

Dış Ticaret Firmalarının Hedef Pazar Seçim Kriterlerinin Aralık Değerli Pisagor Bulanık AHP Yöntemi ile Değerlendirilmesi: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama

İpek GÜRSOY*

ÖZ

Bu araştırmada, otomotiv sektöründe faaliyet gösteren dış ticaret firmalarının hedef pazar seçim kriterlerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaca yönelik olarak, Türkiye’de büyük ölçekli bir otomotiv firmasında çalışan üç uzmandan görüş alınarak otomotiv sektörü için uluslararası hedef pazar seçim kriterleri belirlenmiştir. Pazarın büyüklüğü, vergi kanunları, gümrük vergileri, pazara girişteki engeller, ülkenin ithalat büyüklüğü, güvenlik, siyasi gelişmeler, işçilik giderleri, kira giderleri ve nakliye giderleri kriterlerine yönelik ikili karşılaştırma matrisleri uzmanlar tarafından doldurulmuştur. Karşılaştırma matrislerinden elde edilen veriler Aralık Değerli Pisagor Bulanık AHP yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, en yüksek önem derecesine sahip olan kriterin pazarın büyüklüğü, en düşük önem derecesine sahip kriterin ise kira giderleri olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Otomotiv Sektörü, Uluslararası Hedef Pazar Seçim Kriterleri, Aralık Değerli Pisagor Bulanık AHP.

JEL Sınıflandırması: C44, M1, M31

Evaluation of Target Market Selection Criteria of International Trade Companies with Interval-Valued Pythagorean Fuzzy AHP Method: An Application in the Automotive Sector

ABSTRACT

This research aims to evaluate the target market selection criteria of foreign trade companies operating in the automotive sector. For this purpose, international target market selection criteria for the automotive sector were determined by taking the opinions of three experts working in a large-scale automotive company in Türkiye. Pairwise comparison matrices were filled in by the experts for the criteria of market size, tax laws, customs duties, barriers to market entry, import size of the country, security, political developments, labor costs, rent costs and transportation costs. The data obtained from the comparison matrices were analyzed with the Interval-Valued Pythagorean Fuzzy AHP method. As a result of the analysis, it was determined that the criterion with the highest degree of importance was the market size, and the criterion with the lowest degree of importance was rent expenses.

Key Words: Automotive Sector, International Target Market Selection Criteria, Interval-Valued Pythagorean Fuzzy AHP.

JEL Classification: C44, M1, M31

* Dr. Öğr. Üyesi., Tarsus Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gümrük İşletme Bölümü, ipekgursoy@tarsus.edu.tr, ORCID Bilgisi: 0000-0002-6409-7177.

(Makale Gönderim Tarihi: 15.04.2024 / Yayına Kabul Tarihi:11.12.2024)

Doi Number: 10.18657/yonveek.1468696

Makale Türü: Araştırma Makalesi

GİRİŞ

Dünyada rekabetin en yoğun yaşandığı sektörlerin başında gelen otomotiv sektörü (Tanyılmaz ve Erten, 2001: 7), ülke ekonomileri açısından stratejik bir önem taşımaktadır. Ana ve yan sanayi olarak iki temel bölüme ayrılan otomotiv sektöründeki yan sanayi, hem küçük ve orta boy işletmelerin yoğunlukta olması sebebiyle ekonomilere dinamizm kazandırdığı hem de çok çeşitli sektörlerle etkileşim halinde olduğu için önem taşımaktadır (İnançlı ve Konak, 2011: 347). Aynı zamanda, otomotiv sektörü, ekonomiye yüksek katma değer sağlayan, teknolojik gelişmeleri hızlandıran, ihracat kanalıyla döviz geliri kazandıran, birçok sektörün gelişimine katkıda bulunan, tedarik sağladığı inşaat ve turizm gibi imalat sanayiini destekleyen sektörlerle savunma, ulaştırma ve altyapı gibi stratejik alanları geliştiren, lokomotif niteliğindeki sektörler arasındadır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2024). Bununla birlikte, güncel verilere bakıldığında Türkiye'nin en çok ihracat yapılan ilk 20 fasıl listesinin ilk sırasında motorlu kara taşıtlarının yer aldığı gözlenmiştir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2024). 2024 yılı Ocak-Şubat döneminde otomobil üretimi bir önceki yılın aynı dönemine göre yüzde 12 artış göstermiştir. Bu dönemde, otomobil üretimi 151 bin 14 adet düzeyinde gerçekleşmiştir. Yine 2024 yılı Ocak-Şubat döneminde, bir önceki yılın aynı dönemine göre toplam otomotiv ihracatı adet bazında yüzde 4 oranında, otomobil ihracatı ise yüzde 3 oranında artış göstermiştir. Bu dönemde, toplam otomotiv ihracatı 164 bin 560 adet, otomobil ihracatı ise 100 bin 232 adet düzeyinde gerçekleşmiştir (Otomotiv Sanayi Derneği, 2024). Bu sebeple, bu çalışmada Türkiye'de en çok ihracat yapılan fasılları içinde barındırması sebebiyle otomotiv sektörü ele alınmıştır. Otomotiv sektöründe faaliyet gösteren dış ticaret firmalarının hedef pazar seçim kriterlerinin Aralık Değerli Pisagor Bulanık AHP yöntemi ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde literatür taramasına yer verilmiş olup araştırmanın motivasyonu ortaya konulmuştur. İkinci bölümde, araştırma kapsamında ele alınan kriterler ve yöntemin adımları açıklanmıştır. Üçüncü bölümde, verilerin analizine ve araştırma sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Araştırma sonuçları tartışılarak ve gelecek araştırmalar için önerilerde bulunarak çalışma sonuçlandırılmıştır.

I. LİTERATÜR TARAMASI

Uluslararası hedef pazar seçimi, firmaların uluslararasılaşma sürecindeki önemli stratejik kararlardan biridir (He ve Wei, 2011; Baena-Rojas vd., 2023). Literatürde, uluslararası hedef pazar seçim kriterlerinin belirlenmesine ve hedef pazar seçimine yönelik birçok çalışma bulunmaktadır. Akpınar ve Metin (2023), uluslararası hedef pazar seçiminde karlılık, rekabet, yatırım riski, sektörün ithalat hacmi, ürün kullanım oranı, vergi uygulamaları kriterlerini kullanarak Entropi ve Multi-Moora yöntemleri ile analiz gerçekleştirmişlerdir. Aghdaie ve Alimardani (2015), pazar segmenti değerlendirmesine dayalı hedef pazar seçiminde zorluk, bilgi ve deneyim, risk, rekabet, sürdürülebilirlik, homojenlik, tedarikçilerin yeteneği, büyüklük, her yıl büyüme oranı kriterlerini kullanarak AHP ve TOPSIS yöntemleri ile analiz yapmışlardır. Çalık (2020), hedef pazar seçimi için hibrit BWM-ARAS karar verme modeli kullandığı çalışmasında, politik faktörler,

