency of the Republic of Turkey. 12 countries are sorted in descending order with respect to 19 criteria. These criteria show levels of competitiveness of the countries in the field. TOPSIS (Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution) and COPRAS (Complex Proportional Assessment) methods are used to rank the countries. According to the results of the TOPSIS and the COPRAS methods, the United States ranks first in the list of the most investable countries and the United Kingdom ranks second. Turkey comes fourth in the ranking obtained from the TOPSIS while it ranks third based on the result obtained from the COPRAS.*

**Keywords:** TOPSIS, COPRAS, Investments, Comparison of Countries.

## 1. GİRİŞ

Son yıllarda gelişmekte olan ülkelere yabancı sermaye yatırımlarının artması ile birlikte (Demir, 2007: 153) ülkelerin yatırım yapılabilirliğinin değerlendirilmesi oldukça önem kazanmıştır. Bir ülkenin yatırım yapılabilirliği ve alternatif ülkelere göre daha çok tercih edilebilmesi için yatırım yapılabilirlik kriterleri açısından avantajlara sahip olması gerekir. Özellikle gelişmekte olan ülkeler, bu kriterleri baz alarak yatırımcılar için tercih edilmeye çalışmaktadırlar. Çünkü büyüme hızını artıran öncelikli koşul yatırımların artırılması olarak değerlendirilmektedir (Uygur, 2012: 87). Ülkelerin yatırım faaliyetlerinin planlanması açısından da farklı alandaki rekabetçilik düzeyine göre ülkelerin sıralanması önemlidir. Ekonomik Büyüme "*Bir ülkenin Gayri Safi Milli Hasılasının (GSMH) bir dönemden bir döneme reel olarak artması*" (Çetinkaya, 2004: 1) olarak değerlendirilmektedir. Ülkeler arasında ekonomik büyüme farklılıklarına neden olan birçok kriter bulunmaktadır. Dünya ekonomisinde yaşanan küreselleşme eğilimleri, yurtiçi tasarrufların yetersizliği, gelişmekte olan ekonomilerin rekabet şansını etkilemekte, kalkınma hedefini gerçekleştirirken de sermaye birikiminde yaşanan yapısal darboğazlar, yabancı yatırımlar dış finansman kaynaklarının alternatif bir aracı olarak değerlendirilmektedir (Bozkurt, 2009: 71). Bu ekonomik farklılıklar, girişimcinin hangi ülkeye yatırım yapacağını etkilemektedir. Bir yatırımcı, ülkeye büyük getirisi olan yatırımlarını yapacağı ülkeleri bu kriterler ışığında tercih etmektedir. Yatırımlar açısından tercih edilebilir bir ülke olmak için ise rekabetçilik düzeyinin yüksek olmasına ihtiyaç vardır.

Küresel ekonomilerde hızlı değişimler sonucu belirsizlik ortamı yaşanmaktadır (Ömürbek ve Eren, 2016: 2). Bu belirsizlik de yatırımcılar ve girişimciler açısından bir tehdit unsurudur. Belirsizlik ortamını tamamen ortadan kaldırmak mümkün olmasa da ülkeler, çeşitli yatırım yapılabilirlik kriterlerine göre sıralanabilir. Günümüzde yatırımcılar için en önemli konulardan biri de finansal risklerin yönetim konusudur (Kalkan ve Onur, 2017: 74). Yatırımcı bir yandan yatırım geri dönüş oranının yüksek olacağı bir alana yatırım yapmak isterken diğer yandan da yatırım yapacağı ülkede yatırımın ekonomik ömrü boyunca yaşayabileceği muhtemel finansal risklerin minimum olduğu lokasyona (ülkeye) yatırım yapmak ister. Bu çalışmada ele alınan kriterler ülkelerin rekabetçilik düzeylerini belirlemede ve yatırımcılara alternatif ülkeleri önceliklendirerek yatırımların risk oranının daha düşük olabileceği ülkelere yatırım yapmalarını sağlayacak kararlar almalarını destekleyecektir.

Yatırım yapılabilirlik açısından tercih edilebilir olan bir ülke yabancı sermaye çekerek ekonomik olarak güçlenir. Çünkü bir ülkeye giren yabancı sermaye ile ülkelerin kalkınma hızlarının artmasına, sürdürülebilir olmasına, kaynakların verimli kullanılmasına olumlu katkı sağlanır (Demir, 2007: 153; Berköz ve Türk, 2007: 61; Bal ve Göz, 2010: 451). Bu çalışmada, "İş Verimliliği

- Tutum ve Değerler”, “İş Verimliliği – Finans”, “İş Verimliliği - İşgücü Piyasası”, “İş Verimliliği - Yönetim Uygulamaları”, “İş Yapıyor Olma”, “Ekonomik Performans - Yurtiçi Ekonomi”, “Hükümet Etkisi”, “Altyapı - Temel Altyapı” ve “Altyapı ve Teknolojik Altyapı” temel kriterler başlığı ile ilgili 19 alt kriter dikkate alınarak, 12 ülkenin (Birleşik Krallık, Çekya, Amerika Birleşik Devletleri, Türkiye, Slovak Cumhuriyeti, Yunanistan, Ukrayna, Bulgaristan, Romanya, Polonya, Rusya Federasyonu ve Macaristan) yatırım yapılabilirlikleri açısından önceliklendirilmiştir. T. C. Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisine bağlı Türkiye Yatırım Destek ve Tanıtım Ajansı’ndan elde edilen veriler kullanılarak yürütülen çalışmada, TOPSIS ve COPRAS Yöntemleri kullanılarak ülkeler, yatırım yapılabilirlikleri açısından sıralanmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, literatür taraması yapılmıştır. Üçüncü bölümde, kullanılan yöntemler TOPSIS ve COPRAS tanıtılmıştır. Dördüncü bölümde yapılan uygulamanın detayları verilmiştir. Son bölümde ise elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde yabancı yatırımlar konusu üzerinde yoğun çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalardan Dibo ve Aytaç (2018), doğrudan yabancı yatırımlar ve iş yapabilme kolaylığı ilişkisi üzerine ampirik bir çalışma yapmışlardır. Berköz ve Türk (2007) ise yabancı yatırımların yer seçimini etkileyen faktörleri; pazarın büyüklüğü, yığılma ekonomileri, yurtiçi hasıla büyümesi, yatırım teşvikleri, altyapı, bilgi harcamaları ve işçilik giderleri olarak belirlemişlerdir. Çetinkaya (2004) yaptığı doktora tez çalışmasında Türkiye ekonomisinde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının sektörel dağılımının önemi konusunu çalışmıştır. Kaymak (2005), yabancı doğrudan yatırımları artırmak için teşvikleri değerlendirmiştir. Farklı bir çalışmada, Koyuncu (2017) 1990–2015 dönemi için Türkiye’de doğrudan yabancı yatırımlar ile ekonomik büyüme ve istihdam arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Türkiye’ye yönelik sermaye hareketleri üzerine bir araştırma (Bakan ve Şentürk, 2012), doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve Türkiye ekonomisi açısından gelişmeleri (Bal ve Göz, 2010), Latin Amerika ülkelerinin doğrudan yabancı yatırımların gelecekteki ekonomik büyüme ve bölgenin kalkınmasına muhtemel katkıları (Paus, 2009), 1980-2003 dönemi için Türkiye’de doğrudan yabancı sermaye hareketlerini belirleyen faktörlerin ekonometrik analizi (Kar ve Tatlısöz, 2008) ile ilgili çalışmalar da literatürde yer almaktadır.

Literatürde yapılan çalışmalara genel olarak bakıldığında, yabancı yatırımların önemi ve bir ülkeye yabancı yatırımları çeken kriterlerin neler olduğu ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Literatürde Çok Kriterli Karar Verme tekniklerinden TOPSIS ve COPRAS yöntemlerinin de çeşitli alternatifleri sıralamak maksadıyla sıklıkla kullanılmaktadır. Fakat ülkelerin yatırım yapılabilirliğini çalışmada ele alınan veri seti kullanarak TOPSIS ve COPRAS Yöntemi ile değerlendiren çalışma bulunamamıştır. Literatürde

yer alan çalışmalardan Ömürbek vd. (2017) büyük ölçekli bankaların sürdürülebilirlik performanslarını, ENTROPI, ARAS, MOOSRA ve COPRAS yöntemleri ile karşılaştırmalı olarak değerlendirmişlerdir. Rathi ve Balamohan (2017) ise COPRAS Yöntemini içeren matematiksel bir yöntem önermişlerdir. Genellikle farklı karar verme teknikleri ile birlikte ya da hibrit edilerek kullanılan COPRAS Yöntemi ile yapılan diğer çalışmalarda ise Karaatlı vd. (2016), AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) ve COPRAS Yöntemini dikkate alarak savunma sanayi kurumları arasında yer alan Makina Kimya Endüstrisi Kurumu'nun performansını değerlendirmişlerdir. Ömürbek ve Eren (2016), gıda sektöründe 13 finansal oran çerçevesinde 2005-2014 yılları arasındaki performansı PROMETHEE, MOORA ve COPRAS yöntemleri ile değerlendirilmiş ve karşılaştırılmıştır. Farklı bir çalışmada ise Özbek ve Erol (2016), depo yeri karar probleminde çözüm sunmak amacı ile COPRAS Yöntemini de içeren bütünleşik bir model önermişlerdir. Sarıçalı ve Kundakçı (2016), insanların yaz tatillerini geçirebileceği yer seçimi için AHP ve COPRAS yöntemleri ile otel alternatiflerini değerlendirmişlerdir. Aksoy vd. (2015), Türkiye Kömür İşletmeleri AHP temelli MULTIMOORA ve COPRAS Yöntemi ile Türkiye Kömür İşletmeleri'nin performans değerlendirmesini yapmışlardır. Sakınç (2015), yabancıların hissedar olduğu firmalar ile yüzde yüz yerli firmalar arasındaki farklılıkları belirlemiştir ve yabancıların yerli firmalar ile ortaklık yapmasına etki eden faktörleri ortaya koyarak yabancıların şirket kontrolünü elinde tutmasına etki eden faktörleri belirleyen bir çalışma yapmıştır. Özdağoğlu (2014), 38 farklı eksantrik pres alternatifinin anma tonaj yüksekliğini, maksimum kapalı kalıp yüksekliğini, strok ayarını, koç ayarı, motor gücü ve birim vuruş süresini COPRAS Yöntemi ile değerlendirmiştir. Özdağoğlu (2013), farklı normalizasyon tekniklerinin COPRAS üzerindeki etkilerini incelemiştir. Chandra Das vd. (2012), fuzzy AHP ve COPRAS yöntemlerini kullanarak Hindistan Teknoloji Enstitülerinde değerlendirme yapmıştır. Podvezko (2011), makalesinde çok kriterliliğin ana özelliklerini anlatarak SAW (Simple Additive Weighting) ve COPRAS yöntemlerinin ortak ve çeşitli özelliklerini değerlendirmeye almıştır.

