

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**TURİZM PAZARLAMASINDA SÜRDÜRÜLEBİLİR STRATEJİLER SAĞLAMAK İÇİN BULANIK
MARCOS YÖNTEMİNE VE HEDEF PROGRAMLAMA MODELİNE DAYALI İKİ AŞAMALI BİR
ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ersin BURNAZ

**TEMMUZ 2022
TRABZON**



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**TURİZM PAZARLAMASINDA SÜRDÜRÜLEBİLİR STRATEJİLER SAĞLAMAK İÇİN
BULANIK MARCOS YÖNTEMİNE VE HEDEF PROGRAMLAMA MODELİNE DAYALI
İKİ AŞAMALI BİR ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ**

Ersin BURNAZ

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünce
"ENDÜSTRİ YÜKSEK MÜHENDİSİ"
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 16 / 06 / 2022

Tezin Savunma Tarihi : 21 / 07 / 2022

Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Gökhan ÖZÇELİK

Trabzon 2022

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın temel amacı TR90 bölgesi illerinin turizm türlerine göre bütüncül olarak pazarlanmasına olanak sağlayacak performans haritasının ortaya konulmasıdır. Bu temel amaç iki alt amaçtan oluşmaktadır. Alt amaçlardan birincisi, TR90 bölgesindeki illerin hem günümüzdeki hem de gelecekteki turizm potansiyellerine göre sıralanmasıdır. İkinci alt amaç ise TR90 bölgesindeki illere en uygun turizm türlerinin atanmasının sağlanmasıdır. Bu amaca ulaşmak için önerilen iki aşamalı araştırma metodolojisinin ilk aşamasında çok kriterli grup karar verme (ÇKGKV) süreçlerini ele almak üzere Aralık Değerli Sezgisel Bulanık Ölçme Alternatifleri ve Uzlaşma Çözümü (IVIF-MARCOS) yöntemi önerilmiştir. IVIF-MARCOS yöntemi, Aralık Değerli Sezgisel Bulanık İdeal Çözüme Dayalı Sıralama (IVIF-TOPSIS) tekniği ve Aralık Değerli Sezgisel Bulanık Basit Toplamlı Ağırlıklandırma (IVIF-SAW) yöntemleri ile yüksek korelasyona sahip sonuçlar ortaya koymuştur. Araştırma metodolojisinin ikinci aşamasında turizm potansiyelinin daha iyi yönetilebilmesi için, illerin ilgili turizm türündeki performansları göz önünde bulundurularak bir veya birden fazla turizm türüne odaklanmalarına olanak sağlayan bir hedef programlama modeli geliştirilmiştir. Bunun sonucunda TR90 Bölgesindeki altı ilin her birine en fazla üç turizm türü atanarak, illerin hangi turizm türlerinde bölgeye liderlik edebilecekleri tespit edilmiştir.

Yüksek lisans tez sürecim boyunca ihtiyaç duyduğum her anda kıymetli bilgisini ve zamanını benimle paylaşan, yardım ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Sayın Gökhan ÖZÇELİK'e, özellikle tez yazım sürecimde destekleriyle beni teşvik eden, bu süreci benim için kolaylaştıran, hayatım boyunca aldığım her kararda arkamda olan ve beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan değerli eşim Arzu BURNAZ'a, kızlarım Zeynep Büşra BURNAZ ve Hilal BURNAZ'a ve oğlum Ertuğrul BURNAZ'a çok teşekkür ederim.

Ersin BURNAZ
Trabzon 2022

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Turizm Pazarlamasında Sürdürülebilir Stratejiler Sağlamak İçin Bulanık MARCOS Yöntemine ve Hedef Programlama Modeline Dayalı İki Aşamalı Bir Araştırma Metodolojisi” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Gökhan ÖZÇELİK’in sorumluluğunda tamamladığımı, verileri kendim topladığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 21/07/2022

Ersin BURNAZ

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ.....	III
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET.....	VI
SUMMARY	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
TABLolar DİZİNİ.....	IX
SEMBOLLER DİZİNİ	X
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş	1
1.2. Yayın Taraması.....	4
1.2.1.Turizm Yönetimi ve Pazarlaması Alanında Bulanık ÇKKV Yöntemlerinin Kullanıldığı Çalışmalara İlişkin Yayın Taraması	5
1.2.2.MARCOS Yöntemi ve Bulanık Uzantılarına İlişkin Yayın Taraması.....	9
1.3. Literatüre Katkı.....	12
2. METODOLOJİ.....	14
2.1. Aralık Değerli Sezgisel Bulanık Sayılar ile İlgili Temel Kavramlar.....	16
2.2. IVIF-MARCOS Yöntemi	18
2.3. Hedef Programlama Modeli	21
3. UYGULAMA.....	24
3.1. Hesaplama Sonuçları	28
4. BULGULAR VE İRDELEME.....	32
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	35
6. KAYNAKLAR.....	36
ÖZGEÇMİŞ	

ÖZET

TURİZM PAZARLAMASINDA SÜRDÜRÜLEBİLİR STRATEJİLER SAĞLAMAK
İÇİN BULANIK MARCOS YÖNTEMİNE VE HEDEF PROGRAMLAMA MODELİNE
DAYALI İKİ AŞAMALI BİR ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

Ersin BURNAZ

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Gökhan ÖZÇELİK
2022, 43 Sayfa, 1 Sayfa Ek

COVID-19 pandemisinden en çok etkilenen sektörlerden biri olan turizm sektörü, Türkiye'nin önemli turistik kaynaklarının içinde bulunduğu TR90 bölgesi olarak adlandırılan Doğu Karadeniz bölgesini de etkiledi. Bu bağlamda, bu çalışma, TR90 bölgesindeki illerin mevcut ve gelecekteki durumlarını turizm faaliyetlerinin genel haritasının ortaya çıkarılması açısından değerlendirmeyi, mevcut ve gelecekteki durumlar için turizm potansiyelini yöneterek daha fazla gelir elde etmek için bu bölgedeki turizm çeşitliliğini paylaşmayı amaçlamaktadır. Bu amaçla, turizm pazarlamasında sürdürülebilir stratejiler sağlayan iki aşamalı araştırma metodolojisi önerilmiştir. (i) Çok kriterli grup karar verme (ÇKGKV) süreçlerini ele almak üzere Aralık Değerli Sezgisel Bulanık Ölçme Alternatifleri ve Uzlaşma Çözümü (IVIF-MARCOS) yöntemi önerilmiştir. Bu önerilen yöntem ile TR90 bölgesinde bulunan illerin mevcut ve gelecekteki durumlar için tüm turizm türlerini göz önünde bulundurarak performansları değerlendirilmiştir. Ayrıca IVIF-MARCOS yönteminin kararlılığı ve geçerliliği, IVIF-TOPSIS ve IVIF SAW yöntemleri kullanılarak değişen kriter ağırlıkları dikkate alınarak oluşturulan bir dizi senaryo ile test edilmiştir. (ii) Turizm potansiyelinin daha iyi yönetilebilmesi için, illerin ilgili turizm çeşitliliğindeki performansları göz önünde bulundurularak bir veya birden fazla turizm türüne odaklanmalarına olanak sağlayan bir hedef programlama modeli geliştirilmiştir. Yönetimsel bazı öneriler ve temel bulgular vurgulanarak araştırma tamamlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Turizm Pazarlaması; Turizm Yönetimi; IVIF-MARCOS; Hedef Programlama Modeli.

Master Thesis

SUMMARY

A TWO-STAGE RESEARCH METHODOLOGY BASED ON FUZZY MARCOS METHOD AND GOAL PROGRAMMING MODEL TO PROVIDE SUSTAINABLE STRATEGIES IN TOURISM MARKETING

Ersin BURNAZ

Karadeniz Technical University

The Graduate School of Natural and Applied Sciences

Industrial Engineering Graduate Program

Supervisor: Ph.D. Assistant Professor Gökhan ÖZÇELİK

2022, 43 Pages, 1 Page Appendix

The tourism sector, which is one of the sectors most affected by the COVID-19 pandemic, also affected the eastern Black Sea region, named as TR90 region, including Turkey's important touristic resources. In this regard, this study aims to evaluate the present and future situations of the provinces in the TR90 region, in terms of revealing the general map of tourism activities, and to share the tourism diversity in this region to gain more income by managing the tourism potential for the present and future situations. To this end, the two-stage research methodology ensuring sustainable strategies in tourism marketing is proposed. (i) The interval-valued intuitionistic fuzzy Measurement Alternatives and Ranking according to the COmpromise Solution (IVIF-MARCOS) method, which handles the multi-criteria group decision-making processes, is proposed to evaluate the performances of the provinces in the TR90 region considering all tourism types for present and future situations. Besides, the stability and validity of the IVIF-MARCOS method are tested employing the IVIF-TOPSIS, and IVIF SAW methods through a set of scenarios constructed considering varying criteria weights. (ii) To better manage the tourism potential, a goal programming model is developed enabling the provinces to focus on one or more tourism types, considering their performance in the relevant tourism diversity. Further, according to the present and future situation assessments, the assignments of the provinces are performed for the operational or tactical planning, and strategic planning periods, respectively. The managerial insights are provided by highlighting key findings.

Keywords: Tourism Marketing; Tourism Management; IVIF-MARCOS; Goal Programming Model.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.	İki aşamalı araştırma metodolojisinin şematik gösterimi	15
Şekil 2.	TR90 bölgesi ve bu bölgedeki iller	27
Şekil 3.	Kriterlerin ağırlıklarına ilişkin derecelendirmelerin mevcut ve gelecekteki durumlara göre görselleştirilmesi.....	27
Şekil 4.	Ele alınan yöntemlere göre alternatiflerin sıralamalarının görselleştirilmesi	30



TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Turizm yönetimi ve pazarlamasında bulanık ÇKKV yöntemlerini kullanan bazı çalışmalar	6
Tablo 2. MARCOS yöntemine ve bulanık uzantılarına atıfta bulunan çalışmalar.....	10
Tablo 3. Alternatifleri kriterlere göre derecelendirmek için bir IVIFN ölçeği	19
Tablo 4. TR90 bölgesi illeri	25
Tablo 5. Turizm türleri	25
Tablo 6. Karar verici ağırlıklarının belirlenmesi.....	25
Tablo 7. Karar vericiler ve değerlendirmeleri ile ilgili bilgiler	26
Tablo 8. İllerin şimdiki, gelecekteki eşit ağırlıklı senaryolar için ele alınan yöntemlere göre performans sıralamaları	28
Tablo 9. Rastgele atanan kriter ağırlıkları	29
Tablo 10. Turizm türlerinin ilgili illere atama planı.....	31

SEMBOLLER DİZİNİ

Semboller	Açıklamalar
i	: Alternatiflere (illere) ait indis
j	: Kriterlere (turizm türlerine) ait indis
l	: Karar vericilere ait indis
$\tilde{A}$	: Bulanık küme
μ_A	: Bulanık A kümesinin üyelik değeri
$\mathcal{H}$	: Alt aralıkların kümesi
X	: Araştırma evreni
w_j	: j . Kriterin ağırlığı
$\tilde{X}_l$	: Her KV için IVIF karar matrisi
$\tilde{r}_{ij}$	: Ağırlıklı IVIFNs
$\tilde{a}_{ij}$	: Normalleştirilmiş toplu bulanık karar matrisinde j . kriter altında i . alternatifin performans değerinin durulaştırılmış değeri
α	: Her turizm türü için azami atama miktarı
β	: Her il için azami atama miktarı
d_j^+	: Hedef değerden pozitif sapma miktarı
d_j^-	: Hedef değerden negatif sapma miktarı

Kısaltmalar	Açıklamalar
ÇKGKV	: Çok Kriterli Grup Karar Verme
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
IIFA	: Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy Averaging
IIFWA	: Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy Weighted Averaging
IVIF	: Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy
IVIF-MARCOS	: Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy - Measurement Alternatives and Ranking According To The Compromise Solution
IVIFN	: Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy Number
IVIFS	: Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy Set

IVIF-SAW	: Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy - Simple Additive Weighting
IVIF-TOPSIS	: Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy - Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solutions
KV	: Karar Verici
TR90	: Artvin, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize ve Trabzon illerinden oluşan kalkınma bölgesi



1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Turizm sektöründen elde edilecek gelir ülkeler için çok önemlidir. Bu bağlamda ülkeler turizm ekonomisini genişletmek ve sektörden daha fazla pay almak için rekabet etmektedirler. Bilindiği üzere COVID-19 salgın süreci, tüm dünyada ekonomik daralmanın yaşandığı bir dönem olmuştur. Turizm sektörü de bu daralmadan büyük ölçüde etkilenmiştir. Küresel pandeminin olmadığı son yıl olan 2019, turizmin ekonomik önemini anlamak için dikkat çekici veriler sunmaktadır. 2019 yılında turizm sektöründeki büyüme önceki yıllara göre beklentilerin altında kalsa da güçlü bir şekilde devam etmiştir. Brexit kaynaklı belirsizlikler, jeopolitik ve ticari gerilimler ve küresel ekonomik yavaşlama büyüme üzerinde baskı oluşturmuştur. Tüm olumsuzluklara rağmen 2019 yılında dünya genelinde 1 milyar 460 milyon uluslararası turist ve bu turistlerden 1 trilyon 481 milyar dolar gelir elde edilmiştir. Turizm sektörü 2017 yılına göre % 7, 2018 yılına göre ise % 6 oranında büyümüştür. Uluslararası turizm gelirlerindeki reel büyüme 2009-2019 yılları arasında % 54 olmuştur. 2019 yılında uluslararası turizmden elde edilen toplam ihracat 1,7 trilyon dolara ulaşmıştır. 2019 yılı itibariyle turizm sektörü, akaryakıt ve kimyasallardan sonra dünyanın üçüncü büyük ihracat kategorisini oluşturmuştur. Son 10 yılda turizm, dünyanın en büyük ve en hızlı büyüyen sektörü olmuştur (World Tourism Organisation, 2021). Bu verilere göre, COVID-19 pandemisi gibi küresel bir krizin olmadığı varsayımı altında, turizm sektörü dünya ekonomisi için oldukça önemlidir.

2019 verilerine göre Türkiye'yi 51.747.198 turist ziyaret etmiş ve 34.520.332.000 dolar turizm geliri elde edilmiştir. 2019 yılında Türkiye'nin turizm gelirinin GSYİH'ya oranı % 4,6 olmuştur (TCKTB, 2021). Dünya genelinde ülkelere gelen ziyaretçi sayısı göz önüne alındığında Türkiye ilk 10'da yer alırken turizm gelirleri açısından ilk 10'a girememektedir (Dünya Turizm Örgütü, 2021). Yani Türkiye ziyaretçilerinden beklenen geliri elde edememektedir. Daha yüksek gelirli ziyaretçi çekmek ve daha fazla turizm geliri elde etmek için Türkiye'nin turizmde çeşitlendirmeyi artırması gerekmektedir. Deniz-Kum-Güneş temelli kitle turizminin yanı sıra diğer turizm türlerinin de ziyaretçilere sunulması gerekmektedir.

Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın sınıflandırmasına göre turizm türleri aşağıdaki gibidir:

1. Akarsu turizmi
2. Av turizmi
3. Dağcılık
4. Golf turizmi
5. Hava sporları
6. İnanç turizmi
7. İpek yolu
8. Kış sporları turizmi
9. Kongre turizmi
10. Kuş gözlem turizmi
11. Mağara turizmi
12. Sağlık ve termal turizm
13. Sualtı dalış turizmi
14. Deniz turizmi
15. Yayla turizmi

Ayrıca destinasyonlar daha fazla ziyaretçi çekmek için turistik ürünlerini çeşitlendirmelidir. Bu sayede birçok farklı özelliğe sahip ziyaretçilerin ülkeye çekilmesi sağlanacaktır. Doğu Karadeniz Bölgesi, Türkiye'nin önemli turistik kaynaklara sahip bölgelerinden biridir. Son yıllarda bölgeye Arap turist ilgisi oldukça artmıştır. Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı, bu bölgeye gelen turist sayısını ve çeşitliliğini artırmak için çalışmalar yürütmektedir. Bu ajansın, ekonomik kalkınma açısından desteklediği iller (TR90 Bölgesi) Ordu, Giresun, Trabzon, Rize, Artvin ve Gümüşhane'dir. Ajansın çalışma alanında bulunan bu 6 ilin eşgüdümlü hareketinin sağlanmasıyla bölge turizminden daha fazla gelir elde edilmesi beklenmektedir. Bu fikir çalışmanın ana motivasyonunu oluşturmaktadır.

