



Critic ve Mairca Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Uluslararası Hedef Pazar Seçimi

Hüseyin FİDAN*

Öz

Türkiye'nin ihracat temelli büyüme stratejileri doğrultusunda yerli üretimi desteklemesi ve teşvik etmesi neticesinde işletmelerin üretimlerini ve kaliteyi artırmaları sonucunu ortaya çıkarmıştır. Bu durum büyümeyi ve yurtdışı pazarlara ulaşma gereğini beraberinde getirmiştir. Hedeflenen küresel pazarlara giriş için pek çok yöntem uygulanmaktadır. Bunlardan biri de yurtdışı ofis-mağaza-depo açarak pazara giriş stratejisidir. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV), başlangıçta tespit edilmiş opsiyonlar arasından karar vericiye en elverişli olanı seçmek amacıyla, pek çok ölçütün birlikte değerlendirilerek seçim yapılmasına olanak sağlayan bir süreçtir. Bu çerçevede, uluslararası yatırım yeri seçimi için hibrit bir ÇKKV modeli önerilmiş; Critic ve Mairca yöntemleri kullanılarak bir imalatçı-ihracatçı işletmede uygulama yapılmıştır. 9 kriter esas alınarak, Critic metoduyla kriterlerin ağırlıkları hesaplanmıştır. Kriterlere göre alternatiflerin derecelendirilmesi ve sıralama için Mairca yöntemiyle 8 hedef pazar (Kırgızistan, Gürcistan, Kazakistan, Romanya, Bulgaristan, Katar, Bosna Hersek ve Kuzey Makedonya) değerlendirilmiştir. Son olarak, analiz sonuçlarına göre uluslararası yatırım yapılması planlanan ülkeler arasında en iyi alternatifin Romanya olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Uluslararası Hedef Pazar Seçimi, Çok Kriterli Karar Verme, Critic, Mairca, Yurtdışı Pazara Giriş

Makale Türü: Araştırma Makalesi

International Target Market Selection with Critic and Mairca Multi-Criteria Decision Making Method

Abstract

In line with Turkey's export-based growth strategies, it has resulted in enterprises increasing their production and quality as a result of supporting and encouraging domestic production. This situation has brought with it the need to grow and reach foreign markets. Many methods are applied to enter the targeted global markets. One of them is the strategy of entering the market by opening an office-store-warehouse abroad. Multi-Criteria Decision Making (MCDM) is a process that allows selection by evaluating many criteria together in order to choose the most suitable option for the decision-maker among the initially determined options. In this framework, a hybrid MCDM model has been proposed for international investment location selection; An application was made in a manufacturer-exporter company using Critic and Mairca methods. Based on 9 criteria, the weights of the criteria were calculated with the Critic method. 8 target markets (Kyrgyzstan, Georgia, Kazakhstan, Romania, Bulgaria, Qatar, Bosnia and Herzegovina and North Macedonia) were evaluated with the Mairca method to rating and rank the alternatives according to the criteria. Finally, according to the results of the analysis, it was determined that the best alternative among the countries where international investments are planned is Romania.

Keywords: International Target Market Selection, Multi-Criteria Decision Making, Critic, Mairca, Overseas Market Entry

Article Type: Research Article

*Doktora Öğrencisi, KTO Karatay Üniversitesi, e-mail: fidanfree1@hotmail.com, Orcid ID: 0000-0003-0564-4326

1. GİRİŞ

Çok kriterli karar verme (ÇKKV), ölçülebilir nitel veya ölçüm imkânı olmayan nicel özelliklere, ilke veya kıstaslara göre eldeki veriler arasındaki karar opsiyonları içerisinde en uygun olanın seçimini yapmak, bu opsiyonları sınıflandırarak sıralamak maksadıyla kullanılan usuller olup, karar vermeye ilişkin problemler genellikle birden fazla ölçüt ve alternatifleri barındırmaktadır (Guitouni ve Martel, 1998: 502; Turan, 2015: 18; Mendoza ve Prabhu, 2000: 108). Bir otomobil alımı için pek çok kriter göz önüne alınarak karar verileceğini düşünürsek, seçimi etkileyen kişisel tercihler ön plana çıkmaktadır. Bu seçim için insanlar kendilerine göre en önemli kriteri belirleyerek onun üzerinden karar verme yoluna gitmektedir. Buradan hareketle, çok kriterli karar verme mefhumu çoklu kriterlerin mevcut olduğu çoklu alternatifler içerisinde seçim yaparak, aynı ölçü birimi altında sıraya koyma ya da sınıflandırma yoluna giderek problemin çözümünü sağlamaktadır.

Yurtiçi üretimin ve rekabetin artmasına bağlı olarak işletmeler, satış sirkülasyonunu ve kârlılığını maksimize etme, finansal girdilerini çeşitlendirerek nakit akışı sağlama gibi sebeplerden dolayı yurtdışı satış-pazarlama ve yatırım olanaklarına yönelmektedir. Bu amaca yönelik olarak onlarca ülke arasından hangisini kendine hedef olarak seçeceğini belirlemeye yönelik çalışmalara ihtiyaç duymaktadır. Bu amaca ulaşabilmek için ön plana çıkan parametreler ve alternatifler değerlendirmeye tabi tutulmaktadır. Mikro temelde firmalar öncelikle faaliyette bulunmakta oldukları ülke sınırları içerisinde olmak üzere uluslararası ticarete faal olarak yer alma ve etkili bir güce sahip olma amacını taşımaktadırlar. Bu sebepten hareketle, global pazarda yer alarak sürdürülebilir bir büyüme stratejisi hedefi ile yatırım fırsatlarını değerlendirerek avantaj elde etme trendindedirler. Söz konusu amaçlara erişebilmek için işletmelerin etkin olarak küresel pazarda doğrudan ya da dolaylı olarak faal olmaları gerekliliği arz etmektedir.

Çalışmada, mekanik hareket ettirilemeyen elle itilip çekilebilen araçlar imalatı yapmakta olan bir işletmenin büyüme ve uluslararası pazarda rekabet gücü elde etme stratejisi kapsamında yurtdışı ofis-mağaza-depo açma planını faaliyete geçirmek maksadıyla ve belirlenen hedef ülkelere yönelik olarak karar verme analizlerine yer verilmektedir.

Sistematik bir süreç takip edilerek sonuca ulaşılması, şeffaf ve kontrol edilebilir olması, sayıca fazla verinin değerlendirilmesine ve karmaşık, karar verilmesi güç konuların analiz edilmesine imkân vermesi sebebiyle ÇKKV yöntemi tercih edilmiştir.

Uluslararası hedef pazar belirleme üzerine yapılmış pek çok farklı yöntem ile analiz edilmiş araştırma örnekleri mevcut olmakla birlikte, ÇKKV yöntemi ile yapılmış oldukça az sayıda çalışma mevcuttur. Ancak bu çalışmalar bir ürüne veya sektöre uygun müşteri bulma çerçevesinde değerlendirilmiş ve yaygın olarak AHP (Analytic Hierarchy Process) metodu kullanılmıştır. Bu çalışmada ise, ÇKKV hibrit metodu kullanılarak hedef pazarda müşteri bulma gayesi dışında uluslararası yatırım yapma yoluyla hedef pazara giriş hedeflenmiştir. Bu farklılık yönüyle değerlendirildiğinde, literatürdeki bir boşluğun doldurulması öngörülmüştür. Bu çalışmanın uluslararası hedef pazar seçimi veya pazara giriş aşamalarında işletmelere ve ilgili karar vericilere katkı sağlayacağı öngörülmüştür. Critic ve Mairca yöntemlerinin şimdiye kadar yapılan çalışmalarda genellikle farklı alanlarda uygulandığı görülmüştür. Önerilen bu hibrit modelin uygulandığı uluslararası hedef pazar seçimine ilişkin bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmayı orijinal yapan yönü ise uluslararası yatırım kararının verilmesinde Critic ve Mairca ÇKKV yöntemlerinin entegre olarak ilk defa uygulanması olmuştur.

