

## HASTANE KURULUŞ YERİ SEÇİMİ KONUSUNDA ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ KULLANILARAK YAPILAN ULUSAL ÇALIŞMALARIN İÇERİK ANALİZİ İLE İNCELENMESİ

### REVIEW OF NATIONAL STUDIES CONDUCTED ON THE SELECTION OF HOSPITAL SITE BY USING THE MULTI-CRITERIA DECISION MAKING TECHNIQUES THROUGH CONTENT ANALYSIS

**Öğr. Gör. Dr. Haydar HOŞGÖR**

Uşak Üniversitesi, haydar.hosgor@usak.edu.tr, orcid.org/0000-0002-1174-1184

Makale Gönderim-Kabul Tarihi (07.03.2021-08.04.2021)

#### Özet

Hastane kuruluş yeri seçimi konusunda çok kriterli karar verme teknikleri kullanılarak yapılan çalışmaların incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada 23 ulusal yayın değerlendirilmiştir. Verilerin toplanmasında Google Akademik, Yöktez, ResearchGate, Sobiad, Academia, Tübitak-Ulakbim gibi veri tabanları kullanılmıştır. Tarama işlemi 11-15 Ocak 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamındaki verilerin analizinde betimsel istatistiklerden yalnızca frekans ve yüzde kullanılmıştır. Çalışma sonucunda en fazla yayının son beş yıl içerisinde yayımlandığı, İngilizce dilinde yazılmış makalelerden oluştuğu saptanmıştır. Yayınlarda en fazla kullanılan çok kriterli karar verme tekniklerinin sırayla; Bulanık TOPSIS, Analitik Hiyerarşi Süreci ve Analitik Hiyerarşi Süreci + Coğrafi Bilgi Sistemleri olduğu tespit edilmiştir. Yayınların büyük bir bölümünde hastanelerin kuruluş yeri olarak İstanbul'un seçildiği belirlenmiştir. Sonuç olarak hastanelerin kuruluş yeri seçiminde en önemli ilk üç ana kriterin demografik yapı, yatırım maliyeti ve pazar şartları olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Lokasyon, yer seçimi, hastane kuruluş yeri, çok kriterli karar verme, optimizasyon

#### Abstract

In this study were evaluated 23 national publications, which was carried out to examine the studies using multi-criteria decision making techniques on the choice of hospital establishment location. Databases such as Google Scholar, Yöktez, ResearchGate, Sobiad, Academia, Tübitak-Ulakbim were used to collect the data. The screening process was carried out between 11-15 January 2021. Only frequency and percentage were used in the analysis of the data. As a result of the study, it was determined that the most publications were



# ULUSLARARASI SAĞLIK YÖNETİMİ VE STRATEJİLERİ ARAŞTIRMA DERGİSİ

INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH MANAGEMENT AND STRATEGIES RESEARCH

Cilt/Volume : 7 Sayı/Issue : 1 Yıl/Year : 2021 ISSN -2149-6161

published in the last five years and consisted of articles written in English. The most commonly used multi-criteria decision making techniques in publications, respectively; Fuzzy TOPSIS, Analytical Hierarchy Process and Analytical Hierarchy Process + Geographical Information Systems. It has been determined that in most of the publications, Istanbul was chosen as the place of establishment of hospitals. As a result, it has been determined that the most important three main criteria in choosing the establishment location of hospitals are demographic structure, investment cost and market conditions.

**Keywords:** Location, site selection, hospital establishment site, multi-criteria decision making, optimization

## GİRİŞ

Dünya genelinde sürekli artan nüfus, toplumun yeni hastanelere olan talebini artırmaktadır (Vahidnia vd., 2009:3048). Artan hastane sayısı ise sağlık işletmeleri arasındaki rekabeti daha da yoğun hale getirmektedir (İnce vd., 2016:9). Dolayısıyla sağlık hizmetleri sektörünün bu rekabetçi atmosferinde varlıklarını sürdürülebilir kılmayı isteyen hastanelerin doğru, mantıklı ve isabetli kararlar almaları artık bir zorunluluk halini almıştır.

Yeni veya mevcut bir hastanenin yakaladığı pazar payı hem tesisin konumuna hem de onun çekiciliğine karşı duyarlıdır. Kalifiye sağlık personeli ve hekim kadrosunun yokluğu, bir hastanenin hizmet kalitesi açısından kritik bir endişe kaynağıdır. Diğer yandan, profesyonel bir kadroya sahip olmak, yoğun rekabet ortamında o hastanelerin başarısını garanti etmemektedir. Dolayısıyla bir hastaneye fiziksel erişimin kolay olup olmadığı da rekabet başarısı için oldukça önemli bir husustur. Tam da bu noktada, hastaneler için en uygun kuruluş yeri seçiminin kritik ve stratejik bir role sahip olduğu (Soltani & Marandi, 2011:33) belirtilebilir.

Yer seçimi kararı ekonomik, ekolojik ve çevresel etkileri olan önemli bir planlama sürecidir (Behzadi & Alesheikh, 2013:37). Bu süreç hastaneler için daha da bir önem arz etmektedir. Çünkü bir sağlık merkezi için kuruluş yerine karar vermek, şehir planlamacılarının karşılaştığı en büyük sorunlardan birisidir. Sorun, özellikle kentleşme eğiliminin her geçen gün daha da arttığı gelişmekte olan ülkelerde daha ciddi boyutlardadır (Kumar vd., 2016:117). Bu nitelikteki ülkelerde sağlık altyapısının en hayati unsurlarından birisi hastanelerdir. Dolayısıyla uygun bir hastane konumu; vatandaşların sağlık hizmetlerine erişimini kolaylaştırır, tıbbi ihtiyaçlarını karşılar ve yaşam kalitelerini yükseltir (Nsaif vd., 2020:1493). Ayrıca bir hastanenin coğrafi konumu ile finansal performansı arasında ilişki olduğu (Younis vd., 2006) da bilinmektedir. Bu bağlamda bir hastane için kuruluş yerinin seçim kararı, maliyet ve faydaları beraberinde getirebilecek çok boyutlu bir konudur (Moradian vd., 2017:2).

Yatırım maliyetinin yüksek olduğu alanlardan birisi olan sağlık sektöründe, hastaneler için uygun olmayan bir kuruluş yerinin seçimi finansal kaynakların verimsiz şekilde kullanılmasına yol açacaktır. Dolayısıyla bu türden kararların uzlaşma temelli bilimsel yöntemler ile alınması daha sağlıklı ve mantıklı olacaktır. Literatür incelendiğinde hastaneler için en uygun lokasyonun seçiminde, çok kriterli karar verme yöntemlerinin yardımıyla sıklıkla başvurulduğu görülmektedir. Farklı ülkeler perspektifinden konuyla ilgili örnekleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

İran'da Vahidnia vd., (2009) tarafından yapılan bir çalışmada, hastane kuruluş yeri seçiminde dört farklı ana kriter ve beş farklı lokasyon alternatifi kullanılmıştır. Bu kriterler: arteriyel rotalara uzaklık, seyahat süresi, arazi maliyeti ve nüfus yoğunluğudur. Hastanenin en optimal alternatife kurulabilmesi içinse çok kriterli karar verme yöntemlerinden Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci'ne ek olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri'nden de faydalanılmıştır.

Hindistan'da Chatterjee & Mukherjee (2013) tarafından yapılan bir çalışmada, hastane kuruluş yeri seçiminde üç farklı ana kriter ve üç farklı lokasyon alternatifi kullanılmıştır. Bu kriterler: maliyet, nüfusun karakteristikleri ve konumdur. En önemli ilk üç alt kriter ise: arazinin maliyeti, nüfusun yoğunluğu ve toplu taşımaya yakınlıktır. En uygun hastane yerinin seçilmesinde Analitik Hiyerarşi Süreci kullanılmıştır.

Çin'de Zhou & Wu (2012) tarafından en optimal hastane yerinin seçimi için gerçekleştirilen bir çalışmada, en çok önem atfedilen ana kriterin mevcut hastanelere uzaklık olduğu ortaya konulmuştur. Diğer ana kriterlerin ise; yerleşim alanlarına, ana yollara, caddelere, alt caddelere, metroya, nehre ve kamusal tuvaletlere mesafe olduğu belirtilmiştir. En uygun hastane yerinin seçiminde kullanılan tekniklerin ise Analitik Hiyerarşi Süreci, En Yüksekten En Düşüğe Sıralama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri olduğu görülmüştür.

Mısır'da Ahmed vd., (2016) tarafından yapılan bir çalışmada, hastane kuruluş yeri seçiminde üç farklı ana kriter ve üç farklı lokasyon alternatifi kullanılmıştır. Bu ana kriterler: çevresel faktörler, kentsel faktörler ve ekonomik faktörlerdir. En önemli ilk iki alt kriter ise: erişilebilirlik ve coğrafi engellerdir. En uygun hastane yerinin seçilmesinde Analitik Hiyerarşi Süreci'ne ek olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri tercih edilmiştir.

Irak'ta Nsaif vd., (2020) tarafından Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Teknikleri kullanılarak yapılan bir çalışmada şu ana kriterler ele alınmıştır: diğer hastane ve tıp merkezlerine olan mesafe, ana yollara yakınlık, nehirlere uzaklık, nüfus yoğunluğu ve arsanın eğim düzeyi.

Hindistan'da Kumar vd., (2016) tarafından beş farklı alternatif arasından en optimal olan hastane kuruluş yerinin ELECTRE tekniği ile belirlendiği bir çalışmada şu ana kriterler dikkate alınmıştır: maliyet, yakınlık, nüfusun karakteristikleri, insan kaynağının varlığı, erişilebilirlik ve çevre.

Tayvan'da Wu vd., (2007) tarafından Analitik Hiyerarşi Süreci ve Duyarlılık Analizi teknikleri kullanılarak yapılmış olan bir çalışmada, hastane kuruluş yeri seçimi için belirlenen ana kriterlerin şunlar olduğu bilinmektedir: nüfus sayısı, yoğunluğu ve profili; işletme stratejisi, yapı ve rekabet durumu; sağlıkla ilişkili ve onu destekleyici endüstrilerin varlığı; hükümet politikaları; sermaye, işgücü ve arsa.

İran'da Rahimi vd., (2017) tarafından Analitik Hiyerarşi Süreci ve Coğrafi Bilgi Sistemleri teknikleri kullanılarak 33 farklı lokasyon alternatifinin incelendiği bir çalışmada, görece önemi en yüksek bulunan kriterin ana arterlere olan mesafe olduğu ve onu sırasıyla şu ana kriterlerin izlediği tespit edilmiştir: nüfus, uyumluluk (itfaiye istasyonuna yakınlık), arazi özellikleri, erişilebilirlik ve uyumsuzluk (havaalanından ve endüstri merkezlerinden uzaklık).

İtalya'da Dell'Ovo vd., (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, en önemli hastane yeri seçim kriterinin lokasyon kalitesi olduğu ve onu sırasıyla çevresel kalite, fonksiyonel kalite ve ekonomik yönler adlı kriterlerin takip ettiği belirlenmiştir. Coğrafi Bilgi Sistemleri tekniği kullanılarak yürütülen çalışmada en yüksek görece önem ağırlığına sahip olan ilk üç alt kriterin ise sırayla; esneklik, hava kirliliği ve erişilebilirlik olduğu ortaya konulmuştur.

Birleşik Krallık'ta Dehe & Bamford (2015) tarafından Analitik Hiyerarşi Süreci ve Kanıta Dayalı Nedenler teknikleri kullanılarak yapılan bir çalışmada, iki farklı hastane kuruluş yeri alternatifi ele alınmıştır. Bu alternatiflerden en optimal olanların seçiminde ise toplam maliyet, erişilebilirlik, çevre ve güven, dizayn, risk, nüfus profili, boyut gibi ana kriterlerin temel alındığı raporlanmıştır.

Hindistan’da Chatterjee (2015) tarafından yapılan bir çalışmada, hastane kuruluş yeri seçiminde üç farklı kriter ve 13 farklı lokasyon alternatifi kullanılmıştır. Bu kriterler: maliyet, nüfusun karakteristikleri ve lokasyondur. En yüksek görelî önem ağırlığına sahip olan ana kriterin hem maliyet hem de nüfusun karakteristikleri olduğu hesaplanmıştır. Çalışmada en uygun hastane yerinin seçilmesinde Delphi Tekniğı, Bulanık Analitik Hiyerarşı Süreci ve PROMETHEE teknikleri birlikte kullanılmıştır.

İran’da Samani & Alesheikh (2019) tarafından Bulanık VIKOR tekniğı yardımıyla gerçekleştirilen bir çalışmada, altı farklı hastane kuruluş yeri seçimi için en fazla önem atfedilen ana kriterlerin sırayla; metro istasyonuna uzaklık, ana yollara uzaklık, nüfus, trafik sıkışıklığı, otobüs duraklarına uzaklık ve trafik sıkışıklığı olduğu rapor edilmiştir. Özetle bir hastane için en uygun kuruluş yerinin neresi olacağı ve hangi kriterlerin dikkate alınacağı, cevaplanması basit bir soru değildir. Literatürdeki çalışmalarda da yer aldığı üzere ülkelerin en fazla önem atfettikleri kriterler farklılık gösterebilmektedir.

Hastane kuruluş yeri seçimi konusunda çok kriterli karar verme teknikleri kullanılarak yapılan ulusal çaptaki çalışmaların incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, aşağıdaki araştırma sorularına (AS) cevaplar aranmıştır:

- AS-1: Konuyla ilgili yayınların yıllar itibariyle dağılımları nasıldır?
- AS-2: Konuyla ilgili yayınların türleri itibariyle dağılımları nasıldır?
- AS-3: Konuyla ilgili yayınların dilleri itibariyle dağılımları nasıldır?
- AS-4: Konuyla ilgili yayınların anahtar kelimeleri itibariyle dağılımları nasıldır?
- AS-5: Konuyla ilgili yayınların çok kriterli karar verme yöntemleri itibariyle dağılımları nasıldır?
- AS-6: Konuyla ilgili yayınlarda, hastanelerin kurulması planlanan illerin dağılımları nasıldır?

## YÖNTEM

**Çalışmanın Tasarım Türü:** Nitel türde kurgulanan bu çalışmada, verilerin toplanmasında doküman incelemesinden faydalanılmıştır. Doküman incelemesi; özellikle doğrudan görüşme ve gözlem yapmanın olanaklı olmadığı durumlarda yardımına başvurulmuş başlı başına bir araştırma yöntemi olup, araştırılması hedeflenen olay veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsamaktadır (Altunkaynak, 2020:43). Toplanan dokümanların çözümlenmesiyle içerik analizi yardımıyla yapılmıştır. Verileri tanımlama ve verilerin içerisindeki gerçekleri ortaya çıkarma amacıyla içerik analizi; sözel, yazılı ve diğer materyallerin nesnel ve sistematik bir biçimde incelenmesine imkân tanıyan bilimsel bir tekniktir (Gülbahar & Alper, 2009: 100). Bu kapsamda çalışmada ilk olarak daha önceden belirlenen kavramlara göre kodlama yapılmış ve temalar elde edilmiştir. Daha sonra veriler temalara göre düzenlenmiş ve sayısallaştırılarak sunulmuştur.

**Literatür Tarama Stratejisi ve Çalışmaların Seçimi:** Verilerin toplanmasında Google Akademik, Yöktez, ResearchGate, Sobiad, Academia, Tübitak-Ulakbim gibi veri tabanları kullanılmıştır. Buna ek olarak çalışmaya dâhil edilen yayınların kaynakçaları da incelenmiştir. Tarama işlemleri esnasında; tesis yeri (facility location), hastane yer seçimi (hospital site selection), hastane kuruluş yeri (hospital establishment location), yerleşim yeri seçim sorunu (site selection problem), çok kriterli mekânsal karar verme (multi-criteria spatial decision making), çok kriterli değerlendirme (multi-criteria evaluation) gibi anahtar kelimeler Türkçe ve İngilizce olarak sorgulanmıştır. 11-15 Ocak 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilen tarama işlemi sonucunda 32

çalışmaya erişilmiştir. Fakat bunlardan 6'sının çok kriterli karar verme tekniklerinden herhangi birisini kullanmadığı, 1'inin erişime kapalı olan tez olduğu ve 2'sinin ise yalnızca özeti olan bir konferans bildirisi olduğunun belirlenmesi sonucunda geriye kalan toplam 23 farklı yayın çalışma kapsamında değerlendirilmiştir. Yalnızca araştırma türündeki ulusal yayınlar çalışma kapsamına dâhil edilmiş olup, yayınlar için herhangi bir yıl aralığı sınırı gözetilmemiştir.

**Çalışmada Kullanılan Analizler:** Çalışma kapsamındaki verilerin analizinde betimsel istatistiklerden yalnızca frekans ve yüzde kullanılmıştır. Grafiklerin çizilmesinde ise Microsoft Ofis Excel 2016 paket programı kullanılmıştır. Kelime bulutlarının oluşturulmasında ise online-toolz uygulamasından yararlanılmıştır.

**Çalışmanın Sınırlılıkları:** Çalışmanın en temel sınırlılığını yalnızca ulusal literatürdeki yayınların ele alınmış olması oluşturmaktadır. Çevrimiçi veri tabanından yayımlanmış olan çalışmaların kapsanması bir diğer sınırlılık nedeni olarak ele alınabilir.

**Çalışmanın Etik Yönü:** İkincil verilerin doküman analizi yöntemiyle ele alınarak yürütülmesi dolayısıyla, bu çalışmada etik kurul onayına gereksinim söz konusu değildir.

## BULGULAR

Yıllar itibariyle konuyla ilgili yapılmış olan yayınların dağılımını içeren Tablo 1 incelendiğinde; erişilebildiği kadarıyla en eski yayının 2008 yılına (%4,3) ait olduğu görülmektedir. Konuyla ilgili en fazla yayın oranının 2016 (%21,7) ve 2019 (%21,7) yıllarına ait olduğu ve onları 2017 (%13,0) yılının takip ettiği belirlenmiştir. Genel itibariyle konuyla ilgili yayımlanmış olan çalışmaların yarısından fazlasının (%69,6) son beş yıla ait olduğunu belirtmek mümkündür (AS-1).

**Tablo 1:** Yıllara Göre Konuyla İlgili Yayınların Dağılımı

Yıllar	Frekans	Yüzde (%)
2008	1	4,3
2009	2	8,7
2011	2	8,7
2014	1	4,3
2015	1	4,3
2016	5	21,7
2017	3	13,0
2018	2	8,7
2019	5	21,7
2020	1	4,3
<b>Toplam</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>

Türleri itibariyle konuyla ilgili yapılmış olan yayınların dağılımını içeren Tablo 2 incelendiğinde; yayınların yaklaşık dörtte üçünün (%73,9) makale, %17,4'ünün yüksek lisans tezi, %8,7'sinin ise tam metin kongre bildirisi türünde olduğu bilgisine erişilmektedir (AS-2).

**Tablo 2:** Türlerine Göre Konuyla İlgili Yayınların Dağılımı

Yayın Türleri	Frekans	Yüzde (%)
Makale	17	73,9
Yüksek Lisans Tezi	4	17,4
Kongre Bildirisi	2	8,7
<b>Toplam</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>

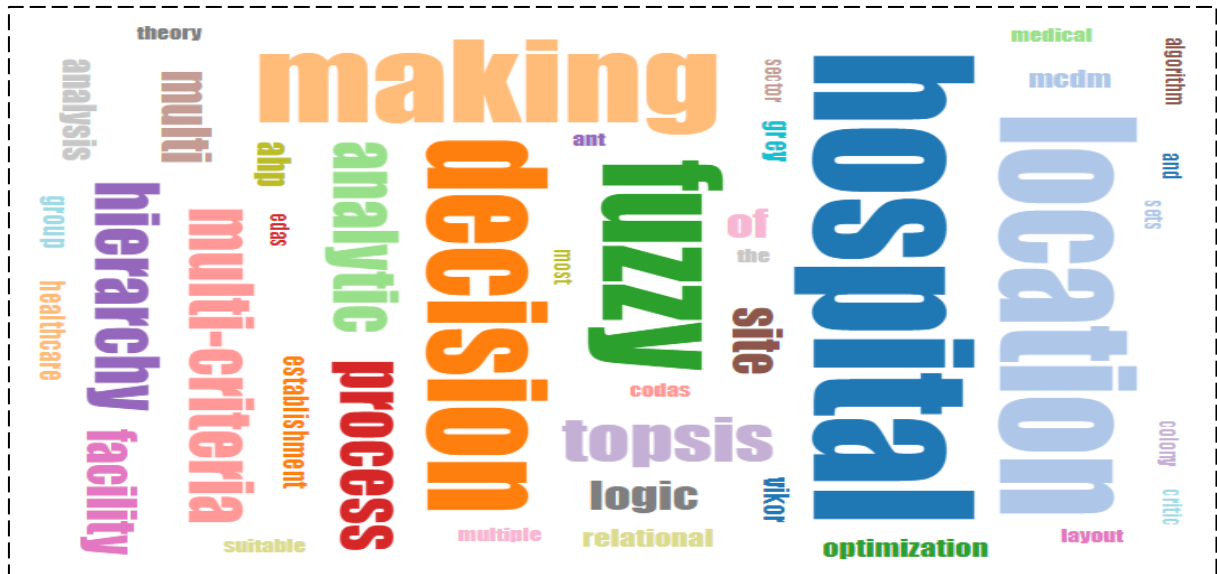
Dilleri itibariyle konuyla ilgili yapılmış olan yayınların dağılımını içeren Tablo 3 incelendiğinde; yayınların yarısından fazlasının (%52,2) İngilizce, yarısından azının (%47,8) ise Türkçe dilinde yazıldığı görülmektedir (AS-3).

**Tablo 3:** Dillerine Göre Konuyla İlgili Yayınların Dağılımı

Yayın Dilleri	Frekans	Yüzde (%)
Türkçe	11	47,8
İngilizce	12	52,2
<b>Toplam</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>

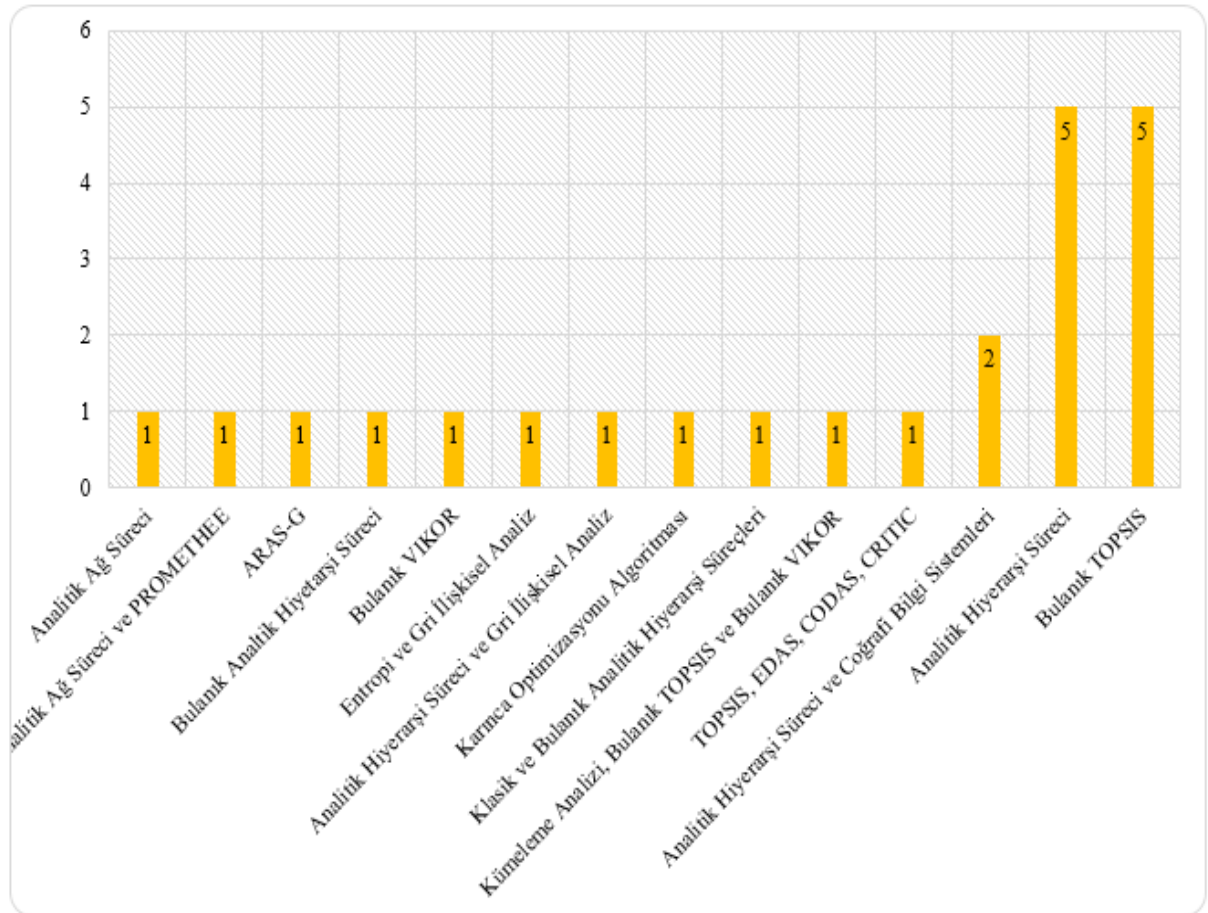
Çalışma kapsamına dâhil edilen yayınların anahtar kelimelerine ait bulutların yer aldığı Şekil 1 incelendiğinde, en fazla tekrar sıklığına sahip olan bazı kelimelerin sırayla; hospital (hastane), location (yer), making (verme), decision (karar), fuzzy (bulanık), analytic (analitik), process (süreç), hierarchy (hiyerarşi), multi-criteria (çok kriterli), TOPSIS (TOPSIS) ve facility (tesis) olduğu görülmektedir (AS-4). Çalışma kapsamına dâhil edilen çalışmaların yarısından fazlasının İngilizce dilinde yazılmasından dolayı, kelime bulutlarının seçiminde İngilizce anahtar kelimeler kullanmanın daha uygun olacağı düşünülmüştür.

**Şekil 1:** Yayınlarda Geçen Anahtar Kelimelerin Bulutu



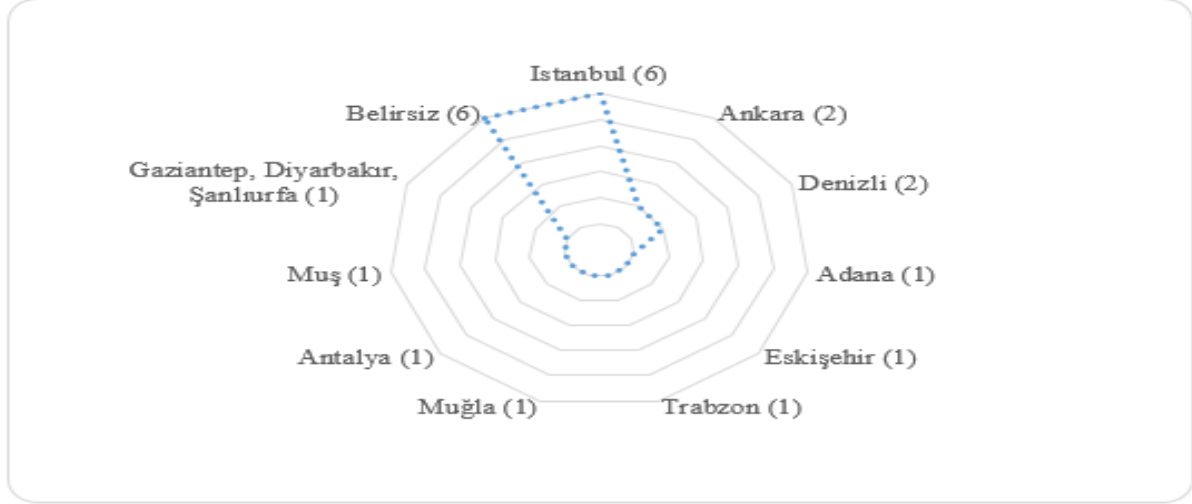
Konuyla ilgili yayınlarda kullanılan çok kriterli karar verme tekniklerinin dağılımını gösteren Şekil 2 incelendiğinde, en fazla kullanılan ilk üç tekniğin sırayla; Bulanık TOPSIS (f: 5), Analitik Hiyerarşi Süreci (f: 5) ve Analitik Hiyerarşi Süreci + Coğrafi Bilgi Sistemleri (f: 2) olduğu görülmektedir. Bir diğer yandan; Analitik Ağ Süreci (f: 1), Analitik Ağ Süreci + PROMETHEE (f: 1), ARAS-G (f: 1), Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (f: 1), Bulanık VIKOR (f: 1), Entropi + Gri İlişkisel Analiz (f: 1), Analitik Hiyerarşi Süreci + Gri İlişkisel Analiz (f: 1), Karınca Kolonisi Algoritması (f: 1), Analitik Hiyerarşi Süreci + Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (f: 1), Kümeleme Analizi + Bulanık TOPSIS + Bulanık VIKOR (f: 1), TOPSIS + EDAS + CODAS + CRITIC (f: 1) tekniklerinin ise eşit sayıda kullanım frekansına sahip oldukları belirlenmiştir (AS-5)

Şekil 2: Kullanılan Tekniklere Göre Konuyla İlgili Yayınların Dağılımı



Hastanelerin kurulması planlanan illere göre konuyla ilgili yayınların dağılımını gösteren Şekil 3 incelendiğinde; yayınların büyük bir bölümünde kuruluş yeri olarak İstanbul (%26,1)'un, Ankara'nın (%8,7) ve Denizli'nin (%8,7) yer aldığı bilgisine ulaşılmaktadır. İlgili yayınların dörtte birinden fazlasındaysa (%26,1) hastane kuruluş yerinin neresi olacağı hakkında herhangi bir bilgi sunulmadığı ortaya konulmuştur (AS-6).

Şekil 3: Hastanelerin Kurulması Planlanan İllere Göre Konuyla İlgili Yayınlardaki Dağılımı



Çok kriterli karar verme teknikleri kullanılarak hastane kuruluş yeri seçimlerine karar verilen ulusal düzeydeki çalışmaların yer aldığı Tablo 4 incelendiğinde, 23 çalışmaya ait birbirinden farklı onlarca hastane kuruluş yeri seçim kriterlerinin mevcut olduğu sonucuna varılmıştır. Örneğin Yeşilyurt & Selamzade (2020) tarafından Analitik Hiyerarşi Süreci tekniğiyle yapılan bir çalışmada şu ana kriterler belirlenmiştir: konum, altyapı özellikleri, çevresel şartlar, yatırım maliyeti ve demografik yapı. Bunlar arasından en yüksek kriter ağırlığına sahip olan unsurun ise konum olduğu hesaplanmıştır. Muş ilinde kurulması planlanan hastane için dört farklı kuruluş yeri alternatifine yer verilen çalışmada, 2. alternatifin (Bingöl yolu üzeri) en optimal bölge olduğu tespit edilmiştir.

Şahin vd., (2019) tarafından Analitik Hiyerarşi Süreci tekniğiyle yapılan çalışmada şu ana kriterler belirlenmiştir: talep faktörleri, rakipler, çevresel şartlar, erişilebilirlik, sağlık sektörüyle yakından ilişkili endüstriler, devlet teşvikleri. Bunlar arasından en yüksek kriter ağırlığına sahip olan unsurun ise talep faktörleri olduğu hesaplanmıştır. Muğla ilinde kurulması planlanan hastane için 12 farklı kuruluş yeri alternatifine yer verilen çalışmada, en uygun ilçenin Bodrum olduğu saptanmıştır.

Önüt vd., (2008) tarafından Analitik Ağ Süreci tekniğiyle yapılan çalışmada şu ana kriterler belirlenmiştir: yatırım maliyeti, talep durumu, devlet teşvikleri, firma stratejisi ve rakipler, tedarik sektörü ve ilişkili sektörler, pazarın değişme olasılığı. Bunlar arasından en yüksek kriter ağırlığına sahip olan unsurun ise yatırım maliyeti olduğu hesaplanmıştır. İstanbul ilinde kurulması planlanan hastane için üç farklı kuruluş yeri alternatifine yer verilen çalışmada, Çatalca'nın en uygun lokasyon olduğu sonucuna varılmıştır.

Çelikkilek (2018) tarafından Bulanık VIKOR tekniği kullanılarak yapılan çalışmada şu ana kriterler kullanılmıştır: bölgenin hastane talebi, bina maliyeti, nüfus yoğunluğu, gelecekteki nüfus, sosyal merkezlere uzaklık, sağlık kurumlarına uzaklık, diğer kurumlara uzaklık, ambulanslar için kolay erişim, nakil için kolay erişim, park alanlarının varlığı. Bunlar arasından en yüksek kriter ağırlığına sahip olan unsurun ise bölgenin hastane talebi olduğu hesaplanmıştır. Beş farklı kuruluş yeri alternatifine yer verilen çalışmada, en uygun lokasyonun 5. alternatif olduğu belirlenmiştir.

Şenvar vd., (2016) tarafından Bulanık TOPSIS tekniği kullanılarak yapılan bir diğer çalışmada; pazar şartları, maliyet, demografik yapı, işletme, erişilebilirlik, işgörenler ve bina yapısı gibi ana



kriterler temel alınmıştır. Bunlar arasından en yüksek kriter ağırlığına sahip olan unsurun pazar şartları olduğu hesaplanmıştır. Dört farklı kuruluş yeri alternatifine yer verilen çalışmada, en uygun kuruluş yeri tercihinin 2. alternatif olduğu ortaya konulmuştur.