Literatürde sıklıkla kullanılan diğer bir yöntem ise TOPSIS Yöntemidir. İçigen ve Çetin (2018), Antalya'da faaliyet gösteren beş yıldızlı bir konaklama işletmesinin önbüro müdürü seçimi problemini AHP temelli TOPSIS Yöntemi ile ele almışlardır. Karabıyık ve Kutlu Karabıyık (2018), ülkelerin uluslararası ticaret performanslarını AHP ve TOPSIS yöntemleri ile karşılaştırma yapmışlardır. Chitnis ve Vaidya (2018), bankacılık sektöründe Stokastik Frontier Analizi (SFA) ve TOPSIS ile analiz etmişlerdir. Zareie vd. (2018), TOPSIS ile sosyal ağlarda etkili kullanıcıların seçimi için yeni bir yaklaşım önermişlerdir. Orçun ve Eren (2017), Borsa İstanbul'da işlem gören teknoloji şirketlerinin mali performanslarını TOPSIS Yöntemi ile analiz etmişlerdir. Avrupa Birliğine aday ülkelerin inovasyon performansını belirlemek amacıyla Entropi tabanlı TOPSIS yöntemleri ile değerlendirilmesi (Kaynak vd., 2017) ve Avrupa Birliğine üye olan ülkelerin ve Türkiye'nin

gelişmişlik düzeylerine göre ekonomik göstergeler kullanılarak TOPSIS ve MOORA ile sıralanması (Sevgin ve Kundakçı, 2017) da yapılmıştır. Genç vd. (2017), Karadeniz Ekonomik İşbirliği'ne üye olan ülkelerin makroekonomik değişkenlerini kullanarak etkinliklerini analiz etmişlerdir.

Zeng ve Xiao (2016), yatırım seçimi için TOPSIS Yöntemini içeren bir Hibrit Sezgisel Bulanık Teknik Uygulaması yapmıştır. İnel ve Türker (2016), Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile TOPSIS yöntemlerini karşılaştırarak inovasyon endeksi için mevcut hesaplama yöntemlerine alternatif bir hesaplama yöntemi sunmayı amaçlamamışlardır. Davras ve Çetintürk (2016), konaklama işletmesine rekabet üstünlüğü sağlayan en önemli temel yeteneğin belirlenmesi ve sürdürülebilir rekabet üstünlüğü sağlayan konaklama işletmesinin tespit edilmesi amacı ile AHP ve TOPSIS yöntemleri ile değerlendirme yapmışlardır. Şimşek vd. (2015) ise bir otel işletmesinin tedarikçi seçiminin belirlenmesi amacıyla TOPSIS ve MOORA yöntemlerini kullanmışlardır. Bakırcı vd. (2014), 14 firmanın finansal performanslarını Veri Zarflama Analizi ve TOPSIS Yöntemi ile belirlemeye çalışmıştır. Yayar ve Baykara (2012), Türkiye'de katılım bankalarının faaliyetlerini, etkinlik ve verimlilikleri TOPSIS Tekniği kullanarak ölçmeye çalışmışlardır. Ulaşım sektöründe karayolu firmalarının performanslarının değerlendirilmesi (Soba ve Eren, 2011) kamu bankalarının performanslarının belirlenmesi (Demireli, 2010), doğrudan yabancı yatırımcı açısından yeni hastane için bölge seçimi (Lin ve Tsai, 2010) ve Türk hisse senedi emeklilik yatırım fonlarının performanslarının karşılaştırılması (Alptekin ve Şıklar, 2009) ile ilgili çalışmalarda da TOPSIS uygulamaları yapılmıştır. TOPSIS uygulaması ile ilgili detaylı bilgi için Behzadian vd. (2012)'nin yürüttüğü literatür taraması çalışmasına bakılabilir. Oldukça sık kullanılan Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri için Kılıç (2006), Türkiye'de, finansal sistem unsuru bankaların mali başarısızlıklarının öngörülmesi amacıyla Çok Kriterli Karar Analizine dayanan bir Erken Uyarı Modelinin tahmin edilmesine yönelik çalışma yapmıştır.

### **3. TOPSIS VE COPRAS YÖNTEMLERİ**

Çok Kriterli Karar Verme Analizleri; matematik, davranışsal karar teorisi, ekonomi, bilgisayar teknolojisi, yazılım mühendisliği ve bilgi sistemleri dahil birçok alandan bilgi kullanır (Behzadian vd., 2012: 13051). Çünkü en iyi alternatifleri bulmak ve sıralamak için karar verme bazen karmaşık bir görevdir (Kuo, 2017: 152). Birden fazla kriter yoluyla karar vermeye yarayan teknikler arasında TOPSIS ve COPRAS farklı sayıda alternatifleri değerlendirmek için kullanılmaktadır (İnel ve Türker, 2016: 150; Saldanlı ve Sırma, 2014: 187). Bu çalışmada, kullanılan yöntemler literatürde oldukça yaygın olarak kullanılan Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden TOPSIS ve COPRAS'tır. Alternatifler ve kriterlerin varlığında her alternatifin her kriter için aldığı değer bilindiği durumda TOPSIS ve COPRAS yöntemlerinin kullanımı tercih edilmektedir. Çalışmada ele alınan problemin yapısına en uygun

karar verme tekniği TOPSIS ve COPRAS olarak değerlendirilmiştir. Örneğin Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), uzman kişilerin problemde ele alınan veriyi ikili karşılaştırma yapması ile çözüme ulaşırken, PROMETHEE Tekniğinde ise en iyi alternatif belirlemenin yanında sınıflama ve alt küme oluşturması yöntemine göre hesaplama yapılmaktadır (Kecek ve Yüksel, 2016: 49-50). Bu çalışmada, TOPSIS Yöntemi ile alternatif ülkeleri sıralamak ve COPRAS Yöntemi ile önceliklendirme yapılarak alternatif ülkeler arasında bir karar oluşturma amaçlanmıştır. Bu bölümün ilk alt bölümde, TOPSIS Yöntemi ele alınmıştır. İkinci alt bölümde ise COPRAS Yöntemi anlatılmıştır.

### 3.1. TOPSIS Yöntemi

1981’de Hwang ve Yoon tarafından geliştirilen TOPSIS, bir sıralama yöntemidir (Behzadian vd., 2012: 13052). Genel olarak yöntemin aşamaları Şekil 1’de verilmiştir (Paksoy, 2017; Yıldırım ve Önder, 2015).

#### Adım 1: Karar Matrisinin ( $A_{ij}$ ) Oluşturulması

Karar verici tarafından  $m \times n$  boyutlu karar matrisi oluşturulur.  $i$ = alternatif ;  $j$ = kriter

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

#### Adım 2: Normalize Matrisin Elde Edilmesi ( $N_{ij}$ )

Her bir “ $a_{ij}$ ” değerlerinin ( $a_{11}, a_{21}, a_{31} \dots a_{m1}$ ) normalizasyon işlemi gerçekleştirilir.

$$N_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}} \quad (i=1, \dots, m \text{ ve } j=1, \dots, n) \quad N_{ij} = \begin{bmatrix} n_{11} & \dots & n_{1p} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ n_{m1} & \dots & n_{mp} \end{bmatrix}$$

#### Adım 3: Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisin Elde Edilmesi ( $V$ )

Normalize edilmiş matrise ait her bir değer “ $w_j$  ; ( $j:1,2,..,n$ )” gibi bir değerle ağırlıklandırılır.  $N$  matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili  $w_j$  değeri ile çarpılarak  $V$  matrisi oluşturulur.  $V_{ij} = (w_j * N_{ij})$

#### Adım 4: Pozitif İdeal ( $A^+$ ) ve Negatif İdeal ( $A^-$ ) Çözüm Değerlerinin Oluşturulması

Pozitif ideal çözüm ağırlıklandırılmış normalize matrisin en iyi performans değerlerinden oluşturulan maksimizasyon yapılır, negatif ideal çözümler en kötü değerlerden oluşur ve minimizasyon yapılır.

$$A^+ = \{(J \in J), (J \in J')\} \quad A^- = \{(J \in J), (J \in J')\}$$

#### Adım 5: Pozitif İdeal ( $A^+$ ) ve Negatif İdeal ( $A^-$ ) Noktalara Olan Uzaklıkların Belirlenmesi

$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2}$   $S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}$  Her bir alternatifin pozitif ideal çözümden uzaklığı ( $S_i^+$ ) ve negatif ideal çözümden uzaklığı ( $S_i^-$ ) hesaplanmalıdır.