ekonomik faktörler, sosyal faktörler ve teknolojik faktörler kriterleri ile değerlendirmede bulunmuştur. Çelik ve Akmermer (2022), Türkiye'nin başlıca su ürünleri için hedef pazarların değerlendirilmesinde ticaret dengesi, tüketim, mesafe, ortalama tarife, iş yapma kolaylığı, tarife dışı zorunluluk ve lojistik performans endeksi olmak üzere yedi kriter seçerek hibrit çok kriterli karar verme yaklaşımı ile ihracat pazarları üzerine bir değerlendirmede bulunmuşlardır. Gallego vd. (2023), otel endüstrisi için hedef pazarları belirlemek amacıyla, hacim, gelişim, mevsimsellik, kalış süresi ve harcama olmak üzere beş boyutu kullanarak çok kriterli bir metodoloji sunmuşlardır. Mobin vd. (2014), çok kriterli karar verme yöntemlerinden yararlanarak üretici bir ülkenin gıda üretimi için uluslararası pazarları belirlemeye yönelik çalışmasında yasa, kültür, ulaşım mesafesi, ekonomi, pazar potansiyeli, politika, karşılaştırmaları avantaj kriterlerini kullanmışlardır. Sukoroto vd. (2020), ÇKKV yaklaşımını kullanarak demiryolu araçları üreticisi bir firma için hedef pazar seçiminde demiryolu projesi sayısı, ödeme yapılmama riski, yasal güç endeksi ve müşteri bağlılığı olmak üzere dört kriter ile analizlerini gerçekleştirmişlerdir. Ünal ve İpekçi Çetin (2019), bütünleşik AHP-TOPSIS yöntemlerini kullanarak gerçekleştirdikleri gübre üreticisinin hedef pazar seçimi çalışmasında, nüfus, kişi başı GSMH, gübre tüketimi, gübre üretimi, gübre ticareti dengesi, iş yapma kolaylığı, ülkelere uzaklık ve lojistik performans kriterlerini kullanmışlardır. Yeşilkaya ve Çabuk (2023), ÇKKV yöntemlerini kullanarak Türkiye'de orman ürünleri sanayinin ana sektörlerinden biri olan lif levha sanayi için hedef ülke pazar seçiminde kişi başına GSYİH, resmi döviz kuru, lojistik performansı, iş yapma kolaylığı endeksi, en çok tercih edilen ülke tarifeleri, mesafe, transit zamanı, lif levha üretimi, mobilya ihracatı, ormanlık alan, ticaret dengesi kriterlerini kullanarak hedef pazar seçimi yapmışlardır. Demirağ Çakıcı ve Yılmaz (2021), derinlemesine mülakat yöntemi ile kule vinç üreticisi olan bir firmanın uluslararası hedef pazar seçiminde, pazara girişteki engeller, siyasi gelişmeler, güvenlik, ortalama ithalat birim fiyatları, aracının altyapısı, deneyimi gibi kriterlerin dikkate alınması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bununla birlikte, Türkiye'den ilgili ülkeye ihracat yapıp yapmadığı ve firmanın ilgili ülkeye daha önce ihracat yapıp yapmadığı, ilgili ülkenin ithalat büyüklüğü ve coğrafi konum açısından Türkiye ile arasındaki fiziksel mesafenin önem arz ettiğini belirtmişlerdir. Fidan (2021), CRITIC VE MAIRCA yöntemlerini kullanarak mekanik hareket ettirilemeyen elle itilip çekilebilen araçlar sektörü için uluslararası hedef pazar seçim kriterleri olarak, pazarın büyüklüğü, kişi başına düşen milli gelir, nüfus, dış ticaret dengesi, gümrük vergi oranları, nakliye, rekabet, kira ve işçilik giderleri kriterlerini belirlemiştir. Baena-Rojas vd. (2023), KOBİ yöneticilerinin uluslararası pazarları seçerken makroekonomik ve kültürel faktörleri analiz eden ve bunları nitel tekniklerle birleştiren modeller uygulanması gerektiğini ileri sürmüş ve kavrulmuş kahve ihracatı yapan 18 KOBİ için uluslararası pazar seçiminde çok kriterli bir karar verme modeli sunmayı amaçlamıştır. Vanegas-Lopez vd. (2021), AHP-TOPSIS hibrit bir ÇKKV modeli kullanarak tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmalar için uluslararası hedef pazar seçiminde temel kriterlerin ticari engeller, ekonomik faktörler ve maliyetler olduğunu tespit etmişlerdir.

Literatür incelendiğinde otomotiv sektöründe uluslararası hedef pazar seçim kriterlerini belirlemeye yönelik bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu çalışma ile tespit edilen bu boşluğun doldurulması amaçlanmış ve sorunun bulanık mantık yaklaşımı ile ele alınması çalışmanın motivasyonunu oluşturmuştur.

II. MATERYAL VE YÖNTEM

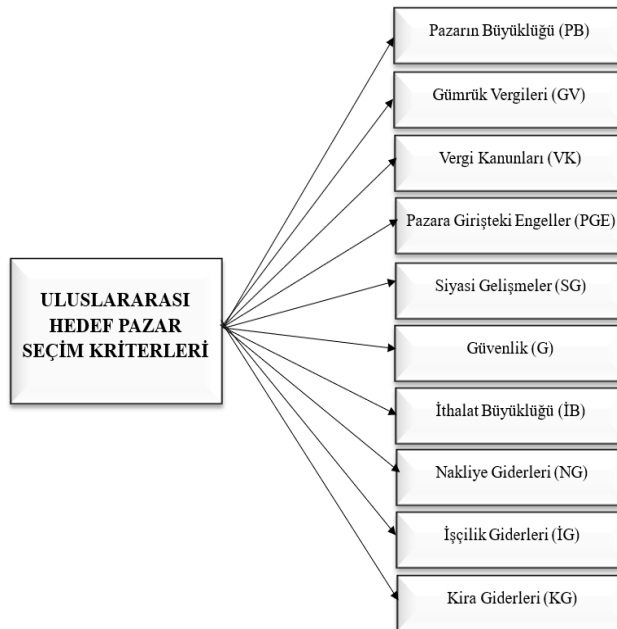
Bu araştırmada, otomotiv sektöründe faaliyet gösteren dış ticaret firmalarının hedef pazar seçim kriterlerinin değerlendirilmesi amacıyla Aralık Değerli Pisagor Bulanık AHP yöntemi kullanılmıştır. Sektörlere göre farklılaşabildiği için literatürdeki çalışmalar incelenerek ilk olarak uluslararası hedef pazar seçim kriterlerine yönelik bir kriter havuzu oluşturulmuştur. İkinci aşamada, kriter havuzu Türkiye’de büyük ölçekli bir otomotiv firmasında çalışmakta olan üç uzmana elektronik ortamda gönderilmiş ve kendilerinden görüş bildirmeleri istenmiştir. Uzmanlar hakkındaki bilgilere Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1. Uzmanlar Hakkında Bilgiler

Uzman	Tecrübe (Yıl)	Eğitim Seviyesi	Birim	Unvan
U-1	10+	Yüksek Lisans	Satın Alma & Raporlama	Otomotiv Mühendisi
U-2	5+	Lisans	Ar-Ge	Proje Mühendisi
U-3	5+	Lisans	Operasyon	Tedarik Zinciri Lideri

Uzmanların değerlendirmeleri sonucunda, pazarın büyüklüğü, vergi kanunları, gümrük vergileri, pazara girişteki engeller, ilgili ülkenin ithalat büyüklüğü, güvenlik, siyasi gelişmeler, işçilik giderleri, kira giderleri ve nakliye giderleri olmak üzere toplamda 10 kriter belirlenmiş ve Şekil 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1. Dış Ticaret Firmalarının Hedef Pazar Seçim Kriterleri



Otomotiv sektörü için belirlenmiş olan uluslararası hedef pazar seçim kriterlerine yönelik kısaca tanımlamalara Tablo 2’de yer verilmiştir.

Tablo 2. Kriter Açıklamaları

Kriter	Açıklama
Pazarın Büyüklüğü	Pazarın büyüklüğünün, dışsal faktörler içerisinde en önemli kriterlerden biri olduğu ifade edilmektedir (Demirağ Çakıcı ve Yılmaz, 2021: 835).
İthalat Büyüklüğü	İlgili ülkenin gerçekleştirdiği ithalat miktarını kapsamaktadır.
Gümrük Vergileri	Gümrük vergilerinin, devletlerin en eski gelir kaynaklarından biri olduğu ve dış ticaret politikası içerisinde önemli bir yere sahip olduğu ifade edilmektedir (Asakura, 2003; Şahin, 2019: 96).
Vergi Kanunları	Uluslararası ticaretin gerçekleştirildiği pazarlardaki mevzuatı kapsamaktadır.
İşçilik Giderleri	İşçilik giderleri, üretilen ürünlerle ilişkisi olan, üretim için sarf edilen emeğin ölçüsü olan giderlerdir (Kayışan, 2023: 134).
Nakliye Giderleri	Nakliye giderleri fiili olarak gerçekleşen taşıma harcamalarını kapsamaktadır (Yaman ve Akyıldız, 2008: 28).
Kira Giderleri	Konut, taşıt, depo vb. unsurlar için katlanılan maliyetleri kapsamaktadır.
Siyasi Gelişmeler	İlgili ülkedeki siyasi politikaları ifade etmektedir.
Güvenlik	Güvenlik, firmaların uluslararası hedef pazar seçiminde dikkat edilmesi gereken bir kriterdir (Demirağ Çakıcı ve Yılmaz, 2021: 841).
Pazara Girişteki Engeller	Yerleşik şirketlerin maliyet avantajları, yerleşik şirketlerin ürün farklılaştırması, sermaye gereksinimleri, müşteri değiştirme maliyetleri, dağıtım kanallarına erişim ve hükümet politikası gibi faktörler pazara girişteki engeller olarak ifade edilmektedir (Porter, 1980; Karakaya ve Stahl, 1989). Pazara giriş engelleri, dışsal veya içsel engeller olarak kategorize edilmektedir (Shepherd, 1979; Pehrsson, 2009: 66). Dışsal engeller, temel piyasa koşullarında yerleşik olan ve prensip olarak firmaların kontrol edemediği engellerdir. İçsel engeller ise yerleşik firmalar tarafından pazar stratejileri ve rekabetçi davranışları yoluyla yaratılmakta ve bu nedenle yerleşik firmaların yeni girenlerin yerleşme çabalarına verdikleri tepkilere dayanmaktadır (Pehrsson, 2009: 66).

Son aşamada ise belirlenen kriterlerin önem derecelerini hesaplayabilmek için ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş ve elektronik ortamda hazırlanan anket formu ile aynı üç uzmana gönderilerek değerlendirme yapmaları istenmiştir. Uzmanların kriterlere yönelik değerlendirmeleri Aralık Değerli Pisagor Bulanık AHP yöntemi ile analiz edilmiştir.

