

Dijital Dönüşüm ve Sağlık Ekonomisi: Dijital Sağlık Üzerine Bibliyometrik Bir Analiz

Digital Transformation and Health Economics: A Bibliometric Analysis on Digital Health

Çağatay TUNÇSİPER¹

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, sağlık ekonomisi çerçevesinde dijital sağlık alanına yönelik yapılan çalışmalarını bütüncül bir yaklaşım ile incelemek ve bu çalışmaların araştırma eğilimlerini ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda dijital sağlık alanındaki yayınlar bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada Scopus veri tabanı tercih edilmiştir. Bu bağlamda 1985-2023 döneminde yer alan çalışmalar R programlama dili aracılığı ile analiz edilerek geriye dönük (retrospektif) tipte bir çalışma yapılmıştır. İlgili taramalar sonucunda yazım dili İngilizce olan 309 akademik çalışma elde edilmiştir. Çalışmalar yıllara göre dağılım, çalışma sayıları ve türleri, en üretken yazarlar, en çok tekrar eden kelimeler, en çok akademik yayın yapan ülkeler ve kurumlar gibi çeşitli kategorilerde incelenmiş ve yayınların kavramsal, entelektüel ve sosyal çerçeveleri belirlenip ifade edilmeye çalışılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre en çok öne çıkan kavramlar inovasyon, sağlık hizmetleri, dijital sağlık, e-sağlık ve COVID-19 kavramlarıdır. Bu çalışma COVID-19 pandemi sürecinin etkilerini de içinde barındırmakta ve güncel literatürü ortaya koymaktadır. Bu bağlamda bu çalışma sağlık ekonomisi ve dijital sağlık alanına ilişkin güncel konular sunması nedeniyle önemli bir kaynak niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, İnovasyon, Sağlık Ekonomisi, Dijital Sağlık, Bibliyometrik Analiz

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the studies on digital health within the framework of health economics with a holistic approach and to reveal the research trends of these studies. For this purpose, publications in the field of digital health were analyzed using the bibliometric analysis method. Scopus database was preferred in the study. In this context, the studies in the 1985-2023 period are analyzed using the R programming language, and this is a retrospective type of research. As a result of the relevant searches, 309 academic studies whose language is English were obtained. The studies were examined in various categories such as the distribution by years, the number and types of studies, the most productive author, the most repetitive words, the countries and institutions with the most academic publications, and the conceptual, intellectual and social frameworks of the publications were determined and tried to be expressed. According to the findings obtained as a result of the analysis, the most prominent concepts are innovation, health services, digital health, e-health and COVID 19 concepts. This study includes the effects of the COVID-19 pandemic process and presents the current literature. In this context, this study is an important resource as it presents current issues in the field of health economics and digital health.

Keywords: Digitalization, İnovation, Health Economics, Digital Health, Bibliometric Analysis

¹ Dr., Çağatay TUNÇSİPER, İktisat Politikası, Centrade Fulfillment Services, tuncsipercağatay@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0445-3686

GİRİŞ

21. yüzyılın yeni endüstri devrimi olarak tanımlanan Sanayi 4.0 kavramı ilk defa 2011'de Almanya'da gerçekleşen dünyadaki en önemli endüstri fuarı olarak kabul gören Hannover Messe'de ortaya atılmış; bu yeni dönemin temelinde ileri teknoloji ve inovasyonun yer aldığı ifade edilmiştir.¹ Endüstri 4.0'ın sağlık sektörüne yansımaları olarak ifade edilen sağlık 4.0 kavramı sağlıkta dijital dönüşümü ifade eder. Bu bağlamda Sağlık 4.0 ve dijital sağlık kavramları birbirleri yerine kullanılabilir. Sağlık 4.0 olgusunda sağlık hizmetleri sanallaştırılarak teknolojik inovasyonlarla sunulmaktadır. İçinde bulunduğumuz COVID-19 salgın süreci sağlık alanında dijital teknolojilerin ne kadar kritik bir önemi olduğunu gözler önüne sermiş ve bu sağlık teknolojilerinin sağlık sistemlerinde karşı karşıya kalınan güçlüklerle başa çıkmada önemli imkanlar sağladığı görülmüştür. Pandemi sürecinde yararlanılan bu imkanlar, pandemiye ilişkin bilgi toplama, erken aşamada teşhis etme, iletişim kurma ve bilgi transferi sağlama gibi çok çeşitli konularda oldukça önemli yararlar sağlamıştır. Bu sürecin etkisiyle daha da gelişen dijital sağlık hizmetlerinin teşhis, tedavi ve sonraki aşamalardaki süreçleri kısalttığı ve bu süreçleri daha kolay hale getirdiği görülmektedir.

