

## Hastanelerde Çok Kriterli Karar Verme Uygulamalarının Sistematiik Derlemesi

Elif ERBAY\*

Çağdaş Erkan AKYÜREK\*\*

Geliş Tarihi (Received): 27.10.2019 – Kabul Tarihi (Accepted): 27.02.2020

### Öz

Bireysel ve örgütsel düzeylerde, karar verme süreçlerinin karmaşıklığının ve beşeri faktörlerden kaynaklı belirsizliklerin etkili bir şekilde yönetilmesinde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri'ne başvurulmaktadır. Çeşitli sektörlerde uygulama alanı bulan bu yöntemlerin sağlık kurumlarında uygulama örnekleri oldukça çeşitlidir. Bu çalışmada, hastanelerde çok kriterli karar verme uygulamalarının hangi konularda, hangi yöntemlerle ve kriterlerle yapıldığının, kriter seçim yönteminin, karar vericilerin dağılımının incelenmesi amaçlanmıştır. PRISMA protokolü kapsamında yürütülen çalışmada, 01.01.2019-31.01.2019 tarihleri arasında 9 farklı veri tabanı taranmış, elde edilen 55 çalışma incelemeye dahil edilmiştir. Hastanelerde Çok Kriterli Karar Verme uygulamaları; kalite ve performans değerlendirme, tıbbi atık yönetimi ve kuruluş yeri seçimi konularında yoğunlaşmış, en çok Analitik Hiyerarşi Prosesi ve TOPSIS yöntemleri tercih edilmiştir. Çalışma başına ortalama yaklaşık 5 kriter kullanılmış, çalışmanın konusuna göre çeşitlenen bu kriterlerin seçiminde çoğunlukla literatür taraması ve uzman görüşleri esas alınmıştır. Karar vericilerin genellikle alanında uzman kişilerden, hekimlerden ve yöneticilerden oluştuğu ve çeşitli paydaşların karar verme süreçlerine dahil edildiği belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarında; üst yönetim desteği, personelin süreçlere entegre edilmesi, karar verme süreçlerine farklı paydaşların dahil edilerek sonuçların iyileştirilmesi hususlarına dikkat çekilmiş, çalışma sonuçlarının politika yapıcılara hizmet sunumunun planlanması ve iyileştirilmesinde önemli bilgiler sunduğu ifade edilmiştir. Sayısal temellere dayandırılarak alınan kararlarda üst yönetim desteği daha kolay sağlandığından, hastanelerde farklı hizmet süreçlerinde daha fazla Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri uygulamalarına başvurulması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çok Kriterli Karar Verme, AHP, Hastane, Sağlık, Sistematiik Derleme

\* Arş. Gör., Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, erbay@ankara.edu.tr

\*\* Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, ceakyurek@ankara.edu.tr

## **Systematic Review of Multi-Criteria Decision-Making Applications in Hospitals**

### **Abstract**

Multi-Criteria Decision-Making Methods are used at the individual and organizational levels to effectively manage the complexity of decision-making processes and uncertainties regarding human factors. Application examples of these methods, which apply in various sectors, are quite diverse in health institutions. In the present study, it was aimed to examine the subjects, methods, criteria, criteria selection method, distribution of decision-makers of the studies performed in hospitals. In the study conducted within the scope of PRISMA protocol, 9 different databases were searched between 01.01.2019 and 31.01.2019 and 55 studies were included in the study. Multi-Criteria Decision-Making in hospitals has widely focused on quality and performance evaluation, medical waste management and site selection topics via using Analytical Hierarchy Process and TOPSIS methods. Approximately 5 criteria were used per study. The selection of these criteria, which varied according to the subject of the study, was mostly based on literature review and expert opinions. It is found that decision-makers generally consist of experts, physicians and managers in the field and various stakeholders are involved in decision-making processes. As a result, studies draw attention to senior management support, integration of staff into the processes, and improvement of results by involving different stakeholders in decision-making processes. It was also stated in the studies that the results provide important information for policymakers in planning and improving service delivery. Since senior management support is more easily provided on decisions taken on a quantitative basis, it is recommended that these methods should be applied in different service processes in hospitals.

**Keywords:** Multi-criteria decision-making, AHP, Hospital, Health, Systematic Review

## Giriş

İnsanlar, bireysel ya da daha geniş ölçekte kararlar vermek durumunda kalmakta, bu kararları verirken birden fazla kriteri dikkate almaktadır. Bu durum literatürde Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) olarak ifade edilmektedir. Gelişimin çok hızlı olduğu ve karmaşıklığın yüksek olduğu günümüzde, yöneticiler ile politika belirleyicilerin en optimal kararı vermesi giderek daha zor bir görev haline gelmektedir. Son yıllarda görülen bu gelişmeler ÇKKV yöntemlerinin gelişmesini sağlamıştır. Geliştirilen bu yöntemler sonucunda yöneticiler ve karar vericiler; yalnızca tecrübelerine, duyu ve sezgilerine dayanarak karar vermektense, analitik ve nicel araçları kullanmaya ve kararlarını sağlam temellere dayandırıp analiz etmeye başlamıştır.

ÇKKV yöntemleri; matematik, işletme, bilişim, psikoloji, sosyal bilimler ve ekonomi gibi birçok disiplinin bir araya gelip karar alıcıya birden fazla boyutla karar problemini değerlendirme ve karar verme imkânı sağlayan yöntemlerin bir araya getirildiği bir yapıdır (Yıldırım & Önder, 2014, s.15). ÇKKV yöntemleri arasında; Analitik Ağ Prosesi (Saaty, 1996), Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) (Saaty, 1971), ELECTRE (Roy & Vincke,1981), Gri İlişkisel Analiz (Deng, 1989), Küme analizi (Tryon, 1939), MACBETH (e Costa & Vansnick, 1994), MOORA (Brauers, 2004), PAPRIKA (Hansen & Ombler, 2009), PROMETHEE (Brans, 1982), TOPSIS (Hwang & Yoon, 1981), Veri Zarflama Analizi (Farrell, 1957), VIKOR (Opricovic, 1998) gibi yöntemler yer almaktadır.

Farklı alanlarda uygulama örnekleri bulunan yöntemler, sağlık kurumlarında da kendine yer edinmiştir. Teknolojinin gelişimine paralel olarak sağlık sektörü de hızla gelişmekte, yatırımlara ayrılan bütçenin önemi artmaktadır. Ancak ekonomik krizlerin yaşanması ile hükümetler finansal kaynakları daha verimli ve etkin kullanmaya zorlanmıştır. Dolayısıyla, sağlık ile ilgili alınacak kararlar büyük önem arz etmektedir (Ağaç & Baki, 2016, s. 343). Sağlık kurumlarında ÇKKV yöntemlerinin incelendiği bazı çalışmalarda; kullanılan ÇKKV yöntemlerine, çalışmaların yayınlandığı ülkeye, yıla, dergiye ve yazarlarına göre dağılımları gibi bibliyometrik incelemelere odaklanılmıştır (Adunlin vd., 2015; Ağaç & Baki, 2016; Diably vd., 2013; Mühlbacher & Kaczynski, 2016). Bu çalışma ile; hastanelerde ÇKKV uygulamaları konularının, yöntemlerinin, kullanılan kriterlerin, kriter seçim yöntemlerinin, karar vericilerin, uygulamanın yapıldığı kurum özelliklerinin ve bulgularının detaylı bir şekilde incelenmesi yoluyla literatüre katkı sağlaması amaçlanmıştır.

## 1. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Birden fazla alternatifin, birden fazla kritere göre sıralanmasında ve en uygun alternatifin seçilmesinde ÇKKV yöntemleri kullanılmaktadır. ÇKKV, karmaşık yapılara sahip problemlerde kullanılmakta ve karar verme sürecini daha açık, rasyonel ve verimli hale getirerek kararların kalitesini arttırmaya yardımcı olmaktadır (Zavadskas-Turskis, 2010, s. 160). ÇKKV kavramı, 1960'lı yıllarda karar verme süreçlerine yardımcı olacak analitik çözümler geliştirilmesi ile ortaya çıkmıştır (Taşabat & Cinemre, 2015, s. 96). ÇKKV yöntemlerinde amaç; karar verme sürecini kontrol altında tutmak ve en uygun çözüme en kısa yoldan ulaşmaktır. ÇKKV, belirlenen alternatifleri kriterler aracılığı ile puanlayan ve sıralayan yöntemleri içermektedir. Bu yöntemler yoluyla karar verici optimum çözüme ulaşmayı hedeflemektedir (Pomerol-Romero, 2000, s. 7-9).

Literatürde ÇKKV; *seçim*, *sınıflama* ve *sıralama* problemleri olmak üzere üç başlık altında toplanmıştır. Seçim problemlerinde amaç, alternatiflerin içinden en iyisini seçmektir. Bu problemlerde genellikle AHS, ANS, ELECTRE I, Hedef Programlama, MACBETH, PROMETHEE, TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanılmaktadır. Sınıflama problemlerinde benzer özellikleri ve davranışları gösteren alternatiflerin bir araya getirilmesi amaçlanır. Bu problemlerde AHS, ANS, ELECTRE III, MACBETH, PROMETHEE ve TOPSIS yöntemleri tercih edilebilmektedir. Sıralama problemlerinde amaç alternatiflerin en iyiden en kötüye doğru sıralanmasıdır. Bu problemlerde genellikle AHS, UTADIS, FlowSort ve ELECTRE yöntemleri kullanılmaktadır (Turan, 2015, s. 18).

## 2. Sağlık Kurumlarında Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Rekabetin ve kaynak kısıtlamalarının artması nedeni ile sağlık sektörü üzerindeki baskının artması; finansal durumun, süreçlerin, kaynak yönetiminin ve inovasyon faaliyetlerinin sürekli iyileştirilmesini gerektirmiştir (Mustaffa & Potter 2009, s. 234). Bu baskıların ve karşılaşılan zorlukların temel nedenleri arasında sağlık sektörünü karakterize eden sınırlı kaynaklar ve yüksek harcama ve maliyetler yer almaktadır. Bu nedenle sağlık kurumlarında operasyon yönetiminin kanıta dayalı bir şekilde uygulanması zorunlu hale gelmiştir (Adebanjo vd., 2016, s. 953).

Sayısal modellemelere dayanarak geliştirilen ÇKKV yöntemlerinin sağlık kurumlarında kullanılmasını teşvik ettiği düşünülen bazı faktörler olduğu düşünülmektedir. Literatürde de yer verilen bu faktörlerin detaylı bir şekilde incelenmesi sonucunda üç başlığa ayrıldığı söylenebilir. Bunlardan ilki artan rekabet ile şiddetlenen *kaynak kısıtlılıkları* ve harcamaların azaltılmasına yönelik baskılar sonucunda önem kazanan *verimlilik* kavramıdır. Bu faktörün

etkisi ile sağlık kurumlarında yapılan ÇKKV alışmaları, kaynakların verimli yönetilmesi ve maliyet-fayda dengesinin optimum düzeye çıkarılmasını hedeflemektedir (Adebanjo vd., 2016; Hussain vd., 2016; Hussain & Malik, 2016; Lee vd., 2016; Mirzaei vd., 2016). Bu alışmalar kapsamında; operasyonel performans, finansal fayda, krlilik ve yalın yönetim gibi kavramlar ne çıkmaktadır.

ÇKKV yöntemlerinin sağlık kurumlarında kullanılmasını teşvik ettiği düşünülen bir diğer faktör, müşteri beklenti ve memnuniyetine öncelik verilmesi sonucunda *performans ölçümü* ve *kalite iyileştirmenin* neminin artmasıdır. Bu faktörün etkisi ile sağlık kurumlarında yapılan ÇKKV alışmaları; bekleme süresi, hasta yatış günü, personel sayısı, personel tutumu, iletişim, fiziksel olanaklar, güvenlik ve liderlik kavramları ne çıkmaktadır (Akdağ vd., 2014; Aktaş vd., 2015; Gharahighehi vd., 2016; Liu L vd., 2014b; Pekkaya & İmamoğlu, 2017; Shafii vd., 2016; Shahbod vd., 2017). Ayrıca performansın llmesine ve kalitenin iyileştirilmesine katkı sağlayacak teknolojik gelişmeler ile büyük veri, veri madenciliği, derin öğrenme, makine öğrenmesi, yapay zeka alanlarındaki gelişmelerin de sağlık kurumlarında ÇKKV uygulamalarını kolaylaştırdığı düşünülmektedir.

Sağlık kurumlarında ÇKKV yöntemlerinin kullanılmasını teşvik ettiği düşünülen üçüncü faktör ise *sağlık hizmetlerinin kendine has özellikleridir*. Sağlık hizmetlerinin girdi ve çıktılarının insanlardan oluşması, bu çıktıların toplum sağlığı ve refahı ile ülke ekonomisi üzerinde etkilerinin olması, disiplinler arası sağlık profesyonellerinin bir arada çalıştığı geniş hizmet yelpazesine sahip karmaşık yapısının olması gibi özelliklerinden dolayı, sağlık kurumlarında ÇKKV uygulamalarına başvurulmaktadır.

Sağlık, toplumun tüm yönlerini tıbbi, sosyal, politik, etik, ticari ve finansal yönden kapsayan temel bir hizmet alanıdır (Lupo, 2016, s. 1). Sağlık kuruluşları, insanların sağlıklı bir yaşam sürdürmesinden doğrudan sorumlu olduğu için kaliteli hizmet sunumu büyük öneme sahiptir (Shafii vd., 2016, s. 2). Sağlığa ayrılan bütçenin büyük bir payının özellikle hastaneler gibi tedavi hizmeti sunan sağlık kuruluşlarına tahsis edildiği, bu kuruluşların sağlık hizmetlerini sunmada önemli rol üstlendikleri ve bu kuruluşların yöneticilerinin politika yapıcılar tarafından toplum sağlığının ve refahının artırılması adına belirlenen hedef ve stratejilerin uygulanmasından sorumlu olduğu göz önüne alınırsa, yöneticilerin yapacağı değerlendirmelerin ve vereceği kararların oldukça önemli olduğu söylenebilir (Shafii vd., 2015, s. 137).

Sağlık kurumlarındaki süreçlerin bir veya iki faktör üzerine odaklanan geleneksel yöntemler ile doğru ve güvenilir bir şekilde analiz edilmesi zordur (Liu HC vd., 2014b, s. 351). Yalnızca teknik veya ekonomik faktörleri değil aynı zamanda insan faktörünü de içerdiğinden

sağlık hizmetleri süreçleri oldukça karmaşıktır (Shahbod vd., 2017, s.67). ÇKKV yöntemleri, çeşitli paydaşlardan bilgiler toplayarak bu karmaşık süreçlerde doğru kararların verilmesine yardımcı olacak bir çerçeve sunmakta (Dehe & Bamford, 2015, s. 6718), yöneticilerin karmaşık ve birbiriyle ilişkili durumlarda etkin bir şekilde verme yetkinliğini artırmaktadır (Jeng & Tzeng, 2012, s. 820). Dolayısıyla ÇKKV yöntemlerinin, karmaşık durumlarda doğru kararı vermeyi hedefleyen sağlık kurumları yöneticilerinin etkili ve verimli sonuçlar elde etmesini sağlayacağı ifade edilmektedir (Lupo, 2016, s. 2).

Literatür, sağlık sektöründe ÇKKV yöntemlerinin karmaşık problemlerin çözümünde hem klinik hem de idari kararların desteklenmesi için dünya çapında kullanıldığını göstermektedir (Dehe & Bamford, 2015, s. 6718). Hastanelerde ÇKKV uygulamaları; kalite ve performans değerlendirme (Akdağ vd., 2014; Aktaş vd., 2015; Alimohammadzadeh vd., 2016; Assis vd., 2017; Chang, 2014; Gül vd., 2016; Khanjankhani vd., 2016; Kıdak vd., 2016; Liao & Qiu, 2016; Liu L vd., 2014; Lupo, 2016; Pekkaya & İmamoğlu, 2017; Shafii vd., 2015; Shafii vd., 2016; Shahbod vd., 2017; Si vd., 2017), tıbbi atık yönetimi (Lee vd., 2016; Liu HC vd., 2014; Liu vd., 2015; Lu vd., 2016; Thakur & Ramesh, 2017; Voudrias, 2016), kuruluş yeri seçimi (Beheshtifar & Alimoahmadi, 2015; Dehe & Bamford, 2015; Dell'Ovo vd., 2017; Eldemir & Önden, 2016; Senvar vd., 2016), hastane bilgi sistemleri (Ahmadi vd., 2014; Ahmadi vd., 2015; Nilashi vd., 2016), yalın yönetim (Adebanjo vd., 2016; Hussain vd., 2016; Hussain & Malik, 2016), teknoloji değerlendirme (Budak & Üstündağ, 2015; Ritrovato vd., 2015), vardiya planlama (Chen vd., 2016), finansal performans değerlendirme (Mirzaei vd., 2016) gibi çeşitli konularda da uygulamalar bulunmaktadır.

### 3. Yöntem

Nitel olarak kurgulanan çalışmada; verileri toplama, analiz etme, yorumlama ve sunmada sistematik derleme yöntemi kullanılmıştır. Sistematik derlemede; ilgili konuda yayınlanan çalışmalar detaylı bir şekilde taranmakta, çalışmalar belirli kriterler doğrultusunda incelemeye dahil edilmekte ve elde edilen bulgular nitel ve nicel olarak sentezlenmektedir (Karaçam, 2013, s. 27; Torgerson, 2003, s. 5-6). Yapılan bu sistematik derleme çalışması, PRISMA protokolüne uygun bir şekilde yürütülmüştür. PRISMA, sistematik derlemelerin sonuçlarının raporlanmasına ilişkin standartları belirten, sonuçların sunumunda şeffaflık ve derlemeler arasında ortaklık sağlayan bir rehberdir (Moher vd., 2009, s. 2).

Çalışma kapsamında, 01.01.2019-31.01.2019 tarihleri arasında 9 veri tabanı taranmış; belirlenen anahtar kelimelerinin birbiri ile farklı kombinasyonları çalışmaların başlık, özet ve anahtar kelimelerinde aranmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1.** Taranan Veri Tabanları, Anahtar Kelimeler ve Sınırlılıklar

<b>Veri Tabanları</b>	Academic Search Complete, Business Source Complete, Emerald, Web of Science Core Collection, Sage, ScienceDirect, Scopus, Medline, Taylor and Francis	
<b>Anahtar Kelimeler</b>	AAP, Analitik Ağ Prosesi, Analitik Ağ Süreci, AHP, Analitik Hiyerarşi Prosesi, Analitik Hiyerarşi Süreci, ELECTRE, Oran Analizi Temeline Dayalı Çok Amaçlı Optimizasyon, MOORA, PROMETHEE, Çok Kriterli Karar Verme, TOPSIS, VIKOR	Sağlık kurumları, sağlık kuruluşları, sağlık işletmeleri, hastane, hekim, doktor, hemşire, yönetici, sağlık personeli, sağlık profesyoneli
	ANP, Analytic Network Process, Analytic Hierarchy Process, Multi-Criteria Decision-Making Techniques, MCDM, Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis, Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation, Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution, VlseKriterijuska Optimizacija I Komoromisno Resenje	VE Healthcare, hospital, physician, doctor, nurse, manager, healthcare staff, healthcare professionals
<b>Sınırlılıklar</b>	Hakemli bir dergide yayımlanmış olması Türkçe veya İngilizce dilinde olması Hastanelerde ÇKKV yöntemleri konusunun çalışılmış olması Araştırma makalesi olması Tam metnine ulaşılabilir olması	

Çalışmaların veri tabanlarından çekilmesinde, bibliyografik bilgileri saklamak, yönetmek ve verileri bulmak için kullanılan bir veri tabanı uygulaması olan EndNote X8 programı kullanılmış, her bir veri tabanı için oluşturulan kütüphaneler birleştirilerek çakışmalar saptanmıştır. Daha sonra çalışmaların başlıkları ve özetleri tek tek incelenerek; Türkçe veya İngilizce dilinde, hakemli dergide yayınlanmış, hastanelerde ÇKKV uygulaması içeren ve tam metnine ulaşılabilen çalışmalar inceleme kapsamına alınmıştır. Elektronik veri tabanlarında listelenmeyen çalışmalara da ulaşılabilmesi için ulaşılan çalışmaların kaynakçalarının da taranması önerilmektedir (Pettricrew & Roberts, 2006, s. 102). Bu doğrultuda kartopu yöntemi ile çalışmaların kaynakçaları taranmış, veri tabanlarında yer almayan makalelere de ulaşılmıştır. Tarama sonucunda ilgili kriterlere uygunluğu belirlenen 55 çalışma inceleme kapsamına alınmıştır (EK-1).

Nitel desenli araştırmalarda geçerlik ve güvenilirliğin sağlanması, inandırıcılık ve teyit edilebilirlik kavramları ile ifade edilmektedir. İnandırıcılık iç geçerliliği sağlarken, teyit

edilebilirlik ise dış güvenilirliği sağlamaktadır (Guba & Lincoln, 1989, s. 68). Bu çalışmada inandırıcılığın ve teyit edilebilirliğin güçlendirilmesi amacı ile araştırmanın tüm aşamalarında uzman görüşü alınmış; araştırma yöntemi, verileri, bulguları ve sonuçları araştırmacıların yararlanabileceği şekilde açıklanmış, erişilen tüm çalışmalar kaynakları ile ekte belirtilmiş, tarafsız ve yansız şekilde analiz edilmiş ve fikir ayrılıkları durumunda ise yeniden düzenlemelere gidilmiştir. Bronson ve Davis (2012, s. 40)'e göre çalışmaların incelenmesi sürecinde bireysel yanlılık olasılığını azaltmak için, iki veya daha fazla kodlayıcının, çalışmaların dahil etme ve dışlama kriterlerine ne ölçüde uyduğunu inceleyerek tasarımı ve uygulamasının titizliğini birbirinden bağımsız ancak standart bir şekilde değerlendirmesi gerekir. Bu çalışmada inceleme kapsamına alınan çalışmalar, belirlenen kategorilere göre iki araştırmacı tarafından bağımsız bir şekilde Microsoft Office Excel programı üzerinde oluşturulan bir veri tabanına kodlanmıştır. Kodlamalarda ortaya çıkan farklılıklar üzerinde uzlaşma yolu ile anlaşmaya varılmıştır.

Sistemik derlemede çalışmaların kalite değerlendirme sürecinden geçirilerek seçilmesi gerekmektedir. Bu çalışmaların kalitesinin değerlendirilebilmesi için farklı kontrol listeleri oluşturulmuştur (Bronson & Davis, 2012, s. 38). Ancak literatürde sayısal karar verme yöntemleri ile tasarlanan çalışmaların kalitelerinin değerlendirilmesine yönelik bir kontrol listesi bulunmadığından, kalite değerlendirme süreci yazarların öznel değerlendirmeleri ile sınırlı kalmıştır. Bu değerlendirmelerde genel olarak; çalışmanın evren ve örnekleminin netliğine, değişkenlerin ve bu değişkenlerin araştırma sorusu/hipotezi ile paralelliğine ve verilerin yeterli ve net açıklamasına dair incelemede bulunulmuştur (Pettricrew & Roberts, 2006, s. 132-143). Çalışmaların kalitelerini değerlendirmede herhangi bir kontrol listesinin kullanılmaması çalışmanın sınırlılığını oluştursa da, yayınlanan eserlerin kalitesinin belirli bir seviyede tutulması adına hakemli dergilerde yayınlanan çalışmalar incelemeye dahil edilmiş, incelenecek çalışmaların seçiminde olası bir yanlılıktan kaçınmak amacı ile veri tabanlarında çeşitlilik sağlanmıştır.

#### **4. Bulgular**

Dahil etme ve dışlama kriterleri sonucunda sistemik derleme kapsamına alınan çalışmalar, belirlenen bazı kriterler doğrultusunda incelenmiştir. Çalışmalar öncelikle yazar, yıl, çalışmanın yapıldığı ülke, çalışmanın türü, amacı, konusu, yöntemi, yapıldığı hastanenin mülkiyeti, karar verici, kriterler, kriterlerin seçimi ve bulguları incelenmiş ve özetlenmiştir (EK-2). Sonrasında ise, ÇKKV ile ilgili çalışmalardan elde edilen ortak bulgular detaylı bir şekilde incelenmiştir.



İncelenen çalışmaların 2009 ile 2017 yılları arasında yayınlandığı, kamu, üniversite hastanesi ve özel hastanelerde farklı meslek gruplarının katılımı ile yapıldığı belirlenmiştir. Çalışmaların %41,82'si 2016, %25,45'i 2015 ve %20'si 2017 yılında yayınlanmıştır (Tablo 2). Çalışmaların yapıldığı ülke dağılımında, İran (n=11; %18,03) ve Türkiye (n=10; %16,39) ilk iki sırada yer alırken Çin Halk Cumhuriyeti (n=5; %8,20) üçüncü sırada yer almıştır. Diğer ülkeler arasında; Avustralya, Güney Kore, Hindistan, Hollanda, Kolombiya, Macaristan, Portekiz, Suudi Arabistan, Tunus ve Yunanistan yer almaktadır.

**Tablo 2.** İncelenen Çalışmalara Ait Tanımlayıcı Bilgiler-1

	Değişken	n	%
Yıl	2009	1	1,82
	2014	6	10,91
	2015	14	25,45
	2016	23	41,82
	2017	11	20,00
Ülke*	İran	11	18,03
	Türkiye	10	16,39
	Çin	5	8,20
	İtalya	5	8,20
	Tayvan	4	6,56
	Malezya	3	4,92
	Birleşik Krallık	3	4,92
	Birleşik Arap Emirlikleri (2), Brezilya (2), Fransa (2), İspanya (2), Tayland (2)	10	16,39
	Diğer	10	16,39

ÇKKV yöntemleri; Sıralama/Önceliklendirme, Seçim ve Model Geliştirme olmak üzere üç alt başlıkta incelenmiştir. Çalışmaların %42,86'sı Sıralama/Önceliklendirme, %35,71'i Seçim ve %21,43'ü Model Geliştirme başlıkları altında toplanmıştır (Tablo 3). Ayrıca çalışmalar, amaç cümleleri incelenerek amaçlarına göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma sonucunda 35 çalışmanın (%63,64) durum değerlendirme, 12 çalışmanın (%21,82) çözüm üretme ve 8 çalışmanın (%14,55) problem saptama amacı ile yapıldığı belirlenmiştir. Çalışmalarda kullanılan ÇKKV yöntemlerinin dağılımı da incelenmiştir. AHP yönteminin en çok kullanılan yöntem olduğu saptanmıştır (n=34; %42,50). Sırasıyla, TOPSIS, DEMATEL ve VIKOR yöntemleri de çalışmalarda diğer yöntemlere kıyasla daha fazla tercih edilmiştir. Diğer kategorisi altında; ELECTRE, Gri İlişki Analizi, Hata Türü ve Etkileri Analizi, MACBETH, PROMETHEE II, Veri Zarflama Analizi gibi yöntemlerden birer çalışma örneği elde edilmiştir.

Model Geliştirme altında yer alan çalışmalarda; AHP/Bulanık AHP (n=7), DEMATEL (2), AAP (n=1), PAPRIKA (1) ve VIKOR (1) yöntemleri kullanılmıştır. Seçim altında yer alan çalışmalarda; AHP/Bulanık AHP/Gri AHP (n=10), TOPSIS/ Tereddütlü Bulanık TOPSIS

(n=3), MACBETH (n=1) ve MULTIMOORA (n=1) yöntemleri tercih edilmiştir. Sıralama/Önceliklendirme çalışmalarında ise; AHP/Bulanık AHP (n=16), TOPSIS (n=3), AAP (n=1) ve VIKOR (n=1) yöntemleri kullanılmıştır.

Varlığı bilinen bir problemin saptanmasının amaçlandığı çalışmalarda; AHP/Bulanık AHP (n=8) ve Hata Türü ve Etkileri Analizi (n=1) yöntemleri tercih edilmiştir. Tanımlanan probleme çözüm üretme amacı ile yapılan çalışmalarda; AHP/Bulanık AHP (n=19), TOPSIS (n=5) ve DEMATEL (n=4) yöntemleri kullanılmıştır. Durum değerlendirmesi amacı ile yapılan çalışmalarda ise AHP/Gri AHP (n=8) yöntemi tercih edilmiştir.

Çalışmaların %44,83'ü kamu hastanesinde, %15,52'si üniversite hastanesinde, %8,62'si özel hastanede, %6,90'ı eğitim ve araştırma hastanesinde gerçekleştirilmiştir. Ancak çalışmaların %24,14'ünde (n=14) hastanenin mülkiyeti hakkında bilgi verilmemiştir. Hastanelerde karar alma süreçlerine dahil olan birçok paydaş bulunmaktadır. Uygulama örneklerinde karar vericilerin %22,09'u alanında uzman kişilerden, %15,12'si hekimlerden, %12,79'u hastane yönetiminden ve %8,14'ü hemşirelerden oluşmaktadır. Hastalar, tekniker ve teknisyenler, eczacılar, akademisyenler ve sağlık memurları gibi farklı meslek grupları da karar verici konumunda yer almıştır.

Hastanelerde ÇKKV uygulamaları; kalite değerlendirme (n=9), performans değerlendirme (n=7), tıbbi atık yönetimi (n=6) ve kuruluş yeri seçimi (n=5) konularında yoğunlaşmıştır (Tablo 4). Diğer kategorisi altında; Acil servis hizmetleri, Afet yönetimi, Barkod sistemi, Çevresel sürdürülebilirlik, Dış kaynaklardan yararlanma, Elektronik sağlık kayıtları, Finansal performans değerlendirme, Hasta güvenliği kültürü, Kurumsal kaynak planlama, Kuyruk problemleri, Performans iyileştirme, Personel istihdamı, Tıbbi cihaz, Tıbbi görüntüleme, Vardiya planlama, Yalın tedarik zinciri yönetimi, Yeşil tedarik zinciri yönetimi konuları yer almaktadır.

**Tablo 3.** İncelenen Çalışmalara Ait Tanımlayıcı Bilgiler-2

	<b>Değişken</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Tür*</b>	Sıralama/Önceliklendirme	24	42,86
	Seçim	20	35,71
	Model Geliştirme	12	21,43
<b>Amaç</b>	Değerlendirme	35	63,64
	Çözüm üretme	12	21,82
	Problem saptama	8	14,55
<b>Mülkiyet*</b>	Kamu hastanesi	26	44,83
	Üniversite hastanesi	9	15,52
	Özel hastane	5	8,62
	Eğitim ve Araştırma hastanesi	4	6,90
	Belirtilmemiş	14	24,14
<b>Karar verici*</b>	Uzman	19	22,09
	Hekim	13	15,12
	Hastane yönetimi	11	12,79
	Hemşire	7	8,14
	Hasta	5	5,81
	İkincil veri	5	5,81
	Bilgi işlem çalışanları (2), bilişim uzmanı	4	4,65
	Tekniker, teknisyen	4	4,65
	Eczacı (2), Eczane teknikeri (1)	3	3,49
	Mühendis	3	3,49
	Acil servis çalışanları (1), Temizlik görevlisi (1), Tıbbi atık çalışanları (1)	3	3,49
	Akademisyen (2), Kalite ekibi (2), Sağlık memuru (2)	6	6,98
	Belirtilmemiş	3	3,49
<b>Yöntem*</b>	AHP	34	42,50
	TOPSIS	13	16,25
	DEMATEL	6	7,50
	VIKOR	4	5,00
	AAP	3	3,75
	Hedef Programlama	2	2,50
	MULTIMOORA	2	2,50
	Diğer yöntemler	16	20,00

\*İlgili değişken aynı çalışmada birden fazla kodlanabildiğinden, genel toplamı vermemektedir.

Çalışma amacı ve modeli kapsamında kullanılacak kriterler önem teşkil etmektedir. Çalışma başına ortalama yaklaşık 5 ( $\bar{x}=5,11$ ) kriter kullanılmıştır. Çalışmalarda, modellemelere dahil edilecek kriterlerin seçiminde genel olarak literatür taraması (%44,6) ve uzman görüşleri (%37,66) esas alınmıştır. Ancak bazı çalışmalarda (n=3; %3,90) kriterlerin neye göre belirlendiği açıkça belirtilmemiştir. ÇKKV yöntemleri kapsamında kullanılan kriterler aşağıda konu temelinde detaylandırılmıştır.

**Tablo 4.** ÇKKV Uygulamalarının Konu Dağılımları

<b>Konu</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Kalite değerlendirme	9	16,36
Performans değerlendirme	7	12,73
Tıbbi atık yönetimi	6	10,91
Kuruluş yeri seçimi	5	9,09
Hastane bilgi sistemi	3	5,45
Bakım/Onarım (2), İş sağlığı ve güvenliği (2), Teknoloji değerlendirme (2), Yalın yönetim (2)	8	14,55
Diğer	17	30,91
<b>Toplam</b>	<b>55</b>	<b>100,00</b>

Hastanelerde ÇKKV uygulamalarının çoğunlukla kalite değerlendirme, performans değerlendirme, tıbbi atık yönetimi ve kuruluş yeri seçimi konularında yapıldığı belirlenmiştir (EK-2). *Kalite değerlendirme çalışmalarında*; AHP/Bulanık AHP (n=6), Bulanık Bilgi Aksiyomu (n=1), Bulanık küme teorisi (n=1), DEMATEL (n=1), TOPSIS (n=1) ve VIKOR (n=1) yöntemleri kullanılmıştır. Karar verici olarak hastalar, hastane yöneticileri, sağlık memurları, kalite ekipleri ve alanda uzman kişiler değerlendirme süreçlerinde yer almıştır. Kalite değerlendirme süreçlerinde; bekleme süresi, güvenlik, insan ve fiziksel ortam özellikleri gibi kriterler kullanılmıştır. Kriterlerin seçiminde literatür taramasından, uzman görüşünden ve uluslararası kabul görmüş bir ölçek olan SERVQUAL boyutlarından yararlanılmıştır. ÇKKV kapsamında gerçekleştirilen kalite değerlendirme çalışmalarında temel amaç, belirlenen kriterler dahilinde hastanelerin kalitelerinin değerlendirilerek sıralanması olmuştur. Hastanelerin hizmet kalitelerinin değerlendirilmesi sonucunda önem derecesinin yüksek olduğu kriterler; güvence, fiziksel ortam özellikleri, temizlik ve hijyen, cevap verebilirlik, güvenlik, profesyonel nitelikler, iletişim becerileri, hızlı problem çözme becerisi, güvenilir personel, hasta odaklılık ve empati olarak belirlenmiştir. Bu kriterlerin önem sırası, çalışmanın yapıldığı bölüme göre değişim göstermiştir. Örneğin, radyoloji bölümünün hizmet kalitesinin belirlenmesinde en önemli kriterler; profesyonel becerilere sahip sağlık çalışanı ile hızlı problem çözme becerisine sahip sağlık memuru olarak belirlenmişken, hastane genelinde yapılan kalite değerlendirmesi sonucunda profesyonel nitelikler, güvence ve iletişim becerileri öne çıkan kriterler olmuştur. Kriterlerin önem sırası yapıldığı bölüme göre değişiklik gösterdiği gibi sürece dahil olan karar vericiye göre de değişiklik göstermiştir. Örneğin hastane yöneticilerinin karar verici konumda olduğu çalışmalarda; ekip olarak çalışma becerisi, hekimlerin hasta ihtiyaçlarını anlama becerisi, personelin güvenilirliği ve kayıt ve kabul işlemlerinin hızlılığı gibi kriterler öne

çıkarken, hastaların karar verici konumda olduğu çalışmalarda güvenlik, güvenilirlik ve hasta odaklılık öne çıkmıştır. Çalışmalar, paydaşların kalite değerlendirme önceliklerindeki bu farklılığın en aza indirilmesi gerektiğini, bunun için kurum içi dikey iletişime odaklanılarak ilişkilerin güçlendirilmesi ve araştırmalar yapılması gerektiğini ifade etmiştir. Ayrıca kalite değerlendirme süreçleri kapsamında çeşitli paydaş görüşleri belirlendiğinden, politika yapıcılara hizmet kalitesinin iyileştirilmesi adına önemli veriler sunulmaktadır.

*Performans değerlendirme* konulu çalışmalarda; AHP/Bulanık AHP (n=5), DEMATEL (n=1) ve TOPSIS (n=1) yöntemleri kullanılmıştır. Karar verici olarak bilişim uzmanları, hastane yöneticileri, tıbbi atık çalışanları ve alanda uzman kişiler değerlendirme süreçlerinde yer almıştır. Performans değerlendirme süreçlerinde; bekleme süresi, enerji ve malzeme yönetimi, işlevsellik, maliyet etkililik, liderlik, hasta gibi kriterler kullanılmıştır. Kriterlerin seçiminde literatür taramasından ve uzman görüşünden yararlanılmıştır. ÇKKV kapsamında gerçekleştirilen performans değerlendirme çalışmalarında temel amaç, hastane genelinin veya belirlenen bir biriminin performansının değerlendirilmesi olmuştur. Performans değerlendirmesi sonucunda önem derecesinin yüksek olduğu kriterler; maliyet etkililik, insan kaynakları yönetimi, hastane enfeksiyon oranı, ameliyat sayısı, ortalama hasta yatış süresi olarak belirlenmiştir. Bu kriterlerin önem sırası, performansı değerlendirilen bölüme veya konuya göre değişim göstermiştir. Örneğin bir hastanenin çevresel performansının değerlendirilmesinde en önemli kriterler; katı atık yönetimi, su ve kanalizasyon yönetimi, çevre kirliliğine yol açan maddelerin yönetimi, enerji ve malzeme yönetimi olarak belirlenmişken, hastane genelinde yapılan performans değerlendirmesi sonucunda kazalar, hastane enfeksiyonu, tıbbi hatalar, ameliyat sayısı, hastanede yatış süresi, yatak doluluk oranı, finansal göstergeler, planlanmayan yeniden yatış öne çıkan kriterler olmuştur.

*Tıbbi atık yönetimi çalışmalarında;* AHP/Gri AHP (n=3), DEMATEL (n=1), TOPSIS (n=1) ve MULTIMOORA (n=1) yöntemleri kullanılmıştır. Karar verici olarak alanda uzman kişiler değerlendirme süreçlerinde yer almıştır. ÇKKV kapsamında gerçekleştirilen tıbbi atık yönetimi konulu çalışmalarda temel amaç, hastane için tıbbi atıkların bertaraf edilmesinde kullanılacak yöntemlerden en optimal olanının seçilmesi olmuştur. Tıbbi atıkların bertaraf edilmesine yönelik yapılan bu çalışmalarda; çevresel (sera gazı salınımı, hava kirliliği, atık artıkları, enerji tüketimi, su tüketimi), ekonomik (ton başına maliyet), yasal uygunluk ve hizmete erişim kriterleri kullanılmıştır. Kriterlerin seçiminde literatür taramasından, uzman görüşünden ve konu ile ilgili raporlardan yararlanılmıştır. Çalışmalarda tıbbi atıkların bertaraf edilmesine yönelik yöntemlerden; yakma, gömme, otoklavlama, buharlı sterilizasyon, mikrodalga ile sterilizasyon, ters polimerizasyon ve kimyasal sterilizasyon alternatifleri

incelenmiştir. Farklı yöntemler ve kriterler dahilinde çeşitli paydaşların görüşlerinin alındığı bu çalışmalarda, tıbbi atıkların bertaraf edilmesinde en optimal yöntemin buharlı sterilizasyon olduğu belirlenmiştir. Çalışmalarda her ne kadar maliyet faktörü öne çıksa da çevre faktörünün ağırlığı da göz ardı edilmemektedir.

*Kuruluş yeri seçimi* çalışmalarında; AHP (n=2), Coğrafi Bilgi Sistemleri Analizi (n=1), Esnek İnteraktif Değişim Yöntemi (n=1) ve Tereddütlü Bulanık TOPSIS (n=1) yöntemleri kullanılmıştır. Karar verici olarak hekimler ve alanda uzman kişiler değerlendirme süreçlerinde yer almış, ayrıca ikincil verilerden de faydalanılmıştır. Kuruluş yeri seçiminde; bölge nüfusuna göre bina büyüklüğü, 65 yaş üstü nüfusun hizmet talebi, yakın çevreye olumlu etki, yatırım maliyeti, işçilik maliyeti, arazi maliyeti ve rekabet gibi çok çeşitli kriterler kullanılmıştır. Kriterlerin seçiminde literatür taramasından ve uzman görüşlerinden yararlanılmıştır. ÇKKV kapsamında gerçekleştirilen kuruluş yeri seçimi çalışmalarında temel amaç, kurulacak sağlık tesisi için alternatiflerin değerlendirilerek en optimal kuruluş yerinin seçilmesidir. Kuruluş yeri seçiminde önem derecesinin yüksek olduğu kriterler; maliyet, ulaşılabilirlik, çevre, güvenlik ve nüfus yapısı olarak belirlenmiştir. Kuruluş yerinin seçimi diğer konulara kıyasla göreceli olarak daha riskli bir konu olduğundan, çalışmalarda birden fazla karar verme yönteminden yararlanılan hibrit modeller kullanılarak elde edilen sonuçlar karşılaştırılmış, karar vericilerin görüşlerinin tutarlı olup olmadığı belirlenmiştir.

## 5. Tartışma ve Sonuç

Hastanelerde ÇKKV yöntemleri geniş uygulama alanlarına sahiptir. Dolayısıyla inceleme sonucunda birçok çalışmaya ulaşılmış, bu çalışmalar belirlenen birtakım başlıklar dahilinde incelenmiştir. İnceleme sonucunda, değerlendirmeye alınan çalışmalarda bazı kısıtlılıklar olduğu dikkati çekmiştir.

Bu kısıtlılıklardan biri, uygulama için seçilen yöntemin tercih nedeninin net bir şekilde belirtilmemiş olmasıdır. Aynı şekilde çalışmanın yapıldığı hastanenin mülkiyeti hakkında da yeterli bilgi verilmeyen çalışmalar olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın bulguları hakkında daha doğru yorumlar yapabilmek ve hastaneler arası karşılaştırma yapabilmek için araştırmanın yürütüldüğü hastanenin mülkiyetinin belirtilmesi faydalı olacaktır. Modellerde kullanılan kriterlerin de neden tercih edildiğini ve kriterlerin seçiminde hangi kaynaklardan yararlandığını da açık ve net bir şekilde ifade etmeyen çalışmalar olduğu saptanmıştır. Hem ileride yapılacak çalışmalar yol göstermesi hem de okuyucuya bulguları yorumlamada yol göstermesi amacı ile modellerde kullanılan kriterler hakkında detaylı bilgilerin verilmesi gerekmektedir.

Ayrıca bu sistematik derlemenin de birtakım kısıtlılıkları söz konusudur. Bu kısıtlılıklardan birincisi, sistematik derleme kapsamında incelenen çalışmaların kalitelerinin değerlendirilememesidir. Sistematik derleme çalışmalarında, PRISMA akışı sonucunda tam metne ulaşılabilen makaleler belirlendikten sonra çalışmaların kalite değerlendirmesinden geçirilmesi gerekmektedir. Literatürde, çalışmaların kalitelerini değerlendiren, çalışmaların tasarımına (randomize kontrollü klinik çalışmalar, anket çalışmaları, deney-kontrol grubu çalışmaları, nitel çalışmalar vs.) uygun olarak hazırlanmış birçok kontrol listesi bulunmaktadır. Bu derleme kapsamında incelenen çalışmaların tasarımına uygun bir kontrol listesinin literatürde yer almaması nedeni ile çalışmaların kaliteleri geçerli bir kontrol listesi aracılığı ile değerlendirilememiştir. Bu çalışma ayrıca, yalnızca erişim iznine sahip olunan veri tabanları üzerinden erişilebilen çalışmalar ile sınırlıdır. Henüz yayın aşamasında olan veya erişim izni olmadığı için ulaşılamayan gri literatür kapsam dışında kalmıştır.

Hastanelerde ÇKKV uygulamalarının sistematik derlemesinin yapıldığı çalışmada, toplamda 55 çalışma incelenmiştir. Çalışmaların; kalite ve performans değerlendirme, tıbbi atık yönetimi gibi konularda yoğunlaştığı, sıklıkla AHP yöntemlerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Maliyetlerin kontrol altına alınması, verimliliğin ve hizmet kalitesinin artırılması günümüz hastanelerinde önemi artan kavramlar olarak ifade edilmektedir. Bu kavramlarla doğru orantılı olarak hastanelerde bu konularda kanıta dayalı çalışmaların sayısının fazla olması beklenen bir sonuçtur. Ayrıca hastanelerdeki uygulamalarda AHP yönteminin daha fazla tercih edilmesi; yöntemin uygulama kolaylığı, farklı paydaşların bir modele dahil edilebilmesi, kantitatif kriterlerin yanında kalitatif kriterlerin de değerlendirilebilmesi ve ayrıca diğer yöntemlere kolayca entegre edilebilmesi ile açıklanabilir.

Kalite değerlendirme konulu çalışmalarda sıklıkla; cevap verebilirlik, güvence, güvenlik, hasta odaklılık ve fiziksel özellikler kriterleri, tıbbi atık yönetimi konulu çalışmalarda sıklıkla; çevresel, ekonomik, sosyal ve teknik kriterleri ve kuruluş yeri seçimi çalışmalarında sıklıkla; çevre ve ulaşım-ulaşılabilirlik kriterlerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Bu kriterlerin öne çıkmasında, kriterlerin literatür taraması ve uzman görüşleri temel alınarak belirlenmesinin ve konuyla ilişkili ölçeklerden faydalanılmış olmasının etkili olduğu düşünülmektedir.

Kamu hastanelerinin çoğunlukta olduğu çalışmalarda çok çeşitli paydaşlar karar verme süreçlerine dahil edilmiştir. Mülkiyeti ne olursa olsun hastaneler veya bölümler arası karşılaştırma yapabilmek ve modellemeler sonucunda ulaşılan kararları genelleyebilmek adına hastanelerde daha fazla ÇKKV uygulamalarına yer verilmesi gerekmektedir. Hastanelerde

geniş uygulama alanı olan ÇKKV modellerinin artması ile hem kurum hem de ulusal düzeyde hizmetin iyileştirilmesi söz konusu olabilecektir.

Çalışmalarda genellikle, AHP yöntemi ile kriterlerin ağırlıklarının belirlendiği, TOPSIS ile ise alternatifler arasından seçim yapıldığı belirlenmiştir. Dolayısıyla çalışmanın amacına yönelik olarak ÇKKV yönteminin tercih edildiği saptanmıştır. Kriterlerin belirlenmesinde ise ağırlıklı olarak literatür taraması ve uzman görüşleri temel alınmış, varsa ilgili konuya ilişkin uluslararası geçerliliği olan raporlar ve ölçeklerden (JCI, ISO, SERVQUAL) faydalanılmıştır.

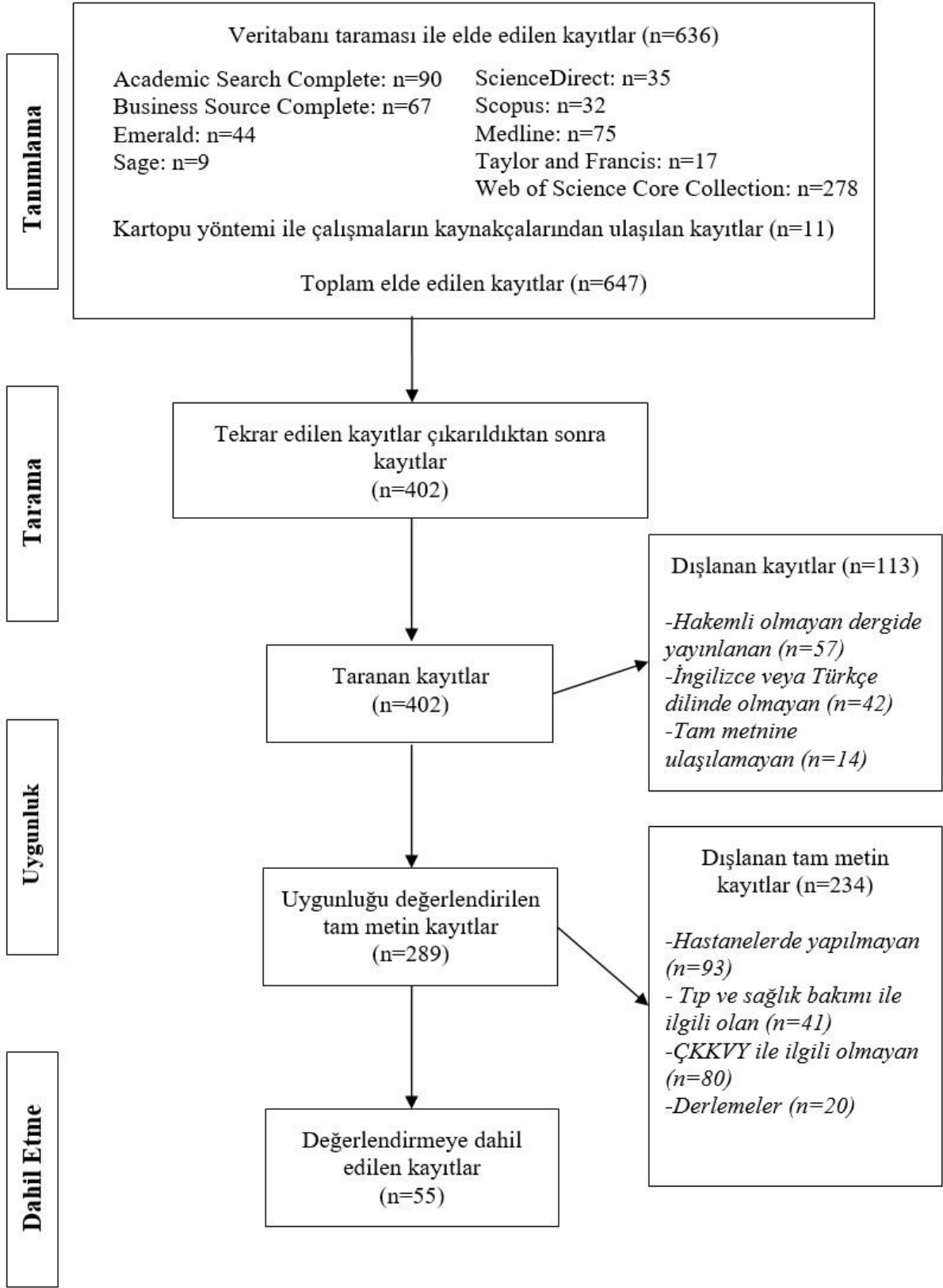
Çalışmalarda ortak olarak; üst yönetim desteği, personelin süreçlere entegre edilmesi, işletme misyon, vizyon ve stratejilerinin personele benimsetilmesi, karar verme süreçlerine farklı paydaşların dahil edilerek sonuçların iyileştirilmesi ve çalışmanın kalitesinin artırılması hususlarına dikkat çekilmiş, çalışma sonuçlarının politika yapıcılara hizmet sunumunun planlanması ve iyileştirilmesinde önemli bilgiler sunduğu ifade edilmiştir. Çalışmalarda da vurgulandığı üzere, sayısal temellere dayandırılarak alınacak kararlarda üst yönetim desteği daha kolay sağlanabilmektedir. Dolayısıyla, hastanelerde uygulanması istenen yeni süreçler öncesinde ÇKKV uygulamalarına başvurulması önerilmektedir. Böylece üst yönetimin desteği alınarak farklı paydaşların sürece dahil edilmesi ile daha etkili sonuçlar elde edilebilir.

Bulanık yöntemler, belirsizlik koşulları da dikkate alındığından, belirsizlik düzeyinin yüksek olduğu koşullarda tercih edilmelidir. Hastanelerin arz ve talebinin ve hizmet süreçlerinin belirsizlik düzeyinin göreceli olarak yüksek olduğu düşünüldüğünde, bulanık modellere daha fazla yer verilmesi önerilmektedir. Ancak literatürde bulanık modellerin araştırmanın gücünü de zayıflattığı iddiası yer almaktadır. Dolayısıyla bulanık modellemeler tercih edileceği zaman çalışmayı güçlü kılacak değişkenler modele dahil edilmelidir. Farklı yöntemler aynı modele dahil edilerek karar vericilerin tutarlılığı değerlendirilerek elde edilen bulgular doğrulanabilir. Her ne kadar çalışmaların genelinde kriterler birbirinden bağımsız olarak değerlendirilmiş olsa da, gerçek hayatta kararları etkileyen kriterlerin birbiri ile bağlantılı olduğu göz önüne alınacak olunursa, çalışmalarda kriterler arası bağımlılık da hesaplamalara dahil edilmelidir.

Hastanelerde ÇKKV yöntemleri ile yapılacak çalışmalarda; araştırmanın yöntem kısmı detaylı bir şekilde yazılmalıdır. Çalışmanın amacı, seçilen yöntemin tercih edilme nedeni, modele dahil olan karar vericilerin meslek grupları ve konu ile ilgili bilgi ve tecrübe düzeyi, uygulamaya konu olan hastanenin mülkiyeti ve kullanılan kriterlerin tercih edilme nedeni ve neye göre belirlendiği detaylı bir şekilde belirtilmelidir.



## EK-1. PRISMA Yönergesine Göre Çalışma Seçimi Akış Şeması



## EK-2. İncelenen Çalışmalara Ait Bilgiler

Yazar, Yıl	Alan/Konu	Yöntem(ler)	Kriterler	Kriter Seçim Yöntemi	Bulgu
Akdağ vd., 2014	Kalite değerlendirme	AHP TOPSIS OWA Yagers'in Min-Max Yöntemi	Odaların konforu, güvenliği ve hijyeni Hemşirelerin kibarlığı Yemek ve kafeterya hizmetlerinin kalitesi Hastanenin imajı Muayene bekleme süresi	Raporlar	Çeşitli kriter ve yöntemlerin yardımı ile hastanelerin kaliteleri değerlendirilmiş ve en kaliteli hastaneler sıralanmıştır, Dört farklı yöntemle yapılan kalite sıralaması yöneme göre değişmemiştir.
Aktaş vd., 2015	Kalite değerlendirme	AHP Bulanık Bilgi Aksiyomu	Bilgi sistemi Çalışan davranışları Fiziksel şartlar	Literatür taraması	Hastane kalitesinin belirlenmesinde öne çıkan kriterler; profesyonel nitelikler, güvence, iletişim becerileridir.
Alimoham madzadeh vd., 2016	Kalite değerlendirme	AHP	Güvenlik* Kalite iyileştirme İnsan kaynakları yönetimi ve güçlendirme Yönetim ve organizasyon Gereklilikler ve imkanlar	Raporlar Uzman Görüşü	Radyoloji bölümünün hizmet kalitesinin değerlendirilmesinde en önemli kriterler "insan kaynakları", en önemsiz kriter "gereklilikler ve imkânlar"dır.
Chang, 2014	Kalite değerlendirme	VIKOR	Hastane donanımı Hizmet tutumu Eczane ve tıbbi bakım Profesyonel kapasite İdari politika Hijyen ve çevre	Literatür taraması Uzman görüşü	Hastanelerde hizmet kalitesinin belirlenmesinde en önemli kriterler; profesyonel becerilere sahip sağlık çalışanı, hızlı problem çözme becerisine sahip sağlık memuru, yatak çarşaflarının temizliği, profesyonel yeterliliğe sahip güvenilir sağlık personeli ve hekimin hastanın durumu hakkında detaylı bilgilendirmesi şeklinde sıralanmıştır.
Khanjankhani vd., 2016	Kalite değerlendirme	DEMATEL TOPSIS	Cevap verebilirlik* Güvence* Güvenlik* İletişim Hasta odaklılık*	Literatür taraması Uzman görüşü	Hastalara göre hizmet kalitesini belirleyen kriterlerden en önemlileri: Cevap verebilirlik, güvenlik ve güvence olarak sıralanmıştır.
Kıdad vd., 2016	Kalite değerlendirme	Bulanık AHP	Bekleme süresi Yemek hizmetleri Temizlik hizmetleri Çalışanların tutumu	Uzman görüşü	Hastaların öneri ve istekleri önem düzeylerine göre sıralanmış ve yemeklerle ilgili istekler ile muayene süreçlerinin iyileştirilmesi ilk sırada yer almıştır.

Lupo, 2015	Kalite değerlendirme	AHP Bulanık küme teorisi	Sağlık personeli Cevap verebilirlik* İlişkiler Destek hizmetleri	Uzman görüşü	Sağlık hizmetlerinde kalitenin iyileştirilmesinde öne çıkan kriterler belirlenmiştir: Ekip olarak çalışma becerisi, hekimlerin hasta ihtiyaçlarını anlama becerisi, personelin güvenilirliği, kayıt ve kabul işlemlerinin hızlılığı.
Pekkaya ve İmamoğlu, 2017	Kalite değerlendirme	AHP	Fiziksel Özellikler* Güvenilirlik Heveslilik Güvence-yeterlilik* Empati	Raporlar	Hastaların sağlık hizmetleri sunum kalitesinde dikkate aldıkları SERVQUAL boyutları önem derecelerine göre sıralanmış: Güvenilirlik, güvence-yeterlilik, fiziksel özellikler, empati, heveslilik.
Shafii vd., 2016	Kalite değerlendirme	TOPSIS Bulanık AHP	Cevap verebilirlik* Güvenlik* Güvence* Fiziksel Özellikler* Sağlık iletişimi Hasta odaklılık*	Raporlar	Hastaların sağlık hizmetleri sunum kalitesinde dikkate aldıkları SERVQUAL boyutları önem derecelerine göre sıralanmış: Güvenlik, güvence, hasta odaklılık, sağlık iletişimi, cevap verebilirlik, fiziksel özellikler.
Assis vd., 2017	Performans değerlendirme	AHP	Katı atıkların tehlikeleri hakkında bilgi düzeyi Katı atık yönetimi ile ilgili yasal düzenlemeler hakkında bilgi düzeyi Katı atık nedeni ile bulaşıcı hastalık riskleri Kurum içi ve dışı katı atık depolama yeri Katı atıkların bertarafı Çalışanların eğitimi	Literatür taraması	Katı atıkların yönetiminin değerlendirilmesinde performans göstergeleri kullanılmış, Katı atıkların tehlikeleri hakkında bilgi düzeyi, katı atık nedeni ile bulaşıcı hastalık riskleri ve katı atık bertaraf yöntemi kriterleri önemli bulunmuş.
Gül vd., 2016	Performans değerlendirme	Bulanık AHP ELECTRE	Bekleme süresi Hekim sayısı Hemşire sayısı Bakım verilen hasta sayısı	Uzman görüşü	Geliştirilen tüm senaryolar acil serviste bekleme sürelerinde iyileşme sağlamıştır, Gece vardiyasına ek hemşire görevlendirilmesi ve yoğunluğu en az olan klinikten bir hekimin acil serviste görevlendirilmesi senaryosu seçilmiştir.
Liao ve Qiu, 2016	Performans değerlendirme	AHP	İhtiyaca yönelik olma Maliyet etkililik Esneklik Veri depolama güvenliği Uygun bilgi paylaşımı	Literatür taraması	Sağlık hizmetlerinde bulut bilişim sistemlerinin tasarımı ve uygulamasını etkileyen birincil faktör maliyet etkililik, ikincil faktör ise yazılım tasarımı ve sistem mimarisi olarak bulunmuştur.