Değerlendirmeye esas kriterlerin ağırlıklarının hesaplanmasında halihazırdaki dataların dikkate alınarak subjektif değerlendirmeden uzak matematiksel işlemlerin uygulanmasına imkan veren

objektif bir yöntem olan (Gao vd., 2017: 7) ve kriterler arası korelasyonu dikkate alan Critic metodu kullanılmıştır. Farklı kriterleri normalleştirilmesi, verilerin normalleştirilmesinde doğrusal bir normalizasyon modeli kullanılması, basit matematiksel düzenlemeler vasıtasıyla diğer yöntemlerle birleştirebilme imkânı sağlaması, Topsis veya Electre gibi yöntemlere göre daha duyarlı ve güvenilir sonuçlar vermesi sebebiyle (Gigovic vd., 2016: 3) Mairca yöntemi tercih edilmiştir.

İşletmenin hedeflerine göre yatırım yapılması planlanan ülke seçimi için Kırgızistan (KG), Gürcistan (GE), Kazakistan (KZ), Romanya (RO), Bulgaristan (BG), Katar (QA), Bosna Hersek (BA) ve Kuzey Makedonya (MK) alternatifleri olarak belirlenmiş olup; pazar büyüklüğü, kişi başına düşen milli gelir, nüfus, dış ticaret dengesi, nakliye maliyeti, gümrük vergileri, rekabet durumu, işçilik maliyetleri ve kira giderleri kriterlerine göre analiz edilmiştir. Alternatif ülkeleri göstermek üzere uluslararası ülke kodları kullanılmıştır (İTKİB, 2021).

Çalışmada kullanılan yöntemler ve hedef pazar seçimine ilişkin literatür taraması yapılmış, analize konu olan materyallere ilişkin bilgiler verilerek, analize esas teşkil eden Critic ve Mairca yöntemlerine dair uygulama aşamaları açıklanmıştır. Çalışmanın devamında önerilen hibrit modelin uygulanmasına ilişkin verilere yer verilerek bulgular elde edilmiş ve analiz işlemi tamamlanmıştır. Çalışmanın son kısmında, elde edilen bulgular yorumlanmış ve hesaplanan analiz sonuçları değerlendirilerek bir takım önerilere yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Yer, güzergah, personel seçimi, hedef pazar belirleme ve performans değerlendirmelerine ilişkin olarak literatür örnekleri aşağıda Tablo 1’de verilmektedir. Literatür özetinin verilmekte olduğu tabloda da görüleceği üzere ÇKKV metotları ile yapılmış pek çok çalışma mevcuttur.

Uluslararası yatırım kararı ile ilgili çalışmaların sınırlı olduğu göz önüne alındığında ve ÇKKV yöntemlerinden Critic ve Mairca’nın bütünlük olarak eşzamanlı kullanıldığı bu çalışmanın, ilgili bu alandaki boşluğu doldurması ve literatüre katkı sağlaması öngörülmektedir. Rekabet gücü ve çeşitli istatistik verilerin kullanılması gibi farklı analiz ve değerlendirme yöntemleri ile pazar araştırmaları yapılmış durumdadır. Bu çalışmaların ürün hizmet satışına veya ihracatına odaklı olarak yapıldığı görülmektedir. Bu çalışma ise belirlenen ülkelerde doğrudan yatırım yapılarak pazara giriş stratejisi üzerine kurgulanmıştır.

Tablo 1. ÇKKV Tekniklerini Kullanan Ampirik Çalışmalar

Yazarlar ve Yıl	Konu	Örneklem ve Dönem	Yöntem	Bulgular-sonuç
Aydın, 2020	Sermayesi kamuya bankaların performans değerlendirmesi	Türk bankacılık sektöründe faaliyette bulunan kamu sermayeli bankaların performansı (2019)	Critic ve Mairca	Ziraat Katılım Bankası, Vakıflar Bankası, Türk Eximbank en başarılı bankalar olarak belirlenmiştir.
Belke, 2020	Makroekonomik açıdan G7 ülkelerinin performansının değerlendirilmesi	G7 ülkelerinin makroekonomik performansı (2010-2018)	Critic ve Mairca	En yüksek makroekonomik performansın Almanya, en düşük performansın İtalya olduğunu göstermektedir.

Bektaş, 2020	Türkiye'deki mevduat bankalarının finansal performansının değerlendirilmesi	Mevduat bankalarının finansal performansı (2018-2019)	Critic ve Mairca	2018'de finansal performansı en iyi banka Ziraat Bankası iken 2019'da Akbank'tır. 2018-2019 döneminde finansal performansı en kötü banka Denizbank olduğu görülmüştür.
Yılmaz vd. (2017)	Mobilya sektöründe bulunan firmalara hedef pazar seçimi	Mobilya sektörüne yönelik olarak potansiyel arz eden şehirlere yönelik hedef pazar seçimi yapılmıştır.	Ahp ve Vikor	İstanbul ilinin potansiyel olarak en uygun hedef pazar durumunda olduğu öne çıkmaktadır.
Ünal ve Çetin (2019)	Gübre imalatı yapan işletmeler için hedef pazar belirleme	Antalya'da faaliyet gösteren bir gübre üreticisi işletmesinin hedef pazar seçimi problemi üzerinde durulmuştur.	Ahp ve Topsis	Hindistan ve Brezilya, gübre ticareti dengesi, kişi başı GSMH, ülkelere uzaklık, nüfus, lojistik performans, gübre tüketimi, iş yapma kolaylığı ve gübre üretimi kriterlerine göre hedef pazar olarak en uygun ülkelerdir.
Işık ve Tanrısevdi (2020)	Dental turizm sektörüne yönelik hedef pazar seçiminde Aydın ilinde yerleşik yabancılar	Bir devlet üniversitesine bağlı olarak faaliyet gösteren ve dental turizm alanında hizmet veren IDC isimli sağlık biriminde uygulanmıştır.	Ahs	Aydın ilinde yerleşik yabancıların IDC işletmesi için potansiyel olarak hedef Pazar niteliğinde olduğu gözlemlenmiştir.
Andaç ve Ateşoğlu (2016)	Türkiye'nin Afrika pazarına yönelik ihracat durumu	Türkiye'nin ihracatı incelenip yeni bir alternatif pazar olarak Afrika pazarı önerisinde bulunmaktadır.	Çeşitli İstatistiki Veriler	Afrika pazarının Türkiye'nin ihracatı için teşkil ettiği potansiyel durum göz önüne alınarak bu kıtanın ihracatta ön plana alınması önerisinde bulunmaktadır.
Ayçin, 2020	Critic ve Mairca yöntemleri kullanılarak personel seçim süreci	Lojistik sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın bilgi sistemleri departmanına alınacak personelin seçimi	Critic ve Mairca	ERP yazılımı kullanabilme becerisi, sektör deneyimi ve iletişim yeteneği sıralı olarak en önemli kriterler olarak belirlenmiştir.
Bakan, 2013	Üniversite kurulması planlanan ilçelerin belirlenmesi	Üniversite kurulması gereken 14 ilçe (2013)	Çok Kriterli Karar Verme, Ahp	Balıkesir'in Bandırma ilçesi %16 önem derecesi ile üniversite kurulmaya en uygun aday olarak öne çıkmaktadır.
Yılızati, 2019	Otomotiv yan sanayi için küresel tedarikçi seçimi	Bir firma için, 4 adet yurtiçi ve yurtdışı tedarikçi içinden en uygun olanının seçimi (2019)	Bütünleşik Ahp-Topsis	Otomotiv firmasında tedarikçi seçimi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre birinci öncelikli kriter fiyat kriteri olmuştur.