A. Aralık Değerli Pisagor Bulanık Sayılar

Pisagor bulanık kümeleri, Yager (2013) tarafından sezgisel bulanık kümelerle dayalı olarak geliştirilmiştir ve belirsizliği ele almada sezgisel bulanık kümelerden daha güçlüdür. Belirsizliği daha iyi yansıtmak için uzmanlar karar verme sürecinde kesin sayılar yerine aralık değerli Pisagor bulanık sayıları kullanabilmektedir (Ayyıldız ve Taşkın Gümüş, 2021: 567).

Tanım 1. X 'te tanımlanan aralık değerli bir Pisagor bulanık küme A formül 1'deki gibi gösterilmektedir (Peng ve Yang, 2015; Ayyıldız ve Taşkın Gümüş, 2021; Garg, 2017; Du vd., 2017; Yalçın, 2024).

$$A = \{x[\mu_{A_L}(x), \mu_{A_U}(x)], [v_{A_L}(x), v_{A_U}(x)]; x \in X\}, \quad (1)$$

öyle ki;

$$0 \leq \mu_{A_L}(x), \mu_{A_U}(x), v_{A_L}(x), v_{A_U}(x) \leq 1, ve (\mu_{A_L}(x))^2 + (v_{A_L}(x))^2 \leq 1 \in X. \quad (2)$$

Aralık değerli üyelik değerlerine karşılık gelen Pisagor bulanık kümelerine benzer şekilde, A 'ya göre tereddüt aralığı formül (3)'te verilmektedir:

$$\pi_A(x) = [\pi_-(A_L)(x), \pi_-(A_U)(x)]$$

$$= \left[\sqrt{1 - (\mu_{A_U}(x))^2 - (v_{A_U}(x))^2}, \sqrt{1 - (\mu_{A_L}(x))^2 - (v_{A_L}(x))^2} \right] \quad (3)$$

Eğer her $x \in X$, $\mu_A(x) = \mu_{A_L}(x) = \mu_{A_U}(x)$ ve $v_A(x) = v_{A_L}(x) = v_{A_U}(x)$ ise aralık değerli Pisagor bulanık kümesi, Pisagor bulanık kümelerine dönüşmektedir. Aralık değerli bir Pisagor bulanık kümesi için $A, \langle [\mu_{A_L}(x), \mu_{A_U}(x)], [v_{A_L}(x), v_{A_U}(x)] \rangle$ aralık değerli Pisagor bulanık sayı olarak ifade edilmektedir (Ayyıldız ve Taşkın Gümüş, 2021: 567).

Aralık değerli bir Pisagor bulanık sayısının $\alpha = [a, b], [c, d]$ skor fonksiyonu aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır (Ayyıldız ve Taşkın Gümüş, 2021: 567):

$$S(\alpha) = \frac{a^2 + b^2 - c^2 - d^2}{2} \quad (4)$$

öyle ki $(\alpha) \in [-1, 1]$. Ancak bazen bu fonksiyonun aralık değerli Pisagor bulanık sayılarını sıralayamadığı gözlemlenmiştir. Örneğin, $\alpha_1 = [0.2, 0.4], [0.2, 0.4]$, $\alpha_2 = [0.5, 0.6], [0.5, 0.6]$ iki aralık değerli Pisagor bulanık sayısı olarak alınırsa $S(\alpha_1) = S(\alpha_2) = 0$ Denklem (4) elde edilir. Bu nedenle aralarından en iyisini bulmak neredeyse mümkün değildir. Bunu çözmek için, aşağıdaki gibi tanımlanan aralık değerli Pisagor bulanık sayısı α için doğruluk fonksiyonu olarak adlandırılan başka bir fonksiyon bulunmaktadır (Ayyıldız ve Taşkın Gümüş, 2021: 567).

$$h(\alpha) = \frac{a^2 + b^2 - c^2 - d^2}{2} \quad \text{öyle ki } H(\alpha) \in [0, 1]. \quad (5)$$

B. Aralık Değerli Pisagor Bulanık AHP Yöntemi

Günlük yaşamda sürekli seçim yapmak zorunda kalınmaktadır. Belirli görevlerin neyin, ne zaman ve yapıp yapılmayacağına karar verme sürecinin tamamı, öncelikleri belirleme sürecinin en önemli noktasını oluşturmaktadır (Saaty, 1988: 109-110). Karar verme, seçim yapılabilecek kriterleri ve alternatifleri içermektedir. Kriterlerin genellikle önem dereceleri farklıdır ve alternatifler de her bir kritere göre seçimlerde farklılık göstermektedir. Bu tür seçimlerin yapılabilmesi için bir ölçüm yöntemine ihtiyaç duyulmaktadır (Saaty, 2004: 1). Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), bu ihtiyacı karşılayan bir yöntem olarak Saaty tarafından geliştirilmiştir (Saaty, 1988: 110).

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV), önceden tanımlanmış kriterlere veya niteliklere göre sonlu bir alternatifler kümesinden en çok arzu edileni bulmak için sıklıkla kullanılmaktadır. Doğal nesnelerin içsel karmaşıklığından dolayı, birçok gerçek dünya probleminde çok fazla belirsiz bilgi bulunmaktadır. Bu nedenle, uzmanların veya karar vericilerin kriterlere veya niteliklere ilişkin değerlendirmelerini kesin değerlerle ve performans sıralamasıyla vermeleri zor olmaktadır. Zadeh (1965) klasik küme teorisinin bir genellemesi olan bulanık kümeyi literatüre kazandırmış ve ÇKKV problemleri için karar alternatifleri değerlendirilirken belirsiz bilgileri tanımlamak için uygun bulunmuştur (Liu vd., 2017). ÇKKV problemlerinde belirsizliği ele almak için üçgen, yamuk, küresel ve nütrosifik gibi farklı bulanık küme uzantılarından yararlanılmaktadır. Pisagor bulanık kümeleri ise belirsizlikten kaynaklanan problemlerde bu belirsizlikleri temsil etme kolaylığı sağlayan bulanık kümelerden biri olarak ifade edilmektedir. Bu sebeple, Pisagor bulanık kümelerini kullanan çalışmalar, çok kriterli karar verme literatüründe giderek daha fazla yer almaktadır (Ayyıldız vd., 2023: 6).

Aralık Değerli Pisagor Bulanık AHP yöntemi, aralık değerli Pisagor bulanık sayıların klasik AHP yöntemine uyarlanması ile uygulanan bir yöntemdir (İlbahar ve Kahraman, 2018). Yöntem aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır (Coşkun vd., 2019; Erdoğan vd., 2019; Ayyıldız ve Taşkın Gümüş, 2021; Bhat vd., 2021; Köse vd., 2022; Erdebilli vd., 2023; Singer ve Özşahin, 2023; Milošević vd., 2023; Çalık vd., 2023; Akargöl vd., 2024; Işık vd., 2024):

1. Adım. Dilsel terimlere dayalı ikili karşılaştırma matrisi $A = (a_{ij})_{mxm}$ oluşturulmaktadır.

2. Adım. İkili karşılaştırma matrislerinin tutarlılığı kontrol edilmektedir. Bir matrisin tutarlılık oranını (CR) hesaplamak için ilk olarak Saaty tarafından önerilen net değerler kullanılarak matris tutarlılık indeksi (CI) hesaplanmaktadır.

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (6)$$

Ardından CR hesaplanmaktadır;

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (7)$$

λ_{max} A karar matrisinin en büyük veya temel özdeğeri olarak tanımlanmaktadır. Rastgele indeks (RI) matris büyüklüğüne (n) bağlı olmakla birlikte, Saaty tarafından önerilen tablo kullanılarak hesaplanmaktadır. Matris tutarlılık oranı (CR) 0,1'e eşit veya daha küçükse, matrisin kabul edilebilir olduğu anlamına gelmektedir.

3. Adım. Denklem 8 ve Denklem 9 kullanılarak farklar matrisi $D = (d_{ij})_{mxm}$ oluşturulmaktadır.

$$d_{ij}^L = (\mu_{ij}^L)^2 - (v_{ij}^U)^2 \quad (8)$$

$$d_{ij}^U = (\mu_{ij}^U)^2 - (v_{ij}^L)^2 \quad (9)$$

4. Adım. Denklem 10 ve Denklem 11 kullanılarak Çarpımsal matris $S = (s_{ij})_{mxm}$ hesaplanmaktadır.

$$s_{ijL} = \sqrt{1000^{d_{ijL}}} \quad (10)$$

$$s_{ijU} = \sqrt{1000^{d_{ijU}}} \quad (11)$$

5. Adım. Denklem 12 kullanılarak Tereddüt dereceleri $H = (h_{ij})_{mxm}$ belirlenmektedir.

$$h_{ij} = 1 - (\mu_{ijU}^2 - \mu_{ijL}^2) - (v_{ijU}^2 - v_{ijL}^2) \quad (12)$$

6. Adım. Denklem 13 yardımıyla Normalize edilmemiş ağırlıklar $T = (t_{ij})_{mxm}$ hesaplanmaktadır.

$$t_{ij} = \left(\frac{s_{ijL} + s_{ijU}}{2} \right) h_{ij} \quad (13)$$

7. Adım. Denklem 14 kullanılarak Kriter ağırlıkları w_i belirlenmektedir.

$$w_i = \frac{\sum_{i=1}^m t_{ij}}{\sum_{j=1}^m t_{ij}} \quad (14)$$

Tablo 3'te, araştırma kapsamında kullanılan kriter karşılaştırma ölçeğine yer verilmiştir.