Bu amaçla, iki aşamalı araştırma metodolojisi geliştirilmiştir. Birinci aşamada, mevcut ve gelecekteki durumlar için turizm türleri açısından dikkate alınan illerin genel performans haritasının ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda, illerin performansları, Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından belirlenen 15 turizm türü dikkate alınarak günümüz ve gelecek için değerlendirilmiştir. İllerin mevcut durum ve gelecek durumdaki performanslarını değerlendirmek için, ilk kez çok kriterli grup karar

verme (ÇKGKV) süreçlerini ele alan IVIF-MARCOS (Aralık Değerli Sezgisel Bulanık Ölçme Alternatifleri ve Uzlaşma Çözümü) yöntemi önerilmiştir. Ayrıca IVIF-MARCOS yönteminin stabilitesi ve geçerliliği, IVIF-TOPSIS (Aralık Değerli Sezgisel Bulanık İdeal Çözüme Dayalı Sıralama) ve IVIF-SAW (Aralık Değerli Sezgisel Bulanık Basit Toplamlı Ağırlıklandırma) yöntemleri kullanılarak, değişen kriter ağırlıkları dikkate alınarak oluşturulan bir dizi senaryo aracılığıyla test edilmiştir. İkinci aşamada, turizm potansiyelinin operasyonel, taktik ve stratejik düzeylerde daha iyi yönetilmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda, illerin mevcut ve gelecekteki durumları için bir veya birden fazla turizm türünde diğer illere öncülük etmesini sağlayacak bir hedef programlama modeli geliştirilmiştir. Ayrıca, hesaplama sonuçlarına göre, kilit bulgular vurgulanarak yönetsel içgörüler sağlanmıştır.

Bu yüksek lisans tezi, MARCOS yönteminin “aralık değerli sezgisel bulanık” ortamda uygulandığı ilk çalışma olması nedeniyle özgün bir çalışmadır. Pratik açıdan bakıldığında, değerlendirme süreci için nispeten daha az çaba gerektiren, önerilen IVIF-MARCOS yöntemi, ÇKGKV problemleri göz önüne alındığında hizmetten üretim sistemlerine kadar birçok uygulama alanında kullanılabilecektir.

Ayrıca, bu çalışmada, turizm türlerinin illere atanmasını sağlamak amacıyla IVIF (Aralık Değerli Sezgisel Bulanık) sayılara dayanan karar matrisini dikkate alan bir hedef programlama modeli de geliştirilmiştir. IVIF karar matrisini dikkate alan hedef programlama modeli, seçim veya atama süreçlerinde kolaylıkla kullanılabilecektir.

Yönetsel açıdan bakıldığında, önerilen iki aşamalı araştırma metodolojisi sayesinde, Türkiye'de TR90 bölgesindeki iller için gerçek verilere dayanan bir vaka çalışması üzerinden kapsamlı analizler yapılmıştır. Ayrıca, operasyonel, taktik ve stratejik planlama dönemleri için bazı önemli bilgiler verilmiştir. Bu nedenle, bu çalışma, turizm karar vericileri için turizm pazarlamasında sürdürülebilir stratejiler sağlamaya yönelik bir çerçeve oluşturmayı amaçlamaktadır.

Bu çalışmada, öncelikle IVIF-MARCOS yöntemi ile illerin, turizm türlerine göre mevcut ve gelecekteki durumları için genel performans haritası ortaya çıkarılmıştır. Daha sonra belirli illerin belirli turizm türlerine odaklanması amaçlanmıştır. Bu sayede, ilgili turizm türünde uzmanlaşması ve diğer illere bu turizm türünde öncülük etmesi istenen iller belirlenmiştir. Herhangi bir ile herhangi bir turizm türünün atanması, bu ilin diğer turizm türlerinde faaliyetler gerçekleştirmeyeceği anlamına gelmemektedir. TR90 bölgesindeki her il, kaynakları ölçüsünde her turizm türünde hizmet sunmaya devam edecektir. Bu atama

sonucunda, o ilin hangi turizm türünde diğer illere öncülük edeceğinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Örneğin Trabzon iline İnanç Turizminin atanması, Trabzon'un inanç turizm alanında daha fazla kaynak ve/veya uzmanlığı sahip olması ve bu turizm türü ile ilgili olarak diğer illere önderlik edebileceği anlamına gelmektedir.

Bu atamalar yapılırken, karar verici (KV)'lerden hem şimdiki hem de gelecekte durum için görüş alınmıştır. Yapılan atamalar sonucunda, illerin hem şimdi hem de gelecekte hangi turizm türlerinde öncü olabilecekleri ayrı ayrı belirlenmiştir. Bu sayede, TR90 bölgesindeki illerin gelecekte öncü olabilecekleri turizm türleri de il bazında ortaya konulmuştur.

Her il için bir veya birden fazla turizm türünün atanması sayesinde, TR90 bölgesindeki turizm faaliyetlerinden elde edilecek toplam gelirin orta ve uzun vadede artması beklenmektedir. Bu amaçla, önerilen hedef programlama modeli ile illere, performanslarına dayalı olarak en az 1 en çok 3 turizm türünün atanması sağlanmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde, turizm pazarlaması ve yönetiminde bulanık tabanlı çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerini kullanan dikkat çekici çalışmalar ve ÇKKV problemlerinde MARCOS yöntemi ve bulanık uzantılarına atıfta bulunan çalışmalar açısından literatür taraması sunulmaktadır. İkinci bölümde aralık değerli sezgisel bulanık kümeler (IVIFS) ilişkin temel tanımlar özetlendikten sonra IVIF-MARCOS ve hedef programlama modeli sunulmuştur. Üçüncü bölümde gerçek verilere dayalı bir vaka çalışması yürütülmüştür. Ayrıca IVIF-MARCOS'un kararlılığını ve geçerliliğini test etmek için IVIF-MARCOS sonuçları IVIF-TOPSIS ve IVIF-SAW sonuçları ile senaryolar için rastgele oluşturulmuş kriter ağırlıkları dikkate alınarak istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Dördüncü bölümde hesaplama sonuçlarına turizm yönetimi ve pazarlaması açısından tartışılmaktadır. Beşinci bölümde gelecekteki araştırma önerileri vurgulanarak çalışma sonlandırılmıştır.

1.2. Yayın Taraması

Zadeh (1965) bulanık küme teorisini ortaya attıktan sonra, Bellman ve Zadeh (1970) bu teoriyi belirsiz durumlar için ÇKKV problemlerine uyarlamışlardır. Bu nedenle belirsizliğin bulanık kümeler kullanılarak ele alınması bu kavramla ilgili çalışmaları hızlandırmıştır (Pelissari vd. 2021). Halihazırda, çeşitli problemler için bulanık tabanlı ÇKKV yöntemlerinin kullanıldığı ve incelendiği birçok çalışma bulunmaktadır (Ocampo

vd., 2017; Yilmaz vd. 2017; Martín vd., 2019; Özçelik ve Nalkıran, 2021; Türkarıslan vd. 2021; Lin vd. 2021; Boyacı ve Şişman, 2022).

Bu bölümde, akademik literatürde yer alan konularla ilgili güncel ve dikkat çekici çalışmalar iki ana başlık altında sunulmuştur: (i) turizm yönetimi ve pazarlaması alanında bulanık-ÇKKV yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalar, (ii) ÇKKV problemlerinde MARCOS yöntemine ve bulanık uzantılarına atıfta bulunan çalışmalar.

1.2.1.Turizm Yönetimi ve Pazarlaması Alanında Bulanık ÇKKV Yöntemlerinin Kullanıldığı Çalışmalara İlişkin Yayın Taraması

Literatür taramasına göre, turizm sektöründe çok çeşitli uygulama alanlarında bulanık tabanlı ÇKKV tekniklerinin kullanıldığı birçok çalışmanın yapıldığı görölmektedir. Turizm alanında yapılan literatür taraması sonucunda düşük karbonlu turizm (Mishra et al., 2021; Yang and Wang, 2020), rekabetçilik (Bire et al., 2021; Mijajlović et al., 2020; Huang and Peng, 2012), otel seçimi (Yu et al., 2017; Li et al., 2013), seyahat acentesi seçimi (Liao et al., 2019), turizm ve otel çalışanları (Vatankhah et al., 2020; Chang, 2015), turistik çekicilik (Tian and Peng, 2020; Peng et al., 2019), sürdürülebilir turizm (Abrishamchi et al., 2021), aşırı turizm (García Mestanza and Bakhat, 2021), turizm uygulamaları (Krishnan et al., 2021; Qin, 2017; Fu and Tzeng, 2016) gibi konularda bulanık ÇKKV çalışmalarına rastlanmıştır.

Bu çalışmalarda; ARAS (Mishra et al., 2021), VIKOR (Krishnan et al., 2021), AHP (Erdenejargal et al., 2021; Yang and Wang, 2020; Vatankhah et al., 2020; Qin, 2017; Fu and Tzeng, 2016; Chen, 2014; Chen et al., 2011), ANP (Tian and Peng, 2020; Liao et al., 2019; Chang, 2015; Horng et al., 2014), DEMATEL (Bire et al., 2021; Lo and Liou, 2021; Liao et al., 2019; Horng et al., 2014), TOPSIS (Bire et al., 2021; Lo and Liou, 2021; Fu et al., 2020; Chang, 2015; Huang and Peng, 2012), TODIM (Abrishamchi et al., 2021; Tian and Peng, 2020), MAIRCA (García Mestanza and Bakhat, 2021), FUCOM (Mijajlović et al., 2020), MARCOS (Mijajlović et al., 2020), MABAC (Yu et al., 2017), TAGUCHI (Tang et al., 2021), DELPHI (Abrishamchi et al., 2021; Liao et al., 2019; Chang, 2015; Horng et al., 2014) yöntemleri kullanılmıřtır.

Çalışmalarda çoğunlukla üçgensel bulanık sayılar (Triangular Fuzzy Numbers- TFNs) (Abrishamchi et al., 2021; García Mestanza and Bakhat, 2021; Vatankhah et al., 2020; Fu et al., 2020; Liao et al., 2019; Fu and Tzeng, 2016; Chang, 2015; Huang and Peng, 2012; Chen et al., 2011) kullanılmıştır. Aralık değerli sezgisel bulanık kümeler (Interval-Valued

Intuitionistic Fuzzy Sets - IVIFSs) (Mishra et al., 2021), aralık tip 2 yamuk bulanık sayılar (Interval Type 2 Trapezoidal-Fuzzy Numbers – IT2TFN) (Krishnan et al., 2021; Yu et al., 2017), resim bulanık sayılar (Picture Fuzzy Numbers - PFNs) (Tian and Peng, 2020), ters bulanık sayılar (Reciprocal Fuzzy Numbers - RFNs) (Vatankhah et al., 2020; Chen, 2014), tek değerli nütrosifik sayılar (Single-Valued Neutrosophic Numbers - SVNNS) (Peng et al., 2019), simetrik üçgensel aralıklı tip 2 bulanık sayılar (Symmetric Triangular Interval Type-2 Fuzzy Number - STIT2FN) (Qin, 2017) kullanılan çalışmalar da mevcuttur.

Genel olarak, son yıllardaki dikkat çekici çalışmalar, konu, metodoloji ve kullanılan bulanık sayılar ve toplama operatörleri açısından karşılaştırmalı olarak Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1. Turizm yönetimi ve pazarlamasında bulanık ÇKKV yöntemlerini kullanan bazı çalışmalar

Yazar(lar)	Konu	Metodoloji	Bulanık Sayılar	Birleştirme Operatörleri
Mishra et al. (2021)	Düşük karbonlu turizm stratejisinin değerlendirilmesi	ARAS	Aralık değerli sezgisel bulanık sayılar	IVIF-ağırlıklı ortalama operatörü IVIF-ağırlıklı geometrik operatörü
Krishnan et al. (2021)	Akıllı e-turizm uygulamalarının değerlendirilmesi	VIKOR	Aralık tip 2 yamuk bulanık sayılar	sıfır tutarsızlıkla ağırlıklandırılmış aralıklı tip 2 yamuk bulanık sayılar (IT2TR-FWZIC)
Erdenejargal et al. (2021)	Doğal peyzaj estetiğinin değerlendirilmesi	AHP	Boolean ve Bulanık Mantık	**
Bire et al. (2021)	Bölgesel Destinasyon Rekabetçiliği	DEMATEL, Bulanık TOPSIS	Üçgensel bulanık sayılar	**
Tang et al. (2021)	Turizm kalite değerlendirmesi	Tereddütlü Bulanık Taguchi Yöntemi	Tereddütlü bulanık sayılar	**
Abrishamchi et al. (2021)	Sürdürülebilir ada turizmi gelişimi	Bulanık DELPHI, Bulanık TODIM	Üçgensel bulanık sayılar	**
García Mestanza and Bakhat (2021)	Aşırı Turizm	Bulanık AHP, Bulanık MAIRCA	Üçgensel bulanık sayılar	**

Tablo 1'in devamı

Yazar(lar)	Konu	Metodoloji	Bulanık Sayılar	Birleştirme Operatörleri
Yang and Wang (2020)	Düşük Karbonlu Turizm Manzaralı Noktaların Performanslarının Değerlendirilmesi	AHP	Sezgisel bulanık değerler	IFVA toplama operatörü
Tian and Peng (2020)	Turizm Çekiciliği Önerisi	ANP, TODIM	Resim Bulanık Sayılar	**
Vatankhah et al. (2020)	Turizm ve Otelcilik Çalışanlarında Stres	AHP	Üçgensel bulanık sayılar, Ters Bulanık Sayılar	**
Fu et al. (2020)	Oteller ve havayolları arasındaki yatay ittifaklar için seçim modeli	Nominal Grup Tekniği, Bulanık TOPSIS Çok seçenekli hedef programlama	Üçgensel bulanık sayılar	**
Mijajlović et al. (2020)	Spa Merkezlerinin Rekabetçiliği	FUCOM, Bulanık MARCOS	Üçgensel bulanık sayılar	**
Peng et al. (2019)	Turizm çekiciliği seçimi	Matematiksel Programlama Modeli	Tek değerli nütrosofik sayılar	Genelleştirilmiş ağırlıklı tek değerli nütrosofik güç Shapley Choquet ortalaması Genelleştirilmiş ağırlıklı tek değerli nütrosofik güç Shapley Choquet geometrik
Lo and Liou (2019)	Sağlık turizmi	DEMATEL, Bulanık TOPSIS	Üçgensel bulanık sayılar	**
Martín et al. (2019)	Uluslararası turist memnuniyetinin belirlenmesi	TOPSIS	Üçgensel bulanık sayılar	**
Liao et al. (2019)	İdeal Online Seyahat Acentesi Seçimi	Bulanık DELPHI, DEMATEL, ANP	Üçgensel bulanık sayılar	**
Ocampo et al. (2018)	Konaklama endüstrisinde örgütsel vatandaşlık davranışının öncüllerinin nedensel ilişkilerinin modellenmesi	Bulanık DEMATEL	Üçgensel bulanık sayılar	Aritmetik Ortalama

Tablo 1'in devamı

Yazar(lar)	Konu	Metodoloji	Bulanık Sayılar	Birleştirme Operatörleri
Qin (2017)	Turizm öneri sistemi	AHP	Simetrik üçgensel aralıklı tip 2 bulanık sayılar	Simetrik üçgensel aralıklı tip 2 bulanık sayılar kaba ortalama operatörü Ağırlıklı simetrik üçgensel aralıklı tip 2 bulanık sayılar kaba ortalama operatörü
Yu et al. (2017)	Bir Turizm Web Sitesinde Otel Seçmek	Çok Nitelikli Sınır Yaklaşım Alanı Kıyaslaması (Multi-attributive border approximation area comparison - MABAC)	Aralık tip 2 yamuk bulanık sayılar	**
Mardani et al. (2016)	Turizm ve Otelcilik Sektörüne Dair Sistemik Bir İnceleme	**	**	**
Fu and Tzeng (2016)	Kaplıca otelleri için güvenlik yönetim sistemi kurulumu	AHP	Üçgensel bulanık sayılar	**
Chang (2015)	Halkla İlişkiler Personeli Seçimi	Bulanık DELPHI, ANP, TOPSIS	Üçgensel bulanık sayılar	**
Chen (2014)	Uygun Festival Etkinlikleri	Tercih İlişkili Analitik Hiyerarşi Süreci (Preference relation analytic hierarchy process - PR AHP)	Ters bulanık sayılar	**
Horng et al. (2014)	Endüstriyel Çevre Analizi	Bulanık DELPHI, ANP, DEMATEL	Üçgensel bulanık sayılar	**
Li et al. (2013)	Otel seçimi tercihleri	Choquet Integral	**	Ağırlıklı Aritmetik Ortalama Sıralı ağırlıklı ortalama
Huang and Peng (2012)	Turizm endüstrilerinin rekabet gücü	TOPSIS	Üçgensel bulanık sayılar	**
Chen et al. (2011)	En iyi çevre-havza planı	Bulanık AHP	Üçgensel bulanık sayılar	**

1.2.2. MARCOS Yöntemi ve Bulanık Uzantılarına İlişkin Yayın Taraması

MARCOS yöntemi ortaya atıldıktan sonra (Stević vd., 2020), kısa sürede birçok araştırmacının ilgisini çekmiş ve çeşitli uygulama alanlarında uygulanmıştır. Ayrıca, bulanık ortam için MARCOS yönteminin birçok uzantısı önerilmiştir. Literatür incelendiğinde, çalışmaların çoğunda bulanık tabanlı MARCOS yönteminin diğer bulanık tabanlı ÇKKV yöntemleri ile birlikte hibrit bir şekilde kullanıldığı görülmektedir.

