**T.C.**
**ERCİYES ÜNİVERSİTESİ**
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**
**ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

# SAĞLIK TURİZMİ HASTALARININ UYGUN HASTANELERE ATANMASININ ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME VE HEDEF PROGRAMLAMA YÖNTEMLERİ İLE BELİRLENMESİ

**Hazırlayan**
**Murat Suat ARSAV**

**Danışman**
**Prof. Dr. Ercan ŞENYİĞİT**
**2. Danışman**
**Doç. Dr. Nur AYVAZ ÇAVDAROĞLU**

**Doktora Tezi**

**Haziran 2025**
**KAYSERİ**

**T.C.**
**ERCİYES ÜNİVERSİTESİ**
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**
**ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

# SAĞLIK TURİZMİ HASTALARININ UYGUN HASTANELERE ATANMASININ ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME VE HEDEF PROGRAMLAMA YÖNTEMLERİ İLE BELİRLENMESİ

**(Doktora Tezi)**

**Hazırlayan**
**Murat Suat ARSAV**

**Danışman**
**Prof. Dr. Ercan ŞENYİĞİT**
**2. Danışman**
**Doç. Dr. Nur AYVAZ ÇAVDAROĞLU**

**Bu çalışma, YÖK 100/2000 ve TÜBİTAK 2211-A burs programları tarafından desteklenmiştir.**

**Haziran 2025**
**KAYSERİ**

# BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Murat Suat ARSAV

İmza

**“Sağlık Turizmi Hastalarının Uygun Hastanelere Atanmasının Çok Kriterli Karar Verme Ve Hedef Programlama Yöntemleri İle Belirlenmesi”** adlı Doktora tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ ne uygun olarak hazırlanmıştır.

| **Hazırlayan** | **Danışman** |
| --- | --- |
| Murat Suat ARSAV | Prof. Dr. Ercan ŞENYİĞİT |

**Endüstri Mühendisliği ABD Başkanı**

Prof. Dr. Lale ÖZBAKIR

# TEŞEKKÜR

Bana çalışmalarım süresince her türlü yardımı ve fedakârlığı sağlayan, saygıdeğer danışman hocalarım Prof. Dr. Ercan ŞENYİĞİT'e ve Doç. Dr. Nur AYVAZ ÇAVDAROĞLU'na; tez izleme komitemde yer alıp, tezim süresince desteklerini esirgemeyen saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. İbrahim DOĞAN'a ve Dr. Öğr. Üyesi Saltuk Buğra SELÇUKLU'ya; tez jürimde yer alan saygıdeğer hocalarım Doç. Dr. Burcu ORALHAN'a ve Doç. Dr. Yılmaz DELİCE'ye teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatım boyunca beni her zaman, her anlamda destekleyen, yetiştiren, eğiten, iyi bir öğrenim almama vesile olan, başarılarımda ve başarısızlıklarımda; üzüntülerimde ve sevinçlerimde daima yanımda olan, onlar gibi ebeveynlere sahip olduğum için kendimi her zaman şanslı, gururlu ve minnettar hissettiğim annem Keziban ARSAV'a ve babam Uzm. Dr. Vedat ARSAV'a sonsuz teşekkür ederim.

Doktora tez çalışmam sırasında, özellikle uzman görüşü ve veri elde etme noktasında yardım ve desteklerinden dolayı Kayseri'nin sağlık turizmi alanındaki paydaşlarına çok teşekkür ederim.

Doktora eğitimim boyunca maddi destek sağladıkları için YÖK 100/2000 ve TÜBİTAK 2211-A burs programlarına çok teşekkür ederim.

Murat Suat ARSAV

Haziran 2025, KAYSERİ

**SAĞLIK TURİZMİ HASTALARININ UYGUN HASTANELERE ATANMASININ ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME VE HEDEF PROGRAMLAMA YÖNTEMLERİ İLE BELİRLENMESİ**

**Murat Suat ARSAV**

**Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**
**Doktora Tezi, Haziran 2025**
**Danışman: Prof. Dr. Ercan ŞENYİĞİT**

# ÖZET

Sağlık turizmi hem Kayseri hem de Türkiye için çok önemli bir sektör olarak kabul edilmekte, ihracata ve döviz girdisine önemli katkı sağlamaktadır. Türkiye son dönemde sağlık turizmi altyapısına önemli yatırımlar yapmış ve Kayseri'yi güçlü tesisleriyle ülkenin en iyi şehirlerinden biri konumuna getirmiştir. Bu çalışma, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) ve optimizasyon yöntemlerini kullanarak Kayseri'nin obezite cerrahisi alanındaki sağlık turizmi potansiyelini araştırmaktadır. Çalışma iki bölüme ayrılmıştır. İlk bölümde sağlık turizmi literatürü incelenmiş ve obezite cerrahisi için sağlık kuruluşu seçimini etkileyen dokuz temel faktör belirlenmiştir. Bu faktörlerin göreceli önemini belirlemek için Kayseri'deki obezite cerrahisi kurumlarının yöneticilerinden alınan uzman görüşlerine Grup Best-Worst Metodu (G-BWM) uygulanmıştır. G-BWM analizine dayanarak, Kayseri'de obezite cerrahisi hizmeti sunan 9 sağlık kuruluşu İdeal Çözüme Benzerliğe Göre Tercih Sıralaması Tekniği (TOPSIS) kullanılarak sıralanmıştır. İkinci bölümde; TOPSIS sonuçları, sağlık kuruluşlarının kurum skorlarını oluşturmak için kullanılır. Bu puanlar daha sonra hastaları uygun sağlık kurumlarına atamak için bir Hedef Programlama modelinde kullanılmaktadır. Hedef Programlama modeli, hem tedavi hizmeti sunan sağlık kuruluşlarının gelirlerini hem de tedavi edilen hasta memnuniyetlerini en üst düzeye çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu analizin bulguları Kayseri'deki yöneticiler için değerli olacak ve sağlık turizmi potansiyellerini geliştirmek isteyen diğer şehirler veya ülkeler için bir model teşkil edecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık Turizmi, Medikal Turizm, Yöneylem Araştırması, Tedarik Zinciri, Çok Kriterli Karar Verme, Grup Best-Worst, TOPSIS, Matematiksel Modelleme, Hedef Programlama, Hasta Atama.

**DETERMINATION OF THE ASSIGNMENT OF HEALTH TOURISM PATIENTS TO APPROPRIATE HOSPITALS BY MULTI-CRITERIA DECISION MAKING AND GOAL PROGRAMMING METHODS**

**Murat Suat ARSAV**

**Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences**
**PhD Thesis, June 2025**
**Supervisor: Prof. Dr. Ercan ŞENYİĞİT**

## ABSTRACT

Health tourism is recognized as a crucial sector for both Kayseri and Türkiye, significantly contributing to export and foreign currency inflows. Türkiye has recently made substantial investments in health tourism infrastructure, and Kayseri is one of the best cities in the country with robust facilities. This study investigates Kayseri's health tourism potential, particularly in the field of bariatric surgery, using Multi-Criteria Decision Making (MCDM) and optimization methods. The study is divided into two parts. The first part reviews the literature on health tourism and identifies nine key factors influencing the choice of health institutions for bariatric surgery. The Group Best-Worst Method (G-BWM) is applied to expert opinions received from managers of bariatric surgery institutions in Kayseri to determine the relative importance of these factors. Based on the G-BWM analysis, nine health institutions offering obesity surgery services in Kayseri are ranked using the Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). In the second part, the TOPSIS results are used to generate institutional scores for the health institutions. These scores are then utilized in a Goal Programming model to assign patients to the appropriate health institutions, aiming to maximize both the revenues of healthcare organisations providing treatment services and the satisfaction of patients receiving treatment. The findings of this analysis will be valuable for the decision- and policy-makers in Kayseri and serve as a model for other cities or countries seeking to enhance their health tourism potential.

**Keywords:** Health Tourism, Medical Tourism, Operations Research, Supply Chain, Multi-Criteria Decision Making, Group Best-Worst, TOPSIS, Mathematical Modeling, Goal Programming, Patients Assignment.

# İÇİNDEKİLER

## SAĞLIK TURİZMİ HASTALARININ UYGUN HASTANELERE ATANMASININ ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME VE HEDEF PROGRAMLAMA YÖNTEMLERİ İLE BELİRLENMESİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK ..... ii
YÖNERGEYE UYGUNLUK ..... iii
KABUL VE ONAY ..... iv
TEŞEKKÜR ..... v
ÖZET ..... vi
ABSTRACT ..... vii
İÇİNDEKİLER ..... viii
KISALTMALAR ..... x
TABLOLAR LİSTESİ ..... xii
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... xiii
GİRİŞ ..... 1

**1. BÖLÜM**

**GENEL BİLGİLER ve LİTERATÜR ÇALIŞMASI**

**1.1. Problem Durumu ..... 8**
**1.2. Araştırmanın Amacı ..... 11**
**1.3. Araştırmanın Önemi ..... 14**
**1.4. Literatür Değerlendirmesi ..... 15**
**1.4.1. Sağlıkta Yöneylem Araştırması Alanında Yapılan Çalışmalar ..... 15**
**1.4.2. Sağlık/Medikal Turizm Alanında Yapılan Çalışmalar ..... 18**
**1.4.3. Sağlık/Medikal Turizm'i Etkileyen Faktörler Alanında Yapılan Çalışmalar ..... 25**
**1.4.4. Türkiye'de Medikal/Sağlık Turizmi Alanında Yapılan Çalışmalar ..... 29**
**1.5. Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü Sağlık Turizmi Verileri ..... 43**

**2. BÖLÜM**

**YÖNTEM VE MATERYAL**

**2.1. Yöntem ..... 54**
**2.1.1. Sağlık Turizminde Hastane Seçimine Etki Eden Faktörler ve Bunların Bulunması ..... 54**

**2.1.1.1. Sağlık Hizmetleri Ücretleri.....55**
**2.1.1.2. Tedavi Süresi.....56**
**2.1.1.3. Pazarlama Faaliyetleri & Bilinirlik (İtibar).....57**
**2.1.1.4. Sağlık Tesislerinin Altyapısı & Teknolojik İmkanları.....58**
**2.1.1.5. Sağlık Turizmi Departmanı & Yabancı Dil Bilen Personel Sayısı.....58**
**2.1.1.6. Akreditasyonlar & Hizmet Kalitesi.....59**
**2.1.1.7. Tıbbi Uzmanlık & Tecrübe.....61**
**2.1.1.8. Aracı-Sigorta Şirketleriyle İlişkiler & Anlaşmalar.....61**
**2.1.1.9. Ek Hizmetler & İmkanlar.....62**
**2.1.2. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (Multi-Criteria Decision-Making Methods).....63**
**2.1.2.1. Grup Best-Worst Yöntemi (G-BWM).....64**
**2.1.2.2. TOPSIS Yöntemi.....73**
**2.1.3. Hedef Programlama Yöntemi ve Matematiksel Model.....77**

**3. BÖLÜM**

**BULGULAR**

**3.1. Demografik Veriler.....84**
**3.2. Grup Best-Worst Sonuçları.....85**
**3.3. TOPSIS Sonuçları.....90**
**3.4. Hedef Programlama Sonuçları.....94**

**4. BÖLÜM**

**TARTIŞMA-SONUÇ ve ÖNERİLER**

**4.1. Tartışma.....98**
**4.2. Sonuç ve Öneriler.....101**
**KAYNAKÇA.....107**
**EKLER.....123**
**EK 1. Grup Best-Worst Metodunun (G-BWM) MATLAB Kodu.....123**
**EK 2. TOPSIS Metodunun MATLAB Kodu.....125**
**EK 3. Hedef Programlama Modelinin GAMS Kodu.....128**
**ÖZGEÇMİŞ.....131**

# KISALTMALAR

| | |
|---|---|
| ABD | : Amerika Birleşik Devletleri |
| AHP | : Analytical Hierarchy Process |
| ANOVA | : Analysis of Variance |
| CFA | : Confirmatory Factor Analysis |
| CI | : Consistency Index |
| CIFS | : Dairesel Sezgisel Bulanık Kümeler |
| ÇKGKV | : Çok Kriterli Grup Karar Verme |
| ÇKKV | : Çok Kriterli Karar Verme |
| DP | : Doğrusal Programlama |
| EFA | : Exploratory Factor Analysis |
| ESCI | : Emerging Sources Citation Index |
| FAHP | : Fuzzy Analytical Hierarchical Process |
| G-BOM | : Grup Best-Only Metodu |
| G-BWM | : Group Best-Worst Method |
| GHKD (%) | : Yüzdesel Olarak Kurum Geliri Hedefi Karşılama Durumu |
| G-KV | : Grup Karar Verme |
| GP | : Goal Programming |
| GSYİH | : Gayrisafi Yurt İçi Hasıla |
| H | : Hasta |
| HFL | : Hesitant Fuzzy Linguistic |
| HP | : Hedef Programlama |
| HSY | : Hizmet Sunumu Yönetimi |
| HT | : Hizmet Tasarımı |
| HTKG | : Hedeflenen Toplam Kurum Geliri |
| HTKS | : Hedeflenen Toplam Kurum Skoru |
| HTY | : Hizmet Telafisi Yönetimi |
| IPA | : Importance-Performance Analysis |
| JACIE | : Joint Accreditations Committee of ISCT and EBMT |
| JCI | : Joint Commission International |
| JCR | : Journal Citation Reports |

| | |
|---|---|
| K | : Kriter |
| KKTC | : Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti |
| KKY | : Kapasite ve Kaynak Yönetimi |
| KP-QY | : 2025 Yılının Y. Çeyreğinde Tedavi Edilebilecek Hasta Sayısı (Kapasite) |
| KV | : Karar Verici |
| LDFSTAOs | : Doğrusal Diophantine Bulanık Sinüs-Trigonometrik Toplama Operatörleri |
| LP | : Linear Programming |
| MABAC | : Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison |
| MCDM | : Multi-Criteria Decision Making |
| MİY | : Müşteri İlişkileri Yönetimi |
| MTEX | : Medical Tourism Experience |
| MTHTZ | : Medikal Turizm Hizmet Tedarik Zinciri |
| PRISMA | : Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta Analysis |
| SCIE | : Science Citation Index Expanded |
| SHKD (%) | : Yüzdesel Olarak Kurum Skoru Hedefi Karşılama Durumu |
| SKS | : Sağlıkta Kalite Standartları |
| SRS | : Sex Reassignment Surgery |
| SSCI | : Social Sciences Citation Index |
| STA | : Sağlık Tesisi Adı |
| SWOT | : Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats |
| TEHS-QX | : 2023 Yılının X. Çeyreğinde Tedavi Edilen Hasta Sayısı |
| THS | : Toplam Hasta Sayısı |
| TİY | : Tedarikçi İlişkileri Yönetimi |
| TKG | : Toplam Kurum Geliri |
| TKS | : Toplam Kurum Skoru |
| TOPSIS | : Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution |
| TÜİK | : Türkiye İstatistik Kurumu |
| TY | : Talep Yönetimi |
| WoS | : Web of Science |
| YZ | : Yapay Zeka |

# TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Karadayı-Usta (2020) ile Arsav (2025) çalışmaları arasındaki farklar.....52
Tablo 2. Saaty 1-9 Ölçeği.....68
Tablo 3. Tutarlılık İndeksi (CI).....72
Tablo 4. Görüşleri Alınan Uzmanların Demografik Verileri.....84
Tablo 5. Uzmanların Kriter Değerlendirmeleri.....86
Tablo 6. Uzmanların Kriter Değerlendirmeleri.....86
Tablo 7. Kriter Ağırlıkları.....88
Tablo 8. Hastaneler ve Kriterlere Karşılık Aldıkları Değerler.....90
Tablo 9. TOPSIS Skorlarına Göre Sağlık Kuruluşlarının Sıralaması.....93
Tablo 10. Hastanelerin Tedavi Ettikleri ve Edebilecekleri Hasta Sayısı.....94
Tablo 11. Hedef Programlama Sonuçları Karşılaştırma Tablosu.....96

# ŞEKİLLER LİSTESİ


Şekil 1. Medikal Turizm Süreci ..... 8
Şekil 2. Sağlık Turizmi Tedarik Zinciri ..... 10
Şekil 3. Tezin Akış Şeması ..... 14
Şekil 4. Yayın Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı ..... 29
Şekil 5. Yayınların, Türüne Göre Sayısı ..... 30
Şekil 6. JCR Kategorisine Göre Yayın Sayıları ..... 31
Şekil 7. Kategori Çeyreğine Göre Yayın Sayıları ..... 32
Şekil 8. Kayseri'de Uluslararası Sağlık Turizmi Yetki Belgesi Bulunan Kurumların Yıllara ve Türlerine Göre Sınıflandırılması ..... 43
Şekil 9. Ülkemize Gelen Sağlık Turisti Sayısının Yıllara Göre Dağılımı ..... 44
Şekil 10. Ülkemizin Sağlık Turizmi Gelirlerinin Yıllara Göre ..... 45
Şekil 11. Kayseri'de 2023 Yılında Yabancı Hastaların Türlerine ve Aylara Göre Dağılımı ..... 45
Şekil 12. Kayseri'de 2023 Yılında Yabancı Hastaların Türlerine ve Kurumlara Göre Dağılımı ..... 46
Şekil 13. 2023 Yılı Kayseri'de Sağlık Turizmi Alanında Yapılan İşlemlerin Oransal Dağılımı ..... 47
Şekil 14. Kayseri 2023 Yılı Sağlık Turisti Hasta Sayılarının Branşlara Göre Dağılımı ..... 48
Şekil 15. Kayseri 2023 Yılı Turistin Sağlığı Hasta Sayılarının Branşlara Göre Dağılımı ..... 48
Şekil 16. Best-Worst Metodu Akış Şeması ..... 66
Şekil 17. Önerilen Grup Best-Worst Metodu (GBWM) Akış Şeması ..... 71
Şekil 18. TOPSIS Metodu Akış Şeması ..... 74
Şekil 19. Hedef Programlama Yöntemi Akış Şeması ..... 77
Şekil 20. Sağlık Turistlerinin Sağlık Kuruluşu Seçimini Etkileyen Kriterler İçin Güvenilir Sıralamanın Görselleştirilmesi ..... 89

# GİRİŞ

İnsan hayatında sağlığın çok önemli bir yeri olduğu su götürmez bir gerçektir. Bireyler maddi anlamda çok varlıklı olsalar bile, sağlıklı olmadıklarında günlük hayatlarını idame ettirmekte zorluk çekebilmekte ya da düşük seviyede hayat kalitesine sahip olabilmektedirler. Bundan dolayı da birçok insan için sağlık en temel ihtiyaç olarak görülmektedir. Artan dünya nüfusu da faktör olarak bu duruma eklenince, sağlık harcamalarının ve sağlık hizmetlerinin bedellerinde artışlar olmuştur. Günümüzde teknolojinin ve bununla birlikte iletişim ve ulaşım kanallarının gelişimi bütün alanlarda olduğu gibi sağlık alanında da önemli etkilere yol açmış ve birçok medikal cihaz ve tedavi yönteminin gelişimine ciddi katkıda bulunmuştur. Bu bağlamda insanlar sağlık sorunları yaşadıklarında sorunu çözmek için bulundukları en yakın sağlık kuruluşundan çevreye açılma noktasında sorunun çözümünü elde edene kadar ciddi bir çaba göstermektedirler. Bu durum, insanların sağlık hizmeti almak için kendi şehir ve ülkelerinin dışındaki yerlere de seyahat ettiği gerçeğini göz önüne koymuştur. Böylelikle sağlık turizmi ortaya çıkmıştır (Tengilimoğlu, 2013; Işık, 2018).

Dünya Turizm Örgütü tarafından turizm; boş zaman, iş ve diğer amaçlarla art arda 1 yıldan fazla süre olmamak kaydıyla olağan çevrelerinin dışındaki yerlere seyahat eden ve bu yerlerde kalan kişilerin aktiviteleri olarak ifade edilmiştir (World Tourism Organization, 1995). Bu bağlamda turizm, sadece eğlence amaçlı olmayıp; iş, sağlık ve diğer amaçlarla yapılan seyahatleri de kapsamaktadır. Sağlık hizmetleriyle alakalı seyahatler, ihtiyaç duyulan bir tedaviyi elde etmek için iyileştirici (tıbbi) veya önleyici sağlık odaklı olabilir (Aydin & Karamehmet, 2017). Uluslararası seyahatlerin kolaylaşması, küreselleşme, teknolojik imkanların gelişmesi ve yaşam kalitesine verilen önemin artması; insanların farklı turizm seçeneklerine yönelmesine imkan tanımıştır. Bu durum, sağlık turizmi gibi turizmin alt dallarının gelişim göstermesine neden olmuştur (Uygun, 2022). Sağlık turizmi; literatürde medikal (medical), sağlık (health) sıhhat-

zindelik (wellness) turizmi olarak 3 farklı isimde bahsedilen, günümüzde hızla büyüyen, kendi başına bir pazar oluşturmayı başarmış turistik aktiviteler içeren ekonomik faaliyetler bütünüdür (Zhong vd., 2021). Sağlık turizmi literatürde, insanların daha kaliteli ve daha uygun maliyetlerde sağlık hizmeti almak amacıyla bir yerden başka bir yere seyahat etmesi olarak tanımlanmıştır (Birader & Ozturen, 2019). Diğer bir tanıma göre ise sağlık turizmi, kişinin farklı alanlarda sağlık hizmeti almak amacıyla bulunduğu ülkenin dışındaki bir ülkedeki sağlık kurumundan sağlık hizmeti alması aktivitesine verilen isim olarak bilinir (Altin vd., 2012; Erdogan & Yilmaz, 2012). Geleneksel olarak varlıklı insanlar, sağlık hizmetleri almak amacıyla gelişmekte olan ülkelerden; Avrupa'da, Amerika'da ve Birleşik Krallıkta ülkelere seyahat ederlerdi. Ancak bu durum 21. yüzyılda çeşitli sebeplerden dolayı değişikliğe uğrayarak, sağlık turizmi seyahat rotalarının gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere kaymasına neden olmuştur (Birader & Ozturen, 2019; Collins vd., 2019). Kardiyovasküler cerrahi, radyoterapi, organ nakli, kısırlık ve tüp bebek tedavileri, estetik ve plastik cerrahi, diyaliz tedavisi, diş ve göz operasyonları; sağlık turizmine örnek gösterilebilecek tedavi çeşitleri olarak ifade edilebilir (Karadayi-Usta & SerdarAsan, 2020).

Sağlık turizmi tarihinin Antik Yunan zamanlarında sağlık tedavileri için büyük mesafelerde seyahat edilmesine dayandığı düşünülmektedir. Fakat, 1841 yılında Thomas Cook tarafından 570 kişinin Leicester'dan Loughboroughs'nun kaplıcalarına seyahat etmesi tarihe bir turizm acentesi tarafından organize edilen ilk sağlık turizmi aktivitesi olarak geçmiştir. Günümüzde ise insanlar çeşitli nedenlerle sağlık turizmi aktivitelerine devam etmektedir. Gelişen şartlar ve artan talepler, sağlık turistlerine çok çeşitli yelpazede sağlık turizmi hizmeti alma imkanı sağlamıştır (Zhong vd., 2021). Bu bilgiye ek olarak Tonga vd. (2021), yaptıkları çalışmada Osmanlı Devleti'nin 15. yüzyıl resmi kayıtları olduğu belirtilen hasta onam formlarını bulduklarını söylemiştir. Bu durum sağlık turizminin tarihinin, 20. yüzyıldan daha eskiye dayandığını gösterir. Son olarak kazı çalışmaları sonucu elde edilen bulgular, sağlık turizminin milattan önce de yapıldığını destekler niteliktedir (Gurcu & Tengilimoglu, 2017).

Globalleşme, sağlık hizmetlerinin özelleşmesi ve internet devrimi; sektörün büyümesinde etkili olan önemli faktörlerdir (Collins vd., 2019). Nicel ve nitel araştırmalar sonucuna göre; Joint Commission International (JCI) akreditasyonuna sahip hastaneler, hizmet kalitesi, sigortasız hastalar, uygulanabilir tedavi, batı eğitimli ve deneyimli sağlık

personeli, modern sağlık tesisleri, bekleme süresi, coğrafi yakınlık, rekabetçi fiyatlandırma, ameliyat öncesi ve sonrası bakım, ameliyatı tatille birleştirme imkanları gibi faktörler sağlık turizminin gelişmekte olan ülkelerde büyümesinde etkili olmaktadır (Collins vd., 2022).

Sağlık turizmi, 55 milyar dolarlık pazar değeri ile 2017 yılında dünyada en hızlı gelişen turizm sektörlerinden birisi olarak gösterilmiştir. Bununla birlikte sektörde 2025 yılına kadar yaklaşık %18.4 büyüme ve yaklaşık 99.3 milyar dolar ciro katkısı sağlanması beklenmektedir (Birader & Ozturen, 2019). 2022'de 115.6 milyar dolar değerinde olan küresel sağlık turizmi pazarı, turizm endüstrisinde dünya çapında en hızlı büyüyen sektörlerden biridir. Ayrıca bu pazarın, yıllık yaklaşık %11.59 oranında büyümesi ve 2032 yılına kadar yaklaşık 346.1 milyar dolarlık bir ciro katkısı yaratması beklenmektedir (Precedenceresearch, 2023). Bir sağlık turistinin yaptığı harcamanın, tipik bir turistin yaptığının yaklaşık 12 katı olduğu tahmin edilmektedir (Uner vd., 2020). Dünya çapında yaklaşık 11 milyon sınır ötesi hasta olması ve her bir hastanın ziyaret başına ortalama 3500 ile 5000 Amerikan doları harcadığı göz önüne alınırsa; sağlık turizmi, ülkeler için oldukça kazançlı bir alan olmaktadır (Kurtulmus & Ozturk, 2015). Bu gelirlerin yanı sıra sağlık turizmi, sağlık kurumlarının yerel, ulusal ve uluslararası itibarlarını geliştirdiği için faydalıdır. Ayrıca sağlık turizminin gelişmesi, insan kaynağının ve uzmanlığının gelişmesine paralel olarak insan sermayesinin değerinin artmasını da sağlar. Bu noktada; sağlık turizmi sadece sağlık kurumlarına ve çalışanlarına fayda sağlamaz, bunlara ek olarak sinemalar, kafeler, restoranlar, spor kulüpleri ve diğer turizm kuruluşları gibi ticari kuruluşlar da sağlık turizminin gelişmesinden fayda sağlar. Yani kısacası, sağlık turistlerinin erişeceği kaynakların artırılması ve bu kaynaklara erişimin kolaylaştırılmasının ev sahibi ülkelerin topluluklarının açık bir şekilde yararınadır (Uygun, 2022).

Ülke bazında ise en önemli sağlık turizmi konumları; Amerika Birleşik Devletleri, Güney Kore, Hindistan, İsrail, Kosta Rika, Malezya, Meksika, Singapur, Tayland, Tayvan ve Türkiye olarak ifade edilmektedir (Birader & Ozturen, 2019). 2003 yılında gerçekleşen büyük bir reform ile evrenselliği piyasalaştırma ile birleştiren Türkiye son 10 yılda sağlık turizmini dünya çapında teşvik etme çabalarının da etkileriyle sağlık turizmi sektöründe dünyada önemli bir destinasyon olmaya başlamıştır. Bu durumu en iyi açıklayan veri; 2007 yılında sağlık turizmi için Türkiye'ye gelen hasta sayısı 15,000 iken bu sayının 10

yıldan az bir sürede 2015 yılında 746,000 kişiye logaritmik bir artış göstererek çıkmasıdır (Yilmaz & Aktas, 2021). Türkiye, sağlık turizmi için iyi bir konum olarak görülmektedir. Bunun en önemli sebepleri ise; tarihi ve doğal güzelliklere sahip olması, uygun fiyata kaliteli bir hizmet olanağı sunması, uzun bekleme listelerinin olmaması ve sağlık turistlerinin vize süreçlerinin rakip ülkelere göre kolay olmasıdır (Omay & Cengiz, 2013). Bunlara ek olarak, son yıllarda Türkiye'de sağlık sisteminin geçirdiği değişim ve yatırım reformları da ülkenin sağlık turizmi alanında gelişmesinde etkili olan faktörlerdendir (Sag vd., 2022). Öte yandan, Türkiye'nin sağlık turizmi alanında yaşadığı bazı zorluklar da vardır. Bunlardan birisi de hastanelerin ve turizm şirketlerinin medikal turizm pazarına girme ve operasyonları yönetme konusundaki yetersizlikleridir. Türkiye'de yeni gelişen bu endüstri, doğru bir pazarlama karması ile şekillendirilmiş pazar segmentasyonunu içeren stratejik pazarlama yol haritasından yoksundur (Sag & Zengul, 2019). Türkiye kaplıca bakımından zengin olmasına rağmen bunu sağlık turizmi alanında yeterince efektif kullanamadığı görülmektedir. Türkiye Sağlık Turizmi Derneğine göre Türkiye'de 1800'den fazla kaplıca vardır ve bunların sadece %6'sı turistik amaçlı kullanılmaktadır. Türkiye'de en iyi bilinen termal turizm noktaları Pamukkale-Denizli, Afyonkarahisar, Balıkesir ve Kızılcahamam-Ankara'dır (Sayili vd., 2007). Ulas & Anadol (2016)'un çalışmalarının sonucunda; devlet desteği, altyapı, maliyet, kapasite, insan kaynaklarının yönelimi gibi ekonomik faktörlerin özel hastanelerde sağlık turizminin gelişimini etkileyen en önemli faktörler olduğu bulunmuştur.

Türkiye'de sağlık turizminin stratejik planlama ve tanıtım faaliyetleri, bir dönem Kalkınma Bakanlığı tarafından yürütülmüştür. Konaklama ile ilgili yasal konular Kültür ve Turizm Bakanlığının sorumluluğundadır. Öte yandan, sağlık işletmelerinin kurulması ve denetimi, sağlık hizmetinin verilmesi ise tamamıyla Sağlık Bakanlığının kontrol ve sorumluluğuna tabidir (Buyukozkan vd., 2021).

Sağlık turizmi, servis ağında birden fazla paydaşın katılımını gerektiren bir hizmet alanıdır. Medikal Turizm Hizmet Tedarik Zinciri (MTHTZ); medikal hizmetleri planlayan, gerekli kaynakları, sağlık hizmetlerini, hastalar ve hizmet sağlayıcılar arasında bilgi ve finansal akışını sağlayan, birden fazla kişi ve işletmeden oluşan hizmet ağı olarak tanımlanır. MTHTZ; ulaşım, sigorta, konaklama, ilaç ve araç tedarikçileri ve sağlık kurumlarını kapsayan, turizm tedarik zincirlerinin özel bir alt kategorisidir. Karadayi-Usta & SerdarAsan (2020) MTHTZ'yi bir aracı şirketin yönetimi ve kontrolü altında

sağlık turistlerine yardımcı olan hizmet ağı olarak tanımlamaktadır. Bu tanıma göre MTHTZ üyeleri; aracı şirketler, sağlık hizmeti sağlayıcılar, konaklama sağlayıcılar, tur hizmeti sağlayıcılar, uçak bileti sağlayıcılar, ulaşım/transfer hizmeti sağlayıcılar, çeviri hizmeti sağlayıcılar, sigorta şirketleri ve vize sağlayıcılarından oluşmaktadır. İyi işleyen bir MTHTZ, yurt dışına seyahat etmenin ve yeni ülkeler ile yeni yerler keşfetmenin faydaları ile sağlık turistlerinin hızlı, uygun maliyetli, yüksek kalitede sağlık tedavisi hizmeti fırsatlarından faydalanmasını sağlar (Karadayi-Usta & SerdarAsan, 2020). Bazı bireyler, gidilecek yer hakkında az bilgiye sahip olduklarından dolayı yurt dışına seyahat ederken çekinirler. Bu çekimserliği ortadan kaldırmak için aracı şirketler, sağlık turistlerine tedavilerinin öncesinde, sürecinde ve sonrasında yardım etmeleri için ortaya çıkan ve Türkiye'de yasal bir gereklilik olan kuruluşlardır. Bu şirketler; sağlık turistinin tedavisinin hangi sağlık kuruluşundan yapılacağından, uçak yolculuğu tercihine ve kalacak yer dahil birçok karar verme noktasında sağlık turistine yardımcı olmakla yükümlü kuruluşlardır (Karadayi-Usta & Bozdag, 2020).

Küreselleşme nedeniyle sağlık turizmi alanında son 10 yılda hızlı büyümeye rağmen bu alanda yapılan araştırma çalışmaları yetersiz kalmıştır (Uygun, 2022). Sağlık turizmi literatürü sınırlı sayıda, karşılaştırmalı ve sistematik veriden yoksun olmasından ve bu nedenle de kavramsal çerçevenin sağlık sistemi üzerindeki uygulamalarının eksikliğinden dolayı sıkıntı yaşamaktadır (Yilmaz & Aktas, 2021). Sağlık turizmi üzerine yapılan çalışmaların çoğu; yabancı bir ülkede tedavi hizmeti arayan hastaların özellikleri, sağlık turizminin gelişimini etkileyen faktörler, hastaların sağlık turizmi konumu seçimini etkileyen faktörler, sağlık turistlerinin kalite ve güvenlik ile ilgili algıları ve dünyanın farklı ülkelerindeki sağlık turistlerinin memnuniyeti gibi farklı konulara odaklanmışlardır (Yildiz & Khan, 2019). Pazarlar (talep ve davranış), hedefler (gelişme ve tanıtım) ve gelişme ortamları (politikalar ve etkiler) sağlık turizminde ortaya çıkan 3 araştırma konusu olarak tanımlanmıştır (Zhong vd., 2021).

Hastanın doktoru ile ilk görüşmesinden başlayıp, operasyon sonrası hasta takibi ve sigorta işlemleri gibi diğer hizmetlerin nihayete erdirilmesine kadar geçen süre medikal turizm süreçleri olarak bilinir. Günümüzde kullanıcı deneyiminin öneminin artmasıyla sağlık turizmindeki bütün aşamalar bir tedarik zincirinin parçaları gibi görülmeye ve bu bağlamda her zincir ayrıntılı bir şekilde ele alınmakta ve tedarik zinciri olarak modellenmeye çalışılmaktadır (Karadayi-Usta & SerdarAsan, 2020). Sağlık turizmi;

teknoloji, haberleşme ve ulaşım imkanlarının dünya üzerinde her geçen gün gelişmesi sonucunda önemi sürekli olarak artmakta olan bir alandır. Ülke ekonomilerine katkıları göz önüne alındığında; sağlık turizmi, ülke yetkilileri tarafından göz ardı edilemeyecek kadar önemli bir ekonomik kaynak durumundadır. Ülke ekonomilerine katkısının dışında, sağlık turizmi ülkelerin tanıtımı noktasında büyük etkilere sahiptir. İyi bir sağlık, konaklama, ulaşım vb. hizmetleri alarak gittiği yabancı ülkeden ayrılan bir sağlık turistinin "word of mouth (kulaktan kulağa)" yoluyla gittiği ülke ve imkanlarını tanıtmasının bahsi geçen ülkenin tanıtımı noktasında sağladığı çarpan etkisi çok büyüktür (Tengilimoğlu, 2013; Işık, 2018; Karadayi-Usta & SerdarAsan, 2020; Karadayi-Usta & Bozdag, 2020). Bu nedenlerden dolayı sağlık turizmi; kulaktan dolma bilgilerle, konu hakkında liyakatsiz kişiler tarafından, plansız, programsız ve sezgisel şekilde yürütmek için son derece tehlikeli bir alandır. Bu alanda yapılacak en ufak hata ve planlama problemi, doğrudan doğruya sağlık turistinin aldığı hizmetin zarar görmesine, bu durum da genel anlamda sağlık turizmi yapan ilgili ülkenin her anlamda itibar kaybına yol açacaktır. Bu nedenle sağlık turizmi, başından sonuna bütün adımlarının planlanması ve detaylı olarak incelenmesi gereken, sağlık turistlerinin de görüş ve istekleri dikkate alınarak doğru kaynak ve kapasitelerinin belirlenmesi gereken bir alandır (Tengilimoğlu, 2013; Işık, 2018; Karadayi-Usta & SerdarAsan, 2020; Karadayi-Usta & Bozdag, 2020).

Bu çalışmada, Orta Anadolu'nun önde gelen şehirlerinden biri olan Kayseri seçilmiştir. Kayseri son zamanlarda tıp alanında teknolojik altyapı ve insan sermayesi konusunda önemli yatırımlar almış ve Türkiye'de sağlık turistlerini çeken en iyi şehirlerden biri konumuna yükselmiştir (Koç 2023; Akın, 2024). Bu tez çalışması, sağlık turizmindeki aşamaları tedarik zincirinin parçaları olarak kabul ederek, bunları açıklamak, Grup Best-Worst ve TOPSIS gibi Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Hedef Programlama gibi matematik modelleme yöntemlerini birlikte kullanarak sağlık turistlerinin farklı tedarik zinciri üyelerinden alacağı hizmetleri modellemek suretiyle her bir hizmet alanındaki (zincirin her parçasındaki) tedarikçileri kendi aralarında değerlendirip bunları sıralamayı ve bunun sonucunda birçok kritere göre her bir sağlık turistini, tedarik zincirindeki her bir hizmet alanındaki en uygun tedarikçiye atamayı hedeflemektedir. Bu amaçla bu çalışma özelinde tedarikçiler, obezite cerrahisi alanında Kayseri'de hizmet veren sağlık turizmi yetki belgesine sahip sağlık kuruluşları olarak seçilmiştir. Literatür yardımıyla bu sağlık kuruluşlarını değerlendirmek için nesnel ve öznel kriterler belirlenmiştir.

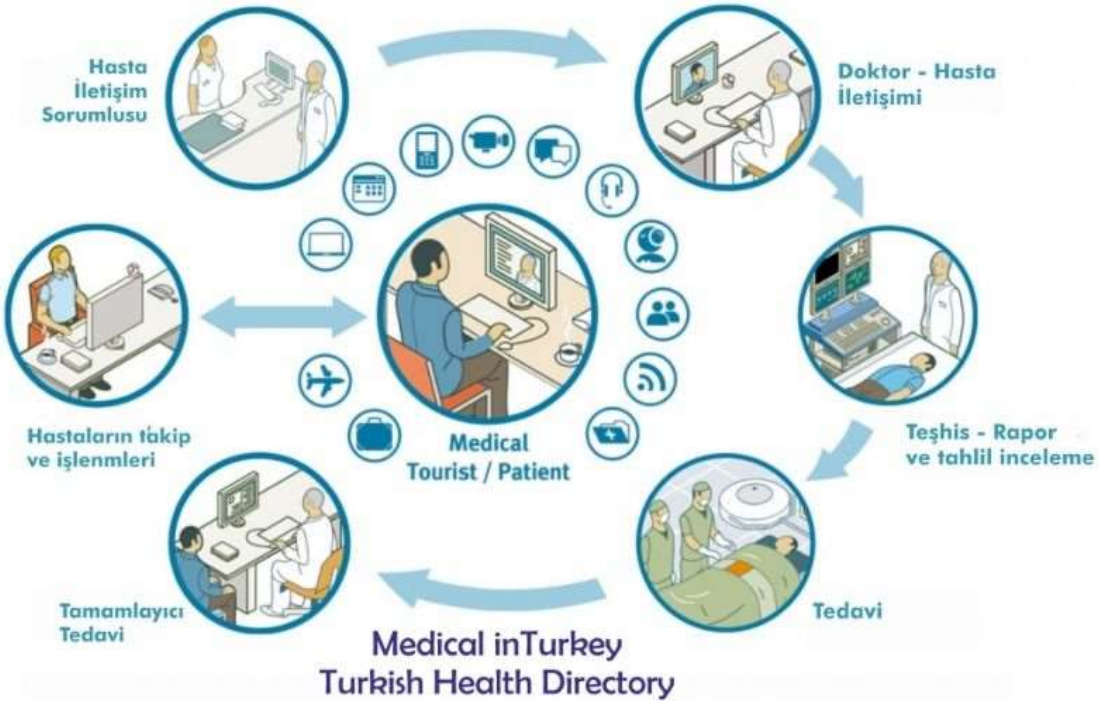
Sonrasında bu kriterler, sağlık turizmi alanındaki uzmanların görüşleri doğrultusunda önem derecelerine göre Grup Best-Worst Metodu kullanılarak ağırlıklandırılmışlardır. Sağlık turistleri, sağlık kuruluşlarının kriterlerden aldıkları puanlara göre kriter ağırlıkları göz önüne alınarak TOPSIS yöntemi kullanılarak sıralanmıştır. Sağlık turistlerinin; hastanelerin TOPSIS skorları, kapasiteleri ve diğer kısıtlara göre tedarik zincirinde ilgili hizmet alanındaki tedarikçilere (hastaneler) atanması istenmiştir. Bu amaçla hedef programlama yöntemi kullanılarak matematiksel modelin oluşturulup, bu modelin çözümü sonrasında hastaların, sağlık kuruluşlarına atanması ve böylelikle doğru bir hasta-hastane eşleşmesi yapılması hedeflenmiştir. Bu çalışma, sağlık turizmi literatüründe eksik olan endüstri mühendisliği bakış açısıyla sorunların çözümüne ulaşmayı hedeflemiştir. Böylelikle, bir yandan sağlık turizminin mevcut sorunlarına özgün ve farklı bir çerçeveden bakış açısı getirmek amaçlanmıştır. Diğer yandan da sağlık turizmi yapan aracı şirketler ve yetkili kuruluşlara, sağlık turistlerine hizmet verirken bilimsel çalışma bakış açısıyla algoritma geliştirerek, hata oranı minimize edilmiş hizmet sunulmasına yardımcı olmak amaçlanmıştır.

# 1. BÖLÜM

# GENEL BİLGİLER ve LİTERATÜR ÇALIŞMASI

## 1.1. Problem Durumu

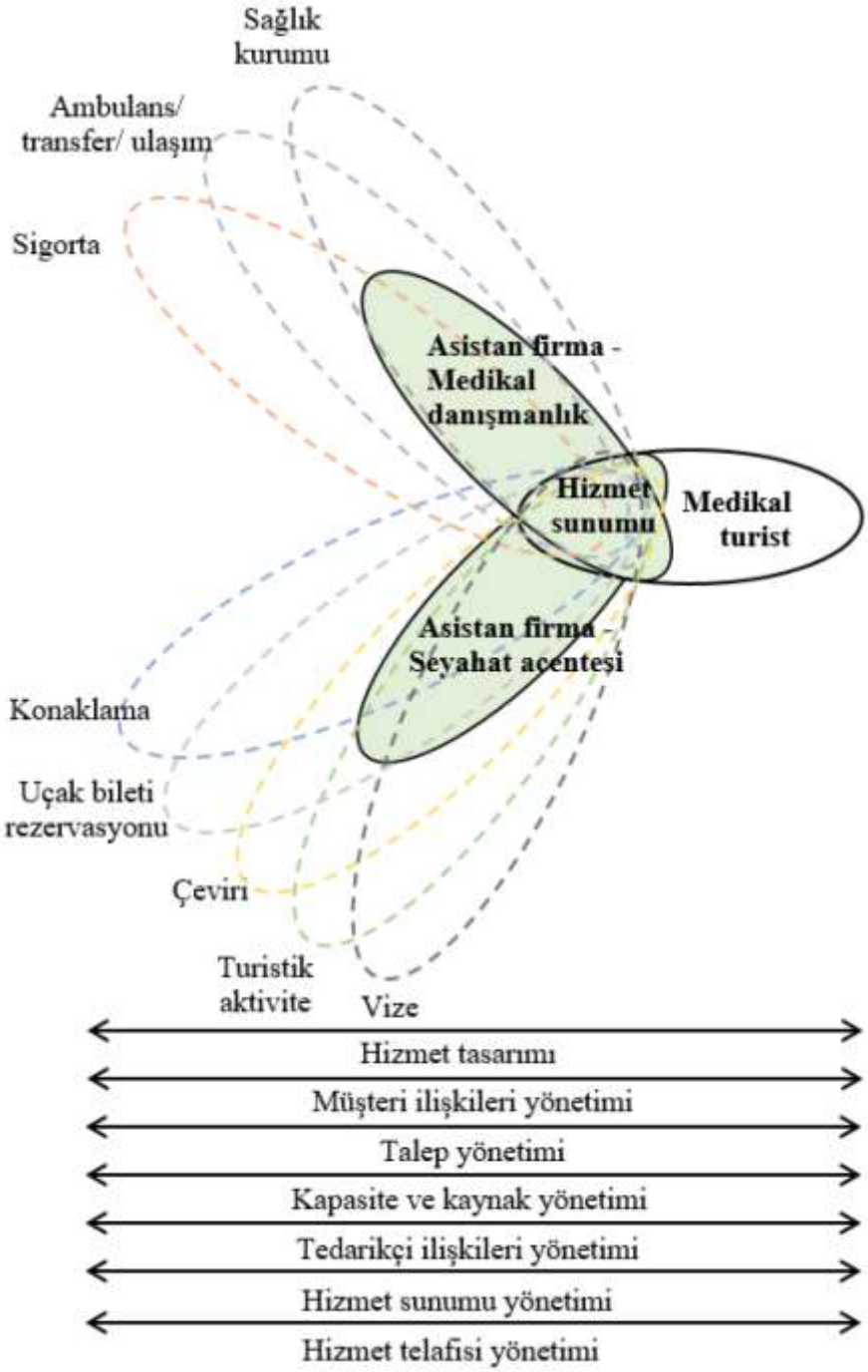
Sağlık turizmi, bir kişinin farklı alanlarda sağlık hizmeti almak amacıyla bulunduğu ülkenin dışındaki bir ülkedeki sağlık kurumundan sağlık hizmeti almasıdır (Erdogan & Yilmaz, 2012; Altin vd., 2012). Hastanın doktoru ile ilk görüşmesinden başlayıp operasyon sonrası hasta takibi ve sigorta işlemleri gibi diğer hizmetlerin nihayete erdirilmesine kadar geçen süre medikal turizm süreçleri olarak bilinir ve Şekil 1'de bu süreç özetlenmiştir (Işık, 2018).