Tablo 3. Aralık Değerli Pisagor Bulanık AHP İçin Ağırlıklandırma Ölçeği

Dilsel Terimler	Aralık Değerli Pisagor Bulanık Sayılar			
	μ_L	μ_U	v_L	v_U
Kesinlikle Düşük Önem-KDÖ	0.00	0.00	0.90	1.00
Çok Düşük Önem-ÇDÖ	0.10	0.20	0.80	0.90
Düşük Önem-DÖ	0.20	0.35	0.65	0.80
Orta Düzeyde Düşük Önem-ODDÖ	0.35	0.45	0.55	0.65
Eşit Önem-EÖ	0.45	0.55	0.45	0.55
Orta Düzeyde Yüksek Önem-ODYÖ	0.55	0.65	0.35	0.45
Yüksek Önem-YÖ	0.65	0.80	0.20	0.35
Çok Yüksek Önem-ÇYÖ	0.80	0.90	0.10	0.20
Kesinlikle Yüksek Önem-KYÖ	0.90	1.00	0.00	0.00

Kaynak: İlbarar vd., 2018; Erdoğan vd., 2019; Ayyıldız ve Taşkın Gümüş, 2021; Köse vd., 2022; Yalçınkaya ve Çebi, 2023; Singer ve Özşahin, 2023; Akargöl vd., 2024.

III. VERİLERİN ANALİZİ

Bu başlık altında, Aralık Değerli Pisagor Bulanık AHP yöntemi adımları sırasıyla uygulanmıştır.

Adım 1’de yer alan dilsel değişkenlere dayalı ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur.

Tablo 4. Uzman 1 için AHP Kriter Karşılaştırma Matrisi

	PB	GV	PGE	G	VK	SG	İB	NG	KG	İG
PB	EÖ	ÇYÖ	ODYÖ	EÖ	ODYÖ	EÖ	ODYÖ	KYÖ	KYÖ	KYÖ
GV	ÇDÖ	EÖ	KDÖ	KDÖ	DÖ	KDÖ	DÖ	EÖ	EÖ	EÖ
PGE	ODDÖ	KYÖ	EÖ	EÖ	YÖ	ODDÖ	YÖ	KYÖ	KYÖ	KYÖ
G	EÖ	KYÖ	EÖ	EÖ	ODYÖ	EÖ	YÖ	KYÖ	KYÖ	KYÖ
VK	ODDÖ	YÖ	DÖ	ODDÖ	EÖ	DÖ	ODYÖ	YÖ	ODYÖ	ODYÖ
SG	EÖ	KYÖ	ODYÖ	EÖ	YÖ	EÖ	ODYÖ	KYÖ	YÖ	YÖ
İB	ODDÖ	YÖ	DÖ	DÖ	ODDÖ	ODDÖ	EÖ	ODYÖ	ODYÖ	ODYÖ
NG	KDÖ	EÖ	KDÖ	KDÖ	DÖ	KDÖ	ODDÖ	EÖ	ODYÖ	ODYÖ
KG	KDÖ	EÖ	KDÖ	KDÖ	ODDÖ	DÖ	ODDÖ	ODDÖ	EÖ	EÖ
İG	KDÖ	EÖ	KDÖ	KDÖ	ODDÖ	DÖ	ODDÖ	ODDÖ	EÖ	EÖ

Tablo 4’te, birinci uzman tarafından yapılan ikili karşılaştırma matrisine yer verilmiştir.

Tablo 5. Uzman 2 için AHP Kriter Karşılaştırma Matrisi

	PB	GV	PGE	G	VK	SG	İB	NG	KG	İG
PB	EÖ	ODYÖ	ODDÖ	DÖ	DÖ	YÖ	EÖ	ODYÖ	ODYÖ	ODYÖ
GV	ODDÖ	EÖ	ODDÖ	DÖ	DÖ	EÖ	EÖ	EÖ	EÖ	EÖ
PGE	ODYÖ	ODYÖ	EÖ	ODDÖ	EÖ	EÖ	ODYÖ	ODYÖ	ODYÖ	ODYÖ
G	YÖ	YÖ	ODYÖ	EÖ	EÖ	ÇYÖ	YÖ	YÖ	YÖ	ÇYÖ
VK	YÖ	YÖ	EÖ	EÖ	EÖ	KYÖ	ODYÖ	YÖ	YÖ	YÖ
SG	DÖ	EÖ	DÖ	ÇDÖ	KDÖ	EÖ	DÖ	DÖ	DÖ	DÖ
İB	EÖ	EÖ	ODDÖ	DÖ	ODDÖ	YÖ	EÖ	ODYÖ	ODYÖ	ODYÖ
NG	ODDÖ	EÖ	ODDÖ	DÖ	DÖ	YÖ	ODDÖ	EÖ	ODYÖ	EÖ
KG	ODDÖ	EÖ	ODDÖ	DÖ	DÖ	YÖ	ODDÖ	ODDÖ	EÖ	EÖ
İG	ODDÖ	EÖ	ODDÖ	ÇDÖ	DÖ	YÖ	ODDÖ	EÖ	EÖ	EÖ

Tablo 5’te, ikinci uzman tarafından yapılan ikili karşılaştırma matrisine yer verilmiştir.

Tablo 6. Uzman 3 için AHP Kriter Karşılaştırma Matrisi

	PB	GV	PGE	G	VK	SG	İB	NG	KG	İG
PB	EÖ	KYÖ	KYÖ	KYÖ	ODYÖ	KYÖ	ODYÖ	KYÖ	KYÖ	KYÖ
GV	KDÖ	EÖ	EÖ	EÖ	EÖ	ODYÖ	DÖ	ODDÖ	ODYÖ	YÖ
PGE	KDÖ	EÖ	EÖ	EÖ	ODDÖ	EÖ	DÖ	EÖ	ODYÖ	ODYÖ
G	KDÖ	EÖ	EÖ	EÖ	DÖ	EÖ	DÖ	ODDÖ	ODYÖ	ODYÖ
VK	ODDÖ	EÖ	ODYÖ	YÖ	EÖ	ODYÖ	EÖ	ODYÖ	YÖ	KYÖ

SG	KDÖ	ODDÖ	EÖ	EÖ	ODDÖ	EÖ	DÖ	EÖ	ODYÖ	ODYÖ
İB	ODDÖ	YÖ	YÖ	YÖ	EÖ	YÖ	EÖ	EÖ	YÖ	YÖ
NG	KDÖ	ODYÖ	EÖ	ODYÖ	ODDÖ	EÖ	EÖ	EÖ	ODYÖ	ODYÖ
KG	KDÖ	ODDÖ	ODDÖ	ODDÖ	DÖ	ODDÖ	DÖ	ODDÖ	EÖ	EÖ
İG	KDÖ	DÖ	ODDÖ	ODDÖ	KDÖ	ODDÖ	DÖ	ODDÖ	EÖ	EÖ

Tablo 6’da üçüncü uzman tarafından yapılan ikili karşılaştırma matrisine yer verilmiştir.

Matrislerin tutarlılık oranları “2.Adım” da yer verilen formüller kullanılarak hesaplanmıştır. Bu değerlere Tablo 7’de yer verilmiştir.

Tablo 7. Matrislerin Tutarlılık Oranları

	Uzman-1	Uzman-2	Uzman-3
Kriterlerin Tutarlılık Oranları	0,059	0,063	0,060

Tablo 7’de görüldüğü üzere bütün değerler 0.10’dan küçük olduğu için yargıların tutarlı olduğu kabul edilmektedir (Palaz ve Kovancı, 2008: 56).

Uzman görüşleri IVPFWG (Interval-Valued Pythagorean Fuzzy Weighted Geometric Operatör) operatörü kullanılarak birleştirilmiştir. Ψ ’nin tüm aralık değerli Pisagor bulanık sayılarının kümesi olduğu varsayılır ve $\alpha_j = ([\mu_{\alpha_j}^L, \mu_{\alpha_j}^U], [v_{\alpha_j}^L, v_{\alpha_j}^U])$ ($j = 1, 2, \dots, n$) aralık değerli Pisagor bulanık sayılarının bir koleksiyonunu oluşturur ve IVPFWG’yi şöyle tanımlanır (Rahman vd., 2017): $\Psi^n \rightarrow \Psi$, eğer,

$IVPFWG_w(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_n)$

$$= ([\prod_{j=1}^n (\mu_{\alpha_j}^L)^{w_j}, \prod_{j=1}^n (\mu_{\alpha_j}^U)^{w_j}] [\sqrt{1 - \prod_{j=1}^n (1 - (v_{\alpha_j}^L)^2)^{w_j}}, \sqrt{1 - \prod_{j=1}^n (1 - (v_{\alpha_j}^U)^2)^{w_j}}])$$

burada, $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T$ α_j ($j = 1, 2, \dots, n$)’nin ağırlıklı vektörüdür, $w_j \in [0, 1]$ ve $\sum_{i=1}^n w_j = 1$ ise IVPFWG aralık değerli Pisagor bulanık ağırlıklı geometrik operatör olarak adlandırılır. Özellikle eğer $w = (\frac{1}{n}, \frac{1}{n}, \dots, \frac{1}{n})^T$ ise, aralık değerli Pisagor bulanık ağırlıklı geometrik operatör, aralık değerli Pisagor bulanık geometrik operatöre indirgenir (Rahman vd., 2017).