2020 yılında geliştirilen MARCOS yöntemi ile ilgili olarak literatür incelendiğinde çalışmaların genel olarak taşımacılık (Pamucar et al., 2021; Bouraima et al., 2021; Vrtagić et al., 2021; Tadić et al., 2021; Majidi et al., 2021; Blagojević et al., 2021; Stević et al., 2021; Simić et al., 2021; Stanković et al., 2020) konusunda yoğunlaştığı görülmüştür. Tedarik zinciri (Badi and Pamucar, 2020; Stević et al., 2020; Chattopadhyay et al., 2020; Biswas, 2020; Ulutaş et al., 2020), inşaat (Anysz et al., 2021; Celik and Gul, 2021), sürdürülebilir üretim (Stević et al., 2021; Hasheminasab et al., 2021; Boral ve Chakraborty, 2021), hata türü ve etkileri analizi (FMEA) (Boral et al., 2021; Boral et al., 2020), bilgi ve iletişim teknolojisi (Torkayesh and Torkayesh, 2021), hidrojen otobüs ve bataryalı elektrikli araçlar (Pamucar et al., 2021; Ecer, 2021), kaynak seçimi (Pramanik et al., 2021) ve turizm (Mijajlović et al., 2020) konularında da MARCOS yönteminden yararlanıldığı tespit edilmiştir.

Yöntemin kullanıldığı çalışmaların çoğunda, diğer MCDM yöntemlerinden de yararlanmış olup tek başına MARCOS yönteminin kullanıldığı çalışmalar da bulunmaktadır (Badi and Pamucar, 2020; Stević et al., 2020; Chattopadhyay et al., 2020; Simić et al., 2020). MARCOS ile kullanılan MCDM yöntemleri arasında FUCOM (Pamucar et al., 2021; Anysz et al., 2021; Blagojević et al., 2021; Mijajlović et al., 2020), SWARA (Vrtagić et al., 2021; Majidi et al., 2021; Hasheminasab et al., 2021), Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis - DEA) (Vrtagić et al., 2021; Stević et al., 2021), CoCoSo (Majidi et al., 2021; Ecer, 2021; Biswas, 2020), TOPSIS (Anysz et al., 2021; Boral et al., 2021; Stanković et al., 2020), AHP (Anysz et al., 2021; Boral ve Chakraborty, 2021; Boral et al., 2020), BMW (Celik and Gul, 2021; Pamucar et al., 2021), DEMATEL (Boral ve Chakraborty, 2021; Boral et al., 2021), PIPRECIA (Blagojević et al., 2021; Stević et al., 2021; Biswas, 2020; Stanković et al., 2020), MAIRCA (Boral et al., 2021; Ecer, 2021), CRITIC (Stević et al., 2020), SECA (Ecer, 2021), ARAS (Pramanik et al., 2021; Ecer, 2021), COPRAS (Ecer, 2021; Pramanik

et al., 2021), EDAS (Pramanik et al., 2021), MABAC (Pramanik et al., 2021; Biswas, 2020), ITARA (Ulutaş et al., 2020) bulunmaktadır.

MARCOS yöntemi ile yapılan çalışmaların yarıya yakınında bulanık sayılardan faydalanılmıştır. Çalışmalarda çoğunlukla üçgensel bulanık sayılar (Triangular Fuzzy Numbers - TFNs) (Vrtađić et al., 2021; Tadić et al., 2021; Blagojević et al., 2021; Stević et al., 2021; Stanković et al., 2020; Boral et al., 2020) ve aralık tip 2 bulanık kümeler (Interval Type-2 Fuzzy Sets – IT2FS) (Celik and Gul, 2021; Boral ve Chakraborty, 2021; Boral et al., 2021) kullanılmıştır. Nötrosofik bulanık kümeler (Neutrosophic Fuzzy Sets) (Pamucar et al., 2021), ve resim bulanık sayılar (Picture Fuzzy Number - PFN) (Simić et al., 2020)’ın kullanıldığı çalışmalar da bulunmaktadır.

MARCOS yöntemi ile ilgili dikkat çekici çalışmalar, konu, metodoloji ve kullanılan bulanık sayılar ve toplama operatörleri açısından karşılaştırmalı olarak Tablo 2’de sunulmaktadır.

Tablo 2. MARCOS yöntemine ve bulanık uzantılarına atıfta bulunan çalışmalar

Yazar(lar)	Konu	Metodoloji	Bulanık Sayılar	Birleştirme Operatörleri
Pamucar et al. (2021a)	Sürdürülebilir karayolu taşımacılığı	Bulanık FUCOM, MARCOS	Nötrosofik Bulanık Sayılar	Tek değerli nötrosofik bulanık sayı Dombi ağırlıklı aritmetik ortalama (SVNFNDWAA)
Bouraima et al. (2021)	Sahra Altı Afrika Demiryollarının Performansı	Entropy, MARCOS	**	**
Vrtađić et al. (2021)	Yol Bölümleri Sıralaması	IMF SWARA, Bulanık MARCOS, Veri Zarflama Analizi	Üçgensel Bulanık Sayılar	Dombi Birleştirici, Bonferroni Birleştirici
Tadić et al. (2021)	Intermodal Taşımacılık Sistemi Senaryolarının Seçimi	Bulanık Delphi, Bulanık Faktör İlişkisi (FARE), Bulanık MARCOS	Üçgensel Bulanık Sayılar	**
Majidi et al. (2021)	Denizcilik Tedarik Zincirinin Sürdürülebilirliği	SWARA, MARCOS, CoCoSo	**	**
Anysz et al. (2021)	İnşaat maliyeti	TOPSIS, AHP, FUCOM, MARCOS	**	**
Celik and Gul (2021)	Baraj İnşaat Güvenliği	BWM, MARCOS	Aralık Tip 2 Bulanık Sayılar	**

Tablo 2'nin devamı

Yazar(lar)	Konu	Metodoloji	Bulanık Sayılar	Birleştirme Operatörleri
Boral ve Chakraborty (2021)	CNC makinelerinin arıza analizi	IT2F-DEMATEL, IT2F-AHP, IT2F-MARCOS	Aralık Tip 2 Bulanık Sayılar	**
Blagojević et al. (2021)	Sürdürülebilir Trafik Yönetimi	Bulanık FUCOM, Bulanık PIPRECIA, Bulanık MARCOS	Üçgensel Bulanık Sayılar	Bulanık Güç Heronian Ortalama Operatör
Torkayesh and Torkayesh (2021)	Bilgi ve İletişim Teknolojisi	Seviye bazlı ağırlık değerlendirme (LBWA) MARCOS	**	**
Stević et al. (2021b)	Sürdürülebilir Üretim	Kaba PIPRECIA, Bulanık MARCOS	Üçgensel Bulanık Sayılar	Kaba Dombi ağırlıklı geometrik ortalama (RNDWGA)
Stević et al. (2021a)	Trafik Güvenliği Değerlendirmesi	CRITIC, DEA, MARCOS	**	**
Boral et al. (2021)	Hata türleri, etkileri ve kritiklik analizi (FMECA)	IT2F-DEMATEL, IT2F-MAIRCA, IT2F-MARCOS, IT2F-TOPSIS	Aralık Tip 2 Bulanık Sayılar	Basit ağırlıklı ortalama
Pamucar et al. (2021b)	Hidrojen Otobüsü Geliştirme	BWM, MARCOS	Üçgensel Bulanık Sayılar	Bonferroni Birleştirici
Ecer (2021)	Bataryalı Elektrikli Araçların Performans Değerlendirmesi	SECA, MARCOS, MAIRCA, COCOSO, ARAS, COPRAS	**	**
Pramanik et al. (2021)	Mobil Kalabalık Hesaplama Kaynak Seçimi	EDAS, ARAS, MABAC, MARCOS, COPRAS	**	**
Hasheminasab et al. (2021)	Fosil Yakıtlarda Sürdürülebilirlik Kararları	MARCOS, E-SWARA	**	**
Badi and Pamucar (2020)	Çelik Üretim Şirketi için Tedarikçi Seçimi	GREY-MARCOS	**	**
Stević et al. (2020)	Sürdürülebilir Tedarikçi Seçimi	MARCOS	**	**
Chakraborty et al. (2020)	Demir Çelik Sektöründe Tedarikçi Seçimi	D-MARCOS	**	**
Ulutaş et al. (2020)	Lojistik Sistemde İstifleyici Seçimi	CCSD method, ITARA MARCOS	**	**

Tablo 2'nin devamı

Yazar(lar)	Konu	Metodoloji	Bulanık Sayılar	Birleştirme Operatörleri
Simić et al. (2020)	Demiryolu Altyapısı	Bulanık MARCOS	Resim Bulanık Sayılar	Resim bulanık Hamacher ağırlıklı ortalama (PFHWA)
Biswas (2020)	Sağlık Tedarik Zincirlerinin Performansını Ölçme	PIPRECIA, MABAC, CoCoSo , MARCOS	**	**
Mijajlović et al. (2020)	Spa Merkezlerinin Rekabet Gücü	FUCOM, Bulanık MARCOS	Üçgensel Bulanık Sayılar	**
Stanković et al. (2020)	Karayolu Trafik Risk Analizi	Bulanık MARCOS, Bulanık PIPRECIA, Bulanık SAW, Bulanık TOPSIS	Üçgensel Bulanık Sayılar	**
Boral et al. (2020)	Hata türü ve etkileri analizi (FMEA)	Bulanık AHP, Bulanık MARCOS	Üçgensel Bulanık Sayılar	**

Yapılan literatür çalışması sonucunda, farklı bulanık sayıları dikkate alarak MARCOS yönteminin çalışıldığı görülmektedir. Bu tez çalışması, turizm pazarlaması açısından Türkiye'de TR90 bölgesindeki iller üzerinde yapılan kapsamlı analizlerin yanı sıra literatürde IVIF sayıları dikkate alan MARCOS yönteminin yeni bir uzantısını literatüre kazandırmayı da amaçlamaktadır.

1.3. Literatüre Katkı

Çalışmanın literatüre katkısı üç farklı bakış açısına göre değerlendirilmiş ve bunlar aşağıda açıklanmıştır.

-Teorik bir bakış açısıyla, bu tez MARCOS yöntemini aralık değerli sezgisel bulanık ortamdaki yeni bir uzantısını sunmaktadır. Ayrıca, illerin turizm türlerine atanma planını ortaya çıkarmak için IVIF karar matrisine dayalı bir hedef programlama modeli geliştirilmiştir.

-Pratik açıdan bakıldığında, önerilen IVIF-MARCOS yöntemi, değerlendirme süreci için nispeten daha az çaba gerektirdiğinden, ÇKGKV problemleri göz önüne alındığında hizmet sektöründen üretim sistemlerine kadar birçok uygulama alanında kullanılabilecektir. Ayrıca IVIF karar matrisini dikkate alarak geliştirilen hedef programlama modeli, seçim veya atama süreçlerinde kolaylıkla kullanılabilecektir.

-Yönetmel bakış açısına göre ise, önerilen iki aşamalı araştırma metodolojisi sayesinde, Türkiye'de TR90 bölgesindeki iller için gerçek verilere dayalı bir vaka çalışması üzerinden kapsamlı analizler yapılmaktadır. Ayrıca, operasyonel, taktik ve stratejik planlama dönemleri için de önemli bilgiler verilmektedir. Bu nedenle, bu çalışma, turizm sektörü kadar vericileri için turizm pazarlamasında sürdürülebilir stratejiler sağlamaya yönelik bir çerçeve sunmaktadır.

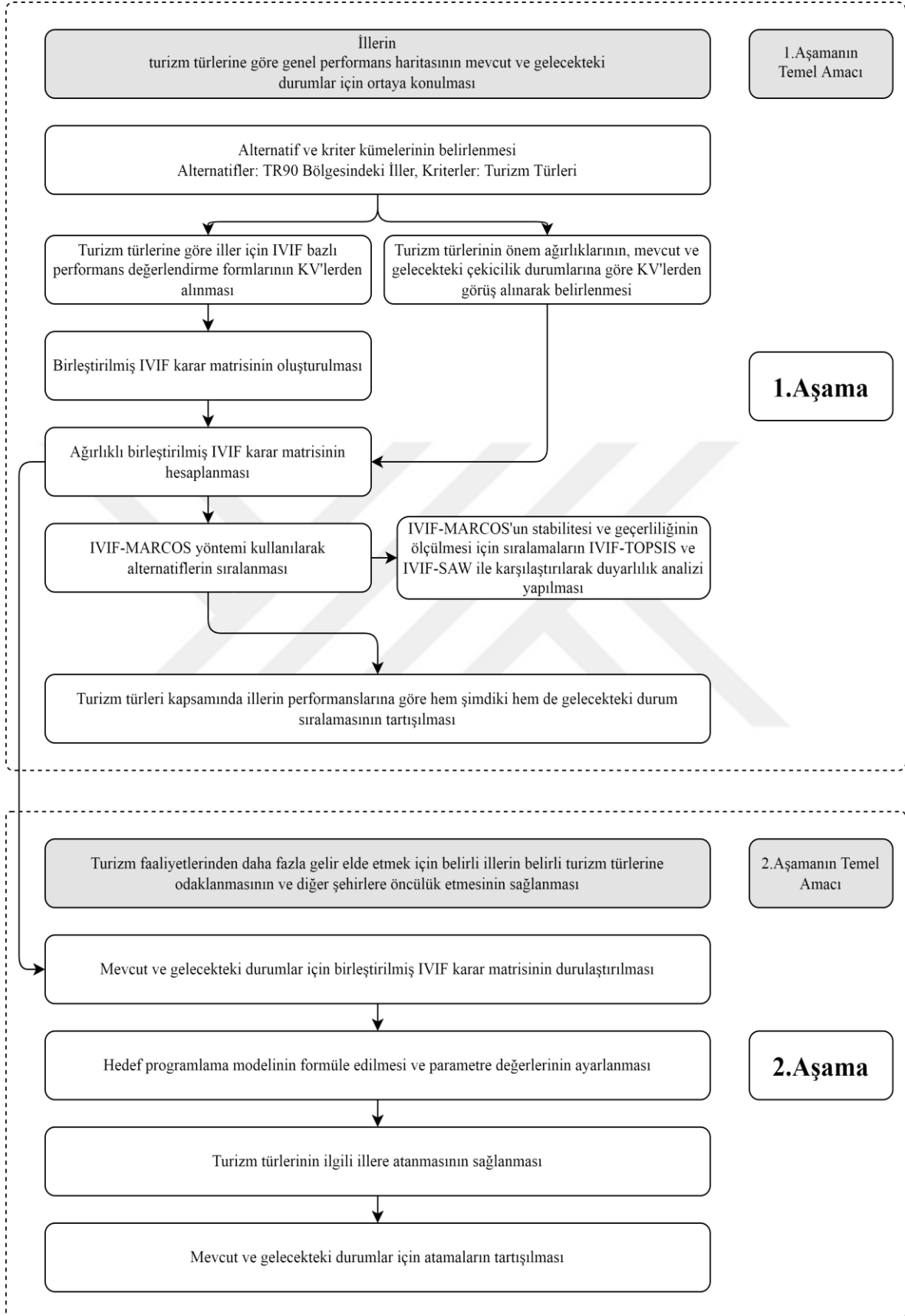


2. METODOLOJİ

Bu bölümde, IVIFS'lerin temel kavramları verildikten sonra, turizm potansiyelinin yönetimine ilişkin iki aşamalı araştırma metodolojisi tanıtılmaktadır. Önerilen metodolojide, birinci aşama için, ÇKGKV süreçleri için IVIF-MARCOS yöntemi önerilmiş ve adım adım açıklanmıştır. Bu aşamada önerilen IVIF-MARCOS yöntemi ile dikkate alınan bölgedeki illerin turizm türlerine göre mevcut ve gelecekteki durumları için genel performans haritasının ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Böylece, T.C. Kültür Bakanlığı tarafından tanımlanan turizm türleri dikkate alındığında mevcut durumda ve gelecekte hangi ilin performansı daha iyi ya da daha iyi olacak soruları cevaplanmış olacaktır.