Yapıcı vd. (2020)	Medikal sektörüne yönelik depo yeri seçimi	Kırıkkale’de bulunan 9 ilçe için medikal depo yeri seçimi (2020)	Ahp ve Anp	Yahşihan ilçesi, 4 ana ölçüt ve 9 alt ölçüt bakımından en uygun aday olarak belirlenmiştir.
Çalık, 2020	Bwm-Aras yöntemleri ile hedef pazar seçimi	Hedef pazarın seçimi için Orta Asya, Balkan, AB, MENA ve Doğu Avrupa bölgeleri seçilmiştir.	Bwm ve Aras	Ekonomik faktörlerin yeni bir hedef Pazar belirleme hususunda karar verici için daha çok önemli olduğu tespit edilmiştir.
Oral vd. (2021)	Pandemi döneminde medikal depo ve aşı dağıtımını için tedarik zinciri yönetimi	İlaç ve aşı endüstrisine hizmet edecek depo kuruluşu için Kırıkkale ilinde 4 alternatif bölge	Ahp, Anp ve Promethee	AHP ve ANP metoduna göre A3 bölgesi, PROMETHEE metodunda ise A4 bölgesi 3 ana ölçüt ve 7 alt ölçütlerine göre öne çıkmaktadır.
Arslan ve Yavuzylmaz (2021)	ÇKKV metotları ile seyahat işletmelerine yönelik en elverişli güzergâhın tayin edilmesi	Bir seyahat işletmesine optimum güzergâhının belirlenmesi modeli	Gri İlişkisel Analiz ve Moora	Mersin en iyi güzergâh olarak belirlenmiştir.
Ecer, 2021	Fucom-Mairca yöntemleri ile tedarikçi seçilmesi süreci	Bir otomobil yedek parça firmasında uygulanmıştır	Fucom ve Mairca	Çevre yönetim sistemi, ürünün fiyatı ve bilgilendirme; 3 sürdürülebilirlik boyutu, 12 alt kriter ve 5 sürdürülebilir tedarikçi bakımından en önemli kriterlerdir.
Ayçin ve Güçlü (2020)	Borsa İstanbul Ticaret Endeksi’ndeki firmaların finansal performansının analizi	Borsa İstanbul (BIST) ticaret endeksinde (XTCRT) işlem gören işletmeler	Entropi ve Mairca	Finansal durumu en iyi işletmeler Milpa, Sanko Pazarlama ve Teknosa olurken; nakit oranı, asit test oranı ve aktif devir hızı en önemli kriterlerdir.
Bozanic vd. (2020)	A Hybrid Lbwa-Ir-Mairca Multi-Criteria Decision-Making Model For Determination Of Constructive Elements Of Weapons	Sırp ordusunun kullandığı yakın mesafe silahların kullanıcılar için en iyi olanının tespit edilmesi	Lbwa-Ir-Mairca	A5 alternatifin en iyi özelliğe sahip olması ile birlikte A1 ve A2 alternatifleri ile birlikte geliştirilmesinin uygun olacağı belirlenmiştir.
Babatundea ve Ighravwe (2019)	A Critic-Topsis Framework For Hybrid Renewable Energy Systems Evaluation Under Techno-Economic Requirements	6 adet yenilenebilir enerji kaynağının belirlenmesi	Critic ve Topsis	10 teknik, 9 ekonomik kriter dikkate alınarak en iyi yenilenebilir enerji kaynağı seçimi yapılmaya çalışılmış ve rüzgar-dizel jeneratör-piller grubu en iyi tekno-ekonomik model olarak belirlenmiştir.

Kıracı ve Bakır (2019)	Havayolu işletmelerinin performans değerlendirmesi için Critic-Edas metotlarının kullanımı	13 havayolu şirketinin 2005-2012 dönemi performansının belirlenmesi	Critic ve Edas	Küresel finans krizi, havayolu işletmelerini kriz sonrası yıllarda (2010-2021) da etkilemiş olup, 2010 yılı krizin negatif etkilerinin en çok hissedildiği yıl olmuştur.
Karaköy, 2019	Bir kargo işletmesinin Critic-Roy yöntemleri ile performans değerlendirmesi	TAHA Kargo firmasının 2011-2017 yıllarındaki performanslarının incelenmesi	Critic ve Rov	8 kriter dikkate alındığında kargo şirketinin performansının en iyi olduğu yıl 2017'dir.
Demircioğlu ve Coşkun (2018)	Ups seçimi sürecinde Critic-Moostra metotlarının uygulanması	800-850VA grubunda yer alan fiyatları 172-206 Lira arasında değişen 8 adet kesintisiz güç kaynağı alternatifi sıralanmıştır	Critic ve Moostra	Gürültü seviyesi, yetkili servis sayısı, fiyat, priz çıkış sayısı, watt değeri, ağırlık, hacim ve şarj süresi kriterlerine göre Dexter 850VA Line alternatifi en uygun performansı göstermiştir.
Yalçın ve Karakaş (2019)	Critic ve Edas yöntemleri kullanılarak sürdürülebilir kurumsal performans değerlendirmesi	Bir enerji firmasının 2010-2018 yılları itibariyle kurumsal sürdürülebilirlik performansı	Critic ve Edas	İşletmenin kurumsal sürdürülebilirlik durumunun istikrarlı bir seyir izlememesine karşın yükselişe geçişinin 2018 yılında başladığı görülmüştür.
Arslan, 2019	Finansal performans analizi bakımından teknopark bölgelerinde faal olan işletmelerin değerlendirilmesi	Teknoparklarda faaliyet gösteren işletmelerin performans değerlendirilmesi amaçlanmıştır	Critic ve Topsis	Bütünleşik metotla alternatifler için tek bir sıralama yapılmış ve analiz sonuçlarına göre 2016 yılı en iyi birinci ve 2015 yılı ikinci sıradadır.
Wu ve Zhang (2020)	Urban Rail Transit Operation Safety Evaluation Based On An Improved Critic Method And Cloud Model	Pekin (Çin) Demiryolları'na ait kentsel demiryolu taşımacılığı operasyon güvenliği değerlendirilmektedir.	Critic	9 kriter sonucu, alışılmış seyahat deneyimi ile birleştirildiğinde, Beijing Rail Transit Line 1'in hizmet seviyesinin yolcuların temel beklentilerini karşılayabildiğini ve hızlı ve rahat bir amaca ulaşabileceğini gösteriyor.
Jati vd. (2021)	Visibility Ranking Of University E-Learning Websites -Critic Method Approach	Bir web sitesinin bir arama motorundaki görünürlüğünü etkileyen faktörler ve onu etkileyen değişkenlere göre görünürlük sıralaması	Critic	9 kritere göre yapılan değerlendirmeye göre; anahtar kelime kullanım düzeyi etki alanı değişkeninin en önemli değişken olduğunu göstermektedir.
Balkaya, 2020	Finans kesiminde ÇKKV tekniklerinin uygulanması	2018/3 ile 2019/9 dönemleri için 10 bankanın performansı	Topsis, Gri İlişkisel Analiz	13 kritere göre, Ziraat bankası tüm gözlem dönemlerinde performans açısından ilk sırada yer alırken Denizbank çoğunlukla son sırada yer almıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Mekanik hareket ettirilemeyen elle itilip çekilebilen araçlar sektörüne ait veriler bu çalışmamıza esas teşkil etmektedir. Analizlere konu dış ticaret verileri için 2019 yılına ait veriler kullanılmıştır. Gümrük vergi oranları, dış ticaret dengesi, ithalat miktarı, nüfus, kişi başına düşen milli gelire ait makro veriler ikincil kaynaklardan elde edilmiş olup; nakliye, rekabet, işçilik giderleri, kira giderlerine ait veriler uzman görüşüne dayalı saha araştırmalarından temin edilerek tasnif edilmiştir. İkincil kaynaklara ait veriler güvenilirliği ve güncelliği bakımından en iyi veri sağlayıcılarından biri olduğu kabul gören Uluslararası Ticaret Merkezi'nin (ITC) istatistik veri kaynağı olan "Trademap" (Fidan, 2020: 5) üzerinden elde edilmiştir. Trade Map, Birleşmiş Milletler İstatistik Bölümü (UNSD) yönetiminde olan COMTRADE veritabanıdır. COMTRADE, 160 ülkenin istatistik verilerini kapsayan ve küresel ticaret akışlarının %90'ına ait veri sağlamaktadır. "Mirror data" olarak ifade edilen "yansıtılmış" verilerin de kullanımı neticesinde yaklaşık olarak 220 ülkenin uluslararası ticari verilerine erişim sağlanmaktadır.