*Şekil 1.* Medikal Turizm Süreci (Işık, 2018)

Aşağıda daha detaylı olarak bahsedilecek olan çalışmalar yardımıyla bu alanda detaylı bir ön çalışma yapılmış olup sağlık turizminin ülkelere olan ekonomik faydasının yüksek olduğu gözlemlenmiştir (Tengilimoğlu, 2013; Işık, 2018). Bu çalışma ile öncelikle sağlık turizminin aşamaları, tedarik zinciri tasarımı şeklinde modellenmiş, bu doğrultuda yapılan çalışma ile sağlık turizmi hizmetlerinde göz önüne alınması gereken en önemli faktörler belirlenmiştir. Bunun için de hastaneler, klinikler gibi sağlık kuruluşlarının, sağlık turizmi alanında çalışan yetkilileri ile derinlemesine görüşmeler yapılmış ve uzman görüşleri alınmıştır. Böylece hastanelerin çeşitli faktörlere göre kıyaslanması sağlanmış bu kıyaslamalara göre de kurum skorları elde edilmiştir. Son olarak da sağlık turistlerinin kendilerine uygun sağlık kuruluşlarına atanmaları sağlanmıştır.

Şekil 2'de sağlık turizminin tedarik zinciri aşamaları gösterilmiştir. Bunun yanında, sağlık turizmi aşamalarını tedarik zinciri olarak incelerken; bu zincirin bütün paydaşları için ilgili faktörleri belirlemek, daha sonra bunların önem değerlerini bulmak suretiyle süreçlerin ve faktörlerin önemini bütün paydaşlar için ortaya koyarak; ilgili faktörlerin, geliştirilecek olan tedarik zinciri ve atama modeline dahil edilmesi amaçlanmıştır.




*Şekil 2.* Sağlık Turizmi Tedarik Zinciri (Karadayı-Usta, 2020)

Öte yandan, yaşadıkları ülkenin dışında sağlık hizmeti almak suretiyle sağlık turizminin bir parçası olan hastaların bu aşamada, sağlık hizmetini alacağı kurumların seçim kriterlerinin, bu kriterlerin önem derecelerini belirlemek ve sağlık kuruluşlarını kendi aralarında sıralamak için çok kriterli karar verme yöntemleri Grup Best-Worst ve TOPSIS kullanılmıştır. Bunun yanında; sağlık turizmi alanındaki kişilerin görüş, düşünce ve tavsiyelerin toplanması da diğer bir önem arz eden konudur. Sağlık turizmi hizmetlerinde

sunulacak hizmetler, bunların önem derecesi ve hangi hizmetlerin ne derecede sunulacağı ise aracı kuruluşlar ve ülkelerin seçiminde fark yatan diğer bir unsur olarak gözlemlenmiştir. Bu noktada hangi hizmetlerin zorunlu olarak paket içerisinde hangi hizmetlerin ise isteğe bağlı sunulacağı konusu ayrı bir araştırma konusudur. Bu doğrultuda, hizmetlerin önem, öncelik ve aciliyet düzeylerinin belirlenmesi; aracı kurum olarak görev yapan firmaların, hangi hizmet alanlarına ne ölçüde odaklanmaları gerektiğini belirlemede önemli bir katkı sağlayacaktır. Hizmet tedarik zinciri ve bunların etkileşimleri de incelenmeye değer konulardandır. Dolayısıyla, imkanlar dahilinde bu konu, vaka çalışması ile çalışılabilecek konulardan bir tanesidir. Vaka çalışması teoride ortaya konulan noktaların pratikte uygulanabilirliğini gözlemek açısından önemli bir test aşaması olarak düşünülebilir. Sağlık turizminde, alandaki profesyonel çalışanların görüşleri ve değerlendirmelerinin önemi kadar bu alanda hizmet veren sağlık çalışanlarının da deneyimlerine, görüş ve önerilerine başvurmak öne çıkan başka bir verimlilik artırma metodudur (Karadayı-Usta, 2020). Bu noktada bu çalışma, bugüne kadar yapılmış çalışmalardan farklı olarak, ilgili alandaki uzmanların görüşlerini veri olarak kullanmış ve böylelikle alanının uzmanı olan kişilerden en doğru bilgilere ulaşmıştır. Bunun yanında, Grup Best-Worst ve TOPSIS gibi farklı 2 ÇKKV yöntemiyle, hedef programlamayı hibrit olarak kullanması da literatüre yenilik getirmiştir.

### 1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı; sağlık turizminin yöneylem araştırması ve tedarik zinciri yöntemleri ile incelenmesi ve bu noktada halihazırda var olan ve olası problemlere çözüm önerileri getirilmesidir. Bu ifadeyi daha spesifik bir hale getirirsek; bu çalışma öncelikle sağlık turistlerinin obezite cerrahisi alanında sağlık kuruluşu seçimine etki eden faktörleri bulmayı hedeflemiştir. Belirtilen kriterler bulunduktan sonra bu kriterlerin önem derecesini bulmak amaçlanmıştır. Daha sonrasında ise Kayseri'de obezite cerrahisi alanında hizmet veren, sağlık turizmi yetki belgesi sahibi kuruluşların bahsi geçen kriterler ve onların önem derecelerine göre kendi aralarında sıralanması hedeflenmiştir. Nihai olarak ise; Kayseri'ye obezite cerrahisi alanında sağlık hizmeti almak için gelen turistlerin, en uygun sağlık kuruluşlarıyla bu kriterler ve diğer kısıtlar altında en doğru şekilde eşleştirilmesi hedeflenmiştir.

Literatür taraması sonucunda sağlık turizminde hastaların sağlık kuruluşu seçimine etki eden kriterler bulunmuş ve bu kriterlerin birbirlerine göre ağırlıkları bir çok kriterli karar verme yöntemi olan Grup Best-Worst yöntemi ile hesaplanarak, Kayseri'de obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi yetki belgesine sahip hastaneler, bu kriter ağırlıkları göz önüne alınarak diğer bir çok kriterli karar verme yöntemi olan TOPSIS kullanılarak sıralanmıştır. Bunun sonrasında, sağlık turizmi kapsamında Kayseri'ye "Obezite Cerrahisi" alanında tedavi almak için gelen hastaların uygun sağlık kuruluşlarına atanması ile ilgili model geliştirilmiştir.

Bu tez çalışması kapsamında hedefler şöyledir:

- Sağlık turistlerinin sağlık kuruluşu seçimine etki eden kriterlerin bulunması; elde edilen kriterlerle ilgili hastane verilerinin toplanması ve kriter ağırlıklarının bulunması için sağlık turizmi alanındaki uzmanların görüşlerinin alınması,

- Belirlenen kriterlerle ilgili hazırlanan soruların sağlık turizmi uzmanlarına sorulması, bu sayede Grup Best-Worst metodu ile sağlık turizminde hastaların sağlık kuruluşu seçiminde en etkili ve en etkisiz kriterler, bunların birbirlerine göreli ağırlıklarının bulunması ve ayrıca, bahsi geçen sağlık kuruluşlarının bu kriterlere ve bunların ağırlıklarına göre TOPSIS metodu ile sıralanması,

- GAMS programı kullanılarak sağlık turistlerinin uygun sağlık kuruluşlarına atanması için karmaşık tam sayılı matematiksel model oluşturulması ve CPLEX çözücüsü yardımıyla NEOS sunucularında ilgili modelin çözülmesi,

- Elde edilen çözümlerin yorumlanması.

Çalışmanın genel amacı hem sağlık turistleri hem de sağlık kuruluşları açısından sağlık turizmi sürecini optimize etmektir. Bu noktada sağlık kuruluşları açısından, sağlık turizminden elde ettikleri toplam geliri maksimize etmek hedeflenmektedir. Sağlık turistleri tarafında ise aldıkları sağlık hizmetinin kalitesini ve sağlık turistlerinin memnuniyetlerini maksimize etmek hedeflenmektedir. Bu nedenle amaç fonksiyonunda sağlık turistlerine hizmet veren sağlık kuruluşlarının toplam kurum skorlarının maksimize edilmesi amaçlanmaktadır. Bahsi geçen kurum skoru, daha önce belirtilen; sağlık turizminde turistlerin, sağlık kuruluşu seçimine etki eden 9 faktörün ağırlıklı

değerlendirilmesi sonucu ortaya çıkacak olan kurumların TOPSIS puanlarına göre sıralanmasıdır. Yani modelimiz, amaç programlama kullanılarak, bir yandan sağlık kuruluşlarının sağlık turizminden elde ettikleri toplam geliri maksimize etmeyi, böylelikle hem sağlık kuruluşlarına hem şehrimize hem de ülkemize giren döviz miktarını artırmayı amaçlamıştır. Diğer yandan da sağlık turistlerinin sağlık hizmetleri aldıkları kurumların toplam skorunu maksimize etmeyi hedefleyerek aslında sağlık turistlerinin sağlık kuruluşu seçimine etki eden 9 faktörün ağırlıklarına göre ortalamasından elde ettiği skoru maksimize etmeyi amaçlamaktadır. Bu skor ne kadar yüksek olursa sağlık turistleri o kadar iyi bir sağlık kuruluşundan hizmet almış olacaklardır.

Türkiye'de sağlık turizmi ciddi potansiyeli ve geleceği olan bir alandır (Tengilimoğlu vd., 2013; Işık, 2018). Bu tez çalışması kapsamında, sağlık turizmi alanında yapılan çalışmaların çeşitlendirilmesi yoluyla literatüre ve sektöre katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, öncelikle Kayseri'deki sağlık turistlerinin uygun sağlık kuruluşlarına atanması hedeflenmiştir. Böylece, Kayseri'nin prototip bir şehir olarak değerlendirilmesiyle bu modelin ülke geneline yayılması mümkün olacaktır. Çalışmanın hem yerel hem de ulusal düzeyde pratik fayda sağlaması, ayrıca ulusal ve uluslararası literatüre anlamlı bir katkı sunması hedeflenmektedir. Tezin nihai amacı ise, geliştirilen modelin ülkemizin sağlık turizmi alanındaki gelişimini destekleyen kamu destekli platformlardan biri olan Health Türkiye tarafından kullanılmaya uygun hale getirilmesidir. Bu kapsamda oluşturulan modelin, Health Türkiye veri tabanındaki bilgiler kullanılarak; sağlık turistlerinin memnuniyeti, sağlık kuruluşlarının kapasite verileri ve benzeri çeşitli faktörleri dikkate alarak, Türkiye'de sağlık turizmi hizmeti almak isteyen bireylerin en uygun sağlık kuruluşlarına atanmasını sağlaması amaçlanmaktadır. Böylece, sağlık turizmi sürecinin hem sağlık turistleri hem de sağlık kuruluşları açısından optimize edilmesi hedeflenmektedir.

Bunun yanında; Kayseri'de gerçek hayat verilerinden elde edilen sonuçların yereldeki yöneticilere sunularak sağlık turizmi planlamalarında kendilerine yardımcı olmak istenmektedir. Sonrasında çalışma kapsamında sadece obezite cerrahi alanında tedavi veren kuruluşlar ve bu kuruluşlara sağlık turizmi kapsamında sağlık hizmeti almak için başvuran turistlerin atamasını optimize etmeyi amaçlayan bu tez çalışmasının bütün alanlarda uygulanıp, uzun vadede bunun otomasyonunu sağlayacak bir sistem geliştirilmesi planlanmaktadır.

Tez kapsamında izlenen metodolojik adımlar, Şekil 3'te akış diyagramı formatında gösterilmiştir.




*Şekil 3.* Tezin Akış Şeması

### 1.3. Araştırmanın Önemi

Bu çalışmada ilk olarak sağlık turizmi yönetiminin, bir tedarik zinciri yönetimi problemi olarak düşünüldüğü için sağlık turizminin, bir tedarik zinciri tasarımı olarak modellenmesi ve sağlık turizmindeki bütün aktörlerin ve aktivitelerin bu şekilde incelenmesi gerekmektedir. Tezde üzerinde durulan konulardan bir tanesi de tedarik zincirindeki aktörlerin ve aktivitelerin birbirleri arasındaki ilişkinin ve bu aktörlerin birbirleri arasındaki etkilerinin ağırlık olarak etkisini bulmak şeklindedir. Sağlık turizminin iyi bir şekilde modellenip bu alanda görev alan bütün aktörlerin ve süreçlerin iyi bir şekilde tanımlanması hem literatüre hem de bu iş koluna katkı açısından büyük bir önem ifade etmektedir.

Özellikle, bu çalışma şu sorulara cevap aramaktadır: Sağlık turizminde sağlık kuruluşu seçimini etkileyen en önemli ve en az önemli faktörler nelerdir? Sağlık kuruluşları, sağlık turizmini etkileyen faktörlere göre kendi aralarında nasıl sıralanmaktadır? Tüm bu kriterler ve hastanelerin sıralaması göz önüne alındığında, sağlık turistleri en uygun sağlık kuruluşlarına nasıl atanmalıdır?

Bu çalışma, çok kriterli karar verme ve hedef programlama yöntemlerinin benzersiz bir kombinasyonunu kullanarak mevcut literatüre önemli bir katkı sağlamaktadır. Ayrıca,

sağlık turizmi bağlamında hastaların sağlık tesislerini seçmelerini etkileyen faktörler çok sayıda çalışmanın konusu olmuş olsa da, çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanarak bu kriterlerin göreceli önemini değerlendiren araştırmaların sayısı hala yetersizdir. Ayrıca, hasta atama problemi sıkça çalışılan bir konu olmasına rağmen, bu konu sağlık turizmi bağlamında yeterince araştırılmamıştır. Sonuç olarak, bu çalışma, sağlık turizmi karar verme süreçlerinin analizine yeni bir yaklaşım sunarak bu bilgi eksikliklerini gidermeyi amaçlamaktadır.

Yazarın bilgisi dahilinde -bu tezden üretilen Arsav vd. (2025) çalışması haricinde- sağlık turizmi bağlamında G-BWM, TOPSIS ve Hedef Programlama yöntemlerini kullanan, bilinen hiçbir çalışma yapılmamıştır. Sonuç olarak, bu çalışmanın mevcut literatürdeki bu boşluğu doldurması açısından önemli bir değer taşıdığı varsayılmaktadır. Lubowiecki-Vikuk & Bialk-Wolf (2025), sağlık turizminde disiplinlerarası çalışma ve farklı bakış açılarının önemini vurgulamıştır. Bu çalışmanın mühendislik ve sosyal bilimler perspektiflerini bir araya getirdiğini belirtmek önemlidir.

### 1.4. Literatür Değerlendirmesi

Tez kapsamında birçok çalışma detaylı olarak incelenmiş ve bunlardan elde edilen bilgiler tezin şekillenmesinde etkili olmuştur. İlgili detaylar alt bölümlerde verilmiştir.

#### 1.4.1. Sağlıkta Yöneylem Araştırması Alanında Yapılan Çalışmalar

Tez konusu hakkında araştırma yaparken ilk olarak literatürde "Sağlıkta Yöneylem Araştırması (Operations Research in Health)" alanında başlangıç literatür taraması yapılarak bu alanda yapılan çalışmalar konusunda fikir sahibi olmak amaçlanmıştır. Bu amaçla yukarda belirtilen anahtar kelimeler kullanılarak birçok çalışma detaylı şekilde incelenmiş ve elde edilen bulgular aşağıda belirtilmiştir.

Abdalkareem vd. (2021a)'nin yaptıkları çalışmanın amacı yeni bir metasezgisel yöntem olan kesikli çiçek tozlaşma algoritması kullanarak hasta kabul çizelgeleme problemini çözmektir. Bu yöntem katı bir şekilde sınırlandırılmış olan hastanedeki bütün kaynakların hastaların kullanımına daha önceki kısıtları ve hastaların konforunu maksimize edecek şekilde atayan bir kombinatoryal optimizasyon problemidir. Kaynakların kullanımının maksimize edilirken hastanelerin ihtiyacını karşılamak önemli bir konudur. Bu noktada hastaları, yataklara atama NP-Hard diye tabir edilen çözümü zor olan problem türüdür.

Agca (2013)'nın tezi, hastane tahliye lojistiği için optimizasyon modellerinin geliştirilmesinin yanı sıra, oluşturulan tahliye planlarının eşitliği açısından çeşitli kaynak yönetimi stratejilerinin analizlerini de ele almaktadır. Bu amaçla, ilk olarak tahliye ulaşım problemi modellenip, hastaların tahliye sırasındaki risklerini minimize edecek şekilde tam sayılı programlama ile çözüm aranmıştır. Daha sonrasında ise bu hastaların durumlarına göre sınıflandırılması ve gönderildikleri sağlık kuruluşunda en uygun konumlara atanması hedeflenmiştir.

Hemşire çizelgeleme problemi, sağlık sektöründe personel çizelgeleme alanının önemli parçalarından birisidir. Bu çalışmada hemşireler için adil iş yükü, iş tatmini, hükümetin yasal düzenlemeleri, hastane yönetiminin talepleri, hemşire tercihleri gibi birden çok faktör hedef programlama vasıtasıyla göz önüne alınarak, bir hastanenin bir aylık süreç için en doğru hemşire çizelgelemesi oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu çalışmanın en önemli hedeflerinden bir tanesi ise, hemşirelerin düzensiz, ağır ve dengesiz bir şekilde görevlendirilmesinin önüne geçmek suretiyle hem onların iş tatminini hem de kendilerinden alınan verimi arttırmaktır (Aktunc & Tekin, 2018).

Aringhieri vd. (2021)'nin yaptığı çalışma Avrupa Çalışma Grubunun, yöneylem araştırmasının sağlık servislerine uygulanması konusunda Temmuz 2020'de Viyana Üniversitesinde düzenlediği çevrimiçi konferanstaki araştırma konularının ve bu çalışmaların kısa bir özeti şeklinde yapılmış bir derleme çalışmasıdır. Bu çalışmada ayrıca; karar destek sistemleri, genel eğilimler, modelleme teknikleri, yöneylem araştırmasının sağlık üzerine uygulaması gibi konularda da literatür incelenerek bilgiler verilmektedir.

Kısıtlı kaynakların çeşitli müşteri türleri üzerinde atanması, üretim ve servis firmaları için önemli bir karar verme problemidir. Bu noktada yazarlar, bir sağlık merkezinin kaynak paylaştırma problemine çözüm olarak dinamik programlama yöntemi ile çözüm bulmuşlardır (Ayvaz & Huh, 2010).

Hasta kabul çizelgeleme problemi, etkili sağlık hizmeti kaynak planlamanın bütün zorlukların yanında önemli bir etkiye sahip olan bir problem türüdür. Bu problem; verilen bir zaman diliminde tedavinin etkisini, hastanın rahatını ve hastane kullanımını maksimize ederken diğer yandan da hastanın sağlık kısıtlarını sağlamayı ve hastanın tercihini de mümkün olan en iyi oranda karşılamak suretiyle hastaları yataklara atamayı

amaçlamaktadır. Bu amaçla yazarlar kapsamlı bir tam sayılı programlama modeli kurup bunu efektif bir şekilde çözmek suretiyle kesin (exact) bir sonuç bulmuşlardır (Bastos vd., 2019).

Tahliye planlaması, hastanelerin acil durum yönetim planlamaları için hayati bir önem ifade etmektedir. Bish vd. (2014) çalışmalarında, öncelikle hastaların acil durumda bulundukları mevcut hastaneden diğer bir sağlık kuruluşuna tahliyesinde yaşayacakları tehdit riskini minimize etmeyi amaçlayan tam sayılı bir model kurup bunu çözmüşlerdir. Daha sonrasında ise bu hastaların tahliye edilecekleri sağlık kuruluşlarına atanması ve bu sıradaki ulaşım süreçlerini de planlarken yöneylem araştırması metotlarını kullanmışlardır.

Glick vd. (2013) hastanelerin tahliyesinin yürütülmesi sırasında ortaya çıkan lojistik problemleri ve planlama süreçlerinde yaşanan karmaşıkları ele almışlardır. Çalışma bunun dışında, optimizasyon tabanlı karar destek araçlarının karmaşık tahliye durumlarında planlama uzmanlarına nasıl yardımcı olacağına dair gerçek veriyle çalışılmış bir tahliye örneğini ve çözümünü sunmaktadır.

Turhan & Bilgen (2017) hasta kabul çizelgeleme problemini çözmek için Fix & Relax (Düzelt ve Rahatla) ve Fix & Optimize (Düzelt ve En İyile) adlı iki farklı sezgisel kullanmış ve ana problemi alt problemlere ayırıp bunları optimize etmeyi amaçlamışlardır. Bunu yaparken ana hedefleri ise kaliteli çözümleri kısa zamanda elde etmektir.

Knight vd. (2023) yapay zeka ve makine öğrenme araçlarının sağlıkta hasta planlaması ve maliyetlerin düşürülmesi amacıyla nasıl kullanılabileceğini araştırmıştır. Bu çalışmalar sonucunda yapay zeka ve makine öğrenmesinin sağlık hizmeti sağlayıcıların zamandan tasarruf etmesini sağlama, hasta memnuniyetini ve tatminini arttırma gibi faydalar sağlayacağı belirtilirken diğer yandan da kaynak planlamalarını ve atamalarının doğru yapılmasını böylelikle de verimliliği arttıracağı ifade edilmiştir.

Abdalkareem vd. (2021b)'nin çalışmalarının temel bulguları arasında, maliyetlerin optimize edilmesi ve hasta akışının iyileştirilmesinde sağlık hizmeti çizelgelemesinin önemi ve sağlık hizmeti çizelgeleme problemlerinin çözümünde metasezgisel yöntemlerin yaygınlaşması yer almaktadır.

Youn vd. (2022)'nin çalışmaları, Bayesian yönteminin hasta bekleme süresi, doktor boşta kalma süresi ve fazla mesaiyi içeren genel bir maliyet fonksiyonunda %24.2'ye kadar tasarruf sağlayabileceğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, bir ayrık olay simülasyon modeli, yeni bir çizelgeleme yönteminin acil servisin mevcut çizelgeleme sistemine kıyasla hasta bekleme sürelerini %13'e kadar azaltabileceğini göstermektedir.

Riaz vd. (2024) çalışmalarında, sağlık hizmetleri tedarik zincirinin, sürdürülebilirliğinin artırılmasında ve tıbbi ihtiyaçların yönetilmesinde yapay zekanın (YZ) uygulanmasını, YZ odaklı çözümleri değerlendirmek için çok kriterli karar verme (ÇKKV) metodolojisi ve dairesel sezgisel bulanık kümeler (CIFS) kullanarak araştırmaktadır.

Attaallah vd. (2023) çalışmalarında, sağlık hizmetleri web uygulamalarının güvenliği üzerine yapılan çeşitli çalışmaları gözden geçirmekte, güvenlik önlemlerini analiz etmek, önceliklendirmek ve çok kriterli karar verme problemlerini ele almak için bulanık AHP ve TOPSIS tekniklerinin kullanımını vurgulamaktadır.

Frej vd. (2023) çalışmalarında, COVID-19 salgını sırasında sağlık yöneticilerinin yoğun bakım yataklarını tahsis etmelerine yardımcı olmak için, yapılandırılmış bir protokol ve hayatta kalacak beklenen hasta sayısını en üst düzeye çıkarmak için ikili bir doğrusal programlama modeli kullanan bir karar destek sistemi olan SIDTriagem'i önermektedir.

Habib vd. (2023) çalışmalarında, Endüstri 4.0'da sağlık hizmetleri tedarik zinciri tedarikçilerinin performansını değerlendirmek için doğrusal Diophantine bulanık sinüs-trigonometrik toplama operatörlerine (LDFSTAOs) dayanan yeni bir çok kriterli karar verme çerçevesi sunmaktadır.

### 1.4.2. Sağlık/Medikal Turizm Alanında Yapılan Çalışmalar

"Sağlıkta Yöneylem Araştırması" alanında yapılan araştırmadan sonra ise "Medikal/Sağlık Turizmi (Medical/Health Tourism)" alanında daha derine inilerek konu hakkında bilgi edinmek amacıyla çeşitli yıllarda yayınlanmış birçok yerli ve yabancı yayın detaylı bir şekilde incelenmiş ve elde edilen bulgular aşağıda ifade edilmiştir.

Sağlık turizmi bireylerin medikal hizmetler almak amacıyla yurt dışına seyahat ederek bu ihtiyaçlarını karşılaması sırasında yaptıkları aktiviteye verilen isimdir. Türkiye; coğrafi konumu, iklimi, termal kaynakları, doğal güzellikleri ve kalifiye medikal personeli ile bu

alanda muhteşem bir potansiyele sahiptir. Bu çalışmada, Türkiye'nin sağlık turizmi alanındaki avantajları ve dezavantajları analiz edilmiş; sektörel gelişim için atılması gereken adımlar ortaya konulmuştur. (Altin vd., 2012).

Asadi & Daryaei (2011)'nin çalışmasının amacı; İran'ın sağlık turizmini girdi, eşleştirme ve karar düzeyi olarak üç adımda formüle etmek ve bunun için stratejiler ortaya koymaktır. Bunun için SWOT (Strenghts-Weaknesses, Opportunities, Threads) analizi uygulanarak İran'ın sağlık turizmindeki güçlü ve zayıf yönler ortaya konarken, bu alandaki fırsatlar ve tehditler de belirtilmiştir. Ayrıca faktörlerin ağırlıkları ikili karşılaştırma (pairwise comparison) uygulanarak bulunmuş ve TOPSIS yöntemi ile tedarikçilerin elde ettikleri puanlara göre sıralanması sağlanmıştır.

Bayram & Uzunlu-Akkulah (2020)'ın "Kayseri Sağlık Turizminin Geliştirilmesi Mevcut Durum Analizi ve Eylem Planı" adlı eseri; Kayseri'deki mevcut sağlık kuruluşlarının detaylı incelenmesi, Kayseri'nin sağlık turizmi alanındaki SWOT analizinin yapılması, hedef ülkelerin belirlenmesi, sağlık turizminin geliştirilmesi için detaylı bir eylem planı sunması gibi birçok konuda farklı perspektiflerden fikirler sunmasından dolayı sağlık turizmi literatürü için önemli bir çalışmadır.

Buzcu & Birdir (2019) yaptıkları çalışmada anket yöntemi ile 206 özel hastane yöneticisine ulaşıp onlara Türkiye'nin sağlık turizmindeki sorunların ne olduğunu ve bunların çözümü için neler yapılması gerektiğini sormuşlar ve elde ettikleri sonuçların analizlerini yaparak öneriler ortaya koymuşlardır.

Asya bölgesi, dünyada medikal turizmde önemli lokasyonlardan bir tanesidir. Bu çalışmada Hindistan'ın bu pazardaki payı ve başarısını kolaylaştıran etmenler üzerinde bir araştırma yapılmıştır. Bu faktörler; maliyet avantajı, özel kurumların sağlık turizmindeki rolü, hükümet politikaları ve diğer faktörler olarak bulunmuştur. Öte yandan kısıtlayıcı faktörler ve potansiyel tehditler de belirtiler de ortaya konarak Hindistan'ın bu alandaki başarısını devam ettirmek adına ne gibi adımlar atması gerektiği ifade edilmiştir (Chanda 2013).

Cormany & Baloglu (2011) sağlık turizmi pazarının büyümesiyle birlikte önemi artan aracı kurumların websitelerini ve sundukları hizmetleri incelemişlerdir. Yaptıkları bu

analizler sonucunda yazarlar, aracı kurumların rakiplerine karşı kendilerini öne çıkaracak hamleler konusunda önerilerde bulunmuştur.

Debata vd. (2012) çalışmalarıyla, Hindistan'da medikal turizm hizmeti sağlayıcılarını değerlendiren bir medikal turizm kalite yapısı oluşturmayı amaçlamışlardır. Bunun için; tedavi, memnuniyet, nezaket, fiziksel çevre özellikleri, tedavi ve bakımın teknik yeterliliği, çabukluk, arazi özellikleri, alternatif terapi, sağlık ve eczacılık hizmetlerinin finansal faktörleri olmak üzere çeşitli boyutlarda incelenmiştir.

Globalleşen dünyada bilgiye erişim arttıkça birçok alan evrim geçirmeye mahkumdur. Bu bağlamda medikal turizm de yeni bir forma kavuşmuştur. Bu çalışma, Türkiye'nin medikal turizm alanındaki mevcut durumunu avantajları ve dezavantajlarıyla ortaya koymakta; aynı zamanda küresel ölçekte medikal turizmin genel görünümüne de yer vermektedir. (Erdogan & Yilmaz, 2012).

Esiyok vd. (2017) çalışmasında 2012 ve 2014 yılları arasında Türkiye'ye gelen 109 ülke vatandaşının aldığı sağlık hizmetleri incelenip, bu hastaların kendi ülkesi ile hedef ülkeler arasındaki mesafeler ve bunların etkileri incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda; dini benzerlik, gelen ülkedeki Türk diasporasının etkinliği, gelinen ülke ile Türkiye arasındaki fiziksel mesafe, kişi başına düşen GSYİH (Gayrisafi yurt içi hasıla) ve gelen turist sayısı gibi faktörler hesaba katıldıktan sonra çalışma ülkeler arasındaki kültürel mesafenin sağlık turizminde hedef ülke seçiminde önemli bir etkisi olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bunlara ek olarak çalışmada belirtilen; Orta Doğu ve Arap ülkelerinden gelecek olan hastaların ikincil hizmetlerdeki hassasiyeti Türkiye'nin sağlık turizmi konusunda bu ülkelerden gelecek insanların öncelikli tercihi olması noktasında önemli bir avantajdır.

Dünyadaki ekonomik darboğazlara rağmen medikal turizm gelişmekte olan ülkelerde niş bir segment olarak ortaya çıkmıştır. Tayland, Hindistan, Singapur, Malezya, Polonya, Avusturya ve Suudi Arabistan gibi ülkeler bu iş alanından önemli gelirler elde etmektedir. Yazarlar, iş dünyasında kullanılan tedarik zinciri yönetimini medikal turizm üzerine uygulanabilir olduğunu iddia etmektedir ve bunu ispatlamak için fiyat, bekleme süresi ve gizlilik üzerine kurulu bir tedarik zinciri modeli önermişlerdir (Ferrer & Medhekar, 2012).

Guiry vd. (2013) yaptıkları çalışmada Amerika'daki tecrübeli ve potansiyel sağlık turizmi müşterilerinin kalite beklentilerini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda, tecrübeli müşterilerin diğerlerine göre daha düşük kalite beklentileri olduğunu saptamışlardır.

Hindistan, kendi ülkelerinde tanı ve tedavi süreçleri sırasında uzun bekleme sürelerinden bıkmış olan yabancı hastalar için çok popüler bir destinasyon olmaya başlamıştır. Bu çalışmanın amacı, sağlık turizmini etkileyen faktörleri ağırlıklarına göre analiz edip bunun sonucunda gelişmekte olan ülkelerde yöneticilerin bu alanda doğru hamleler yapmalarını sağlayacak bilimsel anlamda araştırılmış ve doğrulanmış bilgiler ışığında tavsiyeler sunmaktır. Bu amaçla Hindistan'da medikal turizm sektörünü etkileyen faktörleri bulmak amacıyla; önemli Hindistan hastanelerinde enine kesit anketi, keşif faktörü analizi, grafik teorisi ve matris yaklaşımı gibi yöntemler kullanılmıştır. Literatür taraması sonucu 19 faktör ortaya konulurken, çalışma sonucunda; fiyat, tedavi ve bakımın kalitesi, uzmanların varlığı en önemli faktörler olarak bulunmuştur (Jain & Ajmera, 2018).

Literatürdeki tez çalışmaları, bu tezin araştırma konusuyla filtrelenip incelendiğinde; sağlık turizminin yöneylem araştırması ve tedarik zinciri ile birlikte incelendiği endüstri mühendisliği ana bilim dalında yapılmış olan nadir çalışmalardan birisinin Karadayı-Usta'nın (2020) İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalındaki Doktora Tezi olduğu görülmüştür. Bu çalışmada yazar, sağlık turizminde belirli tedavi alanlarını seçerek sağlık turizmi aşamalarını tedarik zinciri olarak düşünerek kavramsal bir yaklaşım sunmuştur. Bu bağlamda hizmet tasarımına odaklanan yazar, medikal turistlerin ihtiyaç ve beklentilerini bulmak için Konjoint Analizi'ni kullanmış, medikal turistlerden elde edilen verileri Hiyerarşik Bayes Regresyon Analizi ile incelemiştir. Bunun sonucunda, medikal turizmde olması gereken süreçleri ve hizmetleri önem sıralarıyla elde etmiştir. Tezde son olarak da medikal turizm acentelerinin dışardan hizmet almak için seçtikleri tedarikçilere alınmak istenen hizmetlerin nasıl atanacağını bulmak amacıyla bir matematiksel atama yöntemi sunulmuştur. Bu model, tedarikçilere hizmetlerin atanması esnasında karar vericilere yardımcı olması sebebiyle önemlidir.

Arsav vd. (2025)'nin çalışması, yazarın bu doktora tezinden üretilmiş olup, Kayseri'nin sağlık turizmi potansiyelini obezite cerrahisi özelinde inceleyerek, sağlık turistlerinin

kurum tercihlerini etkileyen faktörleri Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) ve Hedef Programlama yöntemleriyle analiz etmektedir. Literatür taramasına ve uzman görüşlerine dayalı olarak Grup Best-Worst Yöntemi (G-BWM) ile kriter ağırlıkları belirlenmiş, ardından TOPSIS yöntemiyle Kayseri'deki dokuz sağlık kurumu performans açısından sıralanmıştır. Elde edilen bulgular ışığında, hem hasta memnuniyetini hem de kurum gelirini dikkate alan bir hedef programlama modeli geliştirilmiştir. Bu yönüyle çalışma, ÇKKV tekniklerinin hedef programlama ile entegrasyonunu sağlık turizmi bağlamında sunarak literatüre katkı sağlamakta ve politika yapıcılara kaynak tahsisi konusunda stratejik bir çerçeve sunmaktadır.

Kilavuz (2018) çalışmasında, ülkelerin ürettiği ürünler ve bunları satmak için belirledikleri ücretlerin arasındaki farkların, uluslararası ticarete yol açtığını belirterek çalışmasına başlamıştır. Sağlık turizmi de bu bağlamda son yıllarda önemli ölçüde gelişen bir ticaret alanıdır. Bu alanda Türkiye; daha iyi servis kalitesi sunması, son teknoloji ekipmanlarla donatılmış hastanelere sahip olması, coğrafi konumu ve sunduğu cazip fiyatlarla rakiplerine oranla hastalar için çok daha avantajlı olması sebebiyle önemli bir rekabet avantajına sahiptir. Kilavuz (2018) sağlık turizminin gelişmesinin ülke ekonomisini neden ve nasıl olumlu şekilde etkileyeceğini belirtip Türkiye ile dünyadaki bazı önde gelen ülkeleri sağlık turizminde maliyet açısından kıyaslayarak, Türkiye'nin bu alandaki açık ara farkını gözler önüne sermiştir.

Kim vd. (2013) çalışmalarında medikal turizm pazarındaki problemleri tanımlamayı, bu alandaki genel trendleri araştırmayı, Kore'de medikal turizmin gelişmesinin önünde olan engelleri ortaya koyup bunları çözmek için geçerli politikalar öne sürmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla basılı yayınların içerik analizi ve derinlemesine röportajlar gibi nitel araştırma metotları kullanmışlardır.

Lee & Fernando (2015)'nun tedarik zinciri ile ilgili modeli ampirik olarak bu çalışmada incelenmiştir. Teorik model, kısmi en küçük kareler ile yapısal denklem modellemesi kullanılarak test edilmiştir. Sonuçlara göre, tedarik zincirinde bilgi paylaşımı medikal turizmin başarısı üzerinde doğrudan etkiye sahiptir.

Lin (2014) çalışmasında, Tayvan'daki 161 medikal turizm acentesinin genel müdürlerine yapılan anketler sonucu aldığı verileri yorumlamıştır. Yapılan çalışma sonucunda,

medikal turizm acentelerinin, hastanelerle güven üzerine yaptığı ilişkileri geliştirmeleri gerektiği belirtilmiştir.

Medikal turizm; teknolojinin, ekonominin ve diğer global ilişkilerin büyümesinden dolayı geleceğin dünyasını medikal tedavi alanında şekillendirmek için önem arz etmektedir. Medikal turistlerin sağlık hizmeti almak için yurt dışına çıkarken süreç sırasında sorun yaşamamak için bu alanda uzman kurumlardan danışmanlık almak istedikleri bilinen bir gerçektir. Bu noktada medikal turizm acentelerinin önemi ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı da bu çalışma; medikal turizm acentelerinin, medikal turizm için hangi derecede ve ne şekilde önemli olduğunu araştırmaktadır. Yazarlar bu araştırmanın, sağlık hizmeti sunan kurumlar için de çalıştıkları acenteleri seçme konusunda önemli bir fayda sunacağını belirtiyorlar (Mohamad vd., 2012).

Ostrowska vd.'nin çalışması 3 bölüme ayrılmıştır. İlk bölüm, sağlık turizmi ürününün temel kavramını ve özelliklerini açıklayan kesinlikle teoriktir. İkinci bölüm, özellikle sağlık hizmetlerine ve sağlık tesislerinin faaliyetlerine vurgu yaparak, kamu sektöründeki karar alma sürecini detaylandırmaktadır. Üçüncü bölüm, yüksek kaliteli sağlık tesisi ürünlerinin evrimi ile ilgili karar verme ve risklere yönelik seçilmiş eylemleri gösterir.

Sevim & Sevim (2019) çalışmalarında sağlık turizmi amacıyla Türkiye'ye gelen hastaların bu tercihlerinde hangi faktörlerin etkili olduğunu bulmak amacıyla 284 hastayla gerçekleştirilen detaylı bir anket çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda elde edilen veriler ışığında; hizmet kalitesi, seçilen kurumların modernliği ve Türkiye'nin doğal güzellikleri öne çıkan faktörler olmuştur. Ayrıca hastalara ait demografik veriler de çalışmada paylaşılmıştır.

Ulas & Anadol (2016)'un çalışması, Türkiye'de özel hastanelerin medikal turizm pazarına girerken çevresel faktörlerin etkisini stratejik pazarlama yolu kullanarak incelemiştir. Nitel araştırma yöntemi kapsamında, bir hastanede görev yapan 2 direktör ve 12 sağlık profesyonelinden birincil veriler elde edilmiştir. Sonuçlara göre; hükümet desteği, altyapı, fiyat gibi ekonomik faktörler, kapasite, insan kaynakları oryantasyonu bir hastanenin medikal turizm alanında gelişmesi adına etkili faktörler olarak bulunmuştur.

Üstün & Uslu (2022) sağlık turistlerinin Türkiye'yi seçme nedenleri üzerine detaylı bir çalışma yapmış. Sağlık kuruluşlarının verdikleri hizmetin ve tesislerin kalitesi, maliyeti ve Türkiye'nin sağlık turizmi destinasyonu olmasının öne çıkan faktörler olduğunu bulmuştur. Bu noktada yazarlar, sağlık tesislerinin ve uzman doktorların reklamlarının daha fazla ve verimli yapılmasını önerirken, Türkiye'nin sağlık turizmi potansiyeli, fiyat avantajı ve çevresel faktörlerin üzerinde durulması gereken diğer unsurlar olduğunu belirtmişlerdir.

Amerika Birleşik Devletlerindeki yüksek sağlık ücretleri, insanları yeni alternatifler bulmaya zorlamıştır. Bu noktada alternatif olarak sağlık turizmini kullanan insanlar; Hindistan, Meksika, Tayland, Singapur gibi gelişmekte olan ülkelerde Amerika'ya kıyasla çok daha düşük ücretler ödeyerek sağlık hizmeti alabilmektedir. Bu çalışma medikal turizmin gelişmekte olan ülkeler için sunduğu fırsatlara ve zorluklara dikkat çekmektedir (Waikar vd., 2011).

Wu vd. (2016) çalışmasında; davranışsal niyetler, hasta tatmini, algılanan değer, hasta güveni, deneysel kalite ve onun boyutları arasındaki ilişkileri araştırmaktadır. Yapısal eşitlik modelleme analizine dayanan bulgular, 452 Çinli medikal turistten elde edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, medikal turizm yöneticilerine; deneyimsel kaliteyi ve algılanan değeri artırmanın yanı sıra, hastalar arasındaki güveni ve memnuniyeti geliştirmeye yönelik pazar odaklı hizmet stratejileri geliştirme ve uygulama konusunda yol göstermeyi amaçlamaktadır.

Yildiz & Khan (2016) çalışmalarında, Türk ve Amerika hastanelerini tüp bebek alanında karşılaştırmıştır. Bu noktada; Türk hastanesindeki kalite, maliyet ve başarı oranı göstergeleri, ABD (Amerika Birleşik Devletleri) hastanelerindeki karşılık gelen göstergelerden daha iyi bulunmuştur. ABD ile Türkiye arasında tüp bebek hizmetlerinin maliyet farkı o kadar fazladır ki, Türkiye'den hizmet almanın toplam maliyeti, seyahat ve konaklama için ek masraflarla bile daha düşük kalmaktadır. Çalışmada sonuç olarak, Türkiye'deki uluslararası hastaların sağlık hizmetlerine olan talebini etkileyen en önemli iki faktörün maliyet ve kalite olduğu belirtilmiştir.

Yu-hong vd. (2007) çalışmasında, Çin'in medikal turizmden alacağı payı artırması için hükümetin ne tür pazarlama hamleleri yapması gerektiğini araştırıp, ülkeyi dünya arenasında sağlık turizmi alanında öne çıkaracak stratejiler konusunda çalışma yapmıştır.

Figueiredo vd. (2024)'ye göre turizm ve sağlık turizmine sürdürülebilir bir yaklaşım benimsenmesi zorunludur. Bu, sürdürülebilir kalkınma ilkelerinin benimsenmesi, optimum müşteri memnuniyetinin sağlanması ve sürdürülebilir uygulamaların teşvik edilmesi ile gerçekleştirilebilir. Bu hedefe ulaşmak için, çevresel ve sosyal etkiler göz önünde bulundurulmak suretiyle, en yüksek kalitede ve makul fiyatlı hizmetlerin sunulması gerekmektedir.