#### Adım 6: İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması ( $C_i^*$ )

En büyük  $C_i^*$  değerine sahip alternatifler elde edilir.  $C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}$   $0 \leq C_i^* \leq 1$

Şekil 1. TOPSIS Yönteminin Adımları

### 3.2. COPRAS Yöntemi

1996 yılında, Zavadskas ve Kaklauskas tarafından keşfedilen (Zavadskas ve Kaklauskas, 1996) Karmaşık Oransal Değerlendirme COPRAS (Complex Proportional Assessment) Yöntemi kriterleri önem ve fayda derecesi açısından sıralamaya yarayan çok kriterli karar verme tekniklerinden biridir (Aksoy vd., 2015: 11). COPRAS Yönteminin avantajlarından biri, alternatif sayısı ne kadar fazla olursa olsun işlem süreci diğer Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden daha kolay olmasıdır (Paksoy, 2017: 95). COPRAS Yönteminin önemli özelliklerinden biri de yapılan analizler sonucunda seçilen alternatiflerin önem derecesini yüzde olarak ortaya koymasındır. COPRAS Yönteminin aşamaları Paksoy (2017) çalışmasına dayanılarak Şekil 2’de verilmiştir.

#### Adım 1: Karar Matrisinin ( $A_{ij}$ ) Oluşturulması

Karar matrisi oluşturulur. satırlar alternatifleri, sütunlar kriterleri ifade etmektedir.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

#### Adım 2: Normalize Matrisin Elde Edilmesi ( $D_{ij}$ )

Her bir “x<sub>ij</sub>” değerlerinin ( $x_{11}, x_{21}, x_{31}, \dots, x_{m1}$ ) normalizasyon işlemi gerçekleştirilir.

$$D_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (i=1, \dots, m \text{ ve } j=1, \dots, n)$$

#### Adım 3: Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisin Elde Edilmesi ( $D'$ )

Normalize edilmiş karar matrisi  $D'$   $d'_{ij} = w_j \cdot x_{ij}$  ;  $w_j$ : j.kriter önem düzeyi

#### Adım 4: Faydalı ve Faydasız Kriter Değerlerinin Toplamlarının Hesaplanması

$$S_{+i} = \sum_{j=1}^k d'_{ij} \quad S_{-i} = \sum_{j=k+1}^n d'_{ij} \quad k: \text{ faydalı kriter} ; \quad n-k: \text{ faydasız kriter}$$

#### Adım 5: Alternatiflerin Göreceli Önem Değeri $Q_i$ 'nin Hesaplanması

$$Q_i = S_{+i} + \frac{\sum_{i=1}^m S_{-i}}{S_{-i} \sum_{i=1}^m S_{-i}}$$

#### Adım 6: Alternatiflerin Performans Değerlerinin Hesaplanması ( $P_i$ )

$P_i=100$  olan  $i$ . değerinin en iyi karar olduğunu gösterir.

$$Q_{\max} = \max \{Q_i\} \quad i=1,2, \dots, m \quad P_i = \frac{Q_i}{Q_{\max}} 100\%$$

**Şekil 2. COPRAS Yönteminin Adımları**

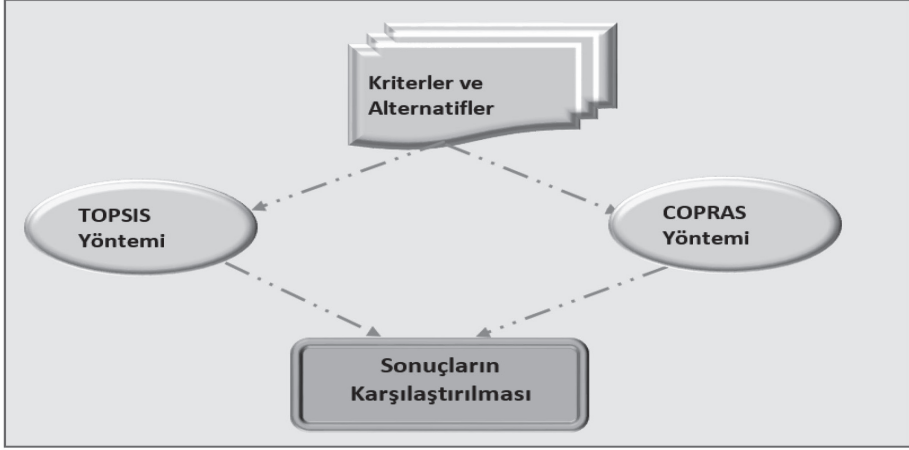


#### 4. UYGULAMA

Bu bölümde, çalışmada uygulanan yöntemlerden elde edilen sonuçlar verilmiştir. Çalışmada, 12 ülke arasında yatırım yapılabilirliğin değerlendirilmesi amacı ile seçim yapmayı kolaylaştıracak 19 kriter ile uygulama yapılmıştır. Çalışmanın analizi için veriler T. C. Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisine bağlı Türkiye Yatırım Destek ve Tanıtım Ajansı'ndan (Invest in Turkey, 2019) elde edilmiştir. Burada ülkelerin karşılaştırılma aracı olarak puanlanması verilmiş tüm 19 kriter değerlendirmeye alınmıştır. Kullanılan kriterler Çizelge 1'de verilmiştir. Çalışmanın uygulama aşamaları Şekil 3'te verilmiştir.

**Çizelge 1. Analiz İçin Dikkate Alınan Kriterler**

Kriter Ana Başlık	Kriterler	Kriter Ana Başlık	Kriterler
İş Verimliliği- Tutum ve Değerler	Küreselleşmeye Yönelik Tutumlar ( $K_1$ ) Esneklik ve Uyarlanabilirlik ( $K_2$ )	Ekonomik Performans - Yurtiçi Ekonomi	Reel GSYİH Büyümesi ( $K_{12}$ )
İş Verimliliği- Finans	Finans ve Bankacılık Düzenlemesi ( $K_3$ )	Hükümet Etkisi	Yabancı Yatırımcılar ( $K_{13}$ ) Yatırım Teşvikleri ( $K_{14}$ )
İş Verimliliği- İşgücü Piyasası	Yetkili Üst Düzey Yöneticiler ( $K_4$ ) Finans Becerileri ( $K_5$ ) Uluslararası Deneyim ( $K_6$ ) Nitelikli İşgücü ( $K_7$ ) Her Yıl Ortalama Çalışma Saatleri ( $K_8$ )	Altyapı - Temel Altyapı	Nüfus - Pazar Büyüklüğü ( $K_{15}$ ) 65 Yaş Üstü Nüfus ( $K_{16}$ ) 15 Yaşın Altındaki Nüfus ( $K_{17}$ )
İş Verimliliği- Yönetim Uygulamaları	Yöneticilerin Güvenilirliği ( $K_9$ )	Altyapı ve Teknolojik Altyapı	Teknolojinin Geliştirilmesi ve Uygulanması ( $K_{18}$ ) Kalifiye Mühendisler ( $K_{19}$ )
İş Yapıyor Olma	Bir Mülkün Kaydedilmesi İçin Gereken Gün Sayısı ( $K_{10}$ ) Bir Şirket Kurmak İçin Gereken Gün Sayısı ( $K_{11}$ )		



Şekil 3. Çalışmanın Genel Uygulaması

#### 4.1. TOPSIS Yönteminin Uygulaması

**Adım 1: Karar Matrisinin ( $A_{ij}$ ) Oluşturulması:** Karar matrisi TOPSIS Yönteminin hesaplanmasında veri girişi olarak alınan ilk adımdır. Her bir alternatifte yani karar noktalarına karşılık gelen kriterlerin puanlanması ile oluşmaktadır. Çizelge 2'de gösterilen satırlarda seçilmek istenen alternatifler arasında 12 ülke bulunmakta ve sütunlarda 19 karar kriterleri yer almaktadır.

Çizelge 2. Karar Matrisi

ÜLKELER	KRİTERLER																		
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	K <sub>10</sub>	K <sub>11</sub>	K <sub>12</sub>	K <sub>13</sub>	K <sub>14</sub>	K <sub>15</sub>	K <sub>16</sub>	K <sub>17</sub>	K <sub>18</sub>	K <sub>19</sub>
Birleşik Krallık	6,73	6,07	5,82	6,14	7,87	6,30	5,70	1740,1	5,89	22	4,5	1,79	8,74	7,53	64,51	17,45	17,58	7,28	6,18
Çekya	6,46	6,38	6,96	5,38	5,18	5,40	3,10	1753,4	5,96	31	15,0	4,60	8,42	6,96	10,54	17,32	14,99	6,42	6,42
Amerika Birleşik Devletleri	6,33	7,04	6,79	6,47	7,34	5,80	6,30	1914,8	6,93	15	5,6	2,27	7,05	6,95	319,10	14,34	19,31	7,41	7,11
Türkiye	5,87	7,28	7,18	5,84	6,54	5,30	5,60	2043,5	6,54	7	7,5	7,42	8,54	6,92	77,32	7,38	24,18	5,71	6,86
Slovak Cumhuriyeti	5,35	5,49	6,04	4,23	4,81	4,00	3,10	1845,3	4,92	17	11,5	3,33	7,41	7,14	5,42	13,54	15,32	4,24	6,24
Yunanistan	5,13	6,65	4,88	6,20	6,26	5,10	6,10	1800,5	5,83	20	13,0	1,40	7,40	3,49	10,99	20,49	14,62	6,37	8,71
Ukrayna	4,97	7,27	2,83	3,39	5,88	3,80	5,40	1817,4	4,55	23	7,0	2,50	4,62	3,06	42,93	15,25	14,85	3,48	5,21
Bulgaristan	4,95	4,34	3,07	3,53	3,93	4,50	3,50	1820,5	3,93	11	18,0	3,56	6,20	4,73	7,20	19,68	13,64	4,83	5,00
Romanya	4,58	4,87	5,23	4,29	5,00	5,10	4,00	1807,1	5,48	19	8,0	6,99	7,12	5,10	19,95	16,11	15,45	4,90	6,23
Polonya	4,54	7,57	7,11	6,15	6,00	4,90	5,00	1756,7	4,74	33	30,0	4,30	6,98	6,46	38,53	14,61	15,14	5,38	6,76
Rusya Federasyonu	4,02	6,14	4,47	5,61	6,18	3,80	6,10	1646,5	4,53	15	10,5	1,50	4,94	4,88	143,70	13,07	16,27	5,01	6,02
Macaristan	2,69	4,33	4,07	3,37	4,61	4,90	3,00	1909,7	3,68	17	5,0	4,00	6,11	6,63	9,88	17,59	14,43	4,68	5,74

**Adım 2: Normalize Matrisin Elde Edilmesi:** Karar matrisindeki her bir alternatif karşısındaki kriter değerlerinin kareleri alınarak her bir sütuna ait değerler toplanır ve karekökü alınır. Karar matrisindeki kriter değerlerinin bu sonuca bölünmesi sonucu Normalizasyon Matrisi elde edilir. Elde edilen sonuçlar Çizelge 3'te verilmiştir.

