

	MAKALE ADI	SAYFA
1	ÖRGÜTSEL İLETİŞİMİN ÖRGÜTSEL SESSİZLİĞE ETKİSİNDE ÖRGÜTSEL BAĞLILIĞIN ARACI DEĞİŞKEN ROLÜ: GÖRGÜL BİR ARAŞTIRMA <i>Dr. Öğr. Üyesi Tamer KILIÇ, İhsan SAYGILI</i>	1-22
2	LİDERLERİN KARİZMATİK DAVRANIŞLARI ÇALIŞANLARIN İŞ PERFORMANSINI NASIL ETKİLER? ÇALIŞANLARIN İŞE TUTULMA DÜZEYLERİNİN ARACILIK ROLÜ <i>Dr. Öğr. Üyesi Metin OCAK</i>	23-38
3	KURULUŞ YERİ SEÇİMİNDE ANALİTİK HİYERARŞİK SÜREÇ YÖNTEMİ: SAĞLIK KURUMLARINDA BİR UYGULAMA <i>Dr. Öğr. Üyesi Ayhan DEMİRCİ</i>	39-55
4	SOSYAL MEDYA KULLANIMININ MARKA ALGISINA ETKİSİ: İLAÇ SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA <i>Mustafa Kabasakal, Dr. Öğr. Üyesi İlkay Öztürk</i>	56-76
5	BULANIK ÇKKV METODU KULLANARAK DEĞER AKIŞ HARİTALAMA UYGULAMASI <i>Dr. Hakan TURAN</i>	77-93
6	YENİLİKÇİ DAVRANIŞ: BİR ÖLÇEK UYARLAMA ÇALIŞMASI <i>Doç. Dr. Abdullah ÇALIŞKAN, Dr. Öğr. Üyesi İrfan AKKOÇ, Doç. Dr. Ömer TURUNÇ</i>	94-111
7	MUSTAFA KEMAL ATATÜRK'ÜN ULUS DEVLETİ, EGEMENLİK VE BAĞIMSIZLIK ANLAYIŞINA FRANSIZ İHTİLALİ FİKİR AKIMLARININ ETKİSİ <i>Dr. Öğr. Üyesi Murat KÖYLÜ</i>	112-130
8	NİTEL ARAŞTIRMALARDA KODLAMA: "PSİKOLOJİK SÖZLEŞME ALGISI, ÖRGÜTSEL GÜVEN ALGISI VE PROFESYONEL BÜROKRASİ ETKİSİ"NE YÖNELİK BİR ÖRNEK <i>Yavuz KOKMAZYÜREK</i>	131-147

9	<i>ŞİRKETLERİN TEDARİK SÜREÇLERİ ve TALEP YÖNETİMİNDE WEB ENTEGRASYONU SEVİYELERİ VE PERFORMANSA ETKİLERİ: MERSİN SERBEST BÖLGE ÖRNEĞİ</i>	148-166
	<i>Prof. Dr. Köksal HAZIR, Didem DEMİR</i>	
10	<i>MESLEK AŞKI (CALLING) ÖLÇEĞİ TÜRKÇE GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI</i>	167-188
	<i>Dr. Öğr. Üyesi Tuğba ERHAN, Dr. Öğr. Üyesi Tahsin AKÇAKANAT, Dr. Öğr. Üyesi Hasan Hüseyin UZUNBACAK, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet YILDIRIM</i>	

Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi



IDEAS

ISSN: 2149 - 5823





Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi yılda 2 kez yayımlanan hakemli bir dergidir. Türkçe ve İngilizce dillerinde iktisat, işletme, uluslararası ilişkiler, siyaset bilimi ve kamu yönetimi, davranış bilimleri, maliye, ekonometri, çalışma ekonomisi ve endüstriyel ilişkiler, bankacılık ve finans, insan kaynakları yönetimi, yönetim bilişim sistemleri, sosyal hizmet, uluslararası ticaret ve lojistik, sağlık bilimleri yönetimi, eğitim yönetimi ve ilişkili alanlarda makaleler yayımlar. Dergide yayımlanan makalelerin dil, bilim, yasal ve etik sorumluluğu yazara aittir. Makaleler kaynak gösterilmeden kullanılamaz.


International Journal of Economics and Administrative Sciences is peer reviewed journal published twice a year. It publishes articles both in Turkish and English languages in the fields of economics, business administration, international relations, political science and public administration, behavioral sciences, finance, econometrics, labor economics and industrial relations, banking and finance, human resources management, management information systems, social services, international trade and logistics, health sciences management, educational administration and related fields. The language, science, legal and ethical responsibility of the articles published in the journal belongs to the author. The published contents in the articles cannot be used without being cited.

Editörler / Editors in Chief

-  Doç. Dr. Abdullah ÇALIŞKAN (Toros Üniversitesi)
-  Doç. Dr. Ömer TURUNÇ (Süleyman Demirel Üniversitesi)

Yayın Kurulu / Editorial Board

-  Prof. Dr. Abdülkadir VAROĞLU (Başkent Üniversitesi)
-  Doç. Dr. Ömer TURUNÇ (Süleyman Demirel Üniversitesi)
-  Doç. Dr. Abdullah ÇALIŞKAN (Toros Üniversitesi)
-  Dr. Öğr. Üyesi İrfan AKKOÇ

 **Danışma Kurulu / Advisory Board**

- Prof. Dr. Ahmet ERKUŞ (Bahçeşehir Üniversitesi)
- Prof. Dr. Dilek ZAMANTILI NAYIR (Marmara Üniversitesi)
- Prof. Dr. Bekir GÖVDERE (Süleyman Demirel Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ebru GÜNLÜ (Dokuz Eylül Üniversitesi)
- Prof. Dr. Enver ÖZKALP (Anadolu Üniversitesi)
- Prof. Dr. Gökmen DAĞLI (Yakın Doğu Üniversitesi)
- Prof. Dr. Haldun YALÇINKAYA (TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi)
- Prof. Dr. Haluk KORKMAZYÜREK (Toros Üniversitesi)
- Prof. Dr. Harun ŞEŞEN (Lefke Avrupa Üniversitesi)
- Prof. Dr. Haydar SUR (Üsküdar Üniversitesi)
- Prof. Dr. Himmət KARADAL (Aksaray Üniversitesi)
- Prof. Dr. İbrahim EROL (Celal Bayar Üniversitesi)
- Prof. Dr. Levent KÖSEKAHYAOĞLU (Süleyman Demirel Üniversitesi)
- Prof. Dr. İbrahim Sani MERT (Antalya Bilim Üniversitesi)
- Prof. Dr. Mahmut PAKSOY (İstanbul Kültür Üniversitesi)
- Prof. Dr. Mazlum ÇELİK (Hasan Kalyoncu Üniversitesi)
- Prof. Dr. Mustafa Fedai ÇAVUŞ (Korkut Ata Üniversitesi)
- Prof. Dr. Nejat BASIM (Başkent Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ömer Faruk İŞCAN (Atatürk Üniversitesi)
- Prof. Dr. Sait GÜRBÜZ (Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi)
- Prof. Dr. Selim Adem HATIRLI (Süleyman Demirel Üniversitesi)
- Prof. Dr. Süleyman TÜRKEKEL (Toros Üniversitesi)
- Prof. Dr. Uğur YOZGAT (Marmara Üniversitesi)
- Prof. Dr. Umut AVCI (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi)
- Prof. Dr. Ünsal SİĞRI (Başkent Üniversitesi)
- Doç. Dr. Cengiz DURAN (Dumlupınar Üniversitesi)
- Doç. Dr. Hakan TURGUT (Başkent Üniversitesi)
- Doç. Dr. Hakkı AKTAŞ (İstanbul Üniversitesi)
- Doç. Dr. Mine Afacan FINDIKLI (Beykent Üniversitesi)
- Doç. Dr. Murat ÇUHADAR (Süleyman Demirel Üniversitesi)
- Doç. Dr. Sebahattin YILDIZ (Kafkas Üniversitesi)
- Doç. Dr. Yusuf GÜMÜŞ (Dokuz Eylül Üniversitesi)