Araştırma kapsamında üç uzmandan görüş alınmıştır ve uzman görüşleri IVPFWG operatörü kullanılarak birleştirilmiştir. Daha sonra, Aralık Değerli Pisagor Bulanık AHP adımları sırasıyla uygulanmıştır.

Tablo 8. Farklar Matrisi

	PB	GV	PGE	G	VK	SG	İB	NG	KG	İG
PB	[-0.10, 0.10]	[0.45, 0.65]	[0.08, 0.29]	[-0.18, 0.11]	[-0.23, 0.04]	[0.26, 0.49]	[0.03, 0.23]	[0.51, 0.71]	[0.51, 0.71]	[0.51, 0.71]
GV	[-1, -0.64]	[-0.10, 0.10]	[-1, -0.53]	[-1, -0.56]	[-0.48, -0.19]	[-1, -0.49]	[-0.48, -0.19]	[-0.17, 0.03]	[-0.04, 0.16]	[0.01, 0.24]
PGE	[-1, -0.51]	[0.19, 0.39]	[-0.10, 0.10]	[-0.17, 0.03]	[-0.07, 0.15]	[-0.07, 0.15]	[-0.20, 0.11]	[0.19, 0.39]	[0.28, 0.48]	[0.28, 0.48]
G	[-1, -0.47]	[0.26, 0.49]	[-0.04, 0.16]	[-0.10, 0.10]	[-0.28, -0.01]	[0.07, 0.28]	[-0.16, 0.18]	[0.14, 0.38]	[0.36, 0.59]	[0.45, 0.65]
VK	[-0.15, 0.07]	[0.14, 0.40]	[-0.28, -0.01]	[-0.07, 0.15]	[-0.10, 0.10]	[-0.13, 0.17]	[0.03, 0.23]	[0.23, 0.49]	[0.23, 0.49]	[0.36, 0.59]
SG	[-1, -0.56]	[0.01, 0.22]	[-0.28, -0.01]	[-0.47, -0.23]	[-1, -0.50]	[-0.10, 0.10]	[-0.45, -0.15]	[-0.18, 0.11]	[-0.20, 0.11]	[-0.20, 0.11]
İB	[-0.24, 0.14]	[0.14, 0.31]	[-0.31, 0.43]	[-0.43, 0.24]	[-0.24, 0.04]	[-0.04, 0.10]	[-0.10, 0.03]	[0.03, 0.16]	[0.16, 0.16]	[0.16, 0.16]

	[-0.04]	[0.40]	[-0.02]	[-0.10]	[-0.04]	[0.30]	[0.10]	[0.23]	[0.39]	[0.39]
NG	[-1, -0.71]	[-0.04, 0.16]	[-1, -0.53]	[-1, -0.54]	[-0.52, -0.24]	[-1, -0.47]	[-0.24, -0.04]	[-0.10, 0.10]	[0.10, 0.30]	[0.03, 0.23]
KG	[-1, -0.71]	[-0.17, 0.03]	[-1, -0.55]	[-1, -0.58]	[-0.52, -0.24]	[-0.31, -0.02]	[-0.42, -0.17]	[-0.30, -0.10]	[-0.10, 0.10]	[-0.10, 0.10]
İG	[-1, -0.71]	[-0.32, -0.06]	[-1, -0.55]	[-1, -0.64]	[-1, -0.58]	[-0.31, -0.02]	[-0.42, -0.17]	[-0.24, -0.04]	[-0.10, 0.10]	[-0.10, 0.10]

Tablo 8’de farklar matrisine yer verilmiştir.

Tablo 9. Çarpımsal Matris

	PB	GV	PGE	G	VK	SG	İB	NG	KG	İG
PB	[0.71, 1.41]	[4.80, 9.56]	[1.33, 2.72]	[0.53, 1.44]	[0.45, 1.16]	[2.45, 5.50]	[1.10, 2.20]	[5.83, 11.52]	[5.83, 11.52]	[5.83, 11.52]
GV	[0.03, 0.11]	[0.71, 1.41]	[0.03, 0.16]	[0.03, 0.15]	[0.19, 0.52]	[0.03, 0.18]	[0.19, 0.52]	[0.55, 1.10]	[0.87, 1.75]	[1.04, 2.26]
PGE	[0.03, 0.17]	[1.93, 3.87]	[0.71, 1.41]	[0.55, 1.10]	[0.77, 1.68]	[0.77, 1.68]	[0.51, 1.45]	[1.93, 3.87]	[2.63, 5.24]	[2.63, 5.24]
G	[0.03, 0.19]	[2.45, 5.50]	[0.87, 1.75]	[0.71, 1.41]	[0.38, 0.96]	[1.29, 2.60]	[0.58, 1.86]	[1.65, 3.73]	[3.44, 7.70]	[4.80, 9.56]
VK	[0.59, 1.29]	[1.64, 3.99]	[0.38, 0.96]	[0.77, 1.68]	[0.71, 1.41]	[0.65, 1.80]	[1.10, 2.20]	[2.20, 5.41]	[2.20, 5.41]	[3.44, 7.70]
SG	[0.03, 0.15]	[1.04, 2.11]	[0.38, 0.96]	[0.19, 0.45]	[0.03, 0.18]	[0.71, 1.41]	[0.21, 0.59]	[0.53, 1.44]	[0.51, 1.45]	[0.51, 1.45]
İB	[0.44, 0.87]	[1.64, 3.99]	[0.35, 0.93]	[0.23, 0.70]	[0.44, 0.87]	[1.16, 2.81]	[0.71, 1.41]	[1.10, 2.20]	[1.75, 3.84]	[1.75, 3.84]
NG	[0.03, 0.09]	[0.87, 1.75]	[0.03, 0.16]	[0.03, 0.15]	[0.17, 0.44]	[0.03, 0.19]	[0.44, 0.87]	[0.71, 1.41]	[1.41, 2.82]	[1.10, 2.20]
KG	[0.03, 0.09]	[0.55, 1.10]	[0.03, 0.15]	[0.03, 0.14]	[0.17, 0.44]	[0.35, 0.93]	[0.23, 0.55]	[0.35, 0.71]	[0.71, 1.41]	[0.71, 1.41]
İG	[0.03, 0.09]	[0.33, 0.81]	[0.03, 0.15]	[0.03, 0.11]	[0.03, 0.14]	[0.35, 0.93]	[0.23, 0.55]	[0.44, 0.87]	[0.71, 1.41]	[0.71, 1.41]

Tablo 9’da çarpımsal matrise yer verilmiştir.

Tablo 10. Tereddüt Dereceleri

	PB	GV	PGE	G	VK	SG	İB	NG	KG	İG
PB	0.80	0.80	0.79	0.71	0.72	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
GV	0.64	0.80	0.53	0.56	0.71	0.71	0.71	0.80	0.80	0.78
PGE	0.51	0.80	0.80	0.80	0.77	0.70	0.70	0.80	0.80	0.80
G	0.47	0.77	0.80	0.80	0.73	0.67	0.67	0.76	0.77	0.80
VK	0.78	0.74	0.73	0.77	0.80	0.80	0.80	0.74	0.74	0.77
SG	0.56	0.79	0.73	0.76	0.50	0.70	0.70	0.71	0.70	0.70
İB	0.80	0.74	0.71	0.68	0.80	0.80	0.80	0.80	0.77	0.77
NG	0.71	0.80	0.53	0.54	0.72	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
KG	0.71	0.80	0.55	0.58	0.72	0.75	0.75	0.80	0.80	0.80
İG	0.71	0.74	0.55	0.64	0.58	0.75	0.75	0.80	0.80	0.80

Tablo 10’da tereddüt derecelerine yer verilmiştir.

Tablo 11. Normalize Edilmemiş Ağırlıklar

	PB	GV	PGE	G	VK	SG	İB	NG	KG	İG
PB	0.85	5.75	1.61	0.70	0.58	3.18	1.32	6.97	6.97	6.97
GV	0.05	0.85	0.05	0.05	0.25	0.08	0.25	0.66	1.05	1.28
PGE	0.05	2.31	0.85	0.66	0.95	0.86	0.68	2.31	3.15	3.15
G	0.05	3.05	1.05	0.85	0.49	1.29	0.81	2.05	4.27	5.75
VK	0.73	2.09	0.49	0.95	0.85	0.98	1.32	2.81	2.81	4.27
SG	0.05	1.25	0.49	0.24	0.05	0.74	0.28	0.70	0.68	0.68
İB	0.52	2.09	0.46	0.31	0.52	1.59	0.85	1.32	2.16	2.16
NG	0.04	1.05	0.05	0.05	0.22	0.09	0.52	0.85	1.69	1.32
KG	0.04	0.66	0.05	0.05	0.22	0.48	0.29	0.43	0.85	0.85
İG	0.04	0.42	0.05	0.05	0.05	0.48	0.29	0.52	0.85	0.85

Tablo 11’de normalize edilmemiş kriter ağırlıklarına yer verilmiştir.

Şekil 2. Kriter Ağırlıkları

Pazarın Büyüklüğü	28,35%
Gümrük Vergileri	3,10%
Pazara Girişteki Engeller	12,83%
Güvenlik	17,43%
Vergi Kanunları	14,66%
Siyasi Gelişmeler	6,92%
İthalat Büyüklüğü	7,15%
Nakliye Giderleri	4,03%
Kira Giderleri	2,76%
İşçilik Giderleri	2,77%

Şekil 2’de nihai kriter ağırlıklarına yer verilmiştir. Şekilde de görüldüğü üzere %28,35 önem derecesi ile “Pazarın Büyüklüğü” kriteri en yüksek önem derecesine sahip kriter olarak birinci sırada yer almıştır. %17,43 önem derecesi ile “Güvenlik” kriteri ikinci sırada; %14,66 önem derecesi ile “Vergi Kanunları” üçüncü sırada; %12,83 önem derecesi ile “Pazara Girişteki Engeller” dördüncü sırada; %7,15 önem derecesi ile “İthalat Büyüklüğü” beşinci sırada; %6,92 önem derecesi ile “Siyasi Gelişmeler” altıncı sırada; %4,03 önem derecesi ile “Nakliye Giderleri” yedinci sırada; %3,10 önem derecesi ile “Gümrük Vergileri” sekizinci sırada; %2,77 önem derecesi ile “İşçilik Giderleri” dokuzuncu sırada; %2,76 önem derecesi ile “Kira Giderleri” son sırada yer almıştır.

SONUÇ

Bu araştırmada, otomotiv sektöründe faaliyet gösteren dış ticaret firmalarının hedef pazar seçim kriterleri Aralık Değerli Pisagor Bulanık AHP yöntemi ile değerlendirilmiştir. Literatür taraması yapılarak ve sonrasında büyük ölçekli bir otomotiv firmasında çalışan üç uzmandan görüş alınarak uluslararası hedef pazar seçim kriterleri sınıflandırması altında toplamda 10 kriter belirlenmiştir. Belirlenen kriterler Aralık Değerli Pisagor Bulanık AHP yöntemi ile analiz edilmiştir.

Mobin vd. (2014), Aghdaie ve Alimardani (2015), Ünal ve İpekçi Çetin (2019), Çalık (2020), Sukoroto vd. (2020), Fidan (2021), Çelik ve Akmermer (2022), Akpınar ve Metin (2023), Yeşilkaya ve Çabuk (2023), Gallego vd. (2023) hedef pazar seçimine yönelik araştırmalarında çok kriterli karar verme tekniklerinden yararlanmaları, bu araştırma için seçilen yöntemin doğruluğunu kanıtlar neteliktir.

Araştırma sonucunda, önem derecesi en yüksek kriterin pazarın büyüklüğü olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, ÇKKV yöntemlerini kullanarak uluslararası hedef pazar seçiminde işletme açısından yapılan değerlendirmede pazarın büyüklüğünü en önemli kriter olarak belirleyen Fidan (2021)’ın çalışmasıyla benzerlik göstermektedir. İhracat yapılması planlanan ülkenin pazar büyüklüğü, tüketici sayısı ve satın alma gücü büyük önem arz etmektedir. Büyük ve büyüyen

pazarlarda, firmalar daha fazla satış yapma fırsatı yakalayabilmektedir (BM Dış Ticaret, 2024).

Uluslararası hedef pazar seçiminde yine önem derecesine sahip kriterler arasında güvenlik ve siyasi gelişmeler yer almaktadır. Savaş potansiyeli olan pazarlarda firmaların faaliyet göstermesi riskli bir durumdur. Örneğin, Rusya-Ukrayna Savaşı Karadeniz'in bölgesel güvenliğini ve uluslararası ticareti olumsuz yönde etkilemiştir (Ece, 2022). Bu süreçte, Türkiye'nin Rusya'ya ihracatında en büyük kayıp ise otomotiv sektöründe olmuştur (BM Dış Ticaret, 2022). Dolayısıyla, hedeflenen uluslararası pazardaki siyasi gelişmeler ve güvenli bir pazar ortamı özellikle otomotiv sektöründeki firmaların dikkat etmesi gereken kritik bir unsurdur.

Otomotiv sektöründeki dış ticaret yapısı, genel dış ticaret yapısı ile paralel olarak ithalata bağımlıdır. Bu sebeple, ithalat işlemlerindeki vergi ve gümrükleme maliyetleri otomotiv sektöründe ayrıca önemlidir. İthalatta katlanılan ilave vergi ve maliyetlerin ihracat rekabet gücünü doğrudan etkilediği ileri sürülmektedir. Dolayısıyla rekabet gücü sağlayabilmek için en az vergi ile ithalat süreçlerinin tamamlanması gerekmektedir (T.C. Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi, 2018). Ayrıca, hedef ülke pazarının fiziksel mesafesi hem giderleri hem operasyonu önemli ölçüde etkilemektedir (Ünal ve İpekçi Çetin, 2019). Ülkeler arasındaki fiziksel mesafenin yüksek olması nakliye giderlerinin de yükseleceği anlamına gelmektedir. Buna rağmen araştırmada, nakliye, kira ve işçilik giderleri diğer kriterlere kıyasla önem derecesi düşük çıkmıştır. Bunun sebebinin, otomotiv sektörüne yönelik sağlanan ihracat destekleri olabileceği düşünülmektedir. KOSGEB, TÜBİTAK ve Ticaret Bakanlığı'nın otomotiv sektörüne sağladığı çeşitli ihracat destekleri bulunmaktadır (ODS Danışmanlık, 2024). Ticaret Bakanlığı tarafından yürütülmekte olan ihracata yönelik devlet teşvikleri, yurt dışı pazarlara açılma süreçlerinde firmalara destek sağlamakta ve böylelikle yatırım-üretim-istihdam-ihracat değer zincirinin tüm halkalarına yönelik politikalar oluşturularak hedef pazara girişte gelişme kaydedilmektedir (T.C. Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi, 2018). Ayrıca, 12. Kalkınma Planı'nda uluslararası pazarlara tutunma sürecinde firmaların ihracatta sürekliliğini sağlayacak destek ve faaliyetlere özel önem verileceği belirtilmekte ve otomotiv sektöründe uluslararası doğrudan yatırımların artırılması hedeflenmektedir (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023).

Dünya Ticaret Örgütü verilerine göre pazara giriş engellerinin %37'sini teknik engeller, %26,8'ini spesifik kısıtlamalar, %26,2'sini gümrük uygulamaları, %7'sini hükümet uygulamaları, %1,7'sini ithalattan alınan vergiler ve %1,4'ünü de diğer engeller oluşturmaktadır. Bu engellerin bertaraf edilebilmesi için uluslararası ticaret yapan firmaların hedefledikleri pazarlarla ilgili iyi araştırma yapmaları ve karşılaşabilecekleri uygulamalarla ilgili önceden bilgi sahibi olmaları büyük önem arz etmektedir (Pazara Giriş Engelleri Raporu, 2016). Hedef pazar seçiminin yapısı gereği dinamik ve değişken olması sebebiyle (Demirağ Çakıcı ve Yılmaz, 2021) firmaların uluslararası hedef pazar seçim kriterlerinin önem derecelerinde zaman içerisinde farklılıklar olabileceği düşünülmektedir.

Gelecek araştırmalarda, farklı Bulanık Küme uzantılarından ve farklı Bulanık ÇKKV yöntemlerinden yararlanılarak araştırmalar gerçekleştirilebilir. Araştırmada belirlenen kriterler kullanılarak otomotiv sektöründe faaliyet gösteren dış ticaret firmaları için doğru hedef pazar seçimine yönelik araştırmalar yapılabilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Makalenin tüm süreçlerinde Yönetim ve Ekonomi Dergisi'nin araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun olarak hareket edilmiştir.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Makalenin tamamı Dr. Öğr. Üyesi İpek GÜRSOY tarafından kaleme alınmıştır.

Çıkar Beyanı

Yazarın herhangi bir kişi ya da kuruluş ile çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKÇA

- Aghdaie, M. H., & Alimardani, M. (2015). Target market selection based on market segment evaluation: a multiple attribute decision making approach. *International Journal of Operational Research*, 24(3), 262-278.
- Akargöl, İ., Karadağ, İ., & Gürcan, Ö. F. (2024). Selecting The Optimal E-Learning Platform for Universities: A Pythagorean Fuzzy AHP/TOPSIS Evaluation. *The European Journal of Research and Development*, 4(2), 19-34.
- Akpınar, M. E., & Metin, I. (2023). International Target Market Selection Using Entropy and Multi-Moora Methods through a Case Study. *Third Sector Social Economic Review*, 58(1), 1-15.
- Asakura, H. (2003). *World history of the customs and tariffs*. World Customs Organization.
- Ayyıldız, E., & Taşkın Gümüş, A. (2021). Interval-valued Pythagorean fuzzy AHP method-based supply chain performance evaluation by a new extension of SCOR model: SCOR 4.0. *Complex & Intelligent Systems*, 7(1), 559-576.
- Ayyıldız, E., Yıldız, A., Taşkın, A., & Özkan, C. (2023). An interval valued Pythagorean fuzzy AHP integrated quality function deployment methodology for hazelnut production in Turkey. *Expert systems with applications*, 231, 120708.
- Baena-Rojas, J. J., Mackenzie-Torres, T. M., Cuesta-Giraldo, G., & Tabares, A. (2023). A hybrid multi-criteria decision-making technique for international market selection in SMEs. *Polish Journal of Management Studies*, 27, 26-45.
- Bhat, S. A., Singh, A., & Qudaimi, A. A. (2021). A new pythagorean fuzzy analytic hierarchy process based on interval-valued pythagorean fuzzy numbers. *Fuzzy Optimization and Modeling Journal*, 2(4), 38-51.
- BM Dış Ticaret, 2024. İhracat İçin Hedef Pazar Seçimi: Hangi Faktörlere Dikkat Etmelisiniz? <https://bmdisticaret.com/blog/hedef-pazar-secimi-nasil-yapilir/> (27.08.2024).
- BM Dış Ticaret, 2022. Rusya-Ukrayna Savaşının Türkiye İhracatına Etkisi. <https://bmdisticaret.com/blog/rusya-ukrayna-savasinin-ve-turkiye-ihracati/> (27.08.2024).
- Coşkun, R., Kiriş, Z.N., & Tepe, S. (2019). A Fuzzy Based Marketing Performance Measurement Model With A Real Case Study. *SOCIAL SCIENCES STUDIES JOURNAL (SSSJJournal)*, 5(34), 2371-2387.
- Çalık, A. (2020). Hedef pazar seçimi için hibrit BWM-ARAS karar verme modeli. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(03), 196-210.
- Çalık, A., Onifade, S. T., & Alola, A. A. (2023). Evaluating Supply Resilience Performance of an Automotive Industry during Operational Shocks: A Pythagorean Fuzzy AHP-VIKOR-Based Approach. *Systems*, 11(8), 396.
- Çelik, P., & Akmermer, B. (2022). Target market selection for the major aquaculture products of Turkey-An evaluation on export markets by hybrid multi-criteria decision-making approach. *Aquaculture Studies*, 22(1).

- Demirağ Çakıcı, E., & Yılmaz, K. G. (2021). Uluslararası pazarlarda hedef pazar seçimi üzerine bir araştırma. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(9), 833-849.
- Du, Y., Hou, F., Zafar, F., Yu, Q., & Zhai, Y. (2017). A novel method for multiattribute decision making with interval-valued Pythagorean fuzzy linguistic information. *International Journal of Intelligent Systems*, 32(10), 1085-1112.
- Ece, N. J. (2022). Rusya-Ukrayna Savaşı'nın Dış Ticaret ve Küresel Güvenliğe Etkisi: Montrö Boğazlar Sözleşmesinin Savaşın Genişlemesinin Önlenmesine Katkısı. *Kent Akademisi*, 15(3), 1391-1412.
- Erdebili, B., Yılmaz, I., Aksoy, T., Hacıoğlu, U., Yüksel, S., & Dinçer, H. (2023). An interval-valued pythagorean fuzzy AHP and COPRAS hybrid methods for the supplier selection problem. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 16(1), 124.
- Erdoğan, N. K., Onay, A., & Karamaşa, Ç. (2019). Measuring the performance of retailer firms listed in BIST under the balanced scorecard perspective by using interval valued Pythagorean Fuzzy AHP based Pythagorean Fuzzy TODIM Methodology. *Alphanumeric Journal*, 7(2), 333-350.
- Fidan, H. (2021). CRITIC ve MAIRCA çok kriterli karar verme yöntemi ile uluslararası hedef pazar seçimi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 23(41), 291-309.
- Gallego, I., González-Rodríguez, M. R., & Font, X. (2023). A multi-criteria, composite index methodology to measure the suitability of target markets for the hotel industry. *Tourism management perspectives*, 47, 101104.
- Garg, H. (2017). A novel improved accuracy function for interval valued Pythagorean fuzzy sets and its applications in the decision-making process. *International Journal of Intelligent Systems*, 32(12), 1247-1260.
- He, X., & Wei, Y. (2011). Linking market orientation to international market selection and international performance. *International Business Review*, 20(5), 535-546.
- İlbahar, E., & Kahraman, C. (2018). Retail store performance measurement using a novel interval-valued Pythagorean fuzzy WASPAS method. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 35(3), 3835-3846.
- İlbahar, E., Karahan, A., Çebi, S., & Kahraman, C. (2018). A novel approach to risk assessment for occupational health and safety using Pythagorean fuzzy AHP & fuzzy inference system. *Safety science*, 103, 124-136.
- Işık, Ö., Çalık, A., & Shabir, M. (2024). A Consolidated MCDM Framework for Overall Performance Assessment of Listed Insurance Companies Based on Ranking Strategies. *Computational Economics*, 1-42.
- İnançlı, S., & Konak, A. (2011). Türkiye'de ihracatın ithalata bağımlılığı: otomotiv sektörü. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(2), 343-62.
- Karakaya, F., & Stahl, M. J. (1989). Barriers to entry and market entry decisions in consumer and industrial goods markets. *Journal of marketing*, 53(2), 80-91.
- Kayihan, B. (2023). TMS 19 Çalışanlara Sağlanan Faydalar Standardına Göre İşçilik Giderleri ve Maliyet Muhasebesi Uygulamalarına Etkisi. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 24(53), 126-147.
- Köse, Y., Civan, H. N., Ayyıldız, E., & Cevikcan, E. (2022). An Interval Valued Pythagorean Fuzzy AHP-TOPSIS Integrated Model for Ergonomic Assessment of Setup Process under SMED. *Sustainability*, 14(21), 13804.
- Liu, Y., Qin, Y., & Han, Y. (2017). Multiple criteria decision making with probabilities in interval-valued Pythagorean fuzzy setting. *International Journal of Fuzzy Systems*, 20, 558-571.
- Milošević, M. R., Milošević, D. M., Stević, D. M., & Kovačević, M. (2023). Interval valued Pythagorean fuzzy AHP integrated model in a smartness assessment framework of buildings. *Axioms*, 12(3), 286.
- Mobin, M., Dehghanimohammadabadi, M., & Salmon, C. (2014). Food product target market prioritization using MCDM approaches. In *Proc. of the 2014 Industrial and Systems Engineering Research Conference (ISERC)*, Montreal, Canada.

- ODS Danışmanlık, 2024. Otomotiv Sektörüne Yönelik Yatırım Teşvikleri ve Genel Destekler. <https://odsdanismanlik.com/tr/makaleler/otomotiv-sektorene-yonelik-yatirim-tesvikleri-ve-genel-destekler/> (29.08.2024).
- Otomotiv Sanayi Derneği, 2024. <https://www.osd.org.tr/haberler/162> (12.03.2024).
- Palaz, H., & Kovancı, A. (2008), “Türk Deniz Kuvvetleri Deni zaltılarının Seç i li mi n AHP ile Değerlendirilmesi”, *Journal of Aeronautics and Space Technologies*, 3(3), 53-60.
- Pazara Giriş Engelleri Raporu, 2016. <https://baib.gov.tr/files/downloads/PageFiles/be7cbb8d-c1c2-433d-aa87-24531379923f/Files/pazara%20giris%20engelleri%20raporu.pdf> (27.08.2024).
- Pehrsson, A. (2009). Barriers to entry and market strategy: a literature review and a proposed model. *European Business Review*, 21(1), 64-77.
- Peng, X., & Yang, Y. (2015). Fundamental properties of interval-valued Pythagorean fuzzy aggregation operators. *International journal of intelligent systems*, 31(5), 444-487.
- Porter, M. E. (1980). Industry structure and competitive strategy: Keys to profitability. *Financial analysts journal*, 36(4), 30-41.
- Rahman, K., Abdullah, S., Shakeel, M., Ali Khan, M. S., & Ullah, M. (2017). Interval-valued Pythagorean fuzzy geometric aggregation operators and their application to group decision making problem. *Cogent Mathematics*, 4(1), 1338638.
- Saaty, T. L. (1988). What is the Analytic Hierarchy Process? *Mathematical Models for Decision Support*, 109-121.
- Saaty, T. L. (2004). Decision making—the analytic hierarchy and network processes (AHP/ANP). *Journal of systems science and systems engineering*, 13, 1-35.
- Shepherd, W. (1979). *The Economics of Industrial Organization*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Singer, H., & Özşahin, Ş. (2023). Applying an interval-valued Pythagorean fuzzy analytic hierarchy process to rank factors influencing wooden outdoor furniture selection. *Wood Material Science & Engineering*, 18(1), 322-333.
- Sukoroto, S., Haryono, S., & Kharisma, B. (2020). Target market selection using MCDM approach: A study of rolling stock Manufacturer. *Journal of Distribution Science*, 18(7), 63-72.
- Şahin, M. (2019). Günümüz Ticaret Savaşlarında Gümrük Vergilerinin Yeri ve Önemi. *Financial Analysis/Mali Cozum Dergisi*, 29(152).
- Tanyılmaz, K., & Erten, A. N. (2001). Dünyada ve Türkiye’de otomotiv sektörü. *Birleşik Metal-İş Yayınları*.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi, 2018. <https://www.vergidegundem.com/files/ebooks/2019/feb/oto/files/downloads/EY-Ispat-2019.pdf> (27.08.2024).
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028_11122023.pdf (27.08.2024).
- T.C. Ticaret Bakanlığı, (2024). Otomotiv Endüstrisi. <https://ticaret.gov.tr/data/5b87000813b8761450e18d7b/OTOMOT%C4%B0V%20SEKT%C3%96R%20RAPORU.pdf> (12.03.2024).
- Türkiye İstatistik Kurumu (2024). Dış Ticaret İstatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dis-Ticaret-Istatistikleri-Ocak-2024-53534> (12.03.2024).
- Ünal, Z., & İpekçi Çetin, E. (2019). Gübre üreticisinin hedef pazar seçiminde bütünsel AHP-TOPSIS yöntemi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 32(3), 357-364.
- Vanegas-López, J. G., Baena-Rojas, J. J., López-Cadavid, D. A., & Mathew, M. (2021). International market selection: an application of hybrid multi-criteria decision-making technique in the textile sector. *Review of International Business and Strategy*, 31(1), 127-150.
- Yager, R. R. (2013). Pythagorean membership grades in multicriteria decision making. *IEEE Transactions on fuzzy systems*, 22(4), 958-965.
- Yalçın, S. (2024). IVPF-AHP integrated VIKOR methodology in supplier selection of three-dimensional (3D) printers. *Turkish Journal of Engineering*, 8(2), 235-253.
- Yalçınkaya, I., & Çebi, S. (2023). Interval-Valued Pythagorean Fuzzy AHP: Evaluation of Pharmaceutical Supply Chain. In *Analytic Hierarchy Process with Fuzzy Sets Extensions: Applications and Discussions* (pp. 249-272). Cham: Springer International Publishing.

- Yaman, K., & Akyıldız, M. H. (2008). Kastamonu’da yetişen bazı odun dışı orman ürünlerinin toplama, işleme ve pazarlama maliyetleri. *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 8(1), 26-36.
- Yeşilkaya, M., & Çabuk, Y. (2023). A hybrid mathematical model for international target market decision: the case of fibreboard industry. *Wood Material Science & Engineering*, 18(6), 2013-2028.
- Zadeh, L.A. (1965). Fuzzy Sets. *Information and Control*, 8, 338–353.

SUMMARY

The automotive sector, which is one of the most intensely competitive sectors in the world (Tanyılmaz and Erten, 2001: 7), is of strategic importance for national economies. The sub-industry in the automotive sector, which is divided into two basic parts as main and sub-industry, is important both because it brings dynamism to economies due to the density of small and medium-sized enterprises and because it interacts with a wide variety of sectors (İnançlı and Konak, 2011: 347). At the same time, the automotive sector is among the locomotive sectors that provide high added value to the economy, accelerate technological developments, earn foreign currency income through exports, contribute to the development of many sectors, and develop strategic areas such as defense, transportation and infrastructure with sectors that support the manufacturing industry such as construction and tourism (Republic of Türkiye Ministry of Trade, 2024). However, recent data show that motor vehicles top the list of Türkiye's top 20 export chapters (Turkish Statistical Institute, 2024). In January-February 2024, automobile production increased by 12 percent compared to the same period of the previous year. In this period, automobile production was realized as 151 thousand 14 units. In the January-February period of 2024, total automotive exports increased by 4 percent in terms of units and automobile exports increased by 3 percent compared to the same period of the previous year. In this period, total automotive exports amounted to 164 thousand 560 units and automobile exports to 100 thousand 232 units (Automotive Industry Association, 2024). For this reason, this study focuses on the automotive sector as it contains the most exported chapters in Türkiye.

In this study, the target market selection criteria of foreign trade companies operating in the automotive sector were evaluated by using the Interval-Valued Pythagorean Fuzzy AHP method. A total of 10 criteria were determined as international target market selection criteria by reviewing the literature and then taking the opinions of three experts working in a large-scale automotive company. The criteria were analyzed with the Interval-Valued Pythagorean Fuzzy AHP method. Mobin et al. (2014), Aghdaie and Alimardani (2015), Ünal and İpekçi Çetin (2019), Çalık (2020), Sukoroto et al. (2020), Fidan (2021), Çelik and Akmermer (2022), Akpınar and Metin (2023), Yeşilkaya and Çabuk (2023), Gallego et al. (2023) utilize multi-criteria decision-making techniques in their research on target market selection, which proves the accuracy of the method chosen for this research.

As a result of the research, the “Size of the Market” criterion ranked first as the criterion with the highest degree of importance with 28.35%. This result is similar to the study of Fidan (2021), who determined the size of the market as the

most important criterion in the evaluation made in terms of business in the selection of international target markets using CRM methods. The market size, number of consumers and purchasing power of the country to which exports are planned are of great importance. In large and growing markets, companies have the opportunity to make more sales (UN Foreign Trade, 2024). “Security” ranked second with 17.43%; ‘Tax Laws’ ranked third with 14.66%; ‘Barriers to Market Entry’ ranked fourth with 12.83%; ‘Import Size’ ranked fifth with 7.15%; ‘Political Developments’ ranked sixth with 6.92%; ‘Barriers to Market Entry’ ranked sixth with 4.92%; “Political Developments” ranked sixth with an importance rating of 6.92%; ‘Transportation Costs’ ranked seventh with an importance rating of 4.03%; ‘Customs Duties’ ranked eighth with an importance rating of 3.10%; ‘Labor Costs’ ranked ninth with an importance rating of 2.77%; and ‘Rent Costs’ ranked last with an importance rating of 2.76%.

Security and political developments are also important criteria in international target market selection. It is risky for firms to operate in markets with the potential for war. For example, the Russia-Ukraine War negatively affected the regional security of the Black Sea region and international trade (Ece, 2022). In this process, the biggest loss in Türkiye's exports to Russia was in the automotive sector (UN Foreign Trade, 2022). Therefore, political developments in the targeted international market and a secure market environment are critical factors that companies in the automotive sector should pay attention to.

The foreign trade structure in the automotive sector is dependent on imports in parallel with the general foreign trade structure. Therefore, taxes and customs clearance costs in import transactions are also important in the automotive sector. It is argued that additional taxes and costs incurred in imports directly affect export competitiveness. Therefore, in order to ensure competitiveness, import processes should be completed with minimum taxes (Republic of Türkiye Presidency Investment Office, 2018). Moreover, the physical distance of the target country market significantly affects both costs and operations (Ünal and İpekçi Çetin, 2019). The high physical distance between countries means that transportation costs will also increase. Nevertheless, in the study, transportation, rent and labor costs were found to be less important compared to other criteria. It is thought that the reason for this may be the export supports provided for the automotive sector. KOSGEB, TÜBİTAK and the Ministry of Trade provide various export supports to the automotive sector (ODS Consultancy, 2024). Government incentives for exports, which are carried out by the Ministry of Trade, provide support to companies in the process of opening up to foreign markets, and thus, policies are created for all links of the investment-production-employment-export value chain and progress is made in entering the target market (Republic of Türkiye Presidency Investment Office, 2018). In addition, the 12th Development Plan states that special importance will be given to support and activities that will ensure the continuity of exports of companies in the process of holding on to international markets, and it is aimed to increase international direct investments in the automotive sector (Presidency of the Republic of Türkiye, Strategy and Budget Directorate, 2023).

According to World Trade Organization data, 37% of market entry barriers are technical barriers, 26.8% are specific restrictions, 26.2% are customs practices, 7% are government practices, 1.7% are import duties and 1.4% are other barriers. In order to eliminate these barriers, it is of great importance for firms engaged in international trade to conduct good research on the markets they target and to have prior knowledge about the practices they may encounter (Market Entry Barriers Report, 2016). Since target market selection is dynamic and variable due to its nature (Demirağ Çakıcı and Yılmaz, 2021), it is thought that there may be differences in the importance of international target market selection criteria of firms over time.

In future research, research can be conducted by utilizing different Fuzzy Set extensions and different Fuzzy MCDM methods. Using the criteria determined in the research, research can be conducted to select the right target market for foreign trade firms operating in the automotive sector.