İkincil kaynaklardan elde edilen veriler için Armonize Mal Tanımı ve Kodlama Sistemi (The Harmonized Commodity Description and Coding Systems) olan ve ülkemizde Gümrük Tarife İstatistik Pozisyon numarası (GTİP) adı ile belirtilen uluslararası ticaretinin yapıldığı her nevi ürünler için kullanılan küresel ticari sınıflandırma sisteminden faydalanılmıştır (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB, 2015: 6). Buradan hareketle ikincil veriler "871680" GTİP 6 ölçeğinde tedarik edilmiştir. Analizlere esas veriler 2019 yılına aittir.

İşletmenin uluslararası yatırım kararını belirlemesine istatistiki katkı sağlamak amacıyla ÇKKV yöntemlerinden Critic metodu ile veriler önem derecesine göre ağırlıklandırılmış ve Mairca yöntemi ile sıralama yapılarak sonuçlar elde edilmiştir. İşbu yöntemlere ait sonuçların hesaplanmasında Microsoft Office 2013 Excel paket programından yararlanılmıştır.

Analiz ve karşılaştırmalar için 8 hedef ülkenin seçiminde işletmenin yönetim kurulu ve ilgili müdürlerin ve dış ticaret departmanının görüşlerinden yararlanılmıştır.

3.1. Critic Yöntemi

Verilerin objektif ağırlıklandırılmasına dayalı olarak uygulanan Critic (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) metodu Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis (1995: 763-770)'nin literatüre kazandırmış olduğu ÇKKV tekniğidir. Subjektif olma niteliği taşıyabilen uzman görüşlerinin dikkate alınmayarak daha objektif değere sahip olan ölçütlerin standart sapmaları ve her bir ölçüte ait etkileşimin hesaplandığı korelasyonlarla birlikte kullanılarak ağırlıkların elde edilmesine dayanmaktadır.

Critic metodunu oluşturan sürece ilişkin uygulama adımları beş aşamadan oluşmaktadır (Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis, 1995: 763-770). Bu aşamalar;

Aşama 1-1: Başlangıç karar matrisinin oluşturulması

Metodun ilk aşamasını oluşturan karar problemine ait (X) başlangıç karar matrisi Eşitlik (1)'de belirtildiği üzere oluşturulur.

$$X = [x_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \cdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad i=1, \dots, m \text{ iken } j=1, \dots, n \quad (1)$$

Burada 'i' alternatifleri, 'j' ise kriterleri belirtmektedir.

Aşama 1-2: Karar matrisinin normalize edilmesi

Değerlendirmeye esas kriterlerin ortak bir birimle ifade edilebilmesi amacıyla karar matrisi normalize edilmektedir. Normalizasyon işlemi; maksimizasyon (fayda) yönlü ise Eşitlik (2), minimizasyon (maliyet) yönlü ise Eşitlik (3)'ten yararlanılarak gerçekleştirilir.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad i=1, \dots, m \text{ iken } j=1, \dots, n \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad i=1, \dots, m \text{ iken } j=1, \dots, n \quad (3)$$

Denklemlerde yer alan r_{ij} ; i. alternatifte ait j. kriter için normalize performans değerini gösterirken; $x_j^{\max} = \max(x_{1j}, \dots, x_{mj})$ ve $x_j^{\min} = \min(x_{1j}, \dots, x_{mj})$ ifade etmektedir.

Aşama 1-3: İlişki katsayı matrisini oluşturulması

Değerlendirmeye esas kriterler arasındaki ilişkinin seviyesinin ölçümü maksadıyla, bir önceki adımda hesaplanan normalize değerlendirme kriterleri arasındaki korelasyon katsayıları (ρ_{jk}) Eşitlik (4)'te belirtilen formülasyona göre hesaplanmaktadır.

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

Aşama 1-4: C_{ij} değerlerinin hesaplanması

Her bir değerlendirme kriterlerinde yer alan karşıtlık yoğunluğu ve paradokslardan elde edilen bilgi miktarı (C_{ij}) hesaplanmaktadır. Bu iki verinin birleştirilmesini ifade etmek ve toplam bilgiyi elde etmek üzere Eşitlik (5) ve bu eşitlik içerisinde yer alan standart sapma (σ_j) Eşitlik (6) yardımı ile hesaplanmaktadır.

$$C_{ij} = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - \rho_{jk}) \quad j=1, \dots, n \quad (5)$$

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

Aşama 1-5: Kriter ağırlıklarının hesaplanması

Metodun nihai aşamasında Eşitlik (7)'de belirtildiği üzere; her bir kritere ait bilgi miktarının (C_{ij}), bütün kriterlere ait bilgi miktarı toplamına oranı hesaplanarak kriterlere ait ağırlık değerleri (w_j) elde edilmektedir.

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

Bu formülden elde edilen en yüksek w_i ağırlık değerine sahip olan kriterin diğerlerine göre öncelikli kriter olduğu sonucuna varılır.

3.2.Mairca Yöntemi

Her bir kritere ait ağırlıkların hesaplanmasına müteakip bir diğer ÇKKV tekniği olan Mairca (Multi Attributive Ideal-Real Comparative Analysis) metodu ile havalimanı alternatifleri değerlendirilmektedir. İlk kez Pamucar, Vasin, ve Lukovac (2014) tarafından ÇKKV yöntemleri arasına eklenerek literatüre kazandırılan Mairca yöntemi; teorik değerlendirme çözümünden elde edilen veriler ile gerçek değerlendirme çözümü sonucundan elde edilen veriler arasındaki farkın alınması temel ilkesine dayanmakta olup, hesaplanan farkın en düşük olduğu alternatifin sonuca etki ettiği bir değerlendirme ve sıralama özelliği taşımaktadır.

Mairca sıralama yöntemi, diğer ÇKKV kriterlerinden elde edilecek ağırlık ve sonuçlara kolayca uygulanabilme özelliği taşıyan güvenilir matematiksel özelliklere haizdir. Mairca yönteminde, altı aşamalı bir uygulama süreci ile hedeflenen sonuç elde edilmektedir (Pamucar, Tarle ve Parezanovic, 2018: 1646-1648):

Aşama 2-1: Başlangıç karar matrisinin oluşturulması

Ayrı ayrı alternatifler için elde edilen numerik kriter ağırlıkları değerlerinden oluşan başlangıç karar matrisi Eşitlik (8)'de belirtildiği gibi elde edilir.

$$X = [x_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \cdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad i=1,2,\dots,m \text{ ve } j=1,2,\dots,n \quad (8)$$

Aşama 2-2: Alternatiflerin tercih olasılığının elde edilmesi

Mairca yönteminin önemli bir özelliği olan karar vericinin tarafsızlığı gereği alternatiflerin seçim sürecinde herhangi bir alternatifte karşı kişisel yargılardan uzak bir tutum sergilenmektedir. Bu sebeple her bir alternatifin tercih ihtimali birbirine olmakla birlikte tercih ihtimallerinin toplamı 1'dir.

Toplam alternatif sayısının m ile gösterildiği Eşitlik (9)'da i. alternatifin tercih önceliği P_{Bi} belirlenir.

$$P_{Bi} = \frac{1}{m}; \quad \sum_{i=1}^m P_{Bi} = 1 \quad i=1,\dots,m \quad (9)$$

Aşama 2-3: Teorik değerlendirme matrisinin (K_p) oluşturulması

Kriter sayısını belirten n ie alternatif sayısını belirten m olmak üzere mxn boyutlu K_p matrisi, alternatiflerin tercih olasılığı P_{Bi} ile her bir kritere ait ağırlıkların w_j çarpılması yolu ile oluşturulur. İlgili bu hesaplama Eşitlik (9)'da belirtildiği üzere elde edilir.

$$K_p = \begin{bmatrix} k_{p11} & k_{p12} & \cdots & k_{p1n} \\ k_{p21} & k_{p22} & \cdots & k_{p2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ k_{pm1} & k_{pm2} & \cdots & k_{pmn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_{B1}w_1 & P_{B1}w_2 & \cdots & P_{B1}w_n \\ P_{B2}w_1 & P_{B2}w_2 & \cdots & P_{B2}w_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{Bm}w_1 & P_{Bm}w_2 & \cdots & P_{Bm}w_n \end{bmatrix} \quad (10)$$