Jalali vd. (2025) çalışmalarında, sağlık turizminin gelişimini etkileyen engelleri ve kolaylaştırıcı faktörleri inceleyerek, bu dinamik alandaki karmaşıklıkları ve olası çözümleri vurgulamakta ve sektörün iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için stratejiler sunmaktadır.

Lubowiecki-Vikuk & Bialk-Wolf (2025) çalışmalarında, sağlık turizmi araştırmalarının mevcut durumunu ele almakta, tek tip tanımların ve uluslararası ölçüm standartlarının eksikliğini vurgulamakta ve sağlık turizmiyle ilgili karmaşık sorunları ele almak için daha yakın uluslararası işbirliği ve ortak araştırma ihtiyacını vurgulamaktadır.

Islam vd. (2025) bu çalışmada, Malezya'daki sağlık turizmi ile onun yerel topluluk üzerindeki etkisini inceleyerek, ele alınması gereken ekonomik faydalar ve sosyal zorlukları ortaya koymaktadır. Malezya'nın uygun fiyatlı, yüksek kaliteli sağlık hizmetleri sunan rekabetçi bir destinasyon olarak konumlanması, önemli sosyoekonomik faydalar sağlamıştır. Bu faydalar arasında sağlık sektöründe artan gelir, daha iyi iş olanakları ve sağlık altyapısında gelişmeler sayılabilir.

### 1.4.3. Sağlık/Medikal Turizm'i Etkileyen Faktörler Alanında Yapılan Çalışmalar

Literatürde daha derine inmek amacıyla Web of Science veri tabanında "factors to affect medical tourism" anahtar kelimesi kullanılarak tarama yapılmış ve burada bulunan yayınlar yayınlanma tarihi olarak 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 yıllarında yayınlananlar bununla birlikte, incelenecek yayın kalitesini artırmak amacıyla dizin olarak da yalnızca Social Sciences Citation Index (SSCI) ve Science Citation Index Expanded (SCI-Expanded) ile sınırlandırılmış ve toplam 103 yayına indirgenmiş ve bu 103 yayın incelenmiştir. Bunların ise sadece 12 tanesi araştırma konusuyla alakalı olduğu için detaylı olarak incelenmiş ve literatür taramasında faydalanılan kaynaklara eklenmiştir.

Azimi vd. (2018) pazarlama karması (marketing mix) modeline göre yabancı sağlık turistlerini etkileyen faktörleri sıralamıştır. Çalışmanın sonucunda, hastane çalışanları en önemli faktör olarak öne çıkarken, fiyat ise en az etkili olan faktör olarak bulunmuştur.

Ban & Kim (2020) yaptıkları çalışmayla, yabancıların sağlık inançlarının, onların sağlık turizmi konusunda karar mekanizmalarını nasıl etkilediğini ortaya koymuştur. Bu amaçla Google Formlar vasıtasıyla Kore'de potansiyel sağlık turisti olması beklenen ülkelerin sağlık turistlerinden veriler toplanmıştır (Nepal, Bangladeş, Vietnam, Moğolistan). Doğrulamalı faktör analizi (Confirmatory Factor Analysis) kullanarak tecrübe, hassaslık, ciddiyet, engel, fayda, ziyaret amacı gibi faktörlerin geçerli olduğu bulunmuştur. Ziyaret amacı üzerinde; hassaslık, ciddiyet, engel, fayda olmak üzere 4 faktörün etkili olduğu saptanmıştır.

Daykhes vd. (2020) yaptığı çalışmada, sağlık turizminin Rusya'daki ekonomik durumu geliştirmek için desteklenmesi gerektiğini belirtmiştir. Sağlık turizminin gelişmesinin hem mikroekonomik hem de makroekonomik faydalarının olacağı ve bu alanlarda yapılacak regülasyonların öneminden söz edilmiştir. Bu amaçla Rusya'da sağlık turizmini engelleyen faktörleri bulmak ve mümkünse bunlara çözüm getirmek amacıyla Rusya'daki 36 uzman üst düzey hastane yöneticisi ile değerlendirme yapılmıştır. Sonuç olarak uzmanlar sorunları değerlendirip, bütüncül bir yaklaşım ortaya koymuşlardır. Burada uzmanlara 10 farklı alanda sorular sorulmuş ve sorular ölçeklendirilip; verilen cevaplara göre öne çıkan sorun, fırsat, güçlü ve zayıf yönler tespit edilmiştir.

Guru vd. (2022) çalışmalarında; gelişmekte olan ülkeleri sıralayarak, bunları sağlık turistlerinin bilgisine sunmayı amaçlamışlardır. Hastaların tercihlerini etkileyen faktörleri görmek için Fuzzy Analytical Hierarchical Process (FAHP) kullanılmıştır. Çalışmada, Hindistan'ın düşük fiyat ve yüksek sağlık çalışanı kalitesinden dolayı tercih edilen bir lokasyon olduğu saptanmıştır. Öte yandan Tayland ve Singapur ise teknoloji ve yüksek sağlık çalışanı kalitesinden dolayı tercih edilmektedir. Bu çalışma, literatürde sağlık turizmini etkileyen faktörleri FAHP yaklaşımını kullanarak sıralamaya kalkan ilk çalışma olarak bilinmektedir.

Ha vd. (2021) çalışmalarında 2006 ile 2016 arasındaki verileri negatif binom regresyonu modeli kullanarak Güney Kore'nin sağlık turizmindeki itme ve çekme yöntemleri

arasındaki göreli etkisini araştırmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre kalite ve maliyet sağlık turizmini etkileyen iki önemli faktördür.

Jiang vd. (2022)'nin çalışmaları, Çin'de sağlık turizmini etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla öncelikle endüstri içi ticaret teorisi anlatılmış ve sonrasında da nicel yöntemler uygulanmıştır. Sonrasında ise resmi veriler, ampirik çalışmalar ve daha birçok kaynak birleştirilmiştir. Sonuçlara göre ise sağlık turizmini en çok etkileyen faktörler olarak kişi başına toplam sağlık harcaması ve yurt içi sağlık tüketicisi sayısı bulunmuştur.

Liverani vd. (2020) çalışmalarında, sağlık turizminde Kamboçya'dan dışarıya giden sağlık turistlerini incelemiştir. Bu turistlerin çoğunlukla gidiş nedeni kendi ülkelerinde yeterli kalitede sağlık hizmet alamamalarıdır.

Lo & Liou (2021)'nun çalışması, Fuzzy-TOPSIS uygulayan başka bir çalışmayı eleştirmektedir. Bu makaleyi yazan yazarlar o makalede Fuzzy-TOPSIS uygulamasının yanlış olduğunu ifade etmişlerdir.

Medhekar & Wong (2020) Hindistan'a sağlık turizmi amacıyla yolculuk yapan insanların Hindistan'ı seçme nedenlerini N-600 hasta perspektifi ile incelemiş, demografik yapılarını ortaya koymuştur. Yazarlar sağlık turizminin, tedavi ve tatil gibi faktörlerden oluştuğunu görmüşler ve bilgi araştırması, ameliyat bekleme zamanı, hastane çalışanları, hastane hassasiyeti, kalite akreditasyonlarının turistlerin Hindistan'ı seçmesinde önemli faktörler olduğunu ortaya koymuşlardır. Son olarak yazarlar tedarik hizmeti sağlayan paydaşların turistleri alacağı hizmeti daha iyi hale getirme merkezli bir çalışma yapmalarının bu çalışmalardan alınan sonucun bütün paydaşlar özelinde faydasını maksimize edeceğini ortaya koymuştur.

Rodrigues vd. (2020) çalışmalarında, yaptığı çevrimiçi anket sayesinde 2015 ve 2019 yılları arasında 1254 müşteri incelemesine ulaşmıştır. Bu çalışmada, niteliksel analiz 5 ana temada belirlenmiştir. Bunlar: termal, personel, oda, tesis konumu ve havuzdur. Bu çalışmayı diğerlerinden farklı kılan, çalışma sırasında termal ve mineral kaplıcalarda turizm memnuniyeti ve memnuniyetsizliğini etkileyen faktörlere duygu analizi uygulanmasıdır.

Suess vd. (2018)'nin çalışması Las Vegas'da halkın ekonomik refahını artırmak için sağlık turizminin teşvik edilmesi ve geliştirilmesi gerektiği üzerinedir.

Xu vd. (2020), hastaların tecrübeleri perspektifinden 2009 ve 2019 arasındaki literatürü tarayarak bu inceleme yayınını ortaya çıkarmışlardır. Bu noktada Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA) sürecini takip etmişlerdir. Düşük ücret, kısa bekleme listesi, kalite ve uygun prosedürler yurt dışında tedavi hizmeti için motive edici faktörler olarak bulunmuştur. Bu sonuca ulaşırken eski turistlerin görüşleri, doktorların ve aracı şirketlerin tavsiyeleri etkili olmuştur.

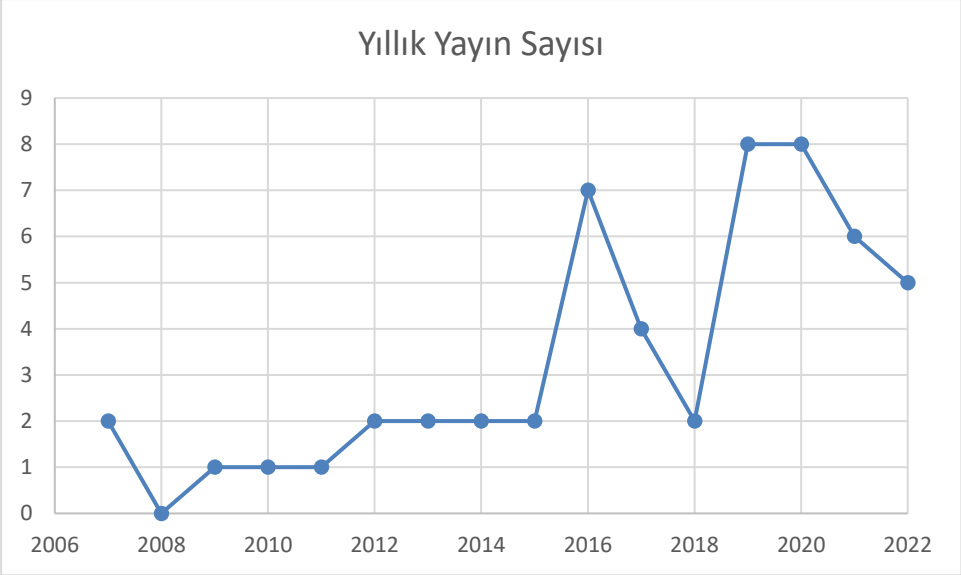
Literatürde konuyla alakalı fakat "factors to affect medical tourism" anahtar kelimesiyle bulunamamış makaleleri de tespit etmek amacıyla Web of Science veri tabanında "factors to affect health tourism" anahtar kelimesi kullanılarak da tarama yapılmış ve burada bulunan yayınlar yayınlanma tarihi olarak 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 yıllarında yayınlananlar bununla birlikte, incelenecek yayın kalitesini artırmak amacıyla dizin olarak da yalnızca Social Sciences Citation Index (SSCI) ve Science Citation Index Expanded (SCI-Expanded) ile sınırlandırılmış, toplam 290 yayına indirgenmiş ve incelenmiştir. Sonuç olarak bu makalelerin hiçbiri araştırma konusuyla alakalı olmadığından veya daha önce detaylı incelenen makalelerin aynısı olduğundan dolayı literatür taramasında kullanmak için detaylı bir şekilde incelenmemiştir.

Bütün bunlara ek olarak; Ghosh & Mandal (2018), "medikal turizm deneyimini" ölçmek için bir ölçek kavramsallaştırmakta ve geliştirmekte, medikal destinasyonların çekiciliğini artırmak için pazarlamacılara ve politika yapıcılara içgörü sağlamak üzere bu yapının yedi boyutunu araştırmaktadır. Çalışma; pazarlamacılar ve politika yapıcılar için tıbbi destinasyonların çekiciliğini artırmak ve sürdürülebilir rekabet avantajları elde etmek için önemli fırsatlar ortaya koymaktadır. Çalışma; literatür taraması, odak grup tartışmaları ve nitel bir anket yoluyla MTEX (Medical Tourism Experience) 'in (Medikal Turizm Deneyimi) yedi boyutunu belirlemiştir. Bu boyutlar; Medikal Turizm Altyapısı, Destinasyon Cazibesi, Destinasyon Kültürü, Erişim Kolaylığı, Tedavinin Kalitesi, Medikal Turizm Harcamaları ve Sağlık Merkezinin Görünümüdür. Ayrıca MTEX; medikal turist memnuniyetini ve medikal destinasyon sadakatini olumlu yönde etkilemektedir. Çalışma, sağlık turistlerinin deneyimlerini ölçmek için; pazarlamacılar ve

politika yapıcılar tarafından hizmet standartlarını değerlendirmek ve iyileştirme alanlarını belirlemek için kullanılabilecek bir ölçek geliştirmiştir.

### 1.4.4. Türkiye'de Medikal/Sağlık Turizmi Alanında Yapılan Çalışmalar

"Türkiye'de Medikal/Sağlık Turizmi" alanında yapılacak araştırma için Web of Science, ScienceDirect ve Scopus olmak üzere 3 önemli veri tabanı incelenmiş ve bu veri tabanları kullanılarak aşağıda her bir veri tabanı için detaylı olarak açıklanan arama dizileri (search string) kullanılarak başlangıçta toplam 250 yayın elde edilmiştir. Bu yayınların detaylı ve geniş analizi sonucu 53 yayın konuyla alakalı olduğu için seçilmiş ve literatür taramasında kullanılmak üzere detaylı olarak incelenmiştir. Literatürde "Türkiye'de Medikal/Sağlık Turizmi" alanında 2007-2022 arası 16 yıllık dönem incelenmiş ve bu süreçte yıllık ortalama 3.3 adet akademik çalışmanın yayınlandığı görülmektedir. 2007 yılının öncesinde göze çarpan bir yayının olmaması da bu alanın Türkiye'de son yıllarda önem kazandığı şeklinde yorumlanabilir. Şekil 4'te bu çalışmaların yıllara göre dağılımı gösterilmiştir. Dağılımda gözlemlenen en büyük artış 2016 yılında gerçekleşmiştir. 2015 yılında yalnızca 2 olan yayın sayısı, 2016 yılında 7'ye yükselmiş; bu da yayın sayısının bir yıl içerisinde 3,5 katına çıktığını göstermektedir. Son yıllarda ise 2017 ve 2018 yılları hariç önemli düşüşler gözlemlenmemiş, 2016'da yakalanan trend devam ettirilmiştir.




*Şekil 4.* Yayın Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı

Şekil 5'te yayınların, türüne göre sayılarının ifade edildiği grafik verilmiştir. Burada yayınların büyük çoğunluğunun (37 tanesi) araştırma makalesi olduğu görülmektedir. Bunu 7 tane yayın ile kitap bölümü, 6 yayın ile bildiri izlemektedir. 2 adet derleme ve 1 adet de editöre mektup ile bu türler en az tercih edilen türler olarak kayda geçmiştir.

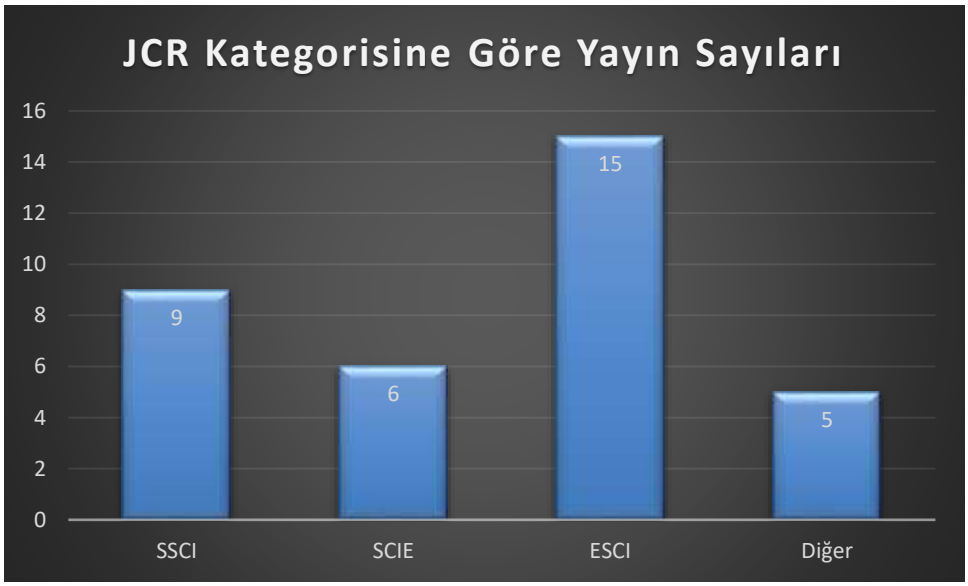



*Şekil 5.* Yayınların, Türüne Göre Sayısı

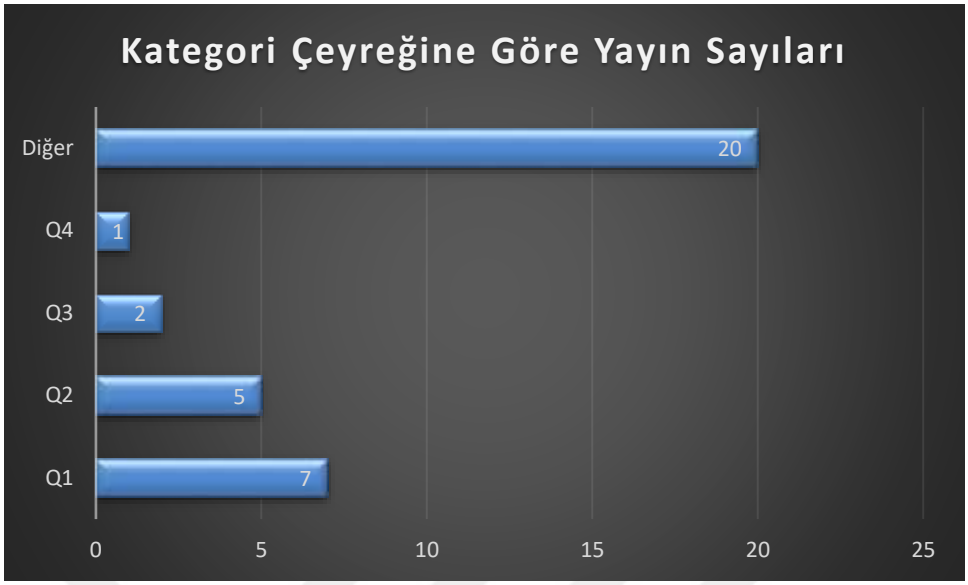
Bu 53 çalışma 50 farklı dergide yayınlanmış ve bu dergiler içinde "Current Issues in Tourism", "Journal of Destination Marketing & Management", "Journal of Medical Internet Research" "Tourism Management" öne çıkan dergilerdir. Bu 50 farklı dergiden "International Multidisciplinary Scientific Geoconference: SGEM, GeoJournal Library ve International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing" dergileri olmak üzere sadece 3 dergide bu araştırmada incelenen 2 farklı makalenin yayınlandığı görülmüştür. Zhong vd. (2021)'nin "Medikal/Sağlık Turizmi" alanında yaptığı 50 yıllık global derleme çalışması ise "Türkiye'de Medikal/Sağlık Turizmi" alanında yapılan çalışmaların incelenmesine ve bu çalışmaların derlenerek bir akademik çalışma yapılmasına esin kaynağı olmuştur. Yapılan literatür çalışmalarının sonucunda "Medikal/Sağlık Turizmi" konusunda yapılan çalışmaların çoğunluğunun sosyal bilimler alanında olduğu, mühendislik alanında az sayıda çalışma yapıldığı belirlenmiş, bundan dolayı bu alanda endüstri mühendisliği bakış açısıyla ciddi bir yayın potansiyeli olduğu gözlenmiştir.

Literatürde Web of Science (WoS) veri tabanında Türkiye'de ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde sağlık turizmi alanında yapılan çalışmaları bulmak için all fields (bütün alanlar) kısmına "medical tourism OR health tourism AND Turkey" anahtar kelimeleri yazılmış ve 9,489 tane makale bulunmuştur ve bunlar 190 sayfada listelenmiştir. Bunlardan ilk 3 sayfada (en ilgili makaleler başta olacak şekilde sıralanmış) 150 makale incelenmiş ve Türkiye'de sağlık turizmi ile alakalı olabileceği düşünülen 39 tanesi öncelikli olarak işaretlenmiştir. Detaylı incelemeler sonrasında konuyla ilgili olduğu görülen 31 makale literatür taramasında kullanılmak üzere nihai olarak seçilmiş kalan 8 makale ise konuyla alakası olmadığı için elenmiştir. En sonunda ise bütün makaleler incelenmiş toplam 53 makalenin 35'inin WoS'da tarandığı görünmüştür ve bu makaleler ona göre sınıflandırılmıştır. Aşağıda bu makaleler detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Web of Science veri tabanında taranan bu 35 yayının Journal Citation Reports (JCR) Kategorisine göre hangi Web of Science indeksinde tarandığı aşağıda Şekil 6'da belirtilmiştir. Yayınların neredeyse yarısı (15 tane) Emerging Sources Citation Indexte (ESCI) taranan dergilerde yayınlandığı, bunu ise 9 tane ile Social Sciences Citation Index (SSCI) ve 6 tane ile de Science Citation Index Expanded'te (SCIE) taranan dergilerde yayınlanan yayınlar izlemiştir.




*Şekil 6.* JCR Kategorisine Göre Yayın Sayıları




*Şekil 7.* Kategori Çeyreğine Göre Yayın Sayıları

Şekil 7'de ise bu 35 yayının sadece 15 tanesinin kategori çeyreğine giren (Q1-Q2-Q3-Q4) yani SSCI veya SCIE indekslerinden en az birinde taranan dergilerde yayınlandığı ve bu yayınların da büyük çoğunluğunun Q1 (7 tane) ve Q2 (5 tane) çeyreklerinde olduğu görülmüştür.

Collins vd. (2022)'nin çalışması, sağlık turizmi paydaşlarının perspektifinden Türkiye'de sağlık turizminin geliştirilmesini sağlayan faktörlerin bu hizmeti verenler açısından nitel araştırması olarak sunulmuştur. Bu bağlamda 5 farklı gruptan (hastaneler/tıp merkezleri, tıbbi seyahat acenteleri, tıbbi-yasal düzenleyiciler, hükümet ve sivil toplum kuruluşları) 27 paydaş ile görüşülmüş bunun sonucunda 4 adet birbiriyle uyumlu politika uygulama alanı yaratılmıştır. Bunlar; sağlık turizminin tanıtımı, lojistik ve geliştirme girişimleri, hastane kalite akreditasyonu, tıbbi-hukuki konular, Türk diasporası için devlet teşvikleri ve Türk sağlık turizminin yurt dışında tanıtımının yapılmasıdır.

Sag vd. (2022) çalışmalarında, halkın sağlık turizmi konusundaki görüşlerini almak suretiyle sağlık turizminin ülkemizde gelişiminin nasıl yapılması gerektiği üzerinde araştırma yapmışlardır.

Uygun (2022) çalışmasında, Türkiye'nin sağlık turizmindeki politikalarını paydaşların çerçevesinde değerlendirmeyi amaçlamıştır. Bu noktada, teori ve pratiği harmanlayan

yazar paydaşların birbirleri arasındaki ilişkileri incelemek için sosyal ağ analizi kullanmıştır.

Tonga vd. (2021) çalışmalarında Osmanlı Devleti zamanındaki Konya'ya tedavi olmak için gelen yabancı hastaların kayıtlarını bularak sağlık turizminin 20. yüzyıldan da önce yapıldığını ifade etmişlerdir.

Pekersen vd. (2021) İstanbul'daki sağlık turizmi alanında hangi faktörün önemli olduğunu uygulamalı olarak araştırmaktadır. Bu amaçla İstanbul'daki 15 farklı sağlık kuruluşundan hizmet alan sağlık turistlerine anket uygulanmıştır. Elde edilen veriler önem-performans analizi yöntemi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak; bekleme süresi, doğru hastane bilgisi verilmesi, hizmet kalitesi, yasal denetimler, tedavi takibi konuları üzerinde durulması gereken noktalar olarak belirtilmiştir.

Ozisik vd. (2022) çalışmalarında 3.5 yıllık süre periyodunda çoğunluğu Iraktan olmak üzere gelen hastaların verileri rapor edilmiştir. Sonuç olarak; Türkiye'nin cerrahi operasyonlar, sağlık taramaları gibi medikal uygulamaların yapılması için önemli bir destinasyon olduğu anlaşılmıştır. Bu noktada, sağlık çalışanların kalitesi ve kurumların kalitesinin akreditasyon ve denetleme yöntemi ile belirli bir standartta tutulması tavsiye edilmiştir.

Yilmaz & Aktas (2021) çalışmalarının ilk kısımda, 2003'te gerçekleşen sağlık reformu ve sonrasını buna ek olarak da ikinci kısımda da, 2013 yılı ve sonrasında gerçekleşen girişimci bir sağlık devletinin yükselişini anlatmaktadır. Makale; hükümet ve iş dünyası ilişkisinin bu noktada olumlu şekilde devam etmesinin, sağlık turizminde de buna benzer büyük bir gelişmeye yol açabileceğini belirtiyor.

Dogramaci (2020), özellikle pandemi ile gündeme gelen teletıp sektörünün şimdi ve gelecekte değerlendirilmesi gereken bir alan olduğunu ifade etmiştir. Yazar bu noktada, özellikle hukuki altyapının uygun bir şekilde hazırlanmasının bu alanın gelecekteki gelişimi adına oldukça önemli olduğunu ifade etmiştir.

Planlı davranış teorisi, insan davranışını tahmin etme ve açıklama olasılığı varsayımına dayanır. Boguszewicz-Kreft vd. (2020), planlı davranış teorisinin sağlık turizminde uygulanabilirliğini anlamak amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Bu noktada; Ürdün,

Polonya ve Türkiye'den 521 medikal turist çoklu regresyon ve varyans analizi yöntemleri kullanılarak incelenmiş ve planlı davranış teorisinin sağlık turizminde kullanılabilirliği ispatlanmıştır.

Karadayi-Usta & SerdarAsan (2020) çalışmalarında medikal turizmi, tedarik zinciri açısından incelemişlerdir. Bu noktada, sağlık turizmindeki çeşitli paydaşları göz önüne alarak üçgenleme yöntemini kullanmışlardır. Bunun yanında kavramsal bir model önermişlerdir. Bu model 7 iş sürecinden oluşmaktadır; hizmet tasarımı, hizmet kurtarma yönetimi, müşteri ilişkileri yönetimi, talep yönetimi, kapasite ve kaynak yönetimi, hizmet sunumu yöntemidir. Bu çalışma, medikal turizm hizmet tedarik zinciri kavramlarını ve iş süreçlerini açıklayarak medikal turizm hizmetleri yönetim teorisine katkıda bulunmakta ve olan bilgileri güncellemektedir.

Merdivenci & Karakas (2020), sağlık turizmini etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla Fuzzy Dematel metodunu kullanmışlardır. Aslında sağlık turizminin performansının yönetiminin değerlendirilmesinde standart bir değerlendirme yapısı bulunmamaktadır. Ancak yazarlar fuzzy dematel metodu ile standart bir değerlendirme yapısı ortaya koyarak bulanık mantığa dayalı bir sıralama bulmaya çalışmışlardır.

Yildiz & Khan (2019), Türkiye'ye gelen Arap sağlık turistlerine neden yurt dışında sağlık hizmeti almak istediklerini, bu sağlık hizmetini neden Türkiye'de almak istediklerini, bu hizmetlerde nelerin önemli nelerin daha az önemli olduğunu saptamak amacıyla bazı sorular sordukları bir dizi anket çalışması yürütmüşlerdir. Bu anket sonuçlarını yazarlar Önem-Performans Analizi (Importance-Performance Analysis; IPA) yöntemini kullanarak değerlendirmişler ve buldukları sonuçlar ışığında Türk sağlık turizminde Arap turistlerin memnuniyetini artırmak için neler yapılması gerektiğini ortaya koymuşlardır.

Kowalewski vd. (2019)'nin amacı, obezite cerrahlarının küresel çaptaki sağlık deneyimlerini ortaya koymaktır. Bu amaçla; obezite cerrahlarının yaptıkları ameliyatların türleri, sayıları; hastaların milliyetleri, komplikasyonlar ve bu alanda dünya milletlerinin sağlık turizminden aldığı pasta payı araştırılmıştır.

Birader & Ozturen (2019)'in çalışması, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde yaşayan vatandaşlardan 430 kişiye sağlık turizminde ada yerine neden Türkiye'de sağlık turizmi hizmeti aldıklarını bulmayı amaçlayan bir anket çalışmasını ve sonuçlarını ortaya koyar.

Anket sonuçlarını doğru analiz edebilmek için ANOVA (Analysis of Variance), medyan, ortalama ve t testi yapılmıştır. Sonuçlara göre Türkiye, KKTC (Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti)'ye göre özellikle daha kaliteli sağlık hizmetini daha ucuza sunması nedeniyle KKTC'de yaşayan kişiler için cazibe merkezi olmuştur.

Collins vd. (2019) makalesinde amaç; Amerika'dan sağlık turizmi amacıyla seyahat eden yolcuların gittikleri ülkelerin ortamı, turizm destinasyonu, medikal turizm faaliyetleri, tıbbi tesisler ve hizmetler temelinde Amerikalıların tıbbi tedavi için bir ülkeyi ve tıbbi tesisi nasıl seçtiklerini araştırmaktır. Bu noktada 541 vaka çevrimiçi anket yoluyla incelenmiş ve Doğrulayıcı, Keşfedici Faktör Analizi (Confirmatory, Exploratory Factor Analysis; CFA, EFA) yöntemleri elde edilen bulguların doğrulanması için kullanılmıştır.

Sag & Zengul (2019) çalışmalarında, sağlık turistlerinin ülke seçiminde belirleyici faktörlerini ve bunların birbirleriyle ilişkilerini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Bu amaçla Türkiye'ye sağlık turisti olarak gelen farklı milletlerden 288 hastanın verileri tanımlayıcı istatistik ve Kruskal-Wallis fark testleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu çalışma, sağlık turizminde rekabetçi avantajı ele geçirmek isteyen Türkiye'nin sağlık pazarlama yöneticilerinin sağlık turistlerinin algılarını ve yönelimlerini nelerin etkilediğini görmek ve buna göre pazarlama stratejisi hazırlama noktasında çok önemlidir.

Kurtulmusoglu & Esiyok (2017) talassoterapi (deniz banyosu) ile Türkiye'de sağlık turizmi alan 54 yaş ve altı, 55 yaş ve üstü kişileri iki grubu incelemişlerdir. 78 ülkeden vatandaşlar üzerinde yapılan bu çalışma, 55 yaş ve üstü grubun diğer yaş gruplarına göre gelir düzeylerine göre daha az duyarlı iken mesafe ve eğitime daha fazla duyarlı olduğu görülmüştür.

Esiyok vd. (2017) çalışmalarında, 2012 ile 2014 yılları arasında Türkiye'de tedavi gören 109 ülke vatandaşının olduğu panel bir veri setini incelemiştir. Dini benzerlik, menşe ülkedeki Türk diasporası, fiziksel mesafe, kişi başına düşen GSYİH ve gelen turist sayısı gibi değişkenler hesaba katıldıktan sonra çalışma, kültürel mesafenin önemli bir etkisi olduğunu bulmuştur.

Ucak (2016) çalışmasında, Granger nedensellik ve Johansen eşbütünleşme yaklaşımını kullanarak 2014 ile 2016 arasında sağlık ve sosyal hizmet büyümesinin gelen sağlık turizmi akışı üzerindeki etkisini test etmeyi amaçlamıştır.

Bu çalışma, Türk ve Amerika hastanelerini tüp bebek alanında karşılaştırmıştır. Bu noktada; Türk hastanesindeki kalite, maliyet ve başarı oranı göstergeleri, ABD hastanelerindeki karşılık gelen göstergelerden daha iyi bulunmuştur. ABD ile Türkiye arasında tüp bebek hizmetlerinin maliyet farkı o kadar fazladır ki, Türkiye'den hizmet almanın toplam maliyeti, seyahat ve konaklama için ek masraflarla bile daha düşük kalmaktadır. Çalışmada sonuç olarak, Türkiye'deki uluslararası hastaların sağlık hizmetlerine olan talebini etkileyen en önemli iki faktörün maliyet ve kalite olduğu belirtilmiştir (Yildiz & Khan 2016).

Medikal turizm bağlamında Kuzey Kıbrıs'ta sağlık, turizm ve eğitim sektörlerinde çalışan paydaşları içeren bu çalışma paydaşların rol ve sorumluluklarına, eğitim ihtiyaçlarına odaklanmakta ve sağlık turizmi için sistematik ve programlı eğitim eksiğinin olduğunu belirtmektedir (Savasan vd., 2016).

Ulas & Anadol (2016), 2 hastane yöneticisi ve 12 tıp profesyoneli aracılığıyla birincil veriler toplayarak özel bir hastanenin, sağlık turizmi alanına giriş yapması için Türkiye şartlarında hangi stratejileri izlemesi ve yapması gerekenlerin analiz edildiği bir vaka çalışması yapmışlardır. Bu doğrultuda, devlet desteği, altyapı, maliyet, kapasite ve insan kaynakları gibi faktörler, hastanelerin sağlık turizmindeki başarısını etkileyen en kritik unsurlar olarak belirlenmiştir.

Kiss (2015) çalışmasında, Balkanlarda sağlık turizmini geliştirmenin zorluklarını analiz etmiştir. Bu durumun sebeplerini, araştırmada 11 Balkan ülkesini inceleyen yazar; istikrarsızlık ve çatışma, siyasi kötü yönetim ve yolsuzluk, finansman eksikliği, sınırlı altyapı geliştirme, yetersiz hizmet seviyeleri ve yetersiz pazarlama da dahil olmak üzere Balkanlarda sağlık turizmi geliştirmenin birçok zorluğu olduğunu ifade etmiştir. Bununla beraber yazar, Balkanlardaki sağlık turizmi uzmanlarıyla iki aşamalı bir Delphi çalışması yapmıştır. Sonuçta, yazar bu belgedeki sağlık turizminin önündeki engelleri ortaya koyarak bunların aşılması ve sağlık turizminin bölgede geliştirmesi adına neler yapılması gerektiğine dair öneriler sunmaktadır.

Ozan-Rafferty vd. (2014) çalışmalarında; öncelikle sağlık turistlerini, Türkiye'de sağlık turizmi hizmeti almaya iten ve aynı kişilerin Türkiye'de sağlık turizmi hizmeti almaktan alıkoyan faktörleri (iten ve çeken faktörler) bulmayı amaçlamışlardır. Buna ek olarak, Türkiye'de sağlık turizmi hizmeti alan kişilerin yaşadıkları tecrübeleri ve bu deneyimi olumlu ve olumsuz manada etkileyen faktörleri bulmayı amaçlamışlardır. Bu amaçla yola çıkan araştırmacılar, Google arama motorunu kullanarak medikal turizm hizmeti almak için Türkiye'ye gelen hastaların, Türkiye'den aldıkları hizmeti ve yaşadıkları tecrübeleri anlattıkları blog yazılarına ve görüşlerini belirttikleri yazılara odaklanmışlardır. Sonuç olarak araştırmacılar, yabancı hastaların sağlık hizmeti almak amacıyla kendi ülkelerinin dışına çıkma nedeni olarak; maliyet, kendi ülkelerinde tedavi seçeneğinin olmaması veya yetersiz sigorta kapsamı olarak bulmuşlardır. Hastaların sağlık turisti olarak Türkiye'yi seçmeye yönelten faktörler ise; düşük maliyetler, hekimlerin uzmanlığı ve duyarlılığı, Türkiye'ye aşinalık ve ilgi olarak bulunmuştur. Son olarak ise; iletişim zorlukları, yiyecek, ulaşım ve müşteri hizmetindeki boşluklar da üstesinden gelinmesi gereken zorluklar olarak tavsiye edilmiştir.

Altin vd. (2012) Türkiye'nin coğrafi konumu, iklimi, termal kaynakları, doğal güzellikleri ve nitelikli sağlık personeli ile medikal turizm alanında dünyada ciddi bir potansiyele sahip olan ülke konumunda olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada da Türkiye'nin sağlık turizminin ekonomik ve pazarlama açısından değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu noktada yayın, Türkiye'nin sağlık turizmindeki potansiyelinin; kamu ve özel sektörde nasıl iyileştirmeler yapılarak doğru bir şekilde kullanılması gerektiğini ifade etmektedir.

Demir & Saribas (2012) sağlık turizminin İzmir Expo 2020 programında yer almasından hareketle jeotermal enerjinin sağlık turizmi ile bağlantısını değerlendirmiştir.

Sayili vd. (2007) çalışmalarında, Türkiye'deki Kangal Balık Pınarı vakası özelinde sağlık turizmi kapsamında doktor balıklarla sedef hastalığının tedavisi üzerinde araştırmalar yapmıştır. Çalışma, bir sağlık turizmi merkezi olarak Kangal Balık Pınarı'nı anlatmakta, bu bölgeye gelenlerin sosyo-ekonomik ve ziyaretçi özelliklerini ele almaktadır. Bu kapsamda bu destinasyona gelen 104 sağlık turisti ile anket çalışması yapılmış ve gelen turistlerin algısı ortaya konmuştur.

Özkurt (2007), Türkiye'de sağlık turizminin gelişmesini mali kaynakların doğru planlaması üzerinden ele almıştır. Bu noktada, Türkiye'de sağlık turizminin gelişmesi

amacıyla sermaye piyasası kurumu öncülüğünde yayınlanacak olan "garantili-imtiyazlı tahvillerin" bu sektörde ülkenin gelişimine neden ve nasıl bir katkı yapabileceğini ifade etmiştir.

Buyukozkan vd. (2021) yaptıkları çalışmada, İstanbul'da sağlık turizminin etkin bir şekilde uygulanması için en iyi stratejiyi seçmek amacıyla HFL (Hesitant Fuzzy Linguistic) AHP (Analytical Hierarchy Process)-HFL MABAC (Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison) metodolojisi ile SWOT analizini kullanmayı amaçlamaktadır. Önerilen metodoloji ilk olarak analiz için gerekli olan SWOT faktörlerini belirler. Bu faktörler daha sonrasında HFL ve AHP yardımı ile ağırlıklandırılır. Bu sonuçlar, HFL-MABAC kullanılarak en iyi sağlık turizmi stratejisinin seçilmesi amacıyla değerlendirilir.

Uner vd. (2020) çalışmalarıyla, sadece yurt içindeki hasta potansiyelini değil, yurt dışındaki hasta potansiyelini de aktif olarak kullanmak isteyen Türkiye'deki büyük hastanelerin stratejilerini ve bunların başarılarını dinamik yetenekler teorisinden faydalanarak açıklamaya çalışmışlardır. Bunlara ek olarak, bilgi ve yönetim uygulamalarını geliştirmek için çıkarımlar sunmuşlardır.

Savasan vd. (2017) bu çalışmalarında, KKTC'de sağlık turizmi paydaşlarının sağlık turizmi ve diğer konulara yönelik tutumlarını saptamak amacıyla "Sağlık Turizmi Eğitimi Tutum Ölçeği" geliştirmeyi amaçlamıştır. Buna ek olarak araştırmacılar bu çalışmanın; sağlık turizmi, psikoloji, sosyoloji, işletme ve mühendislik gibi disiplinler arası bir yaklaşımla sağlık turizmi eğitimi için zorunlu bir eğitim programı hazırlamaya yönelik özgün bilimsel araştırmaların ortaya çıkmasına katkı sağlayacağını düşünmektedir.

Karakoc (2016) yazdığı kitap bölümünde Türkiye'nin sağlık turizminde dünya üzerindeki yerini, potansiyelini ve genel olarak dünyada sağlık turizminden bahsetmiştir.

Türkiye son yıllarda kaliteli termal kaplıcaların artmasıyla termal turizm konusunda dünyada tercih edilen bir ülke konumuna gelmiştir (Kervankiran, 2016). Bu kitap bölümünde yazar, termal turizm konusunda Türkiye'nin geçmişini, bugününü ve geleceğini tarihsel bir çerçeveden ele almış, bunlara ek olarak mekânsal dağılımı ve problemleri konusunda da araştırma sonuçlarını ortaya koymuştur. Bu araştırmaları yürütmek amacıyla Kültür ve Turizm Bakanlığından, Türkiye İstatistik Kurumu

(TÜİK)'ndan, Dünya Turizm Örgütü'nden elde edilen verilerden, önemli kaynaklar olarak faydalanılmıştır.

Karadayi-Usta & Bozdag (2020) çalışmalarında, sağlık turizminin "sağlık hizmeti sağlayıcı seçim problemi" konusuna odaklanmışlardır. Bu noktada, aracı şirketler her sağlık turisti için en uygun hasta-hastane eşleşmesini yapmakla yükümlüdürler. Bu bağlamda çalışmada nötrozofik bulanık kümelere dayalı sağlık hizmeti sağlayıcı seçimini her açıdan hesaba katan (yani doğruluk, belirsizlik ve yanlışlık) bir model önerilmiştir.

Literatürde Scopus veri tabanında Türkiye'de ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde sağlık turizmi alanında yapılan çalışmaları bulmak için all fields kısmına "medical tourism OR health tourism AND Turkey" anahtar kelimeleri yazılmış ve 12,952 tane makale bulunmuştur. Bunlardan ilk 2.5 sayfada (en ilgili makaleler başta olacak şekilde sıralanmış) 50 makale incelenmiş ve bunların Türkiye'de sağlık turizmi ile alakalı olabileceği düşünülen, daha önce incelenmemiş olan 32 tanesi öncelikli olarak işaretlenmiştir. Detaylı incelemeler sonrasında konuyla ilgili olduğu görülen 18 makale literatür taramasında kullanılmak üzere nihai olarak seçilmiştir. Kalan 14 makale ise konuyla alakası olmadığı için elenmiştir. En sonunda ise bütün makaleler incelenmiş toplam 53 makalenin 35'inin WoS'da tarandığı görünmüştür, kalan 18 çalışmanın 12'sinin Scopus'da tarandığı görülmüştür ve bu makaleler ona göre sınıflandırılmıştır. Aşağıda bu makaleler detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Murphy vd. (2022) yaptıkları çalışmada, estetik cerrahiye ilginin pandemi döneminin öncesi, devamı ve sonrasında nasıl olduğunu Google Trendler yardımıyla ölçmeye çalışmışlardır. Özellikle pandemi öncesi ve sonrasında bu alana büyük bir ilginin olduğunu gören araştırmacılar bu noktada ilginç bir gerçeği fark etmişlerdir. Araştırmacılar, Türkiye ve Litvanya'nın ilgili aramalarda dikkat çekici biçimde öne çıktığını gözlemleyerek, bu iki ülkenin estetik cerrahi alanında sağlık turizmi açısından öne çıkan destinasyonlar olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Omay & Cengiz (2013) çalışmalarında; yüksek sağlık ücretleri, uzun bekleme süreleri gibi faktörlerin gelişmiş ülkelerdeki insanları, sağlık hizmeti almak için Türkiye gibi bu konularda çok cazip fırsatlar sunan bir ülkeye yönlendirdiğini ifade ediyor. Bu bağlamda araştırmacılar, Türkiye'de sağlık turizminin fırsatlarını ve tehditlerini ana hatlarıyla ortaya koymayı amaçlamışlardır.

Kurtulmus ve Ozturk (2015), Türkiye'de JCI akreditasyonuna sahip hastane sayısının hızlı artışıyla Türkiye'nin sağlık turizminde tercih edilen bir lokasyon olduğunu belirtmiştir. Bu çalışma öncelikle Türkiye'de devletin sağlık turizmini geliştirmek için nasıl pazarlama ve kanun koyucu faaliyetler yaptığını ikincil verilere dayanarak bulmuştur. Bu noktada özgün bir Alman vaka çalışmasından da faydalanmıştır. Çalışmanın bulguları Türkiye'nin sağlık turizmi alanındaki kapasitesini ve potansiyelini ortaya koymakta, sektör üzerinden ekonomik kazanımlarını artırmak isteyen paydaşlara politika önerileri sunmaktadır.