Çalışmanın ikinci aşamasında, turizm çeşitliliği göz önünde bulundurularak illerin turizm bir ya da birden çok turizm türünün atanmasını sağlayacak hedef programlama modeli geliştirilmiştir. Dolayısıyla bu aşamada geliştirilen hedef programlama modeli ile hem mevcut durum için hem de gelecek için belirli illerin belirli turizm türlerine odaklanması ve bu illerin, turizm faaliyetlerinden daha fazla gelir elde etmesi konusunda diğer illere öncülük etmesi amaçlanmaktadır. Aşamalar ile ilgili detaylı açıklamalar uygulama bölümünde de detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

İki aşamalı araştırma metodolojisinin şematik gösterimi Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. İki aşamalı araştırma metodolojisinin şematik gösterimi

2.1. Aralık Değerli Sezgisel Bulanık Sayılar ile İlgili Temel Kavramlar

Klasik bulanık küme teorisinde, bulanık kümenin her elemanı sıfır ile bir arasında tek bir “ $\mu_{\tilde{A}}(x)$ ” üyelik değerine sahiptir. Problemin karmaşıklığından dolayı tercihler konusunda bazı tereddütler olabilir ve bu nedenle bir bulanık kümedeki “ $\mu_{\tilde{A}}(x)$ ” ögesinin üye olmama derecesinin “ $1 - \mu_{\tilde{A}}(x)$ ”e eşit olması her zaman doğru olmayabilmektedir. Böyle bir durumda, klasik bulanık kümenin bir uzantısı olan ve Atanassov (1986) tarafından ortaya atılan sezgisel bulanık küme, KV’lerin tercihini ifade etmek için uygun ve kullanışlı olabilmektedir. Daha sonra, Atanassov ve Gargov (1989) Atanassov Sezgisel Bulanık Kümeleri (AIFS) IVIFS'lere genelleştirmiştir.

IVIFS'in tanımı aşağıdaki gibi verilmiştir;

$\mathcal{H} \subset 2^{[0,1]}$, $[0,1]$ 'in tüm kapalı alt aralıklarının kümesi ve X , araştırmanın evreni olsun. $\tilde{A}$ bölü X 'de aralık değerli bir sezgisel bulanık küme, şu şekle sahip bir nesnedir (Yeni ve Özçelik, 2019):

$$\tilde{A} = \{ \langle x, \tilde{\mu}_{\tilde{A}}(x), \tilde{\nu}_{\tilde{A}}(x) \rangle \mid x \in X \} \quad (1)$$

burada,

$\tilde{\mu}_{\tilde{A}} : X \rightarrow \mathcal{H}$ ve $\tilde{\nu}_{\tilde{A}} : X \rightarrow \mathcal{H}$ koşulu ile,

$$0 \leq \sup \tilde{\mu}_{\tilde{A}}(x) + \sup \tilde{\nu}_{\tilde{A}}(x) \leq 1, \forall x \in X. \quad (2)$$

Her $x \in X$ için, $\tilde{\mu}_{\tilde{A}}(x)$ ve $\tilde{\nu}_{\tilde{A}}(x)$, alt ve üst uç noktaları $\tilde{\mu}_{\tilde{A}L}(x), \tilde{\mu}_{\tilde{A}U}(x), \tilde{\nu}_{\tilde{A}L}(x)$ ve $\tilde{\nu}_{\tilde{A}U}(x)$ serileri ile gösterilen kapalı aralıklardır.

IVIFS, $\tilde{A}$ daha sonra şu şekilde gösterilir:

$$\tilde{A} = \{ \langle x, [\tilde{\mu}_{\tilde{A}L}(x), \tilde{\mu}_{\tilde{A}U}(x)], [\tilde{\nu}_{\tilde{A}L}(x), \tilde{\nu}_{\tilde{A}U}(x)] \rangle \mid x \in X \} \quad (3)$$

burada, $0 \leq \tilde{\mu}_{\tilde{A}U}(x) + \tilde{\nu}_{\tilde{A}U}(x) \leq 1, \tilde{\mu}_{\tilde{A}L}(x) \geq 0, \tilde{\nu}_{\tilde{A}L}(x) \geq 0$.

Her x ögesi için, $\tilde{A}$ 'de $x \in X$ 'in aralık değerli sezgisel bulanık aralığının tereddüt derecesi aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\pi_{\tilde{A}}(x) = 1 - \tilde{\mu}_{\tilde{A}}(x) - \tilde{\nu}_{\tilde{A}}(x) = ([1 - \tilde{\mu}_{\tilde{A}U}(x) - \tilde{\nu}_{\tilde{A}U}(x)], [1 - \tilde{\mu}_{\tilde{A}L}(x) - \tilde{\nu}_{\tilde{A}L}(x)]) \quad (4)$$

Kolaylık olması için, $\tilde{\mu}_{\tilde{A}}(x) = [a, b]$ ve $\tilde{\nu}_{\tilde{A}}(x) = [c, d]$ varsayalım, sonra bir IVIF değeri $\tilde{A} = ([a, b], [c, d])$ ile gösterilir ve aralık değerli sezgisel bulanık sayı (IVIFN) olarak adlandırılır.

Aralık değerli sezgisel bulanık sayılar arasındaki temel cebirsel işlemler aşağıda verilmiştir (Xu 2007; Yeni and Özçelik, 2019):

$\tilde{A}_1 = ([a_1, b_1], [c_1, d_1])$ ve $\tilde{A}_2 = ([a_2, b_2], [c_2, d_2])$ iki IVIFN olsun. Bu durumda,

$$\tilde{A}_1 \oplus \tilde{A}_2 = ([a_1 + a_2 - a_1 a_2, b_1 + b_2 - b_1 b_2], [c_1 c_2, d_1 d_2]), \quad (5)$$

$$\tilde{A}_1 \otimes \tilde{A}_2 = ([a_1 a_2, b_1 b_2], [c_1 + c_2 - c_1 c_2, d_1 + d_2 - d_1 d_2]), \quad (6)$$

$$\lambda \tilde{A}_1 = ([1 - (1 - a_1)^\lambda, 1 - (1 - b_1)^\lambda], [c_1^\lambda, d_1^\lambda]), \quad \lambda > 0, \quad (7)$$

$$\tilde{A}_1^\lambda = ([a_1^\lambda, b_1^\lambda], [1 - (1 - c_1)^\lambda, 1 - (1 - d_1)^\lambda]), \quad \lambda > 0, \quad (8)$$

şeklinde tanımlanır.

Toplama ve çarpma işlemleri ile çıkarma ve bölme işlemleri doğrudan elde edilemez. Aşağıdaki gibi genişletilebilirler (Zhao ve diğerleri 2016):

$$\tilde{A}_1 \ominus \tilde{A}_2 = \begin{cases} \left(\left[\frac{a_1 - a_2}{1 - a_2}, \frac{b_1 - b_2}{1 - b_2} \right], \left[\frac{c_1}{c_2}, \frac{d_1}{d_2} \right] \right) & \text{if } a_1 \geq a_2, b_1 \geq b_2, c_1 \leq c_2, d_1 \leq d_2, \\ & \text{and } c_2 > 0, d_2 > 0, a_2 \neq 1, b_2 \neq 1 \\ & \text{and } c_1(1 - a_2) \leq c_2(1 - a_1), \\ & d_1(1 - b_2) \leq d_2(1 - b_1) \\ ([0, 0], [1, 1]) & \text{otherwise} \end{cases} \quad (9)$$

$$\tilde{A}_1 \oslash \tilde{A}_2 = \begin{cases} \left(\left[\frac{a_1}{a_2}, \frac{b_1}{b_2} \right], \left[\frac{c_1 - c_2}{1 - c_2}, \frac{d_1 - d_2}{1 - d_2} \right] \right) & \text{if } a_1 \leq a_2, b_1 \leq b_2, c_1 \geq c_2, d_1 \geq d_2, \\ & \text{and } a_2 > 0, b_2 > 0, c_2 \neq 1, d_2 \neq 1 \\ & \text{and } a_1(1 - c_2) \leq a_2(1 - c_1), \\ & b_1(1 - d_2) \leq b_2(1 - d_1) \\ ([0, 0], [1, 1]) & \text{otherwise} \end{cases} \quad (10)$$

ÇKGKV ortamında, bireysel KV kararlarını tek matriste toplayan bir operatör kullanılmalıdır. Bu çalışmada, en temel (ve yaygın) operatör olan aralık değerli sezgisel bulanık ağırlıklı ortalama (IIFWA), IVIF-MARCOS, IVIF-TOPSIS ve IVAIF-SAW

yöntemlerinde birleştirme işlemi için sadeliği ve farklı nitelikli KV'ler ile çalışılabilirliği nedeniyle tercih edilmiştir.

$\mathcal{A} = \{\tilde{A}_j = ([a_j, b_j], [c_j, d_j]): j = 1, 2, \dots, n\}$, aralık değerli sezgisel bulanık sayıların bir ailesi olmak üzere,

$$IIFWA_w = \bigoplus_{j=1}^n w_j \tilde{A}_j \quad (11)$$

ile tanımlı $IIFWA_w: Q^n \rightarrow Q$ kümeleme operatörü ile $\mathcal{A}$ ailesinin ağırlıklı ortalaması hesaplanır. Burada Q , tüm aralık değerli sezgisel bulanık sayıların ailesi ve $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, $0 < w_j < 1$ ve $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ olmak üzere ağırlık vektörüdür.

Burada w_j , karar verme sürecinde i . KV'nin görüşünün önemidir.

IIFWA operatörü aşağıdaki gibi hesaplanabilir (Xu, Chen 2007):

$$IIFWA_w(\tilde{A}_1, \tilde{A}_2, \dots, \tilde{A}_n) = \left([1 - \prod_{j=1}^n (1 - a_j)^{w_j}, 1 - \prod_{j=1}^n (1 - b_j)^{w_j}], [\prod_{j=1}^n (c_j)^{w_j}, \prod_{j=1}^n (d_j)^{w_j}] \right) \quad (12)$$

Tüm KV ağırlıkları eşitse, IIFWA operatörü bir aralık değerli sezgisel bulanık ortalama (IIFA) operatörüne indirgenir.

2.2. IVIF-MARCOS Yöntemi

Bu alt bölümde, aralık değerli sezgisel bulanık ortam için (Stević vd., 2020) tarafından tanıtılan MARCOS yönteminin, aralık değerli sezgisel bulanık sayıları kullanan bir uzantısı olan IVIF-MARCOS yöntemi önerilmiştir. Önerilen IVIF-MARCOS yöntemi aşağıdaki gibi adım adım açıklanmıştır:

Adım 1: Her KV için IVIF karar matrisinin ($\tilde{X}_l$) oluşturulması.

$$\tilde{X}_l = [\tilde{x}_{ijl}]_{n \times m} = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11l} & \dots & \tilde{x}_{1ml} \\ \tilde{x}_{21l} & \dots & \tilde{x}_{2ml} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \tilde{x}_{n1l} & \dots & \tilde{x}_{nml} \end{bmatrix} \quad (13)$$

burada $\tilde{x}_{ijl} = ([\mu_{Lijl}, \mu_{Uijl}], [v_{Lijl}, v_{Uijl}])$, l . ($l \in \{1, 2, \dots, k\}$) KV için j . ($j \in \{1, 2, \dots, m\}$) kritere göre i . ($i \in \{1, 2, \dots, n\}$) alternatifin IVIFN değeridir. Her $\tilde{x}_{ijl}$ 'yi tanımlamak için Tablo 3'te verilen IVIFN ölçeği kullanılır. Bu adımda, her bir kriterin ağırlığı da her bir KV için belirlenir.

$$W_l = [w_{jl}]_{1 \times m} \quad (14)$$

burada w_{jl} , l . KV'nin j . kriterinin önemine ilişkin yargısını gösteren kesin (bulanık olmayan) değerdir ve $\sum_{j=1}^m w_{jl} = 1$ 'dir. Kriterlerin ağırlıkları, her bir KV'nin önem ağırlığı dikkate alınarak ağırlıklı aritmetik ortalamaya dayalı olarak toplanır.

Tablo 3. Alternatifleri kriterlere göre derecelendirmek için bir IVIFN ölçeği

Dilsel İfade	IVIFNs
Çok Önemli (ÇÖ+)	$([0.9, 0.9], [0.1, 0.1])$
Önemli (Ö+)	$([0.4, 0.7625], [0, 0.2115])$
Orta (O)	$([0.15, 0.5125], [0.25, 0.4625])$
Önemsiz (Ö-)	$([0, 0.3625], [0.4, 0.6125])$
Çok Önemsiz (ÇÖ-)	$([0.1, 0.1], [0.9, 0.9])$

Kaynak: (Zavadskas vd., 2014)

Adım 2: Birleştirilmiş IVIF karar matrisinin oluşturulması ($\tilde{X}$).

$$\tilde{X} = [\tilde{x}_{ij}]_{n \times m} = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \dots & \tilde{x}_{1m} \\ \tilde{x}_{21} & \dots & \tilde{x}_{2m} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \tilde{x}_{n1} & \dots & \tilde{x}_{nm} \end{bmatrix} \quad (15)$$

Burada $\tilde{x}_{ij} = ([\mu_{Lij}, \mu_{Uij}], [v_{Lij}, v_{Uij}])$. Her bir KV matrisi eşitlik (12)'de verilen IIFWA operatörü kullanılarak tek bir IVIF karar matrisinde birleştirilir.

Adım 3: Ağırlıklı birleştirilmiş IVIF karar matrisinin hesaplanması.

Ağırlıklı IVIFNs ($\tilde{r}_{ij}$)'lar eşitlik (17) kullanılarak aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]_{n \times m} \quad (16)$$

$$\tilde{r}_{ij} = w_j \otimes \tilde{x}_{ij} \quad (17)$$

burada w_j , j . kriterin IVIF ağırlığını temsil etmektedir.