Aşama 2-4: Gerçek değerlendirme matrisinin (K_r) oluşturulması

Metodun uygulamasının bu aşamasında; bir önceki aşamada teorik değerlendirme K_p matrisini oluşturan ayrı ayrı her ögenin normalize edilmiş başlangıç karar matrisinin ögelerinin çarpılması ile

gerçek değerlendirme matrisi elde edilmektedir. Alternatiflere ait kriterleri oluşturan veriler maksimizasyon (fayda) yönlü olması durumundan Eşitlik (12), minimizasyon (maliyet) yönlü olması durumunda ise Eşitlik (13) formülizasyonları kullanılarak (k_{rij}) değerleri hesaplanarak Eşitlik (11)'daki (K_r) matrisi oluşturulur. Denklemlerde yer alan x_{ij} i . alternatifine ait j . kriter için normalize performans değerini gösterirken; $x_j^{max} = \max(x_1, \dots, x_m)$ ve $x_j^{min} = \min(x_1, \dots, x_m)$ ifade etmektedir.

$$K_r = \begin{bmatrix} k_{r11} & k_{r12} & \dots & k_{r1n} \\ k_{r21} & k_{r22} & \dots & k_{r2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ k_{rm1} & k_{rm2} & \dots & k_{rmn} \end{bmatrix} \quad (11)$$

$$k_{rij} = k_{pij} \cdot \left(\frac{x_{ij} - x_j^{min}}{x_j^{max} - x_j^{min}} \right) \quad i=1, \dots, m \text{ iken } j=1, \dots, n \quad (12)$$

$$k_{rij} = k_{pij} \cdot \left(\frac{x_j^{max} - x_{ij}}{x_j^{max} - x_j^{min}} \right) \quad i=1, \dots, m \text{ iken } j=1, \dots, n \quad (13)$$

Aşama 2-5: Toplam boşluk matrisinin hesaplanması

Yöntemin üçüncü adımında elde edilen teorik değerlendirme matrisinden (K_p), yöntemin dördüncü adımında elde edilen gerçek değerlendirme matrisi (K_r) çıkartılır ve böylelikle toplam boşluk matrisi (F) Eşitlik (14 ve 15)'te gösterildiği üzere oluşturulur.

$$F = K_p - K_r = \begin{bmatrix} f_{11} & f_{12} & \dots & f_{1n} \\ f_{21} & f_{22} & \dots & f_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{m1} & f_{m2} & \dots & f_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k_{p11} - k_{r11} & k_{p12} - k_{r12} & \dots & k_{p1n} - k_{r1n} \\ k_{p21} - k_{r21} & k_{p22} - k_{r22} & \dots & k_{p2n} - k_{r2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ k_{pm1} - k_{rm1} & k_{pm2} - k_{rm2} & \dots & k_{pmn} - k_{rmn} \end{bmatrix} \quad (14)$$

$$\begin{cases} 0, & \text{eğer } k_{pij} = k_{rij} \\ k_{pij} - k_{rij}, & \text{eğer } k_{pij} > k_{rij} \end{cases} \quad (15)$$

Aşama 2-6: Alternatiflerin nihai kriter fonksiyonlarının değerinin hesaplanması

Ayrı ayrı her alternatif için elde edilen boşluk matrisinin satır değerleri toplanarak Eşitlik (16)'da formüle edildiği üzere U_i değerlendirme puanı hesaplanır.

$$U_i = \sum_{j=1}^n (f_{ij}) \quad (16)$$

Bu formülden elde edilen en düşük U_i değerinin olduğu alternatifin en iyi alternatif olduğu sonucuna varılır.

4. ÖNERİLEN HİBRİT MODELİN UYGULANMASI

Çalışmanın bu kısmında önce Critic ağırlıklandırma metodu ile elde edilen bulgular ve sonrasında ise Mairca metodundan elde edilen bulgular belirlenecektir.

4.1. Çalışmada Kullanılan Veriler

Önerilen bütünlük modelin uygulama ve bulgularını göstermek amacıyla “mekanik hareket ettiremeyen elle itilip çekilebilen araçlar” faaliyet alanında bir imalatçı-ihracatçı işletme

belirlenmiştir. Söz konusu işletme 1992 yılında kurulmuş olup, kendi faaliyet alanındaki en önemli şirketlerden biri konumundadır.

Yurtiçi rekabetin oldukça yüksek olduğu bu faaliyet alanında işletme; sürdürülebilir büyüme ve pazar payı elde etmek amacıyla, hedeflenen bir ülkede ofis- mağaza-depo bütünlüklü bir uluslararası yatırım yapmayı planlamaktadır. Aynı zamanda hedef ülkenin hinterlandında yer alan bölgeye hitap etme çabası içerisinde. Bu bağlamda yer, zaman ve ulaşım unsurlarından kaynaklanan maliyeti minimize ederek rekabet avantajı elde etmeyi amaçlamaktadır.

Bu kapsamda işletme, yer seçimi kriterlerini ve önem seviyelerini belirleyerek alternatifler içinden en uygun olan yatırım yerini seçmeyi planlamaktadır. Bu nedenle işletmenin dış yatırım kararına yardımcı olmak üzere Critic-Mairca hibrit yaklaşımının uygulanmasına karar verilmiştir. 2019 yılı verileri dikkate alınarak ilgili faaliyet alanına ait olmak üzere; gümrük vergi oranları, dış ticaret dengesi, ithalat miktarı ile birlikte nüfus, kişi başına düşen milli gelir, nakliye, rekabet, işçilik giderleri ve kira giderleri karar vermeye yardımcı kriterler olarak belirlenmiştir. Söz konusu bu kriterler ve karar vericiler için fayda (maksimizasyon) veya maliyet (minimizasyon) olma durumunu Tablo 2’de gösterilmektedir. Çalışmada kullanılan kriterlerden pazar büyüklüğü (C1), dış ticaret dengesi (C4) ve gümrük vergileri (C6) verileri Uluslararası Ticaret Merkezi’nin (ITC) istatistik veri kaynağı olan “Trademap” (2021) üzerinden elde edilmiştir. Kişi başına milli gelir (C2) ve nüfus verileri (C3) Dünya Bankası (“World Bank”, 2021) resmi internet sayfasından elde edilmiştir. Nakliye verileri (C5), ilgili destinasyonlara nakliye hizmeti vermekte olan üç ayrı firmadan temin edilen maliyetin ortalaması alınmıştır. Rekabet (C7), işçilik giderleri (C8) ve kira gideri (C9) kriterlerine ilişkin veriler, her bir alternatifi gösteren hedef ülke pazarında faaliyet göstermekte olan üçer ayrı distribütör işletmeden alınan uzman görüşlerine dayanmaktadır. Rekabet kriteri için yerli üretimin varlığı ve diğer uluslararası rakip ihracatçıların ürünlerinin ilgili pazarlarda olup olmadığı durumu dikkate alınmıştır.

Tablo 2. Değerlendirme Kriterleri

Sıra	Kod	Kriter	Optimizasyon Yönü
1	C ₁	Pazar Büyüklüğü (ithalat) (000 USD)	Maksimum
2	C ₂	Kişi Başına Milli Gelir	Maksimum
3	C ₃	Nüfus (000)	Maksimum
4	C ₄	Dış Ticaret Dengesi (000 USD)	Minimum
5	C ₅	Nakliye (USD)	Minimum
6	C ₆	Gümrük Vergileri (%)	Minimum
7	C ₇	Rekabet	Minimum
8	C ₈	İşçilik Giderleri (USD)	Minimum
9	C ₉	Kira Gideri (m ²)	Minimum

4.2. Critic Ağırlıklandırma Metodundan Elde Edilen Bulgular

Çalışmanın analizine esas olarak önerilen hibrit modelin ilk aşamasında değerlendirme kriterlerine ait öncelik ağırlıkları Critic yöntemi eşitlikleri kapsamında hesaplanmıştır. Bu bağlamda, Eşitlik (1)'de ifade edildiği üzere oluşturulan başlangıç karar matrisi Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3. Başlangıç Karar Matrisi

	Mak.	Mak.	Mak.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
	C₁	C₂	C₃	C₄	C₅	C₆	C₇	C₈	C₉
KG	198	1309	6456	-176	8000	10	5	250	5
GE	1625	4698	3720	-1481	2000	0	8	300	10
KZ	7076	9813	18513	-6987	7000	13	9	450	15
RO	21727	12913	19366	-15670	3000	0	7	1000	40
BG	3978	9829	6975	377	2250	0	6	800	13
QA	6628	62089	2832	-6627	3000	5	5	1500	55
BA	1792	6108	3301	-1040	2750	0	5	750	30
MK	1011	6023	2083	-921	2500	0	5	450	14

Seçilen kriterlerinin fayda ve maliyet nitelikleri göz önünde bulundurularak Eşitlik (2) ve (3) aracılığıyla yukarıdaki başlangıç karar matrisi normalize edilerek Tablo 4'teki matris elde edilmiştir.