Eris & Kemer (2020) çalışmalarının amacı, Güney Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki kamu hastanelerinde görev yapan sağlık çalışanlarının, sağlık turizmi alanındaki farkındalığını belirlemektir. 392 sağlık çalışanın katıldığı araştırmada sağlık çalışanlarının medikal turizm farkındalığı düşük bulunmuştur.

Tontus & Nebioglu (2018) çalışmalarında, sağlık hizmetlerinin küreselleşmesinin itici güçlerini ve bunların medikal turizm destinasyonu seçme üzerindeki etkilerini araştırmaktadır. Bu çalışma küreselleşmenin medikal turizm üzerine etkilerini liste halinde sunmaktadır.

Kopmaz vd. (2019) bu çalışmalarında, sağlık turizmin bir alt alanı olan diş sağlığı turizmi alanında faaliyet gösteren sağlık kuruluşlarının web sayfalarını etkin bir medya aracı olarak kullanıp kullanmadığını değerlendirmek istemişlerdir. Bu amaçla diş sağlığı kuruluşu olarak faaliyet yürüten 555 kurumun web sayfası incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda iletişim bilgilerinin sunulması ve web sayfası düzeni halkla ilişkiler faaliyetlerinin yürütülmesinde öne çıkan özellikler olarak belirtilmiştir. Dil seçeneklerinin mevcut olması da ayrı bir avantaj olarak görülmektedir.

Gurcu & Tengilimoglu (2017) yazdıkları kitap bölümünde, sağlık turizminin dünya çapında milyarlarca dolarlık pazar hacmiyle önemli bir rekabete yol açtığını belirtmişlerdir. Bu durum, ülkeleri sağlık turizmi konusunda profesyonelce davranmaya itmektedir. Bu noktada; pazarı bilmek, müşteri istek ve ihtiyaçlarını tespit etmek, rakiplerin avantaj ve dezavantajlarını doğru analiz etmek, kendini pazarda doğru bir şekilde konumlandırmak büyük bir önem arz etmektedir. Sağlık turizminin bir ülkede gelişimi için o ülkenin politikalarına ve devletine çok büyük görevler düşmektedir.

Bu çalışmalarıyla, Aydin & Karamehmet (2017) sağlık turizmini etkileyen faktörleri açıklayarak, bütüncül bir model önermek suretiyle uluslararası sağlık tesisi seçimi yapmayı bilimsel hale getirmeyi amaçlamıştır. Türkiye'de uluslararası sağlık turizmine odaklanan sınırlı sayıda çalışma yapıldığına dikkat çeken araştırmacılar, bu çalışmanın bu anlamda önemli bir boşluğu dolduracağını ifade etmişlerdir.

Terzioğlu (2014) tarafından yapılan çalışma, küreselleşen Türkiye'de sağlık turizmi alanında karşılaşılan sorunlara dikkat çekmektedir. Türkiye'nin ekonomik ve teknolojik altyapıya odaklanma yönüyle sağlık turizminde önemli bir gelişme gösterdiğini ifade eden yazar, öte yandan sağlık çalışanlarıyla yaptığı anket çalışmaları sonucunda tıbbın sosyo-kültürel yönlerine çok odaklanılmadığını belirtmiştir.

Savasan vd. (2018) çalışmalarında, KKTC'de sağlık turizmi paydaşlarının, sağlık turizmi eğitimine yönelik tutumlarını belirlemeyi ve sağlık turizmi için geliştirilecek eğitim modeline öncülük etmeyi amaçlamışlardır. Çalışma sırasında; nitel, betimsel, belgesel kaynak analizi, örnekleme, istatistiksel yöntemler, yüz yüze görüşme veri toplama tekniği kullanılmıştır. Sonuç; sağlık, konaklama, ulaşım ve diğer ilgili sektörlerde ara eleman olarak çalışan kişilere sağlık turizmi hizmeti eğitimi verilmelidir şeklinde olmuştur.

Florea & Ciovica (2013) çalışmalarında, ekonomik kriz zamanlarında sağlık turizminin geleneksel turizme oranla çok daha etkili bir gelir kaynağı olduğunu vurgulamışlardır. Bu noktada, yazarlar Türkiye'yi önemli bir sağlık turizmi merkezi olarak örnek göstermişlerdir.

Chmielewski vd. (2021) çalışmasının amacı olarak, Polonya ve Türkiye'deki sağlık turizminin araştırılması ve bu projenin maliyet optimizasyonu açısından analizini yapmayı göstermiştir. Projede bu anlamda müşterilerin davranış şekilleri incelenmiştir. Araştırmada proje yönetiminde sıkça kullanılan Gantt şeması ve maliyet gradyan konsepti kullanılmıştır. Böylece maliyet ve zaman optimizasyonu üzerindeki en önemli etkenler bulunmuş oldu.

Literatürde ScienceDirect veri tabanında Türkiye'de ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde sağlık turizmi alanında yapılan çalışmaları bulmak için all fields kısmına "medical tourism OR health tourism AND Turkey" anahtar kelimeleri yazılmış ve 20,123 tane makale bulunmuştur ve bunlar 240 sayfada listelenmiştir. Bunlardan ilk 2

sayfada (en ilgili makaleler başta olacak şekilde sıralanmış) 50 makale incelenmiş ve bunların Türkiye'de sağlık turizmi ile alakalı olabileceği düşünülen, daha önce incelenmemiş olan 4 tanesi öncelikli olarak işaretlenmiştir. Detaylı incelemeler sonrasında konuyla ilgili olduğu görülen 4 makale de literatür taramasında kullanılmak üzere nihai olarak seçilmiştir. En sonunda ise bütün makaleler incelenmiş toplam 53 makalenin 35'inin WoS'ta tarandığı görünmüştür, kalan 18 çalışmanın 12'sinin Scopus'ta tarandığı görülmüştür ve bu makaleler ona göre sınıflandırılmıştır. Sadece ScienceDirect'te taranan çalışma bulunamamıştır. En sonda kalan 6 çalışmanın ise bu veri tabanlarının hiçbirinde taranmadığı görülmüş ama yine de bunlardan aşağıda kısaca bahsedilmiştir.

Gonen (2011) çalışması, dünya çapında akreditasyonlara sahip Türkiye'deki hastanelerin pazarlama stratejilerini vaka analizi olarak ele almıştır. Bu çalışma ile yazar aynı zamanda Türkiye'deki sağlık kuruluşlarının problemlerini ve çatışmalarını belirleyerek bunların çözümü ile Türkiye'nin sağlık turizminde dünya pazarında daha çok pay almasını amaçlamaktadır.

Gonen (2010) çalışmasında, sağlık turizminin önemini argümanlar ve verilerle anlatırken yazar tıp sektörünün sorunlarını teşhis etmeyi ve sorunların çözümüne yönelik önerilerde bulunmayı amaçlamıştır.

Karasu (2009) uzun yaşam köyleri konseptini ortaya koymuştur. Bu konsept ile amaçlanan; bireylerin yaşlanmasını geciktirmek, bireylerin sağlık süresini ömür süresi kadar uzun tutmak, daha kaliteli ve sağlık bir yaşam ortamı sunmak olarak belirlenmiştir.

Dogan & Yuzbasioglu (2021) çalışmalarında, sağlık turizmi fenomenine farklı bakış açıları olan sağlık turizmi pazarı ve pazardaki lider ülkeler açısından yaklaşmıştır.

Smith (2019), ülkelerdeki sağlık turizminin sürdürülebilirliğini analiz etmek için vaka çalışmalarını ve Delphi panel araştırması yöntemini kullanmış, gelecekteki ürün ve kalite geliştirme ihtiyacının öneminden bahsetmiştir.

Ozcan (2021) yazdığı kitap bölümünde, eski zamanlarda daha çok kaplıca turizmi olarak başlayan turizmin şeklinin günümüzde sağlık turizmine dönüşünceye kadar olan süreci anlatmakta ve geçmiş ile günümüz arasındaki farkları değerlendirmektedir.

## 1.5. Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü Sağlık Turizmi Verileri

Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü'nden alınan "Uluslararası Sağlık Turizmi ve Turistin Sağlığı 2023 Değerlendirme" verilerine göre Kayseri'de uluslararası sağlık turizmi belgesine sahip olan kurumların sayısı yıllara ve kurum türlerine göre Şekil 8'de gösterilmiştir (Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü, kişisel iletişim, 4 Nisan 2024).

**KAYSERİ'DE ULUSLARARASI SAĞLIK TURİZMİ YETKİ BELGESİ BULUNAN KURUMLAR**

| KURUM TÜRÜ | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| KAMU HASTANELERİ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ÜNİVERSİTE HASTANELERİ | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| ÖZEL HASTANE | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 |
| MUAYENEHANE | | | | | 1 | 3 |
| ÖZEL AĞIZ DİŞ SAĞLIĞI MERKEZİ | | | | 1 | 1 | 1 |
| ÖZEL AĞIZ DİŞ SAĞLIĞI POLİKLİĞİ | 1 | 4 | 5 | 5 | 6 | 9 |
| ÖZEL GENETİK HASTALIKLARI TANI MERKEZİ | | | | | 1 | 1 |
| ARACI KURULUŞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| TOPLAM | 12 | 16 | 18 | 19 | 23 | 30 |

KAYSERİ İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ 2

*Şekil 8.* Kayseri'de Uluslararası Sağlık Turizmi Yetki Belgesi Bulunan Kurumların Yıllara ve Türlerine Göre Sınıflandırılması (Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü Verileri)

Şekil 8'de en çok dikkate değer husus; Kayseri'de uluslararası sağlık turizmi yetki belgesine sahip kuruluşların 2023 yılında 23'ten 30'a yükselerek yaklaşık %30 gibi ciddi bir artış göstermesidir.

Şekil 9'da USHAŞ verilerine dayanılarak ülkemize son 9 yılda gelen sağlık turisti sayıları ifade edilmiştir.






*Şekil 9.* Ülkemize Gelen Sağlık Turisti Sayısının Yıllara Göre Dağılımı (Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü Verileri)

2020 yılında Korona pandemisi sebebi ile ciddi bir azalma görülse de özellikle son 2 yılda ülkemize gelen sağlık turistlerinin sayısı ciddi bir artışla yaklaşık 1.4 milyon kişiye ulaşmıştır.

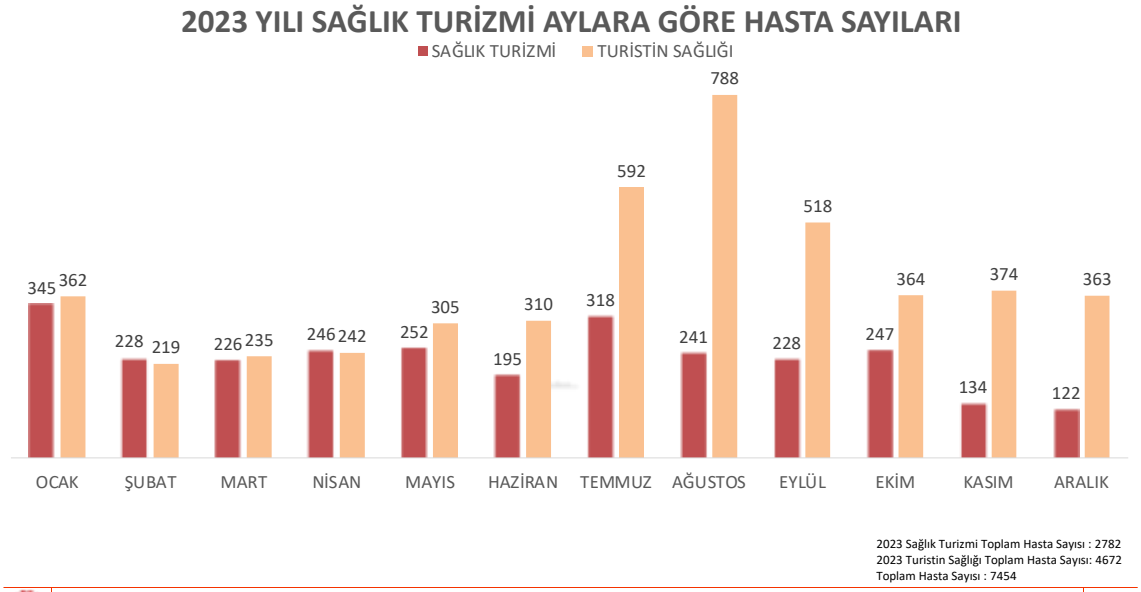
2022 yılında ülkemize sağlık hizmeti almak için gelen sağlık turisti sayısı 1,258,382 kişi iken bu sayı 140,122 kişi artarak yaklaşık %11 artışla 2023 yılında 1,398,504 kişiye ulaşmıştır.

Şekil 10'da, son 9 yılda sağlık turistlerinden ülkemizin elde ettiği gelir dolar cinsinden gösterilmiştir. Pandemi nedeniyle 2020 yılı hariç tutulduğunda, gelirde düzenli bir artış gözlemlenmekte olup, 2023 yılında bu gelirin 2.3 milyar dolara ulaştığı görülmektedir.




*Şekil 10.* Ülkemizin Sağlık Turizmi Gelirlerinin Yıllara Göre Dağılımı (Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü Verileri)

Şekil 11'de 2023 yılı Kayseri'de sağlık turizmi hasta sayıları; aylara ve hastaların türü (sağlık turisti ve turistin sağlığı) olmak üzere 2'ye ayrılmak suretiyle gösterilmiştir.

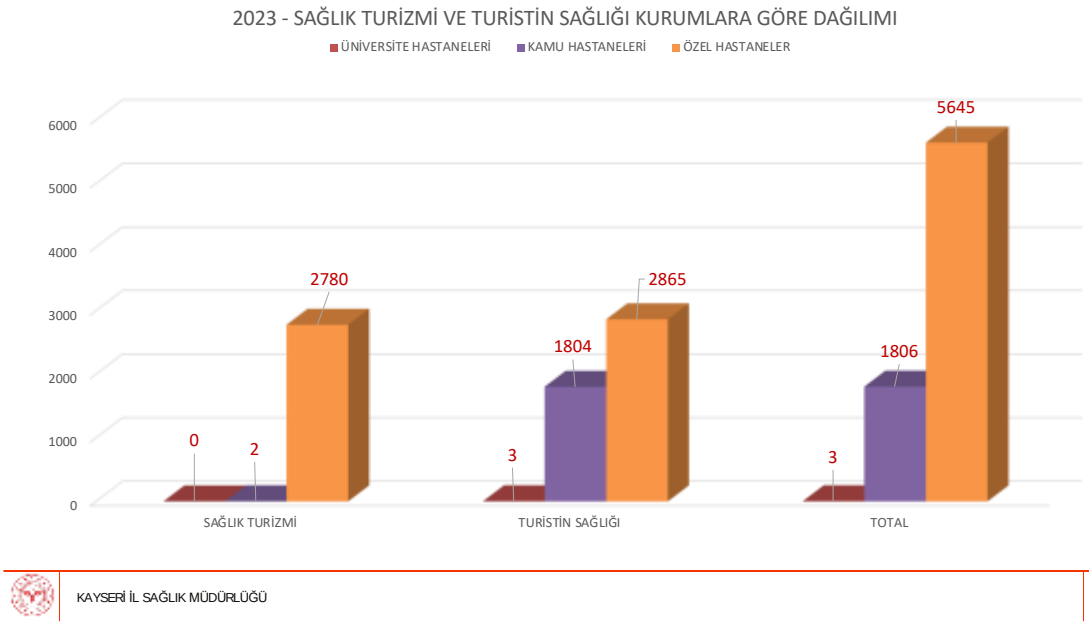



*Şekil 11.* Kayseri'de 2023 Yılında Yabancı Hastaların Türlerine ve Aylara Göre Dağılımı (Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü Verileri)

Şekil 11'de sağlık turisti ve turistin sağlığı sayılarındaki dengenin yılın 2. yarısıyla birlikte turistin sağlığı lehine bozulduğu görülmektedir.

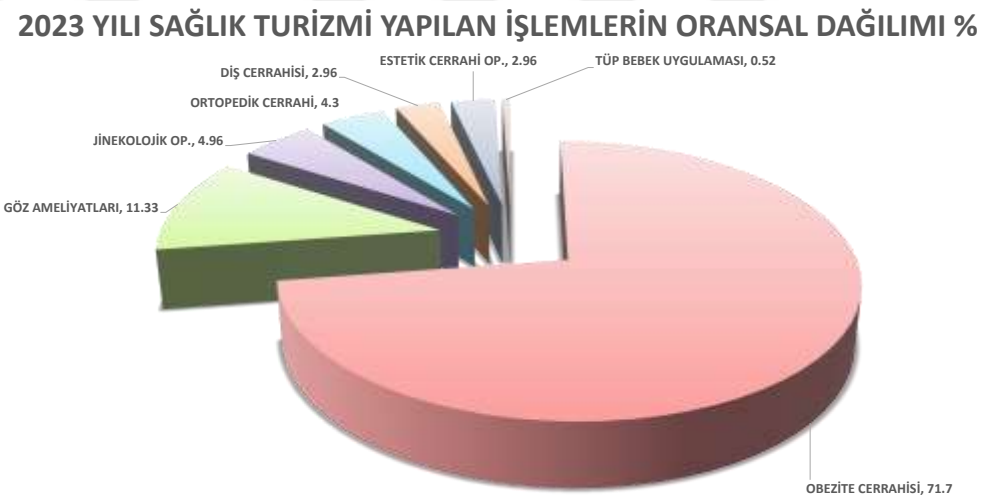
Şekil 11'deki grafiğe baktığımızda sağlık turizminde her bir çeyreğin kendi içinde benzer sayıda hasta sayısı içerdiğini görürüz. Yılın ilk çeyreğinde Ocak, Şubat, Mart aylarında sırasıyla toplam; 707, 447, 461; Nisan, Mayıs, Haziran aylarında sırasıyla toplam; 488, 557, 505; Temmuz, Ağustos, Eylül aylarında sırasıyla toplam; 910, 1029, 746; Ekim, Kasım, Aralık aylarında sırasıyla toplam; 611, 508, 485 yabancı hasta Kayseri'de sağlık turizmi kapsamında tedavi edilmiştir. Bundan dolayı bu tez kapsamında matematiksel model yılın her bir çeyreği için ayrı ayrı olarak yani toplamda 4 kez çözülecek olup, sağlık turistleri geldikleri döneme (yılın çeyreklerine) göre sağlık kuruluşlarına atanacaklardır.

Şekil 12'de Kayseri'ye 2023 yılında tedavi olmak amacıyla gelen hastaların hasta türüne (sağlık turisti ve turistin sağlığı) ve hastane türlerine (üniversite, kamu, özel) göre dağılımı verilmiştir. Verilere göre üniversite ve kamu hastanelerinde neredeyse hiç sağlık turizmi yapılmadığı görülmektedir. Öte yandan turistin sağlığı alanında kamu hastaneleri Kayseri'de tedavi edilen yabancı hastaların tek başına yaklaşık 1/3'ünü oluşturmaktadır.




*Şekil 12.* Kayseri'de 2023 Yılında Yabancı Hastaların Türlerine ve Kurumlara Göre Dağılımı (Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü Verileri)

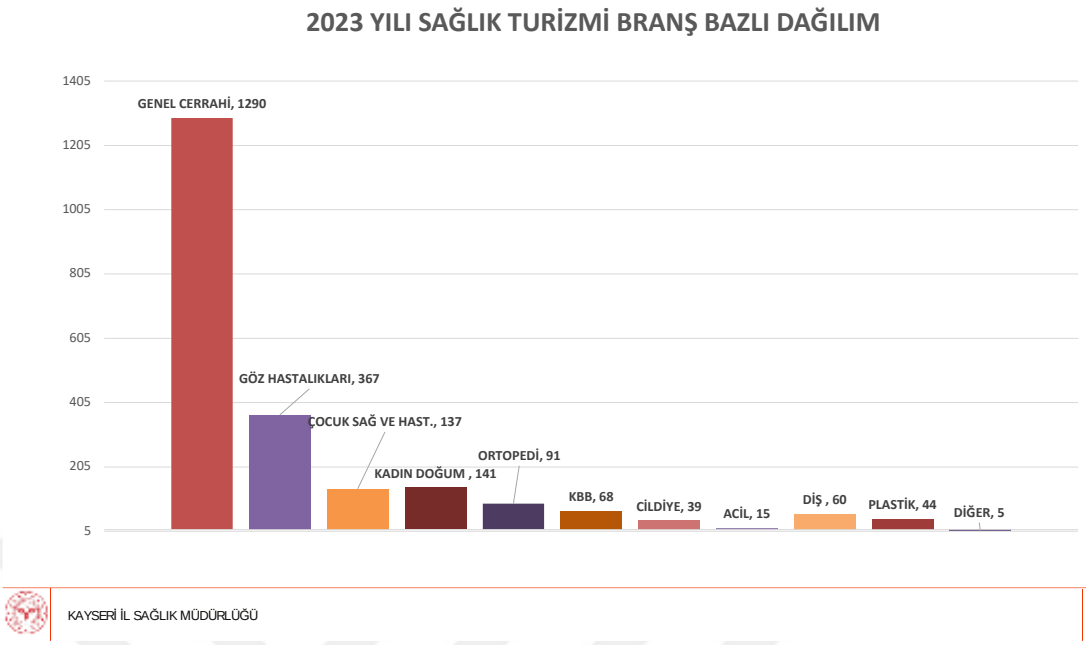
Şekil 13'te 2023 yılında Kayseri'de sağlık turizmi alanında yapılan işlemlerin oransal dağılımı verilmiştir. Grafikte %71.7 gibi çok büyük bir oranla obezite cerrahisi dikkat çekmektedir. Sağlık sektöründe alanında uzman kişilerle görüşülerek alınan bilgilere göre; şehirde başarılı genel cerrahların olması ve bu cerrahların günde 3 ila 5 arasında ameliyat yapabilmesi bu durumun en önemli sebeplerindendir. Yüksek hasta ve işlem sayısı nedeniyle obezite cerrahisi alanı bu nedenle tez çalışması kapsamında üzerine çalışılması planlanan alan olarak seçilmiştir. Obezite cerrahisini, %11.33'lük oranla göz ameliyatları izlemektedir. Bunlar dışında jinekolojik operasyonlar, ortopedik cerrahi, diş cerrahisi, estetik cerrahi operasyonları, tüp bebek uygulamaları da Kayseri'de sağlık turizmi kapsamında tercih edilen tedavi çeşitleridir.





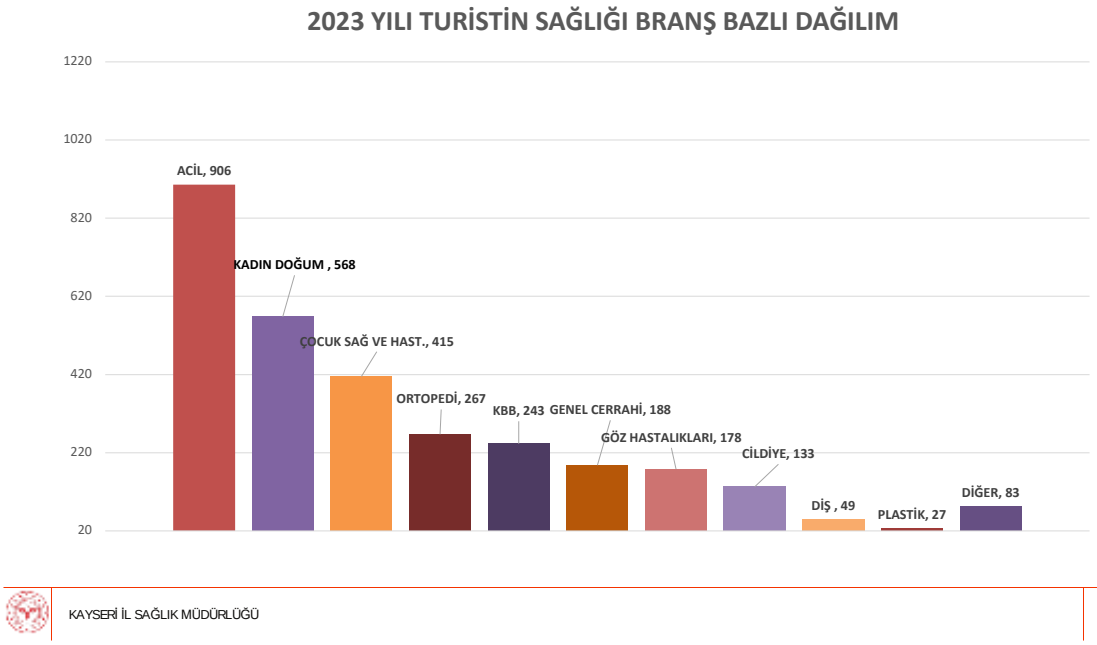

*Şekil 13.* 2023 Yılı Kayseri'de Sağlık Turizmi Alanında Yapılan İşlemlerin Oransal Dağılımı (Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü Verileri)

Şekil 14'te 2023 yılında Kayseri'de sağlık turizmi hastalarının sayısının branşlara göre dağılımı verilmiştir.




*Şekil 14.* Kayseri 2023 Yılı Sağlık Turisti Hasta Sayılarının Branşlara Göre Dağılımı (Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü Verileri)

Şekil 14'te obezite cerrahi işlemlerinden dolayı genel cerrahinin öne çıktığını görüyoruz. 1290 işlem sayısıyla genel cerrahi Kayseri'de sağlık turizmi açısından öne çıkan branş olmuştur. Bunu 367 ile göz hastalıkları izlemiştir.




*Şekil 15.* Kayseri 2023 Yılı Turistin Sağlığı Hasta Sayılarının Branşlara Göre Dağılımı (Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü Verileri)

Şekil 15'te Kayseri'de 2023 yılında turistin sağlığı kapsamında tedavi edilen hasta sayılarının branşlara göre dağılımı verilmiştir. Acil 906 hasta sayısı ile şaşırtıcı olmayan bir şekilde en çok tedavi alınan alan olmuştur. Bunu 568 ile kadın doğum, 415 ile çocuk sağlığı ve hastalıkları takip etmiştir.

Kayseri İl Sağlık Müdürlüğü'nden alınan USHAŞ verilerine göre ülkemize gelen sağlık turizmi hastalarının sırasıyla en çok tercih ettiği branşlar;

- Kadın Hastalıkları,
- İç Hastalıkları,
- Göz Hastalıkları,
- Tıbbi Biyokimya,
- Genel Cerrahi,
- Diş Hekimliği,
- Ortopedi ve Travmatoloji,
- Enfeksiyon Hastalıkları,
- Kulak-Burun-Boğaz

olarak ifade edilmiştir.

Kayseri'de obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi yetki belgesine sahip olan hastanelerin yöneticileriyle yapılan görüşmeler sonucunda, bu alanda yaygın olarak uygulanan üç ana tedavi yöntemi olduğu belirlenmiştir. Obezite cerrahisi kapsamında en çok tercih edilen bu üç tedavi yöntemi şunlardır:

1. **Tüp Mide Ameliyatı (Sleeve Gastrektomi):** Midenin büyük bir kısmı çıkarılır ve geriye tüp şeklinde ince bir mide bırakılır. Bu, hem mide kapasitesini azaltır hem de açlık hormonlarının salınımını etkileyerek kilo kaybına katkıda bulunur (Binboğa, 2024).

2. **Gastrik Bypass Ameliyatı:** Mide, küçük bir üst bölüm (pouch) oluşturacak şekilde ikiye bölünür ve bu bölüm doğrudan ince bağırsağa bağlanır. Böylece, gıdaların hem mideyi hem de ince bağırsağın büyük bir kısmını bypass etmesi sağlanır. Bu hem gıda alımını azaltır hem de emilim miktarını kısıtlar (Binboğa, 2024).

3. **Mide Balonu:** Mide içine silikon bir balon yerleştirilir ve bu balon şişirilir. Balon, mide hacmini doldurarak kişinin daha az gıda almasını sağlar. Bu yöntem, cerrahi işlem gerektirmeyen ve genellikle geçici bir çözüm olarak kullanılan bir tedavi seçeneğidir (Keskin, 2024).

Bu tedavi yöntemleri, hastanın sağlık durumu, obezite derecesi ve bireysel tercihlerine göre seçilir (Binboğa, 2024; Keskin, 2024).

Mevcut literatür çoğunlukla sağlık turistlerinin, sağlık kuruluşu seçimlerini etkileyen faktörleri araştırmaya ve bu faktörlerin etkinliğini değerlendirmeye odaklanırken, sağlık turistlerinin en uygun sağlık kuruluşlarına yönlendirilmesi genellikle göz ardı edilmektedir. Bu bağlamda, bu çalışmanın katkıları çok yönlüdür: İlk olarak, karar faktörlerinin göreceli ağırlıklarının değerlendirilmesi yenilikçi bir yaklaşımdır ve literatüre önemli bir katkı sağlarken, sağlık turizmini teşvik etmek için sınırlı kaynakların en uygun şekilde tahsis edilmesini amaçlayan politika yapıcılar için pratik bir kılavuz sunmaktadır. İkinci olarak, hastaları uygun tesislere yerleştirmede çok kriterli karar verme ve hedef programlama yöntemlerinin birlikte kullanılması, sağlık turizmi bağlamında -bu tez çalışmasından üretilen Arsav vd. (2025) haricinde- bilindiği kadarıyla daha önce uygulanmamış olup, literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmakta ve pratik uygulamalara olanak sağlamaktadır.

Tezin ana araştırma sorusu: “Kayseri’de sağlık turistlerinin uygun sağlık kuruluşlarına atanması süreci, hasta memnuniyeti ve kurumsal gelir dengesi gözetilerek nasıl optimize edilebilir?”

# 2. BÖLÜM

# YÖNTEM VE MATERYAL

Bu çalışmada karma bir yöntem kullanılmıştır: Çalışma, Kayseri'de sağlık turistlerinin bariatrik cerrahi kurumlarını seçmelerini etkileyen faktörleri belirlemek için ayrıntılı bir literatür taraması ve kilit paydaşlarla yapılan görüşmeler (uzman görüşleri) ile başlamıştır. Bu süreç, literatürde sağlık turistlerinin karar verme sürecinde en önemli olarak belirtilen dokuz temel karar kriteri belirlenmesine yol açmıştır. Bu kriterlerin göreceli önemini belirlemek için, çok kriterli karar verme yaklaşımı olan Grup Best-Worst (G-BWM) kullanılmıştır. Sağlık turizmi uzmanları ile bireysel görüşmeler yapılmış ve en önemli ve en az önemli faktörleri belirlemeleri, ardından Saaty ölçeği (1-9) kullanarak diğer kriterleri buna göre derecelendirmeleri istenmiştir.

Kayseri'deki dokuz yetkili sağlık kurumundan da sağlık turizmi kapsamında üçer aylık periyotlar halinde (her bir çeyrek için ayrı ayrı) 1 yıllık hasta sayıları ve obezite cerrahisi hastalarına hizmet verme kapasiteleri dahil olmak üzere veriler toplanmıştır. Bu girdiler matematiksel bir modelin geliştirilmesinde kullanılmıştır. G-BWM'den elde edilen ağırlıklara göre kurumlar TOPSIS yöntemi ile sıralanmış ve elde edilen puanlar bir hedef programlama (HP) modeline dahil edilmiştir.

HP modeli, sağlık kurumlarının, sağlık turizminden elde ettiği geliri ve hastaların sevk edildiği tesislerin kurumsal puanını aynı anda en üst düzeye çıkarmayı amaçlamıştır. Kurumsal kapasite için 2025 yılı ve tedavi edilen hasta sayıları için 2023 yılı verileri dikkate alınmış; mevsimsel değişiklikleri yansıtmak ve hesaplama karmaşıklığını azaltmak için problem yılın her bir çeyreği için ayrı ayrı çözülmüştür. İki ek talep senaryosu analiz edilmiştir: biri gelen hasta sayısında çeyrek bazında iki kat artış, diğeri ise üç kat artış öngörülmüştür.

Aşağıdaki alt bölümlerde, bu analitik sürecin her adımının ayrıntıları açıklanmaktadır.

Bu tez için esinlenilen en önemli çalışmalardan bir tanesi Karadayı-Usta (2020) tarafından yazılan doktora tezidir. Tablo 1'de Karadayı-Usta (2020) ile bu tez çalışması (Arsav, 2025) arasındaki farklılıklar ifade edilmiştir.

Tablo 1. Karadayı-Usta (2020) ile Arsav (2025) çalışmaları arasındaki farklar

| **Karadayı-Usta (2020)** | **Arsav (2025)** |
|---|---|
| Medikal turist ihtiyaç ve beklentilerini anlamak için "Uyarlamalı Seçime Dayalı Konjoint" ve "Hiyerarşik Bayes Regresyon" Analizleri kullanılmıştır. | Sağlık turizmindeki etkili olan faktörlerin ağırlıklarını bulmak için "Grup Best-Worst", tedarikçi alternatiflerinin (sağlık kuruluşlarının) sıralanması içinse "TOPSIS" çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılmıştır. |
| Bulanık Mantık kullanılmıştır. | Klasik Mantık kullanılmıştır. |
| Gelen taleplerin tedarikçilere atanması için Matematiksel Programlama kullanılmıştır. | Hastanın ve ona en uygun sağlık kuruluşunun eşleştirilmesi için Hedef Programlama kullanılmıştır. |
| Hizmet Tasarımı üzerine odaklanılmıştır | Kapasite ve Kaynak Yönetimi üzerine odaklanılmıştır |
| Anketler sağlık turistlerine uygulanmıştır | Anketler (uzman görüşü) sağlık turizmi alanında uzman yetkililere uygulanmıştır |

Tablo 1'de görüldüğü üzere bu tez çalışması ile bu tez çalışmasına esin kaynağı olan Karadayı-Usta (2020)'nın tez çalışması arasında çok ciddi farklar bulunmaktadır. İlk olarak Karadayı-Usta (2020) medikal turistlerin ihtiyaç ve beklentilerine odaklanarak daha çok pazarlama alanında tercih edilen "Uyarlamalı Seçime Dayalı Konjoint" ve "Hiyerarşik Bayes Regresyon" analizlerini kullanırken öte yandan bu tez çalışmasında

sağlık turizmine etki eden faktörlerin ağırlık seviyelerini bulmak amacıyla "Grup Best-Worst" ve hizmet sağlayıcı tedarikçilerin (sağlık kuruluşlarının) ilgili alandaki faktörlere göre sıralamasını sağlamak amacıyla "TOPSIS" olmak üzere 2 farklı çok kriterli karar verme yöntemi uygulanmıştır. Bunun dışında Karadayı-Usta (2020) bulanık kural tabanlı mantık kullanırken, bu tez çalışmasında ise klasik mantık kullanılmıştır. Gelen taleplerin tedarikçilere atamak için Karadayı-Usta (2020) matematiksel programlama kullanırken, bu tez çalışmasında ise hastaların, kapasiteler ve diğer faktörler göz önüne alınmak suretiyle kendileri için en uygun sağlık kuruluşlarına atanması için hedef programlama (goal programming) yaklaşımı kullanılmıştır. Karadayı-Usta (2020) medikal turizm hizmeti tedarik zinciri (MTHTZ) süreçlerini hizmet tasarımı (HT), müşteri ilişkileri yönetimi (MİY), talep yönetimi (TY), kapasite ve kaynak yönetim (KKY), tedarikçi ilişkileri yönetimi (TİY) hizmet sunumu yönetimi (HSY) ve hizmet telafisi yönetimi (HTY) olmak üzere 7 başlıkta incelemiş ve tezinde hizmet tasarımına odaklanmıştır. Bu tez çalışmasında ise 'kapasite ve kaynak yönetimi' başlığına odaklanılmıştır. Böylelikle eldeki kaynakların en uygun şekilde sağlık turistleriyle eşleştirilmesi hedeflenmiştir. Karadayı-Usta (2020)'nın tez çalışmasında anket çalışması sağlık turistlerine yapılırken, bu tez çalışmasında anket çalışması (uzman görüşü) sağlık turizminde uzman kişilere yapılmıştır. Ve Kayseri'de obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi yetki belgesine sahip 9 sağlık kuruluşundan ilgili veriler elde edilmiştir.

Bu tez çalışması kapsamında ilk olarak literatür yukarda belirtildiği gibi detaylı olarak incelenmiştir. Sağlık turistlerinin Kayseri'de obezite cerrahisi alanında yetki belgesine sahip sağlık kuruluşlarına atanması odaklı bir çalışma yürütülmesi kararlaştırıldıktan sonra, ilk olarak obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi hizmeti almak isteyen sağlık turistlerinin sağlık kuruluşu seçimine etki eden faktörler belirlenmiştir. Bu faktörleri bulmak amacıyla literatürde bu konu özelinde tekrar bir araştırma yapılmış olup, sektör temsilcileriyle yapılan görüşmelerin de etkisiyle, obezite cerrahisi alanında hizmet almak isteyen sağlık turistlerinin sağlık kuruluşu seçimlerine etki eden 9 faktörde karar kılınmıştır. Sonrasında ise bu kriterlerin birbirlerine göre ağırlıklarını bulmak amacıyla bir, çok kriterli karar verme yöntemi olan Grup Best-Worst yöntemi kullanılması kararlaştırılmıştır. Detayları aşağıda verilecek yöntemi kullanmak amacıyla sağlık turizmi konusunda uzman kişilerden tek tek uzman görüşü alınıp, onlara öncelikle bir sağlık turistinin, obezite cerrahisi alanında sağlık kuruluşu seçerken en önemli faktörün

ne olduğu sorulmuş, sonrasında da en önemsiz kriterin ne olduğu sorulmuştur. Bundan sonra, en önemli kriterlerin diğer kriterlere göre önem derecesini, yine aynı şekilde diğer kriterlerin en önemsiz kritere göre önem derecesinin değerlendirildiği Saaty ölçeği (1-9) puanlamasının yapılması istenmiştir. Bunun dışında, ilgili kriterlere göre Kayseri'de obezite cerrahisi alanında hizmet veren sağlık turizmi yetki belgesine sahip 9 kuruluşun verileri de istenmiştir. Bunun yanında bu sağlık kuruluşlarının 2023 yılının her bir çeyreğinde obezite cerrahisi alanında tedavi ettikleri hasta sayıları ve sağlık turizmi kapsamında yılın her bir çeyreğinde obezite cerrahisi alanında kaç hastaya hizmet verebilecekleri (kapasite) gibi diğer veriler de matematiksel modelde kullanılmak üzere elde edilmiştir. Böylelikle obezite cerrahisi alanında sağlık hizmeti almak isteyen sağlık turistlerinin, sağlık kuruluşu seçimine etki eden faktörlerin birbirlerine göre ağırlıkları elde edilmiştir. Sonrasında bu 9 sağlık kuruluşu; kriter ağırlıkları ve kurumların bu kriterlerden aldığı puanlar dikkate alınarak TOPSIS yöntemi kullanılarak sıralanmıştır. TOPSIS yöntemi ile elde edilen her bir hastanenin kurum skorları matematiksel modelde hedef programlamada kullanılmak üzere kaydedilmiştir. Sonrasında ise amaçları arasında sağlık kuruluşlarının toplam gelirini maksimize etmek ve hastaların en iyi sağlık kuruluşlarından en iyi hizmeti almasını sağlamak (hastaların hizmet aldığı sağlık kuruluşlarının toplam kurum skorunu maksimize etmek) olan bir hedef programlama modeli yazılmıştır. Bu modelde sağlık kuruluşlarının 2025 yılı kapasiteleri ve 2023 yılında tedavi edilmiş olan hasta sayıları da göz önüne alınarak, hem çözücü programı rahatlatmak hem de dönemsel farklılıkları da göz önüne alarak her bir çeyrek için problem ayrı ayrı çözülmüştür. Yani toplamda 4 farklı dönemde sağlık kuruluşlarına atama yapılmış ve aynı modelden 4 farklı sonuç elde edilmiştir. Bunun yanında, 2023 yılında gelen hasta sayılarının oluşturduğu mevcut duruma ek olarak, gelen hasta sayısının her bir çeyrekte 2 ile çarpıldığı 2. senaryo ve 3 ile çarpıldığı 3. senaryo elde edilmiştir. Yani yılın her bir çeyreği (4 çeyrek) ve 3 farklı senaryo üzerinden top 4x3=12 farklı sonuç elde edilmiştir.

## 2.1. Yöntem

### 2.1.1. Sağlık Turizminde Hastane Seçimine Etki Eden Faktörler ve Bunların Bulunması

Sağlık turizminde hastane seçimine etki eden birçok faktör mevcuttur. Bu çalışma kapsamında en önemli olan 9 tanesi, sağlık turizminde yapılan bilimsel yayınların

incelenmesi sonucu ortaya konulmuştur. Aşağıdaki bölümde, sağlık turizmi alanındaki bilimsel yayınların kapsamlı bir incelemesi sonucunda belirlenen bu dokuz faktör açıklanmaktadır.

#### 2.1.1.1. Sağlık Hizmetleri Ücretleri

Bu kriter, sağlık turistlerinin aldığı sağlık hizmetlerinin ücretlerinin ortalama değerini Amerikan Doları ($) cinsinden ifade eder. Nicel (objektif) bir kriterdir. Yüksek olması sağlık turistleri tarafından istenen bir durum olmadığından dolayı maliyet kriteridir. Bu kriter kapsamında Kayseri'de obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi hizmeti veren 9 sağlık kuruluşunun yöneticileriyle yapılan görüşmeler sonucunda en çok tercih edilen 3 tedavi türünün; Tüp Mide Ameliyatı, Gastrik Bypass ve Mide Balonu olduğu belirlenmiştir. Bu kriter kapsamında obezite cerrahisi alanında Kayseri'de sağlık turizmi hizmeti veren sağlık kuruluşlarının ortalama tedavi ücretleri Amerikan Doları cinsinden elde edilmiştir.

Son yıllarda, gelişmekte olan ülkelerde sağlık hizmetlerinin iyileşmesi, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler, kalite standartları ve denetim mekanizmalarının güçlenmesi, dental ve kozmetik operasyonların kapsamlı biçimde sunulması ile hükümet desteklerinin artması gibi faktörler, gelişmiş ülkelerde yaşayan bireylerin sağlık hizmeti almak amacıyla bu ülkelere yönelmesine neden olmuştur. Özellikle sağlık hizmetlerinin maliyetinin gelişmekte olan ülkelerde daha düşük olması, bu tercihi güçlendiren en önemli etkenlerden biridir (Zarei vd., 2018; Yildiz & Khan, 2019). Özellikle de diş ve göz tedavilerinin yurt dışında sigorta kapsamında olmaması bu tercihi etkileyen önemli etmenlerdendir. Bunların yanı sıra gelişmiş ülkelerdeki insanların yaş ortalamasının artması, bununla birlikte yapılan sağlık harcamalarının artması ve sağlık turizmine olan ihtiyacın artmasına yol açmıştır. Ülkeler arasındaki sağlık ücretlerindeki büyük fark sağlık turizminin büyümesindeki en büyük etkenlerdendir. Bu farklılıkların kişilerin kendi ülkelerine göre sağlık hizmeti aldıkları ülkelerde %40 ile %90 arasında olduğu ifade edilmektedir. Örneğin bir bypass ameliyatı ABD'de 110,000 $ iken Türkiye, Tayland veya Hindistan gibi ülkelerde 10,000 $ ile 12,000 $ arasındadır. Bu denli büyük bir farkın oluşmasında, sağlık çalışanlarının ücretlerinin gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasında önemli ölçüde farklılık göstermesi etkili olmuştur. Buna en iyi örneklerden birisi; ABD ve Birleşik Krallık'ta bir tıp doktorunun kazandığı ücret 125,000

$ ile 175,000 $ arasında değişirken, Hindistan'da ise bu ücretin sadece 5000 $ ve 8000 $ arasında değişmesidir. (Aydin & Karamehmet, 2017). Tedavi maliyeti; tıbbi prosedürlerin maliyeti, tıbbi malzeme ve ekipman maliyeti ve hastanede kalış maliyeti gibi çeşitli bileşenleri içerir. Tedavi, konaklama, ulaşım ve uçuş fiyatlarının oluşturduğu paketin fiyatı sağlık turistlerinin sağlık kuruluşu tercihini etkiler (Fetscherin & Stephano, 2016). Sağlık hizmetlerini Avrupa ve Amerika'dan çok daha düşük ücretler karşılığında kaliteli bir şekilde gerçekleştirebilmesi Hindistan'ı sağlık turizminde öne çıkan ülkelerden birisi haline getirmiştir, bu noktada Channai bölgesi göze çarpmaktadır (Bayram & Uzunlu-Akkulah, 2020). Bayram & Uzunlu-Akkulah (2020) çalışmalarında, Patients Beyond Borders verilerine dayanarak hastaların çok daha uygun fiyata sağlık hizmeti alma amacıyla sağlık turizmi yaptıklarını ifade etmektedir.