Elde edilen ağırlıklı birleştirilmiş IVIF karar matrisinde her bir kriter temelinde en iyi (AI) ve en kötü (AAI) performans değerleri tespit edilir. Bu amaçla, öncelikle her bir kriter temelindeki IVIF sayılar sıralanır. Bu sıralama için eşitlik (18)'de tanımlanan skor fonksiyonundan yararlanılır (Bai, 2013: 3). Eşitlik (18)'de tanımlanan skor fonksiyonu (SF) ile $\tilde{A} = ([a, b], [c, d])$ ile gösterilen bir IVIF sayısı durulaştırılır. Burada, alternatiflerin kriterler altındaki tüm değerlendirmeler aynı ölçek (Bkz: Tablo 3) kullanılarak yapıldığından normalizasyon işlemi dikkate alınmayacaktır.

$$SF(\tilde{A}) = \frac{a+a(1-a-c)+b+b(1-b-d)}{2} \quad (18)$$

Adım 4: $\tilde{S}_i$ matrisinin oluşturulması.

$\tilde{S}_i$ matrisinin değerleri eşitlik (19) kullanılarak aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$\tilde{S}_i = \sum_j^m \tilde{r}_{ij} \quad (19)$$

Adım 5: Alternatiflerin fayda derecelerinin belirlenmesi.

Alternatiflerin fayda dereceleri, eşitlik (20) ve (21) kullanılarak aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$\tilde{K}_i^+ = \frac{\tilde{S}_i}{\tilde{S}_{ai}} \quad (20)$$

$$\tilde{K}_i^- = \frac{\tilde{S}_i}{\tilde{S}_{aai}} \quad (21)$$

Burada, $\tilde{S}_{ai}$ değeri her bir kriter için en iyi performans değerlerinin toplanması ile elde edilirken, $\tilde{S}_{aai}$ değeri her bir kriter için en kötü performans değerlerinin toplanması ile elde edilir.

Adım 6: Alternatiflerin fayda fonksiyonunun tanımlanması.

Fayda fonksiyonları eşitlik (22) kullanılarak hesaplanır. Burada $f(\tilde{K}_i^+)$, ideal çözümün fayda fonksiyonunu, $f(\tilde{K}_i^-)$ ise ideal olmayan çözümün fayda fonksiyonunu temsil etmektedir. $f(\tilde{K}_i^+)$ ve $f(\tilde{K}_i^-)$ eşitlik (23) ve (24) kullanılarak hesaplanır.

$$f(\tilde{K}_i) = \frac{\tilde{K}_i^+ + \tilde{K}_i^-}{1 + \frac{1-f(\tilde{K}_i^+)}{f(\tilde{K}_i^+)} + \frac{1-f(\tilde{K}_i^-)}{f(\tilde{K}_i^-)}} \quad (22)$$

$$f(\tilde{K}_i^+) = \frac{\tilde{K}_i^-}{\tilde{K}_i^- + \tilde{K}_i^+} \quad (23)$$

$$f(\tilde{K}_i^-) = \frac{\tilde{K}_i^+}{\tilde{K}_i^- + \tilde{K}_i^+} \quad (24)$$

$f(\tilde{K}_i)$ 'de 1, IVIF sayısı olarak [(1,1), (0,0)]'a karşılık gelmektedir.

Adım 7: Alternatifleri sıralanması.

Son adımda, fayda fonksiyonlarının nihai değerleri azalan düzende eşitlik (18)'e göre sıralanır. En çok istenen alternatif, fayda değeri en yüksek olandır.

2.3. Hedef Programlama Modeli

Çok amaçlı karar verme problemlerinin çözümünde KV'lerin ideal bir çözüm kümesine ulaşmalarını sağlayan yöntem hedef programlama adı verilmektedir. Bu yöntemin KV'ler açısından en önemli özelliği her bir değişkene en ideal hedef değerin atanmasının sağlanabilmesidir (Sarker, 2002: 9).

Bu çalışmada "Ağırlıklı Çok Hedefli Programlama" yöntemi kullanılmıştır. Önceliksiz hedef programlama olarak da bilinen bu yöntemde hedeflerden sapmaların ağırlıklı toplamı minimum yapılmaktadır. Klasik hedef programlama modellerinde, karar verici tarafından belirlenen hedef değerlerinden istenmeyen sapmalar, kabul edilebilecek bir çözüme ulaşmak için minimum olarak belirlenmektedir. Her bir hedef için belirlenen istenmeyen değişkenler, pozitif ve negatif sapma değişkenleri kullanılarak ölçülmektedir. Her bir hedef için belirlenen istenmeyen değişkenler hedefin başarılı veya başarısız olduğunu göstermektedir. Ağırlıklı hedef programlamada ise ilgili sapmaların ağırlıkları hedeflerin göreceli önemleri ile ifade edilmektedir. Daha sonra amaç fonksiyonunda sapma değişkenlerinin ağırlıklı toplamı minimum olarak belirlenmektedir. Bu yöntem, eşit ağırlıklı çok hedefli problemlerin sapma değişkenlerinin ölçü birimleri farklı olduğunda ve hedeflerin göreceli önemi sayı ile ifade edilebildiğinde tercih edilmektedir (Öztürk, 2009: 290).

Bu alt bölümde, TR90 bölgesindeki illeri mevcut 15 turizm türüne atamak için normalleştirilmiş toplu bulanık karar matrisine dayalı bir hedef programlama modeli

geliştirilmiştir. İllerin ilgili turizm çeşitliliğindeki performansları dikkate alınarak bir veya birden fazla turizm türüne odaklanmasını sağlayan model aşağıda detaylı olarak anlatılmaktadır.

İndisler:

i : alternatiflerin dizini (iller) ($i = 1, 2, \dots, M$)

j : kriterlerin dizini (turizm türü) ($j = 1, 2, \dots, N$)

Parametreler:

w_j : j . kriterin önem ağırlığı

$\ddot{a}_{ij}$: birleştirilmiş IVIF karar matrisinde j . kriter altında i . alternatifin performans değerinin durulaştırılmış ve normalize edilmiş değeri

α : her turizm türü için azami atama miktarı

β : her il için azami atama miktarı

Karar Değişkenleri:

$y_{ij} = \begin{cases} \text{Eğer } j. \text{ turizm türü } i. \text{ ile atanırsa, } 1 \\ \text{diğer, } 0 \end{cases}$

Sapma Değişkenleri:

d_j^+ : hedef değerden pozitif sapma miktarı

d_j^- : hedef değerden negatif sapma miktarı

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Min } Z = \sum_j^m w_j d_j^- \quad (25)$$

Kısıtlar:

$$\sum_i^n \ddot{a}_{ij} y_{ij} - d_j^+ + d_j^- = 1; \forall j \quad (26)$$

$$\sum_i^n y_{ij} \leq \alpha; \forall j \quad (27)$$

$$\sum_j^m y_{ij} \leq \beta; \forall i \quad (28)$$

$$y_{ij} \in \{0,1\}; \forall i,j \quad (29)$$

$$d_j^+, d_j^- \geq 0; \forall j \quad (30)$$

Amaç fonksiyonu (25), hedef değerden toplam ağırlıklı negatif sapma miktarlarını en aza indirmektedir. Burada, her bir kriter için hedef değer, en iyi normalleştirilmiş durulaştırılmış değere karşılık gelmektedir. Kısıt (26), her bir turizm türü için hedef kısıtlamaları ile ilgilidir. İllerin ilgili toplam turizm türündeki toplam performans değerinin mümkün olduğunca 1'e eşit olması hedeflenmektedir. Burada $\ddot{a}_{ij}$ değerini elde etmek için durulaştırma sürecinde eşitlik (18)'den yararlanılmıştır. Daha sonra ilgili kriter altında en iyi performans değeri 1 olacak şekilde, tüm değerler normalize edilmiştir. Kısıt (27), bir turizm türüne atanabilecek il sayısını sınırlandırmaktadır. Kısıt (28), bir ile atanabilecek turizm türlerinin sayısını sınırlandırmaktadır. Kısıt (29) ikili karar değişkenleri ile ilgilidir. Kısıt (30), pozitif ve negatif sapma değişkenleri için negatif olmamayı zorunlu kılmaktadır.

3. UYGULAMA

Bu bölümde, Şekil 2'de verilen Türkiye'nin TR90 Bölgesi'nde yer alan illerin turizm potansiyellerini daha iyi yönetebilmek amacıyla Bölüm 2'de önerilen iki aşamalı araştırma metodolojisi uygulanmıştır. TR90 bölgesinde yer alan iller Tablo 4'te verilmiştir. Bununla birlikte, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından belirlenen araştırmaya konu olan turizm türleri Tablo 5'te sunulmuştur.

Önerilen araştırma metodolojisine göre, öncelikle IVIF-MARCOS yöntemi ile illerin turizm türlerine göre mevcut ve gelecekteki durumları için genel performans haritası ortaya çıkarılmıştır. İkinci aşamada ise belirli illerin belirli turizm türlerine odaklanması amaçlanmıştır. Bu sayede, ilgili turizm türünde uzmanlaşması ve diğer illere bu turizm türünde öncülük etmesi istenen iller belirlenmiştir. Herhangi bir ile herhangi bir turizm türünün atanması, bu ilin diğer turizm türlerinde faaliyetler gerçekleştirmeyeceği anlamına gelmemektedir. TR90 bölgesindeki her il, kaynakları ölçüsünde her turizm türünde hizmet sunmaya devam edecektir. Bu atama sonucunda, o ilin hangi turizm türünde diğer illere öncülük edeceğinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Örneğin Trabzon iline İnanç Turizminin atanması, Trabzon'un inanç turizm alanında daha fazla kaynak ve/veya uzmanlığı sahip olması ve bu turizm türü ile ilgili olarak diğer illere önderlik edebileceği anlamına gelmektedir.

Bu atamalar yapılırken, KV'lerden hem şimdiki hem de gelecekte durum için görüş alınmıştır. Yapılan atamalar sonucunda, illerin hem şimdi hem de gelecekte hangi turizm türlerinde öncü olabilecekleri ayrı ayrı belirlenmiştir. Bu sayede, TR90 bölgesindeki illerin gelecekte öncü olabilecekleri turizm türleri de il bazında ortaya konulmuştur.

Her ile bir veya birden fazla turizm türünün atanması ile birlikte, TR90 bölgesindeki turizm faaliyetlerinden elde edilecek toplam gelirin orta ve uzun vadede artması beklenmektedir. Bu amaçla, önerilen hedef programlama modeli ile illere, performanslarına dayalı olarak turizm türlerinin atanmasını sağlanmıştır.

Tablo 4. TR90 bölgesi illeri

A1	A2	A3	A4	A5	A6
Artvin	Giresun	Gümüşhane	Ordu	Rize	Trabzon

Kaynak: Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı

Tablo 5. Turizm türleri

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
Akarsu turizmi	Av turizmi	Dağcılık	Golf turizmi	Hava sporları turizmi	Inanç turizmi	İpek yolu turizmi	Kış sporları turizmi	Kongre turizmi	Kuş gözlem turizmi	Mağara turizmi	Sağlık ve termal turizm	Sualtı dalış turizmi	Deniz turizmi	Yayla turizmi

Kaynak: Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı

Uygulama gerçek verilere dayandırılarak gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, 15 turizm türü için illerin performansları, biri Trabzon'da turizm alanı ile ilgili çalışmalar yapan akademisyen ve üçü Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı'nda çalışan toplam 4 KV tarafından değerlendirilmiştir. KV'lerin ağırlıkları Tablo 6'da verildiği gibi hizmet yıllarına göre belirlenmiştir. KV'lere ilişkin değerlendirmeler ve bilgiler Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 6. Karar verici ağırlıklarının belirlenmesi

	TECRÜBE (YIL)	AĞIRLIK
KV1	10	0,357
KV2	9	0,321
KV3	8	0,286
KV4	1	0,036
<i>Toplam</i>	28	1

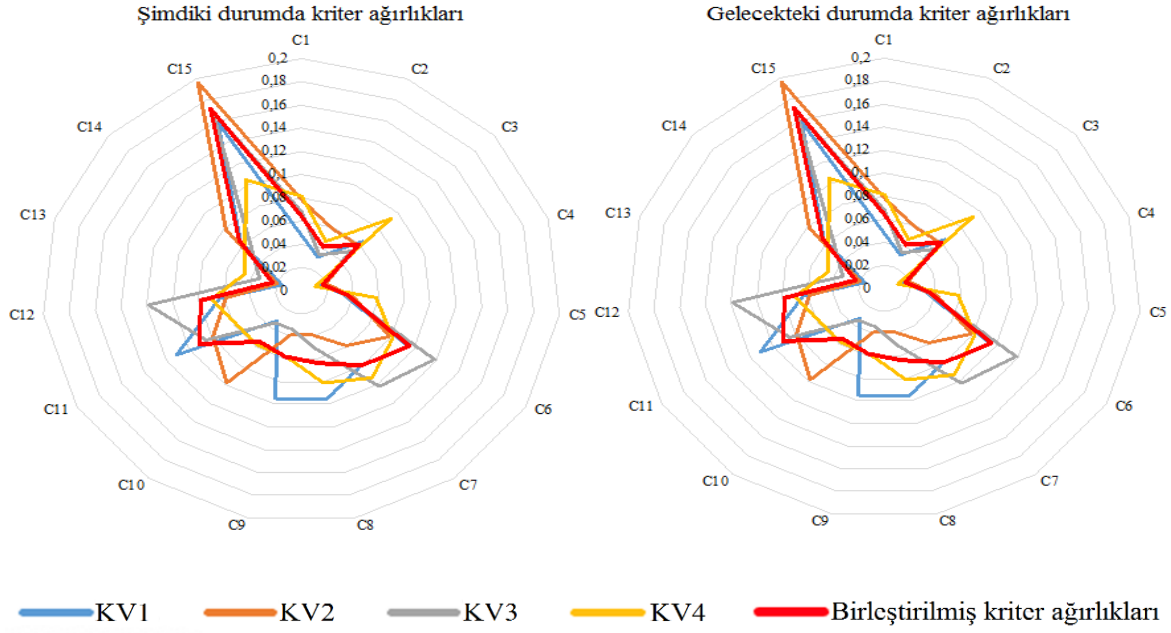
TR90 bölgesindeki (Şekil 2), illerin performanslarını değerlendirmek için mevcut ve gelecekteki çekicilik durumları dikkate alınarak turizm türlerinin önem ağırlıkları KV'lerin değerlendirmelerine göre belirlenmiş ve turizm türlerinin önem ağırlıkları Şekil 3'te verilmiştir.