Sağlık sektörü bilimsel bilgi ilerlemesinin en fazla olduğu sektörlerden biridir. Günümüzde yaşanan ve etkisi tüm dünyaya yayılan salgın hastalıkların ortaya çıkması neticesinde ileri teknolojinin bir çıktısı olan yeni nesil aşılar ve ilaçlar, ülkelerin iktisadi kalkınmışlık seviyelerinin yükselmesiyle ileri teknoloji çıktısı tıbbi ihtiyaçlara rahat ve kolay erişebilirlik, sanayi alanından hizmet alanına geçişin neticesinde teknik açıdan donanımlı kalifiye beşeri güç ve bilgi vb. faktörler, sağlık alanının teknolojik gelişimine oldukça hız katmıştır.² Sağlık hizmetlerinde meydana gelen dijital dönüşüm, sağlık hizmeti sağlarken niteliği artırma ve maliyetleri aşağı çekme gereksinimi ile yönlendirilirken, teknolojik ilerleme sürecinin hasta bakımı, hasta

tecrübesi, işgücü performansı, sağlık hizmetinde kıymet ve verimlilik açısından yaratabileceği faydalardan faydalanmaktadır.³ Sağlık sektöründeki dijital dönüşüm, esas itibari ile dijital inovasyonların hizmet sektöründe uygulanmasından kaynaklanmaktadır. Bu şekildeki dijital yenilik projeleri, sağlık hizmetinin niteliğini, üretkenliğini ve tıbbi tedaviye ulaşımı daha iyi hale getirmeyi amaç edinmiştir.⁴

Klasik, eski tarz sağlık sistemlerinden akıllı sağlık sistemlerine kadar dijital teknolojilerdeki bir paradigma dönüşümü, sağlık hizmetlerinde global ölçekte kökten değişime neden olacak biçimde gelişim göstermektedir. Akıllı sağlık sistemleri; sağlık hizmetlerinde kolayca gezinmek, kişileri, kurumları birbirlerine bağlamak ve sağlık alanındaki istek ve talepleri daha akıllı bir sistem içinde etkin olarak ele alıp bunlara cevap verebilmek için dijital teknolojileri yapısında barındırır.⁵ Sağlık sektörüne yapılan dijital yatırımlar yalnızca yaşamımızı daha kolay hale getirmekle kalmayıp bununla birlikte sağlık hizmetlerinden daha etkin bir şekilde faydalanılmasını sağlar. Oldukça hızlı ilerleyen teknoloji ile sağlık hizmetlerinde verimlilik ve memnuniyet yükselmekte bu durum maliyetlere olumlu olarak yansımaktadır. Dijital teknolojiler pek çok taraftan yayılım göstermekte ve sağlık performansını iyileştirmeyi, yeni iş modellerine fırsat vermeyi ve sağlık sektöründeki ilişkileri yeniden biçimlendirmeyi amaçlamaktadır.⁶

Dijital sağlık sektörü, dijital sağlık alanındaki birbiriyle bağlantılı teknolojiler, süreçler ve yapılar kümesi, tipik olarak birçok sayıda kişisel çözüm ve kurumu içerir.⁷ Sağlık alanında kullanılan dijital sağlık uygulamaları; e- sağlık uygulaması, dijital hastane, dijital kod, yapay zeka, 3d baskı, giyilebilir teknoloji, nesnelerin tıbbi interneti (mıot), büyük veri olarak sıralanabilir.

Bu çalışma ile temel amaçlanan, dijital sağlık literatürüne ilişkin yayınların bibliyometrik analiz aracılığıyla analiz

edilmesiyle okuyuculara alanla alakalı detaylı bilgiler sağlamaktır. Bu çalışmanın esas aldığı temel motivasyonlardan biri de globalde sürekli büyüyen bir sektör olan dijital sağlık endüstrisinin hangi yönlerinin, ne tür kavramlar çerçevesinde ve kimler aracılığı ile bilimsel yayınlara konu olmuş olduğunun ortaya konmasının gelecekteki muhtemel çalışmalara ışık tutabileceğidir. Bu bağlamda Scopus veri tabanından

yararlanılmıştır. Bu bağlamda başlığında, özetinde veya anahtar kelimelerinde "digital", "innovation", "industry 4.0", "digitalization" ve "health sector" kelimeleri yer alan çalışmalar aratılmış ve arama sırasında 'and' ve 'or' bağlaçlarından yararlanılmıştır. Tarama sonucunda 1985-2023 yılları arasında yer alan yazım dili İngilizce olan 309 akademik çalışmaya erişim sağlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmada uluslararası endeksli dergileri kapsayan ve diğer veri tabanlarına göre nispeten daha nitelikli yayınları içeren Scopus veri tabanı tercih edilmiştir. İlgili literatür incelendiğinde bibliyometrik analiz için Scopus veri tabanını kullanan birçok çalışma ile karşılaşmıştır. Bu çalışmada 28.10.2022 tarihinde Scopus veri tabanından elde edilen veriler kullanılmıştır. Çalışma kapsamında, Scopus veri tabanına girilerek başlık kısmında, özet kısmında ya da anahtar kelimelerinde "digital", "innovation", "industry 4.0", "digitalization" ve "health sector" kelimeleri yer alan çalışmalar aratılmış ve arama sırasında 'and' ve 'or' bağlaçları kullanılmıştır. Çalışmada "digital", "innovation", "industry 4.0" ve "digitalization" kelimeleri 'or' bağlacı kullanılarak aratılmış; bununla birlikte "health sector" kelimesi 'and' bağlacı ile süzülüp aratılarak dijitalleşme ve sağlık konularını birlikte içeren çalışmalara erişilmiştir. Arama "sosyal bilimler", "business, management and accounting", "karar bilimleri" ve "ekonomi, ekonometri ve finans" alanları ile sınırlandırılmıştır. İlgili filtreleme sonucunda 1985-2023 yılları arasında yer alan yazım dili İngilizce olan 309 akademik çalışmaya ulaşılmıştır. "BibTex" formatında veri tabanından indirilip R programlama dili aracılığı ile analiz edilerek geriye dönük (retrospektif) tipte bir çalışma yapılmıştır. Analizde Bibliometrix paketinden yararlanmış ve R programının web arayüzü olan Biblioshiny kullanılmıştır.