#### 2.1.1.2. Tedavi Süresi

Bu kriter ile ifade edilmek istenen sağlık turistinin, sağlık hizmetini aldığı kuruluşa giriş yaptığı andan taburcu olduğu ana kadar geçen süredir. Bu yönüyle fabrikalardaki lead time (teslimat süresi)'a benzetilebilir. Nicel (objektif) bir kriterdir. Sağlık turistlerinin işlemlerinin uzun sürede yapılması istenen bir şey olmadığı için maliyet kriteridir. Tez kapsamında Kayseri'de sağlık turizmi yetki belgesine sahip sağlık kuruluşlarının yetkililerine; Tüp Mide Ameliyatı, Gastrik Bypass ve Mide Balonu operasyonlarının temsil ettikleri kurumlardaki ortalama tedavi süresi sorulmuştur. Ortalama değerler gün cinsinden kaydedilmiştir.

Batı ülkelerinde sağlık sigortası tarafından karşılanan operasyonlar için uzun bekleme sürelerinin olması bu ülkelerde yaşayan insanları yeni alternatifler bulmaya yönlendirmiştir (Aydin & Karamehmet, 2017; Fetscherin & Stephano, 2016; Yildiz & Khan, 2019). Çin, Hindistan, Birleşik Arap Emirlikleri ve Ürdün sağlık turistlerinin tercih ettiği ülkelerin başında gelmektedir. Bunun sebepleri arasında alanında uzman doktorların olması, bekleme süresinin düşük olması, ekonomik nedenler, hastanelerin sahip olduğu akreditasyon ve sertifikalardır (Oberoi & Kansra, 2019). Bayram & Uzunlu-Akkulah (2020) çalışmalarında, Patients Beyond Borders verilerine dayanarak hastaların bekleme süresinden kurtulmak amacıyla sağlık turizmi yaptıklarını ifade etmektedir.

### 2.1.1.3. Pazarlama Faaliyetleri & Bilinirlik (İtibar)

Sağlık kuruluşlarının yaptığı her türlü pazarlama faaliyetlerinin ve kuruluşun bilinirliğinin uzmanlar tarafından değerlendirilmesidir. Nitel (subjektif) bir kriterdir. Hastanelerin bu kriterden aldığı puan ne kadar yüksek olursa o kadar iyi olduğu için fayda kriteridir. Bu kriter kapsamında Kayseri'de obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi hizmeti veren sağlık kuruluşlarının obezite cerrahisi alanındaki faaliyetlerini tanıtmak ve sağlık turistlerine ulaşmak için ne gibi pazarlama ve tanıtım faaliyetleri (reklam, sosyal medya, billboard vb. gibi) yaptıkları ve bu noktada sağlık turistleri arasında her bir sağlık kuruluşunun bilinirliğinin ne durumda olduğunu öğrenmeye yönelik sorular sorulmuştur. Bütün bunların sonucunda her bir sağlık kuruluşu bu kriter kapsamında 1 ile 5 arasında bir puan almıştır.

Son yıllarda internet ve özellikle de sosyal medya uygulamalarındaki gelişmeler, sağlık turizmi faaliyetlerin pazarlanabilirliğini artırmıştır (Işık, 2018). Bunun yanında sağlık turistleri bu gelişmeler sayesinde sağlık kuruluşları hakkında bilgi alabilmekte, değerlendirebilmekte ve bunları birbirleriyle karşılaştırmak suretiyle kendileri için en iyi tercihi yapabilmektedir (Aydin & Karamehmet, 2017). Kişilerin internet araştırmalarına ve çevrelerindeki insanların görüşlerine göre de hareket ettikleri unutulmamalıdır. Bu noktada sağlık kuruluşlarının verdikleri hizmetleri anlattıkları tanıtım faaliyetleri yapmaları başarılarını artırabilir. Oberoi & Kansra (2019) çalışmalarında pazarlama faaliyetlerinin, tedavi ücretlerinin, iletişimin, çalışan uzmanlığının ve sertifikaların sağlık kuruluşlarını ziyaret konusunda sağlık turistlerini motive eden faktörler olduğunu ifade etmiştir. Sağlık ve sosyal konferanslar, medya yoluyla yapılan reklamlar, doktorların şöhreti, sağlık kuruluşlarının websiteleri vb. İranlı SRS (Sex Reassignment Surgery-Cinsiyet Değiştirme Ameliyatı) hizmeti arayan sağlık turistlerinin hastane seçiminde etki eden faktörlerdir (Zarei vd., 2018). Hindistan'ın Chennai bölgesi, 5000'den fazla başarılı vaka deneyimine sahip uzman doktorları, tıbbi malzeme ve ileri teknolojilere yapılan yatırımlar ile bu başarıların ve bölgenin etkili bir şekilde tanıtılması sayesinde sağlık turizminde öne çıkmaktadır (Bayram & Uzunlu-Akkulah, 2020). Bayram & Uzunlu-Akkulah (2020)'a göre sistematik ve sürekli tanıtım faaliyetleri, hastaların sağlık turizminde Türkiye'yi tercih etmesi noktasında önemli bir etkendir. Malezya, Tayland ve Hindistan gibi sağlık turizminde öne çıkan ülkeler hakkında bu alanda önemli bilimsel çalışmaların ve akademik yayınların yapılması, sağlık turizminin bu ülkeler özelinde

gelişmesine önemli katkı sağlamaktadır. Ülkemizdeki nitelikli sağlık çalışanlarımızın reklamının yapılmasının çok önemli olduğu ankete katılan uzmanlardan birisi tarafından ifade edilmiştir (Bayram & Uzunlu-Akkulah, 2020).

#### 2.1.1.4. Sağlık Tesislerinin Altyapısı & Teknolojik İmkanları

Sağlık kuruluşlarının fiziki altyapısının ve içerisindeki sağlık ekipmanların teknolojik yetkinliğinin uzmanlar tarafından değerlendirildiği nitel (subjektif) bir kriterdir. Bu kriter kapsamında Kayseri'de sağlık turizmi yetki belgesine sahip obezite cerrahisi alanında hizmet veren sağlık kuruluşlarının yetkililerine; sağlık kuruluşlarının sağlık turizmi kapsamında obezite cerrahisi alanında hizmet vermek için ne gibi altyapı ve teknolojik imkanlara sahip olduğu sorulmuş, her türlü obezite cerrahisi operasyonunun gerçekleştirilebilip gerçekleştirilemediği öğrenilmiştir. Alınan cevaplara göre her bir sağlık kuruluşu bu kriter için 1 ile 5 arasında bir puan almıştır. Alınan puanın yüksek olması sağlık kuruluşlarının yararına olduğu için fayda kriteridir.

Sanitasyon ve dezenfektasyon standartları, doktorun ve sağlık ekibinin uzmanlık düzeyi-tecrübesi, teknolojik altyapı seviyesi ve ileri sağlık teknolojileri, sağlık süreçlerinin güvenliği ve etkisi, sağlık kuruluşlarının klinik güvenliğini belirleyen unsurlardır (Aydin & Karamehmet, 2017). Mahmoudifar vd. (2016) teknolojinin, sağlık turizmi kurumlarının seçiminde en önemli faktör olduğunu bulmuştur. Bu anlamda teknolojiye yapılan yatırımın artırılmasının ve sağlık çalışanlarının eğitiminin geliştirilmesinin İran'ın Batı Azerbaycan kısmında sağlık turizminin gelişimine önemli katkıda bulunacağı ifade edilmiştir. Oberoi & Kansra (2019) altyapı ve hizmet uygunluğunun öne çıkan tercih sebepleri olduğunu vurgulamıştır. Sağlık kuruluşunun temizliği ve teknik altyapısı, doktorların eğitim düzeyi ve uzmanlığı hastaların sağlık turizminde hastane seçimini etkiler (Fetscherin & Stephano, 2016).

#### 2.1.1.5. Sağlık Turizmi Departmanı & Yabancı Dil Bilen Personel Sayısı

Sağlık kuruluşunun hizmet verdiği farklı yabancı dil sayısını ifade eden nicel (objektif) bir kriterdir. Kayseri'de sağlık turizmi yetki belgesine sahip olan obezite cerrahisi alanında hizmet veren sağlık kuruluşlarının üst düzey yetkililerine, temsil ettikleri kuruluşların hangi yabancı dillerde hizmet verebildiği sorulmuş ve sağlık kuruluşları hizmet verebildikleri farklı dil sayısı kadar puan almışlardır. Sağlık kuruluşlarının farklı

ve çok sayıda yabancı dilde hizmet verebilmeleri kendileri için avantajdır. Bu yüzden bu kriteri, fayda kriteri olarak değerlendirebiliriz. Dengesizliklere yol açmama adına, kuruluşların hizmet verebildikleri farklı dil sayısı bu tez çalışması kapsamında en fazla 10 ile sınırlandırılmıştır. Buna karar verilirken Kayseri'ye gelen sağlık turistlerinin profilleri ve hangi dillerin konuşulduğu Bayram & Uzunlu-Akkulah (2020)'ın çalışması göz önüne alınarak değerlendirilmiştir.

Hastaların kendilerini ve sağlık sorunlarını doğru bir şekilde ifade edebilmeleri, bulundukları ortama uyum sağlamak ve aldıkları sağlık turizmi hizmetinden maksimum verimi almaları adına önemli bir kriterdir (Aydin & Karamehmet, 2017). Operasyon sırasında ve sonrasında doktor-hasta iletişiminin sağlanması, hastanın operasyonla ilgili doğru bir şekilde bilgilendirilmesi hasta memnuniyeti üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Buna ek olarak işlemler kayıt altına alınmalı ve bu kayıtlar hastaların gizliğini tehlikeye atmayacak şekilde saklı tutulmalıdır (Zarei vd., 2018). Malezya & Hindistan sağlık turizminde dil eğitimine önem verdiği için gelen turistlerin dil bariyerine takılmasının önüne geçmiştir. İletişim problemlerinin aşılması ve epikrizin İngilizce olarak hastaya verilmesi bu iyileştirmeyi yapan sağlık kuruluşunu öne çıkaracaktır (Bayram & Uzunlu-Akkulah, 2020).

#### 2.1.1.6. Akreditasyonlar & Hizmet Kalitesi

Sağlık kuruluşunu, sahip olduğu ulusal ve uluslararası akreditasyonlara ve verdiği hizmet kalitesine göre değerlendiren nicel (objektif) bir kriterdir. Bu kriter kapsamında ölçüm yapmak amacıyla Kayseri'de obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi hizmeti veren sağlık kuruluşlarının üst düzey yetkililerine, hastanelerinin Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen denetlemeler sonucunda aldıkları güncel Sağlıkta Kalite Standartları (SKS) puanı sorulmuş ve alınan puan direkt olarak kaydedilmiştir. SKS puanın yüksek olması sağlık kuruluşları için avantaj olduğundan dolayı fayda kriteridir. SKS'nin kapsayıcı olması ve Türkiye'deki bütün hastanelerin aynı denetim ve puanlandırma aşamalarından geçmesi bu kriteri öne çıkaran özelliklerdir (Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2020).

Sağlık hizmeti sunan kurumların güvenirliliği hem sağlık turistleri hem de yerel halk açısından önemlidir. Uluslararası itibar ve güvenilirlik oluşturmak, sadece ağızdan ağıza (word-of-mouth) yapılan reklam ile zordur. Bu nedenle uluslararası akreditasyon ve kalite

güvence belgeleri sunulan hizmetin kalitesinin bir göstergesi olarak uluslararası hastaların karar vermelerine yardımcı olmaktadır. Bu noktada sağlık kuruluşlarının verdikleri hizmetlerin uluslararası sağlık standartlarına uygun olup olmadığını denetleyen akreditasyonlar son yıllarda giderek önem kazanmıştır. Sağlık turistlerinin güçlü akreditasyonlara sahip olan sağlık kuruluşlarını tercih ettikleri bilinmektedir (Tengilimoğlu, 2013). Bu konuda yapılan bilimsel çalışmalar sağlık kuruluşlarının uluslararası standartları yakalamak konusunda gösterecekleri çabaların sağlık turizmini doğrudan geliştireceğini göstermektedir. Bu noktada Hindistan Sağlık Bakanlığı, sağlık turizmi konusunda ülkelerindeki en büyük engelin; sağlık kurumlarının önemli bir kısmının akreditasyonlardan yoksun olması olarak göstermiştir. Bu akreditasyonlar içerisinde JCI (Joint Comission International) sağlık kurumlarını dünya çapındaki standartlara uygun olarak incelemesi ve değerlendirmesi nedeniyle en kabul gören akreditasyonlardan bir tanesidir. Bu belgeler sağlık kuruluşları tarafından kalite ve güvenirliliklerinin ispatı olarak pazarlama çalışmalarında sıklıkla kullanılmaktadırlar. (Aydin & Karamehmet, 2017). Sağlık turizmi, yüksek kaliteli sağlık hizmetleri için yurt dışına seyahat eden hastalar için tasarlanmıştır. Hastalar, sağlık hizmetlerinin kalitesi hakkında araştırma yaparlar ve sağlık kurumlarının sağlık turizmi sertifikaları, akreditasyonları ve derecelendirmeleri gibi faktörleri dikkate alırlar. Sağlık kuruluşlarının kalitesi; akreditasyon, hasta değerlendirmeleri, tedavilerin başarı oranı gibi parametrelere göre değerlendirilebilir (Hanefeld vd., 2015). Cerrahi operasyonlarda doktorların kalite ve tecrübesi, cinsiyet değiştirme operasyonu yaptırmak isteyen İranlı sağlık turistlerin hastane seçiminde dikkat ettiği faktörlerdir (Zarei vd., 2018). Yüksek kalite standartları (ISO, NCQA, ESQA), sağlık kuruluşlarının uluslararası akreditasyonları (JCI, ISQUA), son teknoloji tıbbi ekipman, hastane ve doktorlarının itibarı, sağlık kalite göstergeleri (ameliyat sonrası enfeksiyon oranları vb.) sağlık turistlerin hastane seçiminde en önemli faktörlerdendir (Fetscherin & Stephano, 2016). Arap sağlık turistlerinin önemli bir kısmı, Türkiye'yi kendi ülkelerindeki aldıkları sağlık hizmetlerinden daha iyi olduğu için seçtiklerini ifade etmişlerdir (Yildiz & Khan, 2019). Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanesinin, JACIE (Joint Accreditations Committee of ISCT and EBMT) tarafından akredite edilmiş Erişkin Kemik İliği Transplantasyon Merkezi ve Çocuk İliği Transplantasyon Merkezi gibi birimleri vardır (Erciyes Üniversitesi, 2019).

### 2.1.1.7. Tıbbi Uzmanlık & Tecrübe

Sağlık kuruluşlarında çalışan doktor, hemşire gibi sağlık çalışanlarının hepsinin aldıkları eğitimlerin kalitesi, yaptıkları işlerdeki başarılı vaka sayısı ve bunların tüm vakalara oranı, uzmanlık alanlarındaki yıl bazında tecrübe süresi gibi faktörler sağlık turistlerin için sağlık kuruluşu seçiminde önemli faktörlerdir (Bayram & Uzunlu-Akkulah, 2020; Tengilimoğlu, 2013; Işık, 2018). Bu kriter, Kayseri'de sağlık turizmi yetki belgesine sahip obezite cerrahisi alanında hizmet veren sağlık kuruluşlarının ilgili alandaki uzmanlarının ortalama genel cerrahi uzmanlık sürelerine (ilgili alandaki uzmanlığı aldıktan günümüze kadar yıl bazında geçen süre) göre yıl bazında değerlendirildiği nicel (objektif) bir kriterdir. Bu kriterin değeri ne kadar yüksek olursa, ilgili sağlık kuruluşunun alanında o kadar uzman hekimlerle sağlık turizmi hizmeti verdiği çıkarımı yapılacağı için fayda kriteridir.

Doktorların ve hemşirelerin hizmet kalitesi de sağlık turizminde hastane seçiminde önemli kriterlerdendir (Buyukozkan vd., 2021). Buna ek olarak sağlık çalışanlarının hastalarla iletişimi de onların memnuniyet düzeyini ve sağlık hizmeti aldıkları sağlık kuruluşunu tavsiye ederek yeni müşteriler çekme şansını etkiler (Fetscherin & Stephano, 2016). Hindistan'ın sağlık altyapısına ve sağlık çalışanlarının eğitimine (Hindistan'da doktorların önemli bir kısmı eğitimlerini yurt dışında tamamlamakta ve ülkesine geri dönmektedir) yaptığı yatırımların karşılığını sağlık turizminde elde ettiği başarılar ile almaktadır (Bayram-Uzunlu-Akkulah, 2020). Bayram & Uzunlu-Akkulah (2020) çalışmalarında, Patients Beyond Borders verilerine dayanarak hastaların çok daha kaliteli sağlık hizmeti alma amacıyla sağlık turizmi yaptıklarını ifade etmektedir. Tıbbi uzmanlık ve tecrübe; sağlık çalışanlarının deneyimi, deneyim yılı sayısı, eğitim ve öğretim düzeyi ve başarılı tıbbi operasyonların sayısı ve oranı gibi çeşitli faktörler tarafından belirlenebilir.

### 2.1.1.8. Aracı-Sigorta Şirketleriyle İlişkiler & Anlaşmalar

Sağlık kuruluşlarının; sağlık turizmi aracı şirketleri ve sigorta şirketleriyle yaptıkları anlaşmaların sayısına ve işlevselliğini göz önüne alan nitel (subjektif) bir kriterdir. Bu kriter kapsamında Kayseri'de obezite cerrahisi alanında hizmet veren sağlık turizmi yetki belgesine sahip kuruluşların üst düzey yetkililerine, hangi aracı ve sigorta şirketleriyle ne gibi ilişkilere ve anlaşmalara sahip olduğu soruldu. Alınan cevap neticesinde her bir

sağlık kuruluşu bu kriter özelinde 1 ile 5 arasında bir değerlendirme puanı almıştır. Fayda kriteridir.

Aracı şirketler, sağlık hizmeti arayan hastaların bulunması ve sağlık kurumlarına yönlendirilmesi konusunda önemli etkiye sahip kuruluşlardır. Bu noktada sağlık kuruluşlarının güvenilir aracı şirketlerle doğru ilişkiler kurması kendilerinin sağlık turizmindeki geleceği için önemlidir (Aydin & Karamehmet, 2017). Oberoi & Kansra (2019) yaptıkları araştırmada sağlık kuruluşlarının saygın turizm acenteleri tarafından tanınmalarının, onların uluslararası sağlık turizminde tanıtımlarının yapılması noktasında son derece kuvvetli bir etkisi olduğunu saptamışlardır. Vize işlemlerinin ve gereken durumlarda operasyonlarla ilgili yasal izinlerin alınması konusunda aracı şirketler, sağlık turistlerine yardımcı olabilmektedir (Zarei vd., 2018). ABD gibi gelişmiş ülkelerde büyük şirketlerin çalışanlarına sunduğu kapsamlı sigorta hizmetleri, sağlık turizminin büyümesinde etkili olan önemli faktörlerden biridir (Aydin & Karamehmet, 2017). Yildiz & Khan (2019)'ın çalışması, Arap sağlık turistlerinin Türkiye'yi tercih etmesindeki en önemli nedenlerden birisinin, en gerekli sağlık hizmetlerinin sigorta kapsamında olmaması olduğunu bulmuştur.

#### 2.1.1.9. Ek Hizmetler & İmkanlar

Sağlık kuruluşunun, sağlık turistlerine sağladığı; ulaşım, konaklama, yemek, güvenlik, turistik gezi gibi ek hizmetlerin ve hastanede sağladığı ekstra imkanların değerlendirildiği nitel (subjektif) bir kriterdir. Fayda kriteridir. Bu noktada Kayseri'de obezite cerrahisi alanında hizmet veren, sağlık turizmi yetki belgesine sahip hastanelerin üst düzey yetkililerine, hastalara standart sunulan imkan ve hizmetler dışında sağlık turistlerine ne gibi ek hizmet ve imkanlar sunulduğu sorulmuştur. Verilen cevaplara göre öznel bir değerlendirme sonucunda her bir sağlık kuruluşu bu kriterden 1 ile 5 arasında değişen bir puan almıştır.

Hastaların bütün sağlık turizmi süreçlerinde; ulaşımlarının sağlanması, kalacak yerlerinin ayarlanması ve güvenliklerinin sağlanması noktasında kuruluşların sundukları ağırlama paketleri hastaların tercihlerini etkilemektedir. Bunun dışında, kuruluşların sağlık turistlerinin milliyetine, dini inancına ve damak tatlarına göre onlara uygun yeme-içme hizmeti sunması da kişilerin tercihini etkileyen faktörlerdendir. Ek olarak, tercih edilmesi halinde sağlık turistlerine sağlanacak turizm aktiviteleri de aracı şirketin sağlaması

gereken bir hizmettir (Zarei vd., 2018). Hindistan, sağlık turizminde büyük hastanelerin bulunduğu konaklama imkanlarının geliştiği yerlerde başarılı bir ülke konumundadır. Hindistan sağlık turizminin başarısında 5 yıldızlı konaklama imkanı sunması, sağlık turistinin konakladığı odada internet, telefon gibi imkanların bulunması önemli bir faktördür. Yabancı dil bilen personele yaptığı yatırımlarla Hindistan ve Malezya, sağlık turistlerinin kendilerini rahat ifade edebildiği ve tedavi süresince edindiği deneyimden keyif almasını sağladıkları bir konfor alanı oluşturmuşlardır. Şehrin ve sağlanan kalacak yerin güvenliğinin temin edilip, bunun vurgulanması sağlık turisti çekmek adına son derece önemlidir (Bayram & Uzunlu-Akkulah, 2020).

### 2.1.2. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (Multi-Criteria Decision-Making Methods)

Analizin sonraki iki aşamasında, iki çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemi, yani Grup Best-Worst Yöntemi (G-BWM) ve TOPSIS (İdeal Çözüme Benzerlikle Tercih Sıralaması Tekniği) yöntemi kullanılmıştır. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) problemi, bir dizi alternatifin çeşitli kriterlere göre değerlendirilerek; en iyi alternatifin seçilmesi, alternatiflerin sıralanması veya belirli sınıflara ayrılması gereken karar verme sürecini ifade eder (Rezaei, 2015).

Bir ÇKKV yöntemi, bir ÇKKV probleminin (bir veya daha fazla bölümü) için bir çözüm bulmaya yönelik bir yöntemdir ve ana aşamaları şunlardır:

- Problemin formüle edilmesi (hedef(ler)in, alternatiflerin ve kriterlerin belirlenmesi),
- Alternatiflerin kriterlere göre değerlendirilmesi,
- Kriterlerin öneminin bulunması,
- Bir çözüm bulmak için önceki aşamalarda toplanan verilerin sentezlenmesi,
- Sonucun güvenilirliğinin ve geçerliliğinin kontrol edilmesi.

Bu aşamalar, karar verici(ler) (KV'ler) ve analist arasında yakın bir etkileşimle yürütülür (Rezaei, 2015).

İlk olarak, değerlendirme kriterleri seti tanımlanarak başlanır. Kriterlere karşı alternatifleri içeren değerlendirme matrisi oluşturulur. Karar vericilerden en iyi, en çok istenen ve en kötü (en az istenen) kriterleri belirlemeleri istendikten sonra, üçüncü adımda en iyi kriterin, diğer kriterlere göre tercihi 1'den 9'a kadar rakamlar kullanılarak belirlenir. Burada 1, kriterlerin birbirine eşit öneme sahip olduğu anlamına gelmektedir. Örneğin, yatay eksen kriteri x ve dikey eksen kriteri y olsun. x'i y'ye 3 yazarsak, x kriterinin y kriterinden orta derecede daha önemli olduğu anlamına gelir. 1'den 9'a kadar olan rakamlar kullanılarak diğer kriterlerin, en kötü kritere göre tercihini belirlemek için de aynı işlem uygulanır. Daha sonra, kriterlerin ağırlıkları Grup Best-Worst yöntemi ile bulunur ve sağlık kurumları alternatifleri TOPSIS yöntemi ile sıralanır (Rezaei, 2015; Hwang & Yoon 1981; Saaty, 2008). En sonda ise her bir sağlık kuruluşunun elde ettiği TOPSIS skoru, hedef programlamada kurum skoru, *p(j)*, olarak kullanılır.

#### 2.1.2.1. Grup Best-Worst Yöntemi (G-BWM)

Best-Worst Yöntemi, Jafar Rezaei (Delft Teknoloji Üniversitesi) tarafından 2015 yılında geliştirilen bir çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemidir (Rezaei, 2015).

BWM, bir ÇKKV probleminin çözümünün çeşitli aşamalarında kullanılabilen bir ÇKKV yöntemidir. Daha spesifik olarak, alternatifleri kriterlere göre değerlendirmek için kullanılabilir (özellikle alternatifleri değerlendirmek için objektif metriklerin mevcut olmadığı durumlarda). Ayrıca, problemin ana hedef(ler)ini karşılamak için bir çözüm bulmada kullanılan kriterlerin önemini (ağırlığını) bulmak için de kullanılabilir (Rezaei, 2015).

BWM, işletme ve ekonomi, sağlık, bilişim, mühendislik, eğitim ve tarım gibi alanlarda birçok gerçek dünya ÇKKV problemini çözmek için kullanılmıştır. Prensip olarak, amacın bir dizi alternatif arasından bir alternatifi sıralamak ve seçmek olduğu her yerde bu yöntem kullanılabilir. Tek bir karar verici veya bir grup karar verici tarafından kullanılabilir (Rezaei, 2015).

BWM nispeten yeni bir ÇKKV yöntemidir. İkili karşılaştırmaya dayalı ÇKKV yöntemlerinin en popülerlerinden biri olan AHP, *n* karar kriterinin tamamının ikili karşılaştırmasını, yani *n*(n-1)/2* ikili karşılaştırma yapılmasını gerektirir. Buna karşılık, BWM yalnızca referans ikili karşılaştırmalara, yani *2n-3* ikili karşılaştırmaya ihtiyaç

duyar. BWM'nin, AHP'ye kıyasla veri açısından daha verimli bir yöntem olmasını sağlayan bu özelliğinin yanı sıra, birkaç ilginç özelliği daha vardır. İlk olarak en iyi ve en kötü kriterleri seçerek ve ardından diğer tüm kriterleri bu iki kriterle karşılaştırarak probleme bir yapı kazandırır. Bu yapı, KV'nin daha güvenilir ikili karşılaştırmalar yapmasına yardımcı olur. Ayrıca, BWM'nin özel yapısı sadece tam sayılar içeren iki vektöre yol açar, bu da ikili karşılaştırmalarda kesirlerin kullanılmasıyla ilişkili temel bir mesafe sorununu önler (Mohammadi & Rezaei, 2020).

Best-Worst yöntemi (BWM), yalnızca bir karar vericinin tercihlerine dayalı olarak bir dizi kriterin optimum ağırlıklarını bulan çok kriterli bir karar verme yöntemidir. Ancak, grup karar verme probleminde birden fazla karar vericinin/değerlendiricinin tercihlerini bir araya getiremez. Birden fazla KV'nin tercihlerini bir araya getirmenin tipik bir yolu, aritmetik veya geometrik ortalama gibi ortalama operatörünü kullanmaktır. Ancak ortalamalar aykırı değerlere karşı hassastır ve tüm KV'lerin genel tercihlerine ilişkin kısıtlı bilgi sağlar. (Mohammadi & Rezaei, 2020). Sürekli bilimsel gelişme ve giderek daha spesifik hale gelen uzman bilgisi, problemleri daha karmaşık hale getirmiştir. Günümüzde, tek bir veri kaynağı veya KV bir kararın tüm ilgili yönlerini dikkate alamayabilir veya gerekli tüm bilgilere sahip olmayabilir. Birden fazla kriter içeren bir grup karar verme (G-KV) süreci için birden fazla veri kaynağı veya KV gerekebilir. Bu durumlarda, süreç çok kriterli grup karar verme (ÇKGKV) yöntemleri olarak bilinir (Boix-Cots vd., 2023). Bu tezde, bir grup KV için kriterlerin toplanmış nihai ağırlıklarını bir kerede bulmak için bir Bayesyen BWM kullanılmaktadır. Bu amaçla, BWM çerçevesi anlamlı bir şekilde olasılıksal bir açıdan ele alınmakta ve bir grup KV'nin varlığında ağırlıkları hesaplamak için bir Bayes hiyerarşik modeli uyarlanmaktadır. Ayrıca, bir grup KV'nin bir kriteri diğerine göre ne ölçüde tercih ettiğini ölçmek için bir güven seviyesinin atandığı, güvenilir sıralama adı verilen karar kriterleri için yeni bir sıralama şeması sunulmaktadır. Ağırlıklı yönlendirilmiş bir grafik, kriterlerin ve güven düzeylerinin birbirleriyle olan ilişkisinin sade ve anlaşılır olduğu güvenilir sıralamayı görselleştirmektedir (Mohammadi & Rezaei, 2020). G-BOM (Grup Best-Only Metodu) bilinen bir başka grup karar verme yöntemidir. G-BOM yönteminin amacı, multinom ve Dirichlet dağılımları ile olasılıksal bir yaklaşım kullanarak bir grup karar vericinin tercihlerine dayalı olarak bir dizi kriterin optimum ağırlıklarını belirlemektir. Yöntem,

verilerin daha titiz ve incelikli bir şekilde ele alınmasını sağlayarak daha güvenilir ve sağlam sonuçların elde edilmesini amaçlamaktadır (Mostafa, 2024).

Şekil 16'da Best-Worst metodu akış şemasında metodun adımları verilmiştir.




*Şekil 16.* Best-Worst Metodu Akış Şeması (Mokhtarzadeh vd., 2018)

Karar verme probleminde $n$ adet kriter olduğunu varsayalım. Kriterlerin göreceli önemlerinin karşılaştırılması Saaty'nin (1-9) ölçeği kullanılarak gerçekleştirilebilir. Ortaya çıkan ikili karşılaştırma matrisi aşağıdaki gibidir:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Burada $a_{ij}$, $i$ kriterinin $j$ kriteri üzerindeki göreli tercihini göstermektedir. $a_{ij} = 1$, $i$ ve $j$ kriterleri arasındaki eşit göreli tercihi ifade etmektedir. Benzer şekilde $a_{ji}$, $j$ kriterinin $i$ kriteri üzerindeki göreli tercihini temsil etmektedir ve karşılıklı olarak yazılabilir ($a_{ij} = 1/a_{ji}$). Eğer $a_{ij} > 0$ ise, $i$ kriteri $j$ kriterine göre daha önemlidir ve $a_{ij} = 9$, $i$ kriterinin $j$ kriterine göre aşırı göreli tercihini ifade eder (Haseli vd., 2021).

AHP gibi ÇKKV yöntemleri, ikili karşılaştırma matrisini kullanarak kriter ağırlıklarını elde etmek için $n * (n-1)/2$ ikili karşılaştırma gerektirir. Rezaei (2015), BWM'yi tanıtmış ve ikili karşılaştırma adımlarını iki kısma ayırmıştır: (i) referans karşılaştırma ve (ii) ikincil karşılaştırmalar. Gerekli ikili karşılaştırma sayısını $2n-3$'e indirebilmiştir ($n-2$ karşılaştırma en iyi kriterin diğer kriterlerle ikili karşılaştırması, $n-2$ karşılaştırma diğer kriterlerin en kötü kriterle ikili karşılaştırması, $+1$ ikili karşılaştırma en iyi kriterin en kötü kriterle karşılaştırılması) (Haseli vd., 2021).

Bu tez kapsamında ele alınan problemin çözümünde karar vericilerin; hastaların sağlık kuruluşlarına en uygun şekilde atanmasını sağlamak için farklı kriterleri ve bu kriterlerin ağırlıklarını değerlendirmesi gerekmektedir. Karar vericiler bu kriterlerin değerlendirilmesi sürecinde çok kriterli karar verme yöntemlerinden birini kullanmalıdır (Şimşek vd., 2015). Bu yöntemlerden biri de En İyi - En Kötü Yöntemidir (BWM). BWM, en iyi kriteri diğer kriterlerle ve diğer tüm kriterleri en kötü ile karşılaştıran bir kıyaslamalı karar verme yöntemidir. BWM ile karar vericilerin tüm kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapmasına gerek yoktur. Sadece en çok ve en az istenen kriterleri tanımlamaları ve ardından en iyi / en kötü kriter ile diğer kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapmaları gerekir. Farklı kriterlerin ağırlıklarını belirlemek için maksimum matematiksel bir model oluşturulmuş ve yöntemin güvenilirliğini kontrol etmek için yeni bir tutarlılık oranı tanımı yapılmıştır. Ancak BWM'de kriter sayısı çok fazla olduğunda hangi kriterin en iyi veya en kötü olduğunu belirlemek kolay değildir. Bu nedenle, en iyi veya en kötü kriterleri belirlemek için özel bir prosedür uygulamak gerekir. Bununla birlikte, BWM iki yönden bazı ilham ve aydınlanma getirmektedir: bunlardan biri diyagramlar, tablolar ve diğer doğrusal araçlar yardımıyla şema yönteminin düşünme ve analizde yaygın olarak kullanılabilmesi; diğeri ise karar vericilerin önce en iyi ve en kötü kriterleri tanımlaması ve ardından bu iki kriterin her biri (en iyi ve en kötü) ile diğer kriterler arasında ikili karşılaştırmalar yapmasıdır (Çakır & Can 2019). Söz konusu yöntemin uygulama adımları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Rezaei 2016; Çakır & Can 2019; Haseli vd. 2021):

Adım 1: Bir dizi karar kriterinin ve karar vericinin belirlenmesi gerekir. Bu adımda karar vericiler $\{DM_1, DM_2, \dots\dots, DM_n\}$, karar vermek için kullanacakları $m$ adet kriteri $\{C_1, C_2, \dots\dots, C_m\}$ belirler.

Adım 2: Her bir karar verici, en iyi (en çok istenen, en önemli) ve en kötü (en az istenen, en az önemli) kriterleri belirler.

Adım 3: Diğer tüm kriterlere göre 1 ile 9 arasında bir sayı kullanılarak en iyi kriterin belirlendiği aşamadır. En iyi kriterin diğer tüm kriterlere göre tercihi 1 ile 9 arasında bir sayı kullanılarak belirlenir (1: eşit derecede önemli, 3: orta derecede daha önemli, 5: çok önemli 7: çok daha önemli, 9: son derece önemli). Bu değerlendirme sırasında Tablo 2'de verilen Saaty 1-9 ölçeği kullanılır.

Tablo 2. Saaty 1-9 Ölçeği (Saaty, 2008)

| | Önem Derecesi | |
|---|---|---|
| Saaty 1-9 Ölçeği | 1 | Eşit Önem |
| | 3 | Orta Derecede Önem |
| | 5 | Güçlü Önem |
| | 7 | Çok Güçlü Önem |
| | 9 | Aşırı Önem |
| | 2, 4, 6, 8 | Ara Değerler |

Bu adım sonucunda en iyiden diğerlerine doğru hareket eden En İyiler-Diğerleri ($A_{Bj}$), adlı bir vektöre ulaşılır. Bu vektör aşağıdaki gibi olmalıdır:

$$A_{Bj} = (a_{B1}, a_{B2}, \dots, a_{Bm}), (j = 1, 2, 3, \dots, m) \quad (2)$$

$A_{Bj}$ vektöründeki her bir $a_{Bj}$, en iyi $B$ kriterinin $j$ kriterine göre tercihini gösterir. Ayrıca, $a_{BB} =$ 1'dir. Bu, en önemli kriterin onunla karşılaştırılacağı anlamına gelir.

Adım 4: 1 ile 9 arasında bir sayı kullanılarak, en kötü tercih edilen kritere göre diğer tüm kriterlerin tercih edilme oranının belirlenmesi ile ilgilidir. Bu adımda, diğer kriterlerin en kötü kritere göre göreceli önemi karar verici tarafından 1 ile 9 arasında bir sayı kullanılarak belirlenir. Bu adımın sonucunda diğerlerine göre en kötü vektör olmalıdır:

$$A_{jW} = (a_{1W}, a_{2W}, \dots \dots a_{mW}), (j = 1, 2, 3, \dots, m) \quad (3)$$

Bu vektörde her $a_{jw}$, $j$ kriterinin en kötü $W$ kriterine göre tercihini gösterir ve $a_{ww} = 1$ olmalıdır. Bu, en kötü kriterin karşılaştırılacağı anlamına gelir.

Adım 5: Karar vericiler en iyi ve en kötü kriterler hakkındaki tercihlerine göre gruplandırılır. En iyi ve en kötü olarak aynı kriterleri seçen karar vericiler bir $G_i$ grubuna girer, burada $i = 1, 2, \ldots k$ ve $k$ grup sayısıdır. Karar vericileri gruplandırmanın sonucu şöyle olacaktır:

$$Grup_{DM} = (G_1, G_2, \ldots \ldots, G_k) \tag{4}$$

Adım 6: Her grup için en iyi kriterin diğer kriterlere göre toplam tercihini (Toplam $A_{Bj}$) ve tüm kriterlerin en kötü kritere göre toplam tercihini (Toplam $A_{jW}$) kullanarak geometrik ortalama alınır. Bu adımda, her bir grup içindeki geometrik ortalama kullanılarak her bir Toplam $A_{Bj}$ ve Toplam $A_{jW}$ için karar vericilerin değerlendirmeleri hesaplanır. Her bir grup için $(G_1, G_2, \ldots \ldots, G_k)$:

$$\left(\prod_{i=1}^{n} Toplam\ a_{Bj(DM_i)}\right)^{1/n} = \sqrt[n]{a_{Bj(DM_1)} \times a_{Bj(DM_2)} \times \ldots \times a_{Bj(DM_n)}} \tag{5}$$

$$\left(\prod_{i=1}^{n} Toplam\ a_{jW(DM_i)}\right)^{1/n} = \sqrt[n]{a_{jW(DM_1)} \times a_{jW(DM_2)} \times \ldots \times a_{jW(DM_n)}} \tag{6}$$

Adım 7: Bu adımda her bir grup ve kriter için en uygun ağırlık belirlenmelidir. $(w_1, w_2, \ldots, w_n)$.

Bu adımdaki amaç, maksimum mutlak farkları sağlamak için kriterlerin optimum ağırlıklarını belirlemektir. Kriterler için optimum ağırlık, her bir $w_B/w_j$ ve $w_j/w_w$ çifti için sırasıyla $w_B/\ w_j\ = a_{Bj}$ ve $\frac{w_j}{w_W} = a_{jW}$ şeklindedir.

Maksimum mutlak farkların minimize edildiği $j$'nin $\{|w_B - a_{Bj}w_j|, |w_j - a_{jW}w_w|\}$ değerleri olmalıdır, bu da aşağıdaki min - max modeline dönüştürülür:

Bu kısıtlar altında:

$$\min \max\{\left|\frac{w_B}{w_j} - a_{Bj}\right|, \left|\frac{w_j}{w_W} - a_{jW}\right|\} \tag{7}$$

$$\sum_{j=1}^{n} w_j = 1 \tag{8}$$

$w_j \geq 0$, bütün $j$ değerleri için (9)

Problem denklemi aşağıdaki doğrusal programlama problemine aktarılır:

$min = \xi$ (10)

$\left|\frac{w_B}{w_j} - a_{Bj}\right| \leq \xi$, bütün $j$ değerleri için (11)

$\left|\frac{w_j}{w_w} - a_{jw}\right| \leq \xi$, bütün $j$ değerleri için (12)

$\sum_{j=1}^{n} w_j = 1$ (13)

$w_j \geq 0$, bütün $j$ değerleri için (14)

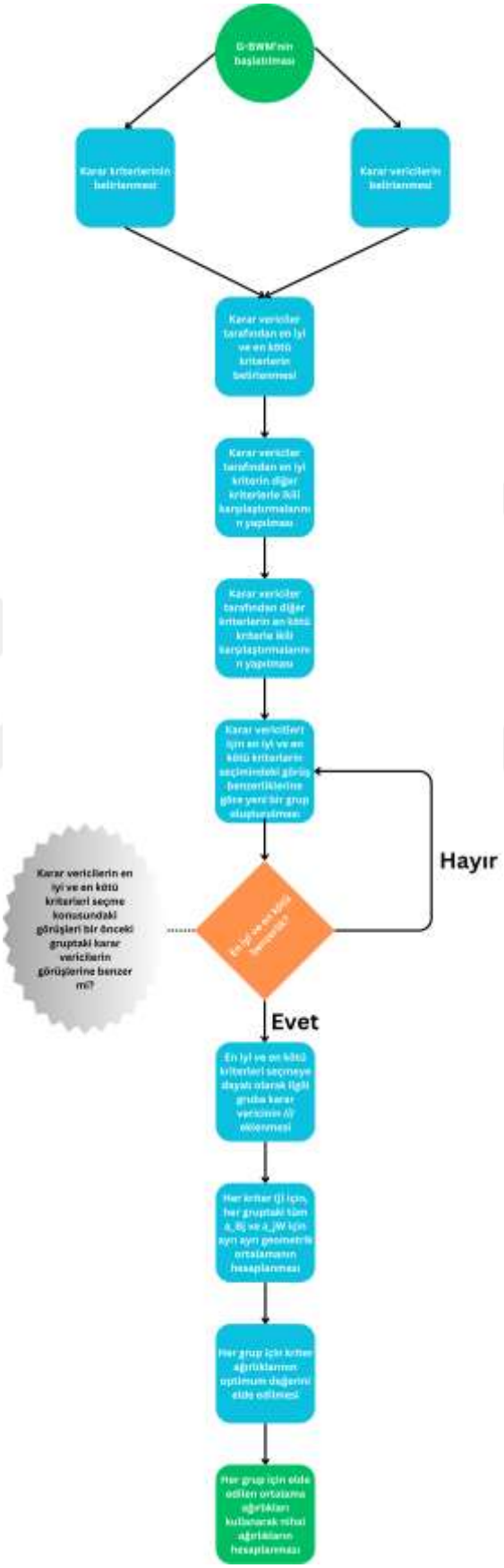
Her bir grup için kriter ağırlıklarının $(w_{n1}, w_{n2}, \dots, w_{nn})$ optimal değeri ve $\xi$ değeri yukarda (10, 11, 12, 13 ve 14) numaralı denklemler çözülerek belirlenebilir. Modele göre, kriterlerin toplam ağırlığı 1'e eşit olmalıdır. Diğer kriterlerden daha yüksek ağırlık değeri alan kriterlerin her biri daha yüksek önceliğe sahiptir.

Tüm bu modelin tamamlanması ve çözümlenmesi sonucunda optimum ağırlıklar $(w_{n1}, w_{n2}, \dots, w_{nn})$ ve $\xi$(Ksi) değeri elde edilir. $\xi$(Ksi) değeri analizlerin tutarlılık oranlarını göstermektedir. Söz konusu değer arttıkça karşılaştırmaların daha az güvenilir ve tutarlılıklarının zayıf olduğu, azaldıkça ise tutarlılık oranlarının yüksek olduğu sonucuna varılmaktadır (Çakır & Can 2019).