**Tablo 4:** Değerlendirilen Yayınlar da Yer Alan Hastane Kuruluş Yeri Seçim Kriterleri, Alternatifler ve Alternatiflerin Sıralanması

Yazar/lar (Yıl)	Hastane Kuruluş Yeri Seçim Kriterleri	Alternatifler	Sıralama
Yeşilyurt & Selanzade (2020)	<b>Konum (en önemli kriter)</b> , altyapı özellikleri, çevresel şartlar, yatırım maliyeti, demografik yapı	4 farklı alternatif	En uygun yer 2. alternatif
Miç & Antmen (2019)	Demografik yapı, yatırım maliyetleri, seyahat süresi ve maliyeti, çevresel faktörler, yer	4 farklı alternatif	En uygun yer Seyhan
Şahin vd., (2019)	<b>Talep faktörleri (en önemli kriter)</b> , rakipler, çevresel şartlar, erişilebilirlik, ilişkili endüstri, hükümet teşvikleri	12 farklı alternatif	En uygun yer Bodrum
Kahraman vd., (2019)	Kuruluş maliyeti, hedef bölgelere yakınlık, çevresel faktörler, demografik yapı, taşıma/ulaşım fırsatları	5 farklı alternatif	En uygun yer 1. alternatif
Adalı & Taş (2019)	<b>Pazar şartları (en önemli kriter)</b> , arsa stratejisi, erişilebilirlik, çevresel şartlar, demografik yapı, jeolojik faktörler, hükümetin finansal teşvikleri	4 farklı alternatif	En uygun yer 2. alternatif
Demirci (2019)	<b>Demografik yapı (en önemli kriter)</b> , konum, bakımlılık, maliyet	---	---
Baran (2018)	Yatırım maliyeti, demografik yapı, çevresel faktörler, yapı/bina yeri faktörleri, yapı/bina nitelikleri	5 farklı alternatif	En uygun yer Söğüt
Çelikkilek (2018)	<b>Bölgenin hastane talebi (en önemli kriter)</b> , bina maliyeti, nüfus yoğunluğu, gelecekteki nüfus, sosyal merkezlere uzaklık, sağlık kurumlarına uzaklık, diğer kurumlara uzaklık, ambulanslar için kolay erişim, nakil için kolay erişim, park alanlarının varlığı	5 farklı alternatif	En uygun yer 5. alternatif
Şen (2017)	Lokasyon şartları ve çevre, erişilebilirlik ve trafik, maliyet, gelecekteki düşünceler, sorun	3 farklı alternatif	En uygun yer 3. alternatif
Özgür (2017)	<b>Nüfus sayısının artma potansiyeli (en önemli kriter)</b> , bölgenin ekonomik olarak gelişme hızı, işgücü potansiyeli, bölgede yapılacak yeni yatırım potansiyeli, ulaşım için yapılacak yeni yatırım potansiyeli, şehir merkezine yakınlık, sosyal ve kültürel yapı, konaklama potansiyeli, altyapı yeterliliği, çalışanların ulaşım kolaylığı, hastaların ulaşım kolaylığı, araç park alanları, bölgede yaşayanların sosyal güvenlik durumları, bölgenin deprenselliği, potansiyel rakipler, mevcut rakiplerin etkinliği, trafik yoğunluğu, gürültü kaynaklarına yakınlık	14 farklı alternatif	En uygun yer Kadıköy

Organ & Tekin (2017)	<b>Rakiplerin etkinliği (en önemli kriter)</b> , hedef kitle yoğunluğu, yerleşim birimlerine yakınlık, gürültü kaynaklarına yakınlık, merkezilik, ulaşılabilirlik, personelin ulaşımı, rakiplere uzaklık, altyapı yeterliliği, bina düzenleme maliyeti, çevre düzenleme maliyeti, fark edilebilirlik	5 farklı alternatif	En uygun yer Sarıabat
Eldemir & Önden (2016)	<b>Erişilebilirlik (en önemli kriter)</b> , rekabet şartları, çevresel faktörler	3 farklı alternatif	En uygun yer 2. ve 9. alternatifler
İnce vd., (2016)	Bina konum ve özellikleri, çevresel faktörler, rekabet unsuru, demografik yapı, bina konumu, yatırım maliyeti	4 farklı alternatif	En uygun yer 1. alternatif
Şen & Demiral (2016)	<b>Lokasyon şartları ve çevre ile maliyet (en önemli kriterler)</b> , erişilebilirlik ve trafik, gelecekteki düşünceler, sorun, hastaya acil erişebilme durumu	3 farklı alternatif	En uygun yer 1. alternatif
Şenvar vd., (2016)	<b>Pazar şartları (en önemli kriter)</b> , maliyet, demografik yapı, işletme, erişilebilirlik, işgörenler, bina yapısı	4 farklı alternatif	En uygun yer 2. alternatif
Akyüz & Kılınç (2016)	Gürültü kaynaklarına yakınlık, trafik yoğunluğu, ulaşım kolaylığı, altyapı yetersizliği, otopark alanı, mevcut rakip sayısı, rakiplere uzaklık, nüfus yoğunluğu, hedef kitle yoğunluğu, büyüme ve gelişme potansiyeli	3 farklı alternatif	En uygun yer Lara-Kundu
İmamoğlu (2015)	Demografik özellikler, çevresel etkiler, arazi maliyetleri, sağlık sektörü ve tıp uygulaması	18 farklı alternatif	En uygun yer Akçaabat
Vafaei (2014)	<b>Nüfus yoğunluğu, (en önemli kriter)</b> , ana arterlere uzaklık, mevcut hastanelere uzaklık, yatak kapasitesi, operasyon süreleri	5 farklı alternatif	En uygun yer Yıldız Parkı
Şimşek (2011)	<b>Demografik yapı (en önemli kriter)</b> , tesis maliyeti, ulaşım ve konaklama, sosyal ve ekonomik yapı, vergi ve teşvik durumu, doğal afetler ve asayiş, işgücü potansiyeli ve rekabet, subjektif unsurlar	3 farklı alternatif	En uygun yer Diyarbakır
Çakır vd., (2011)	<b>Demografik yapı (en önemli kriter)</b> , bina özellikleri, çevresel faktörler, rekabet unsurları, bina konumu, yatırım maliyeti	52 farklı alternatif	En uygun yer 39. alternatif
Aydın vd., (2009)	<b>Demografik yapı (en önemli kriter)</b> , çevresel faktörler, bina özellikleri, rekabet unsurları, yatırım maliyeti, bina konumu	5 farklı alternatif	En uygun yer Çankaya
Aydın (2009)	Çevresel faktörler, bina özellikleri, rekabet unsurları, yatırım maliyeti, bina konumu, demografik yapı	5 farklı alternatif	En uygun yer Çankaya
Önüt vd., (2008)	<b>Yatırım maliyetleri (en önemli kriter)</b> , talep durumu, devlet teşvikleri, firma stratejisi ve rakipler, tedarik sektörü ve ilişkili sektörler pazar değişme olasılığı	3 farklı alternatif	En uygun yer Çatalca