Bibliyometrik analiz, bir konuyla ilgili önceki tüm literatürü gözden geçiren ve

tematik olarak ilgili yayınlanmış literatür kümelerini haritalandıran bilimsel bir inceleme sürecidir.⁸ Bibliyometrik analiz, birçok disiplinde yayınlanan araştırmaların istatistiksel ve matematiksel araçlardan yararlanılarak analiz edilmesidir. Bu analiz yöntemine pratik alandan bilimsel alana kadar birçok disiplinde yaygın olarak başvurulmaktadır. Bibliyometrik metot, gerek tekil araştırmacıların ve toplu araştırma gruplarının gerek ülkelerin, kuruluşların ve dergilerin etki düzeyini değerlendirmek üzere başvurulan tanımlayıcı ve ölçümlendirici bir analiz türüdür.⁹ Araştırmacıların ve bilim insanlarının bu analizi kullanmalarının nedenleri arasında, halihazırdaki literatürün belli bir alanına ilişkin entelektüel çerçevesinin incelenmesi, çalışma, araştırma ve yayın yapma performansında meydana gelen yeni eğilimlerin ortaya konması gibi çok çeşitli nedenler vardır.¹⁰ Bibliyometrik analiz sonucunda ortaya çıkan bulgular bir araya getirilip incelendiğinde alanın yapısı, sosyal networkler ve güncel ilgi alanları ile ilgili bilgiler ortaya çıkabilir.¹¹

Dijital sağlık alanı çok büyük ve derinlemesine birçok çalışmanın bulunduğu bir alandır. Böylelikle, alanın değerlendirilmesinde bibliyometrik analiz yöntemi en uygun metotlardan biridir.

Araştırmanın Etik Yönü

Bu çalışmada, ilgili literatür bibliyometrik analiz yöntemi ile incelenmiştir. Araştırma sürecinin direkt olarak insanlar ya da hayvanlar üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamakta ve çalışma kapsamında deney, anket ve mülakat gibi yöntemler

kullanılmamaktadır. Bu nedenle etik kurul onay kararına gereksinim duyulmamıştır. Çalışmada etik kaygılar göz önünde

bulundurulacak yararlanılan bütün kaynaklara kaynakça kısmında yer verilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma, sağlığın dijital dönüşümüne ilişkin araştırmaların bugüne kadar başlıca ülkeler, yayımlar, kurumlar ve temalar açısından nasıl yürütüldüğünü incelemektedir. Bu bölümde yapılan bibliyometrik analizin bulguları ve tartışma yer almaktadır. İlgili filtrelemeler sonucunda elde edilen 309 akademik yayın bibliyometrik analiz için R programında yer alan “biblioshiny” paket programı kullanılarak analiz edilmiş ve görselleştirilmiştir. Bununla birlikte, analize dahil edilen akademik çalışmalar bazı kategoriler kapsamında incelenmiştir. Bu kategorileri şu şekilde sıralayabiliriz:

- (i) Çalışmaların yıllar içindeki değişimi ve dağılımı,
- (ii) Toplam çalışma sayısı ve türleri,
- (iii) En fazla atıf sayısına sahip çalışmalar,
- (iv) En fazla akademik çalışma üreten yazarlar,
- (v) En fazla yinelenen kelime ve kelime grupları,
- (vi) Akademik üretkenliği fazla olan ülkeler,
- (vii) Çalışmaların kavramsal, entelektüel ve sosyal yapıları.

Bu çalışma genel olarak “dijital sağlık” kavramına ilişkin 7 temel kategori ve süreci kapsamaktadır. Her bir kategori altında, “dijital sağlık” alanını konu alan 309 akademik çalışma farklı boyutlar ve bağlantılar ile incelenmektedir. Arama sonucunda elde edilen bu 309 yayın bibliyometrik olarak şu çalışma sorularına yanıt bulmak için analiz edilmektedir: Bu konuda dikkate değer yazarlar kimlerdir? En etkili dergiler hangileridir? Bu konu ile ilgili en çok katkıyı hangi ülkeler, kurumlar ve konular sağlamaktadır? Mevcut dijital sağlık literatürü hangi temel kavramlarla

sınıflandırılabilir? Özetle, bibliyometrik analiz, bir konunun kapsamının ortaya konmasına, zaman içerisindeki gelişiminin anlaşılabilmesine ve konuyla ilgili eğilimlerin göz önüne serilmesine yardımcı olur. Ayrıca, bu yöntem aracılığıyla elde edilen bulgular, ilgili alanla ilişkili dinamikleri ortaya koyarken gelecekteki bilgi üretimini de güçlendirir.¹²

Şekil 1’de 1985-2023 yılları arasında “dijital sağlık” alanında yapılan akademik çalışmaların yıllara göre dağılımı gösterilmektedir. Alana yönelik ilk çalışma 1985 yılında yayınlanmış olup 2001 yılına kadar bazı yıllar 1 çalışma yapılmış bazı yıllar ise hiç çalışma yapılmamıştır. 2003 yılından itibaren akademik eser sayısında önemli artışlar yaşanmaya başlamış ve 2013 yılında eser sayısı 26’ya yükselmiştir. Artışlar özellikle 2014’ten sonra pozitif bir ivme kazanmıştır. 2021 yılında en yüksek çalışma sayısı elde edilmiştir. Bunun en önemli nedenlerinden biri de son dönemde yaşanan COVID-19 pandemi sürecidir. Ulaşılan veriler sonucunda yıllara göre büyüme oranı %1.84’tür. Bu önemli büyüme, akademisyenlerin ve araştırmacıların dijital sağlık alanına olan ilgisini yansıtmaktadır. Yükselen trendler, bu trendin önümüzdeki yıllarda da artarak devam edeceğini göstermektedir.