Tablo 7. Karar vericiler ve değerlendirmeleri ile ilgili bilgiler

Karar Vericiler	Kriter	Alternatif					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6
KV1 $w_1 = 0.357$ 10-yıl Akademisyen	C1	ÇÖ+	Ö-	Ö-	Ö-	Ö+	Ö-
	C2	O	O	O	O	O	O
	C3	Ö+	O	O	Ö-	O	O
	C4	ÇÖ-	ÇÖ-	ÇÖ-	ÇÖ-	ÇÖ-	ÇÖ-
	C5	Ö-	Ö-	Ö-	Ö-	Ö-	Ö-
	C6	Ö-	Ö-	O	O	O	Ö+
	C7	O	O	O	O	O	O
	C8	O	O	Ö+	Ö-	Ö-	Ö+
	C9	Ö-	Ö-	Ö-	O	O	Ö+
	C10	Ö+	Ö+	Ö+	Ö+	Ö+	Ö+
	C11	Ö-	Ö-	Ö+	Ö-	Ö-	Ö+
	C12	Ö-	Ö-	Ö-	Ö-	Ö+	Ö-
	C13	Ö-	Ö-	Ö-	Ö-	Ö-	Ö-
	C14	O	Ö+	ÇÖ-	Ö+	O	O
	C15	Ö+	ÇÖ+	O	Ö+	ÇÖ+	ÇÖ+
KV2 $w_2 = 0.321$ 9-yıl Uzman	C1	Ö+	O	Ö-	O	ÇÖ+	O
	C2	O	Ö-	O	Ö-	O	Ö-
	C3	O	Ö-	Ö-	Ö-	O	Ö+
	C4	ÇÖ-	ÇÖ-	ÇÖ-	Ö-	ÇÖ-	ÇÖ-
	C5	Ö-	Ö-	Ö-	Ö+	O	Ö+
	C6	O	O	Ö+	Ö-	Ö-	ÇÖ+
	C7	ÇÖ-	ÇÖ-	ÇÖ-	ÇÖ-	ÇÖ-	Ö+
	C8	O	O	Ö+	Ö-	O	Ö-
	C9	ÇÖ-	ÇÖ-	ÇÖ-	ÇÖ-	ÇÖ-	O
	C10	ÇÖ+	O	Ö+	O	O	O
	C11	Ö-	Ö-	ÇÖ+	Ö-	Ö-	Ö+
	C12	O	Ö-	Ö-	Ö-	O	Ö+
	C13	Ö-	Ö-	ÇÖ-	O	Ö-	Ö-
	C14	Ö-	Ö-	ÇÖ-	Ö-	Ö-	Ö-
	C15	Ö+	ÇÖ+	ÇÖ+	O	ÇÖ+	Ö+
KV3 $w_3 = 0.286$ 8-yıl Uzman	C1	Ö+	O	O	Ö-	Ö+	O
	C2	Ö-	Ö-	Ö-	Ö-	Ö-	Ö-
	C3	Ö+	O	Ö+	O	Ö+	Ö+
	C4	Ö-	Ö-	Ö-	O	Ö-	Ö-
	C5	O	Ö-	O	Ö-	O	O
	C6	Ö+	Ö+	ÇÖ+	ÇÖ+	Ö+	ÇÖ+
	C7	Ö+	O	ÇÖ+	O	ÇÖ+	ÇÖ+
	C8	O	O	Ö+	O	O	O
	C9	ÇÖ-	Ö-	ÇÖ-	O	Ö-	Ö+
	C10	O	Ö-	O	Ö-	O	Ö-
	C11	Ö-	O	Ö+	Ö-	Ö-	O
	C12	Ö+	O	O	Ö+	Ö+	ÇÖ+
	C13	Ö-	Ö-	Ö-	Ö-	O	Ö-
	C14	Ö-	Ö-	ÇÖ-	O	Ö-	O
	C15	Ö+	Ö+	Ö+	Ö+	ÇÖ+	ÇÖ+
KV4 $w_4 = 0.036$ 1-yıl Uzman	C1	Ö+	O	Ö-	Ö-	ÇÖ+	O
	C2	O	O	O	O	O	O
	C3	ÇÖ+	ÇÖ+	Ö+	Ö+	ÇÖ+	ÇÖ+
	C4	Ö-	Ö-	Ö-	Ö-	Ö-	Ö-
	C5	O	O	O	Ö+	O	Ö+
	C6	Ö-	O	Ö+	Ö-	O	ÇÖ+
	C7	Ö-	O	ÇÖ+	O	O	ÇÖ+
	C8	O	Ö+	Ö+	O	Ö+	Ö+
	C9	Ö-	O	Ö-	O	Ö-	Ö+
	C10	O	O	O	O	O	O
	C11	O	O	Ö+	O	O	O
	C12	O	O	O	O	Ö+	ÇÖ+
	C13	Ö-	Ö-	ÇÖ-	Ö-	Ö-	Ö-
	C14	O	O	ÇÖ-	Ö+	O	Ö+
	C15	Ö+	Ö+	Ö+	Ö+	ÇÖ+	ÇÖ+



Şekil 2. TR90 bölgesi ve bu bölgedeki iller



Şekil 3. Kriterlerin ağırlıklarına ilişkin derecelendirmelerin mevcut ve gelecekteki durumlara göre görselleştirilmesi

3.1. Hesaplama Sonuçları

Bu bölümde, önerilen iki aşamalı metodolojinin uygulama sonuçlarına yer verilmiştir. Bununla birlikte Bölüm 2’de, 1. Aşama için önerilen IVIF-MARCOS yönteminin geçerliliğini test etmek amacıyla literatürde yer alan IVIF-TOPSIS ve IVIF-SAW yöntemleri dikkate alınmıştır.

Bu amaçla ele alınan yöntemlere göre TR90 bölgesindeki illerin şimdiki, gelecekteki ve eşit ağırlıklı senaryolar için performans sıralamaları elde edilmiş ve Tablo 8’de gösterilmiştir. Bu çalışmada Bai, (2013) tarafından önerilen IVIF-TOPSIS yöntemi ile Yeni ve Özçelik (2019) tarafından ele alınan IVIF-SAW yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca önerilen IVIF-MARCOS yöntemlerine ilişkin işlem adımları Özçelik (2022)’de verilmektedir.

Tablo 8. İllerin şimdiki, gelecekteki eşit ağırlıklı senaryolar için ele alınan yöntemlere göre performans sıralamaları

İller	IVIF-MARCOS			IVIF-TOPSIS			IVIF-SAW		
	Eşit Ağırlık	Şimdiki Durum	Gelecekteki Durum	Eşit Ağırlık	Şimdiki Durum	Gelecekteki Durum	Eşit Ağırlık	Şimdiki Durum	Gelecekteki Durum
A1: Artvin	4	5	4	4	4	4	4	5	4
A2: Giresun	5	4	5	6	5	5	5	4	5
A3: Gümüşhane	3	3	3	2	2	2	3	3	3
A4: Ordu	6	6	6	5	6	6	6	6	6
A5: Rize	2	2	2	3	3	3	2	2	2
A6: Trabzon	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$rs1$				0,89	0,89	0,94			
$rs2$							1,00	1,00	1,00

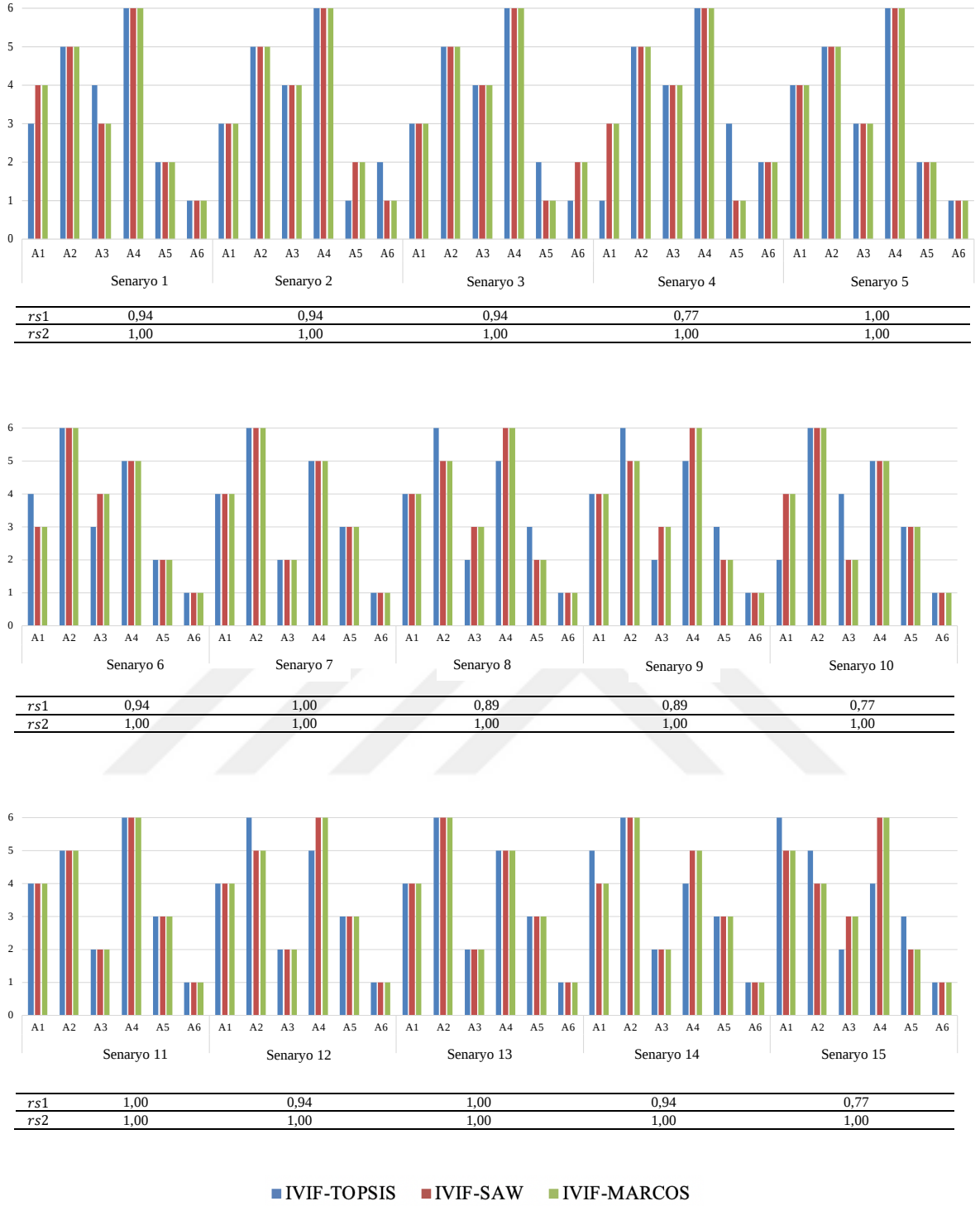
Önerilen IVIF-MARCOS yönteminin geçerliliğini test etmek için duyarlılık analizi yapılmıştır. Bu amaçla kriterlere karşılık gelen turizm türleri rastgele ağırlıklandırılmış ve 15 senaryo oluşturulmuş ve Tablo 9’da verilmiştir. Bu analizler için sıralı değişkenlerini analiz eden Spearman sıra korelasyon katsayısı (r_s) kullanılmıştır. Tanımlanan $0.99 \geq rs \geq 0.71$ aralığındaki korelasyon değeri, değerlerin arasında geçerli ilişki olduğunu göstermektedir (Spearman, 1987). Burada korelasyon değerinin 1 olması karşılaştırılan sıra değerlerinin tam anlamıyla örtüştüğünü ifade etmektedir.

Bu çalışmada sırasıyla $rs1$, IVIF - MARCOS ve IVIF - TOPSIS arasındaki; $rs2$, IVIF - MARCOS ve IVIF - SAW arasındaki Spearman sıra korelasyon katsayılarını ifade etmektedir.

Tablo 9. Rastgele atanan kriter ağırlıkları

Kriterler	Ağırlıklar														
	Senaryo 1	Senaryo 2	Senaryo 3	Senaryo 4	Senaryo 5	Senaryo 6	Senaryo 7	Senaryo 8	Senaryo 9	Senaryo 10	Senaryo 11	Senaryo 12	Senaryo 13	Senaryo 14	Senaryo 15
C1	0,109	0,108	0,105	0,083	0,104	0,080	0,019	0,050	0,073	0,110	0,023	0,070	0,015	0,010	0,041
C2	0,041	0,109	0,108	0,105	0,083	0,104	0,080	0,019	0,050	0,073	0,110	0,023	0,070	0,015	0,010
C3	0,010	0,041	0,109	0,108	0,105	0,083	0,104	0,080	0,019	0,050	0,073	0,110	0,023	0,070	0,015
C4	0,015	0,010	0,041	0,109	0,108	0,105	0,083	0,104	0,080	0,019	0,050	0,073	0,110	0,023	0,070
C5	0,070	0,015	0,010	0,041	0,109	0,108	0,105	0,083	0,104	0,080	0,019	0,050	0,073	0,110	0,023
C6	0,023	0,070	0,015	0,010	0,041	0,109	0,108	0,105	0,083	0,104	0,080	0,019	0,050	0,073	0,110
C7	0,110	0,023	0,070	0,015	0,010	0,041	0,109	0,108	0,105	0,083	0,104	0,080	0,019	0,050	0,073
C8	0,073	0,110	0,023	0,070	0,015	0,010	0,041	0,109	0,108	0,105	0,083	0,104	0,080	0,019	0,050
C9	0,050	0,073	0,110	0,023	0,070	0,015	0,010	0,041	0,109	0,108	0,105	0,083	0,104	0,080	0,019
C10	0,019	0,050	0,073	0,110	0,023	0,070	0,015	0,010	0,041	0,109	0,108	0,105	0,083	0,104	0,080
C11	0,080	0,019	0,050	0,073	0,110	0,023	0,070	0,015	0,010	0,041	0,109	0,108	0,105	0,083	0,104
C12	0,104	0,080	0,019	0,050	0,073	0,110	0,023	0,070	0,015	0,010	0,041	0,109	0,108	0,105	0,083
C13	0,083	0,104	0,080	0,019	0,050	0,073	0,110	0,023	0,070	0,015	0,010	0,041	0,109	0,108	0,105
C14	0,105	0,083	0,104	0,080	0,019	0,050	0,073	0,110	0,023	0,070	0,015	0,010	0,041	0,109	0,108
C15	0,108	0,105	0,083	0,104	0,080	0,019	0,050	0,073	0,110	0,023	0,070	0,015	0,010	0,041	0,109

Hesaplama sonuçları Şekil 4'te performans sıralamaları açısından görselleştirilmiştir. Sonuçlara göre önerilen IVIF-MARCOS ile mevcut IVIF-TOPSIS ve IVIF-SAW arasında güçlü bir korelasyon olduğu görülmektedir. Ayrıca IVIF-MARCOS ve IVIF-SAW arasındaki korelasyonlar tüm durumlar için 1 olarak hesaplanmıştır. IVIF-MARCOS ve IVIF-SAW yöntemleri ile elde edilen sıralamalar tüm senaryolarda birebir örtüşmüştür. Dolayısıyla önerilen IVIF-MARCOS yönteminin aralık değerli sezgisel bulanık ortam altında ÇKGKV problemleri için geçerli ve etkili bir araç olduğu sonucuna varılabilir.



Şekil 4. Ele alınan yöntemlere göre alternatiflerin sıralamalarının görselleştirilmesi

Önerilen IVIF-MARCOS yöntemi ile illerin performans sıralamaları mevcut ve gelecekteki durumlar için değerlendirildikten sonra geliştirilen hedef programlama modeli illerin belirlenmesinde turizm çeşitliliğinin yaygınlaştırılmasını sağlamak için kullanılmıştır.

Bu amaçla hedef programlama modelinde $\alpha = 1$ ve $\beta = 3$ dikkate alınmıştır. Bu parametre değerleri ile bir turizm türüne atanabilecek il sayısı en fazla 1’le sınırlandırılmıştır. Ayrıca, bir ile atanabilecek turizm türlerinin sayısı da en fazla 3 olabilecek şekilde belirlenmiştir.