**Çizelge 3. Normalize Edilmiş Matris**

ÜLKELER	KRİTERLER																		
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	K <sub>10</sub>	K <sub>11</sub>	K <sub>12</sub>	K <sub>13</sub>	K <sub>14</sub>	K <sub>15</sub>	K <sub>16</sub>	K <sub>17</sub>	K <sub>18</sub>	K <sub>19</sub>
Birleşik Krallık	0,37	0,28	0,30	0,34	0,39	0,37	0,34	0,28	0,32	0,30	0,10	0,13	0,36	0,36	0,17	0,32	0,31	0,38	0,28
Çekya	0,36	0,30	0,36	0,30	0,25	0,31	0,18	0,28	0,32	0,44	0,33	0,32	0,34	0,34	0,03	0,31	0,26	0,33	0,29
Amerika Birleşik Devletleri	0,35	0,33	0,35	0,36	0,36	0,34	0,37	0,30	0,37	0,22	0,12	0,16	0,29	0,33	0,86	0,26	0,34	0,38	0,32
Türkiye	0,32	0,34	0,37	0,33	0,32	0,31	0,33	0,32	0,35	0,10	0,16	0,52	0,35	0,33	0,21	0,13	0,42	0,30	0,31
Slovak Cumhuriyeti	0,29	0,26	0,31	0,24	0,24	0,23	0,18	0,29	0,27	0,23	0,25	0,23	0,30	0,34	0,01	0,25	0,27	0,22	0,28
Yunanistan	0,28	0,31	0,25	0,35	0,31	0,30	0,36	0,29	0,32	0,28	0,28	0,10	0,30	0,17	0,03	0,37	0,26	0,33	0,39
Ukrayna	0,27	0,34	0,15	0,19	0,29	0,22	0,32	0,29	0,25	0,33	0,15	0,18	0,19	0,15	0,12	0,28	0,26	0,18	0,23
Bulgaristan	0,27	0,20	0,16	0,20	0,19	0,26	0,20	0,29	0,21	0,16	0,39	0,25	0,25	0,23	0,02	0,36	0,24	0,25	0,22
Romanya	0,25	0,23	0,27	0,24	0,24	0,30	0,24	0,29	0,30	0,27	0,17	0,49	0,29	0,25	0,05	0,29	0,27	0,25	0,28
Polonya	0,25	0,35	0,37	0,34	0,29	0,28	0,29	0,28	0,26	0,47	0,65	0,30	0,28	0,31	0,10	0,26	0,26	0,28	0,30
Rusya Federasyonu	0,22	0,29	0,23	0,31	0,30	0,22	0,36	0,26	0,25	0,21	0,23	0,11	0,20	0,23	0,39	0,24	0,28	0,26	0,27
Macaristan	0,15	0,20	0,21	0,19	0,23	0,29	0,18	0,30	0,20	0,23	0,11	0,28	0,25	0,32	0,03	0,32	0,25	0,24	0,26

**Adım 3: Ağırlıklandırılmış Matrisin Elde Edilmesi:** Ağırlıklandırılmış karar matrisinin hesaplanabilmesi için kriterlerin önem düzeyini belirten değerlerin atanmış olması gerekir. Ağırlıklandırma işlemi, toplam kriter ağırlıklarının 1'e eşit olması gerekir. Bu çalışmada, her kriterin önem düzeyi eşit olarak belirlenmiştir. Bu nedenle her kriterin önem düzeyini belirten değere 1/19 atanmıştır. Elde edilen ağırlıklı karar matrisi Çizelge 4'te verilmiştir.

**Çizelge 4. Ağırlıklandırılmış Matris**

ÜLKELER	KRİTERLER																		
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	K <sub>10</sub>	K <sub>11</sub>	K <sub>12</sub>	K <sub>13</sub>	K <sub>14</sub>	K <sub>15</sub>	K <sub>16</sub>	K <sub>17</sub>	K <sub>18</sub>	K <sub>19</sub>
Birleşik Krallık	0,02	0,015	0,016	0,018	0,02	0,019	0,018	0,015	0,017	0,016	0,005	0,007	0,019	0,019	0,009	0,017	0,016	0,02	0,015
Çekya	0,019	0,016	0,019	0,016	0,013	0,017	0,01	0,015	0,017	0,023	0,017	0,017	0,018	0,018	0,002	0,017	0,014	0,017	0,015
Amerika Birleşik Devletleri	0,018	0,017	0,019	0,019	0,019	0,018	0,019	0,016	0,02	0,011	0,006	0,008	0,015	0,018	0,045	0,014	0,018	0,02	0,017
Türkiye	0,017	0,018	0,02	0,017	0,017	0,016	0,017	0,017	0,019	0,005	0,009	0,028	0,018	0,018	0,011	0,007	0,022	0,016	0,016
Slovak Cumhuriyeti	0,016	0,013	0,017	0,012	0,012	0,012	0,01	0,015	0,014	0,012	0,013	0,012	0,016	0,018	0,0008	0,013	0,014	0,012	0,015
Yunanistan	0,015	0,016	0,013	0,018	0,016	0,016	0,019	0,015	0,017	0,015	0,015	0,005	0,016	0,009	0,002	0,02	0,013	0,017	0,021
Ukrayna	0,014	0,018	0,008	0,01	0,015	0,012	0,017	0,015	0,013	0,017	0,008	0,009	0,01	0,008	0,006	0,015	0,014	0,009	0,012
Bulgaristan	0,014	0,011	0,008	0,01	0,01	0,014	0,011	0,015	0,011	0,008	0,021	0,013	0,013	0,012	0,001	0,019	0,013	0,013	0,012
Romanya	0,013	0,012	0,014	0,013	0,013	0,016	0,013	0,015	0,016	0,014	0,009	0,026	0,015	0,013	0,003	0,015	0,014	0,013	0,015
Polonya	0,013	0,019	0,019	0,018	0,015	0,015	0,016	0,015	0,014	0,025	0,034	0,016	0,015	0,016	0,006	0,014	0,014	0,015	0,016
Rusya Federasyonu	0,012	0,015	0,012	0,017	0,016	0,012	0,019	0,014	0,013	0,011	0,012	0,006	0,011	0,012	0,021	0,013	0,015	0,014	0,014
Macaristan	0,008	0,011	0,011	0,01	0,012	0,015	0,009	0,016	0,011	0,012	0,006	0,015	0,013	0,017	0,001	0,017	0,013	0,013	0,014

**Adım 4: Pozitif İdeal (A<sup>+</sup>) ve Negatif İdeal (A<sup>-</sup>) Çözüm Değerlerinin Oluşturulması:** Yöntemin bu adımında Çizelge 5'te gösterilen ideal (A<sup>+</sup>) çözüm değerleri bulunurken fayda yönlü kriterlerin maksimum değerleri dikkate alınmıştır. Maliyet yönlü kriterlerin (K<sub>11</sub>, K<sub>16</sub>, K<sub>17</sub>) ise minimum değerleri dikkate alınmıştır. Örneğin K<sub>11</sub> olarak nitelendirilen kriter "Bir Şirket Kurmak İçin Gereken Gün Sayısı"dır. Bu değer yatırımcı gözünden değerlendirildiğinde, en az değer en iyi değer olarak nitelendirilir. Pozitif ideal (A<sup>+</sup>) çözüm değerleri ve negatif ideal (A<sup>-</sup>) çözüm değerleri Çizelge 5'te verilmiştir.

**Çizelge 5. Pozitif İdeal (A<sup>+</sup>) Çözüm Değerleri ve Negatif İdeal (A<sup>-</sup>) Çözüm Değerleri**

K <sub>1</sub> ; MAX	0,0195	K <sub>11</sub> ; MIN	0,0052		K <sub>1</sub> ; MIN	0,0078	K <sub>11</sub> ; MAX	0,0344
K <sub>2</sub> ; MAX	0,0185	K <sub>12</sub> ; MAX	0,0275		K <sub>2</sub> ; MIN	0,0106	K <sub>12</sub> ; MIN	0,0052
K <sub>3</sub> ; MAX	0,0196	K <sub>13</sub> ; MAX	0,0188		K <sub>3</sub> ; MIN	0,0077	K <sub>13</sub> ; MIN	0,0099
K <sub>4</sub> ; MAX	0,019	K <sub>14</sub> ; MAX	0,0191		K <sub>4</sub> ; MIN	0,0099	K <sub>14</sub> ; MIN	0,0078
K <sub>5</sub> ; MAX	0,0203	K <sub>15</sub> ; MAX	0,0454		K <sub>5</sub> ; MIN	0,0101	K <sub>15</sub> ; MIN	0,0008
K <sub>6</sub> ; MAX	0,0192	K <sub>16</sub> ; MIN	0,007		K <sub>6</sub> ; MIN	0,0117	K <sub>16</sub> ; MAX	0,0196
K <sub>7</sub> ; MAX	0,0194	K <sub>17</sub> ; MIN	0,0125		K <sub>7</sub> ; MIN	0,0094	K <sub>17</sub> ; MAX	0,0222
K <sub>8</sub> ; MAX	0,017	K <sub>18</sub> ; MAX	0,0201		K <sub>8</sub> ; MIN	0,0137	K <sub>18</sub> ; MIN	0,0094
K <sub>9</sub> ; MAX	0,0197	K <sub>19</sub> ; MAX	0,0205		K <sub>9</sub> ; MIN	0,0105	K <sub>19</sub> ; MIN	0,0118
K <sub>10</sub> ; MAX	0,0246				K <sub>10</sub> ; MIN	0,0052		