Tablo 4. Normalize Edilmiş Karar Matrisi

	C₁	C₂	C₃	C₄	C₅	C₆	C₇	C₈	C₉
KG	0,000	0,000	0,253	0,034	0,000	0,231	1,000	1,000	1,000
GE	0,066	0,056	0,095	0,116	1,000	1,000	0,250	0,960	0,900
KZ	0,319	0,140	0,951	0,459	0,167	0,000	0,000	0,840	0,800
RO	1,000	0,191	1,000	1,000	0,833	1,000	0,500	0,400	0,300
BG	0,176	0,140	0,283	0,000	0,958	1,000	0,750	0,560	0,840
QA	0,299	1,000	0,043	0,436	0,833	0,615	1,000	0,000	0,000
BA	0,074	0,079	0,070	0,088	0,875	1,000	1,000	0,600	0,500
MK	0,038	0,078	0,000	0,081	0,917	1,000	1,000	0,840	0,820

Kriterlerin normalize edilmesinden sonra Tablo 5'te gösterildiği üzere Eşitlik (4) yardımıyla değerlendirme kriterleri arasındaki korelasyon matrisi elde edilmiştir.

Tablo 5. Kriterler Arası Korelasyon Katsayı Matrisi

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉
C ₁	1	0,211	0,768	0,958	0,106	0,104	-0,328	-0,489	-0,557
C ₂	0,211	1	-0,162	0,316	0,195	-0,077	0,238	-0,861	-0,821
C ₃	0,768	-0,162	1	0,756	-0,387	-0,377	-0,667	-0,009	-0,068
C ₄	0,958	0,316	0,756	1	-0,005	-0,059	-0,374	-0,484	-0,619
C ₅	0,106	0,195	-0,387	-0,005	1	0,923	0,161	-0,402	-0,346
C ₆	0,104	-0,077	-0,377	-0,059	0,923	1	0,290	-0,219	-0,182
C ₇	-0,328	0,238	-0,667	-0,374	0,161	0,290	1	-0,297	-0,232
C ₈	-0,489	-0,861	-0,009	-0,484	-0,402	-0,219	-0,297	1	0,937
C ₉	-0,56	-0,82	-0,07	-0,62	-0,35	-0,18	-0,23	0,937	1

Her bir değerlendirme kriteri için hesaplanan bilgi miktarını gösteren C_j değerleri Eşitlik (5) kullanılarak hesaplanmış olup; yine Eşitlik (6)'da belirtilen standart sapma değerleri dikkate alınarak hesaplanmış ve Tablo (6)'da gösterilmiştir. Yine Eşitlik (7) formülü eşliğinde beher kriter için w_j ağırlık katsayıları hesaplanmış ve Tablo (6)'da gösterilmiştir. Elde edilen ağırlık katsayıları neticesine göre alternatiflerin seçimi üzerinde en çok etkili olacak olan C7 ile belirtilen rekabet kriteri olurken; etki derecesi en zayıf olan kriter ise C1 ile belirtilen ithalat pazar büyüklüğü kriteri olmuştur.

Tablo 6. Bilgi Miktarı C_j ve Ağırlık Katsayıları w_j Değerleri

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉
C_j	2,362	2,907	3,310	2,565	2,995	3,092	3,640	3,293	3,425
w_j	0,086	0,105	0,120	0,093	0,109	0,112	0,132	0,119	0,124

4.3. Mairca Sıralama Metodundan Elde Edilen Bulgular

Ağırlıklandırma yöntemi Critic metodu aracılığıyla beher değerlendirme kriterinin ağırlıklarının belirlenmesi sonrasında derecelendirme ve sıralama metodlarından biri olan Mairca yöntemi ile kriterler değerlendirilmiştir. Uygulama için seçilen ülke alternatiflerine ait 2019 yılı verilerine dayanarak oluşturulan ve Tablo 3'te gösterilen başlangıç karar matrisi dikkate alınmıştır.

Başlangıç karar matrisinin teşekkül ettirilmesine müteakip beher alternatife ait tercih olasılığı P_{Bj} , Eşitlik (9) yardımıyla;

$P_{Bj}=1/8=0,125$ olarak hesaplanmıştır.

Yöntemin uygulamasının üçüncü adımında Eşitlik (10) formülü kullanılarak teorik derecelendirme matrisi K_p meydana getirilmiştir. Söz konusu matris Tablo 7'de verilmektedir.

Tablo 7. Teorik Değerlendirme Matrisi K_p

	Mak.	Mak.	Mak.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉
KG	0,011	0,013	0,015	0,012	0,014	0,014	0,016	0,015	0,016
GE	0,011	0,013	0,015	0,012	0,014	0,014	0,016	0,015	0,016
KZ	0,011	0,013	0,015	0,012	0,014	0,014	0,016	0,015	0,016
RO	0,011	0,013	0,015	0,012	0,014	0,014	0,016	0,015	0,016
BG	0,011	0,013	0,015	0,012	0,014	0,014	0,016	0,015	0,016
QA	0,011	0,013	0,015	0,012	0,014	0,014	0,016	0,015	0,016
BA	0,011	0,013	0,015	0,012	0,014	0,014	0,016	0,015	0,016
MK	0,011	0,013	0,015	0,012	0,014	0,014	0,016	0,015	0,016

Eşitlik (2) ve Eşitlik (3) yardımıyla normalize edilmiş olan karar matrisinin, bir önceki adımda elde edilen teorik değerlendirme matrisinin çarpımı sonucu teşekkül ettirilen gerçek değerlendirme matrisi K_r Tablo 8’de temsil edilmektedir.

Tablo 8. Gerçek Değerlendirme Matrisi K_r

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉
KG	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,003	0,016	0,015	0,016
GE	0,001	0,001	0,001	0,001	0,014	0,014	0,004	0,014	0,014
KZ	0,003	0,002	0,014	0,005	0,002	0,000	0,000	0,013	0,012
RO	0,011	0,003	0,015	0,012	0,011	0,014	0,008	0,006	0,005
BG	0,002	0,002	0,004	0,000	0,013	0,014	0,012	0,008	0,013
QA	0,003	0,013	0,001	0,005	0,011	0,009	0,016	0,000	0,000
BA	0,001	0,001	0,001	0,001	0,012	0,014	0,016	0,009	0,008
MK	0,000	0,001	0,000	0,001	0,012	0,014	0,016	0,013	0,013

Eşitlik (10)’da edilen teorik değerlendirme matrisinden Eşitlik (11)’de elde edilen gerçek değerlendirme matrisi Eşitlik (14)’ün uygulanması ile birbirinden çıkartılarak toplam boşluk matrisi F teşekkül ettirilmiştir.

Eşitlik (16) kullanılarak beher alternatif için hesaplanan değerlendirme sonuçları U_i ve bu sonuçlar gereğince tespit edilen derecelendirme sıralamasının yer aldığı veriler Tablo (9)’un son iki sütununda gösterilmiştir.