Şekil 1. "Dijital Sağlık" Çalışmalarının Yıllara Göre Dağılımı

Dijital sağlık alanındaki mevcut yayınların türlerine ve sayılarına bakıldığında, 1985-2023 arası dönemde toplamda 309 akademik çalışma yapılmış olduğunu ve bu çalışmaların; %57'sinin (177/309= 0,57) makale türünde, %2'sinin (5/309= 0,02) kitap türünde, %13'ünün (41/309= 0,13) kitap bölümü türünde, %16'sının (49/309= 0,16) konferans bildirisi türünde ve %12'sinin (37/309= 0,12) diğer türde yer alan çalışmalardan oluştuğu görülmektedir. Bu bağlamda, dijital sağlık alanında en fazla yayınlanan tür makale olmuştur.

Tablo 1, en fazla atıf alan yazarları ve Tablo 2 ise en fazla atıf alan çalışmaları göstermektedir.¹³⁻²² Tablo 1 ve Tablo 2'de "dijital sağlık" alanında yapılan çalışmalar arasında en fazla atıf sayısına sahip olan ilk 10 yazara ait çalışma sayısı, toplam atıf sayısı, ilk yayın yılına ilişkin bilgiler ve

dijital sağlık alanında yayınlanan en fazla atıf sayısına sahip ilk 10 çalışma yer almaktadır. Toplam atıf sayısı baz alındığında 326 atıf ile ilk sırada D'aunno, Price ve Sutton gibi yazarlar yer almaktadır. Bu yazarlar 1991 yılında yaptıkları 1 çalışma ile en fazla atıf sayısını almışlardır. 1991 yılında yayınlanan D'aunno, Sutton ve Price'ye ait çalışma 326 atıf sayısına ile ilgili alanda en çok atıf sayısına ulaşan çalışma olmuştur.¹³ Bloom, Standing ve Lloyd'a ait olan 2008 yılında yayınlanan "Markets, Information Asymmetry And Health Care: Towards New Social Contracts" isimli çalışma ise 146 atıf sayısına sahiptir. Bu çalışmada düşük gelirli ülkelerin ve orta gelirli ülkelerin sağlık sistemi yenilik ve değişim deneyimleri gözden geçirilmiş; bu ülkelerdeki sağlık sistemlerinde resmi piyasaların yanı sıra gayri resmi piyasaların artan rolünün sonuçları araştırılmıştır.¹⁴

Tablo 1. En Fazla Atıf Alan Yazarlar

En Fazla Atıf Alan Yazarlar			
Yazar	Toplam Atıf Sayısı	Çalışma Sayısı	İlk Yayın Yılı
D'aunno, T.	326	1	1991
Price, R.H.	326	1	1991
Sutton, R.I.	326	1	1991
Bloom, G.	146	1	2008

Tablo 1. (Devamı)

Lloyd, R.	146	1	2008
Standing, H.	146	1	2008
Elías Merhy, E.	96	1	2001
Iriart, C.	96	1	2001
Waitzkin, H.	96	1	2001
Heward, S.	89	1	2007

Tablo 2. En Fazla Atıf Alan Çalışmalar

Çalışmanın Adı	Yazar	Atıf Sayısı	Yıllık Ortalama Atıf Sayısı
Isomorphism and External Support in Conflicting Institutional Environments: A Study of Drug Abuse Treatment Units. (1991)	D'aunno, T.; Sutton, R.I.; Price, R.H.	326	10,19
Markets, Information Asymmetry and Health Care: Towards New Social Contracts (2008)	Bloom, G.; Standing, H.; Lloyd, R.	146	9,73
Managed Care in Latin America: The New Common Sense in Health Policy Reform (2001)	Iriart, C.; Elias, Merhy E.; Waitzkin, H.	96	4,36
Organizational Change - Key to Capacity Building And Effective Health Promotion (2007)	Heward, S.; Hutchins, C.; Keleher, H.	89	5,56
Big Data Stream Computing in Healthcare Real-Time Analytics (2016)	Ta, V.D.; Liu, C.M.; Nkabinde, G.W.	83	11,86
Generative Innovation: A Comparison of Lightweight and Heavyweight It (2017)	Bygstad, B.	83	13,83
An Evolutionary Perspective on Health Innovation Systems (2009)	Consoli, D.; Mina, A.	72	5,14
Developing Radical Service Innovations in Healthcare- The Role of Design Methods (2009)	Bessant, J.; Maher, L.	66	4,71
Supply Network Strategy Role and Competence Requirements (2001)	Harland, C.M.; Knight, L.A.	58	2,64
The Co-Creation of Multi-Agent Social Innovations: A Bridge Between Service and Social Innovation Research (2016)	Windrum, P.; Schartinger, D.; Rubalcaba, L.; Gallouj, F.; Toivonen, M.	57	8,14

Çalışmanın ilgili veri dönemi içerisinde akademik verimlilik durumları bakımından ilk sırada Na, Na isimli yazar yer almaktadır. Bu yazar konuyla ilgili en fazla çalışmayı 2013 yılında yapmıştır. En çok atıf sayısına sahip çalışmalarda ise Gallouj ile Schartinger isimli yazarlar dikkat çekmektedir.