Not: İsimler, akademik ünvan ve alfabetik sıra gözetilerek sıralanmıştır.

2016 yılı 2. sayıdan itibaren dergimiz uluslararası endekslerde taranmaktadır



*Dergide yayımlanan yazılardaki görüşler ve bu konudaki sorumluluk yazarlarına aittir.
Yayımlanan eserlerde yer alan içerikler kaynak gösterilmeden kullanılamaz.*

*All the opinions written in articles are under responsibilities of the authors.
The published contents in the articles cannot be used without being cited.*

Makalenin on-line kopyasına erişmek için / To reach the on-line copy of article: <http://dergipark.org.tr/uiibd>

KURULUŞ YERİ SEÇİMİNDE ANALİTİK HİYERARŞİK SÜREÇ YÖNTEMİ: SAĞLIK KURUMLARINDA BİR UYGULAMA

Ayhan DEMİRCİ*

ÖZET: Tesis yeri seçimi stratejik kararların başında gelmektedir. Zira çok önemli bir yatırım gerektiren bu konuda belirli bir bilimsel araştırma yapmaksızın atılacak herhangi bir hatalı adımın telafisi olmayacaktır. Bu konuda son yıllarda önemli gelişmelere tanıklık eden çok kriterli karar verme teknikleri, karar vericiler için önemli bir bilimsel destek sağlamaktadır. Çünkü tüm stratejik kararlar gibi, tesis yeri seçimi kararları da birçok farklı kriterin etkisi altında verilmek durumundadır. Bu çalışmada sağlık kurumlarında son derece yüksek maliyetler gerektiren ve stratejik bir karar olan tesis yeri seçimi konusu, çok kriterli karar verme tekniklerinden son yıllarda yaygın kullanım alanı bulan analitik hiyerarşi süreci yöntemi kullanılarak ele alınmıştır. Bu kapsamda; literatürde aynı konuda yapılan çalışmalarda çoğunlukla ele alınan kriterlerden uzman görüşleri de alınarak konum, bakımlılık, maliyet ve demografi kriterleri analizde kullanılmış ve yapılan analiz neticesinde kararda öne çıkan değişkenin % 35,48'lik bir oranla demografi olduğu tespit edilmiştir. Diğer değişkenler ise ağırlık sırasına göre; % 19,01 ile maliyet, % 7,85 ile bakımlılık ve % 4,33 konum özellikleri şeklinde sıralanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri, Kuruluş Yeri Seçimi, Analitik Hiyerarşi Süreci.

Jel Sınıflandırması: C44, C46.

DOI: 10.29131/uiibd.539058

Geliş tarihi: 13.03.2019 / **Kabul Tarihi:** 03.05.2019 / **Yayın Tarihi:** 20.06.2019

ANALYTIC HIERARCHY PROSES IN THE LOCATION SELECTION: AN APPLICATION IN HEALTH INSTITUTIONS

ABSTRACT: Facility location selection is one of the strategic decisions. Because, without making any scientific research on this subject which requires a very important investment, any wrong steps will not be compensated. Multi-criteria decision-making techniques, which have witnessed significant developments in this area in recent years, provide important scientific support for decision makers. Because, like all strategic decisions, facility location selection decisions should be made under the influence of many different criteria. In this study, the facility location selection decisions, which is a strategic decision that requires extremely high costs in health institutions, has been discussed by using analytical hierarchy process method which is widely used in multi-criteria decision-making techniques in recent years. In this context; the criteria of position, maintenance, cost and demography were used in the analysis by considering the literature and the expert opinions. As a result of the analysis, it was determined that the most important variable in the decision was demography with a ratio of 35.48%. Other variables according to the order of weight; cost with 19,01%, well-maintaining with 7,85% and location characteristics with 4,33%.

Key Words: Multi Criteria Decision Making Techniques, Facility Location Selection, Analytic Hierarchy Process.

Jel Classification: C44, C46.

Received: 13.03.2019 / **Accepted:** 03.05.2019 / **Published:** 20.06.2019

* Dr.Öğr. Üyesi, Toros Üniversitesi, İİSBF UTL Bölümü, ayhan.demirci@toros.edu.tr, **ORCID:** 0000-0003-3788-4586

Kaynak gösterimi için:

DEMİRCİ, A. (2019). KURULUŞ YERİ SEÇİMİNDE ANALİTİK HİYERARŞİK SÜREÇ YÖNTEMİ: SAĞLIK KURUMLARINDA BİR UYGULAMA. Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 5 (1), 39-55. DOI: 10.29131/uiibd.539058

1. GİRİŞ

Günümüz üretim yapıları küreselleşme olgusuyla birlikte, sadece birkaç faktörün etkisiyle açıklanamayacak derecede karmaşıklaşmış ve çok fazla sayıda kriterin etkisi altında girmiştir. Günlük hayatta hemen her insanın bireysel veya organizasyonel karar verdikleri ve bu kararların çok önemli bir kısmının uzun vadeli ve büyük yatırımlar gerektirdiği bilinmektedir. Durum böyle olunca verilecek kararı etkileyen birçok kriter arasından, tercihe en fazla etki edecek kriterlere ağırlık verilmesi ve bunların ön plana çıkarılması kaçınılmaz olacaktır. Söz gelimi otomobil alma planı olan bir kişi, bu tercihini etkileyen fiyat, konfor, performans, yakıt tüketimi gibi daha birçok faktörün etkisi altında vereceği bu kararda, kendisi için en önemli olan kriterlere daha fazla ağırlık vermek isteyecek ve kararında bu kriteri öne alacaktır.

Gerek mal ve gerekse hizmet üretimlerinde verilen her türlü karar da bu basit örnekten farklı değildir. Esasen buradaki temel amacın minimum maliyetle maksimum faydayı sağlamak olduğu göz önüne alınmalıdır. Organizasyonların mevcut durumlarını ortaya koyabilmeleri ve kit kaynaklarla, ihtiyaçlarının maksimum düzeyde karşılanabilmeleri etkin bir performans yönetimini gerektirmektedir. Literatürde çok çeşitli performans değerlendirme yöntemleri geliştirilmiş ve yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bu yöntemlerin en basiti olan oran analizi, tek girdi ve tek çıktı üretiminin yapıldığı durumlarda, girdilerin çıktılara oranı şeklinde ölçüm yapabilen, son derece basit ve sade bir etkinlik analizi yöntemidir. Oran analizi ile kâr amaçlı ve basit üretim aşamalarına sahip organizasyonlar, üretim sonuçları itibarıyla hem kendi durumlarını ve hem de rakiplerinin durumlarını ölçebilmekte ve alabilecekleri önlemleri değerlendirmek suretiyle pazar üstünlüğünü ele geçirebilmek için mücadele edebilmektedirler. Bir diğer performans analiz yöntemi olan regresyon analizi ise çoklu girdi ile tek çıktının üretildiği durumlarda kullanılabilir. Burada da organizasyonlar girdilerini ne oranlarda kullandıkları ve buna mukabil ne oranda çıktı elde ettiklerini ölçerek, yapacakları durum değerlendirmesi ile pazar paylarına yönelik bir iyileştirme çabasını güdeceklerdir (Demirci, 2018: 8-11).

Ancak üretim koşulları, yukarıda da bahsedildiği gibi her zaman bu kadar basit olmamaktadır. Çokuluslu organizasyonların yaygınlaşması hem rekabet ortamının daha da kızışmasına, hem de pazar paylarının sürekli olarak değişmesine yol açmıştır. Genellikle çoklu girdiler kullanılarak çok değişik çıktıların elde edildiği bu tür organizasyonların performans ölçümlerinde karşı karşıya kalınan en önemli sorun değişik ölçü birimleriyle ölçülen girdi ve çıktıların aynı formülde birleştirilmesi sorunudur. Bu durumda organizasyonların girdilerini ve çıktılarını, en etkin organizasyonun alacağı etkinlik skoru 1,00 veya %100 olacak şekilde ağırlıklandırmak ve diğerlerini buna göre ölçümlendirmek gerekmektedir.

Çoklu girdi ve çoklu çıktı durumlarında performans değerlendirmesi konusunda karşı karşıya kalınan bir diğer sorun da hizmet organizasyonları ve kâr amacı gütmeyen diğer organizasyonlardır. Girdilerin hizmete dönüştürülmesi sürecinde, hizmet faktörünün bir karşılığı olmasına rağmen yukarıda sözü edildiği şekilde ağırlıklandırılması gerekecektir. Ancak özellikle devlet, hükümet, belediyeler gibi kâr amacı gütmeyen organizasyonların ortaya koydukları hizmet faktörünün net bir karşılığı bulunmadığından, bu tür organizasyonların performans değerlendirmeleri de ayrı bir sorun olmaktadır.

Ülke ekonomilerinde, sosyal devlet politikalarının bir gereği olarak sağlık sektöründe bu konu daha da önem kazanmaktadır. Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomileri, sağlık alanında görülen harcamalardan ciddi boyutlarda

etkilenmektedir. Dolayısıyla bu alanda verilecek kararlarda da minimum maliyete karşılık, maksimum faydayı elde etme düşüncesi öne çıkmaktadır.

Çok kriterli karar verme tekniklerinin ve bu teknikler arasından, son zamanlarda literatürde yaygın olarak kullanılan analitik hiyerarşik süreç tekniğinin, sağlık alanında bir kuruluş yeri seçimi uygulamasıyla tanıtıldığı bu çalışmanın ikinci bölümünde en temel hakların başında gelen sağlık hakkı hususunda devletin rolü, bu rolün gereklerinin yerine getirilmesinde ihtiyaç duyulan sağlık sistemi ve sağlık kurumları tanıtılmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümünde makroekonomik boyutta sağlık hizmetlerinin ülkeler üzerinde getirdiği ekonomik yük ve sağlık hizmetlerinin maliyet boyutu üzerinde durulmuştur. Dördüncü bölümde genel olarak çok kriterli karar verme teknikleri tanıtıldıktan sonra analitik hiyerarşik süreç uygulaması tüm yönleriyle ele alınmış ve sağlık alanında bir yerleşim yeri seçimi problemiyle örneklendirilmiştir. Çalışmanın son bölümünde analiz sonucunda elde edilen bulgular ve sonuçlar tartışılmıştır.

2. SAĞLIK SİSTEMİ VE SAĞLIK KURUMLARI

Kavram olarak sağlık, ihtiyaca ve bilgi birikimine bağlı olarak zaman içerisinde çok değişiklik göstermekle birlikte, 1948 yılında Dünya Sağlık Örgütü kapsamlı bir sağlık tanımı geliştirmiştir. İçeriği, sosyal ve psikolojik boyutların da eklenmesiyle zenginleştirilen sağlık kavramı, kabul görmüş en genel anlamıyla; “yalnızca hastalık ve sakatlık durumunun olmayışı değil, aynı zamanda bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik durumu” şeklinde tanımlanmaktadır (Kavuncubaşı ve Yıldırım, 2012: 18).

Sağlıklı olma ve sağlıklı bir çevrede yaşama hakkı, temel insan haklarının başında gelmektedir. Bu temel hakkın, bugünkü içeriğinden farklı olsa da insanlık tarihinde çok eskilere dayanan bir geçmişi bulunmaktadır. Bu konuda bilinen ilk örnek kabul edilen Hammurabi Kanunları, MÖ 2000 yılına dayanmaktadır (URL 1). Günümüzde sağlık haklarına yönelik ifadeler, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası’nda da kendisini bulmaktadır. Bu hususta Anayasa’nın 41. Maddesi ve 56. Maddesi konuyla ilişkili yükümlülüklerin tanımını yapmıştır (URL 2).

Sosyal devlet anlayışının bir gereği olarak devlet, tabiiyesinde bulunan vatandaşların sağlıklı bir yaşam sürmelerinden ve bunun güvence altına alınmasından doğrudan sorumludur. Her sosyal devlet bu sorumluluğu yerine getirmek amacıyla ihtiyaç duyulan sağlık yapılanmasını oluşturmak ve bunu düzenli olarak işletmek için gerekli her türlü tedbiri alır ve bunun sıkı takipçisi olur.

Genel olarak hükümetlerin sağlıkla ilgili politikalarının geliştirilmesi, uygulanması, yaygınlaştırılması, ulaşılabilir olması gibi konularda söz sahibi olacak şekilde bir yapılanması olduğu ve tüm bu faaliyetlerin tek çatı altında, bir bakanlık olarak yürütüldüğü görülmektedir. Bu kapsamda istenilen düzeyde bir sağlık sisteminin; ikame edilememesi, geciktirilememesi, kazanç maksatlı yapılmaması, soyut ve stoklanamaz nitelikte olması, üretiminin ve tüketiminin aynı anda olması, yüksek maliyetli ve ileri teknoloji ekipmana ihtiyaç duyulması, sunulan hizmetin maliyetlendirilmesinin son derece karmaşık olması gibi temel bazı özellikleri bulunmaktadır.

Sağlık sistemi içerisinde en fazla yoğunluk sahibi olan ve sistemin temel direkleri olan sağlık kurumları için de temel bazı özellikleri belirtmek gerekir. Sağlık kurumlarının özellikleri kısaca; çalışma prensipleri oldukça karmaşık ve uzmanlık gerektiren dinamik bir

yapılanmanın söz konusu olması, 7 gün 24 saat kesintisiz hizmet verilmesi ve bu hizmetlerin tanımlanmasında, ayrıştırılmasında önemli güçlükler bulunması, üretilen hemen hemen tüm hizmetlerin acil ve tartışılmaz nitelikte olması, fonksiyonel olarak çok çeşitli faaliyetlerin içiçe geçmiş şekilde birbirleri ile etkileşim halinde olması ve bundan dolayı da yoğun bir iletişim ve koordinasyon gerektirmesi şeklinde sıralanabilir.

3. SAĞLIK HİZMETLERİNİN MALİYET BOYUTU

Önceki bölümde bahsedilen özelliklere sahip bir sağlık sisteminde üretilen sağlık hizmetleri, bir kaza veya hastalık meydana geldiğinde zararın karşılanması için talep edilen, bireylerin büyük bir çoğunluğunun başvurduğu pahalı bir hizmettir. Bu anlamda ekonominin her alanında olduğu gibi sağlık sektöründe de kıt kaynakların etkin bir şekilde kullanılması önem taşımaktadır.

Vazgeçilmez bir insan hakkı olan sağlık, sosyal devletin temel sorumluluk alanlarının başında gelir. Yeterli finansal gücü olmayan bireylerin de bu haktan yararlanmak durumunda kalacakları göz önüne alındığında, sağlığa ilişkin finansmanın, devlet ekonomileri açısından ne denli önemli bir yük olacağı da görülecektir. Ani ve aşırı talep artışı, düzensizlik ve belirsizlik gibi kavramlarla birlikte ele alınan sağlık harcamaları, ülke ekonomilerinde ayrıca önem kazanmaktadır (Manavgat 2018: 444-445).

Dünya genelinde sağlık harcamalarının gayri safi milli hasıla içerisindeki payı % 5 ila 15 arasında değişmektedir. Kamu harcamaları gözüyle bakıldığında, böylesine büyük bir harcama payı, ekonominin en önemli sektörü algısını doğrulamaktadır. Sağlık harcamalarının yıllara sari artış eğiliminde olduğu da göz önüne alınırsa, makro ekonomik boyutta ne kadar büyük bir öneme sahip olduğu ve bu alanda sağlanacak bir tasarrufun, ekonominin diğer alanlarında önemli iyileştirmelere kaynak teşkil edeceği açıktır.

Sağlık harcamalarının kontrol altına alınması bir zorunluluktur. Bu nedenle sağlık sektörünün temel amaçlarından en önemlisi, maliyetlerin kontrol altına alınmasıdır. Maliyetleri kontrol altına almak için tüm sağlık politikalarında öncelikle koruyucu sağlık hizmetlerini öne çıkaracak çabalara ağırlık verilmeye başlanmıştır. Ayrıca basamaklı sağlık örgütlenmesi ile meydana getirilen hiyerarşik sağlık hizmeti, ilk basamakta mümkün olan en fazla tedaviyi sağlamanın önünü açmıştır (Özcan, 2013: 23-24).

4. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİ

Günlük hayatta alınan kararların büyük bir çoğunluğu birden fazla kriterden etkilenmektedir. Dolayısıyla aynı konuda, farklı kişiler tarafından alınan kararlar da birbirlerinden farklılık gösterir. Kriter sayısına bağlı olarak karmaşıklaşan karar verme problemi, bu kriterlerin birbirlerini etkilemesi halinde daha da kompleks bir yapıya bürünmektedir. Bazı koşulların sağlanabilmesi için bir kısım kriterden vazgeçilmesi ve bunların hangileri olacağı konusu da yine kişiden kişiye göre değişkenlik gösterecek ve karar verme faaliyetini çok daha içinden çıkılmaz hale sokacaktır. İşte bu noktada çok kriterli karar verme tekniklerinden yararlanılması, karar problemlerinin küçük parçalar halinde ele alınmasını ve büyük oranda kolaylaşmasını sağlamakta ve karar vericilerin daha rasyonel karar vermelerine önemli ölçüde yardımcı olmaktadır.

Yüksek hızlara sahip dijital bilgisayarların geliştirilmesi, karar verme biliminin gelişmesinde ayrıca önemli bir rol oynamıştır. Karar verme problemlerinin formülasyonu için temel yaklaşımda, en iyi ya da optimal karar kavramının oluşması doğaldır. Bu tür bir yaklaşımda, performans veya bir kararın değerini özetleyen tek bir reel nicelik, değişik alternatifler içinden yalıtılarak, duruma göre ya minimize ya da maksimize yani optimize edilir. Ortaya çıkan optimal karar, karar verme probleminin çözümü olarak alınır (Özalp, 2015: 227).

Karar verme sürecinin aşağıda belirtilen belli başlı bazı adımları olacaktır (Aladağ, 2016: 2-3; Öztürk, 2009: 7-13; Özgüven, 2008: 3-20);

- Sorunun tanımlanması,
- Soruna ilişkin bilgi toplanması,
- Bilgilerin sınıflanması, çözümlenmesi ve yorumu,
- Seçeneklerin ortaya konması,
- En uygun seçeneğin belirlenmesi,
- Seçeneğin karar haline getirilmesi ve uygulanması,
- Değerlendirme.

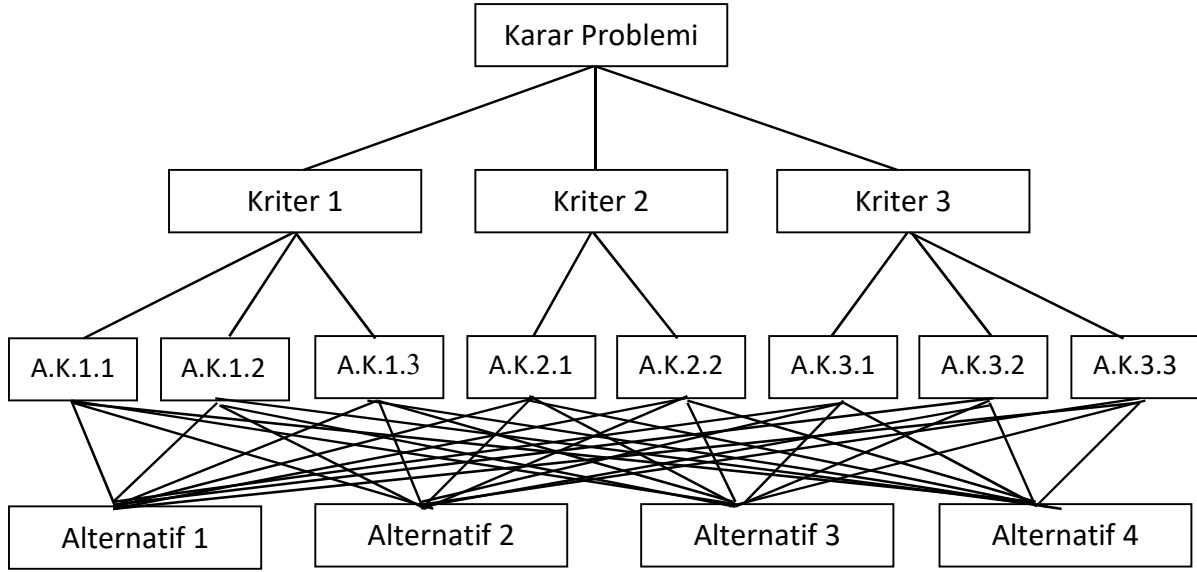
Literatürde birbirlerine oranla bazı üstün ve zayıf tarafları bulunmakla birlikte, çok fazla sayıda çok kriterli karar verme teknikleri yer almaktadır. Genellikle yer seçimi, kaynak tahsisi, personel seçimi ve görevlendirmesi, tedarikçi seçimi veya birden fazla alternatif arasından seçim yapmayı gerektiren her konuda uygulama alanı bulan bu yöntemlerin başlıcaları; Analitik Hiyerarşik Süreç, DELPHI Tekniği, DEMATEL Tekniği, ELECTRE Tekniği, MOORA Tekniği, PROMETHEE Tekniği, TOPSIS Tekniği, Veri Zarflama Analizi, VIKOR Tekniği gibi yöntemlerdir. Bu çalışmada örnek olması için Analitik Hiyerarşik Süreç yöntemine yer verilmiştir.

4.1. Analitik Hiyerarşik Süreç

Uygulamada, sağlık kurumlarına yönelik tesis yeri seçimi konusunda yararlanılan Analitik Hiyerarşik Süreç (AHP – The Analytic Hierarchy Process) ilk olarak 1970’li yıllarda Thomas L. Saaty tarafından ortaya atılmıştır. Bu alandaki ilk eser Saaty’nin 1980 yılında yayımlanan “The Analytic Hierarchy Process” adlı eseridir. Bunu müteakip çok değişik alana yönelik çok sayıda teorik ve uygulamalı çalışma yapılmıştır. Birden fazla faktörün karar verme sürecine dahil edilmesini gerektiren durumlarda daha karmaşık bir yapıya dönüşen bu süreçte karar vericilere yardımcı olabilecek çok kriterli karar verme yaklaşımlarından biridir (Tütek vd., 2012: 329).

Sezgisel bir çözüm sürecine sahip olan ve bu sayede karar vericiler için uygulama kolaylığı sunan AHP’nin temel mantığını içeren; yöntem özünde analitiktir, yöntem belirli bir hiyerarşik çözüm aşamalarını içerir ve yöntem bir süreci gerektirmektedir şeklinde ifade edilen 3 bileşeni olduğu belirtilebilir (Golden vd., 1989: 3-36);

Tipik bir AHP süreci Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. AHP'nin Hiyerarşik Yapısı

Şekil 1 incelendiğinde gerek kriter sayısının, gerek alt kriter sayısının ve gerekse alternatif sayısının bir kısıtlamaya maruz kalınmadan serbestçe artırılabilmesi görülmektedir. Ancak basamaklarda aşağıya doğru inildikçe, yapılacak karşılaştırmalara ait hesaplama sayısı artacaktır. Örneğin Şekil 1’deki gibi hazırlanan bir AHP yapısında sonuca ulaşmak için oluşturulması gereken matris boyutu 3x8 olurken, kriter sayısında yapılacak bir artış bu matris boyutunu 4x8’e veya alt kriter sayısında yapılacak bir artış 3x9’a çıkartacaktır.

Çok kriterli karar verme tekniklerinin uygulama sıralaması dikkate alınarak yöntemin işlem basamaklarını oluşturan aşamaları şu şekilde sıralanarak açıklanabilir (Aktaş vd., 2015: 201-205);

- Seçim kriterlerinin genelden özele doğru hiyerarşik bir yapıda gösterilmesi: AHP uygulamalarının ilk basamağını oluşturan bu başlangıç noktasında yapılacak işlem, probleme etki edebilecek tüm kriterler belirlenerek, problem parçalara ayrılmış olur.

- Belirlenen kriterler ve alternatifler arasında ikili karşılaştırmalar yapılması: Bu aşamada yapılan ikili karşılaştırmalar neticesinde belirlenen katsayılar kullanılarak Tablo 1’dekine benzer bir kare matris oluşturulur. Katsayılar belirlenirken, yapılan karşılaştırma sonunda iki parametre eşit önemdeyse 1, aralarındaki önem seviyesi az önemliyse 3, oldukça veya kuvvetli derecede önemliyse 5, çok kuvvetli derecede veya bariz şekilde önemliyse 7, mutlak derecede önemliyse 9, kararsız kalınan durumlarda ise ara değerler olan 2, 4, 6 veya 8 değerleri verilir. Ters karşılaştırmalar için ise 1/x değeri matriste yerini alır.

Tablo 1. Analitik Hiyerarşi Prosesi İkili Karşılaştırma Matrisi (Örnek)

Kriterler	1	2	3	...	N
1	w_1/w_1	w_1/w_2	w_1/w_3	...	w_1/w_n
2	w_2/w_1	w_2/w_2	w_2/w_3	...	w_2/w_n
3	w_3/w_1	w_3/w_2	w_3/w_3	...	w_3/w_n
...
N	w_n/w_1	w_n/w_2	w_n/w_3	...	w_n/w_n

Tablo 1'in hazırlanma mantığına dikkat edilirse, ikili karşılaştırma neticesinde diğerinden mutlak derecede önemli olduğu değerlendirilen ve 9 önem derecesi alan bir parametrenin, matristeki simetriğinde 1/9 önem derecesi yer alacaktır. Dolayısıyla n satırlı ve n sütunlu bir matrisin oluşturulabilmesi için $[n(n-1)]/2$ defa ikili karşılaştırma yapılması gerekecektir.

- Bu karşılaştırmalar sonucunda kriterlerin belirli bir öncelik sırasına göre ve alternatiflerin de her bir kriterine göre tercih derecelerinin belirlenmesi: Bu aşamada iki farklı hesaplama yapılması gerekmektedir. Öncelikle her bir kriterine bağlı olan alt kriterlerin kendi aralarında yapılacak ikili karşılaştırma sonuçları alınır. Yerel önceliklerin belirlendiği bu işlem sonrasında, global öncelikler belirlenir. Bunun için de aynı seviyede yer alan fakat farklı üst kriterine bağlı olan alt kriterlerin birbirlerine göre öncelikleri belirlenir. Burada herhangi bir kriterin global önceliğinin, o kriterin yerel önceliği ile bir üst seviyedeki ilgili global önceliğinin çarpımına eşit olacağı, 2'nci seviyedeki kriterlerin global ve yerel önceliklerinin birbirine eşit olacağı görülmektedir.

- Kriter öncelikleri ve tercih derecelerinin dikkate alınması neticesinde alternatiflerin sıralanması: AHP uygulamalarının son aşamasında alternatiflerin sıralaması belirlenir. Bunun için alt kriterlerin global önceliği ile alternatiflerin o alt kriterine göre tercih değeri çarpılarak ağırlıklı değerler bulunur. Bir alternatifin sıralama puanı ağırlıklı değerlerin toplamına eşittir.

- Daha sonraki adımda, bu matrisin her sütunundaki elemanlar, sütundaki tüm elemanların toplamına bölünmek suretiyle, A_{norm} adıyla yeni bir matris elde edilir. Bu matrisin sütunlarındaki değerlerin toplamları 1'e çikmalıdır.

- Son adımda A_{norm} matrisinin tüm satırlarının ortalama değerleri (w_i) hesaplanır ve böylece i satırındaki elemanların ortalaması w_i olarak elde edilir. En iyi kararı bulabilmek amacıyla her bir karar alternatifi için aşağıdaki bütünleşik skor hesaplanır;

$$\text{Karar Skoru} = \sum w_i \text{ (amaç i için karar skoru)}$$

- Her bir satır için hesaplanan karar skorları arasından en büyük değere sahip olan karar seçilir.

Burada ikili karşılaştırma matrisinin, karar vericinin kişisel tecrübe ve sezgilere dayalı olarak hazırlandığı düşünülürse, rasyonel bir karara dayanak olacak olan bu matrisin,

tutarlılığının da test edilmesi gerekeceği açıktır. Literatürde tutarlılık testi için; Logaritmik En Küçük Kareler Yöntemi ile Özvektör Metodu şeklinde iki yaklaşım yer almaktadır. Ancak aşağıda uygulamada yaygın olarak kullanılan ve Saaty tarafından geliştirilmiş olan Özvektör Metodu'na yer verilmiştir;

- w ağırlıkları aşağıdaki yöntemle, A matrisinin Perron Vektörü olarak hesaplanır. Burada Perron Vektörü;

$$w = \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{A^k e}{e^T A^k e} \quad (1)$$

olmak üzere w ağırlıkları aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

$$A_w = \lambda_{max} w, w_i = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij} w_j}{\lambda_{max}} \quad \forall i = 1, \dots, n \quad (2)$$

- Burada pozitif ve ters matrisler için $\lambda_{max} \geq n$ olur. $\lambda_{max} = n$ şartı ise sadece ve sadece A matrisi tutarlı olduğu zaman geçerlidir. Bundan dolayı $\lambda_{max} - n$ tutarsızlık derecesinin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. Saaty'nin normalize ederek tanımladığı şekliyle Tutarsızlık Endeksi (CI);

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (3)$$

şeklinde hesaplanır. Burada;

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^n a_{ij} w_j / w_i) \quad (4)$$

formülü yardımıyla hesaplanır.

- Öte yandan Tutarlılık Oranı (CR) ise Tutarsızlık Endeksinin (CI), Rassal Endeks Değeri (RI)'ne oranı şeklinde tanımlanır. Burada Rassal Endeks Değeri (RI), Tutarsızlık Endeksinin (CI) değerlerinin ortalamasıdır. Tutarlılık Oranı (CR) aşağıdaki şekilde hesaplanır;

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (5)$$

- Bu aşamada $CR \leq 0,1$ değeri, kabul edilebilir olarak değerlendirilirken, CR değerinin 0,1'den daha büyük olması halinde karar vericinin, değerlendirmelerindeki tutarsızlığı azaltmak için yeniden değerlendirme yapması yerinde olacaktır.

AHP'nin karar vericilere sağladığı önemli bazı avantajları şunlardır; karar aşamasına ulaşmada kişisel tercihleri dikkate alır ve çözüme dahil eder, birçok basamakta belirtilen alt kriterlerin, nihai kararda etkili olmasına ve değerlendirmeye dahil edilmesine olanak tanır, veri türünü önemsemez, nitel ve nicel verileri birlikte kullanabilir, karar vericinin kişisel tercihlerinin tutarlılığının test edilmesine de olanak sağlar, grup kararlarında da uygulanabilir, problemi böl-yönet mantığıyla çözüme gittiği için büyük sorunların basitleştirilmesine ve kolaylıkla çözülmesine yardım eder, esnek bir çözüm yöntemidir.

Tüm bu üstünlüklerinin yanı sıra yöntemin olumsuzluk yaratan zayıf olan yönleri de şu şekilde sıralanabilir; kişisel yanlılıklara hassastır, subjektif temellidir, yeni bir kriterin tespiti halinde, tüm analizin yinelenmesi gerekmektedir, çok fazla sayıda yapılması gereken ikili karşılaştırma, tutarlılığın zayıflamasına neden olabilir, karara esas tercih sonuçları, teorik açıdan çok farklı durumları da beraberinde getirebilmektedir.

4.2. Sağlık Alanında Bir Analitik Hiyerarşik Süreç Uygulaması

Örnek bir uygulamayı içeren bu bölümde, bir sağlık kuruluşu için yerleşim yeri seçimi yapılacaktır. Seçime esas olmak üzere kriterlerin belirlenmesinde literatür taraması yapılmış ve bu sektörde yer alan ve hastane yöneticisi konumunda bulunan uzmanların görüşleri alınarak, belirlenen kriterler arasından bazı kriterlerin seçilmesi ve ağırlıklandırılması sağlanmıştır.