			Sistem kararlılığı Hastane bilgi sistemine entegrasyonu		
Liu L vd., 2014	Performans değerlendirme	TOPSIS Gri İlişki Analizi	Ayakta hasta tedavi maliyeti	Literatür taraması	Hastanenin işlemler yönetimi performansının değerlendirildiği çalışmada; ayakta hasta randevu oranı, hasta başvuru sayısı ve ortalama hasta yatış günü kriterleri öne çıkmıştır.
Shafii vd., 2015	Performans değerlendirme	Bulanık AHP Bulanık TOPSIS	İşlevsel Profesyonel İnsani Örgütsel Bireysel	Literatür taraması Uzman görüşü	Hastane yöneticilerinin performanslarının değerlendirildiği çalışmada kullanılan kriterler önem derecesine göre sıralanmış: İnsan kaynakları yönetimi, karar verme, iletişim yönetimi ve örgütsel gelişim ve sürekli iyileşme.
Shahbod vd., 2017	Performans değerlendirme	Bulanık AHP Bulanık TOPSIS	Enerji ve malzeme yönetimi Liderlik ve yönetim Fiziksel kaynakların ve paydaşların yönetimi Çevre kirliliğine yol açan maddelerin yönetimi Su ve kanalizasyon yönetimi Katı atık yönetimi	Literatür taraması Uzman görüşü	Hastanenin çevresel performansının değerlendirilmesinde kullanılan kriterler önem derecelerine göre sıralanmış: Katı atık yönetimi, su ve kanalizasyon yönetimi, çevre kirliliğine yol açan maddelerin yönetimi, enerji ve malzeme yönetimi, liderlik ve yönetim, fiziksel kaynakların ve paydaşların yönetimi.
Si vd., 2017	Performans değerlendirme	DEMATEL	Hasta Çalışan Yönetim	Literatür taraması	Bütüncül hastane yönetimi kapsamında performans değerlendirme kriterleri önem derecelerine göre sıralanmış: Kazalar, hastane enfeksiyonu, tıbbi hatalar, ameliyat sayısı, hastanede yatış süresi, yatak doluluk oranı, finansal göstergeler, planlanmayan yeniden yatış.
Lee vd., 2016	Tıbbi atık yönetimi	AHP	Yasal uygunluk Sektörel düzenlemeler Çevre* Maliyet	Raporlar	Hastane için en optimal tıbbi atık bertaraf yönteminin seçilmesi amaçlanmış; yakma, derine gömme ve otoklavlama arasından derine gömme seçilmiş, en önemli kriter maliyet olarak belirlenmiştir,
Liu H.C. vd., 2014	Tıbbi atık yönetimi	MULTIMOORA	Ekonomik* Çevre* Teknik* Sosyal*	Literatür taraması Uzman görüşü	Tıbbi atıkların bertarafında; yakma, buharlı sterilizasyon, mikrodalga ile sterilizasyon ve gömme alternatifleri arasından buharlı sterilizasyon yöntemi tercih edilmiştir. Bu alternatifin seçiminde kamuoyunun kabulü,

					gürültü ve güvenilirlik öne çıkan kriterler olmuştur.
Liu vd., 2015	Tıbbi atık yönetimi	DEMATEL MULTIMOORA	Ekonomik* Çevre* Teknik* Sosyal*	Literatür taraması Uzman görüşü	Tıbbi atıkların bertarafında; yakma, buharlı sterilizasyon, mikrodalga ile sterilizasyon ve gömme alternatifleri arasından buharlı sterilizasyon yöntemi tercih edilmiştir. Bu alternatifin seçiminde yöntemin etkililiği ve atık artıkları kriterleri öne çıkmıştır.
Lu vd., 2016	Tıbbi atık yönetimi	TOPSIS	Ekonomik* Çevre* Teknik* Sosyal*	Literatür taraması Uzman görüşü	Tıbbi atıkların bertarafında; yakma, buharlı sterilizasyon, mikrodalga ile sterilizasyon ve gömme alternatifleri arasından buharlı sterilizasyon yöntemi tercih edilmiştir.
Thakur ve Ramesh, 2017	Tıbbi atık yönetimi	Gri AHP	Hizmete erişim Aşırı bağımlılık Ulaştırma ve ulaştırma riskleri Kamu düzenlemeleri Çevresel faktörler* Ekonomik faktörler*	Literatür taraması	Tıbbi atıkların bertaraf edilmesinde tercih edilecek yöntemin seçildiği çalışmada kullanılan kriterler önem derecesine göre sıralanmış: Ekonomik faktörler, çevresel faktörler, kamu düzenlemeleri, ulaştırma ve ulaştırma riskleri, hizmete erişim, aşırı bağımlılık.
Voudrias, 2016	Tıbbi atık yönetimi	AHP	Çevresel* Ekonomik* Teknik* Sosyal*	Belirtilmemiş	Tıbbi atıkların bertarafında; yakma, buharlı sterilizasyon, mikrodalga sterilizasyon, ters polimerizasyon ve kimyasal sterilizasyon alternatifleri arasından buharlı sterilizasyon yöntemi tercih edilmiştir. Bu alternatifin seçiminde; yatırım maliyeti, hava kirliliği ve mikrobiyal inaktivasyon öne çıkan kriterler olmuştur.
Beheshtifar ve Alimoahmadi, 2015	Kuruluş yeri seçimi	Coğrafi Bilgi Sistemleri Analizi TOPSIS	Talep miktarı Klinikler arası uzaklık Kliniğin azami hasta kapasitesi Arsa ve kuruluş gideri	Belirtilmemiş	İki farklı yöntem kullanılarak en ideal kuruluş yeri seçilmiştir.
Dehe ve Bamford, 2015	Kuruluş yeri seçimi	AHP Kanıt dayalı karar verme	Çevre ve güvenlik*	Uzman görüşü Büyüklik Maliyet Ulaşılabilirlik Tasarım Riskler Nüfus profili	Kuruluş yerinin seçiminde değerlendirilen kriterler önem derecesine göre her iki yöntemde de; maliyet, ulaşılabilirlik, büyüklük-tasarım-riskler, çevre ve güvenlik-nüfus profili şeklinde sıralanmıştır.

Dell'Ovo vd., 2017	Kuruluş yeri seçimi	Esnek İnteraktif Değişim Yöntemi	İşlevsel kalite Konum kalitesi Çevre kalitesi* Ekonomik boyut	Literatür taraması	Kuruluş yerinin seçiminde değerlendirilen kriterler önem derecesine göre; ulaşılabilirlik, hizmetler, nehir ve kanalların varlığı, hava ve gürültü kirliliği, arazi maliyeti şeklinde sıralanmıştır.
Eldemir ve Önden, 2016	Kuruluş yeri seçimi	AHP Mekânsal Analiz	Rekabet Ulaşılabilirlik* Çevre*	Literatür taraması Uzman görüşü	Kuruluş yeri seçimi için dört farklı senaryo geliştirilmiştir, Birtakım kriterler dahilinde kuruluş yeri alternatifleri arasından seçim yapılmıştır.
Senvar vd., 2016	Kuruluş yeri seçimi	Tereddütlü Bulanık TOPSIS	Maliyet Demografik yapı Pazar durumu İşletme Ulaşım* Çalışan Bina yapısı	Literatür taraması Uzman görüşü	Hastane yer seçiminde kullanılan kriterler önem derecesine göre sıralanmış: Hastanenin politika ve stratejisi, rekabet, üst yönetimin tutumu ve bölgenin hastane ihtiyacı.
Ahmadi vd., 2014	Hastane Bilgi Sistemi	AHP	Sistem geliştirme ve bakım İnsan kaynakları Uygulama kapsamı Destek sistemleri Kullanıcı dostu Güvenlik	Literatür taraması	Hastane bilgi sistemi uygulamasında etkili olan faktörler; destek sistemi, insan kaynakları, sistem geliştirme ve onarım, kullanıcı dostu olmasıdır.
Ahmadi vd., 2015	Hastane Bilgi Sistemi	AAP DEMATEL	İnsan Teknoloji Örgüt Çevre	Literatür taraması	Hastane bilgi sistemi uygulamasında ve adaptasyonunda en önemli faktör çevre ve teknolojidir.
Nilashi vd., 2016	Hastane Bilgi Sistemi	Bulanık AAP	Teknoloji Örgüt Çevre İnsan	Literatür taraması Uzman görüşü	Hastane bilgi sistemlerinin benimsenmemesinde etkili olan kriterler önem derecesine göre sıralanmış: Bilgi sisteminin örgüte uyumu, personelin teknik yeterliliği, sistemin karmaşıklığı
Gómez ve Carnero, 2016	Bakım/Onarım	MACBETH	Bakım maliyetleri Çalışan güvenliği Profesyoneller arasında kabul oranı Hizmet kalitesi	Uzman görüşü	Tıbbi gaz sistemlerinin bakımında benimsenecek politika alternatifleri; düzeltici bakım, düzeltici ve üç aylık koruyucu bakım, düzeltici ve iki yılda bir önleyici bakım ile düzeltici ve yıllık koruyucu bakım olarak belirlenmiştir. Bu alternatiflerden düzeltici ve üç aylık koruyucu bakım seçilmiştir.

Houria vd., 2017	Bakım/Onarım	AHP TOPSIS	Bakımın karmaşıklık derecesi İşlev Risk Onarım gerektiren cihazın önem derecesi Cihazın ömrü Kullanıcı hatası	Literatür taraması Uzman görüşü	Biyomedikal cihazların bakımında benimsenecek politika, cihazın sunulan hizmet için önem derecesi, yaşı ve bakım maliyetine göre değişiklik göstermektedir.
Gül vd., 2017	İş sağlığı ve güvenliği	Bulanık AHP Bulanık VIKOR	Şiddet Gerçekleşme sıklığı Tespit edebilme Kişisel koruyucuların kullanımında hassasiyet	Literatür taraması	Hastanede gerçekleştirilecek tehlikelerden en önemlileri elektrik, enfeksiyon, yangın ve diğer acil durumlardan kaynaklanmaktadır.
Honarbak hsh vd., 2017	İş sağlığı ve güvenliği	Bulanık AHP	Yüzün ısınması Nefes almada zorluk İletişimde zorluk Unutkanlık Burna baskı yapması	Literatür taraması	Çalışanların en çok; yüzün ısınması, nefes almayı zorlaştırması, diğer koruyucu ekipmanları etkilemesi, iletişimi zorlaştırması gibi nedenler ile biyolojik etmen korumalı maskeyi takmadıkları belirlenmiştir.
Budak ve Üstündağ, 2015	Teknoloji Değerlendirme	Bulanık AHP	Maliyet Yatırım getirisi Kurulum süresi Örgütsel öğrenme Kullanım kolaylığı Bakım kolaylığı Uyumluluk Güvenlik Güvenilirlik	Literatür taraması Uzman görüşü	Karar vericiler, hastane için gerçek zamanlı konum bilgisi teknolojisi seçiminde en çok ekonomik ve uygulama faktörlerine önem vermişlerdir.
Ritrovato vd., 2015	Teknoloji Değerlendirme	AHP	Güvenlik Maliyet ve ekonomik değerlendirme Organizasyon Etik ve sosyal boyut Klinik etkililik Teknolojinin teknik özelliği Yasal boyut	Literatür taraması Raporlar	Teknoloji değerlendirme süreçlerine karar verme model desteği sunan çalışma sonucunda; güvenlik ve klinik etkililik kriterleri önem sıralamasında ilk iki sırada yer almıştır.
Hussain vd., 2016	Yalın yönetim	AHP	Aşırı stok Gereksiz hareketler Gereksiz işler Bekleme	Raporlar	Kamu hastanelerinde yalın gelişme fırsatlarını belirleme ve önceliklendirme amacı ile yapılan çalışmada; yalın süreçleri

			Fazla üretim Hatalar		en çok aşırı stoklamanın ve işletme içi yerleşim planının etkilediği belirlenmiştir.
Hussain ve Malik, 2016	Yalın yönetim	AHP	Aşırı stok Gereksiz hareketler Gereksiz işler Bekleme Fazla üretim Hatalar	Raporlar	Özel hastaneler yalın yönetimde sırasıyla aşırı stok ve yerleşim düzenini öncelerken; kamu hastaneleri aşırı işlem ve yerleşim düzenini öncelemektedir.
Adebanjo vd., 2016	Yalın tedarik zinciri yönetimi	Bulanık AHP	Stok devir hızı Alan kullanımı Teslim süresi Kar oranı Yatırım kârlılığı Pazar payı	Q-Sort	Operasyonel performans ve finansal fayda, yalın tedarik zinciri uygulaması için en öncelikli performans ölçüm kategorileridir.
Ahsan ve Rahman, 2017	Yeşil tedarik zinciri yönetimi	AHP	Yeşil stratejiler hakkında bilgi eksikliği Örgütsel algılanan fayda Tedarikçi ile ilgili sorunlar Kamusal sorunlar	Literatür taraması	Yeşil tedarik zinciri yönetiminde karşılaşılan zorluklardan en önemlileri; kamu mevzuatı, üst yönetim desteği, yeşil stratejilerde kamu desteği ve finansal kaynak sıkıntılarıdır.
Alharthi vd., 2015	Barkod sistemi	AHP	Süreç akışı Eğitim Değişiklik korkusu İletişim sorunları Olumsuz teknoloji algısı Yazılım Donanım	Literatür taraması Uzman görüşü	Eczanede barkod sisteminin uygulanmasında karşılaşılan zorluklardan en önemlileri; değişim korkusu, olumsuz teknoloji algısı ve süreç akışındaki sıkıntılardır.
Amaral ve Costa, 2014	Kuyruk	PROMETHEE II	Hasta verimi Kalite Operasyonel kontrol Sağlık çalışanlarının motivasyonu Operasyonel gider Hastane enfeksiyonu insidansı	Literatür taraması	Acil servisteki uzun kuyruklar ve bekleme süresinin nedenleri kök-neden analizi ile saptanmış, Uzman görüşleri alınarak, bu soruna çözüm alternatifleri geliştirilmiş, Ek hekim görevlendirilerek bekleme süreleri azaltılmış.
Carnero, 2015	Çevresel sürdürülebilirlik	Bulanık AHP	Su tüketimi Enerji verimliliği Atık üretimi Sera gazı salınımı Geri dönüşüm	Raporlar	Hastanelerin çevresel sürdürülebilirliğinin değerlendirilebilmesi için model geliştirilmiş, incelenen hastanenin performansında düşüş saptanmıştır.



Chanamoo l ve Naenna, 2016	Acil servis hizmetleri	Hata Türü ve Etkileri Analizi	Şiddet Meydana gelme sıklığı Algılamama	Literatür taraması	Hata Türü ve Etkileri Analizi ile acil serviste karşılaşılan hatalar ve zorluklar listelenmiştir.
Chen vd., 2016	Vardiya planlama	AHP Hedef programlama	Çalışma günü sayısı Radyoloji bölümü sayısı Radyoloji teknikeri sayısı Çalışanların vardiya tercihleri Yasal düzenlemeler Hastane politikası	Uzman görüşü Literatür taraması	Radyoloji teknikerlerinin vardiya planlamasının yapılmasının amaçlandığı bu çalışmada, vardiya planlaması kanıta dayalı bir şekilde yapılmış, gereken minimum tekniker sayısı belirlenmiştir.
Gharahigh ehi vd., 2016	Performans iyileştirme	VIKOR Veri Zarflama Analizi	Bekleme süresi Kullanım Maliyet Kendi isteği ile acil servisten ayrılan hasta	Uzman görüşü	Acil servisteki bekleme sürelerinin azaltılarak performansın iyileştirilmesi amacı ile yapılan çalışmada; yatak sayısının artırılması, hastanın hastalık ciddiyetine göre öncelik atanması, radyolog sayısının artırılması gibi alternatifler geliştirilmiştir. Hastaların hastalık ciddiyetine göre önceliklendirilmesi alternatifini uygulandığında bekleme sürelerinde %5'lik bir iyileşme olacaktır.
Kulak vd., 2015	Tıbbi görüntüleme	Risk Faktörlü Bulanık Aksiyomatik Tasarım	Fiyat Çekim süresi Cihazın ağırlığı Görüntü derinliği Kullanım kolaylığı	Uzman görüşü	Belirlenen kriterler dahilinde hastane için BT, MRI ve USG cihazı alımında alternatifler arasından seçim yapılmıştır.
Lee ve Kwak, 2009	Kurumsal kaynak planlama	AHP Hedef Programlama	Maliyet Kalite Esneklik Temin	Uzman görüşü	Kurumsal kaynak planlamada finansal, idari ve gelir kaynakları hedefleri; esneklik ve kalite kriterleri öne çıkmıştır.
Liou vd., 2017	Elektronik Sağlık Kayıtları	DEMATEL AAP VIKOR	Teknoloji entegrasyonu Teknoloji hazırlık Teknoloji güvenliği Finansal bağlılık İdari engeller Çevresel belirsizlik Rekabet baskısı	Uzman görüşü	Elektronik sağlık kayıtları uygulamalarının iyileştirilmesinde sırasıyla örgütsel, teknolojik ve çevresel boyut öne çıkmıştır. Bu boyutlar dahilinde sırasıyla finansal bağlılık, teknoloji hazırlık ve destek düzenlemeler kriterleri önemli bulunmuştur.
Martelli vd., 2016	Tıbbi cihaz	PAPRIKA	Ekonomi Organizasyon Hasta	Literatür taraması Uzman görüşü	Tıbbi cihazların seçiminde uygun bir finansman karar destek aracı geliştirme amacı ile yapılan çalışmada, güvenlik, yaşam

			Teknoloji		kalitesi, klinik fayda ve kanıt gücü kriterleri öne çıkmıştır.
Merola vd., 2016	Dış kaynaklardan yararlanma	AHP	Ekonomi Strateji Organizasyon Risk	Literatür taraması Uzman görüşü	Merkezi sterilizasyon hizmetinin hastane bünyesinde sunulmasına kıyasla dış kaynaklardan sağlanması daha avantajlı bulunmuştur. Bu kararda yatırım maliyeti, sorumluluk ve gerekli operasyonel yetkinlik kriterleri öne çıkmıştır.
Mirzaei vd., 2016	Finansal performans değerlendirme	AHP	Kârlılık oranı Likidite oranı Sermaye yapısı Gelir Maliyet Varlıklar	Literatür taraması Uzman görüşü	Hastanenin finansal performansının ölçülmesinde kullanılan kriterler önem derecesine göre sıralanmış: Kârlılık oranı, kötüye kullanma, gelir ve likidite oranı
Nojede, 2015	Personel istihdamı	TOPSIS	Zekâ İlgi Alanı Bağlılık Beceri Uzmanlık bilgisi İş arkadaşları ile ilişki Hastaya doğru tedavi Problem çözme becerisi	Uzman görüşü	Radyoloji teknikleri istihdamında etkili olan yetenek yönetimi ile ilgili kriterler önem derecesine göre sıralanmış: İlgi alanı, bağlılık, beceri, uzmanlık bilgisi, zekâ, problem çözme becerisi, hastaya doğru tedavi
Ortiz-Barrios vd., 2017	Afete hazırlık düzeyi	AHP DEMATEL TOPSIS	Çevre Kalite Sağlık profesyoneli Ekipman Teknoloji Hasta güvenliği Sevk	Literatür taraması Uzman görüşü Raporlar	Afete hazırlık düzeyinin belirlenmesinde kullanılan kriterler önem derecesinde göre sıralanmış: Altyapı, hizmet protokollerine uyum ve çalışma alanının genel koşulları, Acil servisleri incelenen üç hastane arasından afete hazırlık düzeyi en yüksek olan hastane seçilmiştir,
Tourani vd., 2015	Hasta güvenliği kültürü	TOPSIS	İdari faktörler İnsani faktörler Örgütsel/çevresel faktörler	Belirtilmemiş	Hasta güvenliği kültürü boyutları önem derecesine göre sıralanmış: İnsani faktörler, idari faktörler, örgütsel/çevresel faktörler.

\* İlgili konuda öne çıkan kriterler.

## Kaynakça

- Adebanjo, D., Laosirihongthong, T., & Samaranayake, P. (2016). Prioritizing lean supply chain management initiatives in healthcare service operations: a fuzzy AHP approach. *Production Planning & Control*, 27(12), 953-966.
- Adunlin, G., Diaby, V., & Xiao, H. (2015). Application of multicriteria decision analysis in health care: a systematic review and bibliometric analysis. *Health Expectations*, 18(6), 1894-1905.
- Ağaç, G., Baki, B. (2016). Sağlık Alanında Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri Kullanımı: Literatür İncelemesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 19(3). 343.
- Ahmadi, H., Nilashi, M., & Ibrahim, O. (2015). Organizational decision to adopt hospital information system: An empirical investigation in the case of Malaysian public hospitals. *International journal of medical informatics*, 84(3), 166-188.
- Ahmadi, H., Rad, M. S., Nazari, M., Nilashi, M., & Ibrahim, O. (2014). Evaluating the factors affecting the implementation of hospital information system (HIS) using AHP method. *Life Science Journal*, 11(3), 202-207.
- Ahsan, K., & Rahman, S. (2017). Green public procurement implementation challenges in Australian public healthcare sector. *Journal of Cleaner Production*, 152, 181-197.
- Aidemark, L.G., Funck, E.K. (2009). Measurement and Health Care Management. *Financial Accountability & Management*, 25: 253-276.
- Akdağ, H., Kalaycı, T., Karagöz, S., Zülfiyar, H., & Giz, D. (2014). The evaluation of hospital service quality by fuzzy MCDM. *Applied Soft Computing*, 23, 239-248.
- Aktaş, A., Cebi, S., & Temiz, I. (2015). A new evaluation model for service quality of health care systems based on AHP and information axiom. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 28(3), 1009-1021.
- Alharthi, H., Sultana, N., Al-amoudi, A., & Basudan, A. (2015). An Analytic Hierarchy Process-based Method to Rank the Critical Success Factors of Implementing a Pharmacy Barcode System. *Perspectives in health information management*, 12.
- Alimohammadzadeh, K., Bahadori, M., & Hassani, F. (2016). Application of analytical hierarchy process approach for service quality evaluation in radiology departments: A cross-sectional study. *Iranian Journal of Radiology*, 13(1).

- Amaral, T. M., & Costa, A. P. (2014). Improving decision-making and management of hospital resources: An application of the PROMETHEE II method in an Emergency Department. *Operations Research for Health Care*, 3(1), 1-6.
- Assis, M. C., Gomes, V. A., Balista, W. C., & Freitas, R. R. (2017). Use of performance indicators to assess the solid waste management of health services. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 89(3), 2445-2460.
- Beheshtifar, S., & Alimoahmadi, A. (2015). A multiobjective optimization approach for location-allocation of clinics. *International Transactions in Operational Research*, 22(2), 313-328.
- Brauers WKM (2004). Optimization methods for a stakeholder society. A revolution in economic thinking by multiobjective optimization. Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Bronson, D. E., & Davis, T. S. (2012). Finding and evaluating evidence: Systematic reviews and evidence-based practice. Oxford University Press, 38-40.
- Budak, A., & Ustundag, A. (2015). Fuzzy decision making model for selection of real time location systems. *Applied Soft Computing*, 36, 177-184.
- Carnero, M. (2015). Assessment of environmental sustainability in health care organizations. *Sustainability*, 7(7), 8270-8291.
- Chanamool, N., & Naenna, T. (2016). Fuzzy FMEA application to improve decision-making process in an emergency department. *Applied Soft Computing*, 43, 441-453.
- Chang, T. H. (2014). Fuzzy VIKOR method: A case study of the hospital service evaluation in Taiwan. *Information Sciences*, 271, 196-212.
- Chen, P. S., Lin, Y. J., & Peng, N. C. (2016). A two-stage method to determine the allocation and scheduling of medical staff in uncertain environments. *Computers & Industrial Engineering*, 99, 174-188.
- 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., Frej, E. A., Oppio, A., Capolongo, S., Morais, D. C., & de Almeida, A. T. (2017). Multicriteria decision making for healthcare facilities location with visualization based on FITradeoff method. In *International Conference on Decision Support System Technology* (pp. 32-44). Springer, Cham.
- Deng, J.L. (1989). Introduction to grey system theory. *The Journal of Grey System*, 1(1), 1-24.

- Diaby, V., Campbell, K., & Goeree, R. (2013). Multi-criteria decision analysis (MCDA) in health care: a bibliometric analysis. *Operations Research for Health Care*, 2(1-2), 20-24.
- de Costa, CAB. & Vansnick, JC (1994). MACBETH—An interactive path towards the construction of cardinal value functions. *International transactions in operational Research*, 1(4), 489-500.
- Eldemir, F., & Önden, 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.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3), 253-281.
- Gharahigehi, A., Kheirkhah, A. S., Bagheri, A., & Rashidi, E. (2016). Improving performances of the emergency department using discrete event simulation, DEA and the MADM methods. *Digital health*, 2, 2055207616664619.
- Gómez, A., & Carnero, M. C. (2016). Decision Support System for maintenance policy optimization in medicinal gases subsystems. *IFAC-PapersOnLine*, 49(28), 268-273.
- Guba, E.G. ve Lincoln, Y.S. (1989). *Fourth Generation Evaluation*. Newbury Park, CA:Sage.
- Gül, M., Ak, M. F., & Güneri, A. F. (2017). Occupational health and safety risk assessment in hospitals: A case study using two-stage fuzzy multi-criteria approach. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 23(2), 187-202.
- Gül, M., Çelik, E., Gümüş, A. T., & Güneri, A. F. (2016). Emergency department performance evaluation by an integrated simulation and interval type-2 fuzzy MCDM-based scenario analysis. *European Journal of Industrial Engineering*, 10(2), 196-223.
- Hansen, P. & Ombler, F. (2009). A new method for scoring additive multi-attribute value models using pairwise rankings of alternatives. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 15(3-4), 87-107.
- Honarbaksh, M., Jahangiri, M., & Farhadi, P. (2017). Effective factors on not using the N95 respirators among health care workers: Application of Fuzzy Delphi and Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP). *Journal of Healthcare Risk Management*, 37(2), 36-46.
- Houria Z.B., Masmoudi, M., Al Hanbali, A., Khatrouch, I., Masmoudi, F. (2016). Quantitative techniques for medical equipment maintenance management. *European Journal Industrial Engineering*, 703-723.

- Hussain, M., & Malik, M. (2016). Prioritizing lean management practices in public and private hospitals. *Journal of Health Organization and Management*, 30(3), 457-474.
- Hussain, M., Malik, M., & Al Neyadi, H. S. (2016). AHP framework to assist lean deployment in Abu Dhabi public healthcare delivery system. *Business Process Management Journal*, 22(3), 546-565.
- Hwang, C. L. & Yoon, K. P. (1981). *Multiple attribute decision making: an introduction*. Sage publications.
- J. P. Brans, (1982). "L'ingénierie de la décision; Elaboration d'instruments d'aide à la décision. La méthode PROMETHEE," in *L'aide à la décision: Nature, Instruments et Perspectives d'Avenir*, R. Nadeau and M. Landry, Eds., pp. 183–213, Presses de l'Université Laval, Québec.
- Jeng, D.J.F., Tzeng, G.H. (2012). Social influence on the use of clinical decision support systems: revisiting the unified theory of acceptance and use of technology by the fuzzy DEMATEL technique. *Computers & Industrial Engineering*, 62(3):819-28. DOI:10.1016/j.cie.2011.12.016
- Karaçam, Z. (2013), *Sistemik Derleme Metodolojisi: Sistemik Derleme Hazırlamak İçin Bir Rehber*. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi. 6(1):26-33
- Khanjankhani, K., Rafiei, S., Ezzatabadi, M. R., Askari, R., Abooe, F., & Shafii, M. (2016). Evaluation and Prioritization of Service Quality Dimensions Using Dematel and Topsis (A Case Study in Iran). *Bali Medical Journal*, 5(2), 118-123.
- Kıdak, L. B., Arslan, E. T., & Burmaoğlu, S. (2016). Hastanın Sesi Duyuluyor Mu? Bir Devlet Hastanesinde Bulanık AHP ile Ağırlıklandırılmış Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması. *Journal of Alanya Faculty of Business/Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 8(2).
- Kulak, O., Goren, H. G., & Supçiller, A. A. (2015). A new multi criteria decision making approach for medical imaging systems considering risk factors. *Applied Soft Computing*, 35, 931-941.
- Lee, C. W., & Kwak, N. K. (2011). Strategic enterprise resource planning in a health-care system using a multicriteria decision-making model. *Journal of medical systems*, 35(2), 265-275.

- Lee, S., Vaccari, M., & Tudor, T. (2016). Considerations for choosing appropriate healthcare waste management treatment technologies: A case study from an East Midlands NHS Trust, in England. *Journal of Cleaner Production*, 135, 139-147.
- Liao, W. H., & Qiu, W. L. (2016). Applying analytic hierarchy process to assess healthcare-oriented cloud computing service systems. *SpringerPlus*, 5(1), 1030.
- Liou, J., Lu, M. T., Hu, S. K., Cheng, C. H., & Chuang, Y. C. (2017). A hybrid MCDM model for improving the electronic health record to better serve client needs. *Sustainability*, 9(10), 1819.
- Liu, H. C., You, J. X., Lu, C., & Chen, Y. Z. (2015). Evaluating health-care waste treatment technologies using a hybrid multi-criteria decision making model. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 41, 932-942.
- Liu, H. C., You, J. X., Lu, C., & Shan, M. M. (2014). Application of interval 2-tuple linguistic MULTIMOORA method for health-care waste treatment technology evaluation and selection. *Waste Management*, 34(11), 2355-2364.
- Liu, L., Wu, A., Yu, H., Wang, N., & Li, H. (2014). Comprehensive Evaluation of Operations Management of a Hospital by TOPSIS and GRA. *Chinese Medical Record English Edition*, 2(8), 351-354.
- Lu, C., You, J. X., Liu, H. C., & Li, P. (2016). Health-care waste treatment technology selection using the interval 2-tuple induced TOPSIS method. *International journal of environmental research and public health*, 13(6), 562.
- Lupo, T. (2016). A fuzzy framework to evaluate service quality in the healthcare industry: An empirical case of public hospital service evaluation in Sicily. *Applied Soft Computing*, 40, 468-478.
- Martelli, N., Hansen, P., van den Brink, H., Boudard, A., Cordonnier, A. L., Devaux, C., ... & Borget, I. (2016). Combining multi-criteria decision analysis and mini-health technology assessment: a funding decision-support tool for medical devices in a university hospital setting. *Journal of biomedical informatics*, 59, 201-208.
- Merola, E., Padoano, E., & Zuliani, V. (2016). An analytic hierarchy process-based framework to support outsourcing decisions on hospital sterilisation. *Int J Bus Sys Res*, 10(2-4), 142-61.
- Mirzaei, A., Tabibi, S. J., Nasiripour, A. A., & Riahi, L. (2016). Evaluating the Feasibility of Financial Variables of Health: A Hospital Administrator's Viewpoint. *Galen Medical Journal*, 5(1), 25-30.

- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. ve Altman, D.G. The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(7): e1000097.
- Mühlbacher, A. C., & Kaczynski, A. (2016). Making good decisions in healthcare with multi-criteria decision analysis: the use, current research and future development of MCDA. *Applied health economics and health policy*, 14(1), 29-40.
- Mustaffa, N., and A. Potter. 2009. "Healthcare Supply Chain Management in Malaysia: A Case Study." *Supply Chain Management: An International Journal* 14 (3): 234–243.
- Nilashi, M., Ahmadi, H., Ahani, A., Ravangard, R., & bin Ibrahim, O. (2016). Determining the importance of hospital information system adoption factors using fuzzy analytic network process (ANP). *Technological Forecasting and Social Change*, 111, 244-264.
- Nojedeh, H. S. (2015). Identifying and prioritizing the indicators of talent management in recruiting radiology technicians.
- Opricović, S. (1998). VIKOR method. Multicriteria optimization of civil engineering systems. *University of Belgrade-Faculty of Civil Engineering, Belgrade*, 142-175.
- Ortiz-Barrios, M. A., Aleman Romero, B. A., Rebolledo Rudas, J., Maldonado Mestre, H., Montes Villa, L., De Felice, F., & Petrillo, A. (2017). The analytic decision-making preference model to evaluate the disaster readiness in emergency departments: The ADT model. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 24(5-6), 204-226.
- Pekkaya, M., & Pulat İmamoğlu, Ö. (2017). Hastane Hizmet Kalitesinde Servqual Boyutlarının Önem Derecelerinin Belirlenmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(5), 607-616.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. John Wiley & Sons, 102-143.
- Pomerol, J. C. ve Barbara-Romero, S., (2000). "Multicriterion Decision in Management Principles and Practice", Springer Science and Business Media.
- Ritrovato, M., Faggiano, F. C., Tedesco, G., & Derrico, P. (2015). Decision-oriented health technology assessment: one step forward in supporting the decision-making process in hospitals. *Value in Health*, 18(4), 505-511.
- Roy, B. & Vincke, P. (1981) Multicriteria analysis: survey and new directions. *European Journal of Operational Research* 8, 207-218.
- Saaty, T. (1971). How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process. *European journal of operational research*, 48(9-26).



- Senvar, O., Otay, I., & Bolturk, E. (2016). Hospital site selection via hesitant fuzzy TOPSIS. *IFAC-PapersOnLine*, 49(12), 1140-1145.
- Shafii, M., Hosseini, S. M., Arab, M., Asgharizadeh, E., & Farzianpour, F. (2015). Performance analysis of hospital managers using fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS: Iranian experience. *Global journal of health science*, 8(2), 137.
- Shafii, M., Rafiei, S., Abooe, F., Bahrami, M. A., Nouhi, M., Lotfi, F., & Khanjankhani, K. (2016). Assessment of service quality in teaching hospitals of Yazd University of Medical Sciences: Using multi-criteria decision making techniques. *Osong public health and research perspectives*, 7(4), 239-247.
- Shahbod, N., Mansouri, N., Bayat, M., Nouri, J., & Ghoddousi, J. (2017). A fuzzy analytic hierarchy process approach to identify and prioritize environmental performance indicators in hospitals. *International Journal of Occupational Hygiene*, 9(2), 66-77.
- Si, S. L., You, X. Y., Liu, H. C., & Huang, J. (2017). Identifying key performance indicators for holistic hospital management with a modified DEMATEL approach. *International journal of environmental research and public health*, 14(8), 934.
- Tanios N, Wagner M, Tony M, Baltussen R, van Til J, Rindress D, Kind P, Goetghebeur MM. Which Criteria Are Considered in Healthcare Decisions? Insights From an International Survey of Policy and Clinical Decision Makers. *Int J Technol Assess Health Care*. 2013;29(4):456–65. <https://doi.org/10.1017/S0266462313000573>.
- Taşabat, S. E., Cinemre, N., & Şen, S. (2015). Farklı Ağırlıklandırma Tekniklerinin Denendiği Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Türkiye'deki Mevduat Bankalarının Mali Performanslarının Değerlendirilmesi. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 4(2), 96-110.
- Thakur, V., & Ramesh, A. (2017). Healthcare waste disposal strategy selection using grey-AHP approach. *Benchmarking: An International Journal*, 24(3), 735-749.
- Torgerson, C. (2003). *Systematic Reviews*. Bodmin: Bloomsbury Publishing.
- Tourani, S., Hassani, M., Ayoubian, A., Habibi, M., & Zaboli, R. (2015). Analyzing and prioritizing the dimensions of patient safety culture in emergency wards using the TOPSIS technique. *Global journal of health science*, 7(4), 143.
- Tryon, R.C. (1939) *Cluster Analysis: Correlation Profile and Orthometric (Factor) Analysis for the Isolation of Unities in Mind and Personality*. Edwards Brothers, Ann Arbor.
- Turan, G. (2015). Çok Kriterli Karar Verme içinde İşletmeciler, Mühendisler ve Yöneticiler için Operasyonel, Yönetimsel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri. *Bursa:Dora*. s.21-61.

- Voudrias, E. A. (2016). Technology selection for infectious medical waste treatment using the analytic hierarchy process. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 66(7), 663-672.
- Yıldırım, B. F. ve Önder, E. (2014). İşletmeciler, Mühendisler ve Yöneticiler için Operasyonel, Yönetimsel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri. Bursa: Dora Yayınları.
- Zavadskas, E. K. ve Turskis, Z., “A New Additive Ratio Assessment (ARAS) Method in Multicriteria Decision-Making”, *Technological and Economic Development of Economy*, C.16, S.2, s.159-172, 2010.