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çok kriterli karar verme teknikleri kullanılarak, sağlık işletmeleri için en optimal kuruluş yeri seçimi konusunda yapılmış olan çalışmaların ulusal kapsamda incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, 23 adet çalışma değerlendirmeye alınmıştır. Bu çalışmaların yılları incelendiğinde, yarıdan fazlasının son beş yıl içerisinde yayımlandığı sonucuna varılmaktadır. Bu bağlamda ilk çalışmanın yayımlandığı 2008 yılından günümüze değin, bu karar problemi konusunu çok kriterli karar verme tekniklerini kullanarak ele alan çalışmalara olan ilginin arttığından söz edilebilir. Konuyla ilgili çalışmaların oldukça büyük bir kısmının makalelerden oluştuğu ve yarıdan fazlasının ise İngilizce dilinde yazıldığı sonucuna varılmıştır. Bu durum, ilgili araştırma konusunun uluslararası literatürde de ilgi uyandıran bir yapıya sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmaya dâhil edilen her bir yayının anahtar kelimeleri, kelime bulutu vasıtasıyla incelenmiş ve en fazla tekrar sıklığına sahip olan başlıca sözcüklerin sırayla; hastane, yer, verme, karar, bulanık ve analitik olduğu sonucuna varılmıştır. Buna ek olarak her bir yayında faydalanılan çok kriterli karar verme teknikleri de incelenmiş ve en fazladan en aza bu tekniklerin sırayla şunlar olduğu sonucuna erişilmiştir: “Bulanık TOPSIS”, “Analitik Hiyerarşi Süreci”, “Analitik Hiyerarşi Süreci + Coğrafi Bilgi Sistemleri”, “TOPSIS + EDAS + CODAS + CRITIC”, “Kümeleme Analizi + Bulanık TOPSIS + Bulanık VIKOR”, “Klasik Analitik Hiyerarşi Süreci + Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci”, “Karınca Kolonisi Algoritması”, “Analitik Hiyerarşi Süreci + Gri İlişkisel Analiz”, “Bulanık VIKOR”, “Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci”, “ARAS-G”, “Analitik Ağ Süreci + PROMETHEE”, “Analitik Hiyerarşi Süreci” olduğu sonucuna varılmıştır. Buradan hareketle ilgili yayınlardaki kriterlerin ağırlıklandırılmasında genellikle Analitik Hiyerarşi Süreci ve Analitik Ağ Süreci ile onların bulanık hallerinin kullanıldığı ileri sürülebilir. Diğer yandan alternatiflerin sıralanmasında ise VIKOR, TOPSIS, PROMETHEE, ARAS-G ve Gri İlişkisel Analiz ile onların bulanık hallerinin kullanıldığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca bazı durumlarda alternatiflerin gruplandırılmasında kümeleme analizinin, en kestirme optimal yolun hesaplanmasında karınca kolonisi algoritmasının, mekânsal haritalamaların yapılmasında ise Coğrafi Bilgi Sistemleri’nin tercih edildiği ortaya konulmuştur.

Hastanelerin kurulması planlanan illere ve/veya ilçelere/bölgelere göre nasıl bir dağılım sergilediği incelendiğinde; ilgili yayınlarda sağlık işletmelerinin büyük bir kısmının kuruluş yeri olarak İstanbul’un ilçelerini ele aldığı, bunları ise Ankara ve Denizli illerine bağlı ilçelerin izlediği sonucuna varılmıştır. Adana, Eskişehir, Trabzon, Muğla, Antalya, Muş ile Gaziantep-Diyarbakır-Şanlıurfa illerine bağlı ilçe veya bölgelerin her birinin ise yalnızca bir yayında ele alınan alternatifler olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışma kapsamında ele alınan 23 yayından altısında ise, kuruluş yeri olarak hangi ilin/ilçenin ele alındığı hususunda bilgi sunulmadığı sonucu ortaya konulmuştur. Dolayısıyla bu yayınların, gerçek bir hayat problemini varsayımsal olarak simüle ettiklerinden söz edilebilir.

Çalışma kapsamında ele alınıp değerlendirilen yayınlarda, birbirinden farklı hastane kuruluş yeri karar kriterlerinin ve onlara bağlı farklı sayılardaki alternatiflerin mevcut olduğu ortaya konulmuştur. Örneğin Eldemir & Önden (2016)’in çalışmasında: erişilebilirlik, rekabet şartları ve çevresel faktörler; Çakır vd., (2011)’nin çalışmasında: demografik yapı, bina özellikleri, bina konumu, çevresel faktörler, rekabet unsurları ve yatırım maliyeti; Vafaei (2014)’nin çalışmasında: nüfus yoğunluğu, ana arterlere uzaklık, mevcut hastanelere uzaklık, yatak kapasitesi ve operasyon süreleri; Akyüz & Kılınç (2016)’ın çalışmasında ise: gürültü kaynaklarına yakınlık, trafik yoğunluğu, ulaşım kolaylığı, altyapı yetersizliği, otopark alanı, mevcut rakip sayısı, rakiplere

uzaklık, nüfus yoğunluğu, hedef kitle yoğunluğu, büyüme ve gelişme potansiyeli gibi hastane lokasyon yeri seçiminde önemli olduğu düşünülen kriterler kullanılmıştır.

Yayınlardaki ana kriterlerin ağırlıkları incelendiğinde; en fazla görece önem ağırlığına sahip olan, dolayısıyla da en önemli görülen hastane kuruluş yeri seçim kriterlerinin sırayla; demografik yapı, yatırım maliyeti ve pazar şartları olduğu sonucuna erişilmiştir. Buradan hareketle çalışma sonucunda hastane yeri seçiminde etkili olan faktörlerle ilgili olarak ortaya konulan karar kriterlerinin, ilgili konuda çalışma yapmayı planlayan araştırmacılara yol gösterebileceğini belirtmek mümkündür. Ayrıca ulusal literatürde hastane yer seçimi problemini çok kriterli karar verme teknikleri kullanarak ele alan herhangi bir çalışmaya rastlanamamış olduğu göz önünde bulundurulduğunda, bu çalışmanın mevcut literatürdeki boşluğa katkı sunacağı belirtilebilir.

## KAYNAKÇA

\* Çalışmaya dâhil edilen yayınlar

- \*Adalı, E. A., & Tuş, A. (2019). Hospital site selection with distance-based multi-criteria decision-making methods. *International Journal of Healthcare Management*, 1-11.
- Ahmed, A. H., Mahmoud, H., & Aly, A. M. M. (2016). Site suitability evaluation for sustainable distribution of hospital using spatial information technologies and AHP: A case study of Upper Egypt, Aswan City. *Journal of Geographic Information System*, 8(5), 578-584.
- \*Akyüz, G., & Kılınc, E. (2016). Kuruluş yeri seçiminde bulanık TOPSIS yönteminin kullanımı: Sağlık sektöründe bir uygulama. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(33), 590-608.
- Altunkaynak, M. (2020). UNESCO 2030 eğitim raporunda umut veren uygulamalara genel bakış: Doküman incelemesi. *Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 40-47.
- \*Aydın, Ö. (2009). Bulanık AHP ile Ankara için hastane yer seçimi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(2): 87-104.
- \*Aydın, Ö., Öznehir, S., Akçalı, E. (2009). Ankara için optimal hastane yeri seçiminin analitik hiyerarşi süreci ile modellenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2): 69-86.
- \*Baran, E. An Innovative Fuzzy TOPSIS Method to Determine the Location of A New Hospital. *International Journal of Engineering Science and Application*, 2(4), 133-136.
- Behzadi, S., & Alesheikh, A. A. (2013). Hospital site selection using a BDI agent model. *International Journal of Geography and Geology*, 2(4), 36-51.
- Chatterjee, D. (2015). Delphi-FAHP and Promethee: An integrated approach in HEALTHCARE facility location selection. *TAPMI Working Paper Series*, 111/2015-16/05.
- Chatterjee, D., & Mukherjee, B. (2013). Potential hospital location selection using AHP: a study in rural India. *International journal of computer applications*, 71(17): 1-7.
- \*Çakır, M., Oral, M., & Aydın, A. (2011). Karınca Koloni Optimizasyon Algoritmaları ile Risk Faktörlerine Bağlı Optimum Hastane Yerleşim Noktasının Bulunması. *Engineering Sciences*, 6(1), 195-208.
- \*Çelikbilek, Y. (2018). Group Decision Making for Hospital Location Selection Using VIKOR under Fuzzy Environment. *İstanbul Gelişim Üniversitesi SABDER*, 5: 435-450.
- Dehe, B., & Bamford, D. (2015). Development, test and comparison of two Multiple Criteria Decision Analysis (MCDA) models: A case of healthcare infrastructure location. *Expert Systems with Applications*, 42(19), 6717-6727.
- Dell'Ovo, M., Capolongo, S., & Oppio, A. (2018). Combining spatial analysis with MCDA for the siting of healthcare facilities. *Land use policy*, 76, 634-644.
- \*Demirci, A. (2019). Kuruluş yeri seçiminde analitik hiyerarşik süreç yöntemi: sağlık kurumlarında bir uygulama. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 5(1), 39-55.

- \*Eldemir, F., & Onden, I. (2016). Geographical information systems and multicriteria decisions integration approach for hospital location selection. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 15(05), 975-997.
- Gülbahar, Y., & Alper, A. (2009). Öğretim teknolojileri alanında yapılan araştırmalar konusunda bir içerik analizi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 42(2), 93-112.
- \*İmamoğlu, G. (2015). Analitik Ağ Süreci Ve Promethee Teknikleri İle Hastane Yer Seçimi: Trabzon Örneği. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- \*İnce, Ö., Bedir, N., & Eren, T. (2016). Hastane kuruluş yeri seçimi probleminin AHP ile modellenmesi: Tuzla ilçesi uygulaması. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(3), 8-21.
- \*Kahraman, C., Gundogdu, F. K., Onar, S. C., & Oztaysi, B. (2019, August). Hospital location selection using spherical fuzzy TOPSIS. In 2019 Conference of the International Fuzzy Systems Association and the European Society for Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT 2019). Atlantis Press.
- Kumar, P., Singh, R. K., & Sinha, P. (2016). Optimal site selection for a hospital using a fuzzy extended ELECTRE approach. *Journal of Management Analytics*, 3(2), 115-135.
- \*Miç, P. & Antmen, Z. F. (2019). A Healthcare Facility Location Selection Problem with Fuzzy TOPSIS Method for a Regional Hospital. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (16), 750-757.
- Moradian, M. J., Ardalan, A., Nejati, A., Bolorani, A. D., Akbarisari, A., & Rastegarfar, B. (2017). Risk criteria in hospital site selection: a systematic review. *PLoS currents*, 9.
- Nsaif, Q. A., Khaleel, S. M., & Khateeb, A. H. (2020). Integration of GIS And Remote Sensing Technique for Hospital Site Selection in Baquba District. *Journal of Engineering Science and Technology*, 15(3), 1492-1505.
- \*Organ, A., & Tekin, B. (2017). Şehir hastanesi kuruluş yeri seçimi için gri ilişkisel analiz yaklaşımı: Denizli ili örneği. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(3), 256-278.
- \*Önüt, S., Tuzkaya, U. R., & Kemer, B. (2008). An analytical network process approach to the choice of hospital location. *Journal of Engineering and Natural Sciences*, 25(4), 367-379.
- \*Özgür, Ç. (2017). Kümeleme analizi ile bütünlük bulanık topsis ve bulanık VIKOR yöntemlerine dayanarak hastane kuruluş yer seçimi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Rahimi, F., Goli, A., & Rezaee, R. (2017). Hospital location-allocation in shiraz using geographical information system (GIS). *Shiraz E Med J*, 18(8): 1-8.
- Samani, Z., & Alesheikh, A. A. (2019). Uncertainty Modelling of Citizen-Centered Group Decision Making Using Fuzzy-VIKOR Case Study: Site Selection of Healthcare Services. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences*.
- Soltani, A., & Marandi, E. Z. (2011). Hospital site selection using two-stage fuzzy multi-criteria decision making process. *Journal of Urban and environmental engineering*, 5(1), 32-43.
- \*Şahin, T., Ocak, S., & Top, M. (2019). Analytic hierarchy process for hospital site selection. *Health Policy and Technology*, 8(1), 42-50.
- \*Şen, H. (2017). Hospital location selection with ARAS-G. *The Eurasia Proceedings of Science Technology Engineering and Mathematics*, (1), 359-365.
- \*Şen, H., & Demiral, M. F. (2016). Hospital location selection with grey system theory. *European Journal of Economics and Business Studies*, 2(2), 66-79.
- \*Şenvar, O., Otay, I., & Bolturk, E. (2016). Hospital site selection via hesitant fuzzy TOPSIS. *IFAC-PapersOnLine*, 49(12), 1140-1145.
- \*Şimşek, K. (2011). Bulanık analitik hiyerarşi prosesi ile hastane yer seçimi ve örnek bir uygulaması. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.



## ULUSLARARASI SAĞLIK YÖNETİMİ VE STRATEJİLERİ ARAŞTIRMA DERGİSİ

INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH MANAGEMENT AND STRATEGIES RESEARCH

Cilt/Volume : 7 Sayı/Issue : 1 Yıl/Year : 2021 ISSN -2149-6161

- \*Vafaei, N. (2014). Selecting the field hospital location for disasters: a case study in Istanbul. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Vahidnia, M. H., Alesheikh, A. A., & Alimohammadi, A. (2009). Hospital site selection using fuzzy AHP and its derivatives. *Journal of environmental management*, 90(10), 3048-3056.
- Wu, C. R., Lin, C. T., & Chen, H. C. (2007). Optimal selection of location for Taiwanese hospitals to ensure a competitive advantage using the analytic hierarchy process and sensitivity analysis. *Building and Environment*, 42(3), 1431-1444.
- \*Yeşilyurt, Ö., & Selamzade, F. Muş İli İçin Optimal Hastane Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci İle Değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(5), 1361-1367.
- Younis MZ, Younies HZ, Okojie F. (2006). Hospital financial performance in the United States of America: a follow-up study. *La Revue de Santé de la Méditerranée orientale*, 12(5): 670-678.
- Zhou, L., & Wu, J. (2012). GIS-based multi-criteria analysis for hospital site selection in Haidian district of Beijing. Student Thesis, Master Programme in Geomatics. University of Gävle, Sweden.