Böylece turizm faaliyetlerinden daha fazla gelir elde etmek için belirli illerin belirli turizm türlerine odaklanması ve diğer şehirlere öncülük etmesi hedeflenmektedir. Aşağıda, önerilen hedef programlama modeli kullanılarak ilgili iller için turizm türlerinin belirlenme planı elde edilmiş ve Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Turizm türlerinin ilgili illere atama planı

İller	Şimdiki durumda atamalar (Operasyonel ve taktik seviye planlama dönemleri için)		
A1: Artvin	Dağcılık	Kuş gözlem turizmi	**
A2: Giresun	Yayla turizmi	**	**
A3: Gümüşhane	Av turizmi	Kış sporları turizmi	Mağara turizmi
A4: Ordu	Golf turizmi	Hava sporları turizmi	Deniz turizmi
A5: Rize	Akarsu turizmi	Sağlık ve termal turizm	Sualtı dalış turizmi
A6: Trabzon	Inanç turizmi	Ipek yolu turizmi	Kongre turizmi
İller	Gelecekteki durumda atamalar (Stratejik planlama dönemleri için)		
A1: Artvin	Akarsu turizmi	Dağcılık	Kuş gözlem turizmi
A2: Giresun	Yayla turizmi	**	**
A3: Gümüşhane	Kış sporları turizmi	Mağara turizmi	**
A4: Ordu	Golf turizmi	Hava sporları turizmi	Deniz turizmi
A5: Rize	Av turizmi	Sağlık ve termal turizm	Sualtı dalış turizmi
A6: Trabzon	Inanç turizmi	Ipek yolu turizmi	Kongre turizmi

4. BULGULAR VE İRDELEME

Bu alt bölüm, hesaplama sonuçlarından elde edilen ana kilit bulguları vurgulayarak yönetim anlayışlarını sunmaya ayrılmıştır. Bu amaçla ilk aşamada iller değerlendirilerek turizm türlerine göre illerin mevcut ve gelecekteki durumları için genel performans haritasının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu değerlendirmeler, sırasıyla operasyonel-taktik düzey planlama dönemleri ve stratejik planlama dönemleri için mevcut ve gelecekteki durumlar dikkate alınarak yapılmıştır. Ayrıca gözlem amaçlı olarak turizm türlerinin önem derecelerinin eşit olduğu durum için de değerlendirmeler yapılmıştır. Buna göre TR90 bölgesindeki iller, önerilen IVIF-MARCOS yöntemi kullanılarak 15 turizm türüne göre sıralanmıştır. Analizler yukarıda bahsedilen üç farklı kriter ağırlık (eşit, şimdi, gelecek) senaryosu için yapılmıştır. IVIF-MARCOS yöntemi ile elde edilen sıralamalar, IVIF-TOPSIS ve IVIF-SAW yöntemleri ile elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmış ve aralarında güçlü bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç IVIF-MARCOS yönteminin geçerli ve güvenilir sıralamalar üretebileceğini göstermektedir (Bkz: Tablo 8). Tüm turizm türleri dikkate alındığında illerin performanslarına göre eşit ağırlıklı senaryo, şimdi ve gelecek durum senaryoları için sıralamalar elde edilmiştir. IVIF-MARCOS yöntemine göre TR90 bölgesinde en yüksek turizm potansiyeline sahip üç il, üç farklı senaryo için sırasıyla Trabzon, Rize ve Gümüşhane olarak belirlenmiştir. Giresun mevcut durumda 4. sırada yer alırken, gelecek durumda 5. sırada yer almaktadır. Benzer şekilde Artvin mevcut durumda 5. sırada yer alırken, gelecek durumda 4. sırada yer almaktadır. Ayrıca ele alınan tüm senaryolar dikkate alındığında Ordu'nun TR90 bölgesinde en az turizm potansiyeline sahip olduğu görülmektedir (Bkz: Tablo 8).

İkinci aşamada, belirli illerin belirli turizm türlerine odaklanmasını sağlamak ve diğer illerin turizm faaliyetlerinden daha fazla gelir elde etmesine öncülük etmek için hedef programlama modeli yardımıyla illere atanacak turizm türleri belirlenmiştir. Bu atamalar, sırasıyla operasyonel-taktik seviye planlama dönemleri ve stratejik planlama dönemleri için mevcut ve gelecekteki durumlar dikkate alınarak yapılmıştır. TR90 bölgesi illerinin hemen hepsinde turizm türlerinin tamamına yakını gerçekleştirilebilmektedir. Atama planı, TR90 bölgesindeki turizm çeşitliliğini artırarak turizmden en yüksek geliri sağlamaktadır. Mesela akarsu turizminin şu anda Rize'ye tahsis edilmiş olması, Artvin'de bu tür turizmin yapılmayacağı anlamına gelmemektedir. Bu atama, Rize'nin akarsu turizmine ağırlık vererek uzmanlık kazanması ve bu turizm türünde diğer TR90 bölgesi illerine öncü ve yardımcı

olması anlamına gelmektedir. Mevcut durumda Artvin'de dağcılık ve kuş gözlemciliği turizmine ağırlık verilmesinin uygun olduğu sonucuna varılmıştır (Bkz: Tablo 10). Kaçkar Dağlarında dağcılık ve doğa yürüyüşlerine uygun parkurların bulunması, Artvin'in dağcılık turizmi alanında yeterli imkânlara sahip olduğunu göstermektedir (TCP, 2022a). Kemalpaşa, Murgul, Borçka ve Artvin'in yüksek tepeleri kuş geçiş yolları üzerinde bulunduğundan, kuş ve kelebek meraklıları için uygun gözlem yerleri (TCP, 2022b) Mart-Kasım ayları arasında kuş gözlemciliği ile ilgilenen ziyaretçilerin ilgisini çekebilmektedir. Günümüzde Rize'de birçok dereye akarsu sporları yapılmaktadır. Ancak Çoruh Nehri bu spor için ideal olduğundan gelecekte bu sporun Artvin'de daha da önem kazanacağı beklenmektedir. Çünkü Yusufeli'nin ortasından geçen Çoruh Nehri, dünyada Zambezi Nehri'nden sonra rafting için ideal ikinci nehirdir. Bu nedenle 4. Dünya Nehir Kros Şampiyonası Çoruh'ta yapılmıştır (TCP, 2022c). Giresun'un yayla turizminde uzmanlaşmasının uygun olduğu belirlenmiştir. Giresun'da Kümbet Yaylası, Hanalanı (Kulakkaya) Yaylası, Melikli Obası Yaylası, Bektaş Yaylası (TCKTB, 2022a) gibi birçok yayla bulunmaktadır. TR90 bölgesi illeri arasında Giresun'da üç, Ordu'da altı, Rize'de iki ve Trabzon'da dört yayla turizm merkezi bulunmakta, Artvin ve Gümüşhane'de bulunmamaktadır (TCKTB, 2022b). Ordu ve Trabzon'a tahsis edilen diğer turizm türlerinin TR90 bölgesinin toplam turizm verimliliğine daha fazla katkı sağlaması nedeniyle yayla turizminin Giresun'a atandığı düşünülmektedir. Gümüşhane'nin mevcut durumda av turizmi, kış sporları turizmi ve mağara turizminde uzmanlaşması gerekmektedir. Fiziki coğrafyasının % 89'u dağ ve ovalardan oluşan Gümüşhane'de sınırlı ve geçici (periyodik veya düzenli aralıklarla) avlanma olanakları bulunmaktadır. Av hayvanlarının olağanüstü çeşitliliği, avlanma alanlarının genişliği, uzun kış mevsimi ve insanların boş zamanlarını değerlendirme isteği Gümüşhane'de av sporunu bir tutku haline getirmektedir (TCP, 2022d). Aynı şekilde Rize'de de avlanma alanları bulunmaktadır. Gelecekte bu turizm türünde Rize'nin daha fazla öne çıkacağı tahmin edilmektedir. TR90 bölgesinde Gümüşhane'de dört, Rize'de bir kış sporları turizm merkezi bulunmaktadır (TCKTB, 2022c). Bu turizm türünde Gümüşhane, TR90 bölgesindeki iller arasında en fazla imkâna sahip ildir. Bölge illeri arasında Trabzon ve Gümüşhane'de turizme açık tek mağara bulunmaktadır. Sonuçlardan, Trabzon'a tahsis edilen diğer turizm türlerinin TR90 bölgesinin toplam turizm verimliliğine daha fazla katkıda bulunması nedeniyle mağara turizminin Gümüşhane'ye atandığı düşünülmektedir. Ordu iline golf turizmi, hava sporları ve deniz turizmi atanmıştır. TR90 bölgesindeki illerin hiçbirinde golf turizmine uygun tesis bulunmamaktadır. Ordu'nun bu tür turizmde ön plana çıkmasının nedeni ise yapılması

planlanan golf tesisidir. Ayrıca TR90 bölgesindeki iller arasında sadece Ordu'nun iki adet mavi bayraklı plajı bulunmaktadır (BFT, 2022). Birçok plajı olan Ordu, deniz turizminde TR90 bölgesinde sahili olan illere göre ön plana çıkmaktadır. Ordu'da özellikle Boztepe'de yamaç paraşütü ve diğer hava sporları için uygun birçok alan bulunmaktadır. Sağlık ve termal turizm ile su altı dalış turizmi Rize'ye atanmıştır. Şu anda Rize'de akarsu turizmi ön plandayken, gelecekte bu turizm türünün Artvin'e tahsis edilmesiyle av turizminin Rize'de önem kazanacağı düşünülmektedir. Fırtına Deresi, akarsu sporları tutkunlarını Rize'de buluşturmak için en ideal yer olarak öne çıkıyor. Kaçkar Dağları'nın Karadeniz'e bakan yamaçlarından çağlayan akarsuların birleşmesiyle oluşan Fırtına Deresi, bu nedenle akarsu turizmi açısından Rize'deki akarsular arasında en önemlisi olarak kabul edilmektedir (TCP, 2022e). Gelecekte Rize'de bu turizm türü yerine av turizmine ağırlık verilmesinin uygun olacağı tahmin edilmektedir. Rize, çeşitli hastalıkların tedavisinde alternatif bir yöntem olarak tercih edilen kaplıcaları ile termal turizmde önemli bir paya sahiptir. Ayder Kaplıcası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Merkezi Tesisleri ile İkizdere Kaplıcası termal merkez olarak hizmet vermektedir. Rize'de ayrıca termal turizme hizmet eden Andon Pınarı, Şimşirli Pınarı ve Çayırılı Maden Suyu bulunmaktadır (TCP, 2022f). TR90 bölgesinde Sualtı Dalış turizmi ile ilgili ciddi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada, mevcut ve gelecekteki durumlarda Rize'nin bu turizm türünde uzmanlaşmasının uygun olduğu tespit edilmiştir. Trabzon'un inanç turizmi, ipek yolu turizmi ve kongre turizmi alanlarında uzmanlaşması gerekmektedir. Sümela Manastırı başta olmak üzere birçok tarihi kiliseye ev sahipliği yapan Trabzon'da aktif olarak faaliyetlerini sürdüren Santa Maria Kilisesi bulunmaktadır (TCKTB, 2022d). Sümela Manastırı, dünyanın dört bir yanından gelen yerli ve yabancı birçok ziyaretçinin çekim merkezidir. Ayrıca ilde birçok tarihi cami de turizme hizmet etmektedir. Anadolu'nun kuzeyindeki ipek yolu Trabzon, Gümüşhane, Erzurum, Sivas, Tokat, Amasya, Kastamonu, Adapazarı, İzmit, İstanbul, Edirne hattı üzerindedir. İpek Yolu üzerinde bulunan Trabzon ilinde çok sayıda han, hamam ve bedesten bulunmaktadır. Bunların yanı sıra Trabzon'un coğrafi konumu, kara ve hava ulaşım imkanları kongre turizminde ön sıralarda yer almasını sağlamaktadır. Trabzon'daki 4 ve 5 yıldızlı oteller, üniversiteler ile kamu kurum ve kuruluşlarının salonları çeşitli kongre, panel, sempozyum ve spor müsabakalarına ev sahipliği yapmaktadır (TCP, 2022g).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Türkiye'nin önemli turistik kaynaklarını içeren TR90 bölgesi olarak adlandırılan Doğu Karadeniz Bölgesi için turizm pazarlaması ve yönetimine odaklanmaktadır. Bu bağlamda, iki aşamalı araştırma metodolojisi önerilmektedir. İlk aşamada, TR90 bölgesindeki illerin performansları tüm turizm türleri göz önünde bulundurularak günümüz ve gelecek için değerlendirilmektedir. Bu amaçla grup karar verme süreçlerini ele alan yeni bir IVIF-MARCOS yöntemi önerilmiştir. İkinci aşamada, illerin bir veya birden fazla turizm türünde diğer illere öncü olabilmesi için mevcut ve gelecekteki turizm potansiyelini daha iyi yönetebilecek bir hedef programlama modeli geliştirilmiştir. Mevcut ve gelecek durum değerlendirmelerine göre sırasıyla operasyonel veya taktik planlama ve stratejik planlama dönemleri için illerin tahsisleri yapılmaktadır. Yönetimsel içgörüler, temel bulgular vurgulanarak sağlanır. Bu çalışmanın temel yeniliği, ilk kez değerlendirme süreci için önerilen IVIF-MARCOS yöntemini ve atama süreci için IVIF-karar matrisine dayalı olarak geliştirilen hedef programlama yöntemini içeren iki aşamalı bir araştırma metodolojisi sunmasıdır. Bu çalışmanın temel yeniliği, değerlendirme süreci için yeni önerilen IVIF-MARCOS yöntemini ve atama süreci için geliştirilmiş bir hedef programlama yöntemini içeren hükümetler için turizm pazarlamasında sürdürülebilir stratejiler sağlayan iki aşamalı bir araştırma metodolojisi sunmaktır. Ayrıca bu, TR90 bölgesinde mevcut ve gelecekteki durumları göz önünde bulundurarak turizm pazarlamasını inceleyen ilk çalışmadır.

Bu çalışma bazı ilginç yönlerle genişletilebilir:

- (i) Çalışmanın kapsamı, araştırma metodolojisine farklı bulanık tabanlı ÇKKV yöntemleri dâhil edilerek yürütülebilir.
- (ii) Değerlendirmeler için tanımlanan bulanık bilgiyi temsil eden bilinen diğer bulanık sayılar kullanılarak yeni çalışmalar yapılabilir.
- (iii) Son olarak benzer bir süreç, TR90 bölgesindeki ilçeler dikkate alınarak mikro düzeyde de incelenebilir.

6. KAYNAKLAR

- Abrishamchi, A., Mounesan, A. A. ve Maknoon, R., 2021. A fuzzy multi-criteria approach to sustainable island-based tourism development, Scientia Iranica, 28, 2, 682-699.
- Anysz, H., Nicał, A., Stević, Ž., Grzegorzewski, M. ve Sikora, K., 2021. Pareto optimal decisions in multi-criteria decision making explained with construction cost cases, Symmetry, 13, 1, 46.
- Atanassov, K. ve Gargov, G., 1989. Interval valued intuitionistic fuzzy sets, Fuzzy Sets Syst, 31, 3, 343–349.
- Atanassov, K., 1986. Intuitionistic fuzzy sets, Fuzzy Sets Syst, 20, 1, 87–96.
- Badi, I. ve Pamucar, D., 2020. Supplier selection for steelmaking company by using combined Grey-MARCOS methods, Decision Making: Applications in Management and Engineering, 3, 2, 37-48.
- Bai, Z. Y., 2013. An interval-valued intuitionistic fuzzy TOPSIS method based on an improved score function, The Scientific World Journal.
- Bellman, R.E. ve Zadeh, L.A., 1970. Decision-making in a fuzzy environment, Management science, 17, 4, B-141.
- BFT-Blue Flag Türkiye, 2022. <http://www.mavibayrak.org.tr/tr/Default.aspx>, Erişim Tarihi:13.01.2022.
- Bire, R.B., Conterius, A.L.F. ve Nasar, A., 2021. Drivers of regional destination competitiveness: a dematel-fuzzy topsis approach, The Indonesian Journal of Geography, 53, 1, 144-152.
- Biswas, S., 2020. Measuring performance of healthcare supply chains in India: A comparative analysis of multi-criteria decision making methods, Decision Making: Applications in Management and Engineering, 3, 2, 162-189.
- Blagojević, A., Kasalica, S., Stević, Ž., Tričković, G. ve Pavelkić, V., 2021. Evaluation of safety degree at railway crossings in order to achieve sustainable traffic management: A novel integrated fuzzy MCDM model, Sustainability, 13, 2, 832.
- Boral, S. ve Chakraborty, S., 2021. Failure analysis of cnc machines due to human errors: an integrated it2f-mcdm-based fmea approach, Engineering Failure Analysis, 105768.
- Boral, S., Chaturvedi, S. K., Howard, I. M., McKee, K. ve Naikan, V. A., 2020. An Integrated Approach for Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis Using Fuzzy AHP and Fuzzy MARCOS, In 2020 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 395-400.