Adım 8: Her grup için elde edilen ortalama ağırlıkları kullanarak nihai ağırlıklar hesaplanır. Her bir gruptaki her bir kriter için elde edilen optimum ağırlık değeri, o gruptaki karar verici sayısı ile çarpılır ve ardından sonuçların toplamı karar verici sayısına bölünür.

$w_j = \frac{\sum_{k=1}^{n}(w_{jk} \times n_k)}{N} \; \forall j$ , (15)

Burada $n_k$, $k$. gruptaki karar vericilerin sayısını ve $N$, $N = (n_1, n_2, \dots, n_n)$ olmak üzere toplam karar vericilerin sayısını göstermektedir. Önerilen G-BWM'nin uygulanmasına ilişkin çeşitli adımlar Şekil 17'de bir akış şeması olarak da gösterilmiştir.




*Şekil 17.* Önerilen Grup Best-Worst Metodu (GBWM) Akış Şeması (Haseli vd., 2021)

İkili karşılaştırmalar $a_{Bj} \times a_{jw} = a_{Bw}$ olduğunda tamamen tutarlıdır. Tutarlılık oranı, $\xi$ ve tutarlılık endeksi değeri kullanılarak hesaplanır. Tutarlılık oranı, karşılaştırmaların tutarlılık derecesi için bir göstergedir. Ancak, ikili karşılaştırmalar tam olarak tutarlı olmayabilir. Başka bir deyişle, karşılaştırmalar $\xi$ 'nin daha büyük değerleri için daha az güvenilir hale gelir. $a_{BW} \epsilon \{1, 2, \dots, 9\}$'nin farklı değerleri için (10-14) denklemlerinin oluşturduğu model çözülerek, mümkün olan maksimum $\xi$ bulunabilir. Ayrıca, Tablo 3'te listelenen değerler tutarlılık indeksi olarak kullanılır (Haseli vd., 2021).

Tablo 3. Tutarlılık İndeksi (CI) (Haseli vd., 2021)

| $a_{BW}$ | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tutarlılık İndeksi | 0 | 0.44 | 1 | 1.63 | 2.3 | 3 | 3.73 | 4.47 | 5.23 |

Tutarlılık oranı aşağıdaki şekilde hesaplanabilir:

$$Tutarlılık\ Oranı = \frac{\xi}{Tutarlılık\ İndeksi} \tag{16}$$

Tablo 3'e göre, $a_{Bw}$'nin mümkün olan maksimum değeri 9'dur. $a_{Bj} = a_{jw} \neq a_{Bw}$ olduğunda, ikili karşılaştırmanın tutarsızlığı ortaya çıkar, bu da $a_{Bj} \times a_{jw}$ 'nin $a_{Bw}$ 'den daha düşük veya daha yüksek olabileceği anlamına gelir. Ayrıca, maksimum tutarlılığın $a_{Bj}$ ve $a_{jw}$ maksimum değere sahip olduğunda ($a_{Bw}$ 'ye eşit olduğunda) ortaya çıkacağı açıktır, bu da $\xi = 0$ 'a yol açacaktır. Buna göre:

$$\left(a_{Bj} - \xi\right) \times \left(a_{jw} - \xi\right) = (a_{Bw} + \xi) \tag{17}$$

Maksimum tutarsızlık $a_{Bj} = a_{jw} = a_{Bw}$ için de geçerlidir:

$$(a_{Bw} - \xi) \times (a_{Bw} - \xi) = (a_{Bw} + \xi) \tag{18}$$

Son olarak, Denklem (18) şu şekilde yazılabilir:

$$\xi^2 - (1 + 2a_{Bw})\xi + (a_{Bw}^2 - a_{Bw}) = 0 \tag{19}$$

Böylece tüm kriterlerin ağırlıkları bulunur. Sağlık kuruluşlarını kendi içinde sıralamak için ise TOPSIS adı verilen başka bir çok kriterli karar verme yöntemi kullanılmıştır.

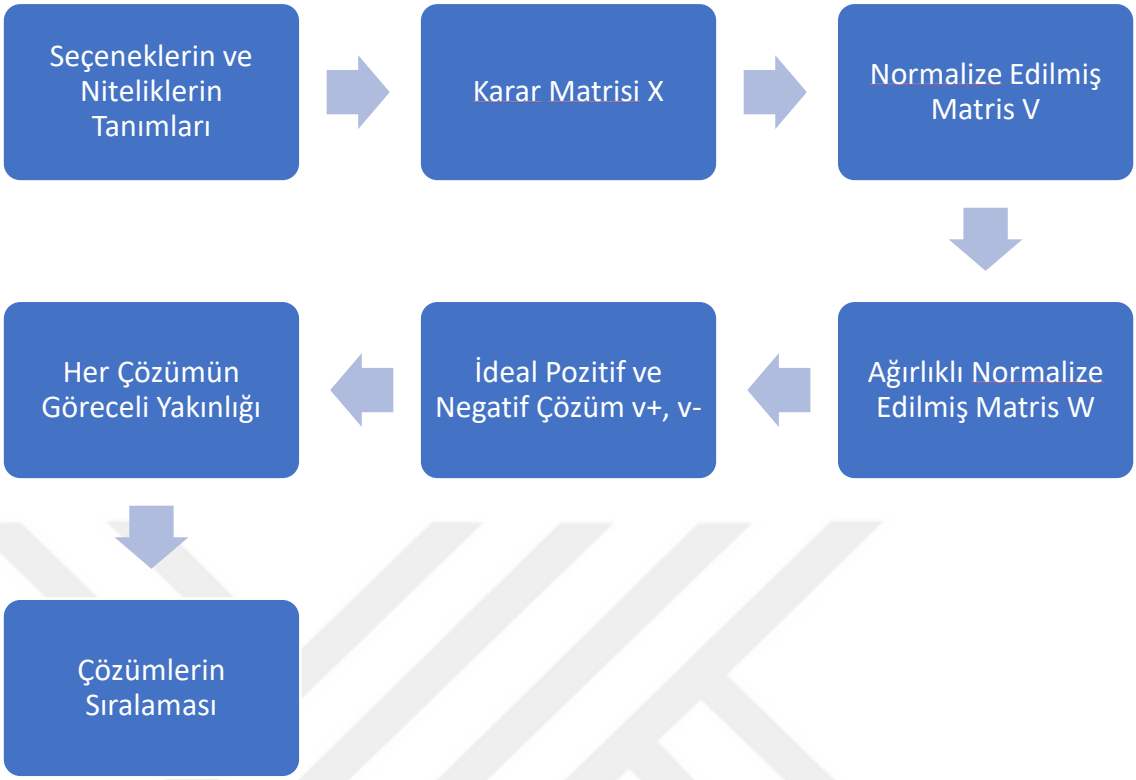
#### *2.1.2.2. TOPSIS Yöntemi*

TOPSIS (The Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution), 1981 yılında Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilmiştir. Karar noktalarını birden fazla kritere göre belirleme özelliğine sahip olan TOPSIS yöntemi, kriter ağırlıklarının belirlenmesinde objektif ve subjektif ağırlık belirleme seçeneği de sunmaktadır. Subjektif ağırlık kullanımı karar vericinin deneyim ve yargısına, objektif ağırlık kullanımı ise genellikle matematiksel yöntemlere dayanmaktadır. (Wang & Lee, 2009).

Farklı sektörlerde uygulama alanı bulan TOPSIS yönteminin en büyük avantajı hem pozitif (en iyi) ideal çözümü hem de negatif (en kötü) ideal çözümü aynı anda sunabilmesidir. Yapılan literatür taraması sonucunda TOPSIS yönteminin uygulandığı ulusal ve uluslararası çalışmalarda yüksek ve güvenilir sonuçlar elde edildiği tespit edilmiş olup, farklı kriterlerin karşılaştırılmasına imkan vermesi nedeniyle bu çalışmada TOPSIS yöntemi tercih edilmiştir. Alternatiflerin değerlendirilmesi ve kriterlerin önem derecesine göre ağırlıklı ortalama veya eşit oranın belirlenmesi sürecindeki öznellik bu yöntemin dezavantajları arasında sayılmaktadır (Güngör & Kocamış, 2018).

TOPSIS yönteminin temeli, pozitif ideal çözüm ve negatif ideal çözüm oluşturmaktır. Yani yöntemin temel dayanağı, alternatiflerin ideal çözüme göre sıralanmasına dayanmaktadır. TOPSIS yöntemi 6 adımlı bir süreçten oluşmaktadır. TOPSIS yönteminin adımları aşağıda açıklanmaktadır (Özdemir 2014; Güngör & Kocamış, 2018).

Aşağıda Şekil 18'de TOPSIS'in adımları akış şeması olarak özetlenmiştir. Adımlar bunun yanı sıra aşağıda detaylı olarak incelenecektir.




*Şekil 18.* TOPSIS Metodu Akış Şeması (Kolios vd., 2010)

Adım 1: Karar Matrisinin Oluşturulması (*A*)

Karar matrisinin satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak değerlendirme faktörleri yer alır. A matrisi karar verici tarafından oluşturulan başlangıç matrisidir. Karar matrisi aşağıdaki gibi gösterilir:

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (20)$$

$A_{ij}$ matrisinde, *m* karar noktası sayısını, *n* ise değerlendirme faktörü sayısını vermektedir.

Adım 2: Standart Karar Matrisinin Oluşturulması (*R*)

Standart Karar Matrisi, *A* matrisinin elemanları ve aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^{m} a_{kj}^2}} \quad (21)$$

*R* matrisi aşağıdaki gibi elde edilir:

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & \cdots & r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (22)$$

Adım 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (*V*) Oluşturulması

Öncelikle değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlık değerleri ($w_i$) belirlenir.

$$(\sum_{i=1}^{n} w_i = 1). \quad (23)$$

Ardından, *R* matrisinin her bir sütunundaki matris, *V* matrisini oluşturmak için karşılık gelen $w_i$ değeriyle çarpılır.

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & \cdots & w_n r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & \cdots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} \quad (24)$$

Adım 4: İdeal ($A^*$) ve Negatif İdeal ($A^-$) Çözümlerin Oluşturulması

TOPSIS yöntemi, her bir değerlendirme faktörünün monoton bir artan veya azalan eğilime sahip olduğunu varsayar.

İdeal çözüm kümesini oluşturmak için *V* matrisindeki ağırlıklı değerlendirme faktörlerinin en büyüğü yani sütun değerleri (ilgili değerlendirme faktörü minimize edici ise en küçüğü) kullanılır. İdeal çözüm kümesinin bulunması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$A^* = \{(\max v_{ij}\ , j \in J), (\min v_{ij}\ , j \in J')\} \quad (25)$$

(25)'e göre hesaplanacak küme yandaki gibi gösterilebilir $A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$.

Negatif ideal çözüm kümesi, *V* matrisindeki ağırlıklı değerlendirme faktörlerinin en küçüğü yani sütun değerleri (ilgili değerlendirme faktörü maksimize edici ise en büyüğü) seçilerek oluşturulur. Negatif ideal çözüm kümesinin bulunması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$A^- = \{(\min v_{ij}\ , j \in J), (\max v_{ij}\ , j \in J')\} \quad (26)$$

(26)'ya hesaplanacak küme yandaki gibi gösterilebilir $A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$.

Her iki formülde de $J$ faydayı (maksimizasyon), $J'$ ise kaybı (minimizasyon) göstermektedir. Hem ideal hem de negatif ideal çözüm kümesi değerlendirme faktörü sayısı kadar, yani *m* elemandan oluşmaktadır.

Adım 5: Ayrım Ölçümlerinin Hesaplanması

TOPSIS yönteminde, her bir karar noktası için değerlendirme faktörü değerinin ideal ve negatif ideal çözüm kümesinden sapmalarını bulmak için Öklidyen Uzaklık Yaklaşımı kullanılır. Burada elde edilen karar noktaları için sapma değerleri İdeal Ayrım ($S_i^*$) ve Negatif İdeal Ayrım ($S_i^-$) Ölçüsü olarak adlandırılır. İdeal ayırım ($S_i^*$) ölçüsünün hesaplanması (27) numaralı denklemde, negatif ideal ayırım ($S_i^-$) ölçüsünün hesaplanması ise (28) numaralı denklemde gösterilmiştir.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(v_{ij} - v_j^*\right)^2} \tag{27}$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(v_{ij} - v_j^-\right)^2} \tag{28}$$

Burada hesaplanacak ($S_i^*$) ve ($S_i^-$) sayısı doğal olarak karar noktası sayısı olacaktır.

Adım 6: İdeal Çözüme Göreceli Yakınlığın Hesaplanması

Her bir karar noktasının ideal çözüme göreceli yakınlığı ($C_i^*$) hesaplanırken, ideal ve negatif ideal ayırma ölçüleri kullanılır. Burada kullanılan ölçüt, negatif ideal ayırma ölçüsünün toplam ayırma ölçüsü içindeki payıdır. İdeal çözüme yakınlık değerinin hesaplanması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \tag{29}$$

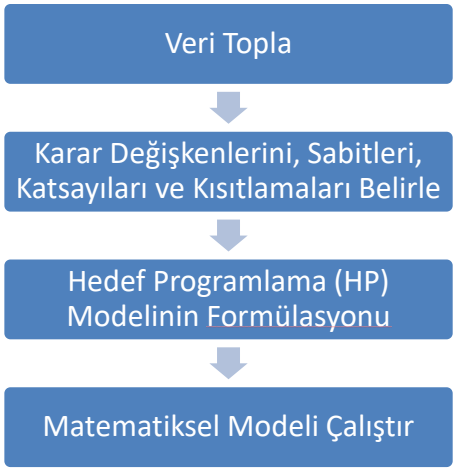
Burada $C_i^*$ değeri $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığında bir değer alır ve $C_i^* = 1$ ilgili karar noktasının ideal çözüme mutlak yakınlığını, $C_i^* = 0$ ise ilgili karar noktasının negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını gösterir (Gungör & Kocamış, 2018).

### 2.1.3. Hedef Programlama Yöntemi ve Matematiksel Model

Doğrusal Programlama (DP) bir anlamda Yöneylem Araştırmasının temel aracıdır. İlk yöneylem araştırması programları, doğrusal amaç fonksiyonu ve kısıtlamalar kullanılarak modellenmiştir ve bugüne kadar, DP'leri çözmek için Simpleks Yöntemi, Yöneylem Araştırmasında pratik olarak en verimli ve güçlü algoritmalardan biridir (Liberti, 2006).

DP teknikleri ile modellenebilen problemler kümesi; üretim yönetimi, insan kaynakları, harmanlama, pazarlama, nakliye, dağıtım, portfolyo seçimi gibi çok geniş bir yelpazeyi kapsamakta ve karmaşık algoritmalar tarafından üretilen birçok alt problemin çözümünde kullanılmaktadır (Liberti, 2006).

Bazı durumlarda, bir karar verici birden fazla hedefle karşı karşıya kalabilir ve bir DP'nin uygulanabilir bölgesinin tüm hedefleri karşılamasının bir anlamı olmayabilir. Böyle bir durumda, karar verici tatmin edici bir kararı nasıl seçebilir? Hedef programlama, bu tür durumlarda kullanılabilecek bir tekniktir (Winston, 2004). Doğrusal programlamanın özel bir versiyonu olan hedef programlamada amaç; bir amaç fonksiyonunu maksimize ve minimize etmekten çok verilen çeşitli hedeflerden oluşan sapmayı minimize etmektir (Şahin, 2022).




*Şekil 19.* Hedef Programlama Yöntemi Akış Şeması (Mahat vd., 2022)

Şekil 19'da hedef programlama yöntemi akış şeması verilmiştir. Hedef programlama (HP), karar vermede birden fazla ve genellikle birbiriyle çelişen hedeflerin ele alınması için önemli bir optimizasyon tekniğidir. HP, çok kriterli planlama için esnek, anlaşılması kolay bir yaklaşım sağlar. (Hasmukhbhai vd., 2023).

Birden fazla ve çoğu zaman birbiriyle çelişen hedefleri bir araya getirebilen optimizasyon teknikleri, özel ve kamu alanlarında karar verme süreçleri için vazgeçilmezdir. Hedef programlama, 1950'lerde Charnes ve Cooper tarafından tanıtılmasından bu yana en yaygın kullanılan çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olarak ortaya çıkmıştır. HP modellerinin farklı hedefleri ele alma yeteneği, modelleme yaklaşımlarındaki esneklik, göreceli hesaplama kolaylığı ve gerçek dünyaya uygulanabilirliği, on yıllar boyunca popülerliğini artırmıştır (Jones & Tamiz, 2010).

Colapinto vd. (2017) hedef programlamanın; mühendislik, yönetim ve sosyal bilimlerdeki uygulamaları ile çok kriterli karar verme problemlerini analiz etmek ve çözmek için yaygın olarak kullanılan bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. HP'nin büyümesi önemlidir ve 1970'lerden bu yana yayınlar artmaya devam etmektedir. HP modelleri, karmaşık problemleri çözmek için, AHP gibi diğer yaklaşımlarla birleştirilip farklı alanlara ve problemlere başarıyla uygulanmaktadır.

Kamran vd. (2016)'nin çalışması; farklı kısıtlar altında tıp merkezlerinin, acil bölümlerinin kaynak tahsisatını bir gerçek yaşam probleminden hareketle ele almıştır. Bu noktada birbirine zıt birçok hedefi belirli ölçüde gerçekleştirmek istenmektedir. Bu çalışmada kaynak atama problemi; çok kriterli matematiksel programlama modeli ve ağırlıklı hedef programlama kullanılarak kullanılmak suretiyle çözülmüştür. Hedeflerin ağırlıklarını bulmak için ise bir ÇKKV metodu olan AHP yöntemi kullanılmıştır. Burada hedef programlamanın en önemli özelliği; birbirine zıt hedeflerin her birinin (kaynakların maliyetlerinin minimize edilmesi ve kabul edilen hasta sayısının maksimize edilmesi vb.), hedef programlama sayesinde aynı anda belirli düzeylerde başarılmasının sağlanmasıdır. Sayısal hesaplamalar bir sağlık merkezinden elde edilen veriler kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Kwak & Lee (1997)'nin çalışmasının amacı, bir sağlık sisteminde sınırlı insan kaynaklarının etkin kaynak tahsisini sağlamak için belirli bir hedef programlama modelinin nasıl kullanılabileceğini sunmaktır. Çalışma, insan kaynakları kullanımını en üst düzeye çıkarırken toplam bordro maliyetlerini en aza indirmeyi amaçlamaktadır.

Kayseri, Türkiye'nin sağlık turizminde önemli potansiyeli olan bir şehridir (Bayram & Uzunlu-Akkulah, 2020). Bu tez çalışmasında, şehrin bu potansiyeli; farklı alanlarda sağlık hizmetleri almak isteyen sağlık turistlerini sınıflandırıp, bunları doğru sağlık

kuruluşlarına atamak suretiyle en iyi şekilde kullanılmak istenmiştir. Bunun için endüstri mühendisliğinin matematiksel modelleme yöntemlerinden hedef programlama kullanılmıştır. Hedef programlama, çeşitli hedefleri dikkate alarak Kayseri'deki sağlık kurumlarına en verimli hasta dağılımını sağlamak için kullanılmıştır. İki hedef ortaya konmuştur. Bunların ilki sağlık kuruluşlarının toplam gelirini maksimize etmek, diğeri ise tedavi edilen bu hastaların toplam kurum skoru maksimum olacak şekilde sağlık kuruluşlarında tedavi olmasını temin etmektir. Her iki hedefi de içeren bir denklem formüle edilir ve bu denklem için hedeflenen eşik değerler belirlenir. Birincil hedefin gerçekleştirilememesi, yani toplam kurum gelirinin, hedeflenen gelirden düşük olması durumunda; toplam sağlık kuruluşu geliri hedefine ceza uygulanır. Benzer şekilde, ikincil hedefin gerçekleştirilememesi durumunda, yani toplam kurum puanının belirlenen eşik değerinden düşük olması durumunda; toplam kurum skoru hedefine ceza uygulanır. Bu iki hedefin ağırlıkları birbirine eşit ve her birinin ağırlığı %50'dir. Sağlık turistleri hedef programlama kullanılarak verilen hedeflere ve kısıtlara uygun olarak en uygun sağlık kuruluşlarına atanmalıdır. Bu tez çalışmasında Kayseri'de obezite cerrahisi alanında sağlık hizmeti alacak olan hastaların uygun sağlık kuruluşlarına atanmaya çalışılması üzerine çalışılmıştır. Yılın her bir çeyreklik dönemi için hastaların ataması ayrı ayrı yapılacak olup, böylelikle hem yıl içinde dönemsel talep farklılıklarından dolayı ortaya çıkacak yanlış sonuçların önüne geçilecek hem de çözücü programdan (GAMS/Cplex) dolayı ortaya çıkabilecek olası kısıtlamaların önüne geçilerek daha verimli sonuçlar elde edilebilecektir. Modeli sunmadan önce modeldeki tüm parametre ve değerlerin deterministik olduğu varsayılmıştır.

Karar Değişkenleri

$x_{ij} = 1$ *i.* hasta *j.* sağlık kuruluşuna atanırsa

$x_{ij} = 0$ aksi halde

Burada $x_{ij}$ bir karar değişkenini ifade etmektedir. Bu karar değişkeninde *i* indisi ile hasta ifade edilirken *j* indisi ile sağlık kuruluşu ifade edilir. Her bir *i* ve *j* sırasıyla farklı hasta ve sağlık kuruluşlarına denk gelmektedir. Örneğin $x_{12}$, 1 numaralı hastaya ve 2 numaralı sağlık kuruluşuna karşılık gelir. $x_{12} = 1$ olduğunda 1 numaralı hasta 2 numaralı sağlık kuruluşuna atanmış, diğer türlü ($x_{12} = 0$ olduğunda) ise atanmamış anlamına gelir.

$d_R^+$: 1. Hedef için pozitif sapma

$d_R^-$: 1. Hedef için negatif sapma

$d_S^+$: 2. Hedef için pozitif sapma

$d_S^-$: 2. Hedef için negatif sapma

Parametreler

*c(j)*: *j.* sağlık kuruluşunun kapasitesi

Her bir sağlık kuruluşu, ilgili alandaki sağlık turizmi hastaları için belirli bir kontenjan ayırmıştır. İlgili alanda tedavi edilen hasta sayısı bu kontenjandaki sayıyı aşamaz.

*f(j)*: *j.* sağlık kuruluşunun ortalama tedavi ücreti

Her sağlık kuruluşunun ortalama bir tedavi ücreti vardır. Bu ücretler her sağlık kuruluşu için farklılık gösterir ve her kuruluş için ayrı ayrı listelenir.

*p(j)*: *j.* sağlık kuruluşunun kurum skoru

Tezin ilk aşamasında, obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi yetki belgesine sahip kuruluşlar, Grup Best-Worst yöntemi ile ağırlıklandırılan kriterler doğrultusunda TOPSIS yöntemi kullanılarak kendi aralarında sıralanmış ve her bir kuruluş için bir kurum skoru hesaplanmıştır. Bu kapsamda, *p(j*) ifadesi, *j* numaralı sağlık kuruluşunun ilgili alandaki TOPSIS yöntemiyle elde edilen kurum skorunu temsil etmektedir.

Skalarlar

*R*: Toplam kurum gelir hedefi

*R*, kurumların tedavi edilen hastalardan elde etmeyi hedeflediği toplam gelire karşılık gelir.

*S*: Toplam Kurum skoru hedefi

*S*, tedavi edilmek üzere atanan hastalardan dolayı kuruluşların alması hedeflenen toplam kurum skoruna karşılık gelir.

$m$: Toplam hasta sayısı

$m$, toplam sembolünde hastalar için üst indise yani toplam hasta sayısına karşılık gelen parametredir.

$n$: Toplam sağlık kuruluşu sayısı

$n$, toplam sembolünde sağlık kuruluşu için üst indise yani toplam sağlık kuruluşu sayısına karşılık gelen parametredir.

Hedefler

Hedef 1: Tedavi gören sağlık turistlerinin atandığı sağlık kuruluşlarının kurumsal gelirlerinin toplamı, hedeflenen toplam kurumsal gelir ($R$) kadar veya daha fazla olmalıdır.

Hedef 2: Tedavi gören sağlık turistlerinin atandığı sağlık kuruluşlarının kurum skorlarının toplamı, hedeflenen toplam kurum skoru ($S$) kadar veya daha fazla olmalıdır.

Amaç Fonksiyonu

İlk olarak $P_1$ hedefi, Kamran vd. (2016)'nin çalışmasından esinlenerek belirlenmiştir. Kamran vd. (2016) çalışmasındaki hedeflerden bir tanesi personel ve ekipman gibi günlük maliyetlerin minimize edilmesidir. Burada ise sağlık kuruluşlarının toplam gelirlerinin maksimize edilmesi hedef olarak belirlenmiştir. İkinci olarak $P_2$ hedefi, Kwak & Lee (1997) hedef programlama kullandıkları çalışmada, hastaların tatmin düzeyini göz önüne almalarından esinlenerek oluşturulmuştur.

$$\min Z = P_1 + P_2 \tag{30}$$

Amaç fonksiyonu, $P_1$ ve $P_2$ değişkenleri ile gösterilen 2 hedefin aynı ağırlığa sahip bir şekilde yazılmasıdır. Burada amaç fonksiyonunun en küçüklenmesi sağlanarak, hedeflerden elde edilecek cezanın en küçüklenmesi amaçlanır.

Kısıtlar

$$P_1 = d_R^- / R \tag{31}$$

$$P_2 = d_S^- / S \tag{32}$$

Ceza kısıtlamaları $P_1$ ve $P_2$ aşağıdaki şekilde tanımlanır: Kazanılacak toplam gelir, $\sum \mathrm{f(j)} * x_{ij}$ olarak ifade edilirse, *R* ile gösterilen 'toplam kurum gelir hedefi'nden az ise, hedef 1'in negatif sapma değerinin $d_R^-$, hedef 1 değeri olan *R*'ye bölünmesiyle elde edilen sonuç ($P_1$) kadar ceza puanı verilir; aksi takdirde ceza puanı verilmez. Ayrıca, atanan hastaların kurumsal puandan $\sum p(j) * x_{ij}$ aldıkları toplam puan, *S* ile ifade edilen 'toplam kurumsal puan hedefi'nden az ise, hedef 2'nin negatif sapma değerinin $d_S^-$, hedef 2 değeri olan *S*'ye bölünmesiyle elde edilen sonuç ($P_2$) kadar ceza puanı verilir. Aksi takdirde, ceza puanı verilmez.

$$\sum f(j) * x_{ij} + d_R^- - d_R^+ = R \tag{33}$$

Belirtilen kısıtlamalar dahilinde, denklem *R* değerinden küçükse, eksikliği telafi etmek için $d_R^-$ değeri kullanılır, aksi takdirde fazlalığı azaltmak için $d_R^+$ değeri kullanılır.

$$\sum p(j) * x_{ij} + d_S^- - d_S^+ = S \tag{34}$$

Belirtilen kısıtlamalar dahilinde, denklem *S* değerinden küçükse, eksikliği telafi etmek için $d_S^-$ değeri kullanılır, aksi takdirde fazlalığı azaltmak için $d_S^+$ değeri kullanılır.

$$\sum_{i=1}^{m} x_{i1} \leq Kapasite\ 1 \tag{35}$$

$$\sum_{i=1}^{m} x_{i2} \leq Kapasite\ 2 \tag{36}$$

…

$$\sum_{i=1}^{m} x_{in} \leq Kapasite\ n \tag{37}$$

Sırasıyla, her bir *j* değeri için bütün *i* değerlerine karşılık gelen toplamlar alınır. Sonuçta her bir *j* değerine sırasıyla karşılık gelen *i* değerlerinin toplamı o *j* değerine sahip hastanenin kapasitesinden küçük veya eşit olmak zorundadır. Bu kısıt, her alanda her bir sağlık kuruluşuna atanan hastaların toplam sayısının o sağlık kuruluşunun ilgili alandaki kapasitesinden az veya eşit olmasını sağlar.

$$\sum_{j=1}^{n} x_{1j} \leq 1 \quad (38)$$

$$\sum_{j=1}^{n} x_{2j} \leq 1 \quad (39)$$

…

$$\sum_{j=1}^{n} x_{mj} \leq 1 \quad (40)$$

Sırasıyla, her bir *i* değeri için bütün *j* değerlerine karşılık gelen toplamlar alınır. Sonuçta her bir *i* değerine sırasıyla karşılık gelen j değerlerinin toplamı 1 değerine eşit veya küçük olmak zorundadır. Bu kısıt, her alanda her bir hastanın en fazla 1 hastaneye atanmasına olanak sağlar. Bu kısıt sayesinde ilgili alanda her bir hastanın birden fazla sağlık kuruluşuna atanması mümkün olmaz.

$$d_R^+, d_R^-, d_S^+, d_S^- \geq 0 \quad (41)$$

$$x_{ij} \in \{0,1\} \quad (42)$$

# 3. BÖLÜM

# BULGULAR

## 3.1. Demografik Veriler

Çalışma sırasında, sağlık turizmi alanında uzman 11 kişiden "Kayseri'de sağlık turizminde obezite cerrahisi alanında hastaların (sağlık turisti ve turistin sağlığı kapsamındakiler), sağlık kuruluşu seçimini etkileyen faktörler" konusunda uzman görüşü alınmıştır. Tablo 4'te uzman görüşü alınan kişilerin demografik verileri verilmiştir.

Tablo 4. Görüşleri Alınan Uzmanların Demografik Verileri

| **Demografik Bilgiler** | **Cinsiyeti** | **Yaş Aralığı** | **Eğitim Durumu** | **Çalıştığı Kurumun Sektörü** | **Çalıştığı Kurumda Pozisyonu** | **Toplam İş Tecrübesi Aralığı** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Uzman 1** | Erkek | 25-34 | Yüksek Lisans | Kamu | Araştırmacı/Bursiyer | 2-5 yıl |
| **Uzman 2** | Kadın | 18-24 | Ön Lisans | Özel | Uluslararası Sağlık Hizmetleri Danışmanı | 2 yıldan az |
| **Uzman 3** | Erkek | 35-44 | Doktora | Kamu | Başhekim | 11-15 yıl |
| **Uzman 4** | Kadın | 45-54 | Yüksek Lisans | Özel | Hastane Müdürü | 20 yıldan fazla |
| **Uzman 5** | Erkek | 54 yaş üstü | Yüksek Lisans | Özel | Hastane Müdürü | 20 yıldan fazla |
| **Uzman 6** | Erkek | 35-44 | Lisans | Özel | İşletme Direktör Yardımcısı | 20 yıldan fazla |
| **Uzman 7** | Kadın | 35-44 | Yüksek Lisans | Özel | Kalite Uzmanı | 20 yıldan fazla |
| **Uzman 8** | Kadın | 35-44 | Lisans | Özel | Sağlık Hizmetleri Müdürü | 20 yıldan fazla |
| **Uzman 9** | Kadın | 35-44 | Ön Lisans | Özel | Kurumsal İletişim Yetkilisi | 20 yıldan fazla |
| **Uzman 10** | Kadın | 35-44 | Ön Lisans | Özel | Kalite Yönetim Sorumlusu | 16-20 yıl |
| **Uzman 11** | Erkek | 25-34 | Lisans | Özel | Kurumsal Pazarlama Uzmanı | 6-10 yıl |

Araştırmada anket çalışması yapılan bireylerin ilk olarak cinsiyet dağılımları dikkat çekmektedir. 6'sı kadın, 5'i erkek olmak üzere sağlık turizminde uzman toplam 11 kişiyle bu anket çalışması yapılmıştır. Cinsiyet olarak dengeli bir dağılım söz konusu olduğu görülmektedir. 6 uzman 35-44 yaşları arasında olduğu için bu konuda en büyük ağırlık bu gruptadır. Eğitim konusunda ise 3 ön lisans, 3 lisans, 4 yüksek lisans, 1 doktora sahibi kişiden oluştuğu için, doktora haricinde dengeli bir dağılım olduğu söylenebilir. 11 uzmandan 9'unun özel sektörde, sadece 2'sinin kamu sektöründe çalışması da sağlık turizmi alanında özel sağlık kuruluşlarının önemini gösterir niteliktedir. Uzmanlardan 6'sının 20 yıldan fazla, 1'inin 16-20 yıl, 1'inin ise 11-15 yıl iş tecrübesine sahip olması anket çalışmasının, alanında deneyimli ve bilgi-birikimi yüksek kişilerle yapıldığını göstermektedir. Anket çalışmasının yapıldığı kişilerin çalıştıkları kurumlardaki aldıkları görevleri dikkate aldığımızda ise daha çok sağlık kuruluşlarının idari yöneticilerine ağırlık verildiğini görebiliyoruz.

### 3.2. Grup Best-Worst Sonuçları

Öncelikle Kayseri'de sağlık turizmi konusunda 11 uzmana "sağlık turizminde obezite cerrahisi alanında hastaların (sağlık turisti ve turistin sağlığı kapsamındakiler) sağlık kuruluşu seçimini etkileyen faktörler" sorulmuş ve bu değerlendirmenin yapılabilmesi için uzmanlara Best-Worst yöntemi ile en önemli ve en az önemli kriterin seçilmesi ve sonrasında da; en önemli kriterin diğer kriterlere, diğer kriterlerin de en az önemli kritere göre Saaty 1-9 ölçeğine göre değerlendirilmesinin yapılması istenmiştir. Tablo 5'te her bir uzmanın seçtiği en önemli kriter ve bu en önemli kriterin diğer kriterlere göre kıyaslanması ifade edilirken, Tablo 6'da ise aynı uzmanlar tarafından seçilen en az önemli kriter ve diğer her bir kriterin bu en az önemli kritere göre değerlendirilmesi verilmiştir.

Tablo 5. Uzmanların Kriter Değerlendirmeleri (Best to Others)

| Uzmanlar/Kriterler (Best to Others) | En Önemli Kriter | K 1 | K 2 | K 3 | K 4 | K 5 | K 6 | K 7 | K 8 | K 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Uzman 1** | K7 | 3 | 9 | 5 | 3 | 5 | 2 | 1 | 9 | 8 |
| **Uzman 2** | K1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 6 | 3 |
| **Uzman 3** | K4 | 6 | 6 | 5 | 1 | 6 | 4 | 5 | 9 | 3 |
| **Uzman 4** | K4 | 2 | 7 | 7 | 1 | 7 | 7 | 9 | 3 | 3 |
| **Uzman 5** | K7 | 2 | 5 | 8 | 3 | 7 | 4 | 1 | 6 | 9 |
| **Uzman 6** | K7 | 7 | 5 | 7 | 9 | 3 | 7 | 1 | 9 | 9 |
| **Uzman 7** | K7 | 3 | 3 | 3 | 7 | 9 | 3 | 1 | 8 | 4 |
| **Uzman 8** | K7 | 7 | 5 | 7 | 3 | 9 | 7 | 1 | 9 | 9 |
| **Uzman 9** | K7 | 5 | 7 | 3 | 2 | 7 | 9 | 1 | 9 | 8 |
| **Uzman 10** | K3 | 9 | 7 | 1 | 7 | 7 | 7 | 7 | 9 | 9 |
| **Uzman 11** | K1 | 1 | 9 | 3 | 5 | 7 | 6 | 3 | 9 | 5 |

Tablo 6. Uzmanların Kriter Değerlendirmeleri (Others to Worst)

| Uzmanlar/Kriterler (Others to Worst) | En Az Önemli Kriter | K 1 | K 2 | K 3 | K 4 | K 5 | K 6 | K 7 | K 8 | K 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Uzman 1** | K2 | 7 | 1 | 6 | 8 | 5 | 8 | 9 | 4 | 3 |
| **Uzman 2** | K8 | 9 | 8 | 7 | 7 | 8 | 6 | 8 | 1 | 7 |
| **Uzman 3** | K8 | 6 | 5 | 4 | 9 | 6 | 4 | 5 | 1 | 4 |
| **Uzman 4** | K8 | 3 | 6 | 6 | 9 | 7 | 8 | 9 | 1 | 5 |
| **Uzman 5** | K9 | 8 | 6 | 4 | 7 | 3 | 5 | 9 | 3 | 1 |
| **Uzman 6** | K9 | 9 | 8 | 7 | 8 | 9 | 6 | 9 | 7 | 1 |
| **Uzman 7** | K8 | 6 | 8 | 8 | 8 | 6 | 6 | 9 | 1 | 8 |
| **Uzman 8** | K2 | 7 | 1 | 5 | 8 | 7 | 5 | 9 | 7 | 5 |
| **Uzman 9** | K8 | 7 | 8 | 9 | 8 | 6 | 3 | 9 | 1 | 7 |
| **Uzman 10** | K4 | 9 | 7 | 9 | 1 | 7 | 3 | 7 | 9 | 9 |
| **Uzman 11** | K5 | 9 | 3 | 5 | 5 | 1 | 7 | 8 | 6 | 3 |

EK 1’de açık formu verilen MATLAB kodu çalıştırılmış olup Mohammedi & Rezaei (2020)’nin sunduğu Grup Best-Worst Metodu (G-BWM) kullanılarak “sağlık turizminde obezite cerrahisi alanında hastaların (sağlık turisti ve turistin sağlığı kapsamındakiler) sağlık kuruluşu seçimini etkileyen faktörler”in birbirlerine göre ağırlıkları bulunmuştur. Bütün ağırlıkların değerleri toplandığında 1.0 (%100)’a ulaşılmaktadır. Aşağıda sonuçlar verilmiştir.

Running chain 3 (parallel execution)

Running chain 2 (parallel execution)

Running chain 1 (parallel execution)

averageWeight =

0.1340 0.0969 0.1163 0.1345 0.0968 0.1029 0.1601 0.0703 0.0882

probability =

0 0.9834 0.8331 0.4891 0.9839 0.9586 0.1093 1.0000 0.9967

0.0166 0 0.1141 0.0158 0.5033 0.3504 0.0005 0.9779 0.7234

0.1669 0.8859 0 0.1606 0.8859 0.7921 0.0147 0.9993 0.9643

0.5109 0.9842 0.8394 0 0.9845 0.9628 0.1129 0.9999 0.9970

0.0161 0.4967 0.1140 0.0155 0 0.3489 0.0004 0.9763 0.7248

0.0414 0.6496 0.2079 0.0372 0.6511 0 0.0016 0.9920 0.8398

0.8907 0.9995 0.9852 0.8871 0.9996 0.9984 0 1.0000 1.0000

0.0000 0.0221 0.0007 0.0001 0.0237 0.0080 0 0 0.0758

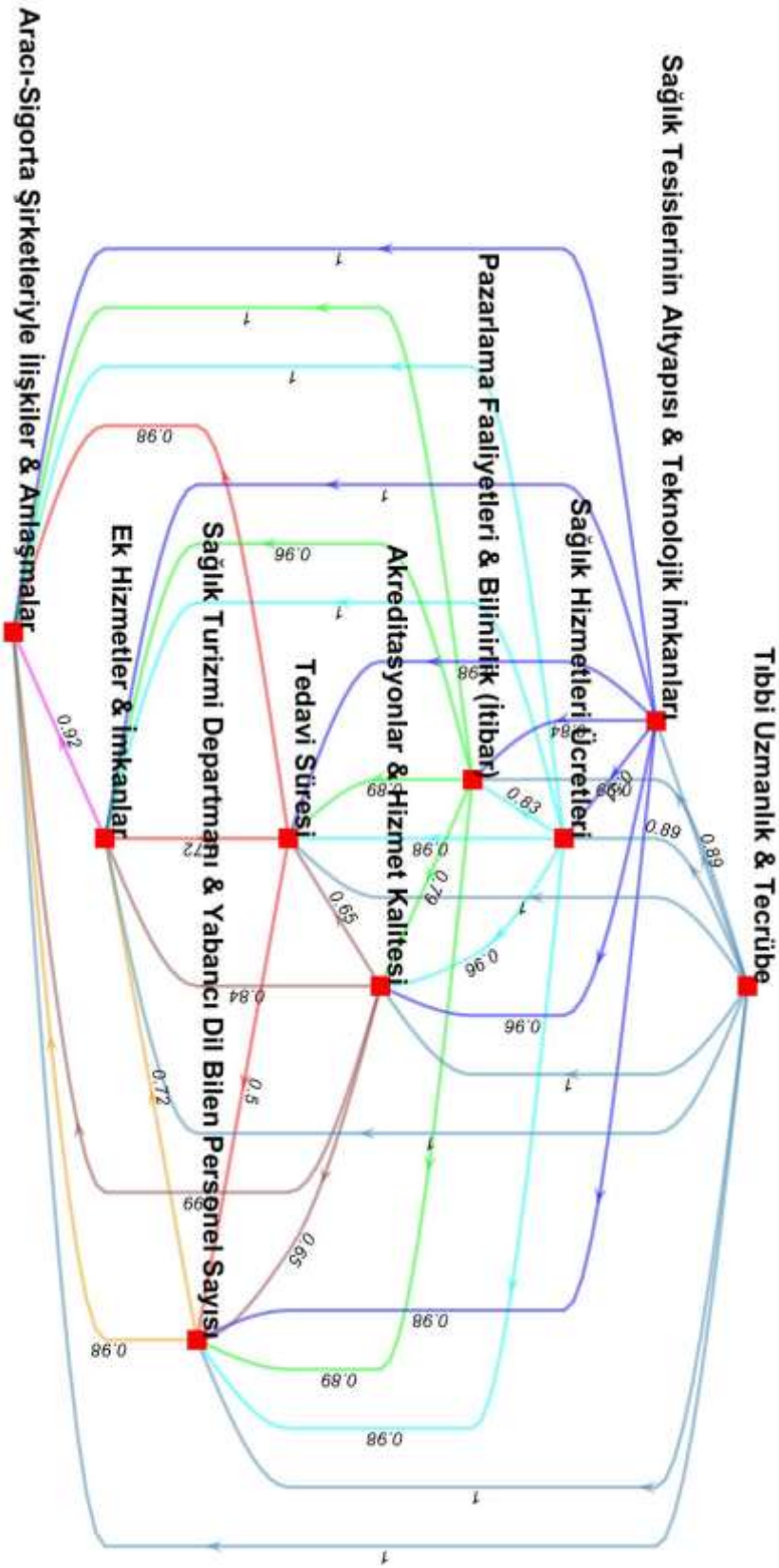
0.0033 0.2766 0.0357 0.0030 0.2752 0.1602 0.0000 0.9242 0

Tablo 7'de kriter ve ağırlıkları tablo halinde verilmiştir. %16 ile en önemli kriter "Tıbbi Uzmanlık & Tecrübe" olarak bulunurken, onu %13.45 ile "Sağlık Tesislerinin Altyapısı & Teknolojik İmkanları" takip etmiştir. %13.4 ile "Sağlık Hizmetleri Ücretleri" 3. Sırada yer almıştır. Öte yandan %7'lik ağırlık değeri ile "Aracı-Sigorta Şirketleriyle İlişkiler & Anlaşmalar" kriteri son sırada kendisine yer bulmuştur.

Tablo 7. Kriter Ağırlıkları

| Kriterler | Kriter Ağırlıkları |
|---|---|
| **K1 (Sağlık Hizmetleri Ücretleri ($))** | 0.134 |
| **K2 (Tedavi Süresi (Gün))** | 0.0969 |
| **K3 (Pazarlama Faaliyetleri & Bilinirlik (İtibar) (1-5))** | 0.1163 |
| **K4 (Sağlık Tesislerinin Altyapısı & Teknolojik İmkanları (1-5))** | 0.1345 |
| **K5 (Sağlık Turizmi Departmanı & Yabancı Dil Bilen Personel Sayısı (Dil Sayısı))** | 0.0968 |
| **K6 (Akreditasyonlar & Hizmet Kalitesi (SKS Puanı))** | 0.1029 |
| **K7 (Tıbbi Uzmanlık & Tecrübe (Yıl))** | 0.1601 |
| **K8 (Aracı-Sigorta Şirketleriyle İlişkiler & Anlaşmalar (1-5))** | 0.0703 |
| **K9 (Ek Hizmetler & İmkanlar (1-5))** | 0.0882 |

Grup Best-Worst metodu yenilik olarak ‘Güvenilir Sıralama (Credal Ranking)’ sistemini de beraberinde getirmiştir. Böylelikle bütün kriterlerin kendi aralarında ikili karşılaştırma yapılabilmekte ve bunların hepsi renkli bir şekilde gösterilebilmektedir. (Mohammadi & Rezaei, 2020). Şekil 20’de verilen $A \rightarrow^{d} B$, A kriterinin B kriterinden d güven seviyesiyle daha önemli olduğunu ifade eder. Buna göre ‘Tıbbi Uzmanlık & Tecrübe’ kriterinin birçok kritere göre çok daha önemli olduğunu görebiliriz. Öte yandan ‘Tedavi Süresi’ kriteri ‘Sağlık Turizmi Departmanı & Yabancı Dil Bilen Personel Sayısı’ kriterinden sadece 0.5 güven oranıyla daha iyidir.




*Şekil 20.* Sağlık Turistlerinin Sağlık Kuruluşu Seçimini Etkileyen Kriterler İçin Güvenilir Sıralamanın Görselleştirilmesi

Toplanan veriler, geliştirilen model üzerinde sayısal hesaplamalar yapmak için kullanılmıştır. Hesaplamalar MATLAB R2024a (24.1.0.2537033) yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

### 3.3. TOPSIS Sonuçları

Tablo 8'de, 9 hastanenin tamamının Kayseri'de obezite cerrahisi alanında sağlık turistlerinin, sağlık kuruluşu seçimine etki eden faktörlere karşılık gelen değerleri gösterilmiştir. Hastanelerin her birinin; her bir kriter için aldığı değerler, kriter ağırlıklarıyla birlikte TOPSIS yöntemi ile değerlendirilerek hastanelerin kendi aralarında kurum skoruyla sıralanmaları hedeflenmiştir.

Tablo 8. Hastaneler ve Kriterlere Karşılık Aldıkları Değerler

| STA/K | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | K7 | K8 | K9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **H1** | 2500 | 7 | 5 | 3 | 7 | 94.6 | 0 | 5 | 5 |
| **H2** | 2500 | 2.67 | 5 | 4 | 6 | 88 | 20.4 | 5 | 5 |
| **H3** | 2750 | 2.33 | 3 | 4 | 3 | 96.6 | 23.33 | 3 | 4 |
| **H4** | 2370 | 2.33 | 5 | 5 | 4 | 88 | 16.67 | 4 | 4 |
| **H5** | 12000 | 1.56 | 2 | 3 | 3 | 97.74 | 17.5 | 3 | 2 |
| **H6** | 2750 | 5 | 2 | 4 | 3 | 92 | 20.5 | 1 | 3 |
| **H7** | 3833 | 4 | 5 | 4 | 10* | 88 | 16.5 | 5 | 2 |
| **H8** | 2500 | 2.67 | 2 | 3 | 4 | 86 | 14 | 5 | 5 |
| **H9** | 3550 | 4 | 1 | 5 | 2 | 97.3 | 30 | 2 | 2 |

Tabloda sol-üst köşedeki STA/K, Sağlık Tesisi Adı/Kriterler'in kısaltmasıdır. H1-H9 ise Kayseri'de obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi hizmeti veren hastaneleri ifade eder. K1-K9 ise obezite cerrahisi alanında sağlık kuruluşu seçimine etki eden faktörleri ifade eder.

*Bayram & Uzunlu-Akkulah (2020)'ın çalışmalarında, Kayseri'de kurumlarda hizmet verilen yabancı dillerin frekanslarına göre; İngilizce, Almanca, Arapça, Flamanca, Rusça, Farsça ve Fransızca olmak üzere 7 farklı dil olduğu ifade edilmiştir. Bunun yanında yine Kayseri'de sağlık kuruluşları frekanslarına göre; İngilizce, Arapça, Almanca, Fransızca, Rusça, Flamanca, Azerice, Arnavutça, Boşnakça, Romence ve Bulgarca olmak üzere 11 farklı yabancı dilde websitelerine sahiptir. Bu bilgiler ışığında, araştırma sonuçlarında

manipülasyona yol açmaması için, K5 olarak ifade edilen “Sağlık Turizmi Departmanı & Yabancı Dil Bilen Personel Sayısı (Dil Sayısı)” kriterinin alabileceği maksimum değer 10 ile sınırlandırılmıştır. Bundan dolayı Hastane 7, zincir bir hastane olmasına ve hastalarının konuşabildiği dillere göre genel merkezleri aracılığıyla 27 farklı dilde tercüman desteği sunabilmesine rağmen bu kriterden alınabilecek en yüksek değer olan 10’u almışlardır.

EK 2’de açık formu verilen MATLAB kodu (Mathew, 2018) çalıştırılmış olup, TOPSIS yöntemi kullanılarak “sağlık turizminde obezite cerrahisi alanında hastaların (sağlık turisti ve turistin sağlığı kapsamındakiler), sağlık kuruluşu seçimini etkileyen faktörler”e göre aldıkları değerler ve bu kriterlerin ağırlıkları göz önüne alınarak Kayseri’de obezite cerrahisi alanında hizmet veren sağlık kuruluşları elde ettikleri TOPSIS skoruna göre sıralanmışlardır.

Bu model çalıştırılınca aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Normalized_Matrix =

9×103 char array

'0.17219 0.60573 0.45268 0.25265 0.4445 0.34227 0 0.42409 0.44194'

'0.17219 0.23104 0.45268 0.33686 0.381 0.31839 0.35335 0.42409 0.44194'

'0.18941 0.20162 0.27161 0.33686 0.1905 0.3495 0.4041 0.25446 0.35355'

'0.16324 0.20162 0.45268 0.42108 0.254 0.31839 0.28874 0.33928 0.35355'

'0.82653 0.13499 0.18107 0.25265 0.1905 0.35363 0.30312 0.25446 0.17678'

'0.18941 0.43266 0.18107 0.33686 0.1905 0.33286 0.35508 0.084819 0.26517'

'0.26401 0.34613 0.45268 0.33686 0.635 0.31839 0.2858 0.42409 0.17678'

'0.17219 0.23104 0.18107 0.25265 0.254 0.31115 0.2425 0.42409 0.44194'

'0.24452 0.34613 0.090536 0.42108 0.127 0.35203 0.51963 0.16964 0.17678'

Weighted_Normalized_Matrix =

9×104 char array

'0.023074 0.058695 0.052647 0.033981 0.043028 0.035219 0 0.029814 0.038979'

'0.023074 0.022388 0.052647 0.045308 0.036881 0.032762 0.056572 0.029814 0.038979'

'0.025381 0.019537 0.031588 0.045308 0.01844 0.035964 0.064697 0.017888 0.031183'

'0.021874 0.019537 0.052647 0.056635 0.024587 0.032762 0.046228 0.023851 0.031183'

' 0.11076 0.013081 0.021059 0.033981 0.01844 0.036388 0.04853 0.017888 0.015592'

'0.025381 0.041925 0.021059 0.045308 0.01844 0.034251 0.056849 0.0059628 0.023388'

'0.035377 0.03354 0.052647 0.045308 0.061468 0.032762 0.045756 0.029814 0.015592'

'0.023074 0.022388 0.021059 0.033981 0.024587 0.032017 0.038824 0.029814 0.038979'

'0.032765 0.03354 0.010529 0.056635 0.012294 0.036224 0.083193 0.011926 0.015592'

Positive_best =

'0.021874 0.013081 0.052647 0.056635 0.061468 0.036388 0.083193 0.029814 0.038979'

Negative_best =

'0.11076 0.058695 0.010529 0.033981 0.012294 0.032017 0 0.0059628 0.015592'

Performance_Score =

9×7 char array

' 0.5196'

'0.76209'

' 0.6829'

'0.69233'

'0.37526'

'0.59111'

'0.68973'

' 0.6079'

'0.61436'

Kayseri'de obezite cerrahisi alanında hizmet veren sağlık turizmi yetki belgesi bulunan sağlık kuruluşları Tablo 9'da TOPSIS skorlarına göre en yüksek puanlıdan en düşük puanlıya doğru sıralanmışlardır.

Tablo 9. TOPSIS Skorlarına Göre Sağlık Kuruluşlarının Sıralaması

| STA | TOPSIS Skoru |
|---|---|
| **H2** | 0.76209 |
| **H4** | 0.69233 |
| **H7** | 0.68973 |
| **H3** | 0.6829 |
| **H9** | 0.61436 |
| **H8** | 0.6079 |
| **H6** | 0.59111 |
| **H1** | 0.5196 |
| **H5** | 0.37526 |

Elde ettiği 0.76209 TOPSIS skoru ile Hastane 2, Kayseri'de obezite cerrahisi alanında hizmet veren sağlık turizmi yetki belgesi olan en iyi hastane olarak seçilmiştir. Onu, 0.69233 ile Hastane 4, 0.68973 ile Hastane 7 ve 0.6829 ile Hastane 3 izlemiştir. Bu alanda en başarısız hastane ise 0.37526 TOPSIS skoru ile Hastane 5 olmuştur.

Toplanan veriler, geliştirilen model üzerinde sayısal hesaplamalar yapmak için kullanılmıştır. Hesaplamalar MATLAB R2024a (24.1.0.2537033) yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

### 3.4. Hedef Programlama Sonuçları

Aşağıda Tablo 10'da iki farklı veri türü bulunmaktadır. Bunlardan ilki TEHS-QX, "ilgili satırdaki sağlık kuruluşunda 2023 yılının X. çeyreğinde obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi ve turistin sağlığı kapsamında tedavi edilen hasta sayısı"nı ifade ederken diğeri KP-QY ise, "ilgili satırdaki sağlık kuruluşunda 2025 yılının Y. çeyreğinde obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi ve turistin sağlığı kapsamında tedavi edilebilecek hasta sayısını diğer adıyla da ilgili satırdaki sağlık kuruluşunun obezite cerrahisi alanında sağlık turistleri ve turistin sağlığı için Y. çeyrekte ayırdığı kapasite sayısı"nı belirtir.

Tablo 10. Hastanelerin Tedavi Ettikleri ve Edebilecekleri Hasta Sayısı

| STA | TEHS-Q1 | TEHS-Q2 | TEHS-Q3 | TEHS-Q4 | KP-Q1 | KP-Q2 | KP-Q3 | KP-Q4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **H1** | 15 | 10 | 10 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **H2** | 720 | 540 | 810 | 450 | 1350 | 1350 | 1350 | 1350 |
| **H3** | 0 | 0 | 1 | 0 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| **H4** | 230 | 250 | 275 | 108 | 270 | 270 | 270 | 270 |
| **H5** | 6 | 4 | 0 | 0 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| **H6** | 17 | 15 | 18 | 13 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| **H7** | 1 | 1 | 1 | 0 | 225 | 225 | 225 | 225 |
| **H8** | 9 | 8 | 12 | 7 | 900 | 900 | 900 | 900 |
| **H9** | 0 | 0 | 0 | 0 | 90 | 90 | 90 | 90 |

Tablo 10, temel değişkenler ve bunlara karşılık gelen kısaltmaların kapsamlı bir özetini sunmaktadır:

STA: Sağlık Tesisi Adı

TEHS-QX: 2023 Yılında X. Çeyrekte Tedavi Edilen Hasta Sayısı

KP-QY: 2025 Yılında Y. Çeyrekteki Kapasite

Tablo 10'da ilk olarak Hastane 1'in 2025 yılında obezite cerrahisi alanında hasta tedavi etmek için ayırdığı kontenjanın bütün çeyrekler için 0 olduğunu görüyoruz. Bunun sebebi; ilgili sağlık kuruluşunun yeni bir yapılanmaya girmesinden dolayı bünyesinde şu anda obezite cerrahisi alanında hizmet veren uzman bir hekim bulundurmamasıdır. Buna karşın bahsi geçen sağlık kuruluşu 2023 yılında obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi hizmeti vermiş ve toplam 40 sağlık turistini bu kapsamda tedavi etmiştir. 2023 yılının her bir çeyreğinde 100'ün üzerinde sağlık turistine obezite cerrahisi hizmeti sunan Hastane 2 ve Hastane 4, bu alanda sağlık turizminde öne çıkan kuruluşlar arasında yer almaktadır.

Tablo 10'a göre 2023 yılında sağlık turizmi kapsamında yılın 1. çeyreğinde 998, 2. çeyreğinde 828, 3. çeyreğinde 1127, 4. çeyreğinde 583 olmak üzere toplam 3536 hasta Kayseri'de obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi yetki belgesi olan 9 hastane tarafından tedavi edilmiştir. Bu sayı çeyrek başına 2970 toplamda ise 11880 hasta kapasitesine sahip olan şehrin hastaneleri için beklenenden uzaktır. Bayram & Uzunlu-Akkulah (2020) çalışmalarında Kayseri'nin sağlık turizmindeki potansiyelini ortaya koymaktadır. Bundan dolayı çeyrek başına hedeflenen hasta sayısı (HHS) 2023 yılında gelen toplam hasta sayısının %75 (3. Çeyreği)'idir. Bu sayı 3536*0.75=2652 olmaktadır. Tedavi ücretlerinin üçüncü çeyreğini aldığımızda, bunun 3550 $ olduğunu görüyoruz. Sonuç olarak, hedeflenen toplam kurum geliri (HTKG) 2652*3550=9,414,600 $ olarak belirlenmiştir. Bunun yanında, bu çalışmada bahsi geçen 9 sağlık kuruluşunun TOPSIS skorlarını istatistiksel düzlemde veri dizisi olarak sıraladığımızda 3. çeyrekler aralığı (Q3), 0.68973 olarak çıkmaktadır. Bundan hareketle hedeflenen toplam kurum skoru (HTKS), 2652*0.68973=1829.16396 çıkmaktadır. Böylelikle sağlık turistlerinin, tedavi ücretleri ve kurum skoru puanları olabildiğince en üst seviye çeyrekte (Q1) olan sağlık kuruluşlarında tedavi almalarının sağlanması amaçlanmıştır.

EK 3'te açık formu verilen GAMS kodu bu tez çalışması için yazılıp, çalıştırılmış olup, hedef programlama yöntemi kullanılarak 2023 yılında gelen sağlık turistlerinin 2025 yılı için yeniden ama bu sefer sağlık turistlerinin sağlık kuruluşu seçimine etki eden faktörler, bu faktörlerin göreceli ağırlıkları, sağlık kuruluşlarının bu kriter ve ağırlıkları göz önüne alınarak elde ettikleri TOPSIS skorları, ortalama tedavi ücretleri ve kapasiteler gibi çeşitli parametreler göz önüne alınarak yeniden atanması sağlanmıştır.

İletişim Başkanlığı (2024)'na göre 2024 yılında Türkiye 1 milyon 150 bin sağlık turistine ev sahipliği yapmış ve 2.3 milyar dolar gelir elde etmiştir. Bununla birlikte Türkiye, yılda 3 milyon sağlık turisti ve 10 milyar dolar sağlık turizmi geliri elde etmeyi hedeflemektedir (turizmdays, 2023). İlgili veriler ışığında bu çalışma için gelen turist sayısının 2 ve 3 katına çıktığı senaryolar da test edilmiştir. Bu nedenle, bu çalışmada mevcut sağlık turisti sayıları (2023 yılı boyunca her bir çeyrekte Kayseri'ye obezite cerrahisi alanında tedavi amacıyla gelen hasta sayıları) esas alınarak; bu sayıların 2 ile çarpıldığı ikinci senaryo ve 3 ile çarpıldığı üçüncü senaryo olmak üzere, her çeyrek için üç farklı senaryo değerlendirilmiştir. Böylece, toplamda 4 çeyrek x 3 senaryo = 12 farklı sonuç elde edilmiştir. Bu sonuçlar Tablo 11'de belirtilmiştir.

Tablo 11. Hedef Programlama Sonuçları Karşılaştırma Tablosu

**(a)**

| Senaryo | Çeyrek | THS | TKG | HTKG | GHKD (%) | TKS | HTKS | SHKD (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **1** | 998 | 3,459,425 | 9,414,600 | 36.75 | 707.779 | 1829.164 | 38.69 |
| **1** | **2** | 828 | 3,034,425 | 9,414,600 | 32.23 | 578.224 | 1829.164 | 31.61 |
| **1** | **3** | 1127 | 3,781,925 | 9,414,600 | 40.17 | 806.089 | 1829.164 | 44.07 |
| **1** | **4** | 583 | 2,421,925 | 9,414,600 | 25.73 | 391.512 | 1829.164 | 21.40 |
| **2** | **1** | 1996 | 5,941,995 | 9,414,600 | 63.11 | 1448.874 | 1829.164 | 79.21 |
| **2** | **2** | 1656 | 5,104,425 | 9,414,600 | 54.22 | 1209.235 | 1829.164 | 66.11 |
| **2** | **3** | 2254 | 6,583,075 | 9,414,600 | 69.92 | 1610.442 | 1829.164 | 88.04 |
| **2** | **4** | 1166 | 3,879,425 | 9,414,600 | 41.21 | 835.810 | 1829.164 | 45.69 |
| **3** | **1** | 2994 | 8,373,075 | 9,414,600 | 88.94 | 2045.699 | 1829.164 | 111.84 |
| **3** | **2** | 2484 | 7,158,075 | 9,414,600 | 76.03 | 1750.259 | 1829.164 | 95.69 |
| **3** | **3** | 3381 | 8,373,075 | 9,414,600 | 88.94 | 2045.699 | 1829.164 | 111.84 |
| **3** | **4** | 1749 | 5,342,925 | 9,414,600 | 56.75 | 1278.208 | 1829.164 | 69.88 |

**(b)**

| Senaryo | Çeyrek | dR_pos | dR_neg | dS_pos | dS_neg | P1 | P2 | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **1** | 0 | 5,955,175 | 0.000 | 1121.385 | 0.633 | 0.613 | 1.246 |
| **1** | **2** | 0 | 6,380,175 | 0.000 | 1250.940 | 0.678 | 0.684 | 1.362 |
| **1** | **3** | 0 | 5,632,675 | 0.000 | 1023.075 | 0.598 | 0.559 | 1.158 |
| **1** | **4** | 0 | 6,992,675 | 0.000 | 1437.652 | 0.743 | 0.786 | 1.529 |
| **2** | **1** | 0 | 3,472,605 | 0.000 | 380.290 | 0.369 | 0.208 | 0.577 |
| **2** | **2** | 0 | 4,310,175 | 0.000 | 619.929 | 0.458 | 0.339 | 0.797 |
| **2** | **3** | 0 | 2,831,525 | 0.000 | 218.722 | 0.301 | 0.120 | 0.420 |
| **2** | **4** | 0 | 5,535,175 | 0.000 | 993.354 | 0.588 | 0.543 | 1.131 |
| **3** | **1** | 0 | 1,041,525 | 216.535 | 0.000 | 0.111 | 0.000 | 0.111 |
| **3** | **2** | 0 | 2,256,525 | 0.000 | 78.905 | 0.240 | 0.043 | 0.283 |
| **3** | **3** | 0 | 1,041,525 | 216.535 | 0.000 | 0.111 | 0.000 | 0.111 |
| **3** | **4** | 0 | 4,071,675 | 0.000 | 550.956 | 0.432 | 0.301 | 0.734 |

Tablo 11, temel değişkenler ve bunlara karşılık gelen kısaltmaların kapsamlı bir özetini sunmaktadır:

THS: Toplam Hasta Sayısı

TKG: Toplam Kurum Geliri

HTKG: Hedeflenen Toplam Kurum Geliri

GHKD (%): % Olarak Kurum Geliri Hedefi Karşılama Durumu

TKS: Toplam Kurum Skoru

HTKS: Hedeflenen Toplam Kurum Skoru

SHKD (%): % Olarak Kurum Skoru Hedefi Karşılama Durumu

Bunları daha detaylı olarak ifade etmek gerekirse; THS, obezite cerrahisi alanında sağlık hizmeti almak için Kayseri'ye gelen toplam sağlık turisti sayısını; TKG, şehirdeki sağlık kuruluşlarının, obezite cerrahisi alanında sağlık hizmeti almaya gelen sağlık turistlerinden $ cinsinden elde ettikleri toplam geliri; HTKG, $ cinsinden Kayseri'de sağlık turizminde obezite cerrahisi alanında hedeflenen toplam kurum gelirini; GHKD (%), toplam kurum geliri hedefinin yüzdesel olarak ne kadarının karşılandığını; TKS, atanan hastalardan gelen kurum skorlarının toplamını; HTKS ise hedef programlamada hedef olarak belirlenen toplam kurum skorunu; SHKD (%) ise toplam kurum skoru hedefinin yüzdesel olarak karşılanma durumunu ifade eder.

Tablo 11'deki sonuçlara göre; senaryo 3, 1. çeyrek ve senaryo 3, 3. çeyrek hariç, gelen tüm hastalar uygun sağlık kuruluşlarına atanmıştır. Senaryo 3, 1. çeyrek ve senaryo 3, 3. çeyrekte, atanan hasta sayısı aylık kapasiteyle (2970 kişi) sınırlı kalmıştır.

Toplanan veriler, geliştirilen model üzerinde sayısal hesaplamalar yapmak için kullanılmıştır. Hesaplamalar GAMS Community License (Academic User) 48.6.0 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

# 4. BÖLÜM

# TARTIŞMA-SONUÇ ve ÖNERİLER

## 4.1. Tartışma

Bu tez çalışması, giriş kısmında da ifade edildiği gibi ilk olarak literatürün incelenmesi ve literatürde görülen eksikliklere çözüm bulunması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla çok sayıda çalışma incelenmiştir. Bu noktada yöneylem araştırmasından, tedarik zinciri yönetiminden ve sağlık turizmi literatüründen sıklıkla faydalanılmıştır. Aşağıda yer alan üç alt araştırma sorusuna verilen yanıtlar aracılığıyla, bu tezin ana araştırma sorusu olan "Kayseri'de sağlık turistlerinin uygun sağlık kuruluşlarına atanması süreci, hasta memnuniyeti ve kurumsal gelir dengesi gözetilerek nasıl optimize edilebilir?" sorusuna cevap sunulmaktadır.

Kayseri'de obezite cerrahisi alanında sağlık kuruluşu seçimine etki eden faktörler detaylı literatür araştırmaları sonucunda bulunmuştur. Öncelikle, G-BWM analiz sonuçları ilk araştırma sorusuna cevap vermektedir: "Sağlık turizminde sağlık kuruluşu seçimini etkileyen en önemli ve en az önemli faktörler nelerdir?" Bulunan 9 farklı kriterin birbirlerine göre önem dereceleri, sağlık turizmi konusunda uzman kişileri görüşleri alınmak suretiyle Grup Best-Worst yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. 11 uzmanın 6'sı en önemli kriter olarak "Tıbbi Uzmanlık & Tecrübe (K7)"yi seçmesine rağmen bu kriter diğer kriterlere ağırlık bakımından çok büyük fark atmamış, aksine %16'lık bir pay edinmiştir. Onu %13.45 payla "Sağlık Tesislerinin Altyapısı & Teknolojik İmkanlar (K4)" ve %13.4 ile "Sağlık Hizmetleri Ücretleri (K1)" takip etmiştir. Burada kriterler arasında çok büyük farkların olmaması Mohammadi & Rezaei (2020)'nin sunmuş olduğu Grup Best-Worst Yönteminin hassasiyetini göstermektedir. Yöntemin Bayesian mantığıyla olasılıksal yaklaşımı; aykırı değerlerin ve baskın verilerin çalışmayı manipüle etmesini engellemiştir. Burada kriterlerin birbirlerine göre ikili değerlendirmesi büyük

önem taşımaktadır. Buyukozkan vd., (2021) yaptıkları çalışmada sağlık kuruluşlarının sağlam bir altyapıya sahip olmasını ve alanında vasıflı uzman doktorların bulunmasını, sağlık turizmi için en önemli 3 faktörden 2'si olarak bulmuşlardır. Bu bağlamda, bu tez çalışmasında; K7 ve K4'ün en önemli kriterler olarak ilk iki sırayı alması, bu tez çalışmasının sonuçlarının Buyukozkan vd., (2021) ile bağdaştığını göstermektedir. Bunun yanında, Bayram & Uzunlu-Akkulah (2020) uygun fiyatlı sağlık hizmetlerinin sağlık turizminde tercih edilme nedeni olduğunu belirtmiştir. K1'in 3. en önemli kriter olması, bu durumu doğrular niteliktedir. Buradan yola çıkarak sağlık turistlerinin, sağlık kuruluşu seçerken en çok; operasyonlarını veya tedavilerini gerçekleştirecek hekimlerin bilgisine, tecrübesine ve ekibine, bunun yanında bu operasyonun veya tedavinin gerçekleştirileceği yerin teknik altyapısına ve ekipmanların kalitesine önem verdiklerini söyleyebiliriz. Öte yandan sağlık turistleri bu hizmetleri uygun fiyata almayı da yadsımamaktadır. Kısacası buradan sağlık turistlerinin, sağlık turizminde fiyat / performans (sağlık hizmetleri ücretleri / tedavi kalitesi) ilişkisine önem verdiklerini çıkarabiliriz. Diğer taraftan ise; aracı-sigorta şirketleriyle ilişkiler & anlaşmalar ve ek hizmetler & imkanlar kriterlerinin bu araştırma kapsamında en önemsiz kriter olmasından çıkarılacak sonuçlar ise obezite cerrahisi alanında sağlık hizmeti almak isteyen sağlık turistlerinin, tatil ve eğlenceden çok; tedavinin veya operasyonun başarılı geçmesine ve bunu olabilecek en makul ücretlerle gerçekleştirmeye odaklanmalarıdır.

Bu tez çalışması kapsamında Kayseri'de yapılan araştırma sonucunda, normalde obezite cerrahisi ücretlerinin 2370 $ ile 3833 $ arasında değiştiği görülürken; Hastane 5, 12,000 $'lık aykırı değerle tercih edilirliğini bu kriter özelinde düşürmüştür. Hastane 1'in 7 günlük tedavi süresi, Kayseri'deki obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi veren 9 sağlık kuruluşunun aritmetik ortalaması olan 3.51 günün neredeyse 2 katıdır. Bu durum Hastane 1'in başarısız olmasına ve yeni bir yapılanmaya gitmesinde etki eden faktörlerden bir tanesi olabilir. 5. Kriter olan dil kriteri manipülasyona açık bir kriterdir fakat, Kayseri'ye gelen sağlık turistlerinin konuştukları dilleri Bayram & Uzunlu-Akkulah (2020)'ın çalışması sonucunda maksimum 10 farklı dil ile sınırlandırılması bu manipülasyonun önüne geçmiştir. Diğer türlü zincir hastaneler, genel merkezleri aracılığıyla çok farklı dilde hizmet verebildikleri için sonuçları manipülasyona açık hale getirip sonuçta diğer hastaneleri domine edebilmektedir. Sağlık kuruluşlarının 86 ile 97.74 arasında değişen ve aritmetik ortalaması 92.03 olan SKS puanlarına sahip olması Kayseri'nin obezite

cerrahisi alanında sağlık turizmi vermeye son derece uygun ve hazır bir şehir olduğunu kanıtlar niteliktedir. Kayseri'de obezite cerrahisi alanında aktif olarak sağlık turizmi hizmeti verebilen 8 sağlık kuruluşunun doktorlarının uzmanlık tecrübesinin aritmetik ortalamasının 19.86 yıl olması, Kayseri'deki sağlık kuruluşlarının bu alandaki başarısının şaşırtıcı olmadığını gösterirken, şehrin bu alandaki potansiyelini de net bir şekilde ortaya koymaktadır.

İkincisi, TOPSIS yöntemi, ikinci araştırma sorusuna cevap verilmesini sağladı: "Sağlık kuruluşları, sağlık turizmini etkileyen faktörlere göre kendi aralarında nasıl sıralanmaktadır?" Sağlık kuruluşlarının, 9 farklı sağlık turizmi kriterine göre değerlendirilip sıralandığında çıkan sonuç, sağlık kuruluşlarının mevcut durumda tedavi ettikleri hasta sayıları düşünüldüğünde hiç de şaşırtıcı değildir. Hastane 2, 0.76209'luk TOPSIS skoruyla Kayseri'de obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi hizmeti veren açık ara en iyi sağlık kuruluşu olmuştur. 2023 yılında Kayseri'ye obezite cerrahisi alanında sağlık hizmeti almak için gelen toplam 3536 hastanın 2520'si yani %71.27'sinin tedavi hizmeti almak için Hastane 2'yi tercih ettiği göz önüne alındığında, bu hastanenin TOPSIS sonuçlarına göre en iyi sağlık kuruluşu çıkması şaşırtıcı olmamıştır. TOPSIS sonuçlarına göre 0.69233 ile en iyi 2. sağlık kuruluşu Hastane 4 olmuştur. Yukarda bahsedilen 2023 yılında Kayseri'ye gelen 3536 sağlık turistinin 863'ü yani %24.41'i Hastane 4'ü tercih etmiştir. Bu durum, Hastane 4'ü, Kayseri'de obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi için en çok tercih edilen 2. sağlık kuruluşu yapmıştır. Hastane 2 ve Hastane 4 toplamda 3536 hastanın 3383'ünü tedavi ederek Kayseri'de obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi pazarının liderliğini, tedavi edilen hasta sayısı oranı bazında %95.67 gibi ezici bir üstünlükle elinde tutmaktadır. Burada dikkat çeken diğer bir konu ise; 0.68973 ve 0.6829 TOPSIS skorlarıyla sırasıyla Hastane 7 ve Hastane 3, Hastane 4'e potansiyel olarak çok yakın sağlık kuruluşları olmalarına rağmen, bu potansiyellerini sağlık turizmi alanında neredeyse hiç kullanamamalarıdır. Bu durum, Hastane 7 ve Hastane 3'ün yönetimlerinin stratejilerinden kaynaklanıyor olabilir. Bu sonuçlar, özellikle Hastane 7 ve Hastane 3'ün, sağlık turizmine daha çok yatırım yapması gerektiği göstermektedir. Kayseri, obezite cerrahisi alanında sağlık turizminde yıllık toplamda 11,880 sağlık turistine hizmet verebilecek kapasiteye sahipken; tedavi edilen sağlık turisti sayısının yalnızca 3536 kişi olması, kapasitenin yalnızca %29.76'sının kullanıldığını, bunun da şehrin sağlık turizmi potansiyelinin çok altında bir sayı olduğunu bize gösterir. Bu

noktada şehir, gelen sağlık turisti sayısının mevcut durumun 2 katı ve 3 katı olduğu senaryolara hazırlık yapmalı ve bu senaryoları gerçeğe dönüştürmek için stratejiler hazırlayıp, bunları uygulamaya koymalıdır. Bu noktada Bayram & Uzunlu-Akkulah (2020)'ın Kayseri özelinde yaptığı çalışmanın doğru bir şekilde uygulamaya geçirilmesi son derece önemlidir.

Son olarak, TOPSIS analizinden elde edilen sonuçlar, GAMS/Cplex tarafından çözülen karma tamsayı programlama modeline girilir. Üçüncü araştırma sorusuna: "Tüm bu kriterler ve hastanelerin sıralaması göz önüne alındığında, sağlık turistleri en uygun sağlık kuruluşlarına nasıl atanmalıdır?" yanıt veren atama sonuçları, Tablo 11a ve 11b'de gösterilmektedir. Model, hem gelir maksimizasyonu hem de hasta memnuniyetini aynı anda sağlamaya çalıştığı için, özellikle toplam kapasitenin hasta sayısını aştığı senaryolarda sonuçlar net değildir. Bu durumlarda model, hastaları en iyi performans/fiyat oranını sağlayacak hastanelere atayarak modelin her iki hedefinde de iyileşme sağlar. Mevcut çözümde; 3. senaryo, 1. çeyrek ve 3. senaryo, 3. çeyrek hariç, hedeflenen toplam kurumsal gelir veya hedeflenen toplam kurumsal puan elde edilememiştir. Kurumsal gelir veya kurumsal puan hedeflerine ulaşılan çözümlerde, hedefe ulaşılması durumunda herhangi bir ceza puanı ortaya çıkmadığı için amaç fonksiyonunun ilgili kısımları 0 değerini almıştır. 3. senaryo, 1. çeyrek ve 3. senaryo, 3. çeyrek hariç, atama süreçlerinde kapasiteyle ilgili sorunların ortaya çıkmaması dikkat çekicidir. Bu bulgu, Kayseri'nin obezite cerrahisi alanında sağlık turizmi hizmetlerini karşılama kapasitesini ve gelen sağlık turistlerinin sayısını 2-3 katına çıkarma potansiyelini doğrulamaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, senaryo 3'ün 1. çeyreği ve senaryo 3'ün 3. çeyreğinin Kayseri'de en arzu edilen sağlık turizmi senaryolarını temsil ettiği sonucuna varılabilir.

### 4.2. Sonuç ve Öneriler

Bu tez çalışması, sağlık turizmi literatüründe endüstri mühendisliği bakış açısının eksikliğinden ortaya çıkmıştır. Literatürde sağlık turizminde sağlık kuruluşu seçimine etki eden faktörlerin sıkça araştırıldığı görülmüş fakat sağlık turistlerinin bu faktörler göz önüne alınarak sağlık kuruluşlarına sistematik olarak atanmasının eksikliği bu tez çalışmasının, sağlık turizmini bir yöneylem araştırması tedarik zinciri olarak değerlendirmesine yol açmıştır. Bu noktada ilk olarak; sağlık turistlerinin, sağlık kuruluşu

seçimlerine etki eden faktörler araştırılmış, sonrasında uzman görüşleri sayesinde Grup Best-Worst yöntemi kullanılarak sağlık turistlerinin sağlık kuruluşu seçimine etki eden en önemli faktörün "Tıbbi Uzmanlık & Tecrübe" olduğu bulunmuş, bu kriteri sırasıyla; "Sağlık Tesislerinin Altyapısı & Teknolojik İmkanları" ve "Sağlık Hizmetleri Ücretleri" izlemiştir. Sonrasında Kayseri'de obezite cerrahisi alanında hizmet veren 9 sağlık kuruluşu bu kriterlere göre, kriter ağırlıkları göz önüne alınmak suretiyle TOPSIS yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. TOPSIS sonuçlarına göre Hastane 2 açık ara en yüksek puanı alırken, onu birbirlerine yakın puanlara sahip sırasıyla; Hastane 4, Hastane 7 ve Hastane 3 takip etmiştir. Son olarak 2023 yılında gelen hasta verileri göz önüne alınarak bu hastalar, gelir maksimizasyonu ve hasta memnuniyeti olmak üzere iki hedef doğrultusunda sağlık kuruluşlarına tekrar sistematik olarak atanmışlardır. Bunun yanında, Türkiye'nin sağlık turizmi hedefleri kapsamında mevcut durumun 2 ve 3 katı hasta geldiği senaryolar da çalışılmış ve Kayseri ilinin bu senaryolarda da başarılı bir şekilde hizmet verebileceği görülmüştür.

Bu tez çalışması, Kayseri ilinin pilot il olarak seçildiği, sağlık turizmine ülke çapında katkı sağlaması beklenen bir çalışmadır. Çalışma temelde, obezite cerrahisi alanında Kayseri'ye sağlık turizmi hizmeti almak için gelen sağlık turistlerinin uygun sağlık kuruluşlarına atanmasını hedeflemektedir. Bu çalışma, USHAŞ (Uluslararası Sağlık Hizmetleri Anonim Şirketi) ve Türkiye'nin uluslararası sağlık turizmi markası olan Health Türkiye gibi resmi kaynaklar aracılığıyla hizmet arayan sağlık turistlerinin, obezite cerrahisi dışındaki çeşitli sağlık alanlarında da (örneğin; göz hastalıkları, diş hastalıkları, estetik tıp) sınıflandırılmasını kolaylaştıracaktır. Bu çalışmada sunulan modelin, daha karmaşık hasta atama sorunlarını ele almak için çeşitli şekillerde genişletilebileceği unutulmamalıdır. Örneğin, aynı kurumun ortak kapasitesini paylaşan çeşitli sağlık hizmetleri operasyonlarını da dahil etmek üzere sorunu genişletmek mümkündür. Ayrıca, hasta tercihleri, her bir bölgenin sağlık altyapısı, sağlık profesyonellerinin uzmanlığı ve tecrübe düzeyi gibi birçok faktör göz önüne alınarak hastaların farklı bölgelere ve şehirlere stratejik olarak yönlendirilmesi sağlanabilir. Bu yaklaşım, merkezi bir sistemden yönetilen atamalarla Türkiye veya herhangi başka bir ülkede sağlık turizmi hastalarının daha yapılandırılmış ve verimli bir şekilde yönlendirilmesini amaçlamaktadır. Böylelikle Türkiye'de ve başka ülkelerde sağlık

turizmi hastalarının atamaları çok daha planlı ve rasyonel bir şekilde tek bir merkezden yapılabilir.

Bunun yanında, sağlık turizminin en temel unsuru olan hastaların, hizmet sağlayıcılardan beklentilerini ve ödemeye ne ölçüde gönüllü olduklarını tahmin edebilmek; hem hasta başına elde edilen kârın maksimize edilmesi hem de hasta memnuniyetinin artırılması açısından kritik öneme sahiptir. Sağlık turistlerinin davranışları üzerine bir çalışma hem literatürdeki önemli bir boşluğu doldurabilirken hem de sağlık turistleri ve kuruluşları için faydalı bilgiler elde etmeye yardımcı olabilir (Tengilimoğlu 2013; Işık, 2018).

Sağlık turizmi günümüzde önemli meblağların konuşulduğu bir sektör haline gelmiştir. Bu nedenle obezite cerrahisi, dermatoloji, estetik cerrahi gibi kârlı sektörleri bulmak, bu alanların nasıl ve neden daha avantajlı olduğunu bilimsel yöntemlere bağlı olarak tespit etmek, karlılığını artırmak isteyen aracı şirketleri ilgili alanlara yönlendirerek onlar için önemli bir kazanım sağlayacaktır. Bunun yanında, Türkiye'de bazı şehirlerin sağlık turizmi konusunda öne çıktığını söyleyebiliriz. Bu noktada şehirlerin avantajları, dezavantajları; altyapısal, ekonomik ve turistik koşulları ve bunun yanında hastaların tercihleri göz önünde tutularak hangi şehirlere ne derecede önem verilmesi gerektiği hesaplanabilir ve doğru şehir ile doğru hasta eşleştirmesi yapılabilir. Böylelikle talepleri şehirlere atama yolu ile kapasite konusunda doğru bir planlama yapmak daha mümkün olur, bu durum da sağlık turistlerinin hem zamanını hem de güvenini koruyabilmek için önemlidir (Tengilimoğlu, 2013; Işık, 2018; Karadayı-Usta, 2020).

Aracı şirketlerin, müşterilerine; kültür turizmi, vize işlemeleri, ulaşım, konaklama, sigorta işlemleri, çeviri, hastane-klinik veya doktor seçimi, uçak bileti alımı vb. birçok konuda yardımcı olması gerektiği için aracı şirketlerin bu kadar fazla alanda aynı anda uzmanlaşıp, bu hizmetleri kendisinin vermesi mantıklı bir strateji olarak görülmemektedir. Bu nedenle mutlaka üçüncü parti hizmet sağlayıcılardan hizmet satın alma yoluna gidilmesi tercih edilmektedir. Bu noktada aracı şirketlerin, hizmet alacağı bu 3. parti şirketleri doğru tercih etmesi gerekmektedir. Her bir hizmet kalemi için öne çıkan tedarikçileri doğru bir şekilde değerlendirmeli ve bunların içinden en doğru olanı hizmet alımı için seçmelidir. Bu bağlamda tedarikçilerin hangi parametrelere ve bu parametrelerin tedarikçilerin seçiminde hangi ağırlıkta etki edeceği doğru bir şekilde analiz edilmelidir. Bu analiz için doğru yöntemi bulmak ve bu yöntemi hatasız bir şekilde

doğru verileri elde ederek uygulamak doğru çıktılar elde etme noktasında hayati öneme sahiptir. Çünkü en doğru tedarikçileri bulmak, müşterilere en iyi hizmeti sunmak anlamına gelmektedir. Aracı firma yaptığı danışmanlık hizmetinde müşterisini ne kadar memnun edebilirse, o müşterinin çevresine aldığı hizmeti övmesi sonucu ağızdan ağıza pazarlama ile etkili bir şekilde ve ciddi pazarlama ücretleri ödemeden kendi şirketinin reklamını etkili bir şekilde yapabilir. Ağızdan ağıza pazarlamanın normalden çok daha fazla etkili olması iş koluna bağlı bir durumdur. Sağlık operasyonu hata kaldırmayan alanlardan birisi olmasından dolayı müşteriler bu alanda tercih yaparken risk almaktan ve yeni (denenmemiş) şeyleri denemekten uzak bir davranış yapısına eğimlidir. Bu nedenle, güvendikleri kişilerin bu alanda verdikleri referanslar aracılığıyla yapılan reklam, onlar üzerinde diğer birçok üst düzey pazarlama ve reklam teknikleri kullanılarak yapılan ve ciddi bütçeler ayrılarak büyük maliyetlere yol açan pazarlama ve reklam faaliyetlerinden daha ikna edici bir etki yaratabilmektedir (Karadayi-Usta & Bozdag, 2020; Karadayi-Usta & SerdarAsan, 2020; Tengilimoğlu, 2013; Işık, 2018; Mohamad vd., 2012).

Hasta tercihleri doğrultusunda, geçmiş veriler kullanılarak gelecekte hizmet alınması muhtemel hastaneler, klinikler ve doktorlar özelinde kapasite ve kaynak planlaması yapılması; ayrıca sunulacak tüm hizmetler için uygun çizelgelemenin önceden belirlenmesi amacıyla tahminleme tekniklerinin kullanılması mümkündür. Bu sayede, sağlık turizmi tedarik zincirini merkezi olarak yöneten aracı şirket; kaynak, kapasite ve zaman unsurlarını etkin bir biçimde planlayarak; hem bu kaynakları verimli kullanabilir, hem müşteri güvenini zedeleme riskinden kaçınabilir, hem de hizmet verenlerle hizmet alanları doğru bir biçimde eşleştirerek tüm taraflar için kârlı ve sürdürülebilir bir yapı oluşturabilir. Bu yaklaşım, sektöre önemli bir katma değer sağlayacaktır (Karadayı-Usta, 2020; Karadayi-Usta & Bozdag, 2020; Karadayi-Usta & SerdarAsan, 2020).

Tedarikçi seçimi sürecinde yöneylem araştırması yöntemlerinin hibrit biçimde uygulanması, hem kriter ağırlıklarının belirlenmesinde hem de tedarikçilerin puanlanmasında tutarlı ve güvenilir sonuçlar elde edilmesine katkı sağlayabilir. Bu doğrultuda, kriter ağırlıkları ile sağlık kuruluşlarının puanlamasına ilişkin olarak farklı çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri uygulanarak elde edilen sonuçlar, bu çalışmanın bulgularıyla karşılaştırılabilir. Ayrıca, hedef programlama yöntemi yerine çok amaçlı optimizasyon yaklaşımları kullanılarak elde edilen sonuçlar arasında da karşılaştırmalı bir analiz yapılabilir.

Bunun yanında, tedarik zinciri tasarımının çözümünde kullanılan yöntemler (matematiksel modelleme, montaj hattı dengeleme, simülasyon, çok kriterli karar verme, taguchi deney tasarımı vb.) de bütün sağlık hizmeti süreçlerinin tanımlanması ve modellenmesi konusunda ciddi getiriler vadetmektedir. Ayrıca, forecast (tahminleme) tekniklerinin kullanımı ile kapasite, kaynak planlamasının hastane ve klinikler özelinde; ekipman, sağlık çalışanı ve operasyonu gerçekleştirecek doktorların doğru zamanda hastalara, onların uygunluk derecesi göz önüne alınarak atanması zamandan önemli miktarda tasarruf sağlanmasını beraberinde getirecektir. Öte yandan da kaynaklar ve kapasiteler üzerinde optimizasyon sayesinde önemli tasarruflar söz konusu olmaktadır. Bu kaynakların doğru ve verimli bir şekilde kullanılması maliyetleri minimize etmekle birlikte karı artırma noktasında önemli katkı sağlamaktadır. Bu noktada ekipman, sağlık çalışanı ve yer atamasının hastalara uygun yapılması da yöneylem araştırmasının alt konuları olan çizelgeleme (scheduling) ve atama (assigment) problemlerinin çözüm yöntemleri kullanılarak çalışılabilecek konular arasında yer almaktadır (Winston, 2004).

Bütün bunlara ek olarak bu çalışma, dünyadaki farklı şehirler, ülkeler ve bölgeler için kriterler ve ağırlıklar güncellenerek geliştirilebilir. Bu noktada yapay zeka destekli bir sistem kurularak; olabildiğince bütün dünyadan, farklı çevrelerden, farklı eğitim ve gelir düzeylerinden, farklı din, milliyet, inanç ve düşüncedeki insanlardan veriler toplanarak yapay zekanın farklı hasta profillerini öğrenmesi ve hastaların profiline göre kendilerine en uygun ülke, şehir, sağlık kuruluşu ve hatta doktorlarla eşleşmesi yapılabilir. Bu durum sağlık turistlerinin tedavilerinin başarısını, onların memnuniyetini artırabilirken, toplamda bu sürecin bütün paydaşları için verimliliği de artırabilir.

Ayrıca, bu çalışma hem akademik literatüre hem de pratik uygulamalara önemli katkılar sağlamaktadır. Karar faktörlerinin göreceli önemine ilişkin değerli bilgiler sunmanın ötesinde, sağlık turizmi atamalarındaki zorlukları ele almak için yeni bir metodoloji sunmaktadır. Önerilen üç aşamalı yaklaşım, Grup En İyi-En Kötü Yöntemi (G-BWM), İdeal Çözüme Benzerlikle Sıralama Tekniği (TOPSIS) ve Hedef Programlamayı entegre ederek sağlık turistlerinin, sağlık kuruluşlarına atanmasını optimize etmektedir. Bu metodoloji çeşitli bağlamlara uyarlanabilir ve sağlık turizminde benzer atama sorunlarını çözmek için kullanılabilir. Örneğin, müşterilerini uygun sağlık tesisleriyle eşleştirmek isteyen aracı şirketler, bu yaklaşımı kullanarak hem hasta memnuniyetini hem de sağlık kuruluşlarının gelirini aynı anda en üst düzeye çıkarabilir. Bu çalışmanın yöntem ve

bulgularının, hem akademisyenlere hem de karar vericilere ve uygulayıcı kurum temsilcilerine fayda sağlayacağına inanılmaktadır.

Bununla birlikte, bu çalışmanın da bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. TOPSIS sonuçları, hasta memnuniyeti puanları açısından dört hastanenin önemli ölçüde öne çıktığını ortaya koyarken, Hedef Programlama (HP) senaryoları, değişen talep düzeylerinde hasta dağılımının nasıl değişebileceğine dair içgörüler sunmaktadır. Ancak, bulguların sağlamlığı, kapsamlı bir duyarlılık analizi ile daha da güçlendirilebilir. Ayrıca, temel karar faktörlerinin göreceli önemi sektör profesyonellerinin bakış açılarından elde edilmiştir; ancak sağlık turistlerinin kendi görüşleri farklı olabilir ve daha fazla araştırma gerektirebilir. Bu sınırlamalara rağmen, çalışmanın hem politika yapıcılar hem de uygulayıcılar için değerli bilgiler sağladığına inanılmaktadır. Politika yapıcılar, bulguları sağlık turizmini teşvik etmek için daha etkili kaynak tahsis stratejileri geliştirmek için kullanabilirken, uygulayıcılar sonuçları hasta-kurum atamalarını optimize etmek için bir kılavuz olarak kullanabilirler. Son olarak, bu tez çalışmasının bulguları sağlık turizmi sektöründe matematiksel modellemenin uygulanmasında önemli bir boşluğu ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın, bu kritik ve gelişmekte olan alanda daha fazla akademik araştırmayı teşvik etmesi umulmaktadır.

# KAYNAKÇA

Abdalkareem, Z. A., Al-Betar, M. A., Amir, A., Ehkan, P., Hammouri, A. I., & Salman, O. H. (2021a). Discrete flower pollination algorithm for patient admission scheduling problem. **Computers in biology and medicine, 141,** 105007.

Abdalkareem, Z. A., Amir, A., Al-Betar, M. A., Ekhan, P., & Hammouri, A. I. (2021b). Healthcare scheduling in optimization context: a review. **Health and Technology, 11,** 445-469.

Agca, E. (2013). Optimization-Based Logistics Planning and Performance Measurement for Hospital Evacuation and Emergency Management. Virginia Tech, Doctoral Dissertation

Akın, M. H. (2024). Kayseri'nin Sağlık Turizmi Potansiyeline İlişkin Öncelikli Kriterlerin Tespitine Yönelik Bir Araştırma. **Yaşar Üniversitesi E-Dergisi, 19**(75), 352-372.

Aktunc, E. A., & Tekin, E. (2018). Nurse scheduling with shift preferences in a surgical suite using goal programming. In *Industrial Engineering in the Industry 4.0 Era* (pp. 23-36). Springer.

Altin, U., Bektas, G., Antep, Z., & Irban, A. (2012). The International Patient's Portfolio and Marketing of Turkish Health Tourism. **Procedia-Social and Behavioral Sciences, 58,** 1004-1007.

Aringhieri, R., Hirsch, P., Rauner, M. S., Reuter-Oppermanns, M., & Sommersguter-Reichmann, M. (2021). Central European journal of operations research (CJOR)"operations research applied to health services (ORAHS) in Europe: general trends and ORAHS 2020 conference in Vienna, Austria". **Central European Journal of Operations Research, 30**(1), 1-18.

Arsav, M. S., Ayvaz-Çavdaroğlu, N., & Şenyiğit, E. (2025). The Problem of Assigning Patients to Appropriate Health Institutions Using Multi-Criteria Decision Making and Goal Programming in Health Tourism. **Mathematics, 13**(10), 1684.

Asadi, R., & Daryaei, M. (2011). Strategies for development of Iran health tourism. **European Journal of Social Sciences, 23**(3), 329-344.

Attaallah, A., al-Sulbi, K., Alasiry, A., Marzougui, M., Ansar, S. A., Agrawal, A., ... & Khan, R. A. (2023). Fuzzy-Based Unified Decision-Making Technique to Evaluate Security Risks: A Healthcare Perspective. **Mathematics, 11**(11), 2554.

Aydin, G., & Karamehmet, B. (2017). Factors affecting health tourism and international health-care facility choice. **International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing, 11**(1), 16-36.

Ayvaz, N., & Huh, W. T. (2010). Allocation of hospital capacity to multiple types of patients. **Journal of Revenue and Pricing Management, 9**(5), 386-398.

Azimi, R., Mahmoudi, G., & Esmaeili, H. A. (2018). Ranking Factors Affecting the Attraction of Foreign Medical Tourists in Hospitals Affiliated to Mashhad University of Medical Sciences Based on Marketing Mix Model. **Iranian Journal of Public Health, 47**(10), 1593-1598.

Ban, H. J., & Kim, H. S. (2020). Applying the Modified Health Belief Model (HBM) to Korean Medical Tourism. **International Journal of Environmental Research and Public Health, 17**(10), 3646.

Bastos, L. S. L., Marchesi, J. F., Hamacher, S., & Fleck, J. L. (2019). A mixed integer programming approach to the patient admission scheduling problem. **European Journal of Operational Research, 273**(3), 831-840.

Bayram, H. S., & Uzunlu-Akkulah, A. (2020). Kayseri Sağlık Turizminin Geliştirilmesi Mevcut Durum Analizi ve 2021–2030 Eylem Planı. (Web Sayfası: **https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/saglik-turizmi-eylem-plani_070920_1445.pdf**), (Erişim Tarihi: 6 Mayıs 2022).

Binboğa, S. (2024). Obezite Cerrahisi Nedir? Bilinmesi Gerekenler Nelerdir? (Web Sayfası: **https://www.medicana.com.tr/saglik-rehberi-detay/10497/obezite-cerrahisi-nedir-bilinmesi-gerekenler-nelerdir**), (Erişim Tarihi: 25 Şubat 2025).

Birader, T. K., & Ozturen, A. (2019). Motivators and Perceptions of Island Residents

towards Medical Tourism in Mainland. **Journal of Tourism and Services, 10**(19), 164-176.

Bish, D. R., Agca, E., & Glick, R. (2014). Decision support for hospital evacuation and emergency response. **Annals of Operations Research, 221**(1), 89-106.

Boguszewicz-Kreft, M., Kuczamer-Klopotowska, S., Kozlowski, A., Ayci, A., & Abuhashesh, M. (2020). The Theory of Planned Behaviour in Medical Tourism: International Comparison in the Young Consumer Segment. **International Journal of Environmental Research and Public Health, 17**(5), 1626.

Boix-Cots, D., Pardo-Bosch, F., & Pujadas, P. (2023). A systematic review on multi-criteria group decision-making methods based on weights: Analysis and classification scheme. **Information Fusion, 96,** 16-36.

Buyukozkan, G., Mukul, E., & Kongar, E. (2021). Health tourism strategy selection via SWOT analysis and integrated hesitant fuzzy linguistic AHP-MABAC approach. **Socio-Economic Planning Sciences, 74,** 100929.

Buzcu, Z., & Birdir, K. (2019). Türkiye'de medikal turizm incelemesi: Özel hastanelerde bir çalışma. **Gaziantep University Journal of Social Sciences, 18**(1), 311-327.

Chanda, R. (2013). Medical value travel in India: prospects and challenges. Institute of Population Health at the University of Ottawa. (**https://repository.iimb.ac.in/handle/2074/12714**), (Erişim Tarihi: 3 Şubat 2022).

Chmielewski, M., Kuczamer-Kłopotowska, S., Boguszewicz-Kreft, M., & Ayci, A. (2021). Cost optimization of the medical tourism market research project in Poland and Turkey. **Journal of Environmental Management and Tourism, 12**(50), 552-556.

Colapinto, C., Jayaraman, R., & Marsiglio, S. (2017). Multi-criteria decision analysis with goal programming in engineering, management and social sciences: a state-of-the art review. **Annals of Operations Research, 251,** 7-40.

Collins, A., Medhekar, A., & Sanal, Z. G. (2022). A qualitative analysis of Turkish

stakeholders perspective for improving medical tourism. **International Journal of Tourism Research, 24**(3), 487-500.

Collins, A., Medhekar, A., Wong, H. Y., & Cobanoglu, C. (2019). Factors influencing outbound medical travel from the USA. **Tourism Review, 74**(3), 463-479.

Cormany, D., & Baloglu, S. (2011). Medical travel facilitator websites: An exploratory study of web page contents and services offered to the prospective medical tourist. **Tourism management, 32**(4), 709-716.

Çakır, E., & Can, M. (2019). Best-Worst Yöntemine Dayalı ARAS Yöntemi ile Dış Kaynak Kullanım Tercihinin Belirlenmesi: Turizm Sektöründe Bir Uygulama. **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 23***(3)*, 1273-1300.

Daykhes, A. N., Jakovljevic, M., Reshetnikov, V. A., & Kozlov, V. V. (2020). Promises and Hurdles of Medical Tourism Development in the Russian Federation. **Frontiers in Psychology, 11,** 1380.

Debata, B. R., Patnaik, B., Mahapatra, S. S., & Sreekumar. (2012). An integrated approach for service quality improvement in medical tourism: an Indian perspective. **International Journal of Services and Operations Management, 13**(1), 119-145.

Demir, C., & Saribas, O. (2012). A Critical Approach to Geothermal Energy in Turkey in Terms of Sustainability and Health Tourism. **International Journal of Contemporary Economics and Administrative Sciences, 2**(4), 192-207.

Dogan, O., & Yuzbasioglu, N. (2021). Medical tourism: Understanding the phenomenon. In *Growth of the Medical Tourism Industry and Its Impact on Society: Emerging Research and Opportunities* (pp. 19-42). IGI Global Scientific Publishing.

Dogramaci, Y. G. (2020). Telemedicine, Health Tourism and Remote Health Services: Distance Contracts. **Istanbul Hukuk Mecmuası, 78**(2), 657-710.

Erciyes Üniversitesi (2019). Erciyes Pediatrik Kemik İliği Nakli Merkezi JACIE Akreditasyonu Alarak Türkiye'de Bir İlki Başardı. (Web Sayfası: **https://www.erciyes.edu.tr/tr/detay/erciyes-pediatrik-kemik-iligi-nakli-**

**merkezi-jacie-akreditasyonu-alarak-turkiyede-bir-ilki-basardi/cfc10a9d-6d8e-4554-b07b-785501eba0c1**), (Erişim Tarihi: 27 Şubat 2025).

Erdogan, S., & Yilmaz, E. (2012). Medical tourism: An assessment on Turkey. In *10th International Conference on Knowledge, Economy and Management* (pp. 1045-1060).

Eris, H., & Kemer, E. (2020). Medical tourism awareness of health workers. **Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology, 14**(4), 7884-7889.

Esiyok, B., Çakar, M., & Kurtulmuşoğlu, F. B. (2017). The effect of cultural distance on medical tourism. **Journal of Destination Marketing & Management, 6**(1), 66-75.

Ferrer, M., & Medhekar, A. (2012). The factors impacting on the management of global medical tourism service supply chain. **GSTF Journal on Business Review (GBR), 2**(2).

Fetscherin, M., & Stephano, R. M. (2016). The medical tourism index: Scale development and validation. **Tourism Management, 52,** 539-556.

Figueiredo, N., Abrantes, J. L., & Costa, S. (2024). Mapping the sustainable development in health tourism: a systematic literature review. **Sustainability, 16**(5), 1901.

Florea, C., & Ciovică, C. E. (2013). Tourism or travel necessity - a polyvalent approach of tourism. **Quality - Access to Success, 14**(SUPPL. 1), 556-559.

Frej, E. A., Roselli, L. R., Alberti, A. R., Britto, M. A., de Barros Campelo Júnior, E., Ferreira, R. J., & de Almeida, A. T. (2023). Collaborative Decision Model for Allocating Intensive Care Units Beds with Scarce Resources in Health Systems: A Portfolio Based Approach under Expected Utility Theory and Bayesian Decision Analysis. **Mathematics, 11**(3), 659.

Ghosh, T., & Mandal, S. (2018). Medical Tourism Experience: Conceptualization, Scale Development, and Validation. **Journal of Travel Research, 58**(8), 1288-1301.

Glick, R., Bish, D. R., & Agca, E. (2013). Optimization-based decision support to assist

in logistics planning for hospital evacuations. **Journal of Emergency Management (Weston, Mass.),** *11*(4), 261-270.

Gonen, I. (2010). The Importance of Health Tourism in National Economies and Marketing Strategies Applied in the Global Competitive Environment (A Case from Turkey), pp. 1025-1032. *10th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2010, Vol II.*

Gonen, I. (2011). Health Tourism in Turkey and Some Effects for Accredited Hospitals. *11th International Multidisciplinary Scientific Geoconference (SGEM 2011), Vol III*, 1081.

Guiry, M., Scott, J. J., & Vequist, D. G. (2013). Experienced and potential medical tourists' service quality expectations. **International journal of health care quality assurance, 26**(5), 433-446.

Gurcu, M., & Tengilimoglu, D. (2017). Health tourism-based destination marketing, pp. 308-331. *In Strategic Place Branding Methodologies and Theory for Tourist Attraction*. IGI Global Scientific Publishing.

Guru, S., Sinha, A., & Kautish, P. Determinants of medical tourism: application of Fuzzy Analytical Hierarchical Process. **International Journal of Emerging Markets, 18**(11), 4819-4842.

Güngör, A., & Kocamış, T. U. (2018). Halka Açık Futbol Kulüplerinde Finansal Performansın TOPSIS Yöntemi ile Analizi: İngiltere Uygulaması. **Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11**(3), 1846-1859.

Ha, J., Yu, C., & Hwang, Y. (2021). Analyzing the impact of relative push and pull factors on inbound medical tourism in South Korea: focused on BCG matrix applied segment group characteristics. **Asia Pacific Journal of Tourism Research, 26**(7), 768-779.

Habib, A., Khan, Z. A., Riaz, M., & Marinkovic, D. (2023). Performance Evaluation of Healthcare Supply Chain in Industry 4.0 with Linear Diophantine Fuzzy Sine-Trigonometric Aggregation Operations. **Mathematics, 11**(12), 2611.

Hanefeld, J., Lunt, N., Smith, R., & Horsfall, D. (2015). Why do medical tourists travel to where they do? The role of networks in determining medical travel. **Social Science & Medicine, 124,** 356-363.

Haseli, G., Sheikh, R., Wang, J., Tomaskova, H., & Tirkolaee, E. B. (2021). A novel approach for group decision making based on the best–worst method (G-bwm): Application to supply chain management. **Mathematics, 9**(16), 1881.

Hasmukhbhai, C. P., Khanna, R., & Patel, K. A. (2023). Practical and Adaptable Applications of Goal Programming: A Literature Review. **Journal of Advanced Zoology, 44**(5), 2938-2946.

Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications. Springer-Verlag, New York.

Islam, F., Sarwar, A., & Khan, N. (2025). Medical Tourism in Malaysia: Community Perspectives on Quality of Life and Healthcare Accessibility. **Sustainability, 17**(3), 1226.

Işık, M. (2018). A'dan Z'ye Sağlık Turizmi. İhracatı Geliştirme Merkezi Yayınları, İstanbul.

İletişim Başkanlığı (2024). Cumhurbaşkanı Erdoğan'dan 2024 değerlendirmesi. (Web Sayfası: **https://www.iletisim.gov.tr/turkce/haberler/detay/cumhurbaskani-erdogandan-2024-degerlendirmesi**), (Erişim Tarihi: 11 Mart 2025).

Jain, V., & Ajmera, P. (2018). Quantifying the variables affecting Indian medical tourism sector by graph theory and matrix approach. **Management Science Letters, 8**(4), 225-240.

Jalali, M., Haghgoshayie, E., Janati, A., Yoshari, P., & Khodayari-Zarnaq, R. (2025). Health tourism: a global perspective on the barriers and facilitators. **Discover Public Health, 22**(1), 157.

Jiang, L., Wu, H. Z., & Song, Y. (2022). Diversified demand for health tourism matters: From a perspective of the intra-industry trade. **Social Science & Medicine, 293,** 114630.

Jones, D., & Tamiz, M. (2010). Practical goal programming (Vol. 141). New York: Springer.

Kamran, M. A., Karimi, B., Bakhtiari, H., & Masoumzadeh, S. (2016). A resource allocation model in a healthcare emergency center using goal programming. **Journal of Engineering Research, 4**(4).

Karadayı-Usta, S. (2020). Medikal turizm hizmeti tedarik zinciri tasarımında işbirlikçi bir bütünleşik yöntem önerisi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul, 133 s.

Karadayi-Usta, S., & Bozdag, C. E. (2020). Healthcare service provider type selection of the medical tourists by using neutrosophic sets. **Journal of intelligent & fuzzy systems, 39**(5), 6475-6485.

Karadayi-Usta, S., & SerdarAsan, S. (2020). A Conceptual Model of Medical Tourism Service Supply Chain. **Journal of Industrial Engineering and Management, 13**(2), 246-265.

Karakoc, E. Y. (2016). Medical Tourism, pp. 189-209. *In* Alternative Tourism in Turkey. GeoJournal Library, vol. 121, Springer.

Karasu, Ç. (2009). Long-age villages as a new concept for health/medical tourism. **Turkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences, 29**(SUPPL.), S117-S119.

Kervankiran, İ. (2016). Between Traditional and Modern: Thermal Tourism in Turkey, pp. 109-124. *In* Alternative Tourism in Turkey. GeoJournal Library, vol. 121, Springer.

Keskin, M. (2024). Mide Balonu Nedir ve Nasıl Uygulanır? (Web Sayfası: **https://www.medicana.com.tr/saglik-rehberi-detay/20945/obezite-tedavisinde-mide-balonu**), (Erişim Tarihi: 25 Şubat 2025).

Kilavuz, E. (2018). Medical tourism competition: The case of Turkey. **International Journal of Health Management and Tourism, 3**(1), 42-58.

Kim, S., Lee, J., & Jung, J. (2013). Assessment of medical tourism development in Korea

for the achievement of competitive advantages. **Asia Pacific Journal of Tourism Research, 18**(5), 421-445.

Kiss, K. (2015). The challenges of developing health tourism in the Balkans. **Tourism: An International Interdisciplinary Journal, 63**(1), 97-110.

Knight, D. R. T., Aakre, C. A., Anstine, C. V., Munipalli, B., Biazar, P., Mitri, G., ... & Dabrh, A. M. A. (2023). Artificial intelligence for patient scheduling in the real-world health care setting: A metanarrative review. **Health Policy and Technology, 12**(4), 100824.

Kolios, A., Collu, M., Chahardehi, A., Brennan, F. P., & Patel, M. H. (2010, April). A multi-criteria decision making method to compare support structures for offshore wind turbines. In *European wind energy conference, Warsaw*.

Kopmaz, B., Kitapci, N. S., Kitapci, O. C., Bulu, S. B., Aksu, P. K., Koksal, L., & Mumcu, G. (2019). Dental websites as new media tools for patients in dental health tourism. **Acta Informatica Medica, 27**(2), 128-132.

Kowalewski, P. K., Rogula, T. G., Lagardere, A. O., Khwaja, H. A., Waledziak, M. S., & Janik, M. R. (2019). Current Practice of Global Bariatric Tourism-Survey-Based Study. **Obesity Surgery, 29**(11), 3553-3559.

Koç, A. (2023). Kayseri İlinin sağlık turizmi potansiyelinin tespitine yönelik nitel bir araştırma. **İstanbul Kent Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi, 4**(2), 15-28.

Kurtulmusoglu, F. B., & Esiyok, B. (2017). Motivations and destination selection of mature international thalassotherapy tourists. **Current Issues in Tourism, 20**(7), 705-723.

Kurtulmus, S., & Ozturk, A. O. (2015). The rise of medical tourism in Turkey and the unique case of patients from Germany, pp. 323-352. *In* Turkish German Affairs from an Interdisciplinary Perspective. Peter Lang.

Kwak, N. K., & Lee, C. (1997). A linear goal programming model for human resource allocation in a health-care organization. **Journal of Medical Systems, 21,** 129-

140.

Lee, H. K., & Fernando, Y. (2015). The antecedents and outcomes of the medical tourism supply chain. **Tourism Management, 46,** 148-157.

Liberti, L. (2006). Linear Programming (Web Page: **https://www.researchgate.net/publication/228752996_Linear_Programming** ), (Date Accessed: 20 September 2024).

Lin, H. C. (2014). Assessment of the partnership quality between travel agencies and health care organizations on the international medical tourism market in Taiwan. **Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism, 15**(4), 356-381.

Liverani, M., Ir, P., Jacobs, B., Asante, A., Jan, S., Leang, S., ... & Wiseman, V. (2020). Cross-border medical travels from Cambodia: pathways to care, associated costs and equity implications. **Health Policy and Planning, 35**(8), 1011-1020.

Lo, H. W., & Liou, J. J. H. (2021). Comments on "Factors influencing medical tourism adoption in Malaysia: A DEMATEL-Fuzzy TOPSIS approach". **Computers & Industrial Engineering, 157,** 107333.

Lubowiecki-Vikuk, A., & Białk-Wolf, A. (2025). Medical tourism research in Poland: a scoping review. **Worldwide Hospitality and Tourism Themes. 17**(2), 240-260.

Mahat, A., Zaki, N. M., Kin, T. Y., Hasmy, H., & Ahmad, N. I. S. (2022). A Goal Programming Approach for Frozen Food Production Planning. **Journal of Computing Research and Innovation, 7**(2), 245-258.

Mahmoudifar, Y., Tabibi, S. J., Nasiripour, A. A., & Riahi, L. (2016). Factors affecting development of medical tourism industry in West Azerbaijan province of Iran. **International Journal of Health Studies, 2**(4), 25-31.

Mathew, M. (2018). Multi-Criteria-Decision-Making TOPSIS. (Web Page: **https://github.com/MMathew4788/Multi-Criteria-Decision-Making/blob/main/TOPSIS/TOPSIS.m**), (Date Accessed: 10 March 2025).

Medhekar, A., & Wong, H. Y. (2020). Medical travellers' perspective on factors affecting

medical tourism to India. **Asia Pacific Journal of Tourism Research, 25**(12), 1295-1310.

Merdivenci, F., & Karakas, H. (2020). Analysis of Factors Affecting Health Tourism Performance Using Fuzzy DEMATEL Method. **Advances in Hospitality and Tourism Research, 8**(2), 371-392.

Mohamad, W. N., Omar, A., & Haron, M. S. (2012). The moderating effect of medical travel facilitators in medical tourism. **Procedia-Social and Behavioral Sciences, 65,** 358-363.

Mohammadi, M., & Rezaei, J. (2020). Bayesian best-worst method: A probabilistic group decision making model. **Omega, 96,** 102075.

Mokhtarzadeh, N. G., Amoozad Mahdiraji, H., Beheshti, M., & Zavadskas, E. K. (2018). A Novel Hybrid Approach for Technology Selection in the Information Technology Industry. **Technologies, 6**(1), 34.

Mostafa, A. M. (2024). A Group Multi-Criteria Decision-Making Approach Based on the Best-Only Method for Cloud Service Selection. **IEEE Access, 12,** 119946-119957.

Murphy, D., Lane-O'Neill, B., & Dempsey, M. P. (2022). COVID-19 and cosmetic tourism: A Google trends analysis of public interests and the experience from a tertiary plastic surgery centre. **Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery, 75**(4), 1497-1520.

Oberoi, S., & Kansra, P. (2019). Factors influencing medical tourism in India: a critical review. **SAMVAD, 17,** 9-16.

Omay, E. G. G., & Cengiz, E. (2013). Health tourism in Turkey: Opportunities and threats. **Mediterranean Journal of Social Sciences, 4**(10), 424-431.

Ostrowska, S., Frączkiewicz-Wronka, A., & Wronka, M. (2013). Uncertainty and strategic decisions in health tourism in Poland. *3rd International Conference on Tourism Management and Tourism Related Issues*. **European Institute for Advanced Studies in Management.**

Ozan-Rafferty, M. E., Johnson, J. A., Shah, G. H., & Kursun, A. (2014). In the Words of the Medical Tourist: An Analysis of Internet Narratives by Health Travelers to Turkey. **Journal of Medical Internet Research, 16**(2), e2694.

Ozcan, S. (2021). Health Tourism and Free Healthcare Zones, pp. 379-396. *In* Economic, Legal and Policy Studies on Health: A Social Science Perspective to Health Studies in Turkey. Peter Lang Publishing, Berlin.

Ozisik, P. A., Ozdener, K. M., Ural, B., Er, U., & Savas, A. (2022). Clinical and ethical perspective of neurosurgical care in patients from beyond the southern border of Turkey: challenges of patients in war. **Journal of Public Health, 30**(6), 1431-1440.

Özdemir, M. (2014). TOPSIS, operasyonel, yönetsel ve stratejik problemlerin çözümünde çok kriterli karar verme yöntemleri. Bahadır Fatih Yıldırım, Emrah Önder, Bursa, Dora Basım-Yayın Dağıtım, 133-154.

Özkurt, H. (2007). Sağlık turizmi tahvilleri. **Maliye Dergisi 152**(1), 122-142.

Pekersen, Y., Gunes, E., & Canoz, F. (2021). Importance-performance analysis of private health facilities serving within the scope of Medical Tourism: Istanbul example. **PASOS-Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, 19**(3), 589-603.

Precedenceresearch. (2023). Medical Tourism Market (By Treatment Type: Dental Treatment, Cardiovascular Treatment, Cancer Treatment, Cosmetic Treatment, Orthopedic Treatment, Fertility Treatment, Neurological Treatment, and Other Treatment) - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends, Regional Outlook, and Forecast 2023 - 2032. (Web Page: **https://www.precedenceresearch.com/medical-tourism-market**), (Date Accessed: 4 March 2023).

Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. **Omega, 53,** 49-57.

Rezaei, J. (2016). Best-worst multi-criteria decision-making method: Some properties and a linear model. **Omega, 64,** 126-130.

Riaz, M., Qamar, F., Tariq, S., & Alsager, K. (2024). AI-Driven LOPCOW-AROMAN Framework and Topological Data Analysis Using Circular Intuitionistic Fuzzy Information: Healthcare Supply Chain Innovation. **Mathematics, 12**(22), 3593.

Rodrigues, H., Brochado, A., & Troilo, M. (2020). Listening to the murmur of water: essential satisfaction and dissatisfaction attributes of thermal and mineral spas. **Journal of Travel & Tourism Marketing, 37**(5), 649-661.

Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. **International journal of services sciences, 1**(1), 83-98.

Sag, I., & Zengul, F. D. (2019). Why medical tourists choose Turkey as a medical tourism destination? **Journal of Hospitality and Tourism Insights, 2**(3), 296-306.

Sag, I., Zengul, F. D., & Avci, K. (2022). Determining public's attitude toward medical tourism development: a scale proposal. **International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing, 16**(2), 243-259.

Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2020). Sağlıkta Kalite Standartları. (Web Sayfası: **https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/TR-8850/saglikta-kalite-standartlari.html#**), (Erişim Tarihi: 14 Mayıs 2025).

Savasan, A., Uzunboylu, H., & Tuncel, E. (2016). Training in Medical Tourism, a Necessity or a Perspective? A Needs Analysis of Stakeholders on Training Issues in Medical Tourism. **International Journal of Educational Sciences, 15**(1-2), 225-233.

Savasan, A., Yalvac, M., & Tuncel, E. (2017). Statistical reasoning for developing an attitude scale for health tourism stakeholders in North Cyprus context. **Procedia Computer Science, 120,** 196-203.

Savasan, A., Yalvac, M., Uzunboylu, H., & Tuncel, E. (2018). The attitudes of education, tourism and health sector managers in Northern Cyprus towards Education on Health Tourism. **Quality and Quantity, 52,** 285-303.

Sayili, M., Akca, H., Duman, T., & Esengun, K. (2007). Psoriasis treatment via doctor fishes as part of health tourism: A case study of Kangal Fish Spring, Turkey.

**Tourism Management, 28**(2), 625-629.

Sevim, E., & Sevim, E. (2019). Medikal turizm tercihini etkileyen faktörlerin incelenmesi: Türkiye örneği. **Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 22**(3), 633-652.

Smith, M. (2019). Health tourism in the mediterranean, pp. 167-183. *In* Sustainable Tourism Practices in the Mediterranean. Routledge.

Suess, C., Baloglu, S., & Busser, J. A. (2018). Perceived impacts of medical tourism development on community wellbeing. **Tourism Management, 69,** 232-245.

Şahin, Y. (2022). Analitik hiyerarşi süreci yardımıyla orman ürünleri sektöründe lojistik problemlerin hedef programlama ile çözümlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Kahramanmaraş, 134 s.

Şimşek, A., Çatır, O., & Ömürbek, N. (2015). TOPSIS ve MOORA Yöntemleri ile Tedarikçi Seçimi: Turizm Sektöründe Bir Uygulama. **Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 18**(33), 133-161.

Tengilimoğlu, D. (2013). Sağlık Turizmi. Siyasal Kitabevi, Ankara.

Terzioglu, A. (2014). Rethinking globalization and health: Medical tourism in Turkey. **Ethnologie Francaise, 44**(2), 257-266.

Tonga, F., Caglar, Y. S., & Aktan, E. S. (2021). Possible Early Examples of Medical Tourism. **The American Journal of the Medical Sciences, 362**(3), 227-232.

Tontus, H. O., & Nebioglu, S. (2018). Drivers of healthcare globalisation and their effects on medical tourism. **e-Review of Tourism Research, 15**(2-3), 255-272.

Turhan, A. M., & Bilgen, B. (2017). Mixed integer programming based heuristics for the patient admission scheduling problem. **Computers & Operations Research, 80,** 38-49.

Turizmdays (2023). Erdoğan, "Turizmde hedef 90 milyon turist ve 100 milyar dolar turizm geliridir". (Web Sayfası: **https://www.turizmdays.com/news/erdogan-turizmde-hedef-90-milyon-turist-ve-100-milyar-dolar-turizm-geliridir-20516**), (Erişim Tarihi: 11 Mart 2025).

Ucak, H. (2016). The relationship between the growth in the health sector and inbound health tourism: the case of Turkey. **SpringerPlus, 5**(1), 1685.

Ulas, D., & Anadol, Y. (2016). A case study for medical tourism: Investigating a private hospital venture in Turkey. **Anatolia, 27**(3), 327-338.

Uner, M. M., Cetin, B., & Cavusgil, S. T. (2020). On the internationalization of Turkish hospital chains: A dynamic capabilities perspective. **International Business Review, 29**(3), 101693.

Uygun, M. (2022). An evaluation of Turkey's health tourism policies using a social network analysis approach. **The International Journal of Health Planning and Management, 37**(2), 804-823.

Üstün, U., & Uslu, Y. D. (2022). Türkiye'nin Sağlık Turizminde Tercih Edilme Nedenleri Üzerine Bir Çalışma: Medikal Turizm Endeksi. **Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (33),** 344-353.

Waikar, A. M., Cappel, S. D., & Tate, U. S. (2011). Challenges and Opportunities for Developing Countries from Medical Tourism. **Journal of Business and Economics, 2**(5), 397-404.

Wang, T. C., & Lee, H. D. (2009). Developing a fuzzy TOPSIS approach based on subjective weights and objective weights. **Expert systems with applications, 36**(5), 8980-8985.

Winston, W. L. (2004). Operations research: applications and algorithms. Thomson Learning.

World Tourism Organization, (1995). Collection of Tourism Expenditure Statistics. In: UNWTO Technical Manual.

Wu, H. C., Li, T., & Li, M. Y. (2016). A study of behavioral intentions, patient satisfaction, perceived value, patient trust and experiential quality for medical tourists. **Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism, 17**(2), 114-150.

Xu, T., Wang, W., & Du, J. (2020). An Integrative Review of Patients' Experience in the Medical Tourism. **INQUIRY: The Journal of Health Care Organization Provision and Financing, 57.**

Yildiz, M. S., & Khan, M. M. (2016). Opportunities for reproductive tourism: cost and quality advantages of Turkey in the provision of in-vitro Fertilization (IVF) services. **BMC health services research, 16**(1), 1-8.

Yildiz, M. S., & Khan, M. M. (2019). Factors Affecting the Choice of Medical Tourism Destination: A Case Study of Medical Tourists from the Arab Region in Turkey. **Journal of Health Management, 21**(4), 465-475.

Yilmaz, V., & Aktas, P. (2021). The making of a global medical tourism destination: From state-supported privatisation to state entrepreneurialism in healthcare in Turkey. **Global Social Policy, 21**(2), 301-318.

Youn, S., Geismar, H. N., & Pinedo, M. (2022). Planning and scheduling in healthcare for better care coordination: Current understanding, trending topics, and future opportunities. **Production and Operations Management, 31**(12), 4407-4423.

Yu-hong, Y., Yu, C., & Fan-chen, M. (2007). An available way for developing medical tourism in Shanghai: A theoretic exploration, pp. 2430-2435. *International Conference on Management Science and Engineering, 2007.* **IEEE.**

Zarei, A., Feiz, D., Minbashrazgah, M. M., & Maleki, F. (2018). Factors influencing selection of medical tourism destinations: A special niche market. **International Journal of Healthcare Management, 13**(sup1), 192-198.

Zhong, L., Deng, B., Morrison, A. M., Coca-Stefaniak, J. A., & Yang, L. (2021). Medical, Health and Wellness Tourism Research —A Review of the Literature (1970-2020) and Research Agenda. **International Journal of Environmental Research and Public Health, 18**(20), 10875.

# EKLER

## EK 1. Grup Best-Worst Metodunun (G-BWM) MATLAB Kodu

Aşağıda açık formu verilen MATLAB kodu çalıştırılmış olup Mohammadi & Rezaei (2020)'nin sunduğu Grup Best-Worst Metodu (G-BWM) kullanılarak kriterlerin ağırlıkları bulunmuştur.

```
clear

close

clc


%%"Sağlık Turizminde Obezite Cerrahisi Alanında Hastaların Sağlık Kuruluşu Seçimini Etkileyen Faktörler"in Değerlendirilmesi; 9 Kriter ve 11 Karar Verici


%nameOfCriteria kriterlerin isimlerini sırasıyla belirtir.


nameOfCriteria = {'Sağlık Hizmetleri Ücretleri','Tedavi Süresi','Pazarlama Faaliyetleri & Bilinirlik (İtibar)','Sağlık Tesislerinin Altyapısı & Teknolojik İmkanları','Sağlık Turizmi Departmanı & Yabancı Dil Bilen Personel Sayısı','Akreditasyonlar & Hizmet Kalitesi','Tıbbi Uzmanlık & Tecrübe','Aracı-Sigorta Şirketleriyle İlişkiler & Anlaşmalar','Ek Hizmetler & İmkanlar'};


%A_B matrisi satırlarda her bir karar vericinin; en iyi kriteri, diğer kriterlere göre kıyasladığı bir matristir.
```

```
A_B = [ 3  9  5  3  5  2  1  9  8;
        1  3  3  2  3  4  3  6  3;
        6  6  5  1  6  4  5  9  3;
        2  7  7  1  7  7  9  3  3;
        2  5  8  3  7  4  1  6  9;
        7  5  7  9  3  7  1  9  9;
        3  3  3  7  9  3  1  8  4;
        7  5  7  3  9  7  1  9  9;
        5  7  3  2  7  9  1  9  8;
        9  7  1  7  7  7  7  9  9;
        1  9  3  5  7  6  3  9  5;];
```

%A_W matrisi satırlarda her bir karar vericinin; diğer kriterleri, en kötü kritere göre kıyasladığı bir matristir.

```
A_W = [ 7  1  6  8  5  8  9  4  3;
        9  8  7  7  8  6  8  1  7;
        6  5  4  9  6  4  5  1  4;
        3  6  6  9  7  8  9  1  5;
        8  6  4  7  3  5  9  3  1;
```

```
9 8 7 8 9 6 9 7 1;
6 8 8 8 6 6 9 1 8;
7 1 5 8 7 5 9 7 5;
7 8 9 8 6 3 9 1 7;
9 7 9 1 7 3 7 9 9;
9 3 5 5 1 7 8 6 3;];
```

```
[w_final,wall] = BayesianBWM(A_B,A_W);
```

```
averageWeight = mean(w_final)
```

```
probability = plotGraph(w_final,nameOfCriteria)
```

**EK 2. TOPSIS Metodunun MATLAB Kodu**

Aşağıda açık formu verilen MATLAB kodu (Mathew, 2018) çalıştırılmış olup TOPSIS metodu kullanılarak hastaneler kendi aralarında sıralanmıştır.

```
W=[0.134 0.0969 0.1163 0.1345 0.0968 0.1029 0.1601 0.0703 0.0882]
```

```
Wcriteria=[0 0 1 1 1 1 1 1 1]
```

```
X=[2500 7 5 3 7 94.6 0 5 5
```

```
2500 2.67 5 4 6 88 20.4 5 5
2750 2.33 3 4 3 96.6 23.33 3 4
2370 2.33 5 5 4 88 16.67 4 4
12000 1.56 2 3 3 97.74 17.5 3 2
2750 5 2 4 3 92 20.5 1 3
3833 4 5 4 10 88 16.5 5 2
2500 2.67 2 3 4 86 14 5 5
3550 4 1 5 2 97.3 30 2 2]

Xval=length(X(:,1));
Y = zeros([Xval,length(W)]);
%% calculating the normalized matrix
for j=1:length(W)
  for i=1:Xval
  Y(i,j)=X(i,j)/sqrt(sum((X(:,j).^2)));
  end
end
Normalized_Matrix = num2str([Y])
%% calculating the weighted mormalized matrix
for j=1:length(W)
  for i=1:Xval
```

```
    Yw(i,j)=Y(i,j).*W(j);
  end
end
Weighted_Normalized_Matrix = num2str([Yw])
%% calculating the positive and negative best

for j=1:length(W)
  if Wcriteria(1,j)== 0
    Vp(1,j)= min(Yw(:,j));
    Vn(1,j)= max(Yw(:,j));
  else
    Vp(1,j)= max(Yw(:,j));
    Vn(1,j)= min(Yw(:,j));
  end
end
 Positive_best = num2str([Vp])
 Negative_best = num2str([Vn])

%% Euclidean distance from Ideal Best and Worst
for j=1:length(W)
  for i=1:Xval
```

```
    Sp(i,j)=((Yw(i,j)-Vp(j)).^2);
    Sn(i,j)=((Yw(i,j)-Vn(j)).^2);
  end
end

for i=1:Xval
  Splus(i)=sqrt(sum(Sp(i,:)));
  Snegative(i)=sqrt(sum(Sn(i,:)));
end
%% calculating the performance score
P=zeros(Xval,1);
for i=1:Xval
  P(i)=Snegative(i)/(Splus(i)+Snegative(i));
end
Performance_Score = num2str([P])
```

**EK 3. Hedef Programlama Modelinin GAMS Kodu**

Aşağıda örnek olarak 1. senaryoda 1. çeyrekteki model verilmiştir. Aşağıdaki modelden farklı senaryolarda ve çeyreklerde sadece i hasta indisi /1*998/'deki 998 değiştirilerek, hasta sayılarının değiştiği farklı senaryoların ve çeyreklerin sonuçları elde edilmiştir. Aşağıda GAMS'te modellenmiş kod çalıştırılarak obezite cerrahisi alanında sağlık turistleri, Kayseri'de sağlık turizmi yetki belgesine sahip sağlık kuruluşlarına atanmışlardır.

```
Sets
i patient index /1*998/
j health institution index /1*9/;
Variables
z;
Positive Variables
P1, P2, dR_pos, dR_neg, dS_pos, dS_neg;
Binary Variables
x(i,j);
Scalars
R targeted total health institution revenue /9414600/
S targeted total health institution score /1829.16396/;
Parameters
c(j) capacity of the j th health institution
/1 0
2 1350
3 60
4 270
5 60
6 15
7 225
8 900
9 90/
f(j) treatment fee of the j th health institution
/1 2500
2 2500
3 2750
4 2370
5 12000
6 2750
7 3833
8 2500
9 3550/
```

p(j) institution score of the j th health institution

/1 0.5196

2 0.76209

3 0.6829

4 0.69233

5 0.37526

6 0.59111

7 0.68973

8 0.6079

9 0.61436/;

Equations

objective

constraint1

constraint2

constraint3

constraint4

constraint5

constraint6;

objective… z =e= P1+P2;

constraint1... P1 =e= dR_neg/R;

constraint2... P2 =e= dS_neg/S;

constraint3... sum((i,j), f(j)*x(i,j))+dR_neg-dR_pos =e= R;

constraint4... sum((i,j), p(j)*x(i,j))+dS_neg-dS_pos =e= S;

constraint5(j)... sum(i, x(i,j)) =l= c(j);

constraint6(i)... sum(j, x(i,j)) =l= 1;

Model KayseriHealthTourism/all/;

Option MIP = Cplex;

Solve KayseriHealthTourism minimizing z using MIP;

Display x.l, z.l, P1.l, P2.l, dR_pos.l, dR_neg.l, dS_pos.l, dS_neg.l;

# ÖZGEÇMİŞ

## KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı:** Murat Suat ARSAV
**Uyruğu:** Türkiye (T.C.)
**Doğum Tarihi ve Yeri:**
**Medeni Durum:**
**e-mail:**
**Yazışma Adresi:**

## EĞİTİM

| Derece | Kurum | Mezuniyet Tarihi |
|---|---|---|
| Bütünleşik Doktora | Erciyes Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği | 2025 |
| Yüksek Lisans | Bradford Üniversitesi, Yönetim | 2020 |
| Lisans | Kadir Has Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği | 2018 |
| Lise | Nuh Mehmet Küçükçalık Anadolu Lisesi | 2012 |

## İŞ DENEYİMLERİ

| Yıl | Kurum | Görev |
|---|---|---|
| 2020-2025 | TÜBİTAK | Araştırmacı |
| 2019-2024 | YÖK | Araştırmacı |

## YABANCI DİL

İngilizce