



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Üretim ve İşlemler Yönetimi Bilim Dalı

**SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ ÜZERİNE BIBLİYOMETRİK
ANALİZ VE SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI**

İremnur MUMCU

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2024

SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ ÜZERİNE BİBLİYOMETRİK ANALİZ VE
SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI

İremnur Mumcu

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Üretim ve İşlemler Yönetimi Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2024

KABUL VE ONAY

İremnur Mumcu tarafından hazırlanan "Sağlık Sektöründe Büyük Veri Üzerine Bibliyometrik Analiz ve Sistemik Literatür Taraması" başlıklı bu çalışma, 27 Mayıs 2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsmail EROL

Prof. Dr. Mine ÖMÜRGÖNÜLŞEN (Danışman)

Doç. Dr. Mehmet SOYSAL

Doç. Dr. Hatice ÇALPINAR

Dr. Öğr. Üyesi Bülent ÇEKİÇ

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

Prof.Dr. Uğur ÖMÜRGÖNÜLŞEN

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

...../...../.....

İremnur Mumcu

¹“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, **ilgili kurum ve kuruluşun önerisi** ile **enstitü** veya **fakültenin** uygun görüşü üzerine **üniversite yönetim kurulu** tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

* Tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.**

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, Prof. Dr. Mine ÖMÜRGÖNÜLŞEN danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

İremnur Mumcu

Hayatımın en büyük destekçisi canım annem Uzman Dt. Ayşe Didem Mumcu'ya

TEŞEKKÜR

Tez danışmanım değerli hocam Prof. Dr. Mine Ömürgönülşen, tezin oluşumundan tamamlanmasına kadar geçen süreçte, değerli fikirleri ile tezi yönlendirdiği, tezimin tamamlanmasında yoğun destek sağladığı için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmamda benden yardımlarını esirgemeyen hocalarım Sayın Doç. Dr. Mehmet Soysal'a ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Bülent Çekiç'e teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatım boyunca her zaman yanımda olan ve eğitim hayatımda en büyük destekçim olan Hacettepe mezunu biricik annem Uzman Dt. Ayşe Didem Mumcu'ya olmak üzere canım babam İbrahim Bülent Mumcu'ya, canım kardeşim Mustafa Mert Mumcu'ya ve tüm aile ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

ÖZET

MUMCU, İremnur. *Sağlık Sektöründe Büyük Veri Üzerine Bibliyometrik Analiz ve Sistematik Literatür Taraması*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2024.

Dijital dönüşümün hız kazanması ile beraber, dijital dönüşümde kullanılan teknolojiler de giderek önemli hale gelmektedir. Bu kapsamdaki teknolojilerden olan büyük veri, teknolojinin giderek ilerlemesinden beslenerek ön plana çıkmaktadır. Büyük veri, Covid-19 gibi dünya çapında salgınların ortaya çıkması ile birlikte sağlık sektöründe giderek daha fazla kullanılmaktadır. Aynı paralelde, literatürde de sağlık sektöründe büyük veri konulu çalışmalar artarak büyük veriyi oluşturmaktadır. Bu çalışmanın amacı, literatürde sağlık sektöründe büyük veri konulu çalışmalardan oluşan büyük veriyi, bibliyometrik analiz ve sistematik literatür taraması ile inceleyerek büyük verinin sağlık alanında kullanımını ve etkisini araştırmaktır. Bibliyometrik analizde veri tabanı olarak Web of Science seçilerek performans analizi ve bilimsel haritalama kullanılarak sağlık sektöründe büyük veri konusunda etkin olan yazarlar, kurumlar, dergiler ve ülkeleri belirlenip geniş çapta araştırma yapılmıştır. Sistematik literatür taramasında ise, veri tabanları olarak Web of Science, Ulakbim ve Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi seçilerek derleme makalelerin konuları, seçilen anahtar kelimeleri ve sonuç kısmı ile araştırma makalelerin amacı, yöntemi, uygulama alanı ve sonuç kısmı incelenmiştir. Bibliyometrik analiz için 2013-2023 yılları arasında bulunan 357 çalışma VOSViewer ve Bibliometrix yazılım aracı ile incelenmiştir ve sistematik literatür taraması için ise, 2013-2023 yılları arasındaki 46 derleme, 132 araştırma makalesi ve 7 tez incelenmiştir. Bibliyometrik analizlerin sonucunda olarak en çok yayın yapan yazarın Yin Zhang ve en çok bağlantı gücüne sahip yazarın ise, Joel J. P. C. Rodrigues olduğu tespit edilmiştir. En çok yayın yapan ülke Hindistan olurken, en çok bağlantı gücüne sahip ülke olarak Amerika ön plana çıkmaktadır. En çok yayın yapılan dergi ise, Ieee Access dergisidir. En çok atıf alan çalışma ise, “Big Data Analytics in Healthcare: Promise and Potential”dir. Sistematik literatür analizinde ise, ilk beş (2013-2017) yılda bulunan çalışmaların uygulama alanların sağlık alanının genelini kapsarken son beş yılda (2018-2023) ise, sağlıkta güvenlik, gizlilik ve veri yönetimi alanları olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, tematik evrim analizinde de gözlemlenmiştir. Çalışmanın

sonuç kısmında, analizlerin sonucu incelenerek değerlendirilmiştir. Gelecekteki araştırma fırsatları olarak özellikle sağlık alanını kapsayan veri tabanlarının seçilerek inceleme yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde sağlık sektöründe büyük verinin gizlilik ve güvenlik konusunun sadece teknik açıdan araştırma yapıldığı gözlemlenmiştir. Gelecekteki çalışmalarda sağlık alanında bulunan çalışanlar ve toplum tarafından büyük verinin kullanımına olan direnç konusunun incelenmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca sağlık sektöründe büyük veri konulu çalışmaların Türkiye’de az olduğu tespit edilmiştir. Böylece, gelecekteki araştırmacılara yapılacak araştırmalarına yol göstermek hedeflenmiştir.

Anahtar Sözcükler

Büyük Veri, Sağlık Sektörü, Bibliyometrik Analiz, Sistemik Literatür Taraması

ABSTRACT

[MUMCU, İremnur]. *A Bibliometric Analysis and Systematic Literature Review on Big Data in the Health Sector*, Master Thesis, Ankara, 2024.

As the pace of digital transformation accelerates, the significance of the technologies underpinning this process continues to grow. Among these technologies, big data is gaining prominence, driven by ongoing technological advancements. Big data has been increasingly utilized in the healthcare sector, particularly with the emergence of global pandemics like Covid-19. Similarly, there is a growing literature on big data in the healthcare sector, forming a substantial base of the research. The purpose of this study is to investigate the use and impact of big data in the healthcare field by examining the literature through bibliometric analysis and systematic literature review. In the bibliometric analysis, the Web of Science database was selected, and performance analysis and scientific mapping were used to identify prominent authors, institutions, journals, and countries in the field of big data in healthcare. For the systematic literature review, databases such as Web of Science, The National Academic Network and Information Centre, and Council of Higher Education Thesis Center were selected. The review articles were analyzed based on their topics, selected keywords, and conclusions, while the research articles were examined from the viewpoint of their objectives, methods, application areas, and conclusions. For the bibliometric analysis, 357 studies were examined from the year 2013 to 2023 using the VOSviewer and Bibliometrix software tools. For the systematic literature review, 46 review articles, 132 research articles, and 7 theses between the years 2013 and 2023 were analyzed. The bibliometric analysis revealed that the most productive author was Yin Zhang, and the author with the highest connection strength was found to be Joel J. P. C. Rodrigues. India was the country with the highest publications, while the United States stood out as the country with the highest connection strength. The journal IEEE Access was found to be the most prolific and influential journal. The most cited study was "Big Data Analytics in Healthcare: Promise and Potential." The systematic literature review showed that the application areas of the studies in the first five years (2013-2017) covered the general healthcare field, while in the last five years (2018-2023), topics such as security,

privacy, and data management in health sector emerged. This trend was also observed in the thematic evolution analysis. In the conclusion section of this study, the results of the analyses were examined and evaluated. The reviews concluded that future research opportunities should focus on databases specifically covering the healthcare field. It has been observed that the issue of privacy and security of big data in the health sector has been searched only from a technical point of view. In future studies, it has been revealed that the issue of resistance to the use of big data by employees and society in the field of health should be examined. Additionally, it was found that there are few studies on big data in the healthcare sector in Turkey. Thus, this study aims to guide future researchers in their studies.

Keywords

Big Data, Healthcare, Bibliometric Analysis, Systematic Literature Review

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	ii
ETİK BEYAN	iii
ADAMA.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvi
TABLolar DİZİNİ.....	xvii
GİRİŞ	1
1.BÖLÜM: BÜYÜK VERİ VE BÜYÜK VERİ İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR	5
1.1. BÜYÜK VERİ.....	5
1.2. BÜYÜK VERİNİN BİLEŞENLERİ	6
1.2.1. Hız.....	8
1.2.2. Hacim.....	8
1.2.3. Doğruluk	9
1.2.4. Çeşitlilik.....	9
1.2.5. Değer	10
1.3. BÜYÜK VERİ ANALİZ SÜRECİ.....	10
1.3.1. Veri Toplama Süreci	10
1.3.2. Veri Analizi Süreci.....	11
1.3.3. Veri Depolama Süreci	12
1.3.4. Veri Erişim Hakları Süreci ve Tekrar Kullanımı.....	12

1.4. BÜYÜK VERİ ARAÇLAR VE PLATFORMLAR	13
1.4.1. Hadoop	13
1.4.2. MapReduce	14
1.4.3. Apache Hive	14
1.4.4. Apache Pig	14
1.4.5. HBase	15
1.4.6. NoSQL	15
1.4.7. Apache Spark.....	15
1.4.8. Mahout.....	16
1.5. BÜYÜK VERİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ	16
1.5.1. Üretimde Büyük Veri Uygulamaları.....	17
1.5.2. Eğitimde Büyük Veri Kullanımı.....	17
1.5.3. Bankacılıkta Büyük Veri Uygulamaları.....	18
1.5.4. Sigortacılıkta Büyük Veri Uygulamaları	18
1.5.5. Perakendecilik ve Ticarete Büyük Veri Uygulamaları	19
1.5.6. E-Ticarete Büyük Veri Uygulamaları.....	19
1.5.7. İletişim, Medya ve Eğlence Alanında Büyük Veri Uygulamaları	20
1.5.8. Taşımacılık ve Lojistikte Büyük Veri Uygulamaları	20
1.5.9. Devlet Hizmetleri ve Hükümet Politikalarında Büyük Veri Uygulamaları	21
2. BÖLÜM: SAĞLIKTA BÜYÜK VERİ	22
2.1. SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ	22
2.2. SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ KAYNAKLARI	23
2.2.1. Tıbbi Kayıtlar	23
2.2.2. Sensör Veriler	24
2.2.3. Hastalar Tarafından Oluşturulan Veriler.....	24

2.2.4. Genomik veriler	25
2.2.5. Sigorta, İdari, Finans Verileri.....	25
2.3. SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ ANALİZ TEKNİKLERİ.....	26
2.3.1. Veri Madenciliği	27
2.3.2. Makine Öğrenmesi	27
2.3.3. Yapay Sinir Ağı	28
2.4. SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİNİN KULLANIM FAYDALARI	
29	
2.4.1. Sağlık Alanında Araştırma Geliştirme	30
2.4.2. Tıbbi Teşhis ve Tedaviler	30
2.4.3. Hastane Yönetimi	31
2.4.4. Halk Sağlığı	33
2.4.5. Bakım ve Uzaktan İzleme	33
2.5. SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİNİN KULLANIM	
ZORLUKLARI	34
2.5.1. Veri Gizliliği ve Güvenliği.....	34
2.5.2. Verinin Kalitesi.....	35
2.5.3. Veri Analiz Tekniklerinin Zorluğu	36
2.5.4. Çalışanların Değişime Direnci ve Uzmanlığı	36
2.6. TÜRKİYE'DE SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ.....	37
2.6.1. MHRS	39
2.6.2. MEDULA.....	39
2.6.3. HBYS	40
2.6.4. E-Nabız.....	40
2.6.5. Hayat Eve Sığar	41
3.BÖLÜM: BIBLİYOMETRİK ANALİZ VE SİSTEMATİK LİTERATÜR	
TARAMASI	42

3.1. BIBLİYOMETRİK ANALİZİN TEMEL KAVRAMLARI VE AŞAMALARI	42
3.1.1. Bibliyometri Kavramı	42
3.1.2. Bibliyometrik Analiz Teknikleri	43
3.1.3. Performans Analizi	44
3.1.3.1. Üretim/Çıktı Göstergeleri	44
3.1.3.2. Dergi Etkisine Dayalı Göstergeler	44
3.1.3.3. Alınan Alıntılara Dayalı Etki Göstergesi.....	44
3.1.4. Bilimsel Haritalama.....	44
3.1.4.1. Ortak Atıf Analizi	45
3.1.4.2. Ortak Yazar Analizi	45
3.1.4.3. Ortak Kelime Analizi	45
3.1.4.4. Kaynakça Eşleşme Analizi	46
3.1.5. Bibliyometrik Yasalar	46
3.1.5.1. Lotka'nın Ters Kare Yasası	46
3.1.5.2. Bradford 'un Dağılım Yasası	46
3.1.5.3. Zipf'in Dilbilimi Yasası	47
3.1.5.4. Price'ın Bilimsel Üretkenliğe ilişkin Karekök Yasası.....	47
3.1.5.5. Garfield'ın Yoğunlaşma Yasası	47
3.1.5.6. Sengupta'nın Bibliyometri Yasası	48
3.2. SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASININ TEMEL ÇERÇEVESİ.....	48
4.BÖLÜM: UYGULAMA	50
4.1. ÇALIŞMANIN AMACI.....	50
4.2. ÇALIŞMANIN VERİ SETİ.....	50
4.2.1. Bibliyometrik Analizde Toplanan Veriler	50
4.2.2. Sistemantik Literatür Taramasında Toplanan Veriler.....	51

4.3. ÇALIŞMANIN ANALİZİ VE GÖRSELLEŞTİRİLMESİ	53
4.3.1. Bibliyometrik Analiz	54
4.3.1.1. Performans Analizi	54
4.3.1.1.1. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınlar Göre Dağılımı	54
4.3.1.1.2. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Yazarlara Göre Dağılımı	55
4.3.1.1.3. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Kurumlara Göre Dağılımı	56
4.3.1.1.4. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Dergilere Göre Dağılımı	57
4.3.1.1.5. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Ülkelere Göre Dağılımı	58
4.3.1.1.6. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Araştırma Alanlarına Göre Dağılımı	59
4.3.1.1.7. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Atıflarına Göre Dağılımı ve Atıflarının Yıllara Göre Dağılımı	60
4.3.1.1.8. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Dergi H-Endeksi ve G-Endeksi.....	61
4.3.1.2. Bilimsel Haritalama	62
4.3.1.2.1. Ortak Yazar Analizi	63
4.3.1.2.2. Ortak Kelime Analizi	66
4.3.1.2.3. Kaynakça Eşleşmesi Analizi.....	67
4.3.1.4. Ortak Atıf Analizi	73
4.3.1.3. Tematik Evrim Analizi	76
4.3.2. Sistemik Literatür Taraması	80
4.3.2.1. Derleme Makale Analizi	80
4.3.2.2. Araştırma Makale Analizi	95

SONUÇ VE ÖNERİLER	138
KAYNAKÇA.....	146
EKLER	170
Ek 1. Orijinallik Raporu	170
Ek. 2 Etik Kurul Muafiyet Formu.....	172

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.	Bibliyometrik Analizinde Toplanan Veriler	51
Şekil 2.	Sistemik Literatür Taramasında Toplanan Veriler	52
Şekil 3.	İki Analizde Kullanılan Dahil Etme ve Hariç Tutma Kriterleri.....	53
Şekil 4.	Sağlık Sektöründe Büyük Veri Ortak-Yazar (Yazar) Analizi.....	63
Şekil 5.	Sağlık Sektöründe Büyük Veri Ortak-Yazar (Kurum) Analizi	64
Şekil 6.	Sağlık Sektöründe Büyük Veri Ortak-Yazar (Ülke) Analizi.....	65
Şekil 7.	Sağlık Sektöründe Büyük Veri İndirgenmiş Ortak-Yazar (Ülke) Analizi.....	66
Şekil 8.	Sağlık Sektöründe Büyük Veri Ortak Kelime Analizi	67
Şekil 9.	Sağlık Sektöründe Büyük Veri Kaynakça Eşleşmesi (Makale) Analizi	68
Şekil 10.	Sağlık Sektöründe Büyük Veri İndirgenmiş Kaynakça Eşleşmesi (Makale) Analizi	68
Şekil 11.	Sağlık Sektöründe Büyük Veri Kaynakça Eşleşmesi (Dergi) Analizi.....	69
Şekil 12.	Sağlık Sektöründe Büyük Veri İndirgenmiş Kaynakça Eşleşmesi (Dergi) Analizi	70
Şekil 13.	Sağlık Sektöründe Büyük Veri Kaynakça Eşleşmesi (Yazar) Analizi	71
Şekil 14.	Sağlık Sektöründe Büyük Veri Kaynakça Eşleşmesi (Kurum) Analizi	72
Şekil 15.	Sağlık Sektöründe Büyük Veri Kaynakça Eşleşmesi (Ülke) Analizi.....	73
Şekil 16.	Sağlık Sektöründe Büyük Veri Ortak Atıf (Makale) Analizi	74
Şekil 17.	Sağlık Sektöründe Büyük Veri Ortak Atıf (Dergi) Analizi	75
Şekil 18.	Sağlık Sektöründe Büyük Veri Ortak Atıf (Yazar) Analizi	76
Şekil 19.	Birinci Dönem (2013-2017) Tema Diyagramı	77
Şekil 20.	İkinci Dönem (2018-2023) Tema Diyagramı	78
Şekil 21.	İki Dilimin Anahtar Kelime Dağılımı.....	79

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Sağlıkta Büyük Veri ile İlgili Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı	54
Tablo 2. Sağlıkta Büyük Veri ile İlgili Çalışmaların Yazarlara Göre Dağılımı	55
Tablo 3. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Çalışmaların Kurumlara Göre Dağılımı	56
Tablo 4. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Çalışmaların Dergilere Göre Dağılımı	57
Tablo 5. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Çalışmaların Ükelere Göre Dağılımı	58
Tablo 6. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Çalışmaların Araştırma Alanlarına Göre Dağılımı	59
Tablo 7. Atıflarının Yıllara Göre Dağılımı	60
Tablo 8. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Atıflarına Göre Dağılımı .	61
Tablo 9. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Dergi H-Endeksi ve G-Endeksi.....	62
Tablo 10. Sağlık Sektöründe Büyük Veri Konulu Derleme Makalelerin Analiz Tablosu.....	81
Tablo 11. Dünya’da Sağlık Sektöründe Büyük Veri Konulu Araştırma Makalelerin Analiz Tablosu.....	96
Tablo 12. Türkiye’de Sağlık Sektöründe Büyük Veri Konulu Tezlerin Analiz Tablosu	133

GİRİŞ

Endüstri 4.0, ilk olarak 2011 yılında Almanya'daki Hannover fuarında bahsedilerek temelleri atılmış günümüzde de hızlı bir şekilde büyümeye ve gelişmeye devam etmektedir (Kamber ve Bolatan, 2019). Endüstri 4.0'ın bir unsuru olan büyük veri özellikle pek çok şirketler için ön plana çıkmıştır. Teknolojinin gelişmesiyle toplanan veriler giderek büyümüş şirketlere katkı sağlayabilecek bir araç haline gelmiştir. Özellikle Covid-19 salgınında çok fazla teknolojik aletin kullanılması büyük veriyi giderek beslemiştir. Ayrıca, salgının etkisiyle büyük veriye verilen önem giderek artmıştır.

Endüstri 4.0 unsurlarından olan büyük veriye bakıldığı zaman her sektör için önemli bir alan olmaktadır. Büyük veri sadece ürün odaklı olan sektörler için değil, aynı zamanda hizmet sektörü içinde önemli bir konudur. Özellikle sağlık sektörü bu sektörlerin en başında gelmektedir. İlk başta hastanın randevu aldığı sistemden başlayarak tedavi sürecinde kullanılan aletlere kadar her alanda büyük veri toplanılmaktadır. Sukumar, Natarajan ve Ferrell (2015) de sağlık verisinin yaşam döngüsü detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Birçok farklı kaynaktan gelen bambaşka türdeki veriler tek bir merkezde toplanması ilk adımıdır. Bu verilerin incelenmesi için büyük havuzlar bir başka deyişle bulut sistemler kullanılmaktadır ve bu havuzdan gerekli ve değerli veriyi alan iyi bir analiz ve bu analiz sonucu en iyi eylemi gösteren bir sistem vardır. Bu sistem ne kadar iyi olursa sağlık hizmetinin kalitesi ve iyileşmesi o kadar artar.

Bahri, Zoghلامي, Abed ve Tavares (2018) de bahsedilen sağlık hizmetinde kullanım alanlarına bakıldığı zaman insanların kullandığı telefon ve saatlerde gibi giyilebilir sensörlü cihazlarda oluşan verilerle doktorlar o insana ait genel bir tıbbi bilgiye ulaşabilmektedirler. Bu sayede oluşan verilerle herhangi bir sağlık problemi yaşandığında geçmiş verilere bakılıp tedavi sürecini daha hızlı ve daha sağlıklı bir şekilde yürütülmektedir. Aynı zamanda, hastalar telefondaki hatırlatıcılar sayesinde o kişinin hangi ilacı alması gerektiği, aldığı ilacı ne kadar alması gerektiği, hangi gün ve hangi saatte ilaç alması gerektiği ile ilgili bilgilerde rahat bir şekilde ulaşabilmektedir. Bu sayede bu teknolojilerle hasta hastaneye gitmeden sağlık izleme uygulaması

yapılabilmektedir. Buna örnek olarak Common Sensing “Gocap” adlı bir teknoloji ile diyabet hastalarının ilaçlarının kontrol ve izlemine sağlayabilmektedir.

Pek çok kurum ve kuruluş toplanan bu verilerin elektronik ortamda olmasına gayret göstermektedir. Günümüzde bu konuya verilebilecek en iyi örneklerden biri, Sağlık Bilgi ve Yönetim Sistemleri Topluluğu (HIMSS) tarafından geliştirilen model olan Elektronik Sağlık Kaydı Benimse (EMRAM) akreditasyonudur. Birçok hastane bu akreditasyonu alarak çalışmalarını sürdürmektedirler. Bu sayede akıllı hastaneler ve dijital hastaneler yaygınlaşmaktadır.

Büyük verinin sağlık alanında toplanması kadar analizi de önem taşımaktadır. Archana ve Anita (2015) sadece büyük veri odaklı değil, aynı zamanda büyük veri analitiğinin de sağlık hizmetleri için ne kadar önemli olduğunu sunmaktadır çünkü sağlık kuruluşları büyük veri ve analitiğine bağlı kuruluşlardır. Bunlar hasta, çalışan ve bu kuruluşa bağlı hizmetlerin sağlık kuruluşlarıyla arasındaki ilişkinin temelini oluşturmaktadır. Aynı zamanda, hastalara verilen hizmetin kalitesi, herhangi büyük salgınların kolay bir şekilde tespit edilebilmesi, yapılan hizmetin kaliteli bir yolla kontrolü gibi faaliyetlere de çok büyük katkı sağlamaktadır.

Büyük veri, sağladığı faydalarla öne çıksa da verilerin hızla artması analiz sürecini karmaşık hale getirmektedir ve hizmette aksaklıklara yol açmaktadır. Bu durum, özellikle sağlık sektörü gibi kritik alanlarda büyük veri analizinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Verilerin verimli ve doğru bir şekilde analiz edilebilmesi için güçlü ve güvenilir bir sistem ve yazılım altyapısının kurulması gerekmektedir. Böylece, büyük verinin potansiyelinden tam anlamıyla yararlanılarak, hizmet kalitesinde iyileşme sağlanabilmekte ve olası aksaklıkların önüne geçilebilmektedir. Güçlü bir sistem ve yazılım altyapısı, büyük veri analizinin zorluklarını aşmada ve elde edilen verilerin stratejik kararlar için etkin bir şekilde kullanılmasında kritik bir rol oynayacaktır (Bahri ve diğerleri, 2018).

Büyük veri için bir başka sorunu ise, güvenlik ve gizlilik. Büyük verilerin dijital ortamda olmasından dolayı veri güvenliği sorununu da beraberinde gelmektedir. Bu yüzden büyük verinin korunması için verinin toplanmasından başlayarak bilginin ulaşılmasına kadar olan süreçte birçok uygulama yapılmalıdır. İlk olarak büyük verinin güvenliğini sağlamak için kimlik doğrulama, şifreleme ve veri maskeleyme gibi

yöntemler tercih edilmelidir. Bu uygulamalar, verilerin yalnızca yetkili kişilerce erişilmesini sağlamakta ve hassas bilgileri korumaktadır. Ayrıca, verilerin düzenli olarak denetlenmesi ve kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu denetimler, veri güvenliğinin sürekliliğini sağlamaktadır ve olası ihlalleri hızla tespit etmektedir (Abouelmehdi, Beni-Hessane ve Khaloufi, 2018).

İnsan doğasında olan değişime direnç de çalışanların büyük veriyi kullanmalarının önünde bir engel teşkil etmektedir. Teknolojik araçların karmaşıklığı çalışanların büyük veriyi kullanmasına karşı bir çekince yaratmaktadır. Ayrıca çalışanların sağlık alanında olmasından dolayı kullanılan araçlara ve yazılımlara karşı deneyimsiz ve tecrübesiz olmaktadır. Bu nedenle, çalışanların bu teknolojileri benimsemeleri ve bu konuda eğitim almaları gerekmektedir. (Chen, Lin ve Wu ,2020). Dolayısıyla, sağlık alanında büyük verinin detaylı incelemesi gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı da büyük verinin sağlık sektöründe nasıl kullanıldığı, konumu ve sektöre nasıl bir etkisi olduğu ile ilgili araştırma yapılmasıdır. Çalışmada sağlık sektöründe büyük veri konulu yayınların literatürü hem bibliyometrik analiz, hem de sistematik literatür taraması yaparak daha önce yapılmamış detaylı bir inceleme yapılmıştır. İnceleme yapılırken sağlık sektöründe büyük veri konusu ile ilgili sorular belirlenmiştir. Bibliyometrik analizde hangi yıl en çok yayın yapıldığı, en çok hangi derginin bu konu hakkında yayın yapıldığı ve ağ kurduğu, en çok hangi yazarın yayın yaptığı ve ağ kurduğu, en çok hangi ülkenin yayın yaptığı ve ağ kurduğu, en çok hangi kurumun yayın yaptığı ve ağ kurduğu, en çok hangi makalenin atıf aldığı, hangi araştırma alanının, anahtar kelimenin ve temanın tercih edildiği soruları ele alınarak incelenmiştir. Sistematik literatür taramasında ise, incelenen çalışmaların hangi uygulama alanlarında bulunduğu, incelenen çalışmaların araştırma yöntemleri neler olduğu, incelenen çalışmalarda hangi kısıtlar ile incelendiği, en çok atıf alan çalışmaların hangi konu üzerinde durduğu, hangi alanlarda çalışmalar yapıldığı sorularına cevap aranmıştır. Bu sayede, gelecekteki çalışmalar için eksikliklerin belirlenerek rehberlik edileceği düşünülmektedir.

Birinci bölümde büyük veri ile ilgili temel kavramlar incelenmiştir. Büyük verinin bileşenlerinin literatürde neler olduğu değinilmiştir. Daha sonra büyük verinin analiz tekniklerine değinilmiş ve ayrıca büyük veri için kullanılan platformlardan bahsedilmiştir. Son olarak, büyük verinin hangi alanlarda uygulandığına dair inceleme yapılmıştır.

İkinci bölümde ise, sağlık sektöründe büyük verinin mevcut durumundan bahsedilmiştir. İlk olarak sağlık alanında büyük verinin hangi kaynaklardan elde edildiği konusu açıklanmıştır. Daha sonrasında sağlık alanında büyük verinin analiz tekniklerinden bahsedilmiştir. Ayrıca sağlık alanında elde edilen büyük verinin faydalarının ve zorluklarının neler olduğu incelenmiştir. Son bölümünde ise, Türkiye’de sağlık sektöründe büyük verinin kullanıldığı uygulamalardan bahsedilmiştir.

Üçüncü bölümde yapılacak yöntemler olarak bibliyometrik analizin ve sistematik literatür taramasının temelleri anlatılmıştır. Bibliyometrik analizin temel kavramlarının en başında bibliyometrik kavramı tanımlanmıştır. Daha sonrasında bibliyometrik analiz tekniklerinden performans analizi ve bilimsel haritalama bahsedilmiştir ve bibliyometrik yasaların tanımları yapılmıştır. Sistematik literatür taramasında ise, çalışmada da uygulanan analiz aşamalarından bahsedilmiştir.

Dördüncü bölümde ise, uygulama kısmı olarak belirlenen veri tabanlarından elde edilen makaleler bibliyometrik analiz yöntemi ile geniş ve kuşbakışı incelenmiştir. Bibliyometrik analizi performans analizi, bilimsel haritalama ve tematik evrim analizi ile yapılmıştır. Ayrıca bibliyometrik analizin yanında belirlenen veri tabanlarından gelen makaleler sistematik literatür analizi ile amaçları, uygulama alanları, kullandıkları yöntemleri ve ulaştıkları sonuçları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Analizler, belirlenen sorular üzerinden hareket ederek incelenmiştir

Çalışma, yapılan analizlerden elde edilen değerleri yorumlama ve araştırma fırsatlarına değinerek sonuç ve öneriler bölümü ile sonlandırılmıştır.

1.BÖLÜM

BÜYÜK VERİ VE BÜYÜK VERİ İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

Birinci bölümde büyük verinin tanımı ve kavramları detaylı şekilde anlatılmıştır. Büyük verinin zaman içindeki gelişimi ile büyük verinin bileşenleri olan hız, hacim, doğruluk, çeşitlilik incelenmiştir. Büyük verinin analiz süreç aşamaları ile beraber kullanılan araç ve platformların tanımları ve kullanım alanları anlatılmıştır. Son başlıkta ise, büyük verinin uygulama alanları örneklerle açıklanmıştır.

1.1. BÜYÜK VERİ

Büyük veri kavramı ilk olarak Micheal Cox ve David Ellyworth tarafından 1997’de IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) konferansında sunulan bilgisayar sistemleri hakkında yazılan bir makalede dile getirilmiştir. Ancak, o dönem için veri büyük miktarda değildir ve verilerden bugüne kıyasla anlamlı bilgi çıkmamaktadır; çünkü gelişen teknolojiler toplumda daha yeni yeni kullanılmaya başlamıştır. Fakat 2000 ile 2008 yılları arasında büyük veri tanımı evrenselleşmeye başlamıştır ve büyük veri tanımı yapılırken 3V olan hız, çeşitlilik ve hacim önemli unsurlar haline gelmiştir. Web sayfaları, yazılımlar ve uygulamaların çıkmasıyla hem tüketiciler arasında, hem de firmaların çalışanları arasında bilgi ve veri akışı başlamıştır. Böylece Dünya 2000 yılına geldiğinde bir yılda üretilen verinin bütün insan tarihinde üretilen veri ile eşit hale gelmiştir (TEDx Talks, 2017). 2009 yılına gelindiğinde ise, artık büyük verinin yanında büyük veri analitiği kavramı ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu sayede, sadece sektör değil, aynı zamanda araştırmacılar da verileri analiz edip yorumlamaya ve buna göre stratejiler belirlemeye başlamışlardır. (Wang, Kung ve Byrd, 2018).

Büyük veri tanımı birçok sözlükte tanımlanmaktadır. Cambridge sözlüğünde büyük veri “İnterneti kullanan insanlar tarafından üretilen ve ancak özel araç ve yöntemler

yardımıyla saklanabilen, anlaşılabilen ve kullanılabilen çok büyük veri kümeleri” olarak tanımlanmıştır (Cambridge Üniversitesi Yayınları, t.y.). Longman sözlüğünde ise, “sosyal medya kullanımı gibi şeylerin bir sonucu olarak artık toplanabilecek, saklanabilecek ve analiz edilebilecek çok büyük miktarda bilgi, özellikle de insanların ilgi alanları veya nelerden hoşlandıkları hakkındaki bilgiler” olarak tanımlanmıştır (Pearsaon Yayınları t.y.).

Aynı şekilde büyük veri ile ilgili birçok kitapta ve makalede benzer tanımlar yapılmaktadır. Stylianou ve Talias (2017) yapmış oldukları tanıma göre, büyük veri elde edilmiş çeşitli veri türlerinin hacim olarak terabayt ya da daha üstü olması ile bir sürü yönlerle dağıtılması olarak adlandırmışlardır. Aynı zamanda, bu tanım için günümüze baktığımızda terabayt ufak kalmış vaziyettedir çünkü günümüzde gelişen teknoloji ile artan veri sayısı gitgide büyümüş ve hatta hâlâ büyümeye devam etmektedir. Bu yüzden bahsedilen bu tanım geleneksel bir tanım haline gelmiştir.

Raja, Mukherjee ve Sarkar (2020) göre büyük veriyi, çok geniş ve karmaşık olan geleneksel veri tabanı sistemleri tarafından işlenmesinin zor olduğu kümeler olarak ifade etmişlerdir. Her insan sürekli olarak sosyal ağları ve bilgisayarları kullanarak bir sürü veri üretmektedir. Gitgide bu veriler hızla büyümekte ve çeşitliliği daha da artmaktadır. Aynı zamanda, bu verilerin barındırdığı önemli bilgileri anlayabilmek için yüksek hesaplama gücüne ve uzmanlığa ihtiyaç duyulmaktadır.

Miah, Camilleri ve Vu (2022) ise, büyük veri, yapılan bir işlem ile çabukça oluşan ve oluşan şeyin analiz olup büyük hacimli bir veri haline gelmesidir. Bu veriler çok çeşitli olmaktadır. Ayrıca, bu verilerin türü üretimdeki veya kaynaktaki herhangi bir çeşitliliği ile değişmektedir. Büyük veri sadece veri toplama, depolama ve anlamlandırma değil, bunun daha ilerisi olan veri toplulukları da denmektedir.

1.2. BÜYÜK VERİNİN BİLEŞENLERİ

Büyük verinin bileşenleri ilk olarak Hacim (Volume), Çeşitlilik (Varity) ve Hız (Velocity) olarak 3 tane ortaya çıkmıştır. Bugüne bakıldığı zaman birçok V

bulunmaktadır. Bu V'ler Doğruluk (Veracity), Değer (Value), Ayrıntı (Verbosity), Gönüllük (Voluntariness), Çok Yönlülük (Versatility), Geçerlilik (Validity), Farklı Platform (Venue), Belirsizlik (Vagueness), Görselleştirme (Visualization), Faydalılık Süresi (Volatility), Güvenlik Zafiyeti (Vulnerability), Yayılma Hızı (Virality), Akışkanlık (Viscosity), Uygulanabilirlik (Viability) şeklinde giderek artmaktadır (Yıldız, 2022). Günümüzde bu V'lerin sayısı 20'den fazla olsa da ilk zamanlarda bulunan hacim, çeşitlilik, hızın yanında doğruluk ve değer bileşenleri eklenerek büyük veri tanımını daha kapsamlı hale gelmiştir. Büyük veri, teknolojinin desteğiyle hızlı bir şekilde oluşmaktadır ve bu süreçte hız büyük bir önem taşımaktadır. Veri, ham haliyle toplanıp bilgiye dönüştürülürken de hız kritik bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, mevcut teknolojik araçlar hem veri oluşturma hem de veri analizi aşamalarında hıza büyük önem vermektedirler. Büyük veri kavramının bir diğer temel bileşeni ise hacimdir. Teknolojinin gelişmesi ve kullanıcı sayısının artmasıyla birlikte veri hacmi de giderek büyümektedir. Bunun yanı sıra, farklı teknolojilerin kullanılması verilerin çeşitliliğini artırmakta ve bu durum çeşitlilik bileşenini ortaya çıkarmaktadır. Toplanan verilerin doğru ve değerli bilgiye dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, doğruluk ve değer bileşenleri büyük veri analizinin önemli unsurları olarak öne çıkmaktadır. Doğruluk, elde edilen verilerin güvenilir ve geçerli olmasını ifade ederken; değer, bu verilerin işlenip anlamlı ve kullanışlı bilgiye dönüştürülmesini ifade etmektedir. Sonuç olarak, büyük veri teknolojileri; hız, hacim, çeşitlilik, doğruluk ve değer bileşenlerine dayanmaktadır. Bu bileşenler, büyük verinin etkin bir şekilde yönetilmesi ve analiz edilmesi için kritik öneme sahiptir.

Bu bölümde büyük veri tanımını daha iyi anlamak amacıyla büyük verinin 5V'si olan

- Hız
- Hacim
- Doğruluk
- Çeşitlilik
- Değer

birleşenleri detaylı bir şekilde anlatılacaktır.

1.2.1. Hız

Büyük veride olduğu gibi bilgiye hızlı bir şekilde dönmesi gerekmektedir. Günümüzde ise, az bir veri akışı çok hızlı olduğu için ve bunların hemen analiz edilip bilgiye dönmesi gerekmektedir. Bu yüzden de büyük veri işleme süreci hızlı olmak zorundadır (Uçar ve İlkılıç, 2019). E-ticaret platformlarında, satıcıların sadece müşterilere kaç ürün sattıkları veya ne kadar kazandıkları gibi temel finansal verileri incelemeleri yeterli değildir. Satıcılar, müşterilerin e-ticaret sitesinde ne kadar süre kaldıkları, hangi ürünlere tıkladıkları gibi müşteri davranışlarını analiz edebilecekleri verilere de ihtiyaç duymaktadır. Bu tür davranışsal veriler, e-ticaret satıcılarının müşteri memnuniyetini anlayarak daha etkili satış stratejileri geliştirmelerine olanak tanımaktadır. Ancak, bu tür verilerin faydalı olabilmesi için hızlı bir şekilde işlenip analiz edilmesi gerekmektedir. Bu gereksinim, yeni teknolojik araçların ve yazılımların gelişimi ile karşılanmaktadır. Hızlı veri üretimi ve analizi için gelişmiş yazılımlara sahip olunması önem arz etmektedir. Bu doğrultuda, bu verileri hızlı ve etkili bir şekilde analiz edebilmek için ileri düzey yazılımlar kullanılmaya başlanmıştır (Atan, 2016).

1.2.2. Hacim

Büyük verinin boyutunu ifade eden bir unsurdur (Altındış ve Morkoç, 2018). Bir veriye büyük veri diyebilmek için o verinin boyutunun terabaytı geçmesi yeterlidir. Örneğin, Münih Üniversitesi'nde oluşturulan, bilinen insan genlerinin %92'sini kapsayan, 5,17 TB verinin büyük veri olduğu söylenebilir (Pablo, Roberto, Victor, Isabel, Paul ve Elizabeth, 2022). Büyük veri için hacim birleşeni günümüzde terabayt üzerinden ele alınsa da, yaklaşık elli yıl öncesinde hacim birleşeni megabat üzerinden değerlendirilmiştir. Bunun nedeni ise verinin depolanması gün geçtikçe daha ucuz hale gelmiştir. Böylece daha fazla verinin işlenmesine olanak sağlanmıştır. İleri zamanlarda teknolojinin daha ucuz ve kolay olmasıyla büyük veri denmesi için verinin hacmi petabayt ya da eksabayt olması gerekecektir. Böylece hacim birleşenin kapladığı alandan ziyade verinin işleme kapasitesini tanımladığı da anlaşılmaktadır (Atan, 2016). Teknolojinin sürekli gelişmesiyle birlikte, büyük veri için hacim birleşenin önemi ve anlamı giderek artmaktadır.

1.2.3. Doğruluk

Bu unsur doğruluk, güvenilirlik, saygınlık ve geçerliliği tanımlamaktadır (Kurşun, 2021). Hem veri hem de o verinin analizinin doğru olması gerekmektedir çünkü yapılan her işlem bu veriler üzerinden bakılır ve ona göre bilgiye ulaşmaya çalışılmaktadır. Eğer herhangi küçük bir hata ve yanlışın olmasıyla sonucu büyük problem yaşanmasına sebebiyet verebilmektedir. Bu yüzden de verinin kaynağının doğruluğu kontrol edilmelidir ve veri saklanırken de korunması gerekmektedir. Örneğin günümüzde sosyal medya tarafından oluşan veriler birçok alanda kullanılmaktadır. Özellikle, devlet hizmetleri gibi hayati ve çok büyük etkiye sahip olan alanlarda sosyal medya verileri çok önemlidir. Vatandaşların davranışları ve tepkileri sosyal medya verileri üzerinden analiz edilmektedir. Bu yüzden ulaşılan bu verilerin doğruluğu ve güvenilirliği kontrol edilerek analiz ve kararlar verilmektedir.

1.2.4. Çeşitlilik

Çeşitlilik unsuru büyük verinin çeşitli kaynaklardan elde edilen ve farklı türlerden oluşmasını tanımlamaktadır (Altındış ve Morkoç, 2018). Aynı zamanda, veride oluşan birçok boyut, tür ve bilginin farklılığını da bahsetmektedir (Kurşun,2021). Verinin yapılandırılmış, yarı-yapılandırılmış ve yapılandırılmamış olarak çeşitleri bulunmaktadır (Pablo ve diğerleri, 2022). 1960'larda sadece yazılı metinler bulunurken günümüzde görsel, işitsel ve sayısal verilerde dahil olmaktadır. Örneğin, Büyük Hadron Çarpıştırıcısı dünya ile ilgili sayısal veriler üretmektedir. E-postalar, bloglar, Twitter gibi sosyal medya araçları tarafından yapılandırılmamış metin verileri oluşmaktadır. MR gibi tıbbi görüntüleme cihazları veya neredeyse tüm dünyanın elinde bulundurduğu telefon cihazları ile görsel veriler günden güne artmaktadır. Sokaklarda ve kurumlarda bulunan güvenlik kameraları sayesinde ise video verileri toplanmaktadır. Son olarak müzik uygulamaları ve web siteleri sayesinde ise ses verileri ortaya çıkmaktadır. Geçmişte bulunan veriler yapılandırılmış veriler olurken günümüzde üretilen çoğu veri yapılandırılmamış veri olarak üretilmektedir (Rajaraman, 2016).

1.2.5. Değer

Değer bileşeni, büyük verinin hız, hacim, doğruluk ve çeşitlilik ile entegre olarak ve belirli teknolojiler ve analitik teknikleri kullanılarak bilgi kaynağına dönüşmesini sağlamaktadır. Bir başka deyişle, büyük verinin değer yaratabilmesi için hem toplumsal, hem de ekonomik açıdan büyük bir etkiye sahip olması gerekmektedir (Aktan, 2018). Ayrıca bu unsur büyük veri setinden gerekli olan değerli bilgiyi elde edebilme anlamını taşımaktadır. Aynı zamanda, bu birleşen ile büyük veri analitiğinin önemi ortaya çıkmaktadır. Büyük veri analitiği sayesinde elde edilen değerli bilgiler doğru karar verebilme yeteneğini arttırmayı sağlamaktadır (Senthilkumar, Rai, Meshram, Gunasekaran ve Chandrakumarmangalam, 2018).

1.3. BÜYÜK VERİ ANALİZ SÜRECİ

Büyük veri kadar, büyük veri analiz süreci de önemlidir. Verilerin mümkün olduğu kadar en sağlıklı şekilde toplanması ve güvenli bir şekilde saklanması gerekmektedir. Aynı zamanda, bu verilerin doğru ve uygun bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle de büyük veri analizi önemli bir rol oynamaktadır. Büyük veri analiz süreci 4 adımdan oluşmaktadır.

1.3.1. Veri Toplama Süreci

Çeşitli kaynaklardan gelen farklı veri türlerinin toplanması sürecidir (Ahmed, Xi, Hou, Shad ve Hameed, 2023). Bu veri türleri yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış şekildedir (Bani-Salameh, Al-Qawaqneh ve Taamneh, 2021). Yapılandırılmış veriler, kolayca analiz edilebilen, kategori edilebilen kelimeler ve sayılar bütünüdür. Örnek olarak akıllı telefonlar veya teknolojik cihazlara gömülü ağ sensörlerinden elde edilmiş veriler gösterilmektedir. Yapılandırılmamış veriler ise kategorizasyonu ve sayısal olarak analiz edilmesi zor olan verilerdir. E-ticaret web sitelerinde ve sosyal ağlarda bulunan yorumlar, fotoğraflar örnek gösterilmektedir. Yarı

yapılandırılmış veriler hem yapılandırılmış, hem de yapılandırılmamış verilerin özelliklerini taşımaktadır. Özellikleri ise analiz edilmeye hazır olup farklı veri türlerine sahip olan büyük veri kümeleri şeklindedirler (Çark, Yıldız ve Karadeniz, 2019). Yapılandırılmış, yapılandırılmamış ve yarı yapılandırılmış veriler hem gerçek zamanlı, veri tabanlarından bir başka deyişle, akış veri tabanlarından hem de toplu veri tabanlarından toplanarak veri toplama süreci gerçekleşmektedir (Casado ve Younas, 2015).

1.3.2. Veri Analizi Süreci

Sürecin bu aşaması asıl bilgi hazinesine ulaşılan aşamadır. Veri analiz sürecinin ilk aşamasında toplanan veriler ön işlemden geçmektedir. Veri bilimci büyük veride bulunan gereksiz verileri temizlemektedir ve ayıklamaktadır. Ayrıca herhangi bir şekilde veride eksik varsa veri bilimci başka kaynaklardan beslenerek o eksikliği tamamlamaktadır. Bu sayede veri analiz süreci daha sağlıklı bir şekilde ilerleme kaydetmektedir (Seker, 2015). Veri temizleme ve eksikleri tamamladıktan sonra veri analizi için hangi tekniğin tercih edileceğine karar vermek çok önemlidir. Her veri çeşidi, kaynağı ve yapısına göre farklı araçlar ve teknikler kullanmak gerekmektedir. Böylece doğru bilgiye en kısa süre ulaşmak mümkün olmaktadır. Ayrıca, verileri bazı görselleştirme araçlar sayesinde daha anlamlı hale getirilmesi ve yorumlanabilmesi mümkündür (Ahmed ve diğerleri, 2023).

Veri analiz sürecinde beklenmedik sürprizler ve fikirler ortaya çıkmaktadır. Örnek olarak sosyal ağlardan kullanıcıların yaş aralığından başlayarak zevklerine kadar tüm bilgilere ulaşarak istatistiksel veriler çıkarmak mümkündür. Aynı zamanda e-ticaret sitelerindeki veriler ile bir ürün hakkında müşteri memnuniyetinin neler olduğu, hangi ülke ya da şehirde hangi ürünlerin tercih edildiği, ürünlerin görüntüleme sayıları gibi bir çok bilgiye analiz sürecinde ulaşılmaktadır. Bir başka örnek ise hastanelere gelen hastalardan elde edilen veriler ile toplumda hangi aralıklarda hangi hastalıkların sık görüldüğü gibi bilgiler veri analiz sürecinde elde edilmektedir. Veri analiz sürecindeki araçlar, büyük veri araçlar ve platformlar başlığı altında anlatılacaktır.

1.3.3. Veri Depolama Süreci

Toplanan bu verilerin güvenli, sağlam ve kolay erişilebilir bir şekilde saklanması çok önemlidir (Ahmed ve diğerleri,2023). Eskiden verilerin düşük hacimli ve çeşitliliğin az olmasından dolayı veri saklamak zahmetli iken, günümüzde bu durum değişmiştir. Verilerin hacmi büyümüş ve çeşitliliği artmıştır. Verileri depolarken hacme göre ya diskli ya da disksiz bir başka deyişle, bulut sisteminde depolanmaktadır. Veri depolanmasında verinin güncellenmesi gerekip gerekmediği, gerekecekse hangi sıklıkla güncellenmesi gerektiği konularında karar verilir (Seker, 2015). Özellikle günümüzde akışkan veri tabanlarından elde edilen yapılandırılmamış verilerden elde edilen analizlerin her zaman güncellenmesi gerekmektedir. Güncelleme konusuna göre veri bilimsel saklama alan tercihini de değiştirecektir.

1.3.4. Veri Erişim Hakları Süreci ve Tekrar Kullanımı

Sürecin bu son aşamasında analiz edilerek ulaşılan bilgilerin kimler tarafında kullanılacağına karar verme süreci ve işlenip kullanılan bu verilerin iş bittikten sonra tekrar kullanılacak mı sorusuna bilgi arandığı aşamadır. Analiz edilen verilerden elde edilen bilgilerin nerelerde kullanılacağını karar verme konusu önemlidir (Casado ve Younas, 2015). Erişim haklarına karar vermek aynı zamanda güvenlik konusunu da beraberinde getirmektedir. Verilerin kimlere erişeceği konusu kadar kimlerin erişmeyeceği de karar verilir ve buna göre güvenlik altyapıları ve yasal düzenlemeler hazırlanarak güvenlik sağlanmaktadır. Son olarak kullanılan verilerin başka şirketler ya da araştırmalar için tekrar kullanılması mümkün olup olmadığı incelenmektedir. Böylece verilerin kimlere aktarılacağı da karar verilmektedir (Seker, 2015).

1.4. BÜYÜK VERİ ARAÇLAR VE PLATFORMLAR

Daha önceleri veri analistleri kısıtlı ve az olan verileri geleneksel yöntemler kullanarak veri toplama, depolama ve analiz etme işlemlerini gerçekleştirmişlerdir. Zamanla teknolojinin yaygınlaşıp gelişmesiyle beraber farklı kaynaklardan verilerin gelmektedir. Bu verilerin çeşitli olması ve en önemlisi çok fazla verinin olması ile geleneksel yöntemler yetersiz kalmıştır. Bunun sonucunda sağlıklı şekilde bilgiye ulaşım zorlaşmıştır.

Kullanılan geleneksel yöntemlerin teknolojilerinin performansının düşük olması ve karmaşıklığa çözüm bulunamaması sebebiyle bellek kapasitesi güçlü ve hızlı olan yeni yapıları benimseyen birçok araç ve teknoloji geliştirilmiştir (Bahri, Zoghلامي, Abed, ve Tavares, 2018). Geliştirilen büyük veri araç ve platformlar farklı kaynaklardan verilerin toplanması, toplanan verilerin depolanması, depolanan verilerin sağlıklı bir şekilde analiz edilmesi ve görselleştirilmesi için kullanılması amaçlanmıştır (Alonso, Diez, Rodrigues, Hamrioui ve Lopez-Coronado, 2017). Bu araçların en bilinenleri izleyen alt başlıklarda detaylı bir şekilde tanıtılmıştır.

1.4.1. Hadoop

Büyük veri araç ve platformlarının arasında en önde gelen ve en çok tercih edilen Hadoop platformudur. Büyük veri analizinde kullanılan teknolojilerin düşük performansa sahip olması ve büyük verinin karmaşık olması birçok analiz sürecinde zorluk yaşanmasına sebep olmuştur. Büyük firmalardan olan Twitter, Facebook, LinkedIn, Amazon ve Yahoo gibi firmalar büyük veri analitiğinde Hadoop platformunu kullanmaktadırlar.

Hadoop diğer platformlara göre, Terabaytlarca olan veriyi saniyeler içinde veri araması yapabilmektedir. Hadoop Distributed File System ve MapReduce çerçevesinin temelinde dayanan bir platformdur. Hadoop platformunu kullananlar tüketicilerin gereksinimlerini anlayabilirler ve hedeflere uygun ihtiyaç öğelerini oluşturabilmektedirler (Hussain, Nauman, Alghuried, Alhudhaif ve Akhtar, 2023).

1.4.2. MapReduce

MapReduce, Map fonksiyonunda bulunan veri filtreleme ve Reduce fonksiyonunda olan verilerden çıktı elde etmenin birleşmesinden oluşmaktadır. Bu işlemler yapıldıktan sonra Hadoop sayesinde yapılan işleri farklı sunuculara dağıtıp ve o işlem sürecine paralel olarak işleyip tekrar bu verileri bir araya getirebilmektedir. Böylece ağı meşgul etmeden ve hızlı bir şekilde birçok işlemi aynı anda gerçekleştirebilmektedir (Bakırarar, 2016). Google tarafından önerilen MapReduce, çok fazla web sitesinin hızlı ve anlamlı bir şekilde taramasına da olanak sağlamıştır (Alonso ve diğerleri, 2017).

1.4.3. Apache Hive

Hive platformu, ilk başta Facebook ekibinin geliştirdiği bir alt projedir. Açık kaynaklı olan ve verilerin yapılandırılmasını yapan, sorguların ve analizlerin özetini çıkaran ve geçmiş analiz gerçekleştiren bir platformdur (Sebaa, Chikh, Nouicer ve Tari, 2018). Amazon S3 dosya sistemi gibi uyumlu dosya sistemlerinin ve Hadoop Dağıtılmış Dosya Sistem’de depolanan büyük veri kümelerinin analizini sağlamaktadır. Sorguları MapReduce işlerine çevirdikten sonra Hadoop’a yürütülmek üzere yollamaktadır (Alonso ve diğerleri, 2017).

1.4.4. Apache Pig

Açık kaynak kodlu olan Apache Pig, Yahoo firması tarafından ve Apache Hive gibi veri işlemek amacıyla geliştirilmiş bir projedir. (Karabay ve Ulaş, 2017). Pig büyük veri gruplarının analiz edilmesi için geliştirilmiş programlama dilidir. En önemli özelliği, büyük verilerin paralel hale getirmeye olanak sağlaması ve bu sayede de büyük veriyi incelenmesini kolaylaştırmasıdır. Apache Pig, MapReduce tarafından yapılan karmaşık işlemleri daha hızlı bir şekilde yapabilmektedir. Ayrıca Apache Pig, veri analizi için Pig Latin olan yüksek seviyeli bir dile sahiptir. Bu dil ile programcılar, veri yazma, okuma ve analiz etme işlemlerini gerçekleştirebilecekleri bir operatör desteği almaktadırlar.

Apache Pig kullanım amacı çevrimiçi veri akışları gibi hızlı süreçlerde kolay analiz yapabilmek için kullanılmaktadır (Kırkoğlu, 2022).

1.4.5. HBase

HBase, Hadoop Dağıtılmış Dosya Sistem üzerine kurulan düşük gecikmeli işlemler için tasarlanmış açık kaynak projesidir. Google tarafından geliştirilmiş ve ilişkisel olmayan bir veri tabanıdır. Bu veri tabanı, satır odaklı değil, sütunları bir araya getirerek depolayan ve kolay erişim sağlayan sütun odaklı bir veri tabanı yönetim sistemidir. HBase veri tabanı dağıtılmış, esnek ve ölçeklenebilir. Otomatik, gerçek zamanlı sorgulama ve yapılandırılabilir veri bölümlerinin olmasıyla veri işleme ve analizini de kolaylaştırmaya yardımcı olmaktadır (Bahri ve diğerleri, 2018).

1.4.6. NoSQL

SQL “değil” anlamına gelen NoSQL, büyük verileri depolayabilmek ve fazla trafiği olan sistemlerin ihtiyaçlarını karşılayabilmek amacıyla ilişkisel veri tabanlarına karşı farklı olarak ortaya çıkan bir yapıdır (Karabay ve Ulaş, 2017). NoSQL, farklı çeşitte ve boyutta bulunan verileri kendi bünyesinde barındırabilmektedir. Bu sayede bu verilerin birbirleri arasında arama yapmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca NoSQL veri tabanı farklı veri çeşitlerini imkan sağladığı için daha fazla işlem ve depolama alanına da sahip olmaktadır. Ayrıca, NoSQL veritabanlarının geleneksel veritabanları yerine tercih edilmesinin nedeni, artan ve çeşitlenen veri türlerine daha hızlı ve etkili bir şekilde uyum sağlayabilme kapasitesidir (Uladi, ve Arı, 2023).

1.4.7. Apache Spark

Apache Spark, veri işleme sürecini hızlı ve analitiği gelişmiş bir şekilde yapan açık kaynaklı bir yapıdır. Spark, makine öğrenimine, SQL sorgularına, grafik veri işlemeye gibi işlemlere destekleyen bir yapıdır (Kaya, 2021). Apache Spark, akan verileri

Hadoop'a göre daha hızlı ve işlevsel olarak analiz edebilmektedir. Ayrıca Hadoop'a göre de daha az kod yazılarak bu analizi gerçekleştirmektedir. Disk üzerinde yapıldığı zaman Apache Spark Hadoop dan 10 kat hızlı işlem yapmaktadır (Uladi, ve Arı, 2023). Spark kendi depolama alanına sahip olmadığı için Hadoop Dağıtılmış Dosya Sistemi'nin üzerinde çalışmaktadır (Kaya, 2021).

1.4.8. Mahout

Mahout karışık olan veri kümelerini ölçeklenebilir ve verimli modeller oluşturabilmek için oluşturulmuş bir dizi algoritma ile açık kaynaklı makine öğrenme kütüphanesidir. Büyük verilerin karmaşıklığını çözerek analiz ve tahminlemeyi kolaylamak amacıyla tasarlanmıştır. Mahout kütüphanesi verileri sınıflandırma, kümeleme, öneri sistemleri oluşturma ve işbirliği filtreleme gibi algoritmalara sahiptir (Apache Mahout, t.y.). Mahout Hadoop Dağıtılmış Dosya Sisteminin üzerinde çalışan bir kütüphanedir. (Bahri ve diğerleri, 2018). Java dilinde yazılmış olsada R ve Python gibi birden fazla dili destekleyerek geniş kitlelere ulaşmaktadır. Yahoo, LinkedIn gibi çoğu kuruluş veri tahmin modelleme uygulamak için Mahout'u kullanmaktadır. Ayrıca kullanım aşamasında yaşanan probleme çözüm bulabilmek birçok programcının arzuladığı topluluk desteği de mevcuttur (Apache Mahout, t.y .).

1.5. BÜYÜK VERİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Büyük veri ve büyük veri analitiği hemen hemen her sektörde etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Sadece sektörel bazda değil, aynı zamanda da bir işletmenin içinde farklı departmanlarda bile önemli bir rol oynamaktadır. Veriler bankacılık ve telekomünikasyon sektörüne bakıldığı zaman dolandırıcılık tespitinde kullanılmaktadır. İşletmeler kendi blog ve sosyal medyalarında bulunan içeriklerden oluşan verileri kullanarak müşterilerinin eğilimlerini, beklentilerini veya şikayetlerini anlamaktadırlar ve anladıkları duruma göre de uygun pazarlama ve satış stratejisi geliştirmektedirler. İşletmeler yaptıkları projelerde risk analizlerini ortaya çıkarırken verileri

kullanılmaktadırlar. Daha birçok alan ya da sektörde büyük veri etkin ve sık kullanılmaktadır (Ekizler, 2019). İzleyen her bir alt başlıkta, çeşitli sektörlerde büyük veri uygulamaları anlatılmaktadır.

1.5.1. Üretimde Büyük Veri Uygulamaları

Üretim sektöründe ürünlerin yaşam döngüleri ve akıllı üretim süreçleri gibi önemli konular için büyük veri kolaylaştırıcı bir anahtar olarak görülmektedir. Akıllı üretim sistemlerinde büyük veri aktif önleyici olarak önemli bir rol oynamaktadır. Kullanılan cihazların olay kayıtları, alarmları, cihaz durum bildirimleri gibi cihaz verileri toplanarak akıllı üretim sistemlerinde olası problemleri öngörebilmek ve cihazların sağlık durumlarını değerlendirebilmek için kullanılmaktadır (Aktan, 2018). Örneğin motor üretimde büyük firma olan Rolls-Royce, 500 havayolu için motor üretimi yapmaktadır. Şirket, büyük veri analizini kullanarak haftalarca süren bakım sürecini kısa bir sürede hallederek problemlerini hızlı bir şekilde çözüme kavuşturmuşlardır. Böylece havayolu firmalarının, müşterilerinin yolculuk sırasında problem yaşamadan rahat bir şekilde geçirebilmelerini sağlamaktadırlar (Ömürgönülşen, 2019).

1.5.2. Eğitimde Büyük Veri Kullanımı

Büyük veri, diğer sektörler kadar eğitim alanı için de önemli bir rol üstlenmiştir. Hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin iyi bir eğitim sürecinden geçebilmelerine büyük veri iyi bir olanak sağlamaktadır. Büyük veri öğretmenlerin öğrencilerinin ne kadar ilerlediklerini kullandıkları okul platformlarından düzenli bir şekilde takip edip anlamalarına olanak sağlamaktadır. Sadece öğrencilerin düzeyini takip etmek için değil, öğretmenlerin de düzeylerinin hangi seviyede olduklarını belirlemek için kullanılan platformlardan elde edilen veriler önemli bir etki oluşturmaktadır. Öğrencilerin verileri, giriş çıkış saatleri, not ortalamaları, belirli bir zaman içinde yaptıkları ödevler gibi veriler eğitim platformlarında olabilmektedir. Öğretmenler için ise, bir öğretmene kaç öğrenci düştüğü, çalışma saatleri, öğrenci istekleri gibi birçok veri mevcuttur. Bu veriler ile hem öğrenci hem de öğretmenin performansı ölçülebilmektedir (Naik ve Joshi,

2017). Büyük veri eğitim alanı için bir başka olanağı ise uzak yerlerde bulunan eğitimciler ve öğrencilerin bilgi paylaşımını kolay ve hızlı bir şekilde yapmalarını sağlamaktır. Zoom, Crowdsourcing gibi çevrimiçi platformları tarafından oluşturulan veriler ile uzak yerlerdeki öğrencilerin çok düşük maliyetlerle eğitim almasını sağlamaktadır (Aydın,2019).

1.5.3. Bankacılıkta Büyük Veri Uygulamaları

Bankacılık alanında büyük veri yıllar içinde önemli bir rol almaya ve bankaların ciddi kazançlar elde etmelerine olanak sağlamıştır. Geçmiş nakit akış verilerinin analizi, bankaların tarihi sorunların kökenini anlamalarına yardımcı olurken, aynı zamanda gelecekte karşılaşılabilecekleri risklerin öngörülmesini sağlamıştır. Böylece bankalar gelecekte yaşanan sorunlara sadece çözüm bulmak değil hızlı problem çözme kabiliyeti elde ederek müşterilerini mağdur etme olasılıklarını da azaltmıştır. Bankalar her para akışını takip ederek olabilecek bir hırsızlık ya da soygunu öngörebilmektedir ve önleyebilmektedir. Ayrıca, veriler bankaların müşterilerin davranışlarını daha iyi anlamalarına olanak sağlamaktadır. Müşterilerin harcama alışkanlıkları, yatırım eğilimleri ve finansal gereksinimleri hakkında edinilen bilgiler, bankaların kişiye özel hizmetler sunmasına imkan tanımakta, müşteri memnuniyetini yükseltmekte ve sadakat programlarını daha etkili kılmaktadır. (Aktan, 2018).

1.5.4. Sigortacılıkta Büyük Veri Uygulamaları

Sigorta sektöründe büyük veri müşterilere en uygun ve iyi fiyatları sunmak, müşterilerle daha sağlıklı bir ilişki kurmak, sigorta firmalarının kârlılığını ve performansını arttırmak için mükemmel bir olanak sağlamaktadır. Sigorta firmaları müşterilerinin yaş, cinsiyet, yaşadıkları yer, sigorta durumlarını elde ederek en uygun fiyatlamayı yaparak karlılıklarını sağlamaktadırlar (Aktan, 2018).

1.5.5. Perakendecilik ve Ticarete Büyük Veri Uygulamaları

Perakendecilik sektöründe büyük verinin beş adet görsel boyutu bulunmaktadır. Bunlar sırasıyla müşterilerin verileri, ürünlerin özellik verileri, gerçek zamanlı veriler, coğrafi konum verileri ve son olarak tüm kanallardan gelen verilerdir. Büyük verinin perakendecilik sektöründeki başlıca faydaları stok yönetiminin düzgün yapılması, zaman analizinin yapılması, personel istihdamı için yapılan organizasyon yönetimi ve tüketicilere daha iyi bir hizmet ve ilişki sağlayabilmek olarak ele alınabilmektedir (Aktan, 2018). Perakendecilik sektörünün devlerinden biri olan Walmart büyük veriyi kapsamlı bir şekilde kullanmaktadır. Şirket veri sisteminde 200 milyar veri satırı bulunmaktadır. Aynı zamanda sürekli güncellenen 40 PB genişliğinde ve 200 iç-dış veri akışı takibi yapabilen bir veri tabanına sahiptir. Bu sayede Walmart yaşanan bir probleme çözüm harcama hızını 2-3 haftadan 20 dakikaya düşürmüştür (Çark ve diğerleri, 2019).

1.5.6. E-Ticarete Büyük Veri Uygulamaları

E-Ticaret endüstrisinde büyük veri en önemli yapı taşı olmaktadır. E-ticarete büyük veri elde etmek dijital bir ortam olmasından dolayı kolaydır. Elde edilen veriler sayesinde karar verme stratejileri, pazar bölümlendirme, iş modeli oluşturma, altyapı ve şeffaflık gibi alanlarda önemli rol oynamaktadır. Bu sayede, her sektörün amaçladığı gibi pazarda yer elde edip tutundurma sağlayarak daha fazla kâr elde edilmektedir. Bunun içinde sektörde bulunan firmaların elde ettikleri verileri düzgün bir şekilde analiz etmeleri önemlidir (Rahul, Banyal ve Arora, 2023). E-ticaret platformlarının uluslararası öncüsü olan Amazon büyük verinin kıymet vererek kendi platformları olan AWS (Amazon Web Services) kurmuştur. AWS sadece Amazon için değil, herkesin kullanabilmesi adına açık bir platform olup her yıl kar marjını yükselterek Amazon'a kar sağlamaktadır (Uladi ve Arı, 2023).

1.5.7. İletişim, Medya ve Eğlence Alanında Büyük Veri Uygulamaları

Teknolojinin gelişmesinden en çok etkilenen sektör olan iletişim, medya ve eğlence alanında da büyük veri kullanımı gittikçe önemli bir etki alanı haline gelmiştir. Önceden bu sektör radyo ve televizyon üzerinde ilerlerken şimdi internet sağlayıcısı ve Youtube, Instagram gibi sosyal ağlar üzerinden ilerlemektedir. Bu durumdan dolayı iletişim, medya ve eğlence sektöründe bulunan müşterilerin istedikleri zaman, istedikleri yerlerde, tercih ettikleri cihazlardan içerik bulması anlamına gelmektedir. İletişim ve medya sektöründeki firmalar farklı hedef kitlelerine yönelik içerik oluşturma, oluşturulan içeriğin üretkenliğini ölçmek gibi yöntemler için büyük verileri kullanmaktadırlar (Naik ve Joshi, 2017).

1.5.8. Taşımacılık ve Lojistikte Büyük Veri Uygulamaları

Kamu kuruluşlarında büyük veri en iyi ulaşım rotalarını belirlemede, trafik kontrol aşamalarında, akıllı ulaşım sistemlerinin oluşturulmasında kullanılmaktadır. Aynı zamanda, yollarda oluşabilecek trafik tıkanıklıklarını öngörmekte de büyük veri çok büyük önem arz etmektedir. Özel sektörde ise, üretilen ürünlerin lojistik entegrasyonunda, tedarikçilerin taşıma organizasyonu için seçim kriterlerinde, çalışanların taşıma rotasını belirlerken büyük veri kullanılmaktadır. Ayrıca turizm sektöründe müşterilerin tur rotalarını belirlerken en ideal optimizasyonunu sağlamakta da büyük veri kullanılmaktadır. Teknolojinin gelişmesi ile bu alanda veri elde etmekte bir o kadar kolay hale gelmiştir. Bu veriler dedektörler, mikroçipler, GPS'ler, cep telefonlar gibi araçlardan elde edilebilmektedir (Aktan, 2018).

1.5.9. Devlet Hizmetleri ve Hükümet Politikalarında Büyük Veri Uygulamaları

Büyük veri her sektörde yer aldığı gibi, hükümetler için de özellikle politika belirlemek için önemli bir yer kaplamaktadır. Hükümetler kullanılan devlet platformlarında bulunan veri kümelerinin toplanmasıyla ülkelerinde bulunan vatandaşlar için fayda korumalarını sağlamaktadırlar (Rahul ve diğerleri, 2023).

Devlet hizmetlerinde üretilen veriler petabayt seviyesindedir. Hükümetler bu verileri işsizlik oranlarını azaltmak, ihtiyaç sahiplerini belirleyip yardım sağlamak, sağlık hizmetlerinde iyileştirme yapmak amacıyla kullanmaktadırlar. Bu sayede kendi vatandaşlarına katma değer hizmet sunmaktadırlar. Ayrıca, kendi oluşturdukları e-devlet portallarını büyük veri analitiği ile daha güvenilir ve verimli bir hale getirmektedirler. Bu sayede de akıllı şehirleri oluşmasına adım adım ilerlemesine olanak sağlamaktadırlar (Aktan, 2018).

2. BÖLÜM

SAĞLIKTA BÜYÜK VERİ

İkinci bölümde sağlık sektöründe büyük verinin uygulama alanları açıklanmıştır. Büyük verinin sağlık alanında hangi kaynaklardan toplandığı ve toplanan verilerin hangi analiz teknikleri ile incelendiği anlatılmıştır. Büyük verinin sağlık alanında kullanılmasıyla ne gibi faydaları ve hangi dezavantajlara sahip olduğu da incelenmiştir. Son olarak Türkiye'deki sağlık alanında büyük verinin hangi alanlarda kullanıldığı ifade edilmiştir.

2.1. SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ

Büyük veri, her alanda da olduğu gibi sağlık sektörü açısından da çok önemli bir unsur haline gelmiştir. Özellikle, bu durum Covid-19 salgını ve devamında gelişen süreçte de anlaşılmıştır ki sağlık alanında kullanılan teknolojik aletlerin giderek artması ve bu böylece verilerin çoğalmasına sebep olmuştur ve büyük verinin sağlık alanına vereceği katkının önemi giderek artmıştır. Bu durum, pek çok araştırmacının dikkatini çekmiş ve çalışmalarında üzerinde durarak bahsettiği bir konu olmuştur.

Sukumar, Natarajan ve Ferrell (2015) makalesinde sağlık verilerinin yaşam döngüsü detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Birçok farklı kaynaktan gelen bambaşka türdeki veriler tek bir merkezde toplanması ilk adımdır. Bu verilerin incelenmesi için büyük havuzlar, bir başka deyişle bulut sistemleri kullanılmaktadır. Ayrıca, bu havuzdan gerekli ve değerli veriyi alan iyi bir analiz ve bu analiz sonucu en iyi eylemi gösteren bir sistem vardır. Bu sistem ne kadar iyi olursa sağlık hizmetinin kalitesi ve iyileşmesi o kadar artmaktadır.

Archenaa ve Anita (2015) sadece büyük veri odaklı değil, aynı zamanda büyük veri analitiğinin de sağlık hizmetleri için ne kadar önemli olduğunu sunmaktadırlar, çünkü sağlık kuruluşları büyük veri ve analitiğine bağlı kuruluşlardır. Hastaların, çalışanların ve bu kuruluşa bağlı hizmetlerin sağlık kuruluşlarıyla arasındaki ilişkinin temelini kullandıkları platform ve yazılımlardan oluşan büyük veri oluşturmaktadır. Aynı zamanda, hastalara verilen hizmetin kalitesi, herhangi büyük salgınların kolay bir şekilde tespit

edilebilmesi, yapılan hizmetin kaliteli bir yolla kontrolü gibi faaliyetlere de çok büyük katkı sağlamaktadır.

Chen, Lin ve Wu (2020) göre, hastanelerin farklı kaynaklar tarafından hızlı bir şekilde değerli, büyük ve çeşitli tıbbi veriler oluşmaktadır. Oluşan bu verileri iyi bir şekilde analiz edip karar verme sürecine entegre edilmesi gerekmektedir. Aynı zaman sağlık sektöründeki bu büyük verilerin yapısı karmaşık ve yapılandırılmamış çeşitlilik türüne sahip oldukları için verimli ve sağlıklı bilgi öğrenilebilmek adına iyi bir sistem oluşması gerekmektedir. Tıbbi büyük veriler sadece bilgi öğrenmeye değil, aynı zamanda maddi açıdan da büyük destekler vermektedir.

2.2. SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ KAYNAKLARI

Sağlık sektöründe verilerin yoğunlukta olduğu ve bu verilerin üretildiği kaynakların çeşitli olduğu bir sektördür. Genel olarak bakıldığında, bu kaynakların farklı olmasının sebebi sadece klinikten gelen veriler değil, çevresel faktörlerin oluşturduğu kaynaklardan da gelmekte olmasıdır. Hastaların oluşturduğu veriler sadece hastanede oluşanlardan değil, sosyal medyanın ve teknolojinin gelişmesi ile beraber Facebook, Instagram gibi sosyal ağlardan ve kullanılan akıllı ve sensör cihazlardan da oluşmaktadır. Aynı zamanda, sağlıktaki veriler sadece hastaların verilerini barındırmamaktadır. Hastanelerde bulunan çalışanların çalışma kayıtlarından, hastanede bulunan muhasebe kayıtlarına ve yönetimin tuttuğu tutanaklara kadar yapılandırılmış veya yapılandırılmamış birçok veri üretilmektedir. Bu yüzden bu kaynakların ne oldukları ve bu kaynakların ürettikleri verilerin neler oldukları çok kıymetlidir (Altındış, 2018).

2.2.1. Tıbbi Kayıtlar

Sağlık sektöründe bulunan en büyük verinin üretildiği kaynak tıbbi kayıtlardır. Her gün hastanelere birçok sebepten çok sayıda hasta gelmektedir. Bir muayene yapılması bile o hastanın kimlik verisinden başlayarak tüm bilgilerin kaydedilmesine sebep olmaktadır.

Tıbbi kayıtlar hastalardan elde edilen verilerin toplanmasıyla sağlık hizmetlerinde geçmiş veriler için yapı taşı olarak görülmektedir. Bu veriler, teşhis raporlarından, hastaların geçmişinden ya da hastane kayıtlarından elde edilmektedir (Khanra, Dhir, Islam ve Mantymaki, 2020). Bu verilere örnek olursa hastanın yaşamsal belirtileri, kan tetkikleri, klinik muayenede elde edilen raporlar, hastaya ait aile geçmiş verileri veya aldığı ilaçların raporları gösterilebilir (Imran, Mahmood, Morshed ve Sellis, 2020). Ayrıca bu veriler üç şekilde oluşmaktadır. Bunlar yapılandırılmış, yapılandırılmamış ve yarı yapılandırılmış veri formlarıdır. Yapılandırılmış veri formları olarak Elektronik Sağlık Kayıtları (Klinik veriler, EMR'lar, biyomedikal veriler) örnek verilebilmektedir. Yapılandırılmamış veri formları ise, klinik araştırma verileridir. Bu verilere örnek ise, sağlık ürün verileri, ilaç bilgileri olabilmektedir. Son olarak, yarı yapılandırılmamış veri ise, doktorların talep için doldurdukları formlar olarak örnek gösterilebilir (Raja ve diğerleri, 2020).

2.2.2. Sensör Veriler

Sağlık teknolojilerinin her geçen gün gelişmesiyle ve insanların bu teknolojileri benimsemesiyle, elektronik cihazlardan gelen veriler giderek artmıştır. Bu verilerde sağlık hizmetleri fonksiyonu için çok büyük katkı sağlamaktadır. Genellikle bu veriler nesnelerin interneti (IoT) cihazlarından, sağlık cihazlarından ya da akıllı telefonlar gibi gelişmiş teknolojilerden gelmektedir. Bu cihazlarda vücut sıcaklığı sensörleri, kan oksijeni ve elektrokardiyogram gibi sensörlerdir (Khanra ve diğerleri, 2020). Bu sensörlere örnek olarak EKG, el tipi cihazlar ve gelişmiş elektronik saatler gösterilmektedir (Raja ve diğerleri, 2020). Bu cihazlardaki sensörlerin başlatıldıktan sonra düzenli olarak veri akışı sağlanmaktadır.

2.2.3. Hastalar Tarafından Oluşturulan Veriler

Hastalar sadece hastaneye giderek sağlık hizmetlerine veri üretmemektedirler. Aynı zamanda, hastane dışında kullandıkları sosyal ağlar ve web ağları kullanarak sağlık hizmetlerindeki verileri üretebilmektedirler. Hasta tarafından oluşturulan veriler,

hastaların arama motorları, sosyal paylaşım siteleri veya internet kullanması ile gelen yapılandırılmamış verileri tarif etmektedir (Altındış ve Morkoç, 2018).

Bir başka veri oluşma süreci ise, telefonların gelişmesi ile beraber insanlar sağlık verilerini kullandıkları cihazlara işleyerek veya sağlıklı yaşam ve spor aktivitelerini takip etmek amacıyla uygulama kullanarak gene sağlık verilerini üretmiş olmaktadır. Örneğin Apple firmasının ürettiği akıllı saatler ile kullanıcılar tansiyonlarını, kalp atış hızlarını, kan şekerlerini gibi bir çok veri elde etmektedirler.

2.2.4. Genomik veriler

Genomik veriler, gen tiplemesini barındıran verilerdir. Bu veriler, gen ifadesini veya DNA dizisini barındıran verilerdir (Raja ve diğerleri, 2018). Hastaların tükürükleri, saçları veya kanları alındıktan sonra DNA Çıkarma Aracı ile genetik materyallere ulaşılmaktadır. Bu işlemden sonra dizilim platformları ile DNA dizilimi yapılmaktadır. Ancak bu dizilim kısa hali olduğu için tüm halini elde etmek adına “dizilim hizalama” prosedürünü uygulayarak 3,2 milyar harfli bir dizilim ortaya çıkmaktadır. Bu süreç uzun ve maliyetli olması sebebiyle bulut bilişimi kullanılarak kolay yoldan halledilmektedir (Karabey, Yelkuvan ve Akal, 2020).

2.2.5. Sigorta, İdari, Finans Verileri

Sağlık sektöründe bulunan verileri sadece hastalar tarafından üretilmemektedir. Aynı zamanda, hastane içindeki departmanlar ya da yönetiminde ürettiği veriler de bulunmaktadır. Sigorta, idari ve finans verileri, idari veriler ve sağlık dışı veriler olarak adlandırılmaktadır (Altındış ve Morkoç, 2018). Bu verilere faturalar, randevu sistemi, çalışan verileri, sağlık sigortası verileri, hasta sayısı, mevcut yatak ve tıbbi ekipman sayısı ve kullanım oranları örnek gösterilebilir (Imran ve diğerleri, 2020).

2.3. SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ ANALİZ TEKNİKLERİ

Sağlık sektöründe verileri toplamak ve saklamak önemli olduğu gibi, elde edilen büyük verileri analiz edip doğru bilgileri elde etmek de bir o kadar önemlidir. Farklı çeşitte verinin olması gibi, farklı türde analiz yöntemleri mevcuttur. Veriyi kullanmak isteyen kişi ya da kuruluşların veriyi hangi amaçla kullanmak istediklerine göre, veri analiz teknikleri değişim gösterebilmektedir.

Büyük veri analitiğine bakıldığında zaman tanımlayıcı, tahmine dayalı ve kuralcı analitik olarak üç analiz mevcuttur. Bu analizler farklı amaçlar için kullanılarak verilerden bilgi çıkarmayı kolaylaştırmaktadır. Bu yüzden, sağlık sektörü bu analizleri farklı amaçlarda kullanmaktadır. Tanımlayıcı analitik, belirli bir durumu anlamak adına kullanıldığı için sağlık sektöründe önemli bilgileri anlayıp yorumlamak ve özetleyip görselleştirmek için depolanan verileri analiz etmek için tercih edilmektedir. Bir başka analitik ise, tahmin analitiğidir. Bu analitikte hastaların gereksinimlerine ya da sağlık hizmetleri yanıt aranırken kullanılan bir analitiktir. Klinik aşamasında bakıldığında hastanın hastalığını tahmin etmek için en çok tercih edilen analitik olarak ortaya çıkmaktadır. Sağlık alanında tahmine dayalı model geliştirilirken en sık kullanılan araç Hadoop/MapReduce'dur. Üçüncü analitik olan kuralcı analitik ise, tahmin ve tanımlayıcının birleşimi olan bir analitiktir. Tahmine göre kuralcı analitik sağlık hizmetlerinde gelecekte olabilecek durumlara karşı en uygun eylem planını ortaya çıkarmaktadır. Bu analitik veri kaynağı olarak klinik ve genomik verileri kullanarak sürekli olarak tahmin etmektedir ve daha sağlıklı teşhis ve tedavi yöntemlerini ortaya çıkarmaya çalışmaktadır (Raja ve diğerleri, 2020).

Büyük veriyi analiz etmek için çeşitli teknikler mevcuttur. Bunlar veri madenciliği, makine öğrenimi, görselleştirme, sinir ağları gibi tekniklerdir. Sağlık sektörü bu teknikleri tek tek kullanmamakta bir bütün içinde ve ihtiyaca göre tercih etmektedir.

2.3.1. Veri Madenciliği

En çok tercih edilen büyük veri analiz tekniklerinden biri veri madenciliğidir. Veri madenciliği adından da anlaşıldığı gibi büyük miktarda bulunan verilerin mantıklı şekilde bilgi çıkarma işlemi olarak tanımlanmaktadır. Toplanan verilerin bilgiye dönüşmesi için veri madenciliği önemli bir teknik olarak yer almaktadır (Doğan, t.y.).

Veri madenciliğinin alt başlıklarında tanımlama, tahminleme, sınıflandırma, öngörü, kümeleme gibi konu başlıkları bulunmaktadır. Ancak en çok tanımlama ve tahminleme ön planda tutulmaktadır. Verileri tanımlamada kümeleme, özetleme, birliktelik kuralları ve dizi keşfi bulunmaktayken verilerden tahmin yürütmek amacıyla sınıflandırma, regresyon, zaman serileri analizi ve tahminleme bulunmaktadır (Doğan, t.y.).

Sağlık alanına bakıldığında veri madenciliği her alanına uygulanabilen bir yöntemdir. Özellikle doktorların, hastaların ve hastalıklarının ne durumda olduklarını veya hastalığa tedavi şeklinin nasıl olacağını karar verme aşamalarında tahminlemenin altında bulunan sınıflandırma, kümeleme ve tahminleme gibi teknikleri ele alarak ilerlemektedirler (Alonso ve diğerleri, 2017). Aynı zamanda, sadece hastalıkların teşhisinde değil, ortaya çıkan hastalıklar için ilaç geliştirme ve belirlenen ilacın hasta üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğunu anlamak adına veri madenciliği kullanılmaktadır (Özbay, 2015). Ayrıca, sağlık kurum ve kuruluşlarında yönetim biçimde ve sağlık politikalarını oluştururken bir karar destek aracı olarak veri madenciliği kullanılmaktadır. Bu sayede daha sağlıklı ve optimal çözüm yaklaşım sağlanmaktadır (Koyuncugil ve Özgülbaş, 2009).

2.3.2. Makine Öğrenmesi

Büyük veri analitiğinde en çok tercih edilen bir diğer analiz tekniği ise, makine öğrenim algoritmalarıdır. Makine öğrenmesi aslında yapay zekanın bir alt başlığı olarak konumlanmaktadır. Makine öğrenmesinde bulunan algoritmalar büyük verilerden beslenerek çalışmaktadır. Büyük veride bulunan kümelerin ve desenlerin aralarında

bulunan korelasyonları bularak en doğru kararı vermeye ve tahmin etmeye odaklanarak ilerlemektedir (Pulat ve Kocakoç, 2021).

Makine öğrenmesi tekniğinde, veriden bilgiye geçiş sağlanılırken bilgisayar kullanımı ile teknik uygulanmaktadır. Makine öğrenmesi bilgisayarlarda bulunan verilerden elde edilen bilgi ve tecrübeleri elde ederek bir model oluşturup gelecekteki benzer olabilecek olaylara tahmin yürütmektedir ve oluşabilecek problemlere çözüm sağlamaya çalışmaktadır (Pulat ve Kocakoç, 2021).

Sağlık alanına bakıldığında zamanda verilerin çeşitlenip çoğalmasıyla beraber bu verilerin anlamlandırılması bir o kadar zor hale gelmiştir. Bu noktada da, makine öğrenimi ortaya çıkarak doğru karar verebilme ve çözüm bulma daha kolaylaşmıştır. Sağlık hizmetlerinde çeşitli veri türleri bulunmaktadır. Örnek olarak elektrokardiyogram bir başka deyişle, EKG veya MR görüntüleri ve videoları gösterilmektedir. Hastanın EKG'si çekilmeden önce doktor tarafından alınan notların verileri veya hastanın geçmişinde bulunan verilerin incelenmesi ile beraber hastanın EKG veya MR görüntülerinin anlaşılır ve doğru şekilde metne dönüştürülmesi süreci bir bütün halinde doktorun elinden geçmektedir. Bu süreci hem doğru hem de standart hale getirebilmek için makine öğrenmesi devreye girmektedir (Dash, Shakyawar, Sharma ve Kaushik, 2019).

2.3.3. Yapay Sinir Ağı

Sağlık sektöründe bulunan büyük veriyi analiz edip bilgiye ulaşmak için kullanılan bir diğer sistem ise, yapay sinir ağı'dır. Yapay sinir ağı aslında makine öğrenmesinin altında bulunan bir yöntemdir. Ancak sağlıkta birçok alanda teknolojinin desteği ile önemli rol oynamaya başlamıştır.

Yapay sinir ağı gerçek olan insan beynindeki sinir ağ yapısını örnek alan bir makine öğrenim modelidir. Bu makine öğrenim modeli diğer matematiksel modellere göre farklılık göstermektedir. Çoğu matematiksel modellemede girdi-çıkı tek taraflı iken yapay sinir ağında çift taraflı çalışmaktadır (Buscema, ve diğerleri, 2018). Bu yüzden de yapay sinir ağı hacmi büyük ve bulanık veya gürültülü veri çeşitlerini daha kolay bir

şekilde analiz etmektedir. Bir sinir ağı oluşurken nöron adı verilen bir dizi işlemin başka bir nöronla bağ oluşturması şeklinde ilerlemektedir. Her bağın o nöronla ilişkisi adına bir ağırlığı mevcuttur. Her nöron da çevresindeki bağlı olduğu nöronlardan uyarı bir başka deyişle bilgiyi alıp işleyip çıktı çıkarmaktadır. Bir sinir ağı birçok katmandan oluşmaktadır. Bu katmanlar giriş, gizli ve çıkış katmanlarıdır. Bu katmanlardan ilk katman olan giriş katmanı uyarıyı akıp diğer katman olan gizli katmana aktarmaktadır. Gizli katmanda nöronlar uyarıyı aldıktan sonra diğer bağlı oldukları nöronlara çıktıyı aktararak süreci devam ettirmektedir. Son katman olan çıkış katmanında da çıktı dışarıya iletilmektedir. Bu yapı nöronların ve katmanların kombinasyonlarına göre farklılık göstermektedir (Raghupathi ve Raghupathi, 2017).

Sağlıkta Yapay sinir ağının en temel beslendiği veri seti Elektronik Sağlık Kayıtları bir başka deyişle EHR'dir. Bu veri setinin içinde hastanın tıbbi geçmiş kayıtları bir başka deyişle hastanın daha önce yaptırdığı laboratuvar sonuçları ve testleri, daha önce doktorlar tarafından konulmuş tanı veya teşhisler, tıbbi cihazlardan çekilmiş tıbbi görüntüler gibi veriler setleri bulunmaktadır. Bu veri setlerinin çeşitlerine dikkat edilerek yapay sinir ağı modeli kullanmak gerekmektedir. Bir başka önemli nokta ise, sağlıkta yapay sinir ağları kullanılırken klinik ve tıbbi göreve göre farklı ve en uygun sinir ağı seçilmektedir. Bu sayede yapay sinir ağları sayesinde sağlık alanında hastalık teşhis tahmini, salgın tahmini, ya da hassas hastalıklar için en uygun tedavi yöntemleri daha kolay ve daha sağlıklı yapılabilmektedir (Pandit ve Garg, 2021).

2.4. SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİNİN KULLANIM FAYDALARI

Sağlık sektöründe büyük verinin kullanımının oldukça büyük faydaları vardır. Sağlık alanında bulunan paydaşlar büyük veriyi benimseyerek elde ettikleri verilerden akıllarında bulunan soru ve problemlere çözüm bulabilmektedirler ve buldukları alana daha fazla değer katabilmektedirler (Aceto, Persico ve Pescape, 2020). Sağlık sektöründe büyük veri yapılacak işlemlerde kolay, hız ve doğruluğu sağlamaktadır. Bu yüzden de sağlık sektörü büyük veriyi her alanda olabildiğince kullanması gerekmektedir.

2.4.1. Sağlık Alanında Araştırma Geliştirme

Sağlık alanında büyük veriden en çok beslenen alanlardan biri araştırma ve geliştirmedir. AR-GE'nin amacı hem günümüzde bulunan hastalıklara çözüm bulabilmek, hem de gelecekte oluşabilecek hastalıkları şimdiden önleyebilmek amacıyla birçok çalışma yapmaktır. Bu yüzden de büyük veri bu alan için bulunmaz bir hazinedir. Tıbbi alanda çalışan kişiler farklı kaynaklardan topladıkları hasta verilerini kullanarak yeni hastalıklara tedavi bulmak için yaptıkları araştırmaları daha kaliteli hale getirebilmektedirler. Salgınların kaynağı olan hastalıkların tespitinde veri madenciliğini ve makine öğrenmesini kullanarak yeni algoritmalar geliştirebilmekte ve önerebilmektedirler (Sarkar, 2017). Geliştirilen bu algoritmalar sayesinde araştırma ve geliştirme de kullanılan cihaz ve ilaçlar yıpratılmadan ve zaman aşımına uğratılmadan gerekli yerlerde kullanılmasına olanak sağlamaktadırlar. Ayrıca araştırmacılar büyük veriyi kullanarak keşfettikleri tedavileri doğru ve gerekli olan hasta sahipleri ile eşleştirebilmektedirler. Böylece araştırma doğru şekilde ilerleyerek o hastalardan elde edilen veriler ile tedavi yönteminin ne kadar etki ettiği kolay ve güvenilir bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Araştırmacılar klinik deneyler ve hasta verilerini kullanarak da keşfettiği tedaviyi halka sunup sunamayacağını bu noktada daha rahat bir şekilde karar verebilmektedirler (Raghupathi ve Raghupathi, 2014).

2.4.2. Tıbbi Teşhis ve Tedaviler

Sağlık sektöründe en önemli odak nokta hastaların doğru bir şekilde hastalığının teşhisi ve buna uygun olarak doğru tedavinin uygulanmasıdır. Doktorların ve sağlık çalışanların en çok uğraştıkları ve uzun vakitlerinin geçirdikleri alan burasıdır. Sağlık çalışanları bütün hastalarının bütün bilgilerine ulaşmaya ihtiyaçları vardır. Bu aşamada da, büyük veri onlar için bulunmaz bir kaynak olarak yer almaktadır. Hastaların geçmiş tıbbi kayıtları, ailesinde bulunan genetik hastalıklar, daha öncesinde aldığı ilaç reçeteleri, hastane yatışları veya kaldıkları süreler gibi çeşitli bilgiler doktorlar ve sağlık çalışanları için çok önemlidir. Bu bilgileri de toplu olarak büyük veriden sağlayabilmektedirler. Bu

yüzden de, özellikle doktorlar gelen hastaların hastalıklarını teşhis ederken veya anladıkları hastalıklara uygun ve en iyi tedavi yöntemini belirlerken büyük veriyi kullanmayı tercih etmektedirler.

Bir hastanın gelmesiyle beraber doktor o hastada bulunan sıkıntıyı doğru tahmin etmesi için büyük veriyi kullanması hastalığı hem erken teşhis etmesine hem de toplum veya hastanede hastalığın yayılmasını önlemeye olanak sağlamaktadır. Bazı riskli hastalıkları, örneğin kalp ve damar hastalıklarını, büyük veri ile geliştirilen önleyici stratejilerle önceden öngörmek, hastanenin ve toplumun daha kolay tedavi yöntemlerine ulaşmasını mümkün kılmaktadır. Özellikle hastanede bulunan yoğun bakım ünitelerindeki hastalarda elde edilen veriler ile riskli olan durumların anlaşılıp erken müdahale edilmesi çok önemlidir.

Büyük veri kullanımını benzer şekilde doktor kanser gibi riskli ve ölümcül hastalıklara sahip olan hastanın seyrini tahmin etmek için tercih etmektedir. Bu sayede doktor hastanın kötüleşme olasılığını, oluşabilecek komplikasyonların neler olacağı gibi konuları belirleyerek hastaya uygun takip programı ve ilaç listesi ayarlayarak olasılıkları en aza indirmeye çalışmaktadır (Sarkar, 2017).

Büyük veri, doktorların klinik öngörülerinde doğruluk payının artmasına, çokça gelen hastanın oluşan verilerini saniyeler içerisinde ve kolay bir şekilde ulaşmasına, herhangi riskli bir durum gerçekleştiğinde geriye dönük taranabilmesine de olanak tanımaktadır. Ayrıca bu işlemlerin hızlı ve güvenilir olması ve doktorların gereksiz tedavilerle vakit kaybetmemesi ile daha fazla hastaya ulaşabilmektedirler. Bu durum da hastanelerin maddi harcamalarını olumlu yönde etkilemektedir (Wang ve Hajli, 2017.) Hastaneler hem gereksiz tıbbi cihaz ve ekipman kullanımını azaltmaktadır, hem de sağlık çalışanlarını daha verimli bir şekilde kullanabilmektedirler.

2.4.3. Hastane Yönetimi

Sağlık sektöründe diğer paydaşlar kadar hastanede büyük veriden çok büyük faydalanmaktadır. Nasıl bir fabrika için ürünün kalitesi önemliyse hastanelerde de mutlu ve sağlıklı hastaların çıkması önemlidir. Büyük veri bu noktada, sadece tıbbi alanda

hastanelere fayda sağlamamakta, aynı zamanda yönetimsel anlamda katkı sağlamaktadır. Hastanelerde muhasebe, insan kaynakları, hasta kabul gibi farklı departmanlar bulunmaktadır. Büyük veri bu alanlara da destekleyerek düzgün bir işleyişe olanak tanımaktadır. Ayrıca hastaneler de veri çeşidi sadece tıbbi verilerden oluşmamakta, aynı zamanda hastaların hastanelere giriş çıkış saatleri ve sağlık çalışanların çalışma verileri gibi farklı çeşitte bulunmaktadır. Bu verileri de hastaneler farklı amaçlarda kullanabilmektedirler.

Büyük verinin örgütsel açıdan faydalarından biri hastanedeki farklı departmanlarının birlikte çalışabilirliklerini ölçerek oluşabilecek sorunları önceden ve hızlı bir şekilde tespit edip çözüm bulabilmektir. Bu sayede hem hastalar zor durumda kalmamaktadır hem de hastane verimliliği daha yukarıya çıkabilmektedir. Ayrıca büyük veri sayesinde idari personelden başlayarak doktora kadar tüm çalışanların performans ve iş birliği analizi de yapılabilmektedir. Büyük veri hem sağlık çalışanların aralarındaki bağı kolaylaştırmaktadır ve hızlandırmaktadır. Ayrıca her bir çalışanın elde ettiği verileri hastane yönetimi inceleme imkânı da bulabilmektedir. Bunların ışığında hangi çalışanın hastaneye ne kadar katkı sağladığı ve hastane performansını ne kadar etkilediği de görülebilmektedir. Büyük veri sağlık çalışanların aralarındaki bağı güçlendirmektedir. Örneğin, hastaların verilerini daha hızlı ve etkili bir şekilde paylaşarak, doktorlar, hemşireler ve diğer sağlık profesyonelleri arasında daha iyi bir iş birliği ve koordinasyon sağlanmasına olanak tanır. Bir başka örgütsel fayda ise, hastanelerin kendi elde ettikleri verileri başka hastanelere veya paydaşlarıyla paylaşarak verilen hizmetlere katkı sağlamalarıdır. Hastanelerde en önemli konu tedarik zinciridir. Hastaneler günde kaç hastanın yattığını veya kaç hastanın girip çıktığını ve hangi hastanın hangi tedavi gördüğünü gibi verileri tedarikçileriyle paylaşmaları gerekmektedir. Bu sayede hastaneler gereken malzeme ve ekipmanı gerektiği kadar alacaktır ve gereksiz harcama yapmayacaklardır. Ayrıca başka hastanelere veri paylaşımı özellikle salgın hastalıkların önüne geçilebilmesine büyük destek sağlamaktadır.

Büyük verinin yönetimsel açıdan faydaları ise, sağlık alanındaki pazarda değişen hizmetlere ve eğilimlere hastanelerin ayak uydurmasına katkı sağlamaktadır. Bu sayede hastane yönetimleri pazara uygun stratejiler geliştirerek veya gerekli ekipman ve çalışan tedarik ederek hızlı ayak uydurabilmektedirler. Ayrıca büyük veri sadece sağlık çalışanlarının tıbbi karar vermelerini değil, hastane yöneticilerinin de karar vermelerini

kolaylaştırmış ve hızlandırmıştır. Bu sayede hastane yönetimi olağan dışı bir durumda olabilecek aksaklık veya probleme karşı hazır bir şekilde durabilmektedir (Wang ve diğerleri, 2018).

2.4.4. Halk Sağlığı

Sağlık sektörünün doğru bir şekilde yönetilmesi toplumsal sağlığında doğru bir şekilde ilerlemesine katkı sağlamaktadır. Bir ülkenin sağlık sistemi güçlenirse toplumdaki sağlıkta sağlamlaşacak ve güçlenecektir.

Sağlık sektöründe bulunan büyük veri büyük salgınların geleceğini anlamak için ve toplumun sağlığının korumak için fayda sağlamaktadır. Nitekim, bu durum 2019'da yaşanan Covid-19 salgınında da bu durum anlaşılmuştur. Çin'de başlayan Covid-19 da hastalardan elde edilen veriler ile diğer ülkelerin bilinçlenip salgına karşı nasıl hareket etmesi gerektiğini anlamalarını kolaylaştırmıştır. Sağlık alanında elde edilen verilerin analiziyle toplumdaki eğilimleri gün yüzüne çıkmaktadır. Özellikle sosyal medyadan gelen veriler toplumun anlaşılmasına çok büyük destek sağlamaktadır. Böylece büyük veri analiz teknikleri ile devletler uygun sağlık politikaları ve halk sağlığı stratejileri geliştirebilmektedirler (Baloch ve diğerleri, 2023). Ayrıca ülkeler büyük veriden elde ettikleri bilgiler ile hangi bölgede hangi hastalığın arttığını görebilmektedirler. Bu sayede halk sağlığı politikalarını bölgesel olarak karar verip hastalıkların yayılmasını önlemektedirler. Bir başka önemli fayda ise, büyük verilerin analizi ile toplumda aşılama süreci sağlıklı bir şekilde yürütülmektedir. Kimlerin aşı olup olmadığı öğrenilebileceği gibi halkın hangi aşıları hangi zamanda olması gerektiği analizi de büyük veri sayesinde kolay yapılabilmektedir (Sarkar, 2017).

2.4.5. Bakım ve Uzaktan İzleme

Teknolojinin gelişmesinin etkisiyle çeşitli sağlık araçları gelişmiştir. Bu araçlar hastaların sadece hastanede takip edilmesi değil, evde veya bakım evinde de takip edilmesini olanak sağlamışlardır. Ayrıca bu araçlardan elde edilen veriler ile doktorların

hastalarına uzaktan izleyip gerektiği koşullarda müdahale edebilmelerini sağlamıştır. Bu sayede özellikle felç geçiren veya ağır olan hastaların bakımları evlerinde de yapılabilmektedir (Wang ve diğerleri, 2018).

Covid-19 ile doktorların hastalara ulaşamaması gibi problemler yaşanmış olursa da cep telefonlarında kullanılabilmesi için geliştirilen uygulamalardan elde edilen veriler sayesinde bu problemin üstesinden gelinmiştir. Covid geçiren hastaların evdeki tedavi süreçleri ve evdeki izolasyonları bu uygulamalar sayesinde ilerlemiştir. Aynı zamanda, saatlerin elektronik hale gelmesiyle beraber kronik hastalıkların takibi de kolay bir şekilde yapılabilmektedir. Elektronik saatler sayesinde kalp atışı, oksijen alımı, şeker gibi veriler toplanılmaktadır. Böylece herhangi bir risk oluşumunda gelen veriler ile doktor hastasını uzaktan takip edebilmekte ve müdahale edebilmektedir.

2.5. SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİNİN KULLANIM ZORLUKLARI

Büyük verinin sadece faydaları değil, zorlukları da mevcuttur. Bu yüzden de pek çok insana büyük veriyi benimsemek zor gelmektedir. Özellikle teknolojinin hızla büyümesi ve her yerde kullanılmasıyla birlikte, çok sayıda veri birikmektedir ancak bu verilerin kişisel ve özel olmasından dolayı insanlarda bu verilerin birikmesi ile ilgili soru işaretleri yaratmaktadır. Bu yüzden de büyük veriyi kullanırken dikkatli ve gerekli yerlerde kullanarak faydasını ön plana çıkarmak gerekmektedir. İzleyen alt başlıklarda da bu zorluklara değinilmektedir.

2.5.1. Veri Gizliliği ve Güvenliği

Büyük verinin en büyük tehlikesi, oluşan sağlık verilerinin güvenliğidir. Herhangi bir yetkisiz erişim sonucu birçok insanın hayati bilgisi iyi niyetli olmayan inanlar tarafından kullanılmaya sebebiyet olacaktır. Aynı zamanda, bu verilerin çalınması da insanların sağlık haklarının elinden alınması anlamına gelmektedir.

Bir başka problem ise, büyük verinin etik olarak uygun bir şekilde toplanmasıdır. Çoğu insan bu verilerin toplanmasına ya da daha sonrasında kullanılmasını istememektedir. Eğer toplanacaksa da izin alınarak toplanması gerektiğini düşünülmektedir. Özellikle insanların sigorta firmaları gibi pazarlama amacı güden firmaların bu verilere ulaşmamasını ve kullanmamasını istemektedirler. Bu durum için hükümetlerin uygun hukuk kurallar ve politikalar geliştirmesi gerekmektedir (Knoppers ve Thorogood, 2017).

Büyük verilerin korunması için her aşamasının ayrı ayrı ele alınarak güvenlik önlemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Daha veri toplanma aşamasındayken güvenlik sağlanmalı ve hasta mahremiyeti korunması gerekmektedir. Kimlik doğrulama, şifreleme, verileri maskeleyme gibi uygulamalar yapılması ve ayrıca düzgün yazılımlarla da desteklenmesi gerekmektedir. Daha sonra ise, bu veriler düzenli bir şekilde denetlenip kontrol edilmesi gerekmektedir (Abouelmehdi, Beni-Hessane ve Khaloufi, 2018).

2.5.2. Verinin Kalitesi

Bir başka dikkat edilmesi ve büyük sorun sebep olabilecek konu gelen verinin kaliteli olmasıdır. Gelen verilerin doğru hedefe ulaşip ulaşmadığı veya doğru bir şekilde ölçülüp ölçülmediği, dikkat edilmesi gereken önemli unsurlar arasındadır. (Stylianou ve Talias, 2017).

Bir veriyi yığınının büyük veri olabilmesi için sadece hacim bileşenine sahip olması yetmemektedir. Büyük verinin diğer birleşenlerini olan doğruluk, çeşitlilik ve değer diğer birleşenlerine de sahip olması gerekmektedir. Ancak teknolojinin beklenenden daha hızlı ilerlemesiyle sağlık sisteminde veri entegrasyon aşaması düzgün bir şekilde ve kalite özellikleri dikkate alınmadan geliştirilmiştir. Bu yüzden de bu alanla ilgili daha dikkatli çalışılması gerekmektedir (Hammad, Barhoush ve Abed, 2020).

2.5.3. Veri Analiz Tekniklerinin Zorluğu

Büyük veri her ne kadar faydalı görünse de, hızla artması ve yaygınlaşması bu verilerin analizini zorlaştıracak ve hizmet sunumunda aksaklıklara yol açacaktır. Bu yüzdende verilerin iyi analiz edebilmek adına iyi bir sistem ve yazılım kurmak gerekmektedir (Bahri ve diğerleri, 2018). Ayrıca, sağlık alanında veriler çeşitli kaynaklardan elde edilmektedir. Bu kaynaklar, giyilebilir cihazlardan sosyal medyaya kadar geniş bir yelpazede farklılık göstermektedir. Bu yüzdende gelen verileri temizlemek ve ayrıştırmak çok önemlidir. Bunun sonucunda da doğru analiz tekniğini tercih etmek ve doğru bilgiye ulaşmaya çok katkı sağlayacaktır.

2.5.4. Çalışanların Değişime Direnci ve Uzmanlığı

Büyük verinin kullanımını en zorlayan durum ise, elde edilen verileri doğru şekilde kullanılmasıdır. Tıp alanında çalışanlar kendi alanlarında ne kadar tecrübeli olurlarsa olsunlar eğer teknoloji ve veri analitiği ile ilgili bilgisi eksikse büyük problemler yaşanabilmektedir. Bu yüzdende çalışanların ve yöneticilerin bu teknolojileri benimseyip bu konu hakkında eğitim almaları gerekmektedir (Chen ve diğerleri 2020). Büyük verinin yanlış anlaşılıp, yanlış yorumlanması, hatalı karar vermeye yol açarak hastanın sağlığını tehlikeye atılmasına sebep olabilmektedir. Bu nedenle, büyük veri tabanlı sistemlerin çalışma prensiplerinin anlaşılabilmesi için makine öğrenimi, veri madenciliği gibi analitik konularda eğitimler verilmelidir. Bunun içinde özellikle veri analitiği alanından tecrübeli çalışanların sağlık sektöründe istihdam edilmesinin önemi daha fazla artmaktadır.

Çalışan ve yöneticilerin büyük veriyi benimseyip uzmanlaşması için kullanılan araçlarında kullanıcı dostu olması gerekmektedir. Örneğin sağlık çalışanların kolay ve rahat bir şekilde ve kimsenin desteği olmadan verileri hizmet sağlayıcılarına aktarabilmeleri gerekmektedir. Ancak bazı yazılım ve algoritmaların karışık olması kullanıcıların büyük veriyi tercih etmemesine sebep olmaktadır. Bu yüzdende insanların değişmesinin zor olmasından dolayı sistemlerin insanlara ayak uydurması gerekmektedir (Hammad ve diğerleri, 2020).

2.6. TÜRKİYE’DE SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BÜYÜK VERİ

Türkiye sağlık sektöründe, teknolojinin her geçen gün daha da gelişmesi ile beraber dünya çapında oluşan salgınlar gibi dış faktörlerde her zaman ayak uydurmaya çalışarak kendini yenilemiştir. Büyük veri için ise, Türkiye’de sağlık alanında birçok veri elektronik sağlık kayıt sistemlerinin altında saklanarak korunmaktadır. Sağlık Bakanlığı’nda Elektronik Sağlık Kaydı (ESK) “kişilerin geçmişteki, şimdiki ve gelecekteki fiziksel ve ruhsal sağlığı veya hastalıkları ile ilgili elektronik sistemler kullanılarak kayıt altına alınan, saklanan, iletilen, erişilen, ilişkilendirilen ve işlenen her türlü bilgi” şeklinde tanımlanmaktadır (Elektronik Sağlık Kaydı, 2024). Hastanın bu bilgileri elektronik sağlık kayıt sistemlerindeki veri tabanlarında tutularak korunmaktadır. Bu bilgiler hastanın geçmiş hastalıklarında yapılan tetkiklerden ve tahlillerden veya tedavilerden oluşan veriler, ödediği sağlık sigortaları, aldığı ilaçlar gibi çeşitli olarak yer almaktadır. Bu bilgiler alınırken bilgisayarlar tarafından toplanır ve ihtiyaç anında rahatça kullanılmaktadır.

Sağlık Bakanlığına göre elektronik hasta kayıt sisteminin taşıması gerekli olan özellikleri vardır (Elektronik Sağlık Kaydı, 2024).

- Hasta ile ilgili tüm bilgiler tek bir kayıt numarası ile ilişkilendirme gerekmektedir.
- Sisteme girilen tüm hasta bilgilerine kurumun her yerinden ulaşılabilme gerekmektedir.
- Hastaların yakınmaları ve tüm sağlık bakım süreci kaydedilme gerekmektedir.
- Tanısal süreçlerde bilgisayar yardımı sağlanabilme gerekmektedir.
- Bir bakım planı geliştirilip izlenebilme gerekmektedir.
- Sistem kullanılarak isteklerde bulunulabilmeli ve istek sonuçları otomatik olarak alınabilme gerekmektedir.
- Verilere kolayca erişim ve kullanma olanağı verme gerekmektedir.

Ayrıca elektronik hasta kayıt sistemi bazı fonksiyonlara sahiptir: (Elektronik Sağlık Kaydı, 2024).

- ❖ Hasta randevuları (muayene, yatış, tetkik vb.)

- ❖ Yönetim fonksiyonları (finansal yönetim, malzeme yönetimi, insan kaynakları yönetimi)
- ❖ Otomatik hastalık ve tıbbi girişim kodlamaları
- ❖ Tanısal tetkik isteklerin üretilmesi ve iletilmesi

Türkiye’de büyük veriyi her geçen gün daha da önemli kılan başka bir konu ise, hastanelerin dijitalleşmesidir. Bilgisayarın gelişmesiyle beraber hastanelerde bulunan pek çok bölüm ve alanlarda giderek teknoloji ve bilgisayar kullanımı artmıştır. Bilgisayar farklı alanlarda bulunan hasta kabul, hasta takip, faturalama gibi en küçük yapı taşlarından başlayarak klinik karar destek sistemleri, hastane bilgi yönetimi, laboratuvar bilgi yönetimi gibi modül ve sistemleri etkileyerek bir su dalgası etkisi yaratmıştır. Türkiye de dijital hastane kavramı yaygınlaşmakta ve hastanelere pilot çalışmalar üzerinden entegre edilmektedir (Ak, 2013). Dijital hastanenin tanımı “Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS), dijital tıbbi kayıtlar, Görüntü Saklama ve İletişim Sistemleri (PACS), dijital tıbbi arşiv, barkod, Radyo Frekansı ile Tanımlama (RFID) teknolojileri, ilaç ve malzeme takibi, mobil ve tablet bilgisayarlar, tıbbi teknolojiler, bina, enerji, aydınlatma teknolojileri ve bilgi sistemleri, haberleşme sistemleri, veri, ses, görüntü ve multimedya teknolojileri, tele-tıp, tele-eğitim, sanal otopsi, sanal ameliyat, sanallaşma, yönetim hizmetleri, danışmanlık, yönlendirme, bahçe, otopark ve her çeşit entegre hizmetler gibi yönetim unsurlarının yer aldığı tam entegre hastane” olarak ele alınmaktadır (Tam Donanımlı Dijital Hastane Kılavuzu, 2018). Dijital hastaneler sayesinde sağlık personelinin daha az efor ve zaman harcayarak hastanede oluşan bütün verileri mobil bir şekilde istedikleri yerden ulaşmasını sağlamaktadır. Ayrıca, tüm teknolojik sistemlerin entegre oluşmasıyla bir bütün halinde herhangi bir kâğıt olmadan el işlemi olmaksızın doğru ilaç ve tedavi uygulamasına olanak sağlamaktadır (Tüfekçi, Yorulmaz ve Cansever, 2017).

Dijital hastanenin nitelik ve kriterlerinin nasıl olması gerektiği ve hangi teknolojik araçların kullanılması gerektiğine dair bilgiler Sağlık Bilgi Sistemi ve Yönetim Sistemleri Topluluğu (HIMSS) desteği ile belirlenmektedir. Hastaneler HIMSS’ye başvurarak sürece başlarlar ve standart ve akredite modeli Elektronik Sağlık Kaydı Benimseme Model’ine (EMRAM) göre dijital hastane olarak 0-7 arasında seviye belirlenerek konumlanmaktadır. EMRAM modeli ise, hastanenin her alanda hastalardan ya da başka veri kaynaklarından elde ettikleri kayıtları kağıtsız kaydedilmesini dikkat

etmektedir (Doğan, 2021). Türkiye’de en az bir kere seviye 6 alan 250’den fazla hastane ve seviye 7 validasyonu alan 10 hastane bulunmaktadır.

Türkiye çeşitli amaçlar için sağlık alanında sağlık kayıt sistemleri mevcuttur. Bu sistemler Merkezi Hastane Randevu Sistemi (MHRS), Genel Sağlık Sigortası (MEDULA), E-Nabız, Hayat Eve Sığar, gibi uygulamalar mevcuttur (HIMSS Standartlarına Göre, t.y.).

2.6.1. MHRS

Açılımlı Merkezi Hastane Randevu Sistemi olan MHRS Türkiye’de bulunan sağlık kurum ve kuruluşlarına gidilmek istendiğinde ya telefon ya da internet vasıtasıyla başvuru yapılarak randevu oluşturulan bir sistemdir. Bu kuruluşlar, Sağlık Bakanlığına bağlı hastaneler, aile hekimlikleri, Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleridir. Hastalar istedikleri zaman ve kolay bir şekilde hastanelere bu sistem üzerinden randevu almaları mümkündür (Eskici ve Toraman, 2022.) Sağlık alanında ilk veri toplanma alanı bu nokta olarak da görülebilir. Bu sistemin olmasıyla beraber hastanın daha hastaneye gelmeden önce elektronik ortamda bir verisi oluşmaya başlamıştır. Ayrıca hastanede hasta birikmesi ve kalabalığı olmadan düzenli bir şekilde hasta alımı bu sistem sayesinde gerçekleşebilmektedir. Ek olarak da, MHRS diğer sistemler olan e-nabız ve e-devlet uygulamaları ile entegre halinde çalışmaktadır (Sebla, 2023).

2.6.2. MEDULA

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından oluşturulan Medikal Ulak bir başka deyişle MEDULA Türkiye’de bulunan en geniş tabanlı sigortalıların bilgilerinin toplandığı bir sistemdir. MEDULA sayesinde sigortalı olan kişilerin bilgileri anlık olarak sorgulanıp bilgi edilebilmektedir. Bu sistemde sigortalı kişilerin sigorta mali bilgileri haricinde yazılan ilaç ve raporlar gibi bir sürü detaylı bilgi bulunmaktadır. Hastalar ilaç veya tıbbi malzeme almak istedikleri zaman T.C. Kimlik numaralarına girerek raporlarına ve reçetelerine ulaşabilmektedirler. Aynı şekilde, sağlık kurumları olan hastaneler,

eczaneler, optikçiler gibi çeşitli sağlık paydaşları da kendilerine ait kullanıcı adı ve şifrelerini kullanarak güvenli bir şekilde sisteme giriş yapıp işlem yapabilmektedirler. Bu durum sayesinde hem sigortalılar hem de sağlık paydaşları bu sistemi kullanarak işlemlerini daha kolay ve hızlı bir şekilde yaparak işlemlerini sağlıklı yürütebilmektedirler (Eskici ve Toroman, 2022).

2.6.3. HBYS

Hastane Bilgi Yönetim Sisteminin kısaltması olan HBYS sağlık kurumlarının yönetiminde bulunan planlama, kontrol, analiz ve karar verme süreçlerinde elde edilen bilgileri toplayan, saklayan ve dağıtan bilgi sistemidir (Peker, Van Gierbergen ve Biçersoy, 2018). Sağlık Bakanlığı'nda tanım olarak "bilgisayar programları ve etkileşim içinde olduğu hastanelerin yapmış olduğu işlemleri bilgisayar üzerinde gerçekleştiren yazılımlar grubuna verilen genel ad" olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca, hastanede bulunan ameliyathaneler, aciller, laboratuvarlar, radyoloji bölümleri dahi olmak üzere tedavi alanları gibi muhasebe bölümü, insan kaynakları birimi, hastane eczanesi gibi farklı alanları da kapsayan ve birçok yazılımın bir araya gelmesiyle oluşmuş bir sistem olarak ele almaktadır (HBYS, 2015). Bu farklı alanlardan gelen veriler hasta kayıtları, muayeneler, tetkikler, tedavi sürecinde verilen ilaçlar, hasta randevu işlemleri, elektronik reçeteler, yatış ve taburcu prosedürleri, cerrahi işlemler geniş çapta bilgi akışı olmaktadır. Hastane Bilgi Yönetim Sistemi sayesinde elde edilen veriler ile istatistiki bilgiler elde edilerek analiz edilebilir ve analiz sonucunda iş gücü planlama yaparak zaman, para ve enerji tasarrufu sağlanabilir (Peker ve diğerleri, 2018).

2.6.4. E-Nabız

E- Nabız sağlık sektörü için en önemli sistemler olarak yer almaktadır. Özellikle mobil uygulama olmasıyla beraber kullanılması her an ve her yerde rahat bir şekilde ulaşılması ve kullanılması da büyük verinin ne kadar fayda sağladığını gözler önüne koymaktadır. E-Nabız sağlık kuruluşlarından toplanan verilerin hem hastalara hem de sağlık çalışanlarına internet ve mobil cihaz üzerinden erişebileceği bir sistemdir. Hastanın

muayenesi, teşhisi, tedavisi, tıbbi cihaz görüntüleri ve tahlilleri hangi hastanede yapılmış olursa olsun E-Nabız üzerinden ulaşılabilir şekilde bulunmaktadır (Şengül, 2019). Özellikle Covid-19 pandemisi ile birlikte, E-Nabız hem hastalar hem de doktorlar için önemli bir veri tabanı olarak ortaya çıkmıştır. Hastaların tekrar tekrar hastaneye gitmesine gerek kalmadan doktorların E-Nabız üzerinden takip edebilmesine olanak sağlamıştır. Covid döneminde bir başka yardımcı ise, covid aşısı sürecinde vatandaşlar E-Nabız üzerinden randevu almış ve hastanede işlemlerini kısa sürede halledebilmişlerdir. Aynı zamanda, kronik hastaların bu süreçte hastane süreçlerini minimuma indirerek hayat kalitelerini artırmıştır.

2.6.5. Hayat Eve Sığar

Covid 19'un Türkiye'ye girmesiyle beraber halk sağlığını korumak ve salgının daha fazla yayılmasını önlemek amacıyla Sağlık Bakanlığı çözüm olarak teknolojiyi kullanmaya karar vermişlerdir. Korona Virüs Kontrol Uygulaması ve Pandemi İzolasyon Takip Projesini birleştirerek "Hayat Eve Sığar" uygulamasını hayata geçirmişlerdir. Aynı zamanda, bu sistemi kullanarak her vatandaşa HES kodu tanımlanmıştır. Bu sayede vatandaşlar her gittiği lokasyonda HES kodunu göstererek kendilerinin Covid 19 virüsüne sahip olup olmadıklarını kanıtlarlar ve kendilerinin lokasyon olarak nerede oldukları uygulama üzerinden işlenmektedir. Uygulamanın bir başka özelliği ise, harita üzerinden eczaneleri marketleri, hastaneleri, metroları ve durakları görerek kişi yoğunluğunun ne kadar olduğu öğrenilmesi ile vatandaşların temel ihtiyaçların karşılanması sağlanmıştır. Ayrıca, haritada evde enfekte olup izolasyon olan kişileri göstererek hangi lokasyonların riskli olduğu gösterilerek vatandaşlara yardımcı olunmuştur (Bulut, 2023).

3. BÖLÜM

BİBLİYOMETRİK ANALİZ VE SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI

Çalışmada bibliyometrik analiz ve sistematik literatür taraması çalışması beraber yapılmıştır. Üçüncü bölümde bibliyometrik analiz ve sistematik literatür taramasının ne oldukları ve aşamaları aktarılmıştır. Bibliyometrik ve bibliyometrik analizin ne oldukları incelenmiştir. Daha sonrasında ise bibliyometrik analizde kullanılan performans analizi ve bilimsel haritalamanın ne oldukları açıklanmıştır. Ayrıca bibliyometrik analize destek olan bibliyometrik yasaların neler oldukları incelenmiştir. Son olarak sistematik literatür taramasının açıklaması ve aşamaları detaylı bir şekilde incelenmiştir.

3.1. BİBLİYOMETRİK ANALİZİN TEMEL KAVRAMLARI VE AŞAMALARI

Bu alt başlıklarda bibliyometrik analizin bibliyometri kavramı, bibliyometrik analiz teknikleri ve bibliyometrik yasalar detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

3.1.1. Bibliyometri Kavramı

Bibliyometri kelime olarak ilk olarak Alan Pritchard tarafından 1969 yılında kullanılıp tanımlanmıştır. Ancak günümüze kadar birçok yazar bu kelimeyi tanımlamış ve adlandırmıştır. Ortak bir tanımlama ise, bilimsel yapılan çalışmaları ölçmek ve nesneleştirmek için istatistiği ve matematiğin kullanılması olarak yer almaktadır. Bibliyometri kelimesi Yunancadan gelen “biblos” kitap anlamına gelen ve “metron” bir başka deyişle ölçek anlamına gelen iki kelimenin birleşiminden oluşmaktadır. Aynı zamanda, Scientometri alanını bir dalı olarak da görülmektedir. (Salinas-Rios, 2022).

3.1.2. Bibliyometrik Analiz Teknikleri

Bibliyometrik analiz matematik ve istatistiğin gücü ve günümüzde gelişmiş teknoloji ile ortaya çıkan yazılım ve paket programlarla araştırılan konunun bilimsel yayınların analizlerini yaparak okuyuculara geniş bir bakış açısı sunmaktadır. Bu analizlerde en çok çalışma yapan ve en çok ortak atıf yapan yazar, ülke ve kurum gibi detaylı görsel haritalar bulunmaktadır (Kurutkan ve Orhan, 2020).

Tarihsel açıdan bakıldığında, bibliyometrik analizlerin temelleri, Campell'ın 1896 yılında konu dağılımlarını incelemek için istatistiksel yöntemler kullanmasıyla atılmıştır (Hood ve Wilson, 2001). Daha sonra, Garfield'ın 1955 yılında yazdığı “Bilim İçin Alıntı Dizinleri: Fikir Birliği Yoluyla Belgelemede Yeni Bir Boyut” makalesi ve Price'ın 1963 yılında yayımladığı “Küçük Bilim, Büyük Bilim” başlıklı çalışması, bibliyometri alanında önemli katkılar sağlamıştır. Bu çalışmalardan esinlenerek, Bilimsel Bilgi Enstitüsü (ISI) tarafından 1963 yılında Bilim Atıf Endeksi (SCI) geliştirilmiştir. Bibliyometri terimi ise ilk olarak 1969'da literatürde yer almaya başlamıştır. Sengupta (1992), Campell'ın çalışmasının ilk bibliyometrik analiz örneği olduğunu ileri sürmüştür. Son olarak da bu endeksin diğer bilim alanlarında yaygınlaşması ve teknoloji ile bütünleşmesi için Scientometrics dergisi kurulmuştur (Andres, 2009; Roemer ve Borchard, 2015).

Yazarların bibliyometrik analizi tercih etmelerinin sebepleri dergilerin, bireylerin ve makalelerin performansını değerlendirmek, ortaklaşa yapılan yayınları ortaya çıkarmak ve belirlenen konunun literatürdeki sosyal, kavramsal, entelektüel yapısını keşfetmek olabilmektedir. Aynı zamanda, bibliyometrik analiz ile büyük hacimli olan yapılandırılmamış veri yığını anlamlandırması yapılmaktadır ve elde edilen bilgi havuzunun kolay ve anlaşılır bir şekilde haritalandırılması elde edilmektedir. Bibliyometrik analiz ilk bakışta objektif bir yorumlama gibi görünse de kullanılan teknikler ve prosedürler ile hem öznel hem de nesnel değerlendirilme yapılmaktadır (Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey ve Lim, 2021).

Bibliyometrik analizde bir alanı araştırmak için “Performans Analizi” ve “Bilimsel Haritalama” iki metot kullanılmaktadır. Ayrıca yapılan analizler bibliyometrik yasalar ile desteklenerek doğrulanmaktadır (Öztürk ve Güler,2021).

3.1.3. Performans Analizi

Performans analizi, belirlenen konudaki yazar, üniversite, ülke ve derginin alıntı etkisini ön plana koyarak çeşitli bibliyometrik göstergeler aracılığı ile analiz edilmektedir. Bu nicelik ve nitelik göstergeler ile bilimsel çıktılarının ölçümleri yapılmaktadır.

3.1.3.1. Üretim/Çıktı Göstergeleri

Bu gösterge yazarların ortaya çıkardığı toplam makale sayısı, belirli bir dönemde ortaya çıkmış yayın sayısı, en çok çalışması olan ülkeler, kurumlar gibi sayısal değerlere odaklanılır.

3.1.3.2. Dergi Etkisine Dayalı Göstergeler

Dergi Etki Faktörü, SJR, Kaynak Normalleştirme Etki Faktörü, Toplam Atıf Sayısı gibi göstergeler barındırarak dergi odaklı gidilmektedir.

3.1.3.3. Alınan Alıntılara Dayalı Etki Göstergesi

Toplam Atıf Sayısı, h-indeksi, g-indeksi, hg-indeksi, Makale Başına Ortalama Atıf Sayısı gibi göstergelerle yazarların performansına odaklı gidilmektedir (Gutiérrez-Salcedo, Martínez, Moral-Munoz, Herrera-Viedma ve Cobo, 2018).

3.1.4. Bilimsel Haritalama

Bilimsel haritalamada bilimsel konunun sosyal, kavramsal ve entelektüel yapısını ortaya çıkararak yazarların, üniversitelerin, dergilerin ve ülkelerin arasındaki etkileşim görselleştirmek için kullanılan bir yapıdır (Gutiérrez-Salcedo ve diğerleri, 2018). Belirlenen alanı gelişimsel sürecini incelemeye ve bilişsel yapısını araştırma alanlarını

sınırlayarak gözlemlemeyi sağlamaktadır (Cobo, Lopez-Herrera, Herrera-Viedma ve Herrera, 2011).

3.1.4.1. Ortak Atıf Analizi

İki makalenin başka makalelerde ne sıklıkla alıntılandığı bakılır. Bu sayede yazarların, makalelerin ve dergilerin arasındaki ilişki ölçülmüş olur (Çardaktan, 2023). Örnek olarak c ve d çalışmasının farklı makaleler tarafından birlikte atıf yapılması birbirleri arasındaki bağ gücünü bir başka deyişle aralarındaki ilişki gücü ortaya çıkarmaktadır (Öztürk ve Gürler, 2021).

3.1.4.2. Ortak Yazar Analizi

Yazarların, üniversitelerin ve ülkelerin arasındaki ağı göstererek ilişkilerinin ne oranda olduğunu ortaya çıkarır (Çardaktan, 2023). Yazarların, üniversitelerin veya ülkelerin birlikte çıkardıkları yayınlara göre aralarındaki bağın ölçütü bu analizde ortaya çıkmaktadır. Ortak yazar analizinde bilinçli olarak gerçekleştirilen iş birliği ele alınarak analiz edilmektedir (Öztürk ve Gürler, 2021).

3.1.4.3. Ortak Kelime Analizi

Makalelerdeki anahtar kelimeler, başlık ve özetle kullanılan terimlerin arasındaki bağ ile ilişkileri tespit etmektedir (Çardaktan, 2023). Bu analiz sayesinde araştırılan alanın alt başlıkları, ilgili disiplinleri ve eğilimleri öne çıkmaktadır. Ayrıca ortak kelime analizi, alandaki boşlukların belirlenmesine ve gelecekte araştırılması gereken alanlara ışık tutmasını sağlamaktadır (Öztürk ve Gürler, 2021).

3.1.4.4. Kaynakça Eşleşme Analizi

İki makalede bulunan kaynakçalarının arasındaki ağa göre ilişkileri incelenmektedir (Çardaktan, 2023). Örnek gösterilirse farklı makalelerinde bulunan kaynakçalarda aynı makale veya makaleler varsa kaynakçaları birbirine benzer ve aralarındaki bağa da güçlenmiş olmaktadır (Öztürk ve Gürler, 2021).

3.1.5. Bibliyometrik Yasalar

Bibliyometrik yasalar iki farklı değişkenin arasında bulunan bağı istatistiksel ve matematiksel olarak karşılaştırmaktadır. 1920'lerde Bradford, Lotka ve Zipt olarak üç adet bibliyometrik analiz ortaya çıkmıştır. Bibliyometrik alanda yapılan araştırmalar için çok büyük destek sağlamışlardır (De Bellis, 2009).

3.1.5.1. Lotka'nın Ters Kare Yasası

Araştırılan konu hakkında yazarların nasıl bir katkıda bulunduğu ve niceliksel olarak nasıl dağıldıklarını gösteren bilimsel üretkenlik odak noktası olan bir yasadır. Yasanın çalışma mantığı k sayısında çalışması olan yazar sayısı bir sayısı çalışması olan yazar sayısının yaklaşık $1/k^2$ 'dir. Örneğin belirli bir alanda beş yayını olan yazarın sayısı bir yayını olan yazar sayısının yaklaşık yirmi beşte biridir. Araştırılan konuda tüm yazarlar içinde tek yayın yapan yazarların oranı %60'tır (Glanzel, 2003).

3.1.5.2. Bradford'un Dağılım Yasası

Bradford'un Dağılım Yasası, araştırılan konudaki dergilerin üretkenliğini ve literatürdeki dağılımını gösteren bir yasadır. Yasanın hesaplaması seçilen alanda o alanın önemli bir yüzdesini bir başka deyişle üçte birlik kısmını kapsayan makaleleri barındıran dergi grubunu küçük bir çekirdek içine sokmaktadır. Bir üst katmanda ise

diğer üçte birlik kısımda olan yayınların barındığı daha fazla sayıda olan dergi grubu olmaktadır. Son üst katmanda ise, son kalan üçte birlik yayınının daha da fazla sayıda dergi grubu bulunmaktadır. Böylece, çekirdek grupta bulunan dergi sayısı az olsa da, bu dergiler seçilen konu hakkında en fazla makaleyi içermektedir. Atıf analizi yapılırken araştırılan konudaki atıfların dağılımı bu yasaya uyup uymadığı incelenmektedir (Al ve Çoştur, 2007).

3.1.5.3. Zipf'in Dilbilimi Yasası

Makalelerde bulunan kelimelerin frekanslarının sıralamalarına dayanan bir yasadır. Mantık kelimenin sırası ile kelimenin frekansı yanı sıklığının çarpımı makaleye bağlı olan değişebilen bir sabit değere eşittir. Bu formüle göre azalan frekanslara göre sıralan kelimelerde sıra görülme sıklığı ile ters orantılı olacaktır (Öztürk ve Gürler, 2021).

3.1.5.4. Price'ın Bilimsel Üretkenliğe ilişkin Karekök Yasası

Seçilen alandaki öncü yazarların tüm toplam yazarlar ile oranlandığında daha az olduğunu tahmin eden bir yasadır. Oranları da öncü yazarların sayısı tüm yazarların sayısının kareköküdür. Bu yazarlarda yayınlananların yarısını ürettiği düşünülmektedir (Öztürk ve Gürler, 2021).

3.1.5.5. Garfield'ın Yoğunlaşma Yasası

Bu yasanın temelinde, çalışılan alandaki toplam atıfların %80 ila %90'lık kısmı çalışılan alanda bulunan yayınların %20 ila %10'luk kısmı ile yapıldığından bahsedilmiştir. Bu yasa çalışma alanında bulunan dergilerin nasıl dağılacığını yayınların atıfları üzerinden anlatmaktadır. Ayrıca bu dağılım bütün disiplinler için uygun olsa da oranlar farklılık göstermektedir (Qui, Zhao, Yang ve Dong,2017).

3.1.5.6. Sengupta'nın Bibliyometri Yasası

Hızlı bir şekilde büyüyen araştırma alanında konudan uzaklaşan çalışma sayısının giderek artacağı düşünülmektedir. Bir başka deyişle, belirlenen konuyla ilgili yayın yapan yazarların, merkezi grupta bulunan araştırma alanına yakın dergilerden ziyade araştırma alanından uzak olan dergileri tercih etmeleri beklenmektedir (Sengupta, 1992).

3.2. SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASININ TEMEL ÇERÇEVESİ

Sistemik literatür taraması, çalışmada bulunan konuyu özetlemek ve derinlemesine analiz etmek için kullanılan önemli bir araçtır. Bu sayede araştırmacılar elde edilen analizler ile mevcutta bulunan sorunları veya tartışmaları çözmek ve en iyi uygulamaları keşfetmeyi sağlamaktadırlar. Bunun içinde daha önceki yayınların konusunu, çıkış noktasını ve alanlarını inceleyerek değerlendirme yapmaktadır. Aynı zamanda, sistemik literatür taraması, okuyucuların önceki çalışmalar sonucunda ulaşılan yeni modelleri anlamasını ve mevcut yayınların kapsamını ve derinliğini incelemelerine ve araştırma konusu hakkında bulunan boşlukları belirleyip keşfetmelerine yardımcı olmaktadır. Bu sayede, uzmanlar ve akademisyenler bulunan mevcuttaki boşluğu doldurmalar daha kolay olmaktadır (Varsha, Chakraborty, ve Kar, 2024).

Sistemik literatür taramasının tam tarihi bilinmemektedir. Ancak, 1990'larda sistemik literatür tarama için onaylanmış ve resmileştirilmiş yöntemler geliştirmek amacıyla çalışmalar yapılmıştır. Sağlık alanında ise, sistemik literatür taramasını geliştirmek ve sağlık hizmetlerinin her alanında kanıtları bir araya getirip dağıtmak amacıyla sistemik incelemeler gerçekleştirmek üzere çeşitli organizasyonlar oluşturulmuştur. Bu organizasyonlar, sağlık hizmetlerinin etkinliğini artırmak ve kanıta dayalı uygulamaları teşvik etmek için geniş çaplı çalışmalar yürütmüşlerdir. Bu kuruluşlar Cochrane Collaboration (2001), the National Health Science Centre for

Reviews and Dissemination (2001) ve National Institute for Clinical Excellence (2001) örnek gösterilmektedir (Tranfield, Denyer ve Smart, 2003).

Sistemik literatür taraması üç bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler çalışmanın planlanması, çalışmanın yürütülmesi ve çalışmanın raporlanmasıdır. Çalışmanın planlanmasında yazar araştırmanın ihtiyacını ve ihtiyacına göre sorularını belirler. Çalışmanın yürütülme aşamasında yazar incelenecek çalışmaları belirleyip seçer ve belirlenen çalışmaları analiz edip sentezler. Son aşama olan çalışmanın raporlanmasında ise, literatür taramasından çıkan sonuçları raporlar. Sistemik literatür taramasının üç aşaması aşağıda alt başlıkları ile sıralanmıştır.

Çalışmanın Planlanması:

- Çalışmanın amacının belirlenmesi.
- Çalışmanın sorularının belirlenmesi.

Çalışmanın Yürütülmesi:

- Çalışmaya uygun veri tabanlarının, anahtar kelimelerin belirlenmesi ve taramanın yapılması.
- Yayınların seçilmesi.
- Dahil etme ve hariç tutma kriterlerinin belirlenmesi.
- Yayınların belirlenen kriterlere göre ayıklanması.
- Dahil edilen yayınların başlık, özet ve tam metin halinde değerlendirilmesi.

Çalışmanın Raporlanması:

- Dahil edilen yayınların yorumlanması.
- Tartışma ve Sonuç

4. BÖLÜM

UYGULAMA

Uygulama bölümünde çalışmanın amacı, çalışmanın veri seti ve çalışmanın analizi ve görselleştirilmesi yer almaktadır. Çalışma analiz ve görselleştirme başlığı altında performans analizi, bilimsel haritalama, tematik evrim analizi, derleme makale analizi ve araştırma makale analizi bulunmaktadır.

4.1.ÇALIŞMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı, sağlık sektöründe büyük verinin konumu, kullanımı ve etkisini kapsamlı analiz etmek amacıyla literatürdeki uluslararası yayınların oluşturduğu veri yığını bibliyometrik analizini yaparak geniş bir açıdan bakmak ve hem uluslararası hem de ulusal yayınların sistematik literatür taraması yaparak detaylı inceleme yapmaktır. Elde edilen analizlerin sonucunda sağlık sektöründe büyük verinin mevcut durumunu anlamak, eksiklikleri keşfetmek ve ileride yapılacak çalışmalara ışık tutmaktır.

4.2.ÇALIŞMANIN VERİ SETİ

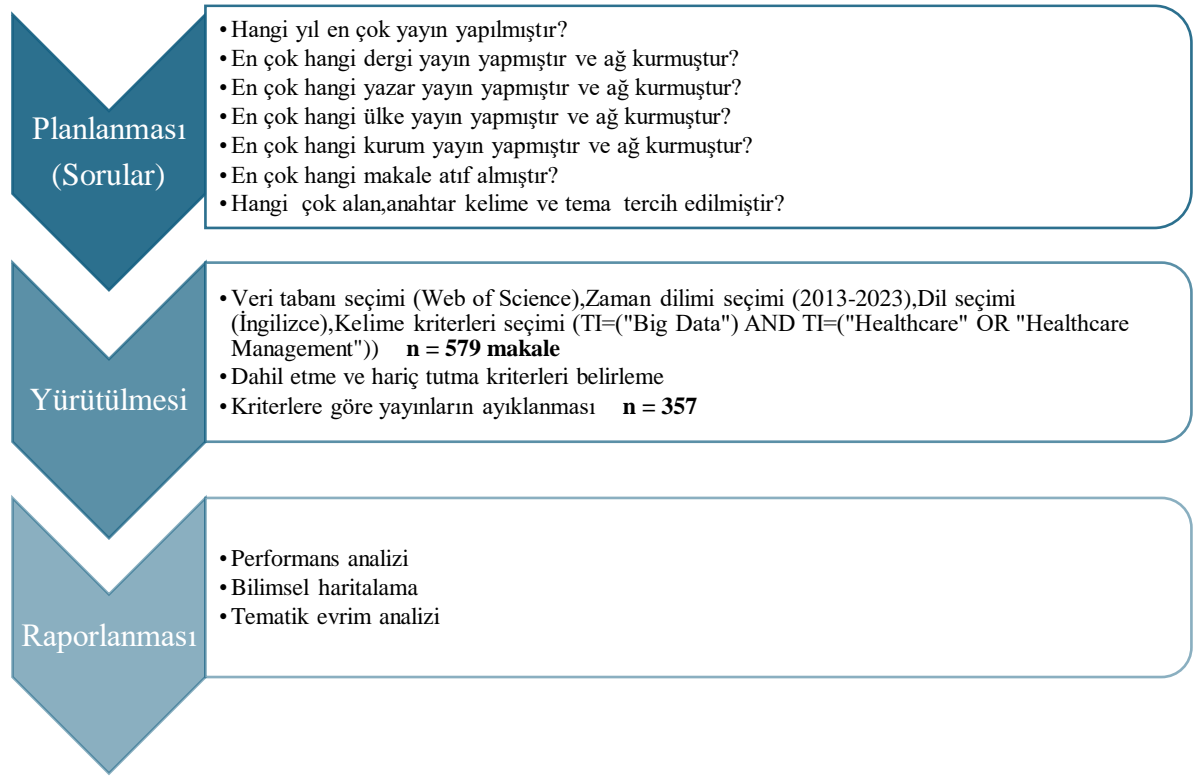
Bu bölümde çalışmadaki analiz yöntemleri için toplanan verilerin kriterleri detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Çalışma, bibliyometrik analiz ve sistematik literatür taraması olarak ikiye ayrılarak incelenmiştir.

4.2.1. Bibliyometrik Analizinde Toplanan Veriler

Bu analiz için toplanan veriler sağlık sektöründe büyük veri konusundaki çalışmalardır. Veri tabanı olarak Web of Science seçilmiştir ve kelimelerde makale başlık bölümüne

"Big Data (Büyük Veri)" ve "Healthcare (Sağlık Sektörü)" ve "Healthcare Management (Sağlık Yönetimi)" yazılarak taratılmıştır. Belirlenen kelimelere göre oluşan yıl aralığı 2013-2023 yıllarıdır. Yayınların dilli olarak İngilizce seçilmiştir. Tarama sonucu 579 makale bulunmuştur. Yayınlar tek tek incelenerek ayıklanmış 356 makaleye ulaşılmıştır. Bu makalelerde bibliyometrik analiz için Vosviewer ve Bibliometrix programı kullanılmıştır. Vosviewer bilimsel haritalama görselleri için, Bibliometrix ise, tematik alanlar için kullanılmıştır.

Şekil 1. Bibliyometrik Analizde Toplanan Veriler

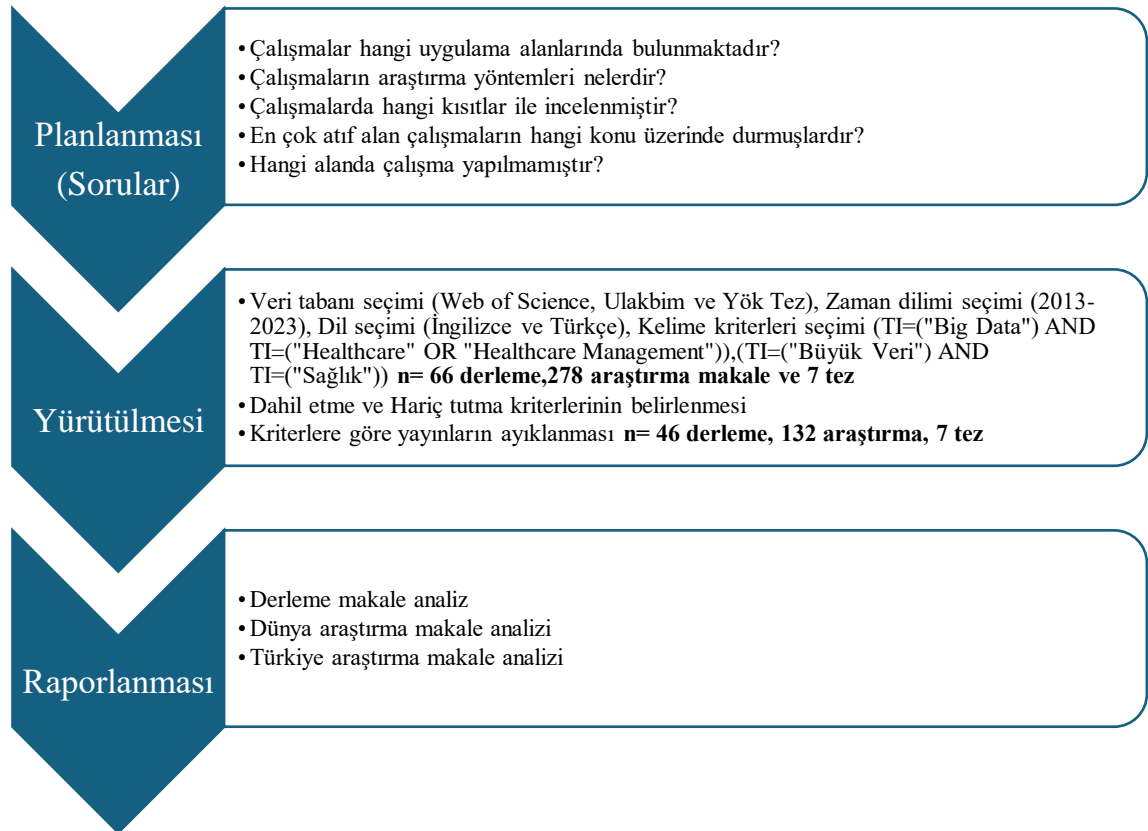


4.2.2. Sistematik Literatür Taramasında Toplanan Veriler

Bu çalışmada da sistematik literatür analizde bulunan çalışmanın planlanması, çalışmanın yürütülmesi ve çalışmanın raporlanması olmak üzere üç aşama uygulanmaktadır. Ayrıca hem derleme makaleleri hem de araştırma makaleleri ayrı şekilde inceleme yapılmıştır. Sistematik literatür taraması için 4.2.1. de bahsedilen Web of Science veri tabanından başlık bölümüne "Big Data (Büyük Veri)", "Healthcare

(Sağlık Sektörü)” ve “Healthcare Management (Sağlık Yönetimi)” kelimelerini kullanarak elde edilen veriler ile Türkiye’de bulunan literatürü de eklemek amacıyla Ulakbim ve Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarını seçilmiştir. Bu veri tabanlarında ise, Türkçe karakterler seçilerek başlık bölümüne “Büyük Veri” ve “Sağlık” kelimeleri seçilmiştir. Veri tabanlarında yıllar 2013-2023 yılları arası belirlenmiştir. Derleme makale analizi için sadece derleme makaleleri bakılarak WoS’den kırk bir makale, Ulakbim’den beş makale elde edilmiştir. Araştırma makale analizi için ise, sadece araştırma makaleleri ele alınarak WoS’den yüz otuz iki makale incelenmiştir. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edilen yedi tez de Tablo 11’de incelenerek bu analize dahil edilmiştir.

Şekil 2. Sistematik Literatür Taramasında Toplanan Veriler



Şekil 3. Her İki Analizde Kullanılan Dahil Etme ve Hariç Tutma Kriterleri

Dahil Etme Kriterleri	Hariç Tutma Kriterleri
<ul style="list-style-type: none"> • İngilizce ve Türkçe dili olan • Erişimi açık olanlar • Sağlık sektöründe büyük veri konusunu bütünüyle yaklaşmış olması • 2013-2023 arası olması 	<ul style="list-style-type: none"> • İngilizce ve Türkçe dili olmayanlar • Geri çekilenler • Yöntem olarak büyük veri tekniği kullanılanlar • Başlık ile içerik arasında bağlantısı olmayanlar • Erişimi olmayanlar • 2013-2023 tarihleri dışındakiler

4.3. ÇALIŞMANIN ANALİZİ VE GÖRSELLEŞTİRİLMESİ

Çalışmada bibliyometrik analiz için gerekli olan görselleri VOSviewer ve Bibliometrix yazılım araçlarından kullanılmıştır. VOSviewer yazılım aracı, Hollanda’da bulunan Bilim ve Teknoloji Çalışma Merkezi’nde bulunan Nees Jan van Erck ve Ludo Waltman tarafından 2010 yılında geliştirilmiştir. Bu kişiler, bu aracı açık kaynak olarak sunmuşlardır. VOSviewer’ın ismi “benzerliğin görselleştirilmesi” anlamına gelmektedir ve amacı bibliyometrik analiz için kullanılmak ve görsellerini oluşturmak için geliştirilmiştir. Bu nedenle bibliyografik veri tabanlarındaki verileri kullanabilmektedir. Ayrıca diğer yazılım araçları ile de entegre olabilmektedir. Atıf, ortak-atıf, ortak-yazar, ortak-kelime ve kaynakça eşleşmesi gibi analiz tekniklerinin görselleştirmesini sağlamaktadır. Bibliometrix yazılım aracı ise, 2017 yılında Aria ve Cuccurullo tarafından geliştirilmiştir. Aynı VOSviewer gibi Bibliometrix de, açık kaynaklı yazılım aracıdır. R dilinde programlanmasından dolayı esnek ve hızlıdır. Veri tabanı olarak WoS, Scopus ve Dimensions ile uyumludur. Bibliometrix ile hem performans analizi hem de

bilimsel alan haritalama ve tematik evrim analizi yapılabilmektedir (Öztürk ve Gürler, 2021). Sistematik literatür taraması için herhangi bir yazılım aracı kullanılmamıştır.

4.3.1. Bibliyometrik Analiz

Bu bölümde toplanan veriler, bibliyometrik analizde bulunan performans analizi, bilimsel haritalama tekniği ve tematik evrim analizi kullanılarak analiz edilmiştir.

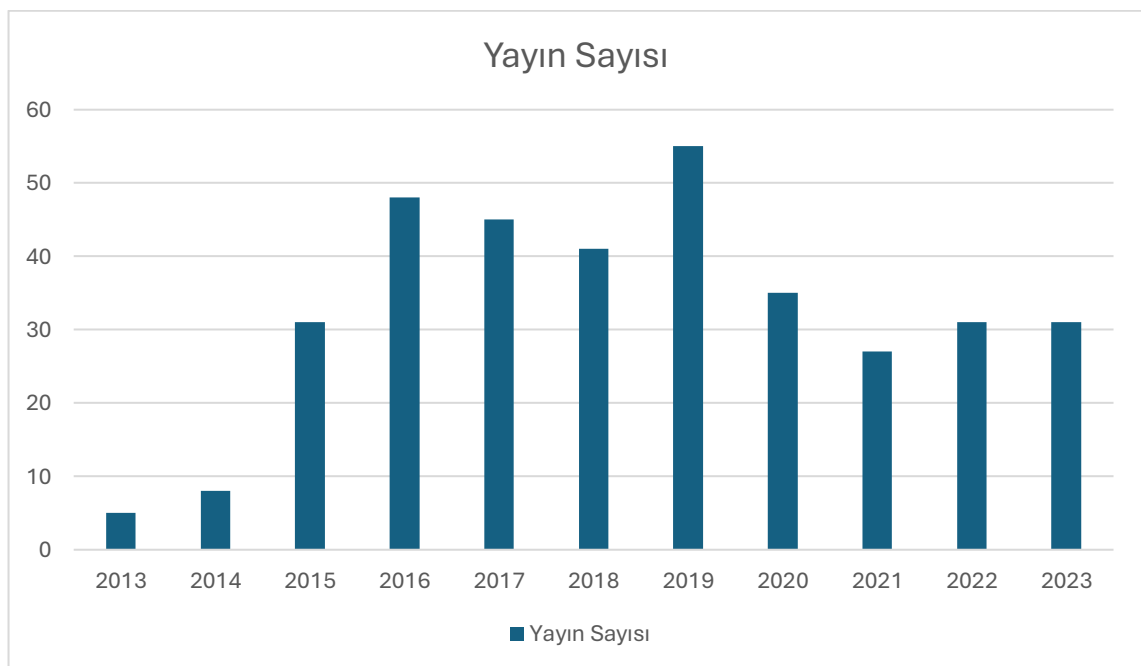
4.3.1.1. Performans Analizi

Performans analiz bölümünde sağlık sektöründe büyük veri alanında bulunan yayınların yıllara, yazarlara, kurumlara, dergilere, ülkelere, araştırma alanları, alıntı sayısına göre dağılımları ve dergilerin h-endeksi ve g-endeksi incelenmektedir.

4.3.1.1.1. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınlar Göre Dağılımı

WoS veri tabanından alınan 357 makalenin 2013-2023 yılları arasındaki dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir. Bu tablo Web of Science veri tabanından alınarak yapılmıştır. Yıllar içinde en çok 55 ve en az 5 yayın yapıldığı görülmektedir.

Tablo 1. Sağlıkta Büyük Veri ile İlgili Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı



Sağlık sektöründe büyük veri yayınları incelendiğinde yayın yıllarının arasında 55 yayın ile en çok yayın yapılan yıl 2019 yılıdır. Devamın da ise, 2016 yılı 48 makale ile, 2017 yılı 45 makale ile, 2018 yılı 41 makale ile ve 2020 yılı 35 makale ile takip etmektedir. 2019 yılı tüm yıllar içindeki payı ise, yaklaşık %15 olarak yer almaktadır.

4.3.1.1.2. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Yazarlara Göre Dağılımı

2013-2023 yılları arasında olan 357 makalenin yazarlara göre dağılımı, Tablo 2’de gösterilmiştir. Bu tablo Web of Science veri tabanından alınarak yapılmıştır. Bu tabloda en çok 6 en az da 2 yayına sahip olan yazarlar ve ilk 25 yazar ele alınmıştır.

Tablo 2. Sağlıkta Büyük Veri ile İlgili Çalışmaların Yazarlara Göre Dağılımı

Yazarlar	Yayın Sayısı	%
Zhang Y.	6	1,681
Nazir S.	4	1,120
Chang V.	3	0,840
Chauhan R.	3	0,840
Chen M.	3	0,840
Hossain M.S.	3	0,840
Iyamu T.	3	0,840
Kumar S.	3	0,840
Lee S.	3	0,840
Neururer S.	3	0,840
Rodrigues J.J.P.C.	3	0,840
Wang Y.C.	3	0,840
Zillner S.	3	0,840
Ahmad A.	2	0,560
Ahmad H.F.	2	0,560
Al Moatassime H.	2	0,560
Alanazi A.	2	0,560
Aldosari B.	2	0,560
Ali S.	2	0,560
Andry J.F.	2	0,560
Anita E.A.M.	2	0,560
Archenaa J.	2	0,560
Asri H.	2	0,560
Atan R.B.	2	0,560
Batarseh F.A.	2	0,560

Çalışmada incelenen yayınların yazarlarına göre 357 yayını 1.131 yazarın yazdığı görülmüştür. Bu yazarlar arasında en çok yayın yapan yazar 6 makale ile Yin Zhang'dır. Onun devamında ise, 4 makale ile Shah Nazir bu konuya katkı sağlamıştır. Yin Zhang incelendiğinde araştırma alanlarında bilgisayar mühendisliği bulunduğu gibi sağlık alanında da katkıları bulunmaktadır. Devamındaki 11 yazar 3 yayın ve geri kalan 12 yazar 2 yayın yayınlamışlardır.

4.3.1.1.3. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Kurumlara Göre Dağılımı

2013-2023 yılları arasında olan 357 makalenin kurumlara göre dağılımı Tablo 3'te gösterilmiştir. Bu tablo Web of Science veri tabanından alınarak yapılmıştır. Bu tabloda en çok 5 en az da 3 yayına sahip olan kurumlar ve ilk 25 kurum ele alınmıştır.

Tablo 3.Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Çalışmaların Kurumlara Göre Dağılımı

Kurumlar	Yayın Sayısı	%
Vellore Institute of Technology	5	1,401
Amity University Noida	4	1,120
California State University System	4	1,120
Egyptian Knowledge Bank	4	1,120
Harvard University	4	1,120
Huazhong University of Science Technology	4	1,120
Islamic Azad University	4	1,120
Kyung Hee University	4	1,120
Pennsylvania Commonwealth System of Higher Education	4	1,120
State University System of Florida	4	1,120
Thapar Institute of Engineering Technology	4	1,120
Univesity Swabi	4	1,120
University Putra Malaysia	4	1,120
University System Of Maryland	4	1,120
Vit Vellore	4	1,120
Anna University	3	0,840
Auckland University Of Technology	3	0,840
Birla Institute Of Technology Mesra	3	0,840
Cape Peninsula University Of Technology	3	0,840
Centre National De La Recherche Scientifique	3	0,840
Deakin University	3	0,840

Galgotias University	3	0,840
Institute Nacional De Telecommunications	3	0,840
International Islamic University Pakistan	3	0,840
King Abdulaziz University	3	0,840

Çalışmadaki incelen sağlık sektöründe büyük veri yayınların çıktığı kurumların toplamı 688 bulunmaktadır. Bunun sebebi her yazarın ait olduğu kurum ayrı ayrı gösterilmesidir. Tablo 3'e göre 5 yayın ile Vellore Institute Of Technology kurumu ilk sırayı almıştır. Tüm kurumlara arasındaki payı ise, %1,401 olarak yer almaktadır. Hindistan'da buluna Vellore Institute of Technology kurumu incelendiğinde mühendislik alanlarının ağırlıkta olduğu üniversitelerden biridir.

4.3.1.1.4. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Dergilere Göre Dağılımı

2013-2023 yılları arasında olan 357 makalenin dergilere göre dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir. Bu tablo Web of Science veri tabanından alınarak yapılmıştır. Bu tabloda en çok 14 en az da 5 yayına sahip olan kurumlar ve ilk 10 dergi ele alınmıştır.

Tablo 4. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Çalışmaların Dergilere Göre Dağılımı

Dergiler	Yayın Sayısı	%
Ieee Access	14	3,922
Journal Of Big Data	8	2,241
Studies In Health Technology and Informatics	7	1,961
Healthcare Informatics Research	6	1,681
Advances In Intelligent Systems And Computing	5	1,401
Applied Sciences Basel	5	1,401
Future Generation Computer Systems The International Journal Of E-Sciences	5	1,401
Journal Of Medical Systems	5	1,401
Procedia Computer Science	5	1,401
Sustainability	5	1,401

Sağlık sektöründe büyük veri makalelerin yayınlandığı dergiler arasında 14 yayın ile en fazla yayın yapan dergi Ieee Access olarak yer almaktadır. Devamında sırasıyla 8 yayın

ile Journal Of Big Data, 7 yayınlı Studies In Health Technology And Informatics ve 6 yayınlı ile Healthcare Informatics Research takip etmektedir.

4.3.1.1.5. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Ülkelere Göre Dağılımı

2013-2023 yılları arasında olan 357 makalenin ülkelere göre dağılımı Tablo 5’de gösterilmiştir. Söz konusu Tablo 5. Web of Science veri tabanından alınarak yapılmıştır. Bu tabloda en çok 80 en az da 16 yayına sahip olan ilk 10 ülke ele alınmıştır.

Tablo 5.Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Çalışmaların Ülkelere Göre Dağılımı

Ülkeler	Yayın Sayısı	%
Hindistan	80	22,409
Amerika	74	20,728
Çin	40	11,204
İngiltere	29	8,123
Avustralya	20	5,602
Pakistan	20	5,602
İtalya	18	5,042
Malezya	17	4,762
Suudi Arabistan	17	4,762
Günay Kore	16	4,482

Sağlık sektöründe büyük veri konulu makalelerin 76 ülkede yayınlandığı tespit edilmiştir. 76 ülke arasından 80 yayınlı çıkararak Hindistan birinci sıraya geçerek en çok bu alanda katkı sağlayan ülke olmuştur. İkinci sırada 74 yayınlı ile Amerika gelmektedir ve üçüncü sırada ise, 40 yayınlı ile Çin gelmektedir. Hindistan gelişmekte olan bir ülke olsa da gelişmiş ülke olan Amerika’yı sağlık sektöründe büyük veri konusunda geçmiştir.

4.3.1.1.6. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Araştırma Alanlarına Göre Dağılımı

2013-2023 yılları arasında olan 357 makalenin araştırma alanlarına göre dağılımı Tablo 6'da gösterilmiştir. Bu tablo Web of Science veri tabanından alınarak yapılmıştır. Bu tabloda en çok 214 en az da 9 yayına sahip olan ülkeler ve ilk 10 araştırma alanı ele alınmıştır.

Tablo 6.Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Çalışmaların Araştırma Alanlarına Göre Dağılımı

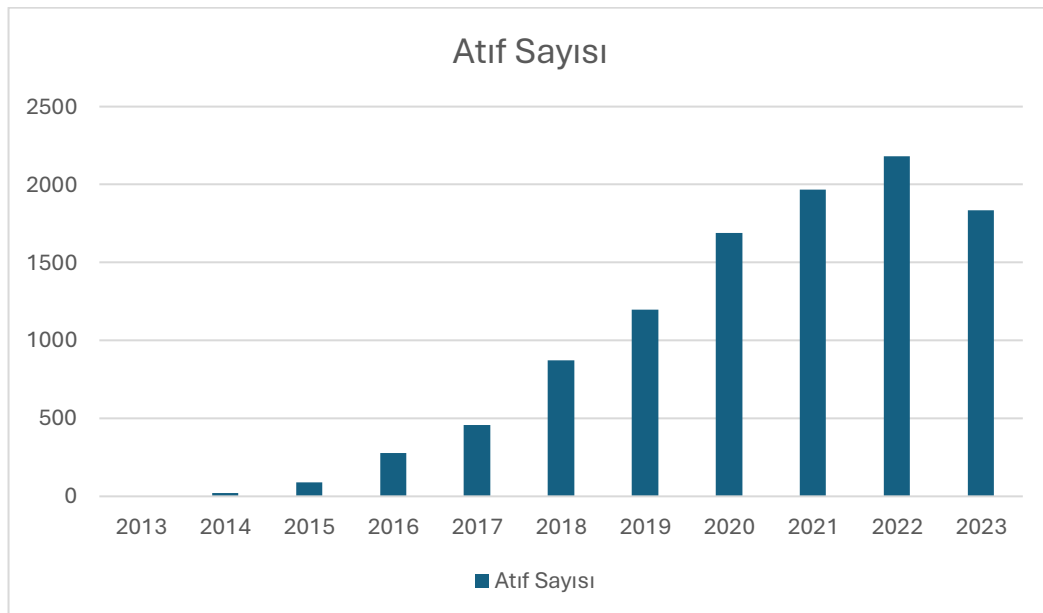
Araştırma Alanı	Yayın Sayısı	%
Bilgisayar Bilimi	214	59,944
Mühendislik	86	24,090
Telekomünikasyon	52	14,566
Tıp Bilişimi	49	13,725
Sağlık Bilimleri Hizmetleri	47	13,165
İş ekonomisi	17	4,762
Bilim Teknoloji Diğer Konular	15	4,202
Matematiksel Hesaplamalı Biyoloji	11	3,081
Yöneylem Araştırması ve Yönetim Bilimi	11	3,081
Bilgi Bilimi Kütüphane Bilimi	9	2,521

Araştırmadaki makalelerinin bulunduğu araştırma alanlarının sayısı toplam 50'dir. 214 yayın ile en çok değinilen araştırma alanı bilgisayar bilimi olarak görünmektedir. Tüm alanlara göre payı yaklaşık %59 olmasıyla makalelerin araştırma alanlarının yarısından fazlasını kaplamaktadır. Devamında sırasıyla 86 yayınlı mühendislik alanı, 52 yayınlı telekomünikasyon alanı ve 49 yayınlı tıp bilişim alanı takip etmektedir. Yedinci sırada ise, yöneylem araştırması ve yönetim bilimi 11 yayınlı ile yer almaktadır. Bu sonuca bakıldığında büyük veri, mühendislik alanının konusu olmasından dolayı araştırma alanında da ilk sırada yer almaktadır. Ancak konu sağlık sektörü olmasına rağmen sağlık alanında yayınlı sayısı daha az olduğu görülmektedir. Sağlık sektöründe bulunan araştırmacıların büyük veri ile ilgili araştırma fırsatlarına sahip oldukları Tablo 6'da anlaşılmaktadır.

4.3.1.1.7. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Atıflarına Göre Dağılımı ve Atıflarının Yıllara Göre Dağılımı

Web of Science veri tabanından alınan atıf raporlarına göre, sağlık sektöründe büyük veri konulu makalelerin toplam atıf sayısı 10.592'dir. 2013-2023 yılları arasında en çok atıf alınan yıl 2.185 atıf sayısı ile 2022 yılıdır. Tablo 7'de ilk 10 atıf alan yayınlar gösterilmektedir. Sağlık alanında büyük veri konulu makalelerin atıfları 2013 yılından 2022 yılına kadar artış göstermiştir.

Tablo 7. Atıflarının Yıllara Göre Dağılımı



Tablo 8'deki atıflara göre yayınlarda, yayınların yazarları, yıllık ortalama atıf ve toplam atıfları yer almaktadır. En çok atıf alan yayın "Big data analytics in healthcare: promise and potential" adlı çalışma ve yazarları Wullianallur Raghupathi ve Viju Raghupathi'dir. Yıllık ortalama 129,18 ve toplam 1421 atıf almışlardır. Çalışma incelendiğinde büyük veri ile ilgili unsurları detaylıca işlenmiştir ve sağlık alanında büyük verinin konumunun ve etkisinin pozitif yanlarını örnekler üzerinden anlatmıştır. Aynı zamanda çalışma bir derleme makalesidir.

Tablo 8.Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Atıflarına Göre Dağılımı

Yayınlar	Yazar	Yıllık Ort. Atıf	Toplam Atıf
Big Data Analytics in Healthcare: Promise and Potential	Raghupathi, Wullianallur; Raghupathi, Viju	129,18	1421
Big Data Analytics: Understanding Its Capabilities and Potential Benefits for Healthcare Organizations	Wang, Yichuan; Kung, LeeAnn; Byrd, Terry Anthony	88	616
Disease Prediction by Machine Learning Over Big Data from Healthcare Communities	Chen, Min; Hao, Yixue; Hwang, Kai; Wang, Lu; Wang, Lin	56,63	453
Big Data in Healthcare: Management, Analysis, And Future Prospects	Dash, Sabyasachi; Shakyawar, Sushil Kumar; Sharma, Mohit; Kaushik, Sandeep	68,67	412
Medical Internet of Things and Big Data In Healthcare	Dimitrov, Dimiter V.	41,11	370
Industry 4.0 And Health: Internet of Things, Big Data, And Cloud Computing for Healthcare 4.0	Aceto, Giuseppe; Persico, Valerio; Pescapè, Antonio	69,8	349
Health-CPS: Healthcare Cyber-Physical System Assisted by Cloud and Big Data	Zhang, Yin; Qiu, Meikang; Tsai, Chun-Wei; Hassan, Mohammad Mehedi; Alamri, Atif	40,5	324
A New Architecture of Internet of Things And Big Data Ecosystem For Secured Smart Healthcare Monitoring And Alerting System	Manogaran, Gunasekaran; Varatharajan, R.; Lopez, Daphne; Kumar, Priyan Malarvizhi; Sundarasekar, Revathi; Thota, Chandu	41,86	293
Privacy-Preserving Smart Iot-Based Healthcare Big Data Storage and Self-Adaptive Access Control System	Yang, Yang; Zheng, Xianghan; Guo, Wenzhong; Liu, Ximeng; Chang, Victor	34,67	208
Exploring The Path to Big Data Analytics Success In Healthcare	Wang, Yichuan; Hajli, Nick	26	208

4.3.1.1.8. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Dergi H-Endeksi ve G-Endeksi

Web of Science veri tabanından alınan 2013-2023 yılları arasında olan sağlık sektöründe büyük veri yönelik 357 makalenin dergilerinin bu alandaki araştırmaları literatüründe ne kadar etkili oldukları bakılmıştır. Tablo 9 Bibliometrix yazılım aracından alınarak yapılmıştır.

Tablo 9. Sağlık Sektöründe Büyük Veri ile İlgili Yayınların Dergi H-Endeksi ve G-Endeksi

Dergiler	h-endeksi	g-endeksi
Ieee Access	9	14
Healthcare Informatics Research	6	6
Future Generation Computer Systems-The International Journal of ESciences	5	5
Journal of Big Data	5	8
Journal of Medical Systems	5	5
Applied Sciences-Basel	4	5
International Journal of Medical Informatics	3	3
Sustainability	3	5
2016 Ieee International Conference on Big Data (Big Data)	2	2
2017 Ieee International Conference on Big Data (Big Data)	2	2

H endeksi, bir derginin atıf sayılarına göre küçükten büyüye sıralanan yayınlarının sıra sayısı ile yayınlarının atıf sayısının eşit olduğu yerdir. G- endeksi ise, yayınlarının sıralamalarının karesi ile yayınların kümülatif atıf sayısı toplamının bir birine eşit olduğu yerdir. Hem h-endeksinde hem de g-endeksinde en yüksek puan alarak en etkili dergi Ieee Access dergisidir. H-endeksinde 9, g-endeksinde 14 puan almıştır. H-endeksinde görülmüştür ki Ieee Access dergisi 9 yayının 9 veya 9 dan fazla yayına sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. G-endeksinde ise, görülmüştür ki, Ieee Access dergisinin çalışmalarındaki etki düzeyi de diğer dergilere göre yüksektir. Ayrıca yayın sayılarına göre dağılımda da en çok yayın yapan dergi yine Ieee Access olması ile bu sonuç doğrulanmıştır.

4.3.1.2. Bilimsel Haritalama

Bu alt başlıkta çalışmanın konusu olan sağlık sektöründe büyük veri literatürün entelektüel, sosyal ve kavramsal yapısı incelenmiştir. Bunun için ortak-yazar (co-authorship), ortak-kelime (co-word), ortak-atıf (co-citation), kaynakça eşleşmesi

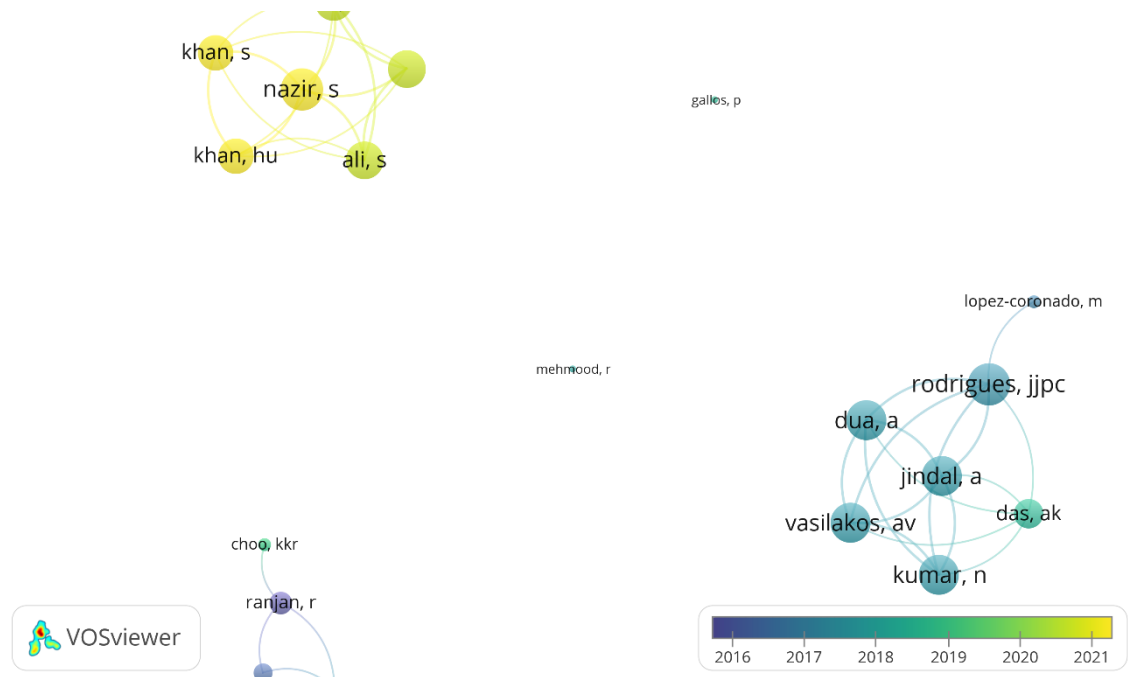
(bibliographic coupling), atıf (citation) analizleri yapılmıştır. Bu analizleri yazarlar, kurumlar, dergiler, yayınlar ve ülkeler üzerinden Vosviewer yazılım aracı kullanılarak yapılmıştır.

4.3.1.2.1. Ortak Yazar Analizi

Bu ortak-yazar analizinde sağlık sektöründe büyük veri yayınlarının yazarlarının kurdukları ilişkiyi gösteren bilimsel haritalama ve analizi gösterilmektedir. Bu analizde yazarlar, yazarların kurumları ve yazarların ülkeleri analiz birimi alınarak incelenmiştir.

Çok sayıda yazar bulunmasından dolayı ve anlamlı bir haritaya ulaşabilmek için yazarlar analiz biriminde bir yazarın en az çalışma sayısı 2 ve bir yazarın en az atıf sayısı 4 seçilmiştir. Bunun sonucunda 1109 yazardan bu kriterlere uygun 80 yazar çıkmıştır.

Şekil 4.Sağlık Sektöründe Büyük Veri Ortak-Yazar (Yazar) Analizi

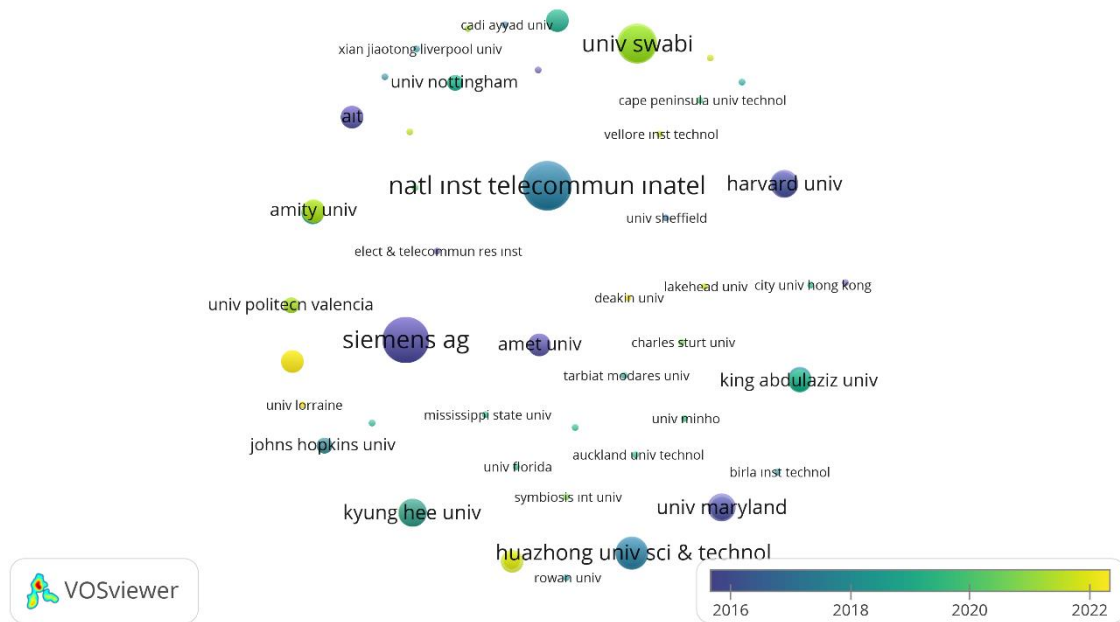


Şekil 4'teki haritalamaya göre, en çok toplam bağlantı gücüne sahip olan yazar Joel J. P. C. Rodrigues gelmektedir. İkinci yazar ise, Shah Nazir'dir. Arkalarından da Amit Dua,

Anish Jindal ve Neeraj Kumar gelmektedir. Bu yazarların belge ve alıntı sayıları ise, sırasıyla Joel J. P. C. Rodrigues 3 belge ile 70 atıf, Shah Nazir, 4 belge ile 55 atıf, Amit Dua 2 belge ile 41 atıf, Anish Jindal 2 belge ile 41 atıf ve Neeraj Kumar 2 belge ile 41 atıf şeklindedir.

Çok sayıda kurum bulunmasından dolayı ve anlamlı bir haritaya ulaşabilmek için kurumlar analiz biriminde bir kurumun en az çalışma sayısı 2 ve bir kurumun en az atıf sayısı 4 seçilmiştir. Bunun sonucunda 653 kurumdan bu kriterlere uygun 95 kurum çıkmıştır.

Şekil 5. Sağlık Sektöründe Büyük Veri Ortak-Yazar (Kurum) Analizi



Şekil 5'teki haritalamaya göre, en çok toplam bağlantı gücüne sahip olan kurum National Institute of Telecommunications ve daha sonra University of Fortaleza gelmektedir. Arkalarından da Siemens A.G., Steinbeis University, Innsbruck University sıralanmaktadır. Bu kurumların belge ve alıntı sayıları ise, sırasıyla National Institute of Telecommunications 3 belge ile 70 atıf, University of Fortaleza 3 belge ile 70 atıf, Siemens A.G. 3 belge ile 19 atıf, Steinbeis University 3 belge ile 19 atıf ve Innsbruck University 3 belge ile 19 atıf şeklindedir. Siemens kurumunun son yıllarda endüstri 4.0

ile ilgili yaptıkları çalışmalar giderek artmaktadır. Bu yüzden de Siemens'in 3. Sırada yer alması şaşırtıcı değildir.

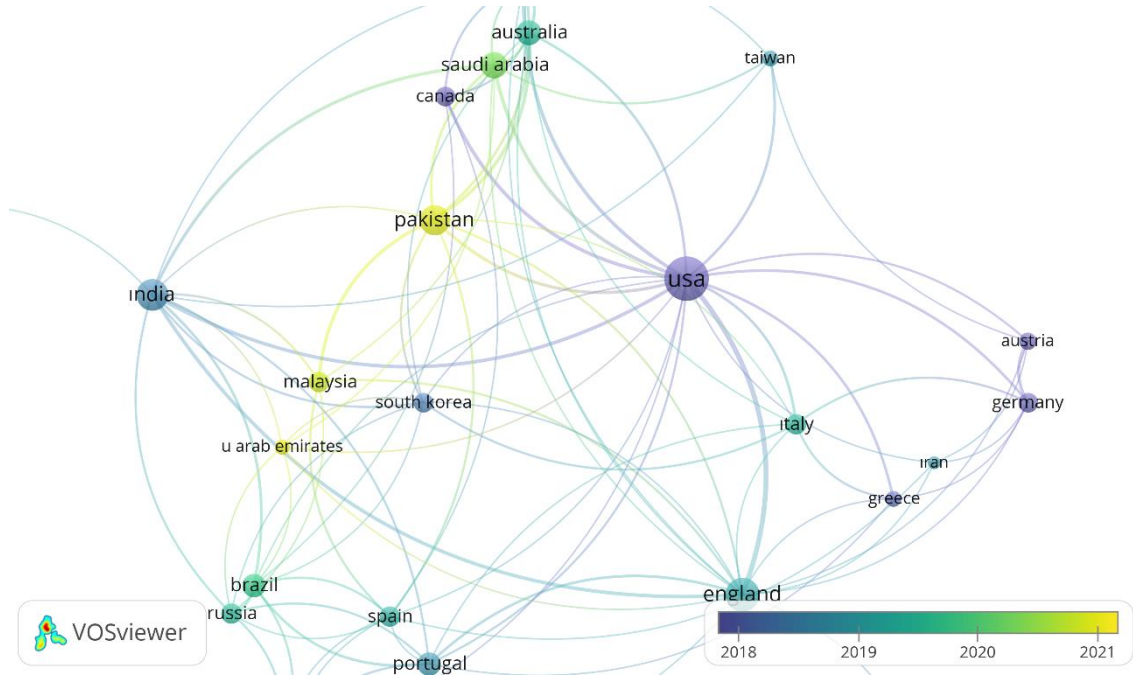
Çok sayıda ülke bulunmasından dolayı ve anlamlı bir haritaya ulaşabilmek için ülkeler analiz biriminde bir ülkenin en az çalışma sayısı 5 ve bir ülkenin en az atıf sayısı 2 seçilmiştir. Bunun sonucunda 76 ülkeden bu kriterlere uygun 26 kurum çıkmıştır.

Şekil 6.Sağlık Sektöründe Büyük Veri Ortak-Yazar (Ülke) Analizi



Ancak Romanya Şekil 6'daki haritada veriler ne görünmediği için yeniden kısıtlar seçilmiştir. Yeni kısıtlarda bir ülkenin en az çalışma sayısı 5, bir ülkenin en az atıf sayısı ise, 16 seçilerek 76 ülkeden 25 ülkeye düşürülmüştür ve Şekil 6 ortaya çıkmıştır.

Şekil 7. Sağlık Sektöründe Büyük Veri İndirgenmiş Ortak-Yazar (Ülke) Analizi

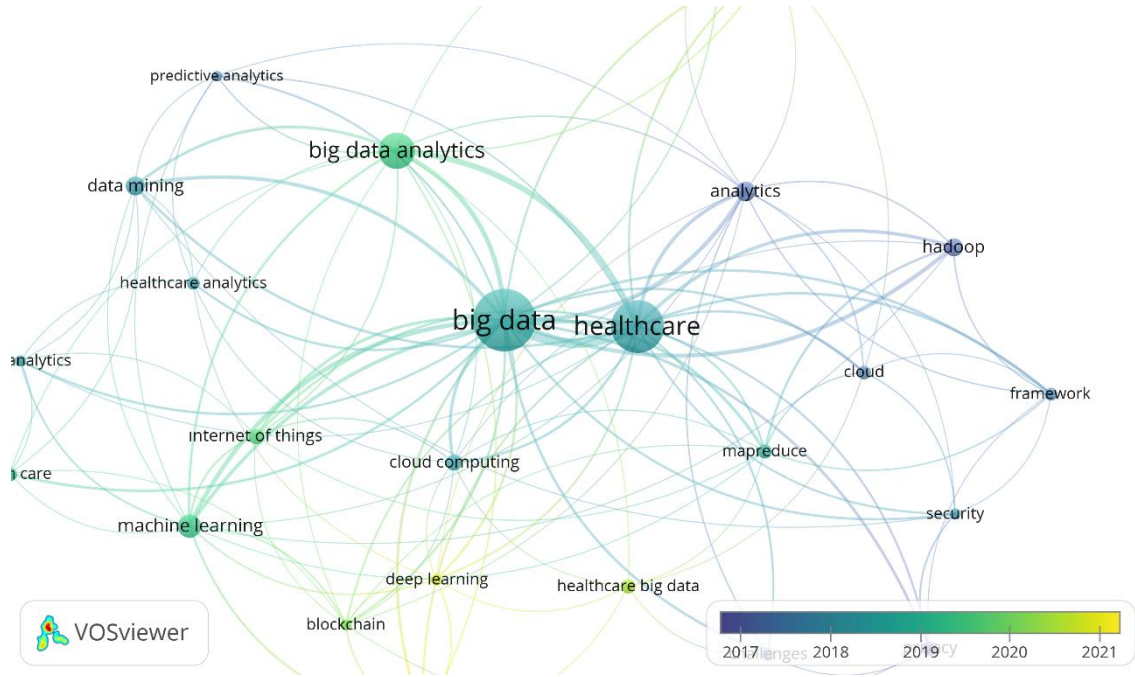


Şekil 7'deki haritalamaya göre, en çok toplam bağlantı gücüne sahip olan ülke Amerika'dır. Arkasından ise, İngiltere, Hindistan, Pakistan ve Suudi Arabistan gelmektedir. Bu ülkelerin belge ve atıf sayıları ise, sırasıyla Amerika 74 belge ile 4941 atıf, İngiltere 29 belge ile 1029 atıf, Hindistan 80 belge ile 1559 atıf, Pakistan 20 belge ile 299 atıf ve Suudi Arabistan 17 belge ile 750 atıf şeklindedir.

4.3.1.2.2. Ortak Kelime Analizi

Ortak kelime analizinde sağlık sektöründe büyük veri makalelerin yazarlarının kullandıkları anahtar kelimelerinin aralarındaki bağ gösterilmiştir. Çok sayıda anahtar kelime bulunmasından dolayı ve anlamlı bir haritaya ulaşabilmek için bir anahtar kelimenin en az kullanma sayısı 5 belirlenmiştir. Bu kısıta göre toplam 771 kelimedenden bu kısıta uyan 25 kelime çıkmıştır.

Şekil 8. Sağlık Sektöründe Büyük Veri Ortak Kelime Analizi



Şekil 8’deki haritalama da en çok bağlantı gücüne sahip ve oluşum sayısı 167 olan anahtar kelime Big Data (Büyük Veri) olarak görülmektedir. Devamında ise, sırasıyla oluşum sayısı 118 ile Healthcare (Sağlık Hizmeti), oluşum sayısı 57 ile Big Data Analics (Büyük Veri Analitiği) oluşum sayısı 24 ile Machine Learning (Makine Öğrenmesi) ve oluşum sayısı 17 ile Analytics (Analitik) gelmektedir.

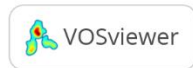
4.3.1.2.3. Kaynakça Eşleşmesi Analizi

Bu kaynakça eşleşme analizinde sağlık sektöründe büyük veri alanındaki makalelerin kaynakçalarının benzerliği incelenecektir. Bu incelemede analiz birimleri olarak makalelere, yazarlara, dergilere, kurumlara ve ülkelere bakılacaktır.

Çok sayıda makale bulunmasından dolayı ve anlamlı bir haritaya ulaşabilmek için makaleler analiz biriminde minimum bir belgenin alıntı sayısı 90 olarak seçilmiştir. Bunun sonucunda, 356 olan toplam makale sayısından bu kısıta sahip olan 30 makale çıkmıştır.

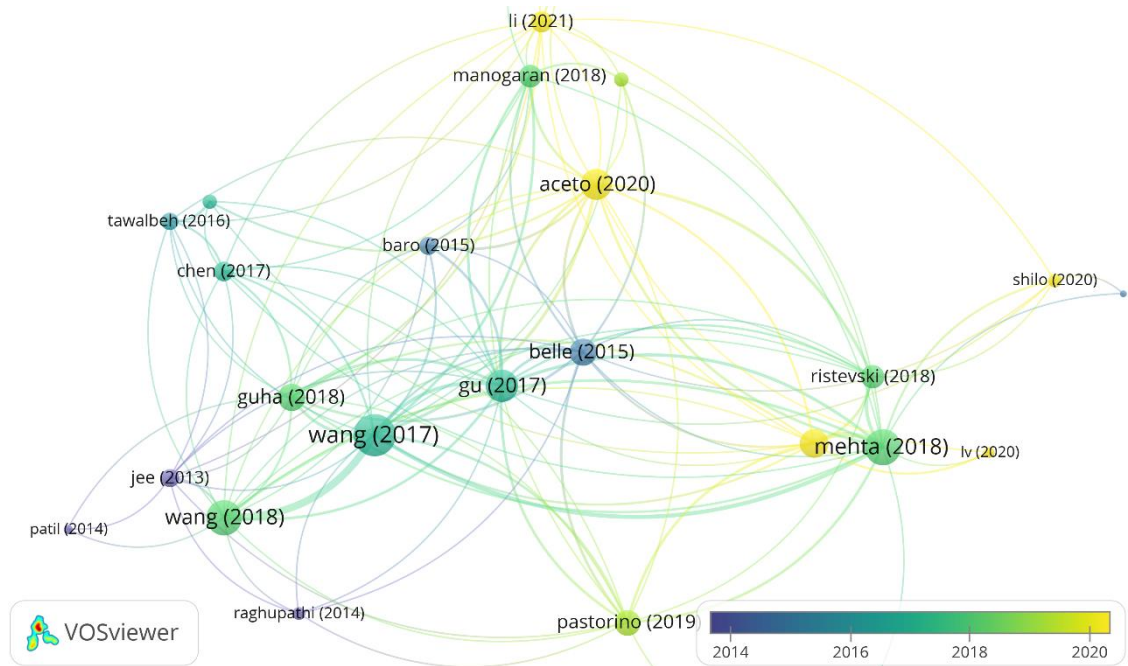
Şekil 9. Sağlık Sektöründe Büyük Veri Kaynakça Eşleşmesi (Makale) Analizi

wang (2017)



Ancak en çok bağlantılı olan makaleleri Şekil 9’da anlamlı bir şekilde görülemediği için Vosviewer yazılım aracı tarafından 26 makale gösterilmesi için öneri verilmiş ve Şekil 10’daki haritalama ortaya çıkmıştır.

Şekil 10. Sağlık Sektöründe Büyük Veri İndirgenmiş Kaynakça Eşleşmesi (Makale) Analizi



Şekil 10'daki haritalamaya göre, en yüksek toplam bağlantı gücüne sahip makale 64 sayısı ile Wang (2017)'dir. Devamında ise, sırasıyla toplam bağlantı gücü 47 ile Mehta (2018), toplam bağlantı gücü 45 ile Wang (2018), toplam bağlantı gücü 38 ile Gu (2017) ve toplam bağlantı gücü 35 ile Aceto (2020) yer almaktadır.

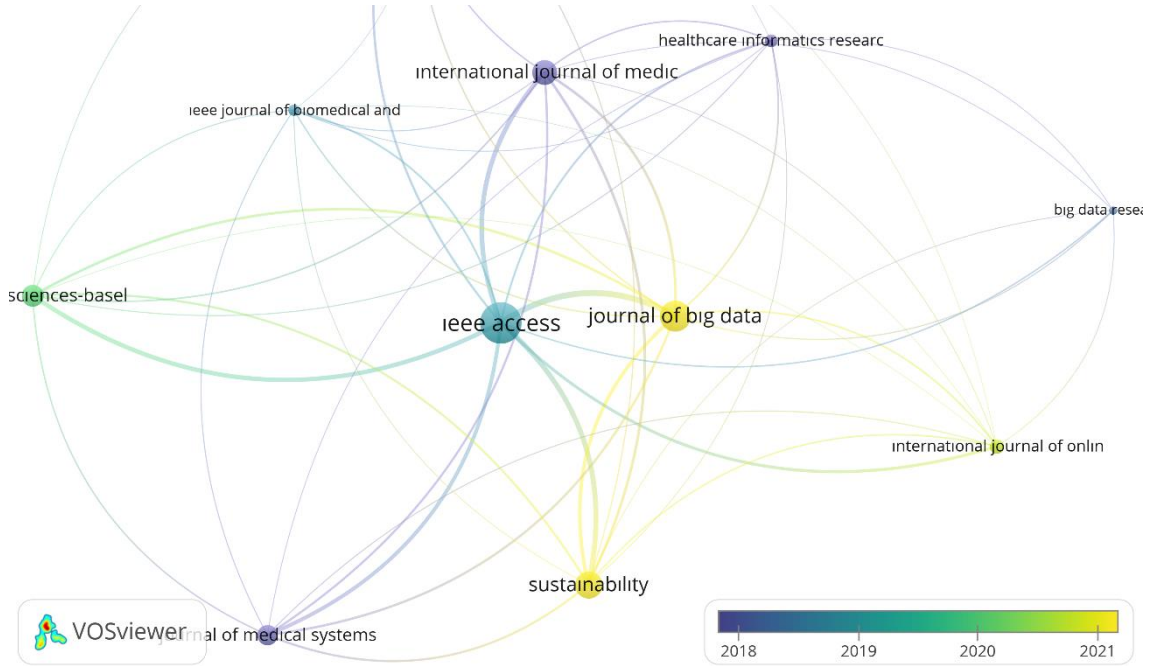
Çok sayıda dergi bulunmasından dolayı ve anlamlı bir haritaya ulaşabilmek için dergiler analiz biriminde bir dergide üretilen asgari çalışma sayısı 3, bir dergide üretilen çalışmalara yapılan asgari atıf sayısı 2 olarak seçilmiştir. Bunun sonucunda 271 olan toplam dergi sayısından bu kısıta sahip olan 12 dergi çıkmıştır.

Şekil 11. Sağlık Sektöründe Büyük Veri Kaynakça Eşleşmesi (Dergi) Analizi



Ancak Şekil 11'de en çok bağlantılı olan dergileri anlamlı bir şekilde görülemediği için Voswiever yazılım aracı tarafından öneri olarak 11 dergi gösterilmiş ve Şekil 12'deki haritalama ortaya çıkmıştır.

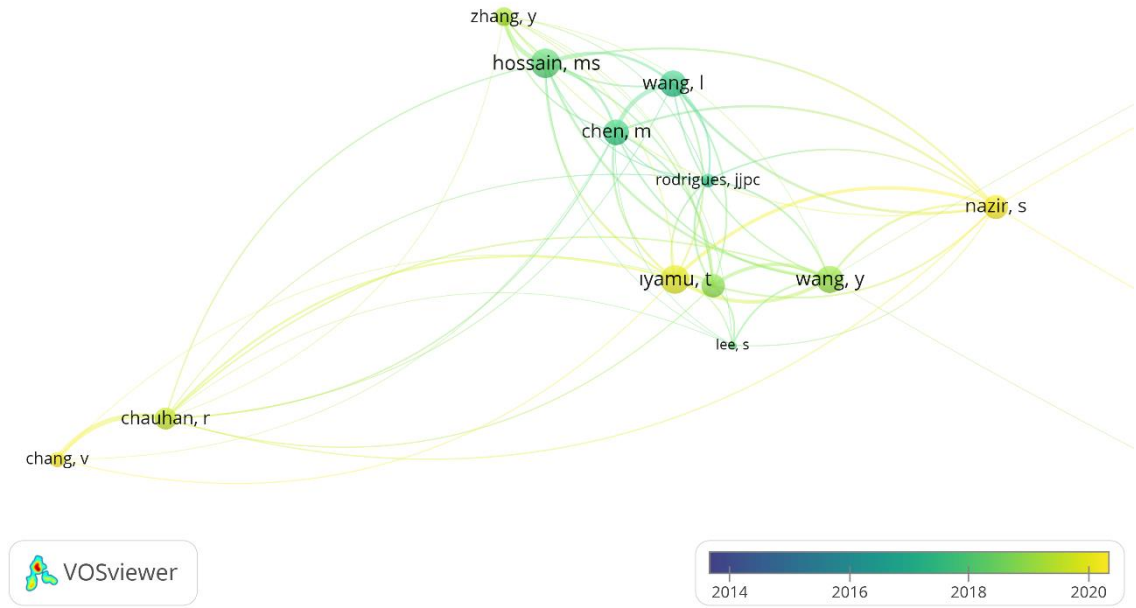
Şekil 12. Sağlık Sektöründe Büyük Veri İndirgenmiş Kaynakça Eşleşmesi (Dergi) Analizi



Şekil 12'deki haritalamaya göre, en yüksek toplam bağlantı gücüne sahip dergi 400 sayısı ile Ieee Access'dır. Devamında ise, sırasıyla toplam bağlantı gücü 224 ile Journal of Big Data, toplam bağlantı gücü 169 ile Sustainability, toplam bağlantı gücü 144 ile International Journal of Medical Informatics ve toplam bağlantı gücü 110 ile Applied Sciences-Basel yer almaktadır.

Çok sayıda yazar bulunmasından dolayı ve anlamlı bir haritaya ulaşabilmek için yazarlar analiz biriminde bir yazarın en az çalışma sayısı 3, bir yazarın çalışmalara yapılan en az atıf sayısı 10 olarak seçilmiştir. Bunun sonucunda 1109 olan toplam yazar sayısından bu kısıta sahip olan 14 yazar çıkmıştır.

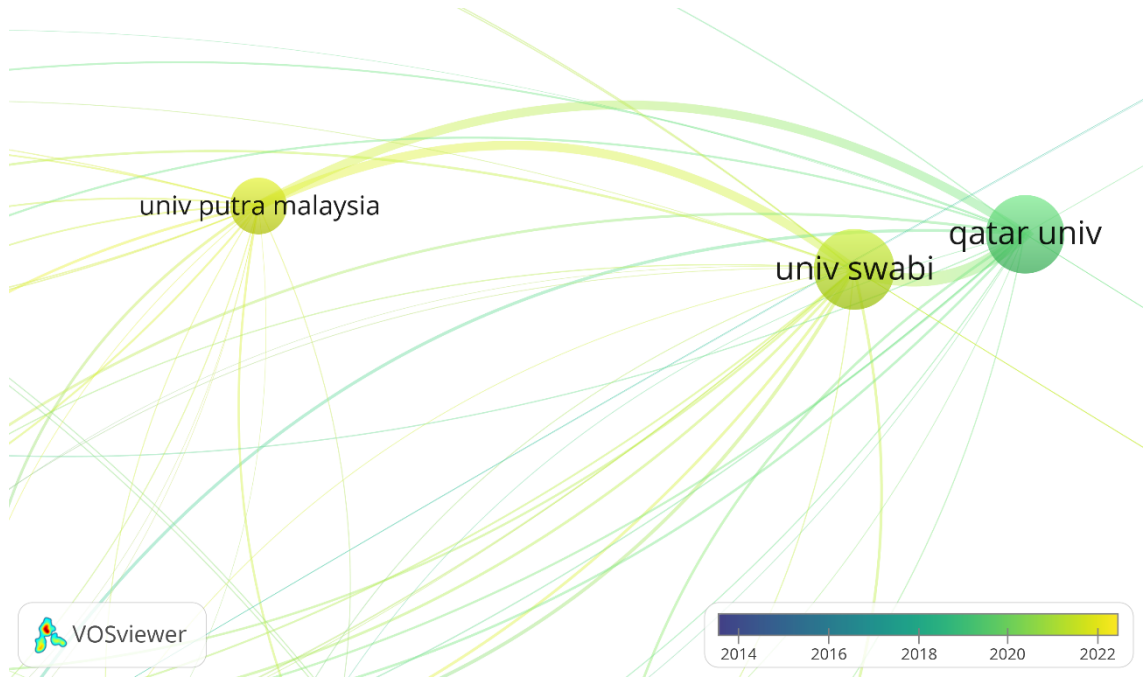
Şekil 13. Sağlık Sektöründe Büyük Veri Kaynakça Eşleşmesi (Yazar) Analizi



Şekil 13'deki haritalamaya göre, en yüksek toplam bağlantı gücüne sahip yazar 111 sayısı ile M.Shamim Hossain'dir. Devamında ise, sırasıyla toplam bağlantı gücü 108 ile Tiko Iyamu, toplam bağlantı gücü 103 ile Yichuan Wang, toplam bağlantı gücü 98 ile Lidong Wang ve toplam bağlantı gücü 96 ile Min Chen yer almaktadır.

Çok sayıda kurum bulunmasından dolayı ve anlamlı bir haritaya ulaşabilmek için kurumlar analiz biriminde bir kurumun ürettiği asgari çalışma sayısı 3, bir kurumun üretilen çalışmalara yapılan asgari atıf sayısı 10 olarak seçilmiştir. Bunun sonucunda 653 olan toplam kurum sayısından bu kısıta sahip olan 27 kurum çıkmıştır.

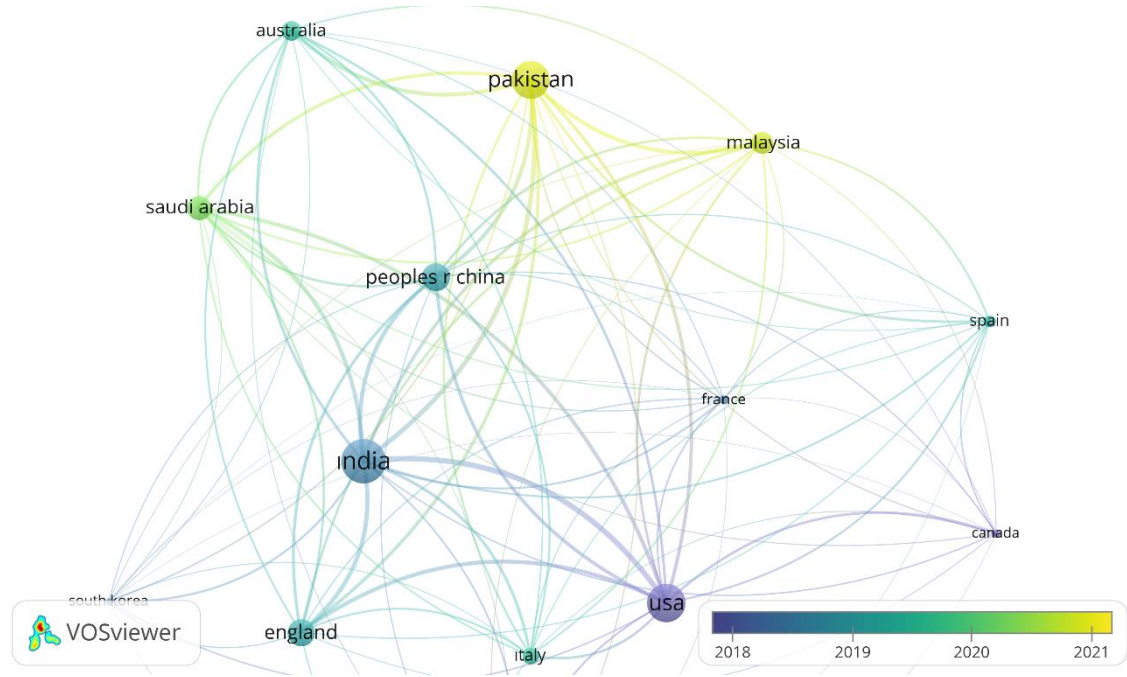
Şekil 14. Sağlık Sektöründe Büyük Veri Kaynakça Eşleşmesi (Kurum) Analizi



Şekil 14'teki haritalamaya göre, en yüksek toplam bağlantı gücüne sahip kurum 1024 sayısı ile University of Swabi'dir. Devamında ise, sırasıyla toplam bağlantı gücü 991 ile Qatar University, toplam bağlantı gücü 658 ile Putra Malaysia University, toplam bağlantı gücü 237 ile Birla Institute of Technology ve toplam bağlantı gücü 229 ile Deakin University yer almaktadır.

Çok sayıda ülke bulunmasından dolayı ve anlamlı bir haritaya ulaşabilmek için ülkeler analiz biriminde bir ülkenin ürettiği asgari çalışma sayısı 10, bir ülkede üretilen çalışmalara yapılan asgari atıf sayısı 15 olarak seçilmiştir. Bunun sonucunda 76 olan toplam ülke sayısından bu kısıta sahip olan 14 ülke çıkmıştır.

Şekil 15. Sağlık Sektöründe Büyük Veri Kaynakça Eşleşmesi (Ülke) Analizi



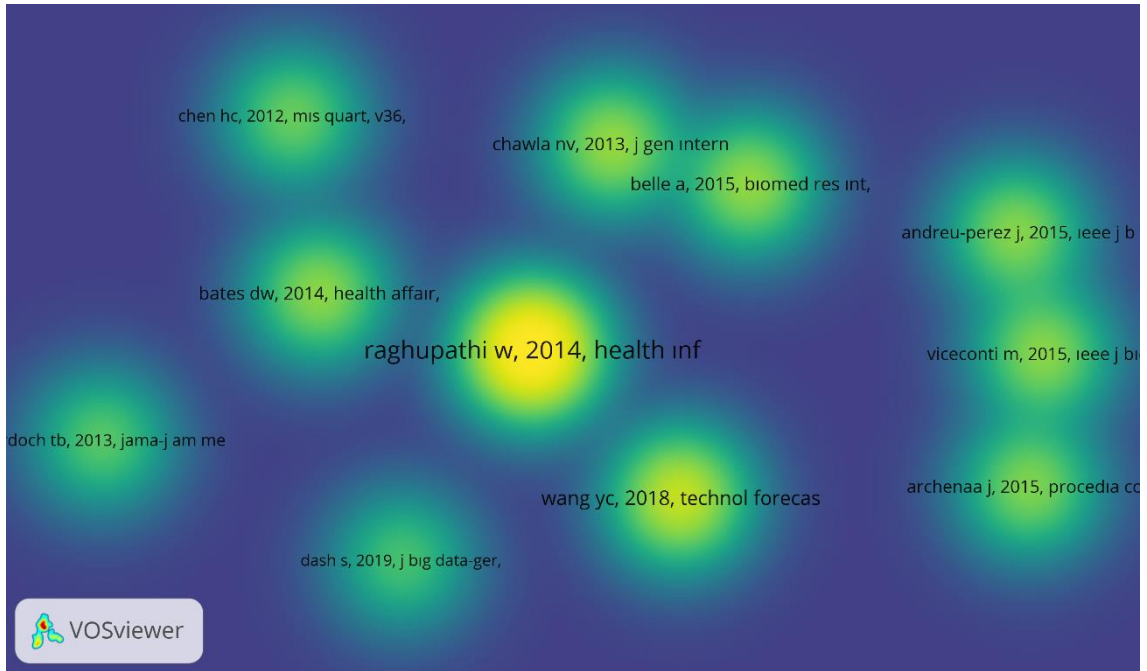
Şekil 15'teki haritalamaya göre, en yüksek toplam bağlantı gücüne sahip ülke 7372 sayısı ile Hindistan'dır. Devamında ise, sırasıyla toplam bağlantı gücü 6075 ile Amerika, toplam bağlantı gücü 5957 ile Pakistan, toplam bağlantı gücü 4054 ile Çin ve toplam bağlantı gücü 3974 ile İngiltere yer almaktadır.

4.3.1.4. Ortak Atıf Analizi

Bu ortak atıf analizinde sağlık sektöründe büyük veri alanındaki makalelerinin birlikte alıntılanma sıklığı incelenecektir. Bu incelemede analiz birimleri olarak makaleler, yazarlar ve dergiler bakılacaktır.

Çok sayıda alıntılanan makale bulunmasından dolayı ve anlamlı bir haritaya ulaşabilmek için alıntılana makaleler analiz biriminde bir alıntılanan makalenin en az alıntı sayısı 20 olarak seçilmiştir. Bunun sonucunda 10891 olan toplam alıntılana makale sayısından bu kısıta sahip olan 11 alıntılanan makale çıkmıştır.

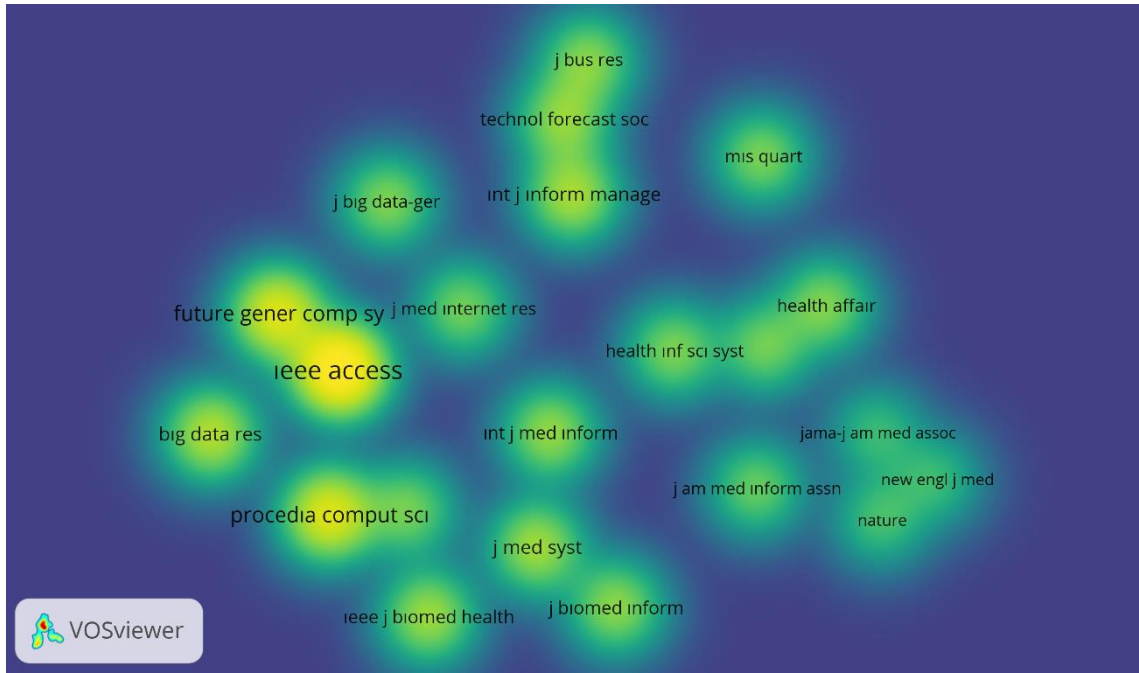
Şekil 16. Sağlık Sektöründe Büyük Veri Ortak Atf (Makale) Analizi



Şekil 16'daki haritalamaya göre en yüksek toplam bağlantı gücüne sahip makale 135 sayısıyla ile Raghupathi W, (2014), Health Information Science and Systems'dır. Devamında ise, sırasıyla toplam bağlantı gücü 71 ile Wang Y.C, (2018), Technological Forecasting and Social Change, toplam bağlantı gücü 52 ile Chawla Nv, (2013), Journal of General Internal Medicine, toplam bağlantı gücü 51 ile Belle A, (2015), BioMed Research Internationalve toplam bağlantı gücü 49 ile Bates Dw, (2014), Health Affairs yer almaktadır.

Çok sayıda alıntılanan dergi bulunmasından dolayı ve anlamlı bir haritaya ulaşabilmek için alıntılana dergi analiz biriminde bir alıntılanan derginin en az alıntı sayısı 60 olarak seçilmiştir. Bunun sonucunda 5939 olan toplam alıntılana dergi sayısından bu kısıta sahip olan 22 alıntılanan dergi çıkmıştır.

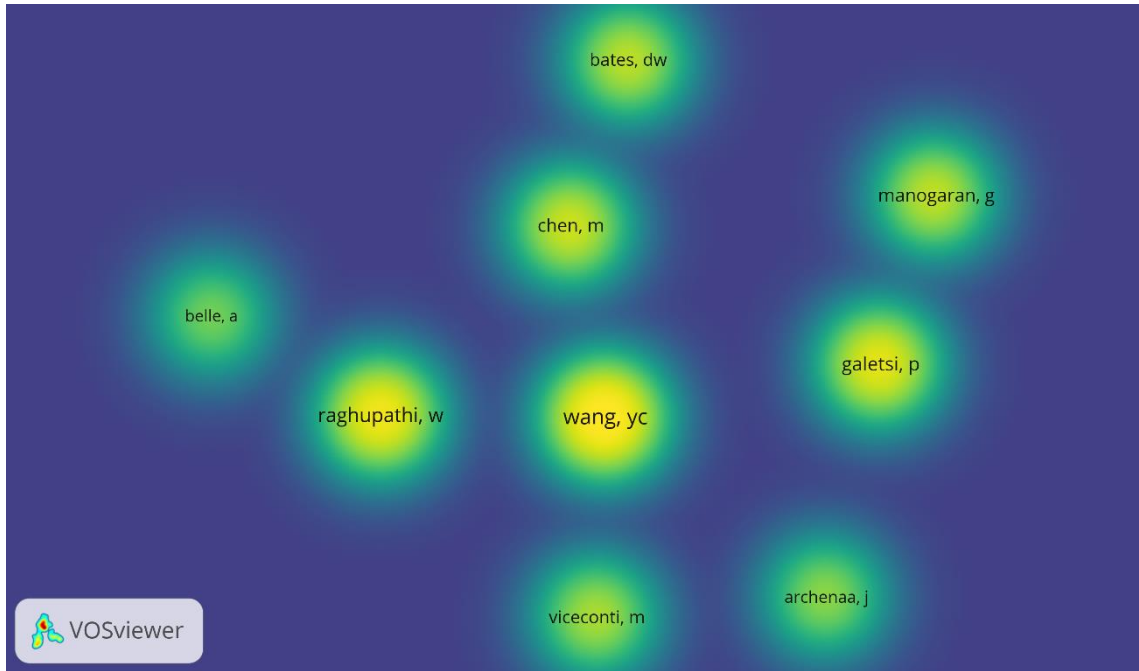
Şekil 17. Sağlık Sektöründe Büyük Veri Ortak Atıf (Dergi) Analizi



Şekil 17'deki haritalamaya göre en yüksek toplam bağlantı gücüne sahip dergi 2692 sayısı ile Ieee Access'dir. Devamında ise, sırasıyla toplam bağlantı gücü 1747 ile Procedia Computer Science, toplam bağlantı gücü 1723 ile Future Generation Computer Systems, toplam bağlantı gücü 1273 ile Big Data Research ve toplam bağlantı gücü 1172 ile International Journal Of Information Management yer almaktadır.

Çok sayıda alıntılana yazar bulunmasından dolayı ve anlamlı bir haritaya ulaşabilmek için alıntılana yazar analiz biriminde bir alıntılana yazarın en az alıntı sayısı 25 olarak seçilmiştir. Bunun sonucunda 8579 olan toplam alıntılana yazar sayısından bu kısıta sahip olan 9 alıntılana yazar çıkmıştır.

Şekil 18. Sağlık Sektöründe Büyük Veri Ortak Atf (Yazar) Analizi



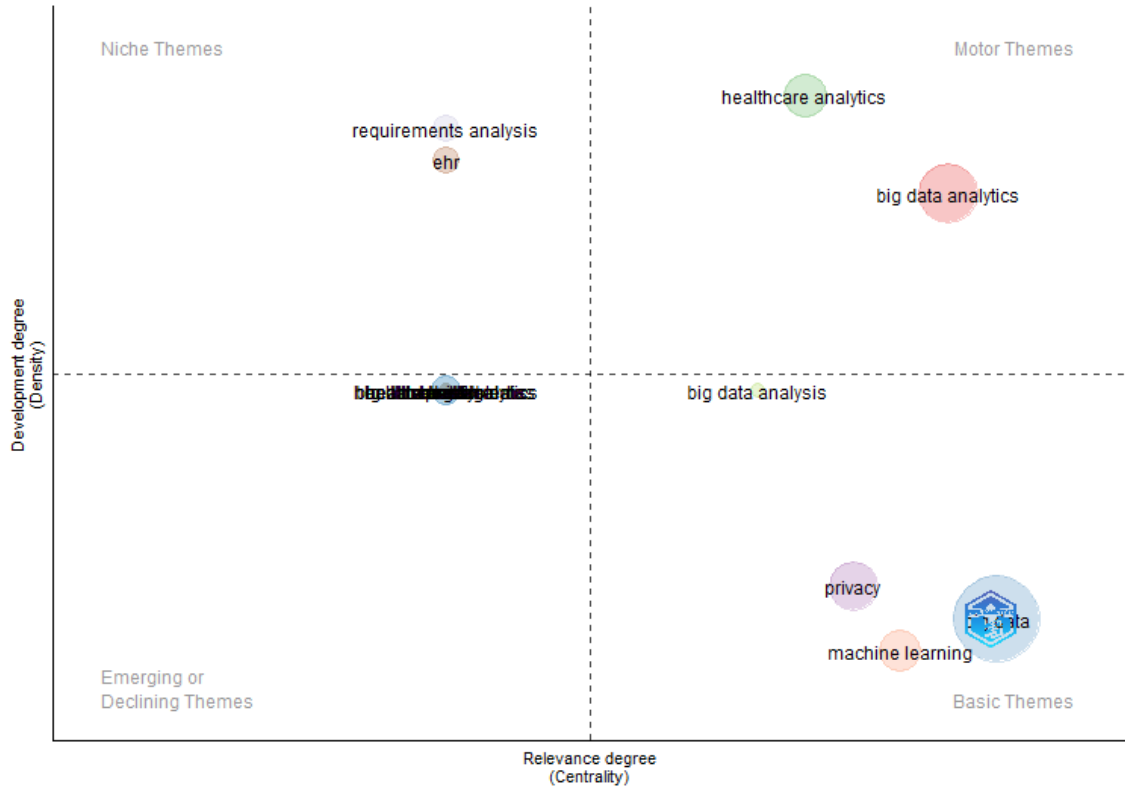
Şekil 18'deki haritalamaya göre en yüksek toplam bağlantı gücüne sahip yazar 196 sayısı ile Yichuan Wang. Devamında ise, sırasıyla toplam bağlantı gücü 153 ile Wullianallur Raghupathi, toplam bağlantı gücü 135 ile Panagiota Galets, toplam bağlantı gücü 111 ile Min Chen ve toplam bağlantı gücü 101 ile Gunasekaran Manogaran yer almaktadır.

4.3.1.3. Tematik Evrim Analizi

Tematik evrim analizi seçilen araştırma alanının gelişimini görüntüleyen bir analizdir. Alanın gelişiminin hangi yönlere ilerleyeceği ya da hangi konuların ön plana çıkacağı gibi geleceğe dair çıkarım yapılmasını sağlamaktadır (Seyhan, 2021). Tematik Evrim analizinde dört bölge mevcuttur. Bu bölgeler, temaların merkezilik ve yoğunluğuna göre ayrılmıştır. Motor Temaları alanı son yıllarda popüler olmuş, öncül temaları göstermektedir. Bu alanda, merkezilik ve yoğunluk yüksektir. Gelişmiş ve izole edilmiş temalar ise, daha çok niş temaların olduğu, daha fazla araştırılmamış ama potansiyeli yüksek olan temaları kapsamaktadır. Bu alanda merkezilik düşük ama yoğunluk yüksektir. Ortaya çıkan veya kaybolan temalar ise, modası geçmiş veya yeni çıkmış olan temaları içermektedir. Bu alanda hem merkezilik, hem de yoğunluk düşüktür.

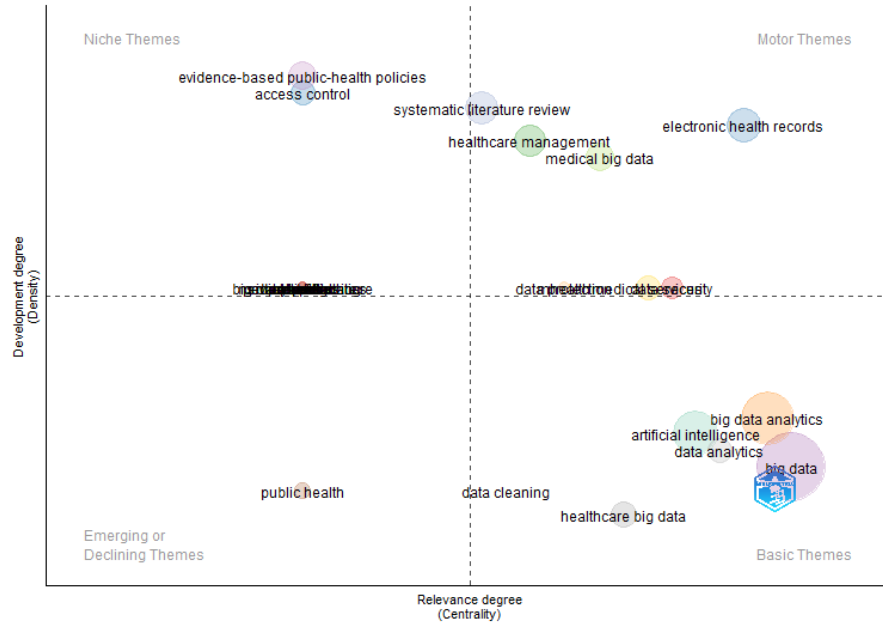
Temel ve dönüşümsel temalar ise, ana temalar olarak bahsedilmektedir. Bu alanda ise, merkezilik yüksek ama yoğunluk düşüktür (Karayel ve Kurutkan, 2022). Aşağıda bulunan diyagramlar ve anahtar kelime dağılımı Bibliometrix yazılım aracı kullanılarak oluşturulmuştur.

Şekil 19. Birinci Dönem (2013-2017) Tema Diyagramı



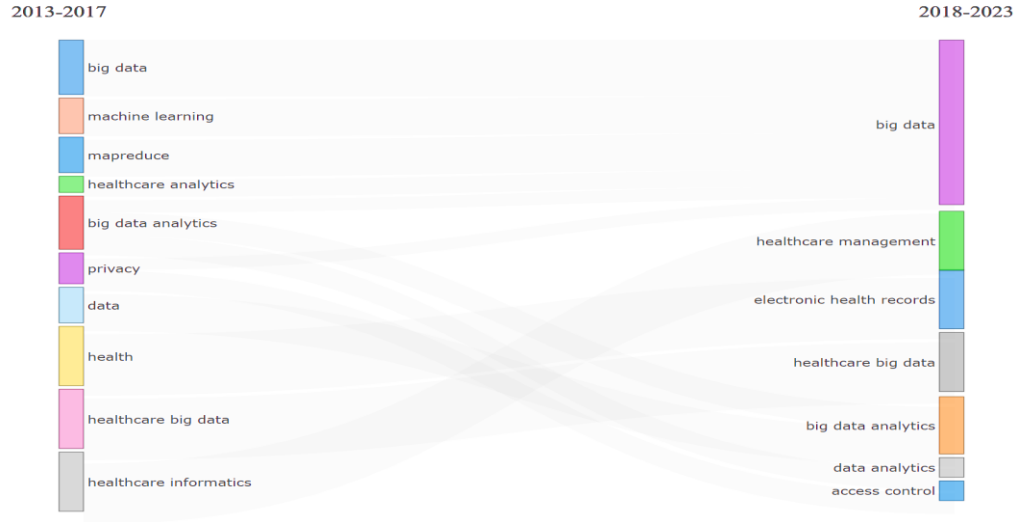
Tematik evrim analizi iki döneme ayrılarak incelenmiştir. Şekil 19'daki birinci dönem 2013-2017 yılları arası, Şekil 20'deki ikinci dönem 2018-2023 yılları arasıdır. Birinci dönemde sekiz küme ortaya çıkmıştır. Motor tema alanında en güçlü tema “büyük veri analitiği”dir. Bir diğer tema ise, “sağlık sektöründe analitik”tir. Gelişmiş ve izole edilmiş temada ise, “ihtiyaç analizi” ve “ESK” (Elektronik Sağlık Kaydı) bulunmaktadır. Ortaya çıkan veya kaybolan tema alanında ise, birbirine yakın bir şekilde duran “harita indirgeme” (mapreduce) ve “sağlık bilişimi” temaları yer almaktadır. Temel ve dönüşümsel tema alanında “büyük veri”, “makine öğrenmesi” ve “gizlilik” temaları bulunmaktadır.

Şekil 20. İkinci Dönem (2018-2023) Tema Diyagramı



İkinci dönemde ise, 17 küme ortaya çıkmıştır. Motor tema alanında en güçlü tema “elektronik sağlık kaydı”dır. Diğer temalar ise, “sağlık sektörü yönetimi”, “sistemik literatür taraması”, “veri güvenliği”, “tıbbi servis”, “veri koruma” ve “tıbbi büyük veri”dir. Gelişmiş ve izole edilmiş temada ise, “kanıta dayalı halk sağlığı politikaları”, “giriş kontrolü” ve “önleme” temaları bulunmaktadır. Ortaya çıkan veya kaybolan tema alanında ise, sadece “halk sağlığı” teması yer almaktadır. Temel ve dönüşümsel tema alanında “büyük veri”, “büyük veri analitiği”, “yapay zekâ”, “veri analitiği”, “sağlık sektöründe büyük veri” ve “veri temizleme” bulunmaktadır.

Şekil 21. İki Dilimin Anahtar Kelime Dağılımı



Şekil 21'deki iki dilimin genelinde ise, anahtar kelimelere göre büyük veri iki dönem içinde ilk sırada yer almaktadır. Birinci dönemde ikinci sırayı makine öğrenmesi alsa da ikinci dönemde sağlık sektörü yönetimi yerini almıştır.

4.3.2. Sistematik Literatür Taraması

Bu bölümde toplanan veriler, sistematik literatür taraması ile derleme makale analizi ve araştırma makale analizi yapılarak tablolar oluşturulup analiz edilmiştir.

4.3.2.1. Derleme Makale Analizi

Bu bölümde Web of Science ve Ulakbim veri tabanından elde edilen derleme makalelerden analiz yapılmıştır. Web of Science veri tabanındaki makaleler başlık bölümüne “Big Data”,”Healthcare,”Healthcare Management” kelimeleri Ulakbim’de ise, başlık bölümüne “Büyük Veri” ve “Sağlık” kelimeleri kullanılarak bulunmuştur. Yıl aralığı 2013-2023 olarak belirlenmiştir. Web of Science’den 41, Ulakbim’den 5 makale çıkmıştır. Makaleler ad, yazar, yayınlanma yılı, yayınlanan dergi, konu, belirlenen anahtar kelime, filtreleme kriterleri, yıl aralığı, katkı ve sonuç başlıklarıyla incelenmiştir.

Tablo 10. Sağlık Sektöründe Büyük Veri Konulu Derleme Makalelerin Analiz Tablosu

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Konusu	Çalışma Kısıtları	Çalışmanın Sonucu
1	2013/ Kyoungyoung Jee, Gang-Hoon Kim	Büyük veri kullanımının sağlık hizmetleriyle ilgili endişeleri etkili bir şekilde azaltıp azaltamayacağını araştırmak	***	Üç ana konuya ulaşılmıştır. Birincisi, gelişmiş olan ülkelerin hükümetleri ve sağlık endüstrileri tarafından üstlenilen tüm büyük veri projelerinin benzer genel ortak hedefleri vardır. İkincisi, departman sınırlarını aşan tıbbi veriler için, büyük verileri etkili bir şekilde yönetmek ve entegre etmek amacıyla yukarıdan aşağıya giden bir hiyerarşik yapıya ihtiyaç vardır. Üçüncüsü, gizlilik ve güvenlik korunurken, hareket halindeki büyük verilerin gerçek zamanlı analizi gerçekleştirilmelidir.
2	2014/Wullianall ur Raghupathi, vb.	Sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiğinin vaadini ve potansiyelini açıklamak	***	Sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiği, çok büyük veri kümelerinden öngörü sağlamak ve sağlık sistemi maliyetleri düşürürken sonuçları iyileştirmek için önemli bir alana dönüşmektedir. Potansiyeli büyüktür; ancak hâlâ aşılması gereken zorluklar vardır.
3	2015/Samuel Degoul, vb.	Sağlık hizmetlerinde büyük verinin tanımını yapmak	*Kaynak:PubMed * Doğrudan sağlık hizmetleriyle ilgili olmayan veya büyük verinin makalenin konusu olmadığı tespit edilen makaleler hariç *2003-2013 *"büyük veri"	Araştırmanın sonuç olarak sağlık verilerinin potansiyelinden tam olarak faydalanmak için bilişime ihtiyaç duyulmaktadır ve sağlık verilerini daha iyi sağlık hizmetleri için bilgiye dönüştürecek yeni araçlar ve teknikler ortaya çıkmaktadır.
4	2015/Ashwin Belle v.b.	Büyük veride oluşan büyük zorluklardan bazılarını tıbbi araştırmanın gelecek vaat eden üç alanına odaklanarak tartışmak: görüntü, sinyal ve genomik tabanlı analitik.	***	Sağlık alanında insanlar tıbbi görüntü analizi, fizyolojik verilerin sinyal işlemesi ve fizyolojik ve "omik" verilerin entegrasyonu gibi farklı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış büyük veri kaynaklarıyla uğraşırken benzer zorluklarla ve fırsatlarla karşı karşıya kalmaktadır.

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Konusu	Çalışma Kısıtları	Çalışmanın Sonucu
5	2016/Dimiter V. Dimitrov	Sağlık alanlarında mIoT'yi ve büyük verileri incelemek	***	Araştırma ile IoT ve veri'nin sağlık sektörü üzerindeki etkisine ışık tutulmuştur. Sonuca bakıldığında büyük veri giyilebilir cihazlar ve mobil uygulamalar, sağlık eğitimi, semptom takibi ve iş birliğine dayalı hastalık yönetimi ve bakım koordinasyonunu gibi birçok uygulama ve araç üzerinden desteklemektedir. Tüm bu platform analizleri, veri yorumlamalarının uygunluğunu artırabilmektedir ve son kullanıcıların veri çıktılarını ve bilgiyi bir araya getirmek için harcadığı süreyi daha azaltabilmektedir.
6	2017/ Susel Góngora Alonso, vb.	Sağlık sektöründeki Büyük Veri kaynaklarına ve tekniklerine atıfta bulunarak literatürdeki araştırmaları gözden geçirmek ve bu tekniklerden hangilerinin kronik hastalıkların tahmininde en çok kullanıldığını tespit etmek	*Dil:İngilizce *Kaynak:IEEE Xplore, Scopus, PubMed ve Science Direct *2006-2017 *"Teknikler" VEYA 'kaynaklar' VE 'Büyük Veri' VE 'ilaç' VEYA 'sağlık', 'teknikler' VE 'Büyük Veri' VE 'kronik hastalıklar'	Büyük veri'nin sağlık sektöründe kullanılan farklı kaynaklar, veri tabanları, platformları ve teknikleri bulunmaktadır. Bu araştırmanın sonucu olarak kronik hastalıkların tahmininde veri madenciliği tekniklerini kullanan mevcut araştırmaların gözden geçirilmiştir ve en yararlı üç tanesinin elde edilmiştir. Bunlar Karar Ağacı, Naïve Bayes ve Yapay Sinir Ağı'dır. Çalışma da bu teknikleri karşılaştıran, kronik hastalıkların tahmininde en yüksek yüzdeyi sağlayanları sunmaktadır, ancak sonuçlar hastalığın türüne göre değiştiğini göstermektedir.
7	2017/Carl V. Asche1, Brian Seal, vb.	Verilerin doğruluğu ve eksiksizliği, farklı veri kaynaklarının bağlantısı ve verilere erişim konularını tartışma ve ilerlemeyi teşvik edecek stratejileri paylaşmak	***	Araştırmanın sonucunda büyük veri, araştırmacıların kullanımı giderek daha yaygın hale geldikçe, daha önce keşfedilmemiş alt alanlarda etkililik ve doğru sonuç tahminlerini değerlendirme fırsatları sunmaktadır. Ancak, bu verinin potansiyelini tam olarak realize etmek ve güvenli bir şekilde saklamak için dikkatli olmak gereklidir.
8	2017/ Dongxiao Gu, vb.	Sağlık bilişimi alanında büyük veri araştırmasının temel bilgilerini ve araştırma sıcak noktalarını keşfetmek için makalelerin alandaki üretim eğilimleri ve her makalenin ortak yazar sayısının eğilimi dahil üzere bir dizi bibliyometrik analiz gerçekleştirmek	*Kaynak:Web of Science *Tür:Makale *2003-2016 *"büyük veri", "sağlık", "sağlık bakımı", "tıbbi", "hastalıklar"	Çalışmada yazarlar arasındaki iş birliklerinin çok sayıda olduğunu ancak kooperatif topluluğunun dağılık olduğunu ve önemli bir iş birliğinden eksik olduğu ortaya çıkmıştır.

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Konusu	Çalışma Kısıtları	Çalışmanın Sonucu
9	2018/Sachin S. Kamble, vb.	Mevcut araştırmaları gözden geçirmek ve yeni bir gündem geliştirmek amacıyla mevcut literatürü incelemek	*Dil:İngilizce *Kaynak:Web of Science 2000-2017 *büyük veri', 'veri madenciliği', 'analitik', 'tahminsel analitik', 'açıklayıcı analitik', 'kuralcı analitik', 'sağlık hizmeti', 'ilaç', 'hasta', 'hemşirelik' ve 'hastaneler'	Büyük veri analitiğinin sağlık kuruluşlarının performansını artırmada önemli bir rol oynamaktadır. Ancak sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiğinin benimsenmesini engelleyen kritik zorluk veri gizliliği, veri güvenliği ve veri izlenebilirliği kaynaklıdır. Yeni algoritmalar ve büyük veri analitiği teknolojileri bu engelleri ortadan kaldırmaya odaklanması gerekmektedir.
10	2018/Nishita Mehtaa, vb.	Uygulamaları ve sağlık hizmetlerinde benimsenmesindeki zorluklar da dahil olmak üzere sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiğinin kapsamını belirlemek ve zorlukların üstesinden gelmek için stratejiler belirlemek	*Dil:İngilizce *Kaynak:ScienceDirect, PubMed, Emerald, IEEE Xplore ve Taylor & Francis *2013-2018 *“Büyük veri” veya “büyük veri analitiği” ve “sağlık” veya “tıp” veya “biyotıp”	Çalışmanın sonucunda büyük veri iyi ve anlaşıl bir şekilde kavranılırsa uygulaması ve sonuçları da başarılı olacaktır.
11	2018/Asma Pashazadeh, vb.	Makine öğrenimi, bulut tabanlı, buluşsal tabanlı, aracı tabanlı ve hibrit mekanizmalar olmak üzere beş kategoride sağlık uygulamalarına ilişkin büyük verideki en gelişmiş mekanizmaların kapsamlı, ayrıntılı ve sistematik olarak incelenmek	*Kaynak:Google Akademik, Springer ,IEEE Xplore ,Elsevier ,Taylor ,Zümrüt ,Adaçayı ,İlmi *2006-2016 *(“MapReduce” VEYA “Hadoop”) VE (“büyük veri”) VE (“sağlık” VEYA “hasta” VEYA “genomik” VEYA “ilaç” VEYA “hastane”)	Çalışmanın sonucunda bahsedilen beş kategori detaylıca incelenip farklı bir bakış açısı ortaya konmuştur.

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Konusu	Çalışma Kısıtları	Çalışmanın Sonucu
12	2018/Alı Rızwan,Ahmedz oha,vb.	Geleceğin sağlık ve biyomedikal uygulamalarına yönelik nano sensörler ve nano iletişim ağları içerisinde üretilen büyük verilerin önemine odaklanan literatürü gözden geçirmek	***	Nano sensörlerin, nano iletişimin ve büyük veri analitiğinin fütüristik sağlık sistemine yönelik rolü ele alınmış ve bazı acil zorlukları tartışan disiplinler arası bir araştırmaya gerekli olan ihtiyacı vurgulanmıştır.
13	2018/Selma Altındış	Büyük verinin sağlık sektöründeki kalite konusuna hastanın memnuniyeti, verimlilik, iyileşme gibi kavramlar üzerinden değerlendirme	***	Büyük veri birçok zorluk barındırır da sağlık sektöründe büyük verinin kullanılıp, uygulanması pek çok katkı sağlamıştır. Bu yüzden de hükümetler ve kurumların büyük veri için kendilerini hazırlamaları gerekmektedir.
14	2018/Selma ALTINDİŞ, vb.	Büyük verinin sağlık hizmetlerinde kullanım alanları konusunda incelemeyi amaçlanmak	***	Ülkelerin büyük verinin sağlık alanına katığı değerleri anladıkları için biriken büyük sağlık verilerini saklayabilmek için merkezler kurmaya başlamıştır. Bu anlamda sağlık sisteminin performansını artırmak amacıyla büyük hacimlerdeki sağlık veri setlerini toplamak ve analiz etmek üzere Büyük Veri Araştırma Enstitülerinin kurulması önerilmektedir. Ayrıca sağlık hizmetlerinde büyük verinin bir araç veya bir proje yerine ulusal bir strateji olarak ele alınması önerilmektedir.
15	2019/Nishita Mehtaa, vb.	Verilerin sağlık hizmetlerini dönüştürmek için kullanılması ve analitik, makine öğrenimi ve yapay zekanın büyük veriler üzerinde uygulanması konularını araştırmacılar daha fazla gelişmeyi teşvik edecek kanıtlar sağlamak amacıyla mevcut literatürün değerlendirilmek	*Dil:İngilizce *Kaynak:ScienceDirect ve PubMed *2013-2019 **“sağlık”, “sağlık hizmeti”, “tıp”, “büyük veri”, “analitik”, “yapay zeka”, “veri bilimi”, “makine öğrenimi”, “derin öğrenme” ve “sinir ağı”	Bu sistematik haritalama ve inceleme çalışması, sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiği ve yapay zeka alanındaki mevcut araştırmaların bir özetini sunmaktadır.

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Konusu	Çalışma Kısıtları	Çalışmanın Sonucu
16	2019/P. Galetsia, K. Katsaliakia, S. Kumar	Hükümetlere ve sağlık politikası yapıcılara, veriye dayalı bir stratejinin geliştirilmesinin halk sağlığını ve sağlık kuruluşlarının işleyişini nasıl iyileştirebileceğinin yanı sıra toplumsal aksaklıkları önlemek için yakın gelecekte ele alınması gereken zorlukları daha iyi anlaşılmasını sağlamayı amaçlamak	*Dil:İngilizce *Kaynak:Web of Science ve Scopus *2000-2016 **“sağlık”, “klinik”, “medikal”, “analitik”, “iş zekası” ve “büyük veri”	Büyük veri analitiği kullanımından yararlanmak ve riski azaltmak için, büyük verilerden sağlanan bilgilerin araştırılmasına odaklanmak önemlidir.
17	2019/Venketesh Palanisamy, vb.	Hasta odaklı sağlık sisteminde mevcut olan çeşitli analitik yolları çeşitli paydaşların bakış açısıyla sunularak temel veri kaynakları, analitik yetenek ve uygulama alanları açısından çeşitli büyük veri çerçevelerini de inceleme ve büyük veri araçlarının geliştirmedeki önemi sağlık eko sistemi de sunulmak.	* * *	Çerçeve tabanlı çözümler çoğu zaman sağlık alanında yer alan çeşitli paydaşların kapsamlı gereksinimlerini karşılamaktadır. Büyük verinin etkisiyle sağlık hizmetleri alanı yenilenmiştir ve hasta sağlık kayıtlarından tıbbi görüntülere kadar çok çeşitli büyük veri kaynaklarının işlenmesi için yoğun çözümler sunulmuştur. Çalışmada sağlık hizmetleri çerçevelerinin oluşturulmasına yönelik çeşitli araştırma girişimlerini gözden geçirmekte ve bunların önemli sonuçlarını özetlemektedir.
18	2019/Samaneh Madanian, vb.	Hindistan'ın sağlık sisteminin mevcut durumuyla ilgili zorlukları, özellikle mSağlık ve büyük veri analitiği teknolojilerine odaklanarak tanımlamak ve analiz etmek	*Dil:İngilizce *Kaynak:PubMed, Google Scholar, IEEEExplore ve ScienceDirect, WHO, Forbes, Economist, PWC, Pan Amerikan Sağlık Örgütü, Uluslararası Telekomünikasyon Birliği ve Deloitte *Sadece Hindistan *2010-2019 *Hindistan sağlık sistemlerini, zorlukları, fırsatları, durumu ve mSağlık fırsatları	Çalışmanın sonucunda fark edilmiştir ki bireylerden elde edilen biyomedikal, davranışsal ve yaşam tarzı verileri, özelleştirilmiş ve iyileştirilmiş sağlık hizmetlerinin sunulmasına olanak sağlayabilmektedir. M-sağlık cihazlarından elde edilen verilerin analizi, tam olarak erişilebilir sağlık sistemleri olmayan, az gelişmiş ülkelerdeki ulusal sağlık hizmetleri taleplerini etkili ve verimli bir şekilde destekleyecek yeni bilgileri ortaya çıkarabilmektedir.

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Konusu	Çalışma Kısıtları	Çalışmanın Sonucu
19	2019/Abdullah Uçar, vb.	Sağlık alanında var olan ve gelecekteki potansiyel kullanım alanlarını inceleyerek, bu alanlarda bilgi üretimiyle ilgili epistemolojik sorunları belirleyip eleştirel bir bakış açısıyla ele almak	***	Çalışmanın sonucunda büyük verinin sağlık alanındaki kullanımıyla ilgili, kullanılma veya kullanılmama sorusundan ziyade, 'nasıl, hangi koşullarda ve hangi ahlaki sınırlar içinde kullanmalıyız?' sorusu önemli bir yer elde ettiği anlaşılmıştır. Bu soruların yanıtı, büyük verinin sağlık uygulamalarında etik açıdan değerlendirilmesini gerektirdiği ve aynı zamanda bu uygulamaların insan anlayışı, insan özgürlüğü ve insan sorumluluğu kavramlarıyla nasıl ilişkilendirildiğini sorguladığı anlaşılmıştır. Bu hem mikro düzeyde uygulamaların analiziyle hem de makro düzeyde insanın değerlerinin göz önünde bulundurulmasıyla mümkün olduğu ortaya çıkmıştır.
20	2020/Rafat Hammad, vb.	Sağlık sektörü için semantik ağdaki en son gelişmeleri inceleme ve anlamsal web topluluğu tarafından oluşturulan farklı tekniklerin, standartların ve bakış açılarının sağlık hizmetleriyle ilgili büyük verilerle ilgili zorlukların çözümüne nasıl katkıda bulunabileceğini tartışmak	* * *	Çalışmada sağlık hizmetlerinde büyük verinin anlamsal olarak ele alınmasına ilişkin yanıtlanması gereken bazı sorunlar ve zorluklar bulunmuştur. Bu sınırlamaları ve zorlukları bildirilmiş ve bazı potansiyel araştırma yönleri tartışılmıştır.
21	2020/Z. Faizal khan, vb.	M-sağlık sistemini iyileştirmek için yapay zekâ ve büyük veri analitiğinin uygulanması üzerine sistematik bir incelemek	*Dil: İngilizce *Kaynak:IEEE Xplore, ACM dijital kütüphanesi, Taylor & Francis online, ScienceDirect, SAGE Journals, ProQuest, Springer ve Web of Science *2007-2020 *"Yapay Zeka VE m-Sağlık", "Büyük veri analitiği VE m-Sağlık" ve "M-sağlıkta yapay zeka VE büyük veri analitiği."	Bu çalışma da gösterilmiştir ki yapay zeka ve büyük verinin m-sağlık perspektifi açısından çeşitli avantajları sunulmaktadır. Özellikle ilgili teknolojik alanların tüm uygulamaları ve mobil sağlıkla ilişkilendirilen iletişim, sensörler, bilişim gibi yapı taşları detaylı bir şekilde anlatılmaktadır. Çeşitli makine öğrenimi araçlarının mevcut m-sağlık modeli içindeki rolü de gösterilmektedir.

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Konusu	Çalışma Kısıtları	Çalışmanın Sonucu
22	2020/Ileas Pramanik, vb.	Sağlık bilişimi ve analitiği literatürüne katkıda bulunmak amacıyla, büyük veri bağlamında, temel teknolojiler, sistem uygulamaları, sistem değerlendirmeleri ve yeni ortaya çıkan araştırma alanları gibi dört önemli segmenti kapsayan bir HCI&A çerçevesi önermek	*Kaynak: Journal of Biomedical Informatics , Value in Health, The American Journal of Medicine ve Artificial Intelligence in Medicine *2004-2016 *Büyük veri, teknoloji, sağlık sektörü kelimeleri sağlık bilişimi ile beraber ayrı ayrı ele alınmış.	Bu çalışmada HCI&A 1.0'dan HCI&A 3.0'a teknolojik evrimi kapsayan önerilen HCI&A çerçevesi kapsamında çok sayıda veri analitiği aracı ve tekniğinin eleştirel bir analizi yapılmıştır. Özellikle, ortaya çıkan bu veri analitiği teknolojilerine ilişkin tartışmalar, sağlık sigortası, sağlık yönetimi ve politikası, sağlık hizmetleri, sağlık güvenliği ve sağlık personelinin mahremiyeti gibi birçok gerçek dünya sağlık uygulamaları bağlamında ortaya çıkmaktadır.
23	2020/Sayantana Khanra, vb.	Büyük veri analitiğinin sağlık hizmetlerinde uygulanabilirliği konusunda sistematik bir literatür taraması gerçekleştirmek	*Dil:İngilizce *Kaynak:Scopus, Web of Science, PsycINFO ve PubMed *Kitap bölümleri, dergi makaleleri ve tez çalışmaları çıkarılmıştır. *2013-2019 *Büyük Veri Analitiği', 'Sağlık Hizmetleri', 'Tahmin Edici Analitik', 'Sağlık Yönetimi	Mevcut literatürdeki boşlukları tespit edilmiş ve sağlık sektöründe büyük verilerin kullanımına ilişkin gelecekteki araştırmalar için uygulanabilir bir araştırma gündemi sağlanmıştır. Büyük veri analitiğinin sağlık hizmetlerine önemli değer katma yeteneğinin altı tema halinde sınıflandırılabilceği belirlenmiştir: kavramsal evrim, veri yönetimi, karar desteği, hastalık tahmini, strateji formülasyonu ve teknoloji geliştirme.
24	2020/Rakesh Raja, vb.	Sistematik literatür taraması (SLR) protokolüne dayalı olarak sağlık hizmetleri büyük verileri üzerine sistematik bir inceleme çalışması sunmak	*Dil: İngilizce *Kaynak:ScienceDirect ve IEEE Xplore *Sadece dergi yayınları makaleler *2015-2019 “Büyük veri”, “Sağlık Hizmeti” ve “Büyük veri analitiği”	Bu çalışma araştırmacıların sağlık hizmetlerinde büyük veri ve uygulamalarının genel bağlamını anlamalarına yönelik gelecekteki çalışmalar için yararlı bir temel oluşturmasına yardımcı olmaktadır.
25	2020/Giuseppe Aceto, vb.	Endüstri 4.0 teknolojilerinin ve bunların entegrasyonunun sağlık alanına uygulanmasının, geleneksel hizmet ve ürünleri sunma yolunu nasıl değiştirdiğini sistematik olarak araştırmak	*Dil:İngilizce *Kaynak: Google Akademik * “e-sağlık”, “sağlık”, “bulut bilişim”, “Sis Bilişim”, “IoT”, “Nesnelerin İnterneti”, “Büyük Veri”	Bu makale, BİT alanındaki araştırmacıların ve uygulayıcıların sağlık sektörünün ihtiyaçlarını karşılamak için uzmanlıklarını uygulamalarına ve sağlık bilgi sistemleri ve otomasyon alanındaki gelecekteki yeni kavram ve yaklaşımlarla etkili ve karlı bir şekilde yüzleşmelerine yardımcı olmayı amaçlayan bir referans olarak tasarlanmıştır.

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Konusu	Çalışma Kısıtları	Çalışmanın Sonucu
26	2020/Raag Agrawal, vb.	Küresel yaklaşımlardan yararlanarak, çeşitli sağlık hizmeti sağlayıcılarından gelen verileri entegre edebilecek benzersiz bir küresel hasta kimliğinin oluşturulmasına odaklanarak, sağlık hizmetlerinde veri kullanımına ilişkin yönergeler ve düzenlemeler için öneriler sunmak	***	Çalışmada büyük veri, kanserleri ciddi bir aşamaya ulaştıktan sonra tespit eden reaktif bir sağlık sistemi oluşturmak yerine, ileri evre kanserler ve metastaz gibi hastalıkların yükünü önemli ölçüde azaltmak için tarama ve önleme protokollerinde ince ayar yapma fırsatı sunmaktadır. Bu gelişme, doktorların, tümörlerinin genomik dizilimi gibi kaba demografik göstergelerin ötesindeki bilgilerden yararlanarak tedavi planlarında hasta hakkında bireysel olarak daha fazla düşüncelerine olanak tanımaktadır. Makale de sağlık hizmetlerinin bu değişime hazır olmadığı; dolayısıyla geleceğin düzenleyici yapısını yazmak için birbirlerinin sağlık hizmetlerinde büyük veriyi nasıl uyguladığına dikkat etmek dünya çapındaki hükümetlerin görevi olduğu vurgulanmıştır.
27	2020/Sarah Shafiqat, vb.	Farklı büyük veri analitiği entegre sağlık sistemlerine ilişkin kapsamlı bir araştırma sunmak ve kablosuz, bulut ve nesnelere interneti ortamlarında uygulanabilecek çeşitli sağlık veri analitiği algoritmalarını, tekniklerini ve araçlarını açıklamak	***	Bu çalışmada sistemin, bu makalede incelenen önceki sistemlerin olumlu yönlerini miras alırken yüksek zeka elde etmeye odaklanmıştır. Yüksek düzeyde kullanıcı kabul edilebilirliği elde etmek için bu çerçeveyi Dünya Sağlık Örgütü (WHO) gibi kuruluşların desteğiyle en son Sağlık Sigortası Taşınabilirlik Yasası (HIPAA) standartlarına uygun hale getirecektir. Sistemin gelecekte LHS'nin ayrılmaz bir parçası olmayı hedeflenecektir.
28	2020/Smadar Shilo, vb.	Tıbbi verilerin çeşitli özelliklerini karakterize etmek, bu tür veriler oluşturulurken dikkate alınan hususları ve alınan kararları ve eldeki görevleri yerine getirebilecek analiz türlerini açıklamak	***	Çalışmanın sonucunda sağlıkta büyük verinin analizinin birçok faydası olduğu gibi birçok zorluğu anlaşılmıştır. Büyük verinin bir yandan sağlık ve hastalık durumları hakkında çok daha geniş bir bakış açısı sağlarken, diğer yandan büyük resmi gözden kaçırabilecek moleküler tanımlamaların ayrıntılarına dalma cazibesini sağlamaktadır
29	2020/Sohail Imran, vb.	Sistemik bir literatür taramasının sonuçlarına dayanarak sağlık (hasta bakımı) alanında BDA'dan içgörü elde etmek için kapsamlı bir yol haritası sunmak	*Kaynak: IEEE,Elsevier,ACM,Google Scholar,Springer,Google Search Engine *1995-2020 **"büyük veri", "NoSQL", "NewSQL", "büyük veri araçları"ve "büyük veri analitiği" +19 kelime	Çalışma sağlık kuruluşlarında bulunan büyük veri teknik uzmanlarından, BDA uzmanlarından ve teknoloji ve süreç iyileştirmelerinden oluşan, mevcut BDA yeteneklerinin kapsamlı bir değerlendirmesine öncülük etmek, itici güçlere değer vermek ve BDA ile ilgili hedeflerini önceliklendirmek için uygulanabilir bir yol haritası planlamalarında yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Sonuç olarak yol haritasını uygulayarak kuruluşlar, BDA girişimleri için artan faydalara yol açan uygun maliyetli ve zamanında bir strateji geliştirebilme olanakları vardır.

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Konusu	Çalışma Kısıtları	Çalışmanın Sonucu
30	2021/Wim van Biesen, vb.	Sağlık bakımına ilişkin yeni bir çerçeve sunmak ve yapay zeka ile büyük veri kullanımının bu çerçevenin hedeflerine ulaşmaya nasıl katkıda bulunabileceğini araştırmak	***	Çalışmanın sonucunda anlaşılmıştır ki etkili, adil, hakkaniyetli ve sürdürülebilir bir sağlık hizmetiyle sonuçlanıp sonuçlanmayacağını değerlendirilmesine yardımcı olacak yeni bir çerçeve önerilmesi ve büyük verinin ve yapay zekanın potansiyel olarak nerede yardımcı olabileceğini belirlemek gerekmektedir. Ayrıca büyük veri ve yapay zeka kullanımının epistemolojik, yasal ve etik zorluklarını keşfetmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.
31	2021/Weiwei He, vb.	Sağlık sektöründe büyük veri içgörülerini ve bilimsel programlamaya ilişkin mevcut tekniklerin bir incelemesini sunmak.	***	Çalışmada mevcut literatürden kanıtlar toplanmıştır ve çıkarımlarla literatür taraması sürecinden geçirilerek düzenlenmiştir. Hangi yöntem veya aracın hangi özel durum için işe yaradığını gösterilmiştir.
32	2021/Igor Vikhrov, vb.	Büyük veri setlerinin oluşturulması ve saklanmasıyla yönelik mevcut modelleri anlatmak ve bu araçların etkin kullanımının sağlık sistemine sağladığı sayısız fırsatı özetlemek	*Kaynak: Springer Nature, PudMed, Google Akademik *2016-2021 *Sağlıkta Büyük Veri ve Tıpta Büyük Veri	Çalışmanın sonucunda Özbekistan Cumhuriyeti'nin sağlık hizmetlerinin finansal modelini sosyal sağlık sigortasına geçirmek için stratejik bir karar aldığı göz önüne alındığında, büyük verinin tıbbi hizmetlerin maliyetinin, zorunlu tıbbi hizmetlerin kapsam hacminin hesaplanmasında önemli bir rol oynaması sağlık hizmetlerine eşit ve adil erişimin sağlanmasına yardımcı olduğu görülmüştür. Ayrıca büyük veri ve AI teknolojilerinin sağlık sistemine girmesine hazırlanmak için siber veri güvenliğine ve diğer veri gizliliği kurallarına büyük önem verilmesinin zorunlu olmaktadır.
33	2021/Arzu Kurşun	Sağlık sektöründeki büyük veri analitiğine bağlı karar mekanizmalarını incelemek, sağlık hizmeti liderlerinin karar alma süreçlerine destek olabilecek kritik büyük veri analizlerini tanımlamak ve sağlık hizmetlerinin verimliliğini artırmak için çeşitli araçlar sunmak	***	Çalışmada büyük veri, geniş veri kümelerini analiz ederek içerdikleri modelleri ve eğilimleri tanımlayarak sağlık hizmetlerini geliştirmeye yönelik bir çözüm sunduğu ortaya çıkmıştır. Böylece maliyetleri azaltmak, sağlık hizmetlerine erişimi demokratikleştirmek ve insan hayatlarını kurtarma fırsatı sağlamak mümkün olmaktadır.

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Konusu	Çalışma Kısıtları	Çalışmanın Sonucu
34	2022/Adı Alhudharf, vb.	Yapay Zeka (AI), Yenilikçi Dijital Teknolojiler (IoT) ve Büyük Veri gibi gelişmiş, ustaca ve devrim niteliğindeki teknolojileri kullanarak sağlık hizmeti sunumunu tasarlamak için sağlık yönetimi bilgi sistemini nasıl kullanılabileceğini anlamak	***	Çalışmada pandemi karşısında yapay zeka, IoT, büyük veri, bulut hizmetleri ve diğer dijital sağlık teknolojileri sağlık sektörünün çalışmasını dönüştürdüğü ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak, hastanın sağlık uzmanlarıyla etkileşimi iyileşmektedir, veriler güvence altına alınmaktadır, bilinçli kararlar alınıyor ve şirketler daha iyi sağlık çözümleri ve daha olumlu sonuçlar sunabilmektedir.
35	2022/Banan Jamil Awrahman, vb.	Sağlık hizmetleri konularında büyük verilerin rolünü ve sağlık hizmetlerinde büyük verilerle ilgili zorlukları anlamak	***	Çalışmanın sonucunda her alanda büyük veri zorlukları şu şekildedir: verileri depolamak, aramak, yakalamak, paylaşmak ve analiz etmek. Bazı ekstra zorluklar arasında gerçek zamanlı işleme, veri kalitesi, gizlilik ve güvenlik ile heterojen veriler yer almaktadır. Ayrıca sağlık hizmetleri veri standartları, sağlık sistemlerinde büyük veri analitiğinin zorlukları arasında yer almaktadır.
36	2022/Ramkumar Thirunavukarasu vb.	Hassas tıpta çeşitli ve farklı büyük veri kaynaklarının ele alınmasında derin öğrenmeye dayalı analitik modellerin önemini vurgulamak	***	Çalışmada derin öğrenme tekniklerine sahip birkaç büyük veri teknolojisinin, hassas tıbbın farklı ve çeşitlendirilmiş veri kaynaklarını depolaması, analiz etmesi ve güvenliğini sağlaması için önerilmiştir.
37	2022/Grazia Dicunzo, vb.	Sağlık hizmetlerinde büyük verinin ana uygulama alanlarının yanı sıra teknolojik altyapının yeniden yapılandırılmasını ve geleneksel veri analitik araç ve tekniklerinin, karar verme için yararlı bilgileri geliştirip çıkarabilen ayrıntılı bir hesaplama teknolojisiyle entegrasyonunu keşfetmek	*Kaynak:Scopus *Araştırma Alanı: işletme, muhasebe ve yönetim *2010-2022 *"Büyük Veri" ve "Sağlık Sektörü"	Çalışmada gelecek senaryolarda heterojen verileri bilinçli kullanmak için yeni beceriler geliştirme ve operasyonel, stratejik süreçleri yeniden tasarlama ihtiyacı ortaya çıktığı görülmüştür.

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Konusu	Çalışma Kısıtları	Çalışmanın Sonucu
38	2022/Nozzoli, Fiorella Pia Salvatore, vb.	Sağlık kuruluşları tarafından benimsenen büyük veri analitiğinin son durumu hem sağlık yöneticilerine hem de sağlık kuruluşlarına büyük verinin faydaları, sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiği araştırmalarına ilişkin gelecekteki yönelimleri, konularını incelemek	*Dil:İngilizce *Kaynak:Scopus *Araştırma Alanı:Tıp, işletme, yönetim,muhasebe *2016-2021 *"Büyük veri analitiği" VE "Sağlık hizmeti" VE "Yönetim"	Makalede sağlık kuruluşunun performansını artırmak için veri analizindeki protokolün yanı sıra cihazların standardizasyonu ve entegrasyonunun bilimsel araştırmalarla araştırılmasına ihtiyaç duyulmasına değinmiştir ve büyük veri analitiği çözümlerinin sağlık kuruluşlarına uygulanan yönetsel çalışmalar için nasıl bir kilometre taşı olarak değerlendirildiği tespit edilmiştir.
39	2022/Mumtaz Karatas, vb.	Endüstri 4.0, BD ve sağlık operasyonlarının kesişiminde yer alan yayınların bir incelemesini sunmak ve geleceğe yönelik perspektifler sunmak	*Kaynak:ScienceDirect ve Scopus *2014-2022 *"büyük veri" , "sağlık" ve "4.0"	Çalışmanın sonunda veriye dayalı yenilikler, başta sağlık sektörü olmak üzere toplumsal kalkınmanın tüm alanlarını etkileyebildiği anlaşılmıştır. Ancak büyük veri işleme algoritmalarının potansiyelini tam olarak uygulamak ve kullanmak için politika yapıcıların bu verileri güvenli bir şekilde kullanmaya yönelik tutarlı politikalar geliştirmesi gerektiği vurgulanmıştır.
40	2022/Reyes-González Juan Pablo, vb.	Sağlık hizmetlerinde büyük verinin en son durumunu, özelliklerini ve mimarisini göstermek ve büyük verinin farklı uygulama ve temel mekanizmalarını, blockchain ve yapay zeka olarak bilinen en son teknolojilerdeki faydalarını ve sınırlamalarını göz önünde bulundurarak göstermek	** **	Çalışma sonucunda büyük veri ile klinik temeller, hastalık tanımlamanın iyileştirilmesi, hızlı tanının geliştirilmesi, güvenilir sonuçların tahmin edilmesi ve yıkıcı olayların kesin olarak önlenmesi gibi çeşitli faydalar kazanıldığı anlaşılmıştır. Ancak büyük veri, IA ve blockchain'in beraberliği ile cevap olabileceği keşfedilmemiş alanlar mevcut olduğu görülmüştür. Kısa ve orta vadede tıp eğitimi, bilgi kurtarma, veri sıralama ve veri koruma platformları yaratarak bilgi depolamayı kolaylaştıran bu teknolojiler daha önemli halle gelebileceği anlaşılmıştır.
41	2022/Şebnem YÜCEL	Kişisel sağlık verilerinin dijitalleşmesiyle ortaya çıkan büyük veri kavramının önemini vurgulamak	*"kişisel veri", "kişisel sağlık verisi", "elektronik sağlık kaydı" ve "büyük veri"	Çalışmanın sonucunda büyük veriyi kullanılarak elde edilen bilgiler, olası sağlık sorunlarının tespit edilmesi, önlenmesi veya sağlığın geliştirilmesi gibi faaliyetlerde daha iyi sağlık hizmetlerinin sunulmasına destek olacak, böylece karar verme mekanizmalarını güçlendirecektir. Bu da bireyler ve toplum için değer yaratmayı sağlayacaktır.

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Konusu	Çalışma Kısıtları	Çalışmanın Sonucu
42	2023/Glory Urekwere Orlu, vb.	Sağlık sektöründe Büyük Veri Analitiği bağlamında özellikle kusurlu bilgilere odaklanan bir sınıflandırma oluşturmak	*Dil:İngilizce *Kaynak:Google Akademik, ScienceDirect, IEEE Xplore, Scopus, Springer, Emerald ve SAGE Dergileri *Çalışma Başlıkları Öncelikli Halde *Makale Sayfa Sayısı: 3 ve 3'ten fazla *Yalnızca Sağlık Kuruluşlardaki kusurlu bilgilerle ilişkili faktörleri ve teorileri inceleyen ampirik çalışmalar dahil edilmiş. *2013-2023*["büyük veri" VEYA "büyük veri kalitesi" VEYA "büyük veri belirsizliği" + 4 kelime] VE (["kusurlu bilgi" VEYA "büyük veri kusurlu bilgi" +2 kelime)	Çalışmada sağlık kuruluşlardaki büyük veri analitiği bağlamında özellikle kusurlu bilgilere odaklanan bir sınıflandırmanın geliştirilmesi gerektiği görülmüştür. Büyük veri analitiğindeki kusurlu bilgilerin zorluklarına ve sonuçlarına ışık tutarak, sağlık kuruluşlarda veriye dayalı karar vermenin daha geniş anlaşılmasına katkıda bulunmaktadır.
43	2023/Laila Baloch, vb.	İnceleme, veri güvenliği, gizlilik, veri kalitesi, birlikte çalışabilirlik dahil olmak üzere sağlık hizmetlerinde büyük verilerin kullanılmasındaki zorlukları ve fırsatları araştırmak ve büyük veri analitiğinin kişiselleştirilmiş tedavi, hastalık tahmini ve önlenmesi ve nüfus sağlığı yönetimi gibi sağlık hizmetlerindeki potansiyel kullanımlarını da araştırmak.	*Kaynak:Google Scholar, IEEE Xplore, ResearchGate ve Scopus dahil olmak üzere çeşitli akademik veri tabanları *Dil:İngilizce *Büyük veri, veri analitiği, makine öğrenimi ve yapay zeka ile ilgili sağlıkla ilgili makalelere odaklanma *2017-2023 Sağlık Sektörü ve Büyük veri (4 yaklaşım ile; veri kaynakları, yaklaşımlar, amaçlar ve uygulamalar)	Sonuç olarak blockchain'in mevcut uygulamaları artan hacimdeki verileri karşılayamamaktadır ancak sağlık hizmetleri kayıtları için güvenli ve değişmez bir defter sunmaktadır. Büyük veri'nin yararlarına rağmen, veri gizliliği, güvenliği ve kalitesi gibi endişeler de yer almaktadır ve bu durum uygun önlemlerin alınmasını gerektirmektedir. Birlikte çalışabilirlik, sağlık profesyonelleri arasında kesintisiz veri alışverişi için hayati öneme sahiptir. Büyük veri hasta sonuçlarını iyileştirme ve maliyetleri azaltma potansiyeline sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Konusu	Çalışma Kısıtları	Çalışmanın Sonucu
44	2023/Kumar Rahul, vb.	Endüstriyel işleme uygulamaları ve sağlık sektörlerinde büyük verinin önemini ve olanaklarını keşfetmek için veri toplama, analiz etme, işleme ve görüntülemeye katkıda bulunan çeşitli yazarların çalışmalarını gözden geçirmektedir.	*Kaynak: i IEEE Access, Elsevier, ScienceDirect, Springer, Procedia, Scopus, SCI, SCIE, SSCI itibar dergisi vb. *"Büyük Veri", "Sağlık Hizmetinde Büyük Veri", "Endüstride Büyük Veri" vb.	Bu makale, bir veri temizleme modeli ve aykırı değer giderme modeli önermektedir. Bu modellemeler, uygulamalara daha iyi hizmet verebilmek ve daha doğru veriler sunabilmek için belirli parametreler üzerinde sistemin zamanlama karmaşıklığını iyileştirmek için gereklidir ayrıca bu makale endüstriyel işleme ve sağlık sektörlerinin, kuruluşlara fayda sağlayacak şekilde kendi alanlarındaki hizmetleri geliştirmek için büyük verileri nasıl kullanabileceğini ele almaktadır.
45	2023/Awais Ahmed, vb.	Büyük Veri Analitiği sağlık hizmetlerinde başarılı uygulamaları ve bunların maliyetleri düşürürken sağlık hizmetleri sonuçlarını iyileştirme potansiyellerini, sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiği ile ilgili zorlukların ve sınırlamaların ana hatlarını, araçlarını ve tekniklerini, konuşlandırılmış çözümleri, büyük veri analitiği'nin avantajlarını incelemek.	*Dil:İngilizce *Kaynak:Google Scholar, PubMed, Scopus ve Web of Science vb.*2013-2023 *"büyük veri", "büyük veri analitiği", "sağlık hizmeti", "klinik uygulamalar" ve "sağlık hizmeti verileri", "anket", "inceleme" ve "literatür", "çok modlu büyük veri", "doğal dil işleme (NLP)," "blok zincir", "güvenlik", "gizlilik" ve "elektronik sağlık kayıtları (EHR)"	Bu çalışmada sağlık hizmeti verilerinin büyük ölçekli ve karmaşık yapısının, sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiği açısından önemli zorluklar sunduğunu göstermektedir. Hasta sonuçlarını iyileştirmek, maliyetleri azaltmak ve genel yaşam kalitesini iyileştirmek için büyük veri çerçevelerini optimize etme ihtiyacını vurgulamaktadır.
46	2023/Fatıma Hussain, vb.	Klinik karar alma sürecini iyileştirmeye özel olarak odaklanarak, sağlık hizmetlerinde büyük verinin zorluklarını ve uygulamalarını araştırmak.	*Kaynak:ACM Digital Libraries, IEEE Explore Digital Library, Science Direct, Google Scholar ve Springer 2012-2023 Büyük Veri Analitiği, Sağlık Hizmeti ve Tıbbi Büyük Veri	Sonuç olarak büyük verinin sağlık sektöründeki ayırt edici özelliklerini tartışılmış ve benzersiz özelliklerinden kaynaklanan belirli zorlukları ve fırsatları vurgulanmıştır. Büyük veri analitiğini sağlık hizmetlerine entegre ederken karşılaşılan zorluklara kısa bir genel bakış sunarak, bu alanda gelişmiş veri tekniklerinin uygulanmasının karmaşıklıklarına ışık tutulmuştur.

***: Herhangi bir veri bulunamamıştır.

Tablo 10’da bulunan 48 derleme makalesinde seçilen anahtar kelime tercihi 2019 yılına kadar büyük veri ve büyük verinin eş anlamlı kelimeleri ile sağlık ve sağlık kelimesinin eş anlamlı kelimeleri tercih edilerek kısıtlamalar yapılmıştır. 2019 yılından sonra ise, tercih edilen anahtar kelimeler büyük veri ile beraber büyük veri analitiğidir. Ayrıca yapay zeka, nesnelerin interneti gibi diğer teknolojik araçlar ve tekniklerin kelimeleri kullanılarak kısıtlamalar yapılmıştır. En çok tercih edilen kaynakça veri tabanları ise, IEEE Explore, Science Direct, Google Scholar ve Scopus’dur. En eski yıl kısıtı olarak ise, 1995 yılını ele alan “Big Data Analytics in Healthcare – A Systematic Literature Review And Roadmap For Practical Implementation” makalesidir.

Derleme makalelerinde anahtar kelimelerle paralel olarak çalışmaların konularına bakıldığı zaman, başlangıçta büyük verinin sağlık alanındaki konumunu anlamak ve açıklamak amacıyla yayınlanan makalelerin ağırlıkta olduğu görülmektedir. Bu erken dönem makaleleri, büyük veri teknolojilerinin sağlık sektöründeki uygulamalarının potansiyel faydalarını ve etkilerini anlamaya odaklanmıştır. Büyük veri setlerinin sağlık hizmetlerinde nasıl kullanılabilceği, veri toplama yöntemleri, veri depolama ve analiz teknikleri gibi temel konular bu dönemin araştırma gündemini oluşturmuştur.

Zamanla, teknolojinin hızlı ilerlemesiyle birlikte büyük veri analizlerinde kullanılan araçlar ve teknikler de çeşitlenmiş ve gelişmiştir. Özellikle nanoteknoloji, yapay zeka, makine öğrenimi ve blok zincir gibi ileri teknoloji konularının büyük veri analizlerine dahil edilmesi, bu alanın daha da genişlemesine ve derinleşmesine neden olmuştur.

Büyük veri konusundaki araştırmaların başlangıç aşamalarında, bu teknolojinin sunduğu pozitif yönler ve potansiyel faydalar üzerinde yoğunlaşıldığı gözlemlenmektedir. Büyük veri teknolojilerinin sağlık hizmetlerinde devrim yaratacağı ve pek çok soruna çözüm getireceği beklentisi, bu dönemin makalelerinde sıkça vurgulanmıştır. Ancak, büyük veri teknolojilerinin gelişmesi ve yaygınlaşmasıyla birlikte, bu teknolojinin zorlukları ve sınırlamaları da gündeme gelmeye başlamıştır. Sonraki yıllarda yapılan araştırmalar, büyük veri analitiğinin sağlık sektöründe karşılaştığı teknik, etik ve yasal zorlukları da ele almaya başlamıştır. Veri güvenliği, hasta mahremiyeti, veri kalitesi ve standardizasyon gibi konular, büyük veri analitiğinin etkin kullanımını sınırlayan önemli faktörler olarak tartışılmaktadır.

Özetle, sistematik literatür taraması sonucunda elde edilen bulgular, büyük veri teknolojilerinin sağlık alanındaki evrimini ve bu süreçte karşılaşılan fırsat ve zorlukları kapsamlı bir şekilde ortaya koymaktadır. İlk dönem araştırmalarının büyük veri teknolojilerinin potansiyel faydalarına odaklandığı, ancak zamanla teknolojinin olgunlaşmasıyla birlikte zorlukların ve sınırlamaların da araştırma gündemine dahil edildiği görülmektedir. Bu durum, büyük veri analitiğinin sağlık sektöründe daha etkili ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılabilmesi için gerekli olan çok boyutlu yaklaşımların önemini vurgulamaktadır.

4.3.2.2. Araştırma Makale Analizi

Bu alt başlıkta Web of Science adlı veri tabanından ulaşılan araştırma makalelerinden analiz yapılmıştır. Aynı zamanda, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından da konu ile alakalı tezler incelenmiştir. Web of Science veri tabanındaki makaleler başlık bölümüne “Big Data”, “Healthcare”, “Healthcare Management” kelimeleri kullanılarak bulunmuştur. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi de ise, başlık bölümüne “Büyük Veri” ve “Sağlık” kelimeleri kullanılarak bulunmuştur. Yıl aralığı 2013-2023 olarak belirlenmiştir. Web of Science’den 132 makale, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nde 7 tez çıkmıştır. Makaleler ve tezler ad, yazar, yayınlanan dergi, yayınlanma yılı, amaç, yöntem, uygulama alanı, sonuç başlıklarıyla incelenmiştir.

Tablo 11. Dünya’da Sağlık Sektöründe Büyük Veri Konulu Araştırma Makalelerin Analizi

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
1	2013/Uma Srinivasan, vd.	Sağlık sigortası taleplerindeki dolandırıcılık, suiistimal, israf ve hataları tespit etmek için büyük verilerden yararlanan, böylece tekrarlayan kayıpları azaltan ve hasta bakımını kolaylaştıran iki yeni uygulamayı açıklamak	Cmc-I+Plus ve Cmc-Hibis adlı iki uygulama önermek	Güvenlik	Önerilen model ile paydaşların mevcut durumlarını iyileştirerek katkı sağlamıştır. Ayrıca, bahsedilen uygulamalar kullanılarak tespit edilen hasar anormalliklerinin, özel sağlık sigortası fonlarının, işlem işleme sistemleri kullanılarak tespit edilemeyen gizli maliyet aşımını telafi etmesine yardımcı olduğunu göstermektedir.
2	2014/Massimo Mancini	Tıpta büyük verinin temel özelliklerinin analizi ve açık veri düşüncesinin gelişimi	Hastane Taburcu Formunda elde edilen verilerle KNIME yazılımı ile veri toplama ve analiz	Sağlık Alanı	Çalışmada karar vericileri desteklemek için veri analitiğinin ve raporlama araçlarının etkinliğini göstermenin yanı sıra maliyetleri düşürürken hizmetlerin kalitesini artırmadaki rollerini de vurgulanmaktadır.
3	2015/Emna Mezghani, vd.	Heterojenlik ve ölçeklenebilirlik zorluklarıyla başa çıkmak için "Hizmet Olarak Bilgi" yaklaşımını temel alan genel bir anlamsal büyük veri mimarisi önerme	Hizmet olarak Bilgi (KaaS) yaklaşımını anlamsal büyük veri mimarisi önerisi	Sağlık Alanı	Önerilen model ile paydaşların mevcut durumlarını iyileştirerek katkı sağlamıştır. Temel amaç, daha iyi kararlar için akıllı bir yorum sağlamak üzere aynı veri semantiğini paylaşmaktır. Bununla birlikte, güvenlik ve gizlilik, veri aktarımı sırasında dikkate alınması gereken zorluklar olmaya devam etmektedir.
4	2015/Karamjit Kaur, vd.	Çok dilli kalıcı bir çözüm elde etmek için farklı veritabanı türlerinin mevcut olması ve buna polyglotHis çözüm önerisi	PolyglotHis model öneri	Sağlık Alanı	Önerilen model ile çok dilli kalıcılığın HIS'te uygulanabilirliğini gösterilmiştir, ancak konsept, perakende uygulamaları ve sosyal ağ web siteleri gibi farklı parçaların farklı veri formatlarını işlediği herhangi bir uygulamaya eşit derecede iyi uygulanabilmektedir.
5	2015/Marco Viceconti, vd.	Tıpta sağlam ve etkili çözümler üretmek için büyük veri analitiğinin VPH teknolojileriyle başarılı bir şekilde birleştirilebileceğini önerme	Örnekler ile derleme	Sağlık Alanı	Çalışma konusu hakkında geniş bir çerçevede inceleyerek katkıda bulunmuştur. Çalışma sonunda büyük veri teknolojileri hesaplamalı biyotıp alanında büyük bir potansiyele sahiptir, ancak bunların geliştirilmesi rekabet halinde değil, diğer modelleme stratejileriyle birlikte gerçekleşmesi gerektiği anlaşılmıştır.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
6	2015/Sonja Zillner, vd.	Sağlık alanında büyük veri teknolojileri için bir teknoloji yol haritasının geliştirilmesini tanıtmak	Literatür taraması ve görüşmelerden elde edilen verilerle bir teknolojik yol haritası önerisi	Sağlık Alanı	Çalışmanın sonucunda büyük veri, sağlık hizmeti sunumunda değer önermesinin yeni bir boyutunu teşvik etmektedir. Örnek olarak, tedavilerin etkinliğine ilişkin büyük veriye dayalı içgörüler, bakımın kalitesini önemli ölçüde artırmak için kullanılabilir. Ancak büyük veri uygulamalarını teşvik etmek için sağlık sektörü, tedavilerin niceliği yerine niteliğini ödüllendiren yeni geri ödeme modellerine ihtiyaç duymaktadır.
7	2015/Surya Nepal, vd.	Büyük verinin zorluklarına çözüm olarak güvenilir büyük veri işleme platformu önerisi verme	Derleme	Güvenlik ve Gizlilik	Çalışma sonucunda değişen hacim, hız ve heterojen veri akışı çeşitliliğiyle (toplu, akıllı, işlemsel) başa çıkabilen; çeşitli büyük veri programlama çerçevelerine (Apache Hadoop, Apache Storm, Apache Hive) taşınabilen; birden fazla bulutta heterojen VM, depolama ve ağ yapılandırmaları nedeniyle değişken hesaplama karmaşıklığıyla başa çıkabilen ve jclouds gibi çoklu bulut düzenleme API'lerinde sorunsuz bir şekilde uygulanabilen güvenlik ve gizlilik tekniklerinin geliştirilmesine odaklanılması gerekmektedir.
8	2015/Jack V. Tu, vd.	Kanada'da kardiyovasküler sağlığı ve ayakta kardiyovasküler bakımın kalitesini ölçmeyi ve iyileştirmeyi amaçlayan, nüfusa dayalı gözlemsel bir araştırma girişimini anlatma	İdari veri tabanlarını birbirine bağlayarak kohort oluşturma	Tedavi	Çalışma sonucunda CANHEART araştırma girişimi, kardiyovasküler sağlığı ve sağlık hizmeti sunumunu iyileştirmeyi amaçlayan bilimsel araştırma çalışmaları için güçlü bir büyük veri kaynağı olacağı anlaşılmıştır. Bu, sağlık sisteminin farklı bölümlerinden rutin olarak toplanan verilerin hasta sonuçlarının nasıl iyileştirilebileceğine dair yeni bilgiler üretmek üzere bir araya getirilip analiz edildiği, öğrenen bir sağlık sistemi oluşturmayı amaçlayan büyük bir Kanada çabasını temsil etmektedir.
9	2016/Hassan A. Aziz	Klinik verileri anlamlı kılmak ve daha sonra toplu klinik verilerden bilgi edinmek amacıyla teknolojiye 2 yeni gelişmeye ve bunların tıp pratiğinde özümsemesine genel bir bakış sunma.	Derleme	Sağlık Alanı	Çalışmada başarılı Sağlık Bilgisi Paylaşım olabilmesi için ülke çapında benimsenen ve uygulanan, birlikte çalışabilir veri standartları gerektiği görülmüştür. Tıpta sürekli gelişen bilgi teknolojisinin benimsenmesi, teknik yenilikleri kavrayan ve hasta odaklı tıbbi bakım sunacak klinik uzmanlığa sahip, iyi eğitilmiş sağlık profesyonellerini gerektirecektir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
10	2016/Feras A. Batarseh, vd.	Kaliteli içgörüler elde etmek ve alandaki en iyi uygulamaları kavramak için (sağlığa özgü yeni büyük veri araçlarını kullanarak) birden fazla kaynaktan toplanan sağlık hizmeti verilerine büyük veri analitