SAĞLIK HİZMETLERİNDE KURAM VE UYGULAMA DERGİSİ
Cilt: 3 **Sayı:** 2 **2023**
https:\\www.shkud.org/tr/

SHKUD

Sağlık Teknolojisi Değerlendirmelerinde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Kullanımı: Bibliyometrik Bir Analiz

Ferit Sevim

Araştırma Görevlisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü

ARTICLE INFO

Makale Türü:
Araştırma Makalesi

Anahtar Sözcükler:
Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, Sağlık Teknolojisi Değerlendirme, Bibliyometrik Analiz

Sorumlu Yazarlar
Ferit Sevim

Adres:
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü

E-mail:
feritsevim@ktu.edu.tr

ÖZET

Sağlık sistemleri, ihtiyaçları sınırlı kaynaklarla karşılamak durumundadır. Sınırlı kaynakların olması sağlık hizmetlerinde karar verme süreçlerinin önemini ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın amacı sağlık teknolojileri değerlendirme alanında çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanımına ilişkin literatürün bibliyometrik analizine dayalı kapsamlı bakış sağlamaktır. Araştırma, dahil edilen çalışmaların mevcut durumunu, çalışmanın alıntılarına ilişkin bilgileri, kullanılan anahtar kelimeleri, çalışmaların yazarları ve ilişki ağları, ülkeler arası iş birliğine yönelik analizleri ortaya koymaktadır. Çalışmalar, 203 araştırma makalesi, 34 inceleme makalesi olmak üzere toplam 237 çalışmadan meydana gelmektedir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre alana yönelik çalışmaların 2004-2023 yılları arasında 146 farklı dergide yayınlandığı, yıllık olarak %5,95 büyüme oranına sahip olduğu ve yaklaşık olarak makale başına ortalama 25 alıntı sayısına sahip olduğu görülmektedir. Çalışmalardan 8 tanesi tek yazar tarafından yazılırken, makale başına ortak yazar sayısı 8,95 olarak bulunmuştur. Uluslararası ortak yazarlığın ise %43,88 oranında olduğu görülmüştür. Sağlık teknolojisi değerlendirmelerinde çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanımına yönelik bilimsel araştırmalarda nadir hastalıklar ve yetim ilaçlar, geri ödeme, ekonomik değerlendirme gibi konu başlıklarının da üzerinde durulması, alana yeni bir perspektiften bakmayı sağlayacak ve alandaki bu boşluğu doldurma potansiyeline sahip olacaktır.

GİRİŞ

Sağlık sistemleri, nüfuslarının mümkün olan azami düzeyde ihtiyaçlarını karşılamak için sınırlı kaynaklara sahiptir. Sınırlı kaynakların olduğu sağlık hizmetlerinde karar verme, optimal kaynak tahsisini belirlemek için birden fazla kriterin dikkate alınmasını gerektirmektedir. Bu hedef, yalnızca etkililik, güvenlik ve maliyete dayalı olarak değil, aynı zamanda farklı bilgi akışlarını dikkate alarak, etik ilkelere dayalı bireysel ve grup bakış açılarını dengelemek için çeşitli karar kriterlerinin dikkate alınmasını içermektedir (Baltussen ve Niessen, 2006).

Sağlık hizmetlerinde karar verme, kanıt üretiminden müzakereye ve alınan kararın iletilmesine kadar uzanan bir süreçten oluşmaktadır. Sağlık teknolojisi değerlendirmesi (STD), karar vericileri belirsizlik koşullarında kaynakların en verimli kullanımı hakkında bilgilendirmek amacıyla mevcut en iyi kanıtların değerlendirildiği sürecin yalnızca bir parçasıdır (Jaramillo ve ark., 2016). Karar vericiler için birden fazla alternatif teknoloji arasından en uygun teknolojiyi seçmek birden fazla kriteri içermesi ve çok kriterli karar verme (ÇKKV) problemi olması nedeniyle sürecin zorlukları arasında gösterilmektedir (Lu ve ark., 2015; Ren ve Sovacool, 2014). STD, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından "politika karar verme sürecini bilgilendirmek için bir sağlık müdahalesinin veya sağlık teknolojisinin sosyal, ekonomik, örgütsel ve etik konularını değerlendirmek için çok disiplinli bir süreç" olarak tanımlanmaktadır (WHO, 2023b). Bu tanıma göre sağlık teknolojisi, sağlığı ve yaşam kalitesini iyileştirmek için geliştirilmiş herhangi bir ilaç, cihaz, aşı, prosedür veya sistemi kapsamaktadır. Bilimsel kanıtlar ile politika oluşturma arasında köprü kuran çok disiplinli bir alan olan STD, sağlık teknolojilerinin geliştirilmesi, yayılması ve kullanımının tıbbi, sosyal, etik ve ekonomik sonuçları dahil olmak üzere çok çeşitli yönleri dikkate almaktadır (Drummond, 2008). STD, hasta odaklı ve en iyi değeri elde etmeyi amaçlayan güvenli, etkili sağlık politikalarının oluşturulması için özellikle takdir edilen bir karar destek aracı olmuştur (EUnetHTA, 2023). Günümüzde, dünya pazarında 7000'den fazla jenerik cihaz grubuna ayrılmış tahmini 2 milyon farklı türde tıbbi cihazın bulunduğu bilinmektedir (WHO, 2023b).

Yapılan çalışmalar STD'nin gelecekteki gelişiminin zorunlu olarak ÇKKV'yi içereceğini ileri sürmektedir (Goetghebeur ve ark., 2010; Gurtner ve ark., 2014). ÇKKV yöntemleri, ulaşım, tarım, pazarlama ve çevre mühendisliğinde kararları desteklemede yaygın olarak kullanılmaktadır ve son zamanlarda sağlık hizmetlerinde birçok düzeyde karar vermeyi destekleyen bir araç olarak önplana çıkmıştır (Baltussen ve ark., 2007). ÇKKV yöntemleri karar vericilerin ve politika yapıcıların birden çok kriteri aynı anda dikkate alması bağlamında alternatifleri değerlendirmelerine yardımcı olan bir yöntemdir (Thokala ve Duenas, 2012). ÇKKV, farklı kriterlerin göreceli öneminin ve alternatiflerin bu kriterler üzerindeki performansının birleşik hesaplanması yoluyla tercih edilen alternatifleri belirlemek için yapılandırılmış, şeffaf bir yaklaşım sağlamaktadır. ÇKKV çerçevesi, paydaşların tercihlerinin araştırılmasının yanı sıra, gerçek dünyadaki kararların dayandığı geniş bir kriter yelpazesinin açık bir şekilde düzenlenmesine olanak sağlar. Değer belirleme ve değerlendirmenin ardındaki mantığa ilişkin içgörü sağlamaktadır (Iskrov ve ark., 2016; Thokala ve Duenas, 2012). ÇKKV yöntemleri karar vericileri neye, neden ve hangi bağlamda değer verdikleri hakkında derinlemesine düşünmeye teşvik etmektedir. Karar verme sürecinde temel hususları dikkate almasından dolayı STD raporlarına önemli katkıda bulunmaktadır (Jaramillo ve ark., 2016). Ancak ÇKKV ve STD'yi birleştiren tüm karar destek sistemleri gibi, elde edilen sonuçlar temel olarak hazırlanan STD raporlarının kalitesi ile yakından ilişkilidir. Raporlarda incelenen yeni sağlık teknolojilerinin, yanlılığa neden olmadan karar kriterlerinde doğru bir şekilde değerlendirilebilmesi için verilerin güvenilir ve kapsamlı olması gerekmektedir (Martelli ve ark., 2016).

Bu çalışma, sağlık teknolojileri değerlendirme alanında çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanımına ilişkin literatürün bibliyometrik analizine dayalı kapsamlı bakış sağlamayı amaçlamaktadır. Çalışma, dahil edilen çalışmaların mevcut durumunu, çalışmaların alıntılarına ilişkin bilgileri, kullanılan anahtar kelimeleri, çalışmaların yazarları ve ilişki ağları, ülkeler arası iş birliği gibi analizleri ortaya koymaktadır. Mevcut çalışmalar ile bugüne kadar ortaya koyulan akademik bilgi birikimine katkı sağlamak için teorik ve pratik çıkarımlar yapmayı amaçlanmaktadır. Bununla birlikte çalışma alanına yönelik potansiyeli olan yöntemleri ortaya koymak ve bu alandaki boşluğu doldurabilmek için öngörü yapmak amaçlanmaktadır.

2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi ve amacı ile veri toplama ve analizine değinilmiştir.

2.1. Araştırmanın Yöntemi ve Amacı

Çalışmada bibliyometrik haritalama yönteminin üç adımı kullanılmıştır. Bu yöntemin gelişmekte olan alanları incelemek, daha derin içgörüleri ortaya çıkarmak, önemli araştırma konularına ilişkin literatürün niteliksel incelemesini gerçekleştirmek için uygun olduğu ifade edilmektedir (Alayo ve ark., 2021). Ek olarak yeni olasılıklar hakkında bilinenlerin keşfedilmesine ve bilinmeyenlerin ortaya çıkmasına yardımcı olduğu belirtilmektedir. (Maseda ve ark., 2022) Bibliyometrik analiz, yayınların nicel analizlerini mümkün kılarken (Ellegaard ve Wallin, 2015), bulguların araştırma yapıları, sosyal ağlar ve güncel ilgi alanları hakkında fikir elde etmek için araştırmacılar tarafından üretilen toplu bibliyografik veriler ile temellendirilmesini sağlamaktadır (Zupic ve Cater., 2015). Başka bir ifadeyle bilimsel bir araştırma alanındaki yapıları ve dinamik değişiklikleri görsel olarak ortaya çıkarmayı amaçlayan bilim haritalamasıdır (Cobo vd., 2011). Bu çalışmada R temelli bibliometrix programı (Aria ve Cuccurullo, 2017) kullanılmıştır.

2.2. Veri Toplama ve Analizi

Bilimsel çalışmaların, atıflarının, referanslarının çevrimiçi ortamda sunulduğu birçok bibliyografik veri tabanı bulunmaktadır. Bu veri tabanları, bilimsel sınıflandırmalara ve alanlara önemli bilgi sağlamaktadır. Web of Science, Scopus, Google Scholar ve MEDLINE gibi veritabanları bibliyografik veri tabanları arasında en önemlileri olarak gösterilmektedir. Bu veritabanları, başlık, özet veya anahtar kelimeler gibi önceden belirlenmiş anahtar kelimelerle yayınların aranmasına izin vermektedir (Cobo ve ark., 2011; Linnenluecke ve ark., 2020). Çalışmada bu veri tabanlarından biri olan Web of Science veri tabanı belirlenen tarama stratejisine göre veri toplamak için kullanılmıştır. Çalışmada veri tabanının tüm alanlarında "Health Technology Assessment" ve "Multi criteria decision making" anahtar kelimeleri ile 30.03.2023 tarihinde tarama yapılmıştır. Tarama sonucunda 255 çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmalardan bildiri kitabı, kitap bölümleri, düzeltme, editör mektupları, bildiri özeti olanlar dışlanmıştır. Toplamda 237 çalışma (203 araştırma makalesi ve 34 inceleme makalesi) ile analizler yapılmıştır.

Araştırmada kullanılan bilimsel haritalama yöntemi araştırma bileşenleri arasındaki entelektüel etkileşimler ve yapısal bağlantılar ile ilgilidir (Cobo ve ark., 2011). Bilimsel haritalama teknikleri alıntı analizi, ortak alıntı analizi, bibliyografik eşleştirme, ortak kelime analizi ve ortak yazarlık analizlerini içermektedir. Alıntı analizi atıfların, bir yayın diğerine atıfta bulunduğunda oluşan yayınlar arasındaki entelektüel bağlantıları yansıttığı varsayımıyla çalışan bilim haritalaması için kullanılan temel bir tekniktir. Bu analizde, bir yayının etkisi, aldığı alıntıların sayısına göre belirlenmektedir (Appio ve ark., 2014). Makaleler, yazarlar veya dergiler arasında benzerlik ölçüleri oluşturmak için ortak alıntı sayılarını kullanmaktadır. Alıntı analizi, eş alıntı ve bibliyografik eşleştirme farklı olarak, alıntı yapılan veya alıntı yapılan yayınları odak noktası veya vekil olarak kullanan ortak eş kelime analizi, yayının kendisinin gerçek içeriğini inceleyen bir tekniktir (Donthu ve ark., 2021).

3. BULGULAR

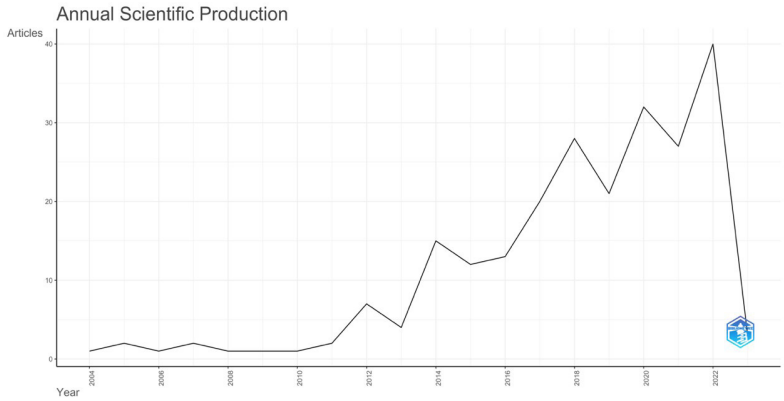
Çalışmaya dahil edilen 237 makaleye ait tanımlayıcı bilgiler Tablo 1.'de görülmektedir. Tablo 1. incelendiğinde çalışmaların 2004-2023 yılları arasında 146 farklı dergide yayınlandığı, yıllık olarak %5,95 büyüme oranında gerçekleştiği ve yaklaşık olarak makale başına ortalama 25 alıntı sayısına sahip olduğu görülmektedir. Çalışmalardan 8 tanesi tek yazar tarafından yazılırken, makale başına ortak yazar sayısı 8,95 olarak bulunmuştur. Uluslararası ortak yazarlığın ise %43,88 oranında olduğu görülmüştür. Çalışmalar, 203 araştırma makalesi, 34 inceleme makalesinden oluşmaktadır.

Tablo 1. Genel Bilgiler

Tanımlayıcı Bilgiler	**Bulgular**
Zaman Aralığı	2004:2023
Kaynaklar (Dergiler, Kitaplar vb.)	146
Makale Sayısı	237
Yıllık Büyüme Oranı %	5,95
Ortalama Makale Yaşı	4,91
Makale Başına Ortalama Alıntı Sayısı	24,6
Kaynaklar	11066
Makale İçerikleri	
Anahtar Kelimeler (Keywords Plus)	811
Yazar Anahtar Kelimeleri (Author's Keywords)	828
Yazarlar	
Yazarlar	1990
Yazar İş Birliği	
Tek Yazarlı Makale Sayısı	8
Makale Başına Ortak Yazar Sayısı	8,95
Uluslararası Ortak Yazarlık %	43,88
Makale Türü	
Araştırma Makalesi	203
İnceleme Makalesi	34

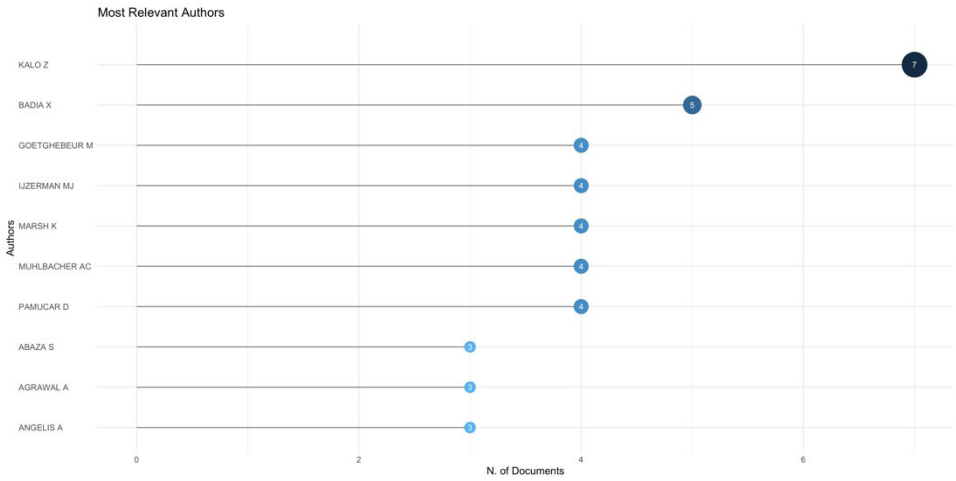
Çalışmaların yıllık bazdaki değişim miktarı Şekil 1'de görülmektedir. Şekil 1'e göre en fazla makalenin 40 makale 2022 yılında, ardından 32 makale ile 2020 yılında yayınlandığı görülmektedir. Yayın sayısındaki yıllık değişim incelendiğinde özellikle 2010 yılından başlayarak özellikle 2013 yılından sonra gözle görülür bir artışın gerçekleştiği söylenebilir. Ek olarak yıllık yayın sayısının genel bir artış eğiliminde olduğu da yine Şekil 1. üzerinden ifade edilebilmektedir.

Şekil 1. *Yıllık Bilimsel Üretim*



En ilgili yazarlara ait bilgiler Şekil 2'de görülmektedir. Şekil 2. incelendiğinde 7 çalışma ile Kalo Z.'nin bu alanda en fazla çalışma yapan yazar olduğu görülmektedir. Ardından 5 çalışma ile Badia X. gelirken, 4 çalışma ile Goetghebeur M., Ijzerman MJ., Marsh K., Muhlbacher AC., Pamucar D. en ilgili yazarlar sıralamasında üçüncü sırada yer almaktadır.

Şekil 2. *En İlgili Yazarlar*



Global ölçekte en çok alıntı yapılan yazarlar 2.'de görülmektedir. En çok alıntı yapılan makalelere bakıldığında toplam alıntı sayısı 867 ve yıl başına yaklaşık olarak ortalama 217 alıntı yapılan Murray vd. (2020)'nin çalışmasının ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Bununla birlikte ilk on sıradaki çalışmalar arasında en güncel çalışma olmasına rağmen ilk sırada yer alması dikkat çeken diğer bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Kiddee vd. (2013) tarafından yürütülen çalışma ise toplam alıntı sayısı 412 ve yıl başına yaklaşık olarak ortalama 38 alıntı sayısı ile ikinci sırada yer almaktadır. Kiddee vd. (2013)'ün çalışmasını 197 toplam alıntı sayısı ve yıl başına ortalama alıntı sayısı 19,7 ile Antunes vd. (2014)'ün çalışması takip etmektedir. İlk ondaki çalışmalara genel olarak bakıldığında her bir çalışmanın toplam alıntı sayısının 100'den fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 2. *Globalde En Fazla Alıntı Yapılan İlk 10 Makale*

Makale	Makale Başlığı	Toplam Alıntı	Yıl Başına Ortalama Alıntı	Normalize Top. Alıntı
Murray CJL, 2020	Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019	867	216,75	20,97
Kiddee P, 2013	Electronic waste management approaches: An overview	412	37,45	3,30
Antunes B, 2014	Implementing patient-reported outcome measures in palliative care clinical practice: a systematic review of facilitators and barriers	197	19,70	3,98
Marsh K, 2014	Assessing the value of healthcare interventions using multi-criteria decision analysis: a review of the literature	151	15,10	3,05
Xiao FY, 2018	A novel multi-criteria decision making method for assessing health-care waste treatment technologies based on D numbers	139	23,17	7,33
Ren JZ, 2017	Urban sewage sludge, sustainability, and transition for Eco-City: Multi-criteria sustainability assessment of technologies based on best-worst method	136	19,43	4,67
Mavi RK, 2017	Sustainable third-party reverse logistic provider selection with fuzzy SWARA and fuzzy MOORA in plastic industry	123	17,57	4,23

Linkov I, 2007	Multi-criteria decision analysis and environmental risk assessment for nanomaterials	120	7,06	1,20
Adunlin G, 2015	Application of multicriteria decision analysis in health care: a systematic review and bibliometric analysis	104	11,56	3,96
Danner M, 2011	Integrating patients' views into health technology assessment: Analytic hierarchy process (AHP) as a method to elicit patient preferences	101	7,77	2,00

En ilgili ülkelere ait bilgiler Tablo 3.'te görülmektedir. Tablo 3'e göre, Tek Ülke Yayını aynı ülkedeki yazarların yayın sayısını, Çok Ülke Yayını ise farklı ülkelerdeki yazarların birlikte yaptıkları yayın sayılarını göstermektedir. Buna göre tablo incelendiğinde 30 çalışma ile Çin'in bu alanda en fazla çalışma yapılan ülke olduğu görülmektedir. Yapılan bu 30 çalışmanın 22'si sadece Çin'de yapılırken 8'i Çin merkezli farklı ülkeden yazarların katkısıyla yapılmıştır. Çin'in ardından 20 çalışma ile Birleşik Krallık gelmektedir. Çalışmaların 10'u yalnızca Birleşik Krallık'ta yapılırken 10'u ise farklı ülkelerden yazarların katkısıyla yapılmıştır.

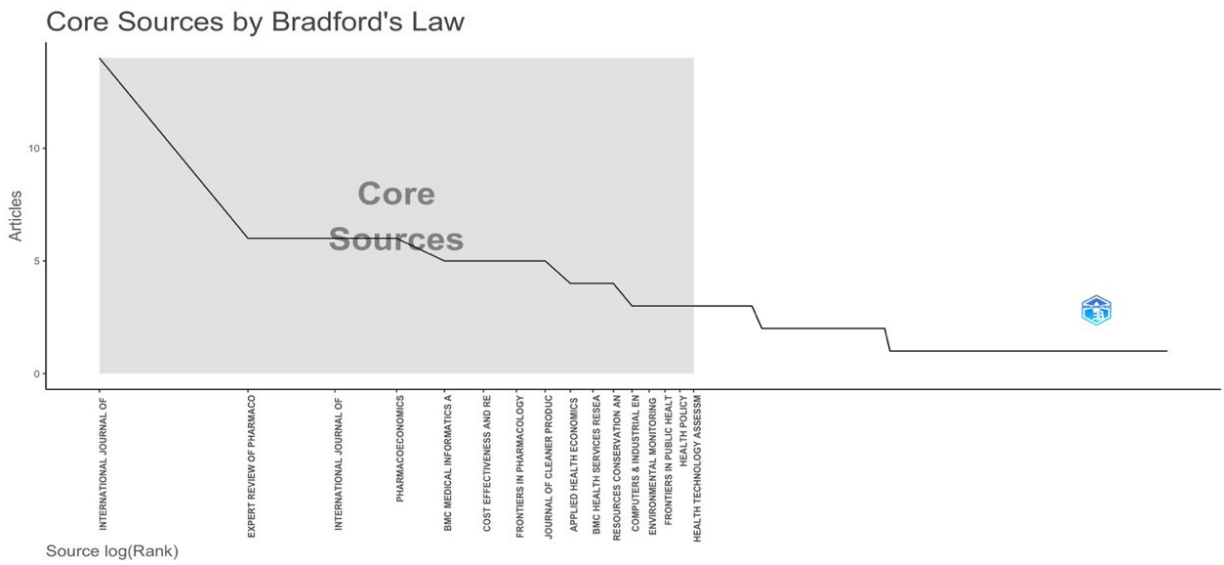
***Tablo 3**. Sorumlu Yazar Olma Durumuna Göre En İlgili İlk 10 Ülke*

Ülkeler	Makale Sayısı	TÜY	ÇÜY	Sıklık	ÇÜY Oranı
Çin	30	22	8	0,127	0,267
Birleşik Krallık	20	10	10	0,084	0,5
ABD	18	10	8	0,076	0,444
Hindistan	16	11	5	0,068	0,313
Türkiye	14	11	3	0,059	0,214
Almanya	12	4	8	0,051	0,667
Kanada	11	7	4	0,046	0,364
İspanya	11	6	5	0,046	0,455
Hollanda	10	2	8	0,042	0,8
İtalya	9	4	5	0,038	0,556

***TÜY:** Tek Ülke Yayını, ÇÜY: Çoklu Ülke Yayını

Bradford's Law, belirli bir alanda yapılmış olan çalışmaların o alana ilişkin dergilerle ilgi düzeyinin hesaplamaya fayda sağlamaktadır. Şekil 3'te bu alanda yayın yapan dergilerin üretkenliklerine göre oluşturulmuş olan Bradford Law's **gösterilmektedir. Şekil 3'e bakıldığında sağlık teknolojileri değerlendirme ve çok kriterli karar verme alanı ile ilgili en yüksek üretkenliğe sahip olan ve birinci bölgeyi oluşturan Çekirdek Kaynaklar görülmektedir. Çekirdek kaynaklar incelendiğinde en fazla üretkenliğe sahip olan derginin International** Journal of Technology Assessment in Health Care (n=14) olduğu görülmektedir. Bu derginin ardından sırasıyla Expert Review of Pharmacoeconomıcs & Outcomes Research (n=6), International Journal of Environmental Research and Public Health (n=6), Pharmacoeconomics (n=6) en üretken dergiler arasında yer almaktadır.

Şekil 3. *Bradford's Law*



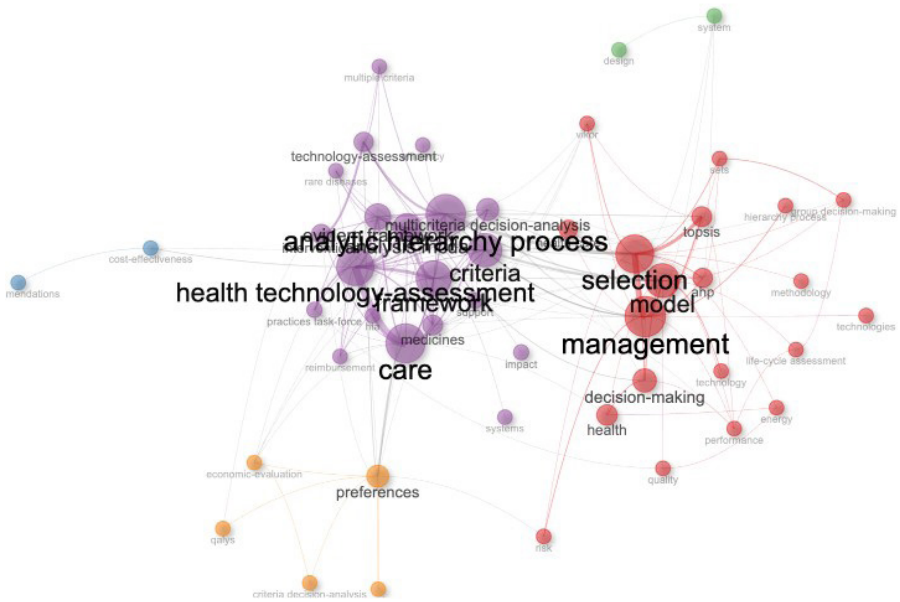
Global ölçekte en çok alıntı yapılan ülkeler Tablo 4'te görülmektedir. En çok alıntı yapılan ülkelere bakıldığında toplam alıntı sayısı 1302 ve makale başına ortalama 72,3 ile en fazla alıntı yapılan ülkenin ABD olduğu görülmektedir. ABD'nin ardından en fazla alıntı yapılan ülkelere sırasıyla bakıldığında; 830 toplam alıntı sayısı ve makale başına ortalama 27,7 ile Çin ikinci sırada, 767 toplam alıntı sayısı ve makale başına ortalama 38,4 ile Birleşik Krallık üçüncü sırada yer almaktadır. Bununla birlikte ilk on sıradaki ülkelerin tamamının en az 144 atıf aldığı ve makale başına ortalama atıf sayısının en az 12,5 olduğu görülmektedir.

Tablo 4. *En Fazla Atıf Yapılan Ülkeler*

Ülke	Toplam Alıntı	Makale Başına Ortalama Alıntı
ABD	1302	72,30
Çin	830	27,70
Birleşik Krallık	767	38,40
Avustralya	706	88,20
Almanya	327	27,20
Kanada	222	20,20
İspanya	182	16,50
Türkiye	175	12,50
İtalya	150	16,70
Belçika	144	20,60

Şekil 4, büyüklük sırasına göre anahtar sözcük çemberleri tarafından temsil edilen bir dizi birlikte oluşumu göstermektedir. Bu anahtar sözcükler ne kadar büyükse, arama dizisi içinde o kadar sık kullanıldıkları anlamına gelmektedir. Ek olarak, aynı renk bir arama kümesini, yani benzer konuların bir sınıflandırmasını ifade etmektedir. Bu doğrultuda Şekil 3'incelendiğinde en sık kullanılan ilk üç anahtar kelimenin "analytic hierarchy process", "selection" ve "management" olduğu görülmektedir. Tablo 5'te ise anahtar kelimelere ait sıralama değerleri ve kümeler verilmektedir. Tablo 5'e göre "analytic hierarchy process", "health technology-assessment", "framework", "care", "criteria" ve "analysis mcda" anahtar kelimelerinin aynı sıklıkla birlikte kullanıldığından dolayı kümede yer almalarından dolayı görülmektedir.

Şekil 4. *Eş Oluşum Ağı En Sık Kullanılan Anahtar Kelime*

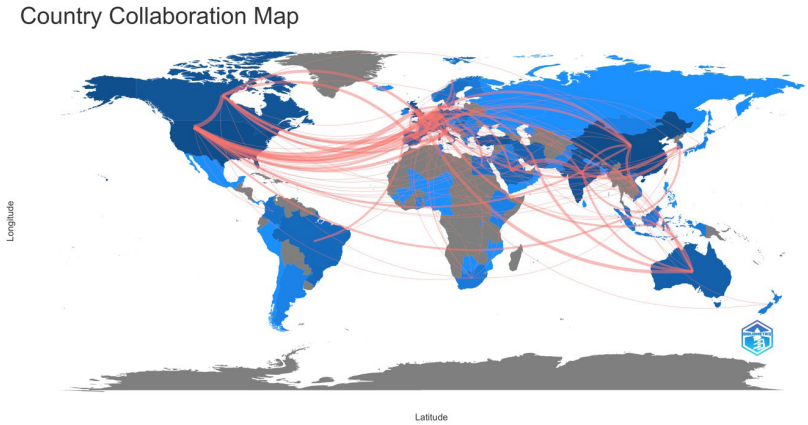


Tablo 5. *Eş Oluşum Ağı En Sık Kullanılan Anahtar Kelime*

Düğüm	Küme	Yakınlık	Sıralama
Analytic Hierarchy Process	4	0,013333333	0,066767475
Selection	1	0,011904762	0,057521474
Management	1	0,011904762	0,057208572
Health Technology-Assessment	4	0,011363636	0,055585836
Framework	4	0,011627907	0,052723068
Care	4	0,012195122	0,052221192
Criteria	4	0,012820513	0,046735543
Model	1	0,011363636	0,041564716
Analysis MCDA	4	0,010989011	0,041512587
Preferences	5	0,010416667	0,033259242

Ülkeler arasın iş birliği ağına ilişkin analiz çıktıları Şekil 5'te görülmektedir. Ülkeler arası araştırma ağlarının varlığı, haritadaki mavi renkle ve kırmızı çizgilerle belirtilmiştir. Sağlık teknolojileri değerlendirme ve çok kriterli karar verme konularını kapsayan alanlarda en fazla yayın yapan ABD'nin aynı zamanda iş birliği oranının da diğer ülkelere kıyasla daha yüksek olduğunu söylemek mümkündür. Tablo 6'da ülkeler arası iş birliği ağının frekans dağılımı gösterilmektedir. Tabloya **göre en fazla iş birliği olan ülkelerin ABD ve Hollanda (n=8) ile ABD ve Birleşik Krallık (n=8) olduğu söylenebilir. Bunların yanı sıra Hindistan-Suudi Arabistan, ABD-Kanada, ABD-Almanya iş birlik ağları da öne çıkmaktadır. Yine ABD ve Birleşik** Krallık'ın en fazla iş birliği yapan ülkeler olduğunu söylemek de mümkündür.

Şekil 5. *Ülkeler Arası İş Birliği Ağı*

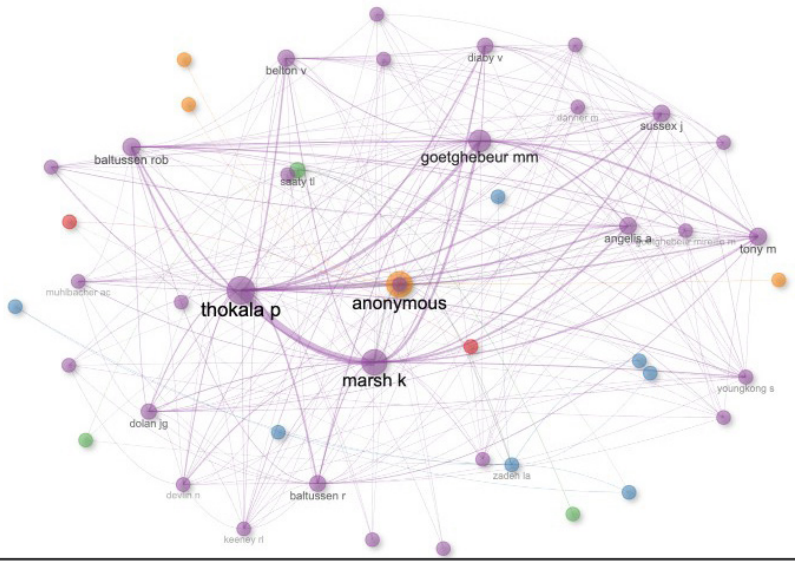


Tablo 6. *Ülkeler Arası İş Birliği Ağı Sıklık Tablosu*

Ülke	Ülke	Sıklık
ABD	Hollanda	8
ABD	Birleşik Krallık	8
Hindistan	Suudi Arabistan	7
ABD	Kanada	7
ABD	Almanya	7
Almanya	Hollanda	6
Birleşik Krallık	Hollanda	6
Birleşik Krallık	Avustralya	5
Birleşik Krallık	Almanya	5
Kanada	Almanya	4

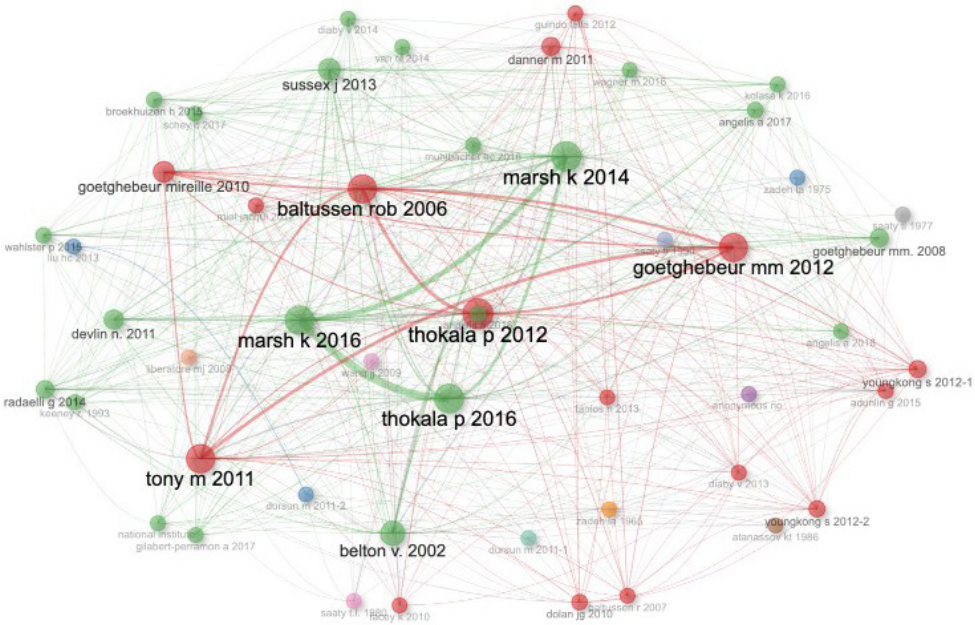
Yazarların ortak alıntısı, araştırma alanlarının farklı yazar gruplarına nasıl yol açtığını ve alıntıların bağlantı gücünü ortaya koymaktadır. En çok alıntı yapılan yazarların ortak alıntı ağı Şekil 6'da görülmektedir. Thokala P, Marsh K, Goetghebeur MM., Tony M., Baltussen Rob., Sussex J., Belton V., Baltussen R.'nin aynı kümede (mor küme) bulunan ve en çok ortak alıntı ağı olan yazarlar arasında olduğu görülmektedir. Zadeh La'nın da farklı bir kümede (mavi küme) yer alan ve en çok alıntı ağı olan yazarlar arasında olduğu görülmektedir.

Şekil 6. *Yazarların Ortak Alıntı Ağı*



Makale ortak ağı, farklı alt alanların yakınlığını ve ara bağlantılarını ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle, çalışma alanı ile önde gelen araştırmaları veya ana kümelerini belirlemek için uygulanmaktadır. Her kümedeki makalelerin konuları o kümenin benzer özellik taşıdığını ortaya koymaktadır (Janbaz ve ark., 2022). Ortak alıntı eşlemeye dayalı olarak, en çok ortak alıntı yapılan makalelerin alıntı ağı Şekil 7'de gösterilmektedir. Marsh ve ark., (2014), Marsh ve ark., (2016) ve Thokala ve ark., (2016) makalelerinin hem aynı kümede (yeşil küme) hem de ortak atıf ağında sırasıyla en fazla alıntı yapılan makaleler olduğu görülmektedir. Bu makaleleri kırmızı kümede yer alan Baltussen ve ark. (2006), Thokala ve ark. (2012), Goetghebeur ve ark. (2012) ve Tony ve ark. (2011)'in makaleleri takip etmektedir. Makalelere ait küme, yakınlık sıralama değerleri Tablo 7'de verilmektedir.

Şekil 7. *Makalelerin Ortak Alıntı Ağı*

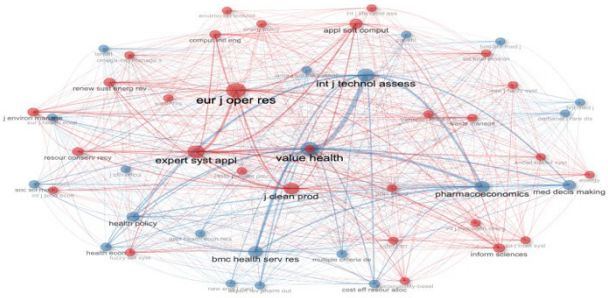


Tablo 7. *Makalelerin Ortak Alıntı Ağı*

Düğüm	Küme	Yakınlık	Sıralama
Marsh K., 2014	3	0,011235955	0,041970933
Marsh K., 2016	3	0,010869565	0,041740192
Thokala P., 2016	3	0,010638298	0,040850836
Baltussen RB., 2006	1	0,010526316	0,037339635
Thokala P., 2012	1	0,012987013	0,036940981
Goetghebeur MM., 2012	1	0,010309278	0,03679683
Tony M., 2011	1	0,010752688	0,0353131
Sussex J., 2013	3	0,010309278	0,032567286
Liu HC., 2013	2	0,007936508	0,031319285
Dursun M., 2011-2	2	0,007936508	0,030301583

Ortak alıntı eşlemeye dayalı olarak, en çok ortak alıntı yapılan dergilerin alıntı ağı Şekil 8'de görülmektedir. Expert Systems With Applications, Journal of Cleaner Production, European Journal of Operational Research dergilerinin hem aynı kümede (kırmızı küme) hem de ortak atıf ağında sırasıyla en fazla alıntı yapılan dergiler olduğu görülmektedir. Bu makaleleri mavi kümede yer alan Value in Health, International Journal of Technology Assessment in Health Care ve PharmacoEconomics dergileri takip etmektedir. Dergilere ait küme, yakınlık sıralama değerleri Tablo 8'de verilmektedir.

Şekil 8. *Dergilerin Ortak Alıntı Ağı*



Tablo 8. *Dergilerin Ortak Alıntı Ağı*

Düğüm	Küme	Yakınlık	Sıralama
Expert Syst Appl	1	0,009090909	0,039891919
J Clean Prod	1	0,007042254	0,03873954
Eur J Oper Res	1	0,01	0,038547015
Value Health	2	0,007936508	0,037454698
Int J Technol Assess	2	0,007936508	0,035206183
Pharmacoeconomics	2	0,007462687	0,030563588
Appl Soft Comput	1	0,008474576	0,029158519
BMC Health Serv Res	2	0,008928571	0,027621896
Inform Sciences	1	0,007936508	0,026738139
Renew Sust Energ Rev	1	0,0078125	0,025781646

En çok tekrar edilen kelimeleri ortaya koymak amacıyla kullanılan tekniklerden birisi de kelime bulutudur. Kelime bulutu, kelime sıklığının görsel olarak sunulmuş halidir. Sağlık teknolojileri değerlendirme ve çok kriterli karar verme yöntemlerine ilişkin yapılan çalışmalarda en sık kullanılan anahtar kelimelerin gösterimi Şekil 9'da kelimelere ait sıklık verileri Tablo 9'da verilmektedir.

Şekil 9. *Kelime Bulutu*

Tablo 9'a göre en sık kullanılan anahtar kelimeler "management" (n=29), "model" (n=25), "care" (n=24), "selection" (n=23) ve "health technology-assessment" (n=22) şeklindedir. En az kullanılan kelimeler arasında "rare diseases" (n=5), "qalys" (n=5), "reimbursement" (n=6), "economic evaluation" (n=6) ve cost-effectiveness (n=8) gibi kelimelerin olduğu görülmektedir.

Tablo 9. *Anahtar Kelime Kullanım Sıklığı*

En Çok Kullanılan		En Az Kullanılan	
Kelime	**Sıklık**	**Kelime**	**Sıklık**
Management	29	Cost-Effectiveness	8
Model	25	Economic-Evaluation	6
Care	24	Reimbursement	6
Selection	23	Qalys	5
Health Technology-Assessment	22	Rare Diseases	5

4. TARTIŞMA

Bu bibliyometrik analizin temel amacı, sağlık teknolojileri değerlendirme alanında çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanımına ilişkin literatürün yazar, dergi, alıntı ve çalışılan konular üzerinden gelişimini ve mevcut durumunu ortaya koymaktır. Sağlık teknolojisi değerlendirmelerinde çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanan çalışmaların anahtar kelimeler, konular, ülkeler, dergiler ve araştırmacılar yapılan analizlerle ortaya çıkarılmıştır.

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre sağlık teknolojisi değerlendirmelerinde alternatif çok kriterli karar verme yöntemlerinin öneminin giderek arttığı söylenebilir. Özellikle son on yıllık periyotta karar verme sürecinin daha karmaşık hale gelmesi ve alınan kararlardaki hassasiyetin artması gibi nedenlerin bu durumun öncülleri arasında olması beklenebilir. Literatürde de sağlık teknolojisi değerlendirmesi ilaç tedavileri, ekipman ve tıbbi cihazlar gibi yeni sağlık teknolojilerinin alımına ilişkin karar vermeyi desteklemek için dünya çapında sağlık hizmetleri kuruluşları tarafından giderek daha fazla gerçekleştirildiği açıkça belirtilmektedir (Martelli ve ark., 2016). Her ne kadar yapılan çalışma ve yayın sayısı artış göstermiş olsa da sağlık teknolojisi değerlendirmelerinde çok kriterli karar verme yöntemlerinin karar vericilerin bunun bir kanıt kaynağı olarak kullanımına, algılanan ihtiyaç ve beklentilerini karşılama düzeyine, daha geniş kriterleri dahil etmenin zorluğuna ilişkin hala sınırlı bilgi bulunduğu yapılan tartışmalar arasında yerini korumaktadır (Jaramillo ve ark., 2016).

Konuyla ilgili çekirdek kaynaklar incelendiğinde sağlık teknolojileri değerlendirme, ilaç ekonomisi, halk sağlığı gibi alanlarda yayın yapan dergilerin ön plana çıktığı söylenebilir. Literatürde halk sağlığı politikası ve uygulamalarının çeşitli alanlarında, alternatif müdahalelerin veya eylem biçimlerinin değerlendirilmesi veya karşılaştırılmasında bu tür yapılandırılmış süreçler ile yürütüldüğü belirtilmektedir (Stratil ve ark., 2020). Bunun yanı sıra kaynak tahsisi (Stafinski ve ark., 2011a), finansman ve geri ödeme için sağlık teknolojilerinin değerlendirmeleri gibi alanların da çok kriterli karar verme yöntemleri ile ele alındığı bilinmektedir (Stafinski ve ark., 2011b). Ancak kullanılan anahtar kelime sıklıklarına göre yapılan analizde bu alanda yapılmış çalışmaların en az maliyet etkililik, ekonomik değerlendirme, geri ödeme, nadir hastalıklar üzerine yapıldığı görülmüştür. Geri ödeme yöntemleri belirlenirken çok kriterli karar verme yöntemlerinin artan kullanımı ve önemi ile paydaşlar sağlık teknolojilerinin belirli özellikleri, gelişim ortamları ve düzenleme süreci nedeniyle metodolojik zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır (Schnell ve ark., 2015). Bu durumun açıklayıcısı olarak sağlık teknolojisi değerlendirme ve geri ödeme kararlarında dikkate alınan birden fazla husus ve kanıtlardaki boşluklar nedeniyle diğer alanlara göre daha karmaşık olması gösterilebilir (Iskrov ve ark., 2016). Bu varsayıma ek olarak nadir hastalıklar ve yetim ilaçlar da örnek olarak verilebilir (Angelis ve Kanavos; 2016; Kolasa ve ark., 2016; Sussex ve ark., 2013). Özellikle nadir hastalıklar, düşük yaygınlık ve yüksek düzeyde karmaşıklık ile yaşamı tehdit eden veya kronik olarak zayıflatıcı koşullar olduğundan, sağlık yetkilileri ve ödeme yapanlar için benzersiz bir zorluk teşkil etmektedir.

Sağlık teknolojisi değerlendirmelerinde çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanımına yönelik bilimsel araştırmaların nadir hastalıklar ve yetim ilaçlar, geri ödeme, ekonomik değerlendirme gibi konu başlıkları üzerinde durulması alana yeni bir perspektiften bakmayı sağlaması ve alandaki bu boşluğu doldurma potansiyeline sahip olması beklenmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sağlık teknolojisi değerlendirmelerinde çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılması maliyet, zaman ve deneyim açısından önemli avantajlar sağlayabilmekte, karar verme sürecinin kanıta dayalı yaklaşımlar ile daha rasyonel bir şekilde yürütülmesine imkân tanıyabilmektedir. Bu araştırmanın amacı, konuya ilişkin literatürün bibliyometrik bir haritasını çıkarmak, alandaki boşlukları belirlemek ve daha sonraki çalışmalar için referans olmaktır.

Çalışmanın amacına uygun olarak son 20 yılda 146 bilimsel dergide yer alan 237 çalışma incelenmiştir. Yıllık bilimsel üretim, en ilgili yazarlar, en fazla alıntı yapılan ilk 10 makale, sorumlu yazar olma durumuna göre en ilgili ilk 10 ülke, Bradford's Law, en fazla alıntı yapılan ilk 10 ülke, eş oluşum ağı ile en sık kullanılan anahtar kelimeler, ülkeler arası iş birliği, yazarların ortak alıntı ağı, makalelerin ortak alıntı ağı, dergilerin ortak alıntı ağı ve anahtar kelimelerin sıklık durumuna göre kelime bulutu gibi analiz çıktıları değerlendirilmiştir.

Çok kriterli karar verme yöntemleri sağlık politikası oluşturmada önemli bir karar destek sistemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Sağlık teknolojisi değerlendirmelerinde rasyonel karar alabilmek için bir dizi kriter üzerinde disiplinli bir analiz yapma gerekliliği bulunmaktadır. Bazı konu başlıkları ile ilgili kanıt türlerinin kapsamlı ve tutarlı kullanımına ilişkin literatürde eksiklikler olduğu görülmektedir. Yapılacak olan yeni araştırmaların bu konular üzerine yoğunlaşması gerektiği düşünülmektedir. Geleneksel olarak ekonomikliğe odaklanan karar verme yöntemlerinden, çok boyutlu olarak farklı alternatifleri sürece dahil eden çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılması yeni alanlara katkıda bulunabilir. Ancak ek olarak belirtmekte fayda var ki sağlık teknolojisi değerlendirmeleri ve çok kriterli karar verme yöntemlerinin birlikte kullanılması karar vericiler için yalnızca yol gösterici bir rapor niteliğindedir. Bu nedenle karar alma sürecinde direkt olarak kullanmak yerine karar destek sistemi olarak değerlendirilmesi daha gerçekçi kararlar alınmasına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Alayo M, Iturralde T, Maseda A & Aparicio G. (2021). Mapping family firm internationalization research: bibliometric and literatüre review. *Review of Managerial Science*, 15(6), 1517–1560.

Angelis A & Kanavos P. (2016). Value-based assessment of new medical technologies: towards a robust methodological framework for the application of multiple criteria decision analysis in the context of health technology assessment. *Pharmacoeconomics*, 34(5), 435-446.

Appio FP, Cesaroni F & Di Minin A. (2014). Visualizing the structure and bridges of the intellectual property management and strategy literature: A document cocitation analysis. *Scientometrics*, 101(1), 623–661.

Aria M & Cuccurullo C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975.

Baltussen RMPM, Ten Asbroek AHA, Koolman X, Shrestha N, Bhattarai P & Niessen LW. (2007). Priority setting using multiple criteria: should a lung health programme be implemented in Nepal? *Health Policy and Planning*, 22(3), 178-185.

Baltussen R & Niessen L. (2006). Priority setting of health interventions: the need for multi-criteria decision analysis. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 4(1), 1-9.

Cobo MJ, Lopez-Herrera AG, Herrera-Viedma E & Herrera F. (2011). Science Mapping Software Tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for information Science and Technology,* 62(7), 1382-1402.

Donthu N, Kumar S, Mukherjee D, Pandey, N & Lim WM (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research,* 133, 285-296.

Drummond MF (2008). Challenges in the economic evaluation of orphan drugs. *Eurohealth*, 14(2), 16-17.

Ellegaard O, & Wallin JA. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? *Scientometrics,* 105(3), 1809-1831.

EUnetHTA. (2023). About HTA. Erişim: https://www.eunethta.eu/about-eunethta/ Erişim Tarihi: 03.05.2023

Goetghebeur MM, Wagner M, Khoury H, Rindress D, Grégoire JP & Deal C. (2010). Combining multicriteria decision analysis, ethics and health technology assessment: applying the EVIDEM decisionmaking framework to growth hormone for Turner syndrome patients. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 8(1), 1-15.

Gurtner S. (2014). Making the right decisions about new technologies. *Health Care Management Review,* 39(3), 245-254.

Iskrov G, Miteva-Katrandzhieva T & Stefanov R. (2016). Multi-criteria decision analysis for assessment and appraisal of orphan drugs. *Frontiers in Public Health*, 4, 214.

Jaramillo HEC, Goetghebeur M & Moreno-Mattar O. (2016). Testing multi-criteria decision analysis for more transparent resource-allocation decision making in Colombia. *International Journal of Technology Assessment in Healthcare*, 32(4), 307-314.

Kolasa K, Zwolinski KM, Kalo Z & Hermanowski T. (2016). Potential impact of the implementation of multiple-criteria decision analysis (MCDA) on the Polish pricing and reimbursement process of orphan drugs. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 11, 1-12.

Linnenluecke MK, Marrone M & Singh AK. (2020). Conducting systematic literature reviews and bibliometric analyses. *Australian Journal of Management*, 45(2), 175-194.

Lu H, Feng M, He L & Ren L. (2015). Optimization-based multicriteria decision analysis for identification of desired petroleum-contaminated groundwater remediation strategies. *Environmental Science and Pollution Research*, 22, 9505-9514.

Martelli N, Hansen P, Van Den Brink H, Boudard A, Cordonnier AL, 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.

Maseda A, Iturralde T, Cooper S & Aparicio G. (2022). Mapping women's involvement in family firms: A review based on bibliographic coupling analysis. *International Journal of Management Reviews*, 24(2), 279–305.

Ren J & Sovacool BK. (2014). Enhancing China's energy security: Determining influential factors and effective strategic measures. *Energy Conversion and Management,* 88, 589-597.

Schnell-Inderst P, Mayer J, Lauterberg J, Hunger T, Arvandi M, Conrads-Frank A, ... Siebert U. (2015). Health technology assessment of medical devices: what is different? An overview of three European projects. Zeitschrift für Evidenz, *Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen,* 109(4-5), 309-318.

Stafinski T, Menon D, Davis C & Mccabe C. (2011b). Role of centralized review processes for making reimbursement decisions on new health technologies in Europe. *ClinicoEconomics and Outcomes Research*, 117-186.

Stafinski T, Menon D, Marshall D & Caulfield T. (2011a). Societal values in the allocation of healthcare resources: is it all about the health gain? *The Patient: Patient-Centered Outcomes Research,* 4, 207-225.

Stratil JM, Baltussen R, Scheel I, Nacken A & Rehfuess EA (2020). Development of the WHO-INTEGRATE evidence-to-decision framework: an overview of systematic reviews of decision criteria for health decision-making. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 18(1), 1-15.

Sussex J, Rollet P, Garau M, Schmitt C, Kent A & Hutchings A (2013). A pilot study of multicriteria decision analysis for valuing orphan medicines. *Value in Health*, 16(8), 1163-1169.

Thokala P & Duenas A. (2012). Multiple criteria decision analysis for health technology assessment. *Value in health*, 15(8), 1172-1181.

White HD & Mccain KW (1998). Visualizing a discipline: An author co-citation analysis of information science, 1972-1995. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(4), 327-355.

WHO (2023a). Health Technology Assessment. Erişim: https://www.who.int/health-topics/health-technology-assessment#tab=tab_1 Erişim Tarihi: 05.05.2023

WHO (2023b). Medical Devices. Erişim: https://www.who.int/health-topics/medical-devices#tab=tab_1 Erişim Tarihi: 05.05.2023

Zupic I, & Čater T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. Organizational research methods, 18(3), 429-472.