Tablo 9. Toplam Boşluk Matrisi ile Nihai Kriter Fonksiyon Değerleri

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	U _i	Sıra
KG	0,011	0,013	0,011	0,011	0,014	0,011	0,000	0,000	0,000	0,0706	7
GE	0,010	0,012	0,014	0,010	0,000	0,000	0,012	0,001	0,002	0,0608	4
KZ	0,007	0,011	0,001	0,006	0,011	0,014	0,016	0,002	0,003	0,0729	8
RO	0,000	0,011	0,000	0,000	0,002	0,000	0,008	0,009	0,011	0,0410	1
BG	0,009	0,011	0,011	0,012	0,001	0,000	0,004	0,007	0,002	0,0563	3
QA	0,008	0,000	0,014	0,007	0,002	0,005	0,000	0,015	0,016	0,0665	6
BA	0,010	0,012	0,014	0,011	0,002	0,000	0,000	0,006	0,008	0,0620	5
MK	0,010	0,012	0,015	0,011	0,001	0,000	0,000	0,002	0,003	0,0544	2

Bu sonuçlar değerlendirmeye tabi tutulduğunda, belirlenen kriterlere tabi olarak en uygun yatırım bölgesi alternatifinin RO simgesi ile belirtilen Romanya ülkesi olduğu, buna karşın en zayıf yatırım bölgesi alternatifinin ise KZ simgesi ile belirtilen Kazakistan olduğu sonucuna varılmaktadır. En iyi tercihten en zayıf tercihe doğru sıralama şu şekilde teşekkül etmektedir: Romanya, Kuzey Makedonya, Bulgaristan, Bosna Hersek, Katar, Kırgızistan, Kazakistan.

5. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

İşletmeler sürekli gelişen ve değişen piyasa koşulları ile kesintisiz rekabet ortamına ayak uydurabilmek ve faaliyet gösterdiği sektörde kalıcı olabilmek için dinamik stratejileri uygulamak durumundadırlar. Bu dinamik stratejilerin en önemli unsurlarından biri de pazar payına sahip olma durumu olmaktadır. Küresel pazar büyüklüğü ve çeşitliliği göz önüne alındığında hedef pazar seçiminin zorluğu ortaya çıkmaktadır. İşletmeler, uluslararası yatırım seçimine ilişkin değerlendirmelerde pek çok kriteri birlikte değerlendirerek en uygun alternatifi seçmek durumundadırlar. Bu sebeple, ÇKKV metotları sayıca fazla değerlendirme kriterinin birlikte analiz edilmesine ve seçim sürecini kolaylaştırmasına olanak sağlamaktadır.

Bu çalışmada mekanik hareket ettirilemeyen elle itilip çekilebilen araçlar sektöründe faaliyet göstermekte olan bir işletmenin büyüme ve uluslararası rekabet avantajı kazanma stratejileri doğrultusunda hedeflenen yurtdışı pazarlara ait alternatiflerin seçiminde ÇKKV metotlarından faydalanılarak bir uygulama yapılmıştır. Dokuz kriter (gümrük vergi oranları, dış ticaret dengesi, ithalat miktarı, nüfus, kişi başına düşen milli gelir, nakliye, rekabet, işçilik giderleri ve kira giderleri) ve sekiz alternatifin olduğu uygulamada Critic ve Mairca metotları bütünlük olarak tatbik edilmiştir.

Kriterlerin önem ağırlıklarının hesaplanmasında ikili karşılaştırmalardan kaynaklanabilecek subjektif değerlendirmelerin bertaraf edilerek objektif değerlendirilmesini sağlayan Critic yöntemi önerilmiştir. Critic yönteminden elde edilen bulgulara göre; alternatiflerin seçiminde en kuvvetli kriterlerin sıralamasının rekabet, kira gideri, nüfus, işçilik, gümrük vergileri, nakliye, kişi başına milli gelir, dış ticaret dengesi ve pazar büyüklüğü şeklinde olduğu saptanmıştır. İşletme açısından yapılan değerlendirmede ise; pazar büyüklüğü, dış ticaret dengesi ve rekabet durumunun en önemli kriterler olduğu belirlenmiştir. İşletmenin değerlendirmesi dikkate alındığında da Tablo 2 ve Tablo 3 verilerine göre Romanya ülkesi en iyi alternatif olarak öne çıkmaktadır. Bu durumda; çalışmada elde edilen

analiz sonucu ile işletmenin belirlediği kritere göre yapılan hedef pazar seçimi birbirini desteklemektedir.

Hedef pazarlara ilişkin alternatiflerin değerlendirilmesi, derecelendirilmesi ve sıralamasının saptanmasında ise yakın zamanda ÇKKV yöntemi olarak uygulanmaya başlanan Mairca yöntemi tatbik edilerek en elverişli alternatif seçilmiştir. Yöntemin tatbiki neticesine göre; alternatifler içerisinde en iyi derecelendirmeye haiz olan RO simgesi belirtilen Romanya ülkesi hedef uluslararası yatırımın yapılacağı pazar olarak saptanmıştır. Bu ülkeyi sırasıyla Kuzey Makedonya (MK), Bulgaristan (BG), Bosna Hersek (BA), Katar (QA), Kırgızistan (KG), Kazakistan (KZ) izlemiştir. Söz konusu veriler kullanılarak alternatif ÇKKV yöntemlerinden biri olan Mabac (Multi-Attributive Border Approximation area Comparison) uygulandığında sıralamanın yine aynı çıktığı görülmüş olup; diğer bir ÇKKV yöntemi olan CoCoSo (Combined Compromise Solution) uygulandığında ilk sırayı teşkil eden hedef ülkenin ve takip eden 4 ülkenin aynı kaldığı, son 3 ülkenin ise birbiri ile yer değiştirdiği görülmüştür. Bu netice ile yapılan analiz çalışmasının tutarlılığı ortaya konmuştur.

Literatürde, uluslararası hedef pazarda yatırım yapılmasına ilişkin olmak üzere; önerilen hibrit yöntem ile ortaya konmuş bir çalışmanın bulunmaması hasebiyle literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

Ünal ve Çetin (2019: 357-364)'in gübre sektörü için bu çalışmada yer verilen benzer kriterleri dikkate alarak ÇKKV yöntemi ile yapmış olduğu analiz; hakeza, Metin ve Öztemiz (2018:1014-1028)'in ihracat pazarlamasında müşteri bulma maksadıyla kullandığı ÇKKV yöntemli analizler, yine Çalık (2020:196-210)'ın AB, Balkanlar, Doğu Avrupa ve Orta Asya ülkelerini kapsayan hedef Pazar belirleme çalışmasında uyguladığı ÇKKV yöntemleri bu çalışma için seçilen kriterlerin tutarlılığını destekler mahiyettedir. Söz konusu çalışmalar, hedef pazarda müşteri bulma gayesi ile yapılmasına karşın, bu çalışmada hedef pazarda yatırım yapılarak pazara giriş stratejisi hedeflenmesi sebebiyle ayrılmaktadır.

Çalışmanın kısıtları ve gelecekteki araştırmalar için birtakım öneriler aşağıda belirtilmiştir:

- Farklı ÇKKV yöntemlerinin tatbik edilmesi ile farklı sonuçların elde edilebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.
- Analize konu veriler 2019 yılına aittir. Zaman aralığının geniş tutulması, ağırlık ve sıralama üzerinde etki edebilecek bir unsur olabilmektedir.
- Uygulama süreci GTIP 6 ölçeğinde sektörel düzeyde gerçekleştirilmiştir. Daha geniş kapsamlı veya makro düzeyde bir uygulamanın yapılabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.
- Önerilen yöntem, farklı sektörel düzeyde veya alanlarda karar verme problem çözümlerinde uygulanabilir.

Etik Beyan

“Critic ve Mairca Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Uluslararası Hedef Pazar Seçimi” başlıklı çalışmanın yazılması ve yayınlanması süreçlerinde Araştırma ve Yayın Etiği kurallarına riayet edilmiş ve çalışma için elde edilen verilerde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Çalışma için etik kurul izni gerekmemektedir.

Katkı Oranı Beyanı

Çalışmadaki yazarların tümü çalışmanın yazılmasından taslağın oluşturulmasına kadar tüm süreçlere katkı yapmış ve nihai halini okuyarak onaylamıştır.

Fidan, H. (2021). Critic ve Mairca Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Uluslararası Hedef Pazar Seçimi. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 23(41), 291-309.

Çatışma Beyanı

Yapılan bu çalışma gerek bireysel gerekse kurumsal/örgütsel herhangi bir çıkar çatışmasına yol açmamıştır.

KAYNAKÇA

- Andaç, A. ve Ateşoğlu, İ. (2016). Türkiye'nin İhracatında Yeni Hedef Pazar Önerisi: Afrika Pazarı. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 6(13), 102-113.
- Arslan, H. M. (2019). Teknoparklarda Faaliyet Gösteren İşletmelerin Critic-Topsis Yöntemi İle Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2).
- Arslan, H. M. ve Yavuzylmaz, E. (2021). Seyahat İşletmelerinde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Optimum Güzergâhın Belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26, 171-185.
- Ayçin, E. (2020). Personel Seçim Sürecinde Critic ve Mairca Yöntemlerinin Kullanılması. *İşletme*, 1(1), 1-12.
- Ayçin, E. ve Güçlü, P. (2019). Bist Ticaret Endeksinde Yer Alan İşletmelerin Finansal Performanslarının Entropi ve Mairca Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Ocak/2020 (85), 287-312.
- Aydın, Y. (2020). Bütünleşik Critic ve Mairca Yöntemleri ile Kamu Sermayeli Bankalarının Performans Analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(4), 829-841.
- Babatundea, M.O. ve Ighravwe, D. E. (2019). A Critic-Topsis Framework for Hybrid Renewable Energy Systems Evaluation Under Techno-Economic Requirements. *Journal of Project Management*, 4(2019), 109-126.
- Bakan, H. (2013). Analitik Hiyerarşi Yöntemiyle Üniversite Kurulması Uygun Olan İlçelerin Belirlenmesi. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 43-66.
- Balkaya, A.H. (2020). *Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ve Finans Sektöründe Bir Uygulama. (Doktora Tezi)*. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Bektaş, S. (2020). Mevduat Bankalarının Finansal Performanslarının Sıralanması: Türk Mevduat Bankalarının Critic ve Mairca Yöntemleriyle Performans Analizi. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 15(2), 793-822.
- Belke, M. (2020). Critic ve Mairca Yöntemleriyle G7 Ülkelerinin Makroekonomik Performansının Değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Prof. Dr. Sabri Orman Özel Sayısı*, 120-139.
- Bozanic D., Randelovic, A., Radovanovic, M. ve Tesic, D. (2020). A Hybrid Lbwa-Ir-Mairca Multi-Criteria Decision-Making Model for Determination of Constructive Elements of Weapons. *Facta Universitatis Mechanical Engineering*, 18(3), 399-418.
- Çalık, A. (2020). Hedef Pazar Seçimi İçin Hibrit Bwm-Aras Karar Verme Modeli. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(3), 196-210.
- Demircioğlu, M. ve Coşkun, İ.T. (2018). Critic-Moosra Yöntemi ve Ups Seçimi Üzerine Bir Uygulama. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 27(1), 183-195.

- Fidan, H. (2021). Critic ve Mairca Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Uluslararası Hedef Pazar Seçimi. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 23(41), 291-309.
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G. ve Papayannakis, L. (1995). Determining Objective Weights in Multiple Criteria Problems: The CRITIC Method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770.
- Ecer, F. (2021). Sürdürülebilir Tedarikçi Seçimi: Fucom Sübjektif Ağırlıklandırma Yöntemi Temelli Mairca Yaklaşımı. *Mehmet Akif Ersoy İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 26-48.
- Fidan, H. (2020). Demir veya Çelikten Eşya Ticaretinde Türkiye'nin Karşılaştırmalı Üstünlüğü ve Rekabet Gücü. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 4(1), 1-20.
- Gao, R., Nam, H. O., Ko, W. I. ve Jang, H. (2017). National Options for a Sustainable Nuclear Energy System: Mcdm Evaluation Using an Improved Integrated Weighting Approach. *Energies*, 10(12), 1-24.
- Gigovic, L., Pamučar, D., Bajic, Z., and Milicevic, M. (2016). The Combination of Expert Judgment and GIS-MAIRCA Analysis for the Selection of Sites for Ammunition Depots. *Sustainability*, 8, 1-30.
- Guitouni, A. ve Martel, J. M. (1998). Tentative Guidelines to Help Choosing an Appropriate MCDA Method. *European Journal of Operational Research*, 109(2), 501-521.
- Işık, C. ve Tanrısevdi, A. (2020). Dental Turizmde Alternatif Bir Hedef Pazar: Aydın'da Yaşayan Yerleşik Yabancılar. *The Journal of International Scientific Researches*, 5(3), 242-266.
- İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği (İTKİB). <https://www.itkib.org.tr/tr/bilgi-merkezi-dis-ticaret-ihracat-rehberi-ulke-kodlari.html> (21.06.2021).
- Jati, H., Wardani, N. ve Wardani, R. (2021). Visibility Ranking of University E-Learning Websites - Critic Method Approach. *Journal of Physics: Conference Series 1737*, (2021) 012030.
- Karaköy, Ç. (2019). Critic ve Rov Yöntemleri ile Bir Kargo Firmasının 2011-2017 Yılları Sırasındaki Performansının Analiz Edilmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(1): 223-230.
- Kıracı, K. ve Bakır, M. (2019). Critic Temelli Edas Yöntemi ile Havayolu İşletmelerinde Performans Ölçümü Uygulaması. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 35, 57-174.
- Mendoza, G. ve Prabhu, R. (2000). Multiple Criteria Decision Making Approaches to Assessing Forest Sustainability Using Criteria and Indicators: A Case Study. *Forest Ecology And Management*, 131, 107-126.
- Metin ve Öztemiz (2018). İhracatta En Çok Kullanılan Müşteri Bulma Yöntemlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(4), 1014-1028.
- Oral N., Yapıcı S., Yumuşak R. ve Eren T. (2021). Pandemi Sürecinde Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Yönetimi İçin İlaç Deposu ve Aşı Dağıtım Merkezi Yeri Seçimi. *Politeknik Dergisi*, 24(1).
- Pamucar, D. S., Tarle, S. P. Ve Parezanovic, T. (2018). New Hybrid Multi-Criteria Decision-Making DEMATEL-MAIRCA Model: Sustainable Selection of a Location for The Development of Multimodal Logistics Centre. *Economic Research-Ekonomiska Istraživanja*, 31(1), 1641-1665.
- Pamucar, D., Vasin, L. ve Lukovac, L. (2014). Selection of Railway Level Crossings for Investing in Security Equipment Using Hybrid DEMATEL-MAIRCA Model. *In XVI International Scientific-Expert Conference On Railway, Railcon*, 89-92.
- Trade Statistics For International Business Development (Trade Map) (2021). <https://www.trademap.org>, (20.06.2021).

- Fidan, H. (2021). Critic ve Mairca Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Uluslararası Hedef Pazar Seçimi. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 23(41), 291-309.
- Tuerxunmaimaiti, Y. ve Yazıcıoğlu, O. (2019). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Global Tedarikçi Seçimi: Otomotiv Yan Sanayide Bir Uygulama. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(5), 296-307.
- Turan, G. (2015). Operasyonel, Yönetmel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri. B.F. Yıldırım ve E. Önder (Ed.), *Çok Kriterli Karar Verme içinde* (s.18), Bursa: Dora Yayınları.
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (2014). *Türkiye Mobilya Ürünleri Meclisi Sektör Raporu 2014*. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Ankara.
- Ünal, Z. ve İpekçi Çetin, E. (2019). Gübre Üreticisinin Hedef Pazar Seçiminde Bütünleşik AHP-TOPSIS Yöntemi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 32(3), 357-364.
- World Bank. <https://data.worldbank.org> (20.06.2021).
- Wu, H.W., Zhen, J. ve Zhang, J. (2020). Urban Rail Transit Operation Safety Evaluation Based on an Improved Critic Method and Cloud Model. *Journal of Rail Transport Planning & Management*, 16, 1-13.
- Yalçın, N. ve Karakaş, E. (2019). Kurumsal Sürdürülebilirlik Performans Analizinde Critic-Edas Yaklaşımı. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 34(4), 147-161.
- Yapıcı, S., Yumuşak, R. ve Eren, T. (2020). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Medikal Depo Yeri Seçimi. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 9(2), 203-221.
- Yılmaz, K., Öztürk, Y. ve Burdurlu, E. (2017). Çok Ölçütlü Karar Verme Yaklaşımı ile Mobilya İşletmeleri İçin Hedef Pazar Seçimi. *İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi*, 6(3), 744-756.