- Boral, S., Chaturvedi, S. K., Howard, I., Naikan, V.N.A. ve McKee, K., 2021. An integrated interval type-2 fuzzy sets and multiplicative half quadratic programming-based MCDM framework for calculating aggregated risk ranking results of failure modes in FMECA, Process Safety and Environmental Protection, 150, 194-222.
- Bouraima, M. B., Stević, Ž., Tanackov, I. ve Qiu, Y., 2021. Assessing the performance of Sub-Saharan African (SSA) railways based on an integrated Entropy-MARCOS approach, Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications, 4, 2, 13-35.
- Boyacı, A.Ç. ve Şişman, A., 2022. Pandemic hospital site selection: a GIS-based MCDM approach employing Pythagorean fuzzy sets, Environmental Science and Pollution Research, 29, 2, 1985-1997.
- Celik, E. ve Gul, M., 2021. Hazard identification, risk assessment and control for dam construction safety using an integrated BWM and MARCOS approach under interval type-2 fuzzy sets environment, Automation in Construction, 127, 103699.
- Chakraborty, S., Chattopadhyay, R. ve Chakraborty, S., 2020. An integrated D-MARCOS method for supplier selection in an iron and steel industry, Decision Making: Applications in Management and Engineering, 3, 2, 49-69.
- Chang, K.L., 2015. The use of a hybrid MCDM model for public relations personnel selection, Informatica, 26, 3, 389-406.
- Chen, C. A., 2014. Suitable festival activities for Taiwan's tourism and nation branding with the application of the PR AHP program, Asia pacific journal of tourism research, 19, 12, 1381-1398.
- Chen, V.Y., Lien, H.P., Liu, C.H., Liou, J.J., Tzeng, G.H. ve Yang, L.S., 2011. Fuzzy MCDM approach for selecting the best environment-watershed plan, Applied soft computing, 11, 1, 265-275.
- Ecer, F., 2021. A consolidated MCDM framework for performance assessment of battery electric vehicles based on ranking strategies, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 143, 110916.
- Erdenejargal, N., Dorjsuren, B., Choijinjav, L., Doljin, D., Enkhbold, A., Munkhuu, B. Ve Girma, A., 2021. Evaluation of the natural landscape aesthetic: a case study of uvs province, mongolia, Polish Journal of Environmental Studies, 30, 5, 4497-4509.
- Fu, H.H. ve Tzeng, S.Y., 2016. Applying fuzzy multiple criteria decision making approach to establish safety-management system for hot spring hotels, Asia Pacific Journal of Tourism Research, 21, 12, 1343-1356.

- Fu, Y.K., Huang, W. ve Liao, C.N., 2020. The selection model for horizontal alliances between hotels and airlines: an integrated application of NGT, fuzzy TOPSIS and MCGP methods. Tourism Review.
- García Mestanza, J. ve Bakhat, R., 2021. A fuzzy ahp-mairca model for overtourism assessment: the case of malaga province, Sustainability, 13, 11, 6394.
- Hasheminasab, H., Hashemkhani Zolfani, S., Kazimieras Zavadskas, E., Kharrazi, M. ve Skare, M., 2021. A circular economy model for fossil fuel sustainable decisions based on MADM techniques, Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 1-19.
- Horng, J.S., Liu, C.H., Chou, S.F., Yin, Y.S. ve Tsai, C.Y., 2014. Developing a novel hybrid model for industrial environment analysis: A study of the gourmet and tourism industry in Taiwan, Asia Pacific Journal of Tourism Research, 19, 9, 1044-1069.
- Huang, J.H. ve Peng, K.H., 2012. Fuzzy rasch model in topsis: A new approach for generating fuzzy numbers to assess the competitiveness of the tourism industries in Asian countries, Tourism Management, 33, 2, 456-465.
- Krishnan, E., Mohammed, R., Alnoor, A., Albahri, O.S., Zaidan, A.A., Alsattar, H. ve Alazab, M., 2021. Interval type 2 trapezoidal-fuzzy weighted with zero inconsistency combined with VIKOR for evaluating smart e-tourism applications, International Journal of Intelligent Systems.
- Li, G., Law, R., Vu, H.Q. ve Rong, J., 2013. Discovering the hotel selection preferences of Hong Kong inbound travelers using the Choquet Integral, Tourism Management, 36, 321-330.
- Liao, S.K., Hsu, H.Y. ve Chang, K.L., 2019. OTAs selection for hot spring hotels by a hybrid MCDM model, Mathematical Problems in Engineering.
- Lin, C.P., Chen, S.H., Trac, L.V.T. ve Wu, C.F., 2021. An expert-knowledge-based model for evaluating cultural tourism strategies: A case of Tainan City, Taiwan, Journal of Hospitality and Tourism Management, 49, 214-225.
- Lo, H.W. ve Liou, J.J., 2019. Factors influencing medical tourism adoption in Malaysia: A DEMATEL-Fuzzy TOPSIS approach, Computers & Industrial Engineering, 137, 106005.
- Majidi, A., Mirzapour Al-e-Hashem, S.M. ve Hashemkhani Zolfani, S., 2021. Sustainability ranking of the iranian major ports by using mcdm methods, Mathematics, 9, 19, 2451.
- Mardani, A., Jusoh, A., Zavadskas, E.K., Kazemilari, M., Ungku, N.U.A., Khalifah, Z., 2016. Application of multiple criteria decision making techniques in tourism and hospitality industry: a systematic review, Transformations in Business & Economics, Vol. 15, No 1 , 37, 192-213.

- Martín, J. C., Saayman, M. ve du Plessis, E., 2019. Determining satisfaction of international tourist: A different approach, Journal of Hospitality and Tourism Management, 40, 1-10.
- Mijajlović, M., Puška, A., Stević, Ž., Marinković, D., Doljanica, D., Jovanović, S.V., Stojanović, I. ve Beširović, J., 2020. Determining the competitiveness of spa-centers in order to achieve sustainability using a fuzzy multi-criteria decision-making model. Sustainability, 12, 20, 8584.
- Mishra, A. R., Chandel, A. ve Saeidi, P., 2021. Low-carbon tourism strategy evaluation and selection using interval-valued intuitionistic fuzzy additive ratio assessment approach based on similarity measures, Environment, Development and Sustainability, 1-47.
- Ocampo, L.A., Tan, T.A.G. ve Sia, L.A., 2018. Using fuzzy DEMATEL in modeling the causal relationships of the antecedents of organizational citizenship behavior (OCB) in the hospitality industry: A case study in the Philippines, Journal of Hospitality and Tourism Management, 34, 11-29.
- Özçelik, G., 2022. A two-stage research methodology based on interval-valued intuitionistic fuzzy MARCOS method and goal programming model to provide sustainable strategies for tourism marketing: A real case study (IVIF_MARCOS_steps), Github-gozcelik87 repository.
- Özçelik, G. ve Nalkıran, M., 2021. An extension of EDAS method equipped with trapezoidal bipolar fuzzy information: an application from healthcare system, International Journal of Fuzzy Systems, 23, 7, 2348-2366.
- Öztürk, A., 2009. Yöneylem Araştırması, 12. Baskı, Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Pamucar, D., Ecer, F. ve Deveci, M., 2021a. Assessment of alternative fuel vehicles for sustainable road transportation of United States using integrated fuzzy FUCOM and neutrosophic fuzzy MARCOS methodology, Science of The Total Environment, 788, 147763.
- Pamucar, D., Iordache, M., Deveci, M., Schitea, D. ve Iordache, I., 2021b. A new hybrid fuzzy multi-criteria decision methodology model for prioritizing the alternatives of the hydrogen bus development: A case study from Romania, International Journal of Hydrogen Energy, 46, 57, 29616-29637.
- Pelissari, R., Oliveira, M. C., Abackerli, A. J., Ben-Amor, S. ve Assumpção, M. R. P., 2021. Techniques to model uncertain input data of multi-criteria decision-making problems: a literature review, International Transactions in Operational Research, 28, 2, 523-559.
- Peng, J.J., Tian, C., Zhang, Z.Q., Song, H.Y. ve Wang, J.Q., 2019. Single-valued neutrosophic power shapley choquet average operators and their applications to multi-criteria decision-making, Mathematics, 7, 11, 1081.

- Pramanik, P.K.D., Biswas, S., Pal, S., Marinković, D. ve Choudhury, P., 2021. A comparative analysis of multi-criteria decision-making methods for resource selection in mobile crowd computing, Symmetry, 13, 9, 1713.
- Qin, J., 2017. Interval type-2 fuzzy Hamy mean operators and their application in multiple criteria decision making, Granular Computing, 2, 4, 249-269.
- Sarker, R., 2002, Evolutionary Optimization, New York: Kluwer Academic Publishers.
- Simić, V., Soušek, R. ve Jovčić, S., 2020. Picture fuzzy mcdm approach for risk assessment of railway infrastructure. Mathematics, 8, 12, 2259.
- Stanković, M., Stević, Ž., Das, D. K., Subotić, M. ve Pamučar, D., 2020. A new fuzzy MARCOS method for road traffic risk analysis, Mathematics, 8, 3, 457.
- Stević, Ž., Das, D. K. ve Kopic, M., 2021a. A novel multiphase model for traffic safety evaluation: a case study of south africa. Mathematical Problems in Engineering.
- Stević, Ž., Karamaşa, Ç., Demir, E. ve Korucuk, S., 2021b. Assessing sustainable production under circular economy context using a novel rough-fuzzy MCDM model: a case of the forestry industry in the Eastern Black Sea region, Journal of Enterprise Information Management.
- Stević, Ž., Pamučar, D., Puška, A. ve Chatterjee, P., 2020. Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to COMpromise solution (MARCOS), Computers & Industrial Engineering, 140, 106231.
- Tadić, S., Kovač, M., Krstić, M., Roso, V. ve Brnjac, N., 2021. The selection of intermodal transport system scenarios in the function of southeastern europe regional development, Sustainability, 13, 10, 5590.
- Tang, M., Wang, T. D. ve Peng, D. H., 2021. An improved Taguchi multi-criteria decision-making method based on the hesitant fuzzy correlation coefficient and its application in quality evaluation, Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 12, 8, 8241-8254.
- TCKTB-Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2021, <https://yigm.ktb.gov.tr/TR-201116/turizm-gelirleri-ve-giderleri.html>, Erişim Tarihi:25.10.2021
- TCKTB-Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2022a, <https://yigm.ktb.gov.tr/TR-10123/giresun-yaylaları.html>, Erişim Tarihi: 26.01.2022.
- TCKTB-Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2022b, <https://yigm.ktb.gov.tr/TR-11533/yayla-turizm-merkezleri.html>, Erişim Tarihi: 26.01.2022.

- TCKTB-Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2022c, <https://yigm.ktb.gov.tr/TR-10177/kis-sporlari-turizm-merkezlerine-iliskin-genel-bilgiler.html>, Erişim Tarihi: 26.01.2022.
- TCKTB-Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2022d, <https://yigm.ktb.gov.tr/TR-9993/trabzon.html>, Erişim Tarihi: 26.01.2022.
- TCP-Turkish Culture Portal, 2022a, <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/artvin/TurizmAktiviteleri/kackar-daglari>, Erişim Tarihi: 26.01.2022.
- TCP-Turkish Culture Portal, 2022b, <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/artvin/TurizmAktiviteleri/artvin375129>, Erişim Tarihi: 26.01.2022.
- TCP-Turkish Culture Portal, 2022c, <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/artvin/TurizmAktiviteleri/rafting194999>, Erişim Tarihi: 26.01.2022.
- TCP-Turkish Culture Portal, 2022d, <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/gumushane/TurizmAktiviteleri/av-turizm>, Erişim Tarihi: 26.01.2022.
- TCP-Turkish Culture Portal, 2022e, <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/rize/TurizmAktiviteleri/rafting-1>, Erişim Tarihi: 26.01.2022.
- TCP-Turkish Culture Portal, 2022f, <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/rize/TurizmAktiviteleri/termal-turizm-1>, Erişim Tarihi: 26.01.2022.
- TCP-Turkish Culture Portal, 2022g, <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/trabzon/TurizmAktiviteleri/kongre-turizmi>, Erişim Tarihi: 26.01.2022.
- Tian, C. ve Peng, J., 2020. An integrated picture fuzzy ANP-TODIM multi-criteria decision-making approach for tourism attraction recommendation, Technological and economic development of economy, 26, 2, 331-354.
- Torkayesh, A.E. ve Torkayesh, S.E., 2021. Evaluation of information and communication technology development in G7 countries: An integrated MCDM approach, Technology in Society, 66, 101670.
- Türkarslan, E., Ye, J., Ünver, M. ve Olgun, M., 2021. Consistency fuzzy sets and a cosine similarity measure in fuzzy multiset setting and application to medical diagnosis, Mathematical Problems in Engineering.
- Ulutaş, A., Karabasevic, D., Popovic, G., Stanujkic, D., Nguyen, P. T. ve Karaköy, Ç., 2020. Development of a novel integrated CCSD-ITARA-MARCOS decision-making approach for stackers selection in a logistics system, Mathematics, 8, 10, 1672.

- Vatankhah, S., Bouzari, M. ve Safavi, H. P., 2020. Unraveling the fuzzy predictors of stress at work, International Journal of Organizational Analysis.
- Vrtagić, S., Softić, E., Subotić, M., Stević, Ž., Dordevic, M. ve Ponjavic, M., 2021. Ranking road sections based on mcdm model: new improved fuzzy swara (imf swara), Axioms, 10, 2, 92.
- World Tourism Organization, 2021, International Tourism Highlights, UNWTO, Madrid.
- Xu, Z. ve Chen J., 2007b. On geometric aggregation over interval-valued intuitionistic fuzzy information. In: Fourth international conference on fuzzy systems and knowledge discovery, vol 2. IEEE, 466–471.
- Xu Z.S., 2007. Methods for aggregating interval-valued intuitionistic fuzzy information and their application to decision making, Control Decis, 22, 2, 215–219.
- Yang, X. ve Wang, Z. J., 2020. Intuitionistic fuzzy hierarchical multi-criteria decision making for evaluating performances of low-carbon tourism scenic spots, International Journal of Environmental Research and Public Health, 17, 17, 6259.
- Yeni, F.B. ve Özçelik, G., 2019. Interval-valued Atanassov intuitionistic Fuzzy CODAS method for multi criteria group decision making problems, Group Decision and Negotiation, 28, 2, 433–452.
- Yilmaz, O.F., Oztaysi, B., Durmusoglu, M.B. ve Oner, S.C., 2017. Determination of material handling equipment for lean in-plant logistics using fuzzy analytical network process considering risk attitudes of the experts, International Journal of Industrial Engineering, 24, 1).
- Yu, S.M., Wang, J. ve Wang, J.Q., 2017. An interval type-2 fuzzy likelihood-based MABAC approach and its application in selecting hotels on a tourism website, International Journal of Fuzzy Systems, 19, 1, 47–61.
- Zadeh, L.A., 1965. Fuzzy sets. Inf. Control, 8, 3, 338–353.
- Zavadskas, E.K., Antucheviciene, J., Hajiagha S.H.R., Hashemi, S.S., 2014. Extension of weighted aggregated sum product assessment with interval-valued intuitionistic fuzzy numbers (WASPAS-IVIF, Appl Soft Comput 24:1013–1021.
- Zhao, H., Xu, Z. ve Yao, Z., 2016. Interval-valued intuitionistic fuzzy derivative and differential operations, Int J Comput Intell Syst, 9, 1, 36–56.

ÖZGEÇMİŞ

1999 yılında Trabzon Lisesinden mezun olduktan sonra aynı yıl başladığı Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümündeki lisans eğitimini 2003 yılında tamamladı. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalından 2007 yılında Yüksek Lisans derecesini, 2016 yılında da Doktora derecesini aldı. 2011 yılında Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi İktisat Bölümünü, 2016 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Samsun Meslek Yüksekokulu Bilgisayar Programcılığı Önlisans Programını, 2020 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümünü tamamladı. 2020 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalında tezli yüksek lisans eğitimine başladı. Halen Trabzon Üniversitesi Beşikdüzü Meslek Yüksekokulu Pazarlama ve Reklamcılık Programında Doktor Öğretim Üyesi ve Bölüm Başkanı olarak görev yapan Ersin BURNAZ, evli ve 3 çocuk sahibi olup İngilizce bilmektedir.