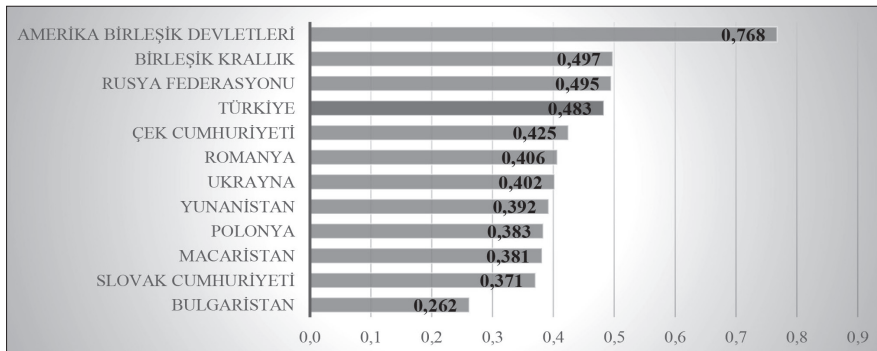
(Pozitif İdeal (A<sup>+</sup>) Çözüm Değerleri)(Negatif İdeal (A<sup>-</sup>) Çözüm Değerleri)

**Adım 5: Pozitif İdeal ve Negatif İdeal Noktalara Olan Uzaklıkların Belirlenmesi:** Ağırlıklandırılmış matristen hareketle Çizelge 5’te oluşturulan pozitif ideal ( $A^+$ ) ve negatif ideal ( $A^-$ ) çözüm değerleri kullanılarak pozitif ideal ve negatif ideal noktalar Ek 1 ve Ek 2’de verilen Çizelge 6 ve Çizelge 7’de gösterilmiştir. Çizelge 6 ve Çizelge 7 kullanılarak hesaplanan pozitif ideal ve negatif ideal noktalara olan uzaklık değerleri ise Çizelge 8’de verilmiştir.

**Çizelge 8. Pozitif İdeal ve Negatif İdeal Noktalara Olan Uzaklık Değerleri**

ÜLKELER	$S_i^+$	$S_i^-$
Birleşik Krallık	0,0448138430	0,0443571392
Çekya	0,0517653215	0,0382097196
Amerika Birleşik Devletleri	0,0186500398	0,0616522456
Türkiye	0,0500268785	0,0467047300
Slovak Cumhuriyeti	0,0533610556	0,0314353677
Yunanistan	0,0512366582	0,0330435989
Ukrayna	0,0507944118	0,0341050543
Bulgaristan	0,0599228768	0,0212504288
Romanya	0,0556946915	0,0381080593
Polonya	0,0543334279	0,0337485909
Rusya Federasyonu	0,0368220905	0,0360674961
Macaristan	0,0559110481	0,0344854705

**Adım 6: İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması:** İdeal çözüme göreli yakınlığın hesaplanması ile her bir ülkenin alternatifler arasındaki sıralamasında kullanılacak olan  $C_i^*$  sonuçları Şekil 4’te verildiği gibi elde edilmiştir. TOPSIS Yöntemi sonuçlarına göre 1. sırada Amerika Birleşik Devletleri yer alırken, Türkiye 4. sıradadır. Sıralamanın en sonunda yer alan ülke Bulgaristan olmuştur.



**Şekil 4. TOPSIS Yöntemine Göre Ülkelerin Sıralaması**

## 4.2. COPRAS Yönteminin Uygulaması

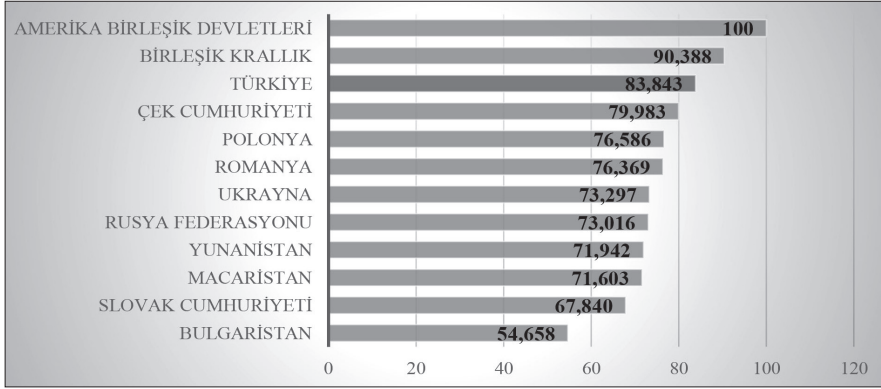
Çalışmada ikinci uygulama olarak COPRAS Yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin ek olarak uygulanmadaki amacı iki karar verme tekniğinin sonuçlarının karşılaştırılarak daha hassas karar verme ölçümü ortaya koymaktır.

**Adım 1-2-3: Karar Matrisinin Oluşturulması, Normalize Matrisinin Oluşturulması ve Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması:** Analiz için alınan veriler her iki yöntem için de aynı olduğundan dolayı karar matrisi TOPSIS Yönteminin uygulanması aşamasında Çizelge 2'de verildiğinden burada tekrar oluşturulmamıştır. Ek 3'te gösterilen Çizelge 9'da normalize edilmiş karar matrisi verilmiştir. Ağırlıklandırma işlemi için TOPSIS Yönteminde olduğu gibi tüm kriterlerin önem düzeyi 1/19 olarak değerlendirilmiştir. Ek 4'te gösterilmiş olan elde edilen ağırlıklandırılmış karar matrisi Çizelge 10'daki gibi hesaplanmıştır.

**Adım 4-5-6: Faydalı ve Faydasız Kriter Değerlerinin Toplamlarının Hesaplanması ile Alternatiflerin Göreceli Önem Değerinin Bulunması:**  $S^+$  ve  $S^-$  değerleri Şekil 2'nin, Adım 4'te ifade edildiği gibi fayda yönlü kriterler ve maliyet yönlü kriterler dikkate alınarak hesaplanmıştır. Bu çalışma kapsamında  $K_{11}$ ,  $K_{16}$  ve  $K_{17}$  kriterleri maliyet yönlüdür. Faydalı ve faydasız kriter değerlerinin toplamları Çizelge 11'de sunulmuştur. Çizelge 11'de görüldüğü gibi  $Q_{max} \approx 0,1387$ 'dir. Alternatiflere ait performans değerleri ( $P_i$ ) kullanılarak sıralanan ülkeler Şekil 5'te verilmiştir.

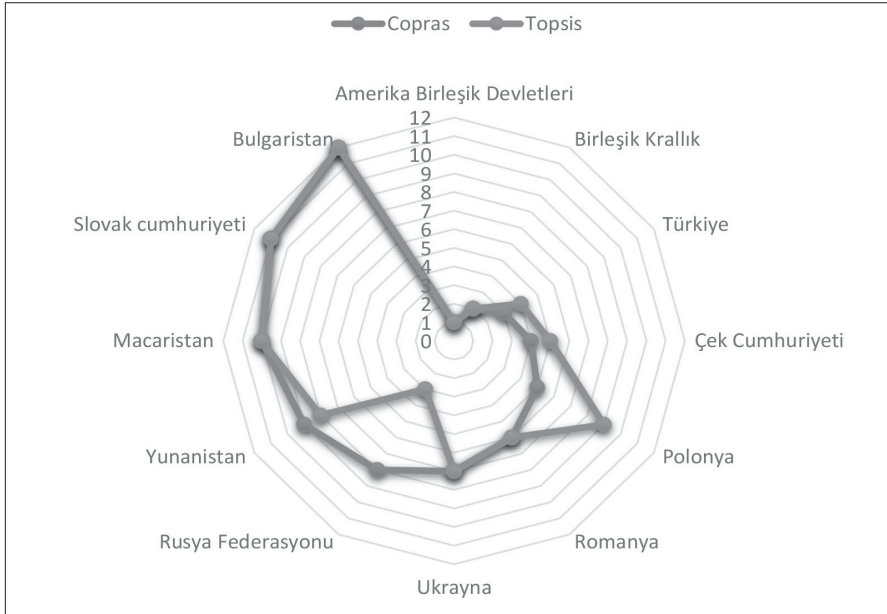
**Çizelge 11. Faydalı ve Faydasız Kriter Değerlerinin Toplamları**

ÜLKELER	$S_{+i}$	$S_{-i}$	$1/S_{-i}$	$Q_i$	$P_i$
Birleşik Krallık	0,092877613	0,015622708	64,00939	0,125375	90,38807097
Çekya	0,09334166	0,028845158	34,66786	0,110942	79,98302612
Amerika Birleşik Devletleri	0,108258412	0,016673659	59,97484	0,138707	100
Türkiye	0,0889239	0,018547425	53,91584	0,116297	83,84323108
Slovak Cumhuriyeti	0,072231848	0,023217234	43,07145	0,094099	67,83997039
Yunanistan	0,080971126	0,026980546	37,06374	0,099788	71,94153442
Ukrayna	0,072807769	0,017591744	56,84485	0,101668	73,29651779
Bulgaristan	0,060492179	0,03313431	30,1802	0,075815	54,65789279
Romanya	0,079657838	0,019324391	51,74807	0,10593	76,36949399
Polonya	0,095666851	0,048058257	20,80808	0,106231	76,58639009
Rusya Federasyonu	0,078213041	0,022011139	45,43154	0,101279	73,01590157
Macaristan	0,066521619	0,015479872	64,60002	0,099319	71,60312077



Şekil 5. COPRAS Yöntemine Göre Ülkelerin Sıralaması

Çok Kriterli Karar Verme teknikleri olan TOPSIS ve COPRAS yöntemlerinin çözümü sonucunda ortaya çıkan her bir yöntem için ülkelerin yatırım yapılabilirlik sıralanmaları ortaya çıkarılmıştır. Şekil 6'da kullanılan yöntemlerden elde edilen sonuçlar karşılaştırmalı şekilde sunulmuştur. Şekil 6'da görüleceği gibi sıralaması en fazla değişkenlik gösteren ülkeler Rusya Federasyonu ve Polonya'dır.



Şekil 6. TOPSIS ve COPRAS Yöntemlerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması

## 5. SONUÇ

Bu çalışmada 12 ülkenin seçilen 19 kritere göre yatırım yapılabilirlikleri değerlendirilmiştir. Çokkriterli karar verme tekniklerinden TOPSIS ve COPRAS yöntemleri seçilerek iki ayrı analiz yapılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Her iki analiz sonucuna göre ilk iki sırada yer alan ülkeler sırasıyla Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık olmuştur. Türkiye'nin alternatif ülkeler arasındaki konumu ise TOPSIS Yönteminde 4. sırada çıkarken COPRAS Yönteminde ise 3. sırada çıkmıştır. Her iki yöntemin sonuçlarında son üç ülke sırasıyla Macaristan, Slovak Cumhuriyeti ve Bulgaristan'dır.

Gelişmekte olan bir ülke yapısındaki Türkiye için uluslararası boyutta rekabet gücünü artırması çok önemlidir. Türkiye'nin elde edilen sonuçlara göre 3. ve 4. sırada bulunması olumlu olmasına karşın, rekabet gücünü arttıracak teşvikleri vermesinin son derece önemli olduğu değerlendirilmektedir. Mevcut uygulamada Türkiye'de yatırımcıları teşvik etmek maksadıyla yatırım teşvik sisteminde 81 il 6 bölgeye ayrılmıştır. Bununla birlikte, proje bazlı teşvik sistemi Türkiye'de yeni uygulanmaya konmuştur. Bu uygulama, Türkiye'nin yatırım yapılabilirlik açısından rekabet gücünü arttıracak önemli bir uygulama olarak değerlendirilmektedir. Ancak bu uygulamanın sonuçları henüz görülmediğinden çalışma kapsamında buna ilişkin bir değerlendirme önerisi sunulmamıştır. Çalışmada dikkate alınan 19 alt kriterin her birini iyileştirici çalışmaların, ülkelerin politika yapıcılarının tarafından yürütülmesi sıralamanın değişmesini sağlayacaktır.

Uluslararası rekabette gücünü artırmak isteyen ülkeler sermaye ve teknoloji yetersizliği sorunu yaşamaktadır (Hazman, 2010: 263). Çalışmada son sıralarda yer alan ülkelerin etkin bir teknoloji transfer mekanizmasının kurmalarının bu sorunu çözebileceği değerlendirilmiştir. Ayrıca Ülgen (2005: 36) tarafından ifade edildiği gibi istikrarsızlık ile doğrudan yabancı yatırımlar arasında ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Rekabet güçlerini yatırım yapılabilirlik açısından arttırmak isteyen ülkelerin ekonomik ve siyasi istikrara önem vermeleri son derece önemlidir. Bununla birlikte, sıralamada sonlarda olan ülkelerin olduğu gibi, ilk sıralarda yer alan ülkelerin ekonomik dinamiklerinin de dikkatle incelemesi yerinde olacaktır.

Bu çalışmanın en önemli sınırlılığı kriterlere ait önem düzeylerinin eşit kabul edilmesidir. Gelecek çalışmalarda yatırım uzmanlarının görüşleri doğrultusunda kriterlerin önem düzeyini farklılaştığı çalışmaların da yapılması önerilmektedir.



**EK 1.**

**Çizelge 6. Pozitif İdeal Noktalara Olan Uzaklık Değerleri**

ÜLKELER	KRİTERLER																		
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	K <sub>10</sub>	K <sub>11</sub>	K <sub>12</sub>	K <sub>13</sub>	K <sub>14</sub>	K <sub>15</sub>	K <sub>16</sub>	K <sub>17</sub>	K <sub>18</sub>	K <sub>19</sub>
Birleşik Krallık	0,00000	0,00013	0,00014	0,00001	0,00000	0,00000	0,00003	0,00006	0,00009	0,00074	0,00000	0,000434	0,00000	0,00000	0,001313	0,00092	0,000013	0,000000	0,00036
Çekya	0,00001	0,00008	0,00000	0,00010	0,00048	0,00007	0,00094	0,00006	0,00008	0,00002	0,00145	0,00290	0,00002	0,00002	0,001928	0,00090	0,000002	0,000007	0,000029
Amerika Birleşik Devletleri	0,00001	0,00002	0,00001	0,00000	0,00002	0,00002	0,00000	0,00001	0,00000	0,00076	0,00002	0,00071	0,00002	0,00002	0,00000	0,00044	0,000027	0,000000	0,000014
Türkiye	0,00006	0,00001	0,00000	0,00003	0,00012	0,00001	0,00004	0,00000	0,00001	0,00037	0,00012	0,000754	0,00002	0,00002	0,001184	0,00000	0,000094	0,000021	0,000019
Slovak Cumhuriyeti	0,00016	0,00026	0,00010	0,00043	0,00062	0,00048	0,00099	0,00003	0,00033	0,000152	0,00064	0,000152	0,00001	0,00001	0,001993	0,00035	0,000002	0,000074	0,000034
Yunanistan	0,00021	0,00005	0,00039	0,00001	0,00017	0,00014	0,00000	0,00004	0,00010	0,00094	0,00095	0,00027	0,000105	0,000105	0,001923	0,000157	0,000001	0,000008	0,000000
Ukrayna	0,00026	0,00001	0,000141	0,00082	0,00026	0,00057	0,00008	0,00004	0,00046	0,00056	0,00008	0,00086	0,000128	0,000128	0,001545	0,00056	0,000001	0,000114	0,000068
Bulgaristan	0,00027	0,00062	0,00026	0,00074	0,00103	0,00030	0,00075	0,00003	0,00073	0,000270	0,000240	0,000174	0,000050	0,000050	0,001970	0,000138	0,000000	0,000049	0,000077
Romanya	0,00039	0,00044	0,00028	0,00041	0,00055	0,00013	0,00048	0,00004	0,00017	0,000109	0,00016	0,000647	0,000038	0,000038	0,001813	0,000069	0,000003	0,000046	0,000034
Polonya	0,00040	0,00000	0,00000	0,00001	0,00023	0,00019	0,00015	0,00006	0,00039	0,00000	0,000855	0,000244	0,000007	0,000007	0,001594	0,000048	0,000002	0,000030	0,000021
Rusya Federasyonu	0,00062	0,00012	0,00055	0,00006	0,00019	0,00055	0,00000	0,00011	0,00047	0,000180	0,00047	0,000030	0,000045	0,000045	0,000623	0,000029	0,000006	0,000042	0,000040
Macaristan	0,00137	0,00063	0,00072	0,00083	0,00070	0,00018	0,000101	0,00001	0,00086	0,000152	0,00000	0,000197	0,000005	0,000005	0,001937	0,000095	0,000001	0,000055	0,000049

Çizelge 7. Negatif İdeal Noktalara Olan Uzaklık Değerleri

ÜLKELER	KRİTERLER																		
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	K <sub>10</sub>	K <sub>11</sub>	K <sub>12</sub>	K <sub>13</sub>	K <sub>14</sub>	K <sub>15</sub>	K <sub>16</sub>	K <sub>17</sub>	K <sub>18</sub>	K <sub>19</sub>
Birleşik Krallık	0,000137	0,000018	0,000067	0,000066	0,000103	0,000057	0,000069	0,000001	0,000040	0,000117	0,000855	0,000082	0,000078	0,000128	0,000071	0,000008	0,000037	0,000106	0,000008
Çeşya	0,000119	0,000025	0,000127	0,000035	0,000010	0,000024	0,000000	0,000001	0,000042	0,000321	0,000296	0,000140	0,000067	0,000098	0,000001	0,000009	0,000071	0,000064	0,000011
Ancişta Birleşik Devletleri	0,000111	0,000044	0,000117	0,000083	0,000077	0,000037	0,000101	0,000005	0,000086	0,000037	0,000783	0,000010	0,000027	0,000097	0,001993	0,000034	0,000020	0,000114	0,000025
Türkiye	0,000085	0,000052	0,000141	0,000052	0,000045	0,000020	0,000063	0,000011	0,000066	0,000000	0,000666	0,000497	0,000071	0,000096	0,000105	0,000157	0,000000	0,000037	0,000019
Slovak Cumhuriyeti	0,000059	0,000008	0,000077	0,000006	0,000005	0,000000	0,000000	0,000003	0,000012	0,000050	0,000450	0,000051	0,000036	0,000107	0,000000	0,000044	0,000066	0,000004	0,000009
Yunanistan	0,000050	0,000032	0,000031	0,000069	0,000036	0,000015	0,000093	0,000002	0,000037	0,000094	0,000380	0,000000	0,000036	0,000001	0,000001	0,000000	0,000077	0,000062	0,000077
Ukrayna	0,000044	0,000052	0,000000	0,000000	0,000025	0,000000	0,000053	0,000002	0,000006	0,000143	0,000696	0,000017	0,000000	0,000000	0,000029	0,000025	0,000073	0,000000	0,000000
Bulgaristan	0,000043	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000004	0,000002	0,000002	0,000001	0,000009	0,000189	0,000064	0,000012	0,000018	0,000000	0,000001	0,000094	0,000013	0,000000
Romanya	0,000030	0,000002	0,000043	0,000007	0,000008	0,000015	0,000010	0,000002	0,000026	0,000080	0,000637	0,000428	0,000029	0,000027	0,000004	0,000017	0,000064	0,000015	0,000008
Polonya	0,000029	0,000063	0,000136	0,000066	0,000028	0,000011	0,000038	0,000001	0,000009	0,000377	0,000000	0,000115	0,000026	0,000074	0,000022	0,000031	0,000069	0,000027	0,000017
Rusya Federasyonu	0,000015	0,000020	0,000020	0,000043	0,000034	0,000000	0,000093	0,000000	0,000006	0,000036	0,000500	0,000000	0,000000	0,000021	0,000387	0,000050	0,000053	0,000017	0,000006
Macaristan	0,000000	0,000000	0,000011	0,000000	0,000003	0,000011	0,000000	0,000005	0,000000	0,000050	0,000822	0,000093	0,000010	0,000082	0,000000	0,000008	0,000080	0,000011	0,000003

Çizelge 9. Normalize Matris

ÜLKELER	KRİTERLER																		
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	K <sub>10</sub>	K <sub>11</sub>	K <sub>12</sub>	K <sub>13</sub>	K <sub>14</sub>	K <sub>15</sub>	K <sub>16</sub>	K <sub>17</sub>	K <sub>18</sub>	K <sub>19</sub>
Birleşik Krallık	0,1092	0,0827	0,0903	0,1013	0,1343	0,1145	0,1099	0,0796	0,0935	0,3085	0,1136	0,0451	0,1046	0,1078	0,0860	0,0934	0,0898	0,1108	0,0865
Çekya	0,1048	0,0869	0,1080	0,0888	0,0884	0,0984	0,0605	0,0802	0,0946	0,4448	0,3788	0,1160	0,1008	0,0996	0,0141	0,0927	0,0766	0,0977	0,0898
Amerika Birleşik Devletleri	0,1027	0,0959	0,1054	0,1068	0,1253	0,1058	0,1207	0,0876	0,1100	0,2181	0,1414	0,0572	0,0844	0,0995	0,4254	0,0768	0,0986	0,1128	0,0995
Türkiye	0,0953	0,0991	0,1114	0,0964	0,1116	0,0961	0,1076	0,0935	0,1038	0,1004	0,1894	0,1871	0,1022	0,0991	0,1031	0,0395	0,1235	0,0869	0,0960
Slovak Cumhuriyeti	0,0868	0,0748	0,0937	0,0698	0,0821	0,0732	0,0588	0,0844	0,0781	0,2367	0,2904	0,0840	0,0887	0,1022	0,0072	0,0725	0,0783	0,0645	0,0873
Yunanistan	0,0833	0,0906	0,0757	0,1023	0,1068	0,0924	0,1182	0,0824	0,0926	0,2869	0,3283	0,0353	0,0886	0,0500	0,0147	0,1097	0,0747	0,0969	0,1219
Ukrayna	0,0807	0,0990	0,0439	0,0559	0,1003	0,0695	0,1033	0,0832	0,0722	0,3300	0,1768	0,0630	0,0553	0,0438	0,0572	0,0816	0,0759	0,0530	0,0729
Bulgaristan	0,0803	0,0591	0,0476	0,0583	0,0671	0,0818	0,0669	0,0833	0,0624	0,1578	0,4545	0,0898	0,0742	0,0677	0,0096	0,1053	0,0697	0,0735	0,0700
Romanya	0,0743	0,0663	0,0811	0,0708	0,0853	0,0928	0,0777	0,0827	0,0870	0,2726	0,2020	0,1762	0,0852	0,0730	0,0266	0,0862	0,0789	0,0746	0,0872
Polonya	0,0737	0,1031	0,1103	0,1015	0,1024	0,0889	0,0964	0,0804	0,0753	0,4735	0,7576	0,1084	0,0836	0,0925	0,0514	0,0782	0,0773	0,0819	0,0946
Rusya Federasyonu	0,0652	0,0836	0,0694	0,0926	0,1055	0,0703	0,1182	0,0753	0,0719	0,2152	0,2652	0,0378	0,0591	0,0699	0,1916	0,0700	0,0831	0,0762	0,0842
Macaristan	0,0437	0,0590	0,0632	0,0556	0,0787	0,0895	0,0582	0,0874	0,0584	0,2367	0,1263	0,1009	0,0731	0,0949	0,0132	0,0942	0,0737	0,0712	0,0803

Çizelge 10. Ağırlıklandırılmış Normalize Matris

ÜLKELER	KRİTERLER																		
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	K <sub>10</sub>	K <sub>11</sub>	K <sub>12</sub>	K <sub>13</sub>	K <sub>14</sub>	K <sub>15</sub>	K <sub>16</sub>	K <sub>17</sub>	K <sub>18</sub>	K <sub>19</sub>
Birleşik Krallık	0,00575	0,00435	0,00475	0,00533	0,00707	0,00603	0,00578	0,00419	0,00492	0,01623	0,00598	0,00238	0,00551	0,00567	0,00453	0,00492	0,00473	0,00583	0,00455
Çekya	0,00552	0,00457	0,00568	0,00467	0,00465	0,00518	0,00319	0,00422	0,00498	0,02341	0,01994	0,00610	0,00531	0,00524	0,00074	0,00488	0,00403	0,00514	0,00473
Amerika Birleşik Devletleri	0,00541	0,00505	0,00554	0,00562	0,00659	0,00557	0,00635	0,00461	0,00579	0,01148	0,00744	0,00301	0,00444	0,00524	0,00404	0,00404	0,00519	0,00594	0,00524
Türkiye	0,00501	0,00522	0,00586	0,00507	0,00587	0,00506	0,00566	0,00492	0,00547	0,00529	0,00997	0,00985	0,00538	0,00521	0,00543	0,00208	0,00650	0,00457	0,00505
Slovak Cumhuriyeti	0,00457	0,00394	0,00493	0,00367	0,00432	0,00385	0,00309	0,00444	0,00411	0,01246	0,01528	0,00442	0,00467	0,00538	0,00038	0,00381	0,00412	0,00340	0,00459
Yunanistan	0,00438	0,00477	0,00399	0,00538	0,00562	0,00486	0,00622	0,00434	0,00487	0,01510	0,01728	0,00186	0,00466	0,00263	0,00077	0,00577	0,00393	0,00510	0,00641
Ukrayna	0,00425	0,00521	0,00231	0,00294	0,00528	0,00366	0,00544	0,00438	0,00380	0,01737	0,00930	0,00332	0,00291	0,00231	0,00301	0,00430	0,00399	0,00279	0,00384
Bulgaristan	0,00423	0,00311	0,00251	0,00307	0,00353	0,00430	0,00352	0,00438	0,00328	0,00831	0,02392	0,00472	0,00391	0,00356	0,00051	0,00554	0,00367	0,00387	0,00368
Romanya	0,00391	0,00349	0,00427	0,00373	0,00449	0,00488	0,00409	0,00435	0,00458	0,01435	0,01063	0,00928	0,00449	0,00384	0,00140	0,00454	0,00415	0,00392	0,00459
Polonya	0,00388	0,00543	0,00581	0,00534	0,00539	0,00468	0,00507	0,00423	0,00396	0,02492	0,03987	0,00571	0,00440	0,00487	0,00270	0,00412	0,00407	0,00431	0,00498
Rusya Federasyonu	0,00343	0,00440	0,00365	0,00487	0,00555	0,00370	0,00622	0,00397	0,00379	0,01133	0,01396	0,00199	0,00311	0,00368	0,01008	0,00368	0,00437	0,00401	0,00443
Macaristan	0,00230	0,00310	0,00332	0,00293	0,00414	0,00471	0,00306	0,00460	0,00308	0,01246	0,00665	0,00531	0,00385	0,00500	0,00069	0,00496	0,00388	0,00375	0,00423

## KAYNAKÇA

- AKSOY, E. ÖMÜRBEK, N. VE KARAATLI, M., (2015), “**AHP Temelli MULTIMOORA ve COPRAS Yöntemi İle Türkiye Kömür İşletmeleri'nin Performans Değerlendirmesi**”, *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33 (4), 1-28.
- ALPTEKİN, N. VE ŞIKLAR, E., (2009), “**Türk Hisse Senedi Emeklilik Yatırım Fonlarının Çok Kriterli Performans Değerlendirmesi: TOPSIS Metodu**”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25 (25), 185-196.
- BAKAN, S. VE ŞENTÜRK, M., (2012), “**Finansal Küreselleşme Ekseninde Türkiye'ye Yönelik Sermaye Hareketleri Üzerine Bir Araştırma**”, *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5 (9), 45-64.
- BAKIRCI, F., SHIRAZ, S. E. & SATTARY, A., (2014), “**BIST'da Demir, Çelik Metal Ana Sanayii Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performans Analizi: VZA Süper Etkinlik ve TOPSIS Uygulaması**”, *Ege Akademik Bakış*, 14 (1), 9-19.
- BAL, H. VE GÖZ, D., (2010), “**Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Türkiye**”, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19 (2), 450 – 467.
- BEHZADIAN, M., OTAGHSARA, S. K., YAZDANI, M. & IGNATIUS, J., (2012), “**A State-of the-Art Survey of TOPSIS Applications**”, *Expert Systems with Applications*, 39 (17), 13051-13069.
- BERKÖZ, L. VE TÜRK, Ş. Ş., (2007), “**Yabancı Yatırımların Yer Seçimini Etkileyen Faktörler: Türkiye Örneği**”, *İTÜ Dergisi (Mimarlık, Planlama, Tasarım)*, 6 (2), 59-72.
- BOZKURT, H., (2009), “**Türkiye'de Doğrudan Yatırımların Belirleyicileri Üzerine Bir Analiz: CCC-Mgarch Modeli İle Tahmin**”, *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 36 (1), 71-92.
- CHANDRA DAS, M., SARKAR, B. & RAY, S., (2012), “**A Framework to Measure Relative Performance of Indian Technical Institutions Using Integrated Fuzzy AHP and COPRAS Methodology**”, *Socio-Economic Planning Sciences*, 46 (3), 230-241.
- CHITNIS, A. & VAIDYA, O. S., (2018), “**Efficiency Ranking Method Using SFA and TOPSIS (ERM-ST): Case of Indian Banks**”, *Benchmarking: An International Journal*, 25 (2), 471-488.
- ÇETİNKAYA, M., (2004), “**Türkiye Ekonomisinde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Sektörel Dağılımının Önemi**”, (Doktora Tezi), *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Bilim Dalı*, Konya.
- DAVRAS, G. VE ÇETİNTÜRK, İ., (2016), “**Konaklama İşletmelerinin Temel Yeteneklerinin AHP Temelli TOPSIS Yöntemi İle Analizi**”, *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16 (33), 79-98.
- DEMİR, Y., (2007), “**Yabancı Sermaye Yatırımlarının Ekonomik Büyümeye Olan Etkisinin Türkiye Bağlamında Test Edilmesi**”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (34), 152-161.
- DEMİRELİ, E., (2010), “**TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki**

- Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama”, *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5 (1), 101-112.**
- DİBO, M. VE AYTAÇ, D., (2018), **“Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve İş Yapabilme Kolaylığı İlişkisi Üzerine Ampirik Bir İnceleme”, *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 4 (1), 27-38.**
  - GENÇ, A., AVCI, T. VE SEVGİN, H., (2017), **“Karadeniz Ekonomik İşbirliği Üye Ülkelerine İlişkin Etkinlik Analizi: TOPSIS, ARAS ve MOORA Yöntemleriyle Bir Uygulama”, *Pamukkale Avrasya Sosyoekonomik Çalışmalar Dergisi*, 4 (2), 15-40.**
  - HAZMAN, G. G., (2010), **“Türkiye’de Mali Nitelikteki Teşviklerin Doğrudan Yabancı Sermaye Üzerindeki Etkisi: Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi Çerçevesinde Değerlendirme”, *Maliye Dergisi*, 158, 262-257.**
  - İÇİGEN, E. T. VE ÇETİN, E. İ., (2018), **“AHP Temelli TOPSIS Yöntemi İle Konaklama İşletmelerinde Personel Seçimi”, *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (13), 179-187.**
  - İNEL, M. N. VE TÜRKER, M. V., (2016), **“Ulusal İnovasyon Performansının Ölçümü İçin Çok Nitelikli Karar Verme Teknikleri İle Bir Model Denemesi”, *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38 (2), 147-166 (ISSN: 2149-1844).**
  - INVEST IN TURKEY, (2019), **Benchmark Turkey**, <http://www.invest.gov.tr/en-US/Benchmarking/Pages/BenchmarkTurkey.aspx>.
  - KALKAN, O. VE ONUR, M., (2017), **“Yatırımcının Korunması Kapsamında Yatırım Kuruluşlarının İç Denetim Faaliyetleri ve Öneriler”, *Bankacılar Dergisi*, 103, 57-81.**
  - KARAATLI, M., ÖMÜRBEK, N., AKSOY, E. VE ATASOY, M., (2016), **“Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Performans Değerlendirmesine İlişkin Bir Uygulama”, *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 4 (2), 176-186.**
  - KAR, M. VE TATLISÖZ, F., (2008), **“Türkiye’de Doğrudan Yabancı Sermaye Hareketlerini Belirleyen Faktörlerin Ekonometrik Analizi”, *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi İİBF Dergisi*, 10 (14), 1-23.**
  - KARABIYIK, C. VE KUTLU KARABIYIK, B., (2018), **“Benchmarking International Trade Performance of OECD Countries: TOPSIS and AHP Approaches”, *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 17 (1), 239-251.**
  - KAYMAK, H., (2005), **“Yabancı Doğrudan Yatırımları Artırmak İçin Teşvikler Gerekli ve/veya Yeterli mi?”, *Maliye Dergisi*, 149, 74-104.**
  - KAYNAK S., ALTUNTAS, S. VE DERELİ T., (2017), **“Comparing the Innovation Performance of Eu Candidate Countries: An Entropy-Based TOPSIS Approach”, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 30 (1), 31-54.**
  - KEÇEK, G. VEYÜKSEL, R., (2016), **“Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ve PROMETHEE Teknikleriyle Akıllı Telefon Seçimi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (49) 46-62.**
  - KILIÇ, S. B., (2006), **“Türk Bankacılık Sistemi İçin Çok Kriterli Karar Alma Analizine Dayalı Bir Erken Uyarı Modelinin Tahmini”, *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 33, 117-154.**

- KOYUNCU, F. T., (2017), "**Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Ekonomik Büyüme ve İstihdam Arasındaki İlişki: Türkiye Uygulaması (1990-2015)**", *Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi*, 7 (2): 17-24.
- KUO, T., (2017), "**A Modified TOPSIS with a Different Ranking Index**", *European Journal of Operational Research*, 260, 152–160.
- LIN, C. T. & TSAI, M. C., (2010), "**Location Choice for Direct Foreign Investment in New Hospitals in China by Using ANP and TOPSIS**", *Qual Quant*, 44 (2), 375-390.
- ORÇUN, Ç. VE EREN, B. S., (2017), "**TOPSIS Yöntemi İle Finansal Performans Değerlendirmesi: XUTEK Üzerinde Bir Uygulama**", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 75, 139-154.
- ÖMÜRBEK, N. VE EREN, H., (2016), "**PROMETHEE, Moora ve COPRAS Yöntemleri İle Oran Analizi Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Bir Uygulama**", *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8 (16), 174-187.
- ÖMÜRBEK, V., AKSOY, E. VE AKÇAKANAT, Ö., (2017), "**Bankaların Sürdürülebilirlik Performanslarının Aras, MOOSRA ve COPRAS Yöntemleri İle Değerlendirilmesi**", *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 8 (19), 14-32.
- ÖZBEK, A. VE EROL, E., (2016), "**COPRAS ve MOORA Yöntemlerinin Depo Yeri Seçim Problemine Uygulanması**", *Ekonomi, İşletme, Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 2 (1), 23-42.
- ÖZDAĞOĞLU, A., (2013), "**Çok Ölçütlü Karar Verme Modellerinde Normalizasyon Tekniklerinin Sonuçlara Etkisi: COPRAS Örneği**", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8 (2), 229-252.
- ÖZDAĞOĞLU, A., (2014), "**İmalat İşletmeleri İçin Eksantrik Pres Alternatiflerinin COPRAS Yöntemi İle Karşılaştırılması**", *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 4 (8), 1-22.
- PAKSOY, Ş., (2017), "**Çok Kriterli Karar Vermede Güncel Yaklaşımlar**", Karahan Kitapevi, 1 Baskı, Adana.
- PAUS, E., (2009), "**Direct Foreign Investment and Economic Development in Latin America: Perspectives for the Future**", *Journal of Latin American Studies*, 21 (1-2), 221-239.
- PODVEZKO, V., (2011), "**The Comparative Analysis of MCDA Methods SAW and COPRAS**", *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 22 (2), 134-146.
- RATHI, K. & BALAMOHAN, S., (2017), "**A Mathematical Model for Subjective Evaluation of Alternatives in Fuzzy Multi-Criteria Group Decision Making Using COPRAS Method**", *International Journal of Fuzzy Systems*, 19 (5), 1290–1299.
- SAKINÇ, İ., (2015), "**Doğrudan Yabancı Yatırım Kararlarının Belirleyicileri: Firma Düzeyinde Türkiye Uygulaması**", *Verimlilik Dergisi*, (4), 7-25.
- SALDANLI, A. VE SIRMA, İ., (2014), "**TOPSIS Yönteminin Finansal Performans Göstergesi Olarak Kullanılabilirliği**", *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 11 (41), 185-202.

- SARIÇALI, G. VE KUNDAKCI, N., (2016), "**AHP VE COPRAS Yöntemleri İle Otel Alternatiflerinin Değerlendirilmesi**", *International Review of Economics and Management*, 4 (1), 45-66.
- SEVGİN, H. VE KUNDAKCI, Y., (2017), "**TOPSIS ve MOORA Yöntemleri İle Avrupa Birliği'ne Üye Olan Ülkelerin ve Türkiye'nin Ekonomik Göstergelere Göre Sıralanması**", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17 (3), 87-108.
- SOBA, M. VE EREN, K., (2011), "**TOPSIS Yöntemini Kullanarak Finansal ve Finansal Olmayan Oranlara Göre Performans Değerlendirilmesi, Şehirlerarası Otobüs Sektöründe Bir Uygulama**", *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 11 (21), 23-40.
- ŞİMŞEK, A. ÇATIR, O. VE ÖMÜRBEK, N., (2015), "**TOPSIS ve Moora Yöntemleri İle Tedarikçi Seçimi: Turizm Sektöründe Bir Uygulama**", *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18 (33), 133-161.
- UYGUR, E., (2012), "**Doğrudan Yabancı Yatırımı Beklerken Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni**", <http://www.tek.org.tr>.
- ÜLGEN, G., (2005), "**Yabancı Sermayenin İstihdam Üzerine Etkisi**", *Marmara Üniversitesi, İİBF Dergisi*, 20 (1), 35-48.
- YAYAR, R. VE BAYKARA, H. V., (2012), "**TOPSIS Yöntemi İle Katılım Bankalarının Etkinliği ve Verimliliği Üzerine Bir Uygulama**", *Business and Economics Research Journal*, 3 (4), 21-42.
- YILDIRIM, B. F. VE ÖNDER, E., (2015), "**Opsiyonel, Yönetmel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri**", Cilt:12142, Dora Yayınevi.
- ZAREIE, A., SHEIKHAHMADI, A. & KHAMFOROOSH, K., (2018), "**Influence Maximization in Social Networks Based on TOPSIS**", *Expert Systems With Applications*, 108, 96-107.
- ZAVADSKAS, E. K. & KAKLAUSKAS, A., (1996), "**Systemotechnical Evaluation of Buildings (Pastatų Sistemotechninis Ivertinimas)**", *Vilnius: Technika*, 280 p. (in Lithuanian).
- ZENG, S. & XIAO, Y., (2016), "**TOPSIS Method for Intuitionistic Fuzzy Multiple-Criteria Decision Making and Its Application to Investment Selection**", *Kybernetes*, 45 (2), 282-296.