Dijital sağlık alanında en fazla akademik çalışma yayınlamış, en fazla akademik

çalışma üretkenliğine sahip olan ülke 19 çalışma ile Birleşik Krallık olurken, ikinci sırada 12 çalışma ile Amerika Birleşik Devletleri yer almaktadır. ABD'li yazarları sırasıyla Avustralyalı ve İtalyan yazarlar (veya bu ülkelerde bulunan) yazarlar takip etmektedir. Ülkeler için üretkenlik değerlendirmesi yapılırken çalışmayı yürüten (sorumlu) yazarların ülkeleri baz alınmıştır. Sağlık hizmetlerinde dijital teknolojilere

odaklanan araştırmaların çoğunun, gelişmekte olan ülkelere kıyasla gelişmiş ülkelerde yapıldığı görülmektedir. Dijital sağlığın uygulanmasında da durum benzerdir. Bu çalışma, gelecekteki araştırmacılara daha az gelişmiş ve düşük gelirli ülkelerde benzer çalışmalar yapmak için bir yol haritası sunmaktadır.

Sağlıkta dijital dönüşüm ile ilgili en çok makale yayınlayan dergiler arasında ilk sırada toplam 11 yayın ile Social Science and Medicine dergisi yer almaktadır. İkinci sırada, toplam 7 yayın ile International Journal of Health Policy and Management dergisi bulunmaktadır. Bu dergiler dijital sağlık alanındaki en ilgili kaynaklar olarak da kabul edilebilmektedir.

Dijital sağlık üzerine yapılmış çalışmalar yazarların bulunduğu ülkeler, yazarlar ve anahtar kelimeler olarak üç farklı ekseninde daha detaylı bir şekilde incelendiğinde yazarların çalışmalarında en sık kullandıkları kelime ve kelime gruplarının “inovation”,

“digital transformation”, “digital health” ve “artificial intelligence” gibi anahtar kelimeler olduğu görülür.

Tablo 3, ilgili veri dönemi içerisinde bibliyometrik analize tabi tutulan 309 akademik çalışmanın anahtar kelimelerinde, başlıklarında ve referanslarında en sık kullanılan kelime ve kelime grupları yer almaktadır. Referanslar içerisinde yer alan kelimeler literatürde “keywords plus” olarak adlandırılmaktadır. Bu bağlamda en sık kullanılan ilk 15 kelime ve kelime grubu anahtar kelimelere, çalışmanın başlığına ve referanslara göre incelenmiştir. Buna göre; anahtar kelimelerde “inovation”, “healthcare”, “digital health”, “COVID-19” kelimeleri oldukça sık kullanılan kelimeler olmuşlardır. Çalışmanın başlığında, “health”, “inovation”, “digital” ve “information” gibi kelimeler en sık kullanılan kelimeler arasında yer almaktadır. Referanslarda ise, “human”, “health care”, “public health” kelimeleri en sık kullanılan kelimeler arasındadır.

Tablo 3. Kullanım Yerine Göre En Fazla (Sık) Kullanılan Kelime ve Kelime Grupları

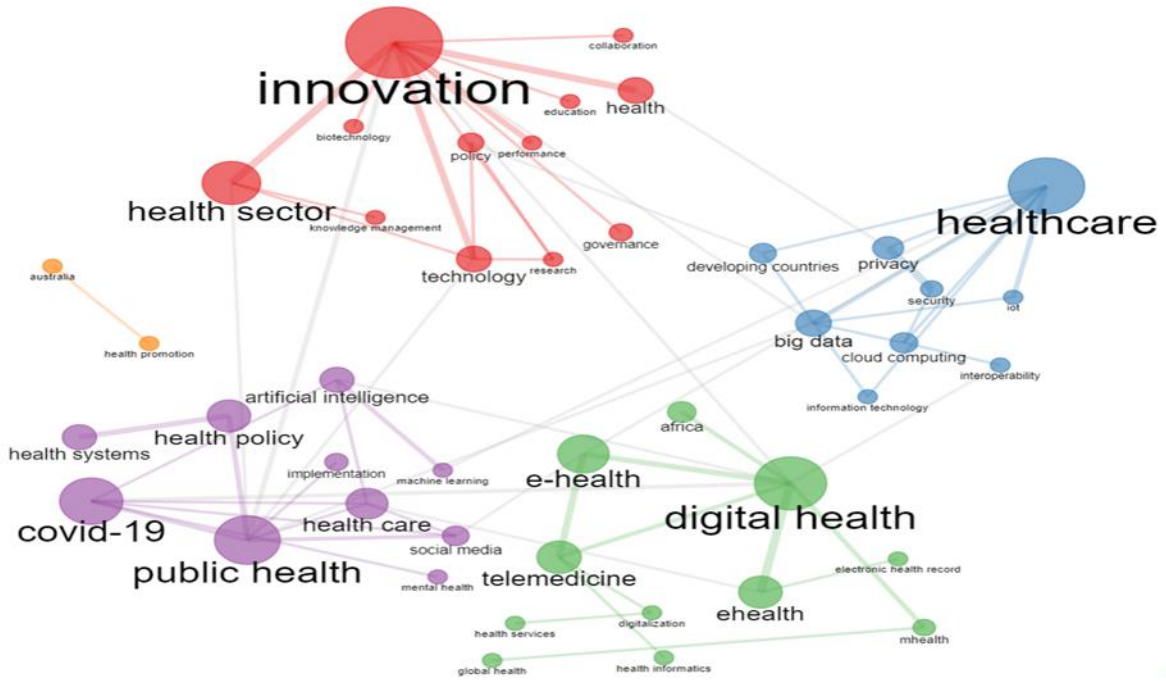
Anahtar Kelimeler		Çalışmanın Başlığı		Referanslar	
Kelime	Sıklık	Kelime	Sıklık	Kelime	Sıklık
innovation	24	health	157	human	47
healthcare	18	sector	63	health care	41
health sector	17	innovation	62	humans	41
COVID-19	12	healthcare	34	public health	30
health	10	digital	28	article	29
biotechnology	6	management	25	health	25
digital health	6	information	24	innovation	21
africa	5	public	24	health policy	18
artificial intelligence	5	study	21	decision making	17
australia	5	systems	20	female	17
digital transformation	5	care	19	organization and management health care	17
health care	5	social	19	policy	16
health policy	5	conference	18	male	16
sustainability	5	analysis	17	leadership	15
big data	4	data	16	australia	14

Chen vd. (2021)'ye göre bir çalışma alanında yer alan anahtar kelimeleri bilgi haritalaması yoluyla toplu bir biçimde ele alarak irdelemek, çalışmanın dinamiklerinin ve sınırlarının belirli hale getirilmesi açısından oldukça önemlidir.²³

Bibliyometrik analizlerde irdelenen yayınların sahip oldukları ortak yönler göre kümelendirilmesi, araştırmacıların ilgili alandaki resme bütüncül bakabilmelerini sağlar. "Bilim haritalama" (science mapping) şeklinde adlandırılan bu süreç bir alandaki yayınların analiz edilmesini ve görsel hale getirilmesini amaçlamaktadır.²⁴ Bilim haritalamada araştırması yapılan yayınların kavramsal, entelektüel ve sosyal durumları

analiz edilerek aralarındaki ilişkinin açıklanması hedeflenir. Bu çalışma çerçevesinde irdelenen 309 yayının kavramsal yapılarını analiz etmek üzere makale adlarında yer alan sözcüklerin birbirleriyle ilişkileri irdelenmiştir.²⁵

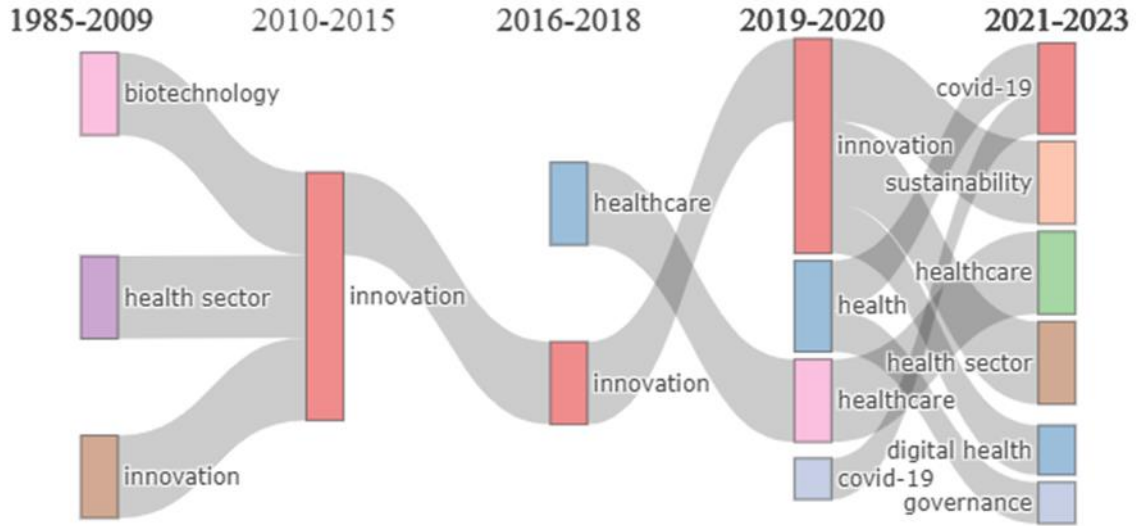
Şekil 2'ye baktığımızda analiz sonuçlarına göre çalışma konuları dört temel kategoride kümelenebilir. Şekilde sözcükler arasında bulunan eğrilerin incelik-kalınlık (koyuluk) durumu, sözcükler arasındaki bağlantının gücüne dikkat çekmektedir. Buna göre; inovasyon ve sağlık sektörü aynı grupta yer alırken dijital sağlık, teletıp ve e-sağlık gibi kelimeler de diğer ana grup içerisinde birlikte yer almaktadır.



Şekil 2. Anahtar Kelimelere Göre Çalışma Konularının Kavramsal Yapısı

Şekil 3'e bakıldığında 1985-2009 yılları arasında biyoteknoloji, inovasyon ve sağlık sektörü kelimelerinin ön planda olduğunu görürüz. 2010-2015 arası dönemde inovasyon kavramının oldukça dikkat çekmeye başladığı görülmektedir. 2016-2018 döneminde sağlık hizmetleri ve yine

inovasyon kavramları ön plandadır. 2019 yılı ve sonrası dönemde ise çalışmalarda COVID-19 kavramının yer almaya başladığı görülmektedir. 2021-2023 arası dönemde dijital sağlık, sürdürülebilirlik ve COVID-19 kelimeleri öne çıkmaktadır.



Şekil 3. 1985-2023 Anahtar Kelime ve Kelime Grupları

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde yaşanan dijital dönüşüm süreci hem ekonomileri hem de toplumları hızla değiştirmekte ve dönüştürmektedir. Teknolojik gelişme ve bilgi teknolojileriyle birlikte giderek dijitalleşen dünyada, dijitalleşmenin etkileri her alanda kendini göstermektedir. Bununla birlikte, bilimsel bilgi gelişiminin en yoğun yaşandığı sektörlerin başında gelen sağlık sektörü de bu dijitalleşme sürecinden önemli ölçüde etkilenmektedir. 2019 yılında başlayan ve etkisi hala süregelen COVID-19 pandemisi tüm dünyada en ciddi sağlık krizlerinden biri durumuna gelmiştir. En basit ifadeyle bilgi, iletişim ve internet teknolojilerinin sağlık alanında kullanılması olarak tanımlanan dijital sağlık olgusu pandemi ile mücadelede önemli faydalar sağlamıştır. Dijital sağlık uygulamaları, sağlık hizmetlerinin kalitesini ve verimliliğini artırmakta ve bu hizmetlere erişilebilirliği kolaylaştırmaktadır. Bu bağlamda hem toplumsal yaşamda hem de sağlık sektöründe dijital sağlık konusu kritik bir öneme sahiptir.

Küresel ölçekte meydana gelen teknolojik ilerlemeler sonucunda öncelikle Sanayi 4.0 olgusu endüstriyle beraber hayatımızda yer edinmiş ve sonrasında diğer alanlara ve sektörlerle entegrasyon süreci süratli bir

biçimde yaşanmıştır.²⁶ Son zamanlarda teknolojiye meydana gelen bu süratli değişim ve yenilikler pek çok alanı etkilediği gibi sağlık alanında da dönüşüme liderlik etmektedir. Dünyanın ve eş zamanlı olarak Türkiye'nin de baş etmeye çalıştığı COVID19 süreciyle beraber entegrasyon sürecinin önemi ve bilgiye erişimin değeri ortaya çıkmıştır. Salgın dönemi tüm dünyaya ve ülkemize dijital dönüşüm sürecinin önemini tekrar hatırlatmıştır. Ayrıca, sağlık sektörünün dijitalleşmeye ne denli gereksinimi olduğunu ve potansiyelindeki otomasyon düzeyini yükseltmenin önemini göstermiştir.

Dijital sağlık ile ilgili literatür, katlanarak genişlemekte ve mevcut araştırmalardaki en güncel gelişmelere dayalı olarak yeni öngörüler ve yönler ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada, dijital sağlık araştırma eğilimlerini, anahtar kelimelerin birlikte oluşumunu ve bilgi tabanını görsel bir şekilde keşfetmek ve yorumlamak için bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Böylelikle, küresel akademik çevrelerin araştırma durumu ve gelecekteki eğilimleri sistematik olarak sunulmaya çalışılmıştır. Çalışma verileri elde edilirken çeşitli gelişmiş arama filtreleri kullanılmıştır.

Öncelikle yukarıda bahsi geçen kelime grupları akademik çalışmaların “başlık, özet ve anahtar kelimeler” içerisinde yer alacak şekilde filtreleme yapılmıştır. Araştırma kapsamına 1985-2023 veri döneminde yazım dili İngilizce olan toplam 309 çalışma (makale, konferans bildirisi, kitap, kitap bölümü v.b.) dahil edilmiş olup BibTex formatında Scopus veri tabanından indirilmiştir.

Bibliyometrik analizde elde edilen en önemli sonuç, dijital sağlık literatürünün içeriğini anlamaya yönelik belirlediği anahtar kelimelerin ne kadar isabetli olduğunun teyit

edilmiş olmasıdır. Bu anahtar kelimeler geleceğe yönelik araştırma sorularının belirlenmesinde de kilit bir rol oynayabilecektir. Bu nedenle, dijital sağlık araştırması alanındaki temel bilgi tabanının anlaşılması, araştırmacıların ve uygulayıcıların bu alandaki temel bilgileri kavramalarına yardımcı olur ve böylece ilgili araştırma ve uygulamaları için sağlam bir teorik temel sağlar. Yeni teknolojilerin (örneğin, IoT, AI, bulut bilişim, büyük veri vb) hızlı gelişimi, dijital sağlık için güçlü teknik destek sağlamıştır.

KAYNAKLAR

1. Kamer, H. ve Sancar, O. (2022). “Yeni Bilişim Teknolojilerinin Sağlıktaki Yeri. Sağlık Hizmetlerinde Dijitalleşme ve Geleceği”, Ankara.
2. Scaletti, A. (2014). “The Evolution of Decisional Logic in the Healthcare System Evaluating Investments in Health Care Systems”. Springer. 1, 1-17.
3. Williams, P.A, Lovelock, B, Cabarrus, T. and Harvey, M. (2019). “Improving Digital Hospital Transformation: Development of an Outcomes-Based Infrastructure Maturity Assessment Framework”. JMIR Medical Informatics, 7 (1), 1-10.
4. Scheplitz, T, Kaczmerek, S. and Benedict, M. (2019). “The Critical Role of Hospital Information Systems in Digital Health Innovation Projects”. 2019 IEEE 21st Conference on Business Informatics (CBI).
5. Mbunge, E, Muchemwa, B, Jiyane S. and Batani, J. (2021). “Sensors ve Healthcare 5.0: Transformative Shift in Virtual Care Through Emerging Digital Health Technologies”. Global Health Journal, 5, 169-177.
6. Gleiss, A. and Lewandowski, S. (2021). “Removing Barriers for Digital Health through Organizing Ambidexterity in Hospitals”. Journal of Public Health: From Theory to Practice, 30, 21-35.
7. Singh, H.A. (2017). “Digital Health: A Call for Government Leadership and Cooperation between ICT and Health”. Broadband Commission for Sustainable Development. Erişim adresi: https://www.novartisfoundation.org/sites/novartisfoundation_n_org/files/2020-11/2017-digital-health-a-call-for-government-leadership-infographic.pdf (Erişim tarihi: 22.10.2022).
8. Sikandar, H, Abbas, A, Khan, N. and Qureshi, M.I. (2022). “Digital Technologies in Healthcare: A Systematic Review and Bibliometric Analysis”. International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE), 18 (08), 34-48.
9. Krauskopf, E. (2018). “A Bibliometric Analysis of the Journal of Infection and Public Health: 2008–2016”. Journal of Infection and Public Health, 11 (2), 224-229.
10. Donthu, N, Kumar, S, Mukherjee, D, Pandey, N. and Lim, W. M. (2021). “How to Conduct a Bibliometric Analysis: An Overview and Guidelines”. Journal of Business Research, 133, 285-296.
11. Zupic, I. and Cater, T. (2015). “Bibliometric Methods in Management and Organization”. Organizational Research Methods, 18 (3), 429-472.
12. Çavuşgil Köse, B. (2020). “Turizm ve COVID-19: Bir Bibliyometrik Analiz Yaklaşımı”. Journal of Humanities and Tourism Research, 5, 99-111.
13. Daunno, T, Sutton, R. I. and Price, R.H. (1991). “Isomorphism and External Support in Conflicting Institutional Environments: A study of Drug Abuse Treatment Units”. Academy of Management Journal, 34 (3), 636-661.
14. Bloom, G, Standing, H. ve Lloyd, R. (2008). “Markets, Information Asymmetry and Health Care: Towards New Social Contracts”. Social Science and Medicine, 66 (10), 2076–2087.
15. Iriart, C, Merhy, E.E. ve Waitzkin, H. (2001). “Managed Care in Latin America: the New Common Sense in Health Policy Reform”. Social Science and Medicine, 52 (8), 1243-1253.
16. Heward, S, Hutchins, C. and Keleher, H. (2007). “Organizational Change-Key to Capacity Building and Effective Health Promotion”. Health Promotion International, 22 (2), 170-178.
17. Ta, V.D, Liu, C.M. and Nkabinde, G.W. (2016). “Big Data Stream Computing in Healthcare Real-Time Analytics”. In 2016 IEEE International Conference on Cloud Computing and Big Data Analysis (ICCCBDA) IEEE, 37-42.
18. Bygstad, B. (2017). “Generative Innovation: A Comparison of Lightweight and Heavyweight IT”. Journal of Information Technology, 32 (2), 180-193.
19. Consoli, D. and Mina, A. (2009). “An Evolutionary Perspective on Health Innovation Systems”. Journal of Evolutionary Economics, 19 (2), 297-319.
20. Bessant, J. and Maher, L. (2009). “Developing Radical Service Innovations in Healthcare-The Role of Design Methods”. International Journal of Innovation Management, 13 (04), 555-568.
21. Harland, C.M. and Knight, L.A. (2001). “Supply Network Strategy: Role and Competence Requirements”. International Journal of Operations & Production Management, 21 (4), 476-489.

22. Windrum, P, Schartinger, D, Rubalcaba, L, Gallouj, F. and Toivonen, M. (2016). "The Co-Creation of Multi-Agent Social Innovations: A Bridge Between Service and Social Innovation Research". *European Journal of Innovation Management*, 19 (2), 150-166.
23. Chen, S, Tian, D, Law, R. and Zhang, M. (2021). "Bibliometric and Visualized Review of Smart Tourism Research". *International Journal of Tourism Research*, 24 (2), 298-307.
24. Kurutkan, M.N. ve Orhan, F. (2018). *Bilim Haritalama, Bibliyometrik Analiz ve Kitap ile İlgili Genel Hususlar (Der.)*. Sağlık Politikası Konusunun Bilim Haritalama Teknikleri ile Analizi. Ankara: IKSAD Publishing House.
25. Aria, M. and Cuccurullo, C. (2017). "Bibliometrix: an R-Tool For Comprehensive Science Mapping Analysis". *Journal of Informetrics*, 11 (4), 959-975.
26. Yalçınkaya, M.H. ve Dilber, İ. (2020). "Sağlık Ekonomisi: Sağlıkta Dönüşüm ve Fırsatlar" Ankara: İksad Yayınevi.