Literatürde bu alanda yapılmış çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Aşağıda bunlardan bazıları ve çalışmalarında kullanılan yerleşim yeri kriterleri belirtilmiştir;

- İnce vd. (2016), Tuzla ilçesinde düşünülen bir hastane yerleşim yeri seçimi için analitik hiyerarşik süreç uygulamasında; bina konum ve özellikleri, çevresel faktörler, rekabet unsuru, demografik yapı ve yatırım maliyeti kriterlerini kullanmışlardır.

- Peker vd. (2016), Erzincan ilinde kurulacak bir afet lojistiği dağıtım merkezi kuruluş yeri seçimi için uyguladıkları çok kriterli karar verme tekniklerinde; konut, altyapı ve işbirliği olanakları kriterlerini kullanmışlardır.

- Ömürbek vd (2013), çalışmalarında Isparta ilinde hayvancılık yapılabilecek uygun yerleşim yeri seçiminde analitik hiyerarşik süreç yönteminden yararlanmışlar ve analizde konum, çevresel faktörler, işgücü, yatırım maliyetleri ve yasalar değişkenlerini kullanmışlardır.

- Uludağ ve Devenci (2013), Ankara'da kurulacak olası bir ikinci havalimanı yerleşim yeri seçimi için uyguladıkları çok kriterli karar verme teknikleri için coğrafi özellikler, iklim şartları, altyapı olanakları, ulaşım, maliyet, çevresel ve sosyal etki, talep, yasal sınırlamalar ve düzenlemeler ile genişleme potansiyeli kriterlerini kullanmışlardır.

- Alp ve Gündoğdu (2012), tekstil sektöründe bir yerleşim yeri seçiminde uyguladıkları analitik hiyerarşik süreç ve bulanık analitik hiyerarşik süreç yöntemlerinde; pazara yakınlık, hammaddeye yakınlık, işgücü, ulaşım olanakları, yan sanayi ve arazi değeri kriterlerini kullanmışlardır.

- Aydın vd. (2009), Ankara'da açılması planlanan yeni bir hastane için yerleşim yeri seçiminde analitik hiyerarşik süreç uygulamasında; çevresel faktörler, bina özellikleri, rekabet unsurları, yatırım maliyetleri, bina konumu ve demografik yapı kriterlerini kullanmışlardır.

- Aydın (2009), Ankara’da açılacak olası bir hastane yerleşim yeri seçimi için bulanık analitik hiyerarşik süreç yöntemi uygulamasında; yatırım maliyetleri, rekabet unsurları, demografik yapı, çevresel faktörler, bina konumu ve bina özellikleri kriterlerini kullanmışlardır.

Buna göre çalışmada; literatür ve uzman görüşlerini ortak paydası olan ve bir sağlık kuruluşunun yerleşim yeri seçiminde en önemli etkisi olacağı değerlendirilen; konum (hizmet vereceği çevreye yakınlık, hasta potansiyeli, ulaşım olanakları vb. faktörler de dikkate alınmıştır), bakımlılık (binanın yaşı, bakım onarım için gerekli ilave yatırım vb. faktörler de dikkate alınmıştır), maliyet (yerleşme, taşınma, tadilat vb. faktörler de dikkate alınmıştır) ve demografi (hizmet verilmesi planlanan nüfusun nitelik ve nicelik özellikleri de dikkate alınmıştır) kriterleri belirlenmiş ve analizde kullanılmıştır. Uygulamanın ilk aşamasında bu kriterlere bağlı kalınarak, uzman görüşleri doğrultusunda hazırlanan ikili karşılaştırma matrisi hazırlanmış ve Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. İkili Karşılaştırma Matrisi

	Konum	Bakımlılık	Maliyet	Demografi
Konum	1	1/5	1/7	1/5
Bakımlılık	5	1	1/5	1/7
Maliyet	7	5	1	1/5
Demografi	5	7	5	1

Daha sonra ikili karşılaştırma matrisinin her bir hücresi, ait olduğu sütun toplamına bölünerek normalize edilmiş yeni bir matris oluşturulur. İkili karşılaştırma matrisinin normalize edilmesiyle hazırlanan matris Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Normalize Edilmiş Matris

Konum	0,05556	0,01515	0,02252	0,12963
Bakımlılık	0,27778	0,07576	0,03153	0,09259
Maliyet	0,38889	0,37879	0,15766	0,12963
Demografi	0,27778	0,53030	0,78829	0,64815

Ardından Tablo 3’teki normalize edilmiş matrisin her bir satırının aritmetik ortalaması alınır. Böylelikle oluşturulan ve Tablo 4’te sunulan sütun matrisi ile

Tablo 4. Normalize Matrisin Ortalama Değerleri

Konum	0,05571
Bakımlılık	0,11941
Maliyet	0,26374
Demografi	0,56113

Tablo 2'deki ikili karşılaştırma matrisi çarpımı ile Tablo 5'te sunulan ağırlıklandırılmış sütun matrisi elde edilir.

Tablo 5. Ağırlıklandırılmış Sütun Matrisi

Konum	0,22950
Bakımlılık	0,53090
Maliyet	1,36304
Demografi	2,99431

Bu aşamada geçerliliği ve güvenilirliği tanımlanmış olan Rassa Endeks (RI) değeri (Aktaş vd., 2015: 208) yardımıyla Tutarsızlık Endeksi (CI), Tutarlılık Oranı (CR) hesaplanır ve yapılan karşılaştırmaların ve hazırlanan karşılaştırma matrisinin tutarlılığı test edilir.

Yapılan hesaplamalar sonucunda; CI (Tutarsızlık Endeksi) = -0,273923 ve CR Tutarlılık Oranı = -0,304359 şeklinde hesaplanmıştır. Burada $CR \leq 0,1$ olduğundan, ikili karşılaştırma matrisinin tutarlı olduğu söylenebilir.

Yukarıda belirtilen iterasyon, ağırlık değerleri kendini tekrar edene dek sürdürülür ve bu son aşamada elde edilen ağırlık matrisinde en yüksek skora sahip kriterin, kararda en öne alınması gereken kriter olduğu ortaya konur. Nitekim Tablo 4'te yer alan ağırlıklar dikkate alındığında, kararda en önemli kriterin % 56,11'lik bir oranla demografi olduğu tespit edilmiştir. Bunu % 26,37 ile maliyet, % 11,94 ile bakımlılık ve % 5,57 ile konum özellikler izlemektedir.

Burada unutulmaması gereken önemli bazı hususlar bulunmaktadır. Her şeyden önce analiz sonuçlarının, analize dahil edilen kriterlere bağımlı olduğu göz ardı edilmemelidir. Analize yeni kriterlerin eklenmesi veya çıkarılması halinde sonuçların değişeceği açıktır.

Ayrıca yöntemin en zayıf yanlarından biri olan subjektif olma özelliği, yani uzman da olsa kişisel yanlıktan uzak olamaması, kriterler için başlangıçta verilen ağırlıkların taraflı olabilme olasılığını gündeme getirmektedir. Kısacası farklı uzmanlık seviyeleri de analiz sonuçlarını etkileyebilecektir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Kuruluş yeri seçimi, bir işletmenin alacağı en stratejik kararlar arasındadır. Ciddi bir yatırım gerektiren bu kararın çok iyi analiz edilmesi, telafisi olmayan maliyetlerden kaçınmak açısından son derece önemlidir. Yapılacak yatırımın bina, tesis, altyapı vb. daha birçok maliyetler de dikkate alındığında bu konunun önemi daha da anlaşılır hale gelmektedir.

Çalışmada örnek bir sağlık kurumu kuruluş yeri seçimi, çok kriterli karar verme tekniklerinden analitik hiyerarşik süreç yardımıyla belirlenmiştir. Çok kriterli karar verme teknikleri, özellikle son yıllarda önemli gelişmeler kaydetmiş ve yönetsel karar destek süreçlerinde yoğun olarak başvurulan bilimsel tabanlı yaklaşımları içermektedir. Literatürde çok sayıda çok kriterli karar verme tekniği bulunmakla birlikte, çalışmada kullanılan analitik hiyerarşik süreç, gerek çok fazla bilimsel bilgi birikimine ihtiyaç duymaması ve gerekse uygulamada sağladığı kolaylık açısından tercih edilmiş ve uygulanmıştır.

Bu maksatla yapılan literatür taraması esnasında yaygın olarak kullanıldığı belirlenen kriterler tespit edilmiştir. Daha sonra bu kriterler arasından, bir sağlık kuruluşunun yerleşim yeri seçiminde önemli olan; konum, bakımlılık, maliyet ve demografi kriterleri, alanında yönetici pozisyonundaki uzmanların da görüşü alınarak, analizde kullanılmak üzere belirlenmiş ve aynı uzmanlar tarafından ağırlıklandırılmaları sağlanmıştır. Analiz için çok kriterli karar verme tekniklerinden analitik hiyerarşi prosesi tercih edilmiş ve uygulama neticesinde; kararda en önemli kriterin % 56,11'lik bir oranla demografi olduğu tespit edilmiştir. Bunu % 26,37 ile maliyet, % 11,94 ile bakımlılık ve % 5,57 ile konum özellikler izlemektedir.

Diğer tüm çok kriterli karar verme tekniklerinde olduğu gibi analitik hiyerarşik süreç uygulamalarında da dikkat edilmesi gereken en önemli husus, analizde kullanılan bu verilerin, üretilen sonuçlarda tek belirleyici olduğudur. Analize başka alternatiflerin ve/veya başka kriterlerin eklenmesi/çıkarılması halinde sonuçların değişebileceği göz ardı edilmemelidir.

Ayrıca yöntemin diğer önemli bir zayıf yanının da uzman görüşüne dayalı olmasıdır. Bu durum, yapılacak karar tercihinde kişisel özellik ve deneyimlerden etkilenmeyi de açık hale getirmektedir.

Müteakip çalışmalarda araştırmacıların belirtilen bu zayıflıkları dikkate alarak başka kriterlerin dahil edildiği analizlerle, yöntemin gelişimine katkı sağlayabileceği ve üretilen sonuçların geçerliğinin kontrolüne olanak sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

- Aktaş, R., Doğanay, M.M., Gökmen, Y., Gazibey, Y., Türen, U. (2015). *Sayısal Karar Verme Yöntemleri*, Beta Basın Yayım Dağıtım, İstanbul.
- Aladağ, Z. (2016). *Yöneylem Araştırması*, Umuttepe Yayın No.: 171, Mühendislik Dizisi: 22, Umuttepe Yayınları, Kocaeli.
- Alp S., Gündoğdu C.E. (2012). "Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi Uygulaması", Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 14, Sayı: 1.
- Aydın Ö. (2009). "Bulanık AHP İle Ankara İçin Hastane Yer Seçimi", Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt: 24, Sayı: 2.

- Aydın Ö., Öznehir S., Akçalı E. (2009). “Ankara İçin Optimal Hastane Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci İle Modellenmesi”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt: 14, Sayı: 2.
- Demirci, A. (2018). *Teori ve Uygulamalarla Veri Zarflama Analizi*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Golden, B.L., Wasil E.A. ve Harker P.T. (1989). “The Analytic Hierarchy Proses: Applications and Studies”, Springer-Verlag
- İnce Ö., Bedir N., Eren T. (2016). “Hastane Kuruluş Yeri Seçimi Probleminin Analitik Hiyerarşi Süreci İle Modellenmesi: Tuzla İlçesi Uygulaması”, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 1 (3).
- Kavuncubaşı, Ş. ve Yıldırım, S., (2012). *Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi*, Siyasal Kitabevi, Ankara.
- Manavgat, G. (2018). “Türkiye’de Sigorta Sahipliğinin Hanehalklarının Sağlık Harcamalarına Olan Etkisi: Sağlıkta Dönüşüm Programı Kapsamında Bir Uygulama”, Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 9.
- Ömürbek N., Üstündağ S., Helvacıoğlu Ö.C. (2013). “Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) Kullanımı: Isparta Bölgesi’nde Bir Uygulama”, Yönetim Bilimleri Dergisi, Cilt: 11, Sayı: 21.
- Özalp, N. (2015). *Matematiksel Modelleme*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Özcan, A. Y., (Çev. Kavuncubaşı, Ş. ve Yıldırım, S.) (2013). *Sağlık Kurumları Yönetiminde Sayısal Yöntemler-Teknikler ve Uygulamalar*, Siyasal Kitabevi, Ankara.
- Özgüven, C. (2008). *Doğrusal Programlama ve Uzantıları – Model Kurma Örnekleri*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Öztürk, A. (2009). *Yöneylem Araştırması*, 12. Baskı, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.
- Peker İ., Korucuk S., Ulutaş Ş., Sayın Okatan B., Yaşar F. (2016). “Afet Lojistiği Kapsamında En Uygun Dağıtım Merkez Yerinin AHS-VIKOR Bütünleşik Yöntemiyle Belirlenmesi: Erzincan İli Örneği”, Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, Cilt: 14, S: 1.
- Tütek, H.H., Gümüsoğlu, Ş., Özdemir, A. (2012). *Sayısal Yöntemler – Yönetimsel Yaklaşım*, Beta Basım Yayın Dağıtım, İstanbul.
- Uludağ S., Deveci E. (2013). “Kuruluş Yeri Seçim Problemlerinde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Kullanılması ve Bir Uygulama”, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 13, Yıl: 13, Sayı: 1.
- URL1: https://tr.wikisource.org/wiki/Hammurabi_Kanunlar%C4%B1, Erişim Tarihi: 14.05.2018.
- URL 2: <https://www.tbmm.gov.tr/anayasa/anayasa82.htm>, Erişim Tarihi: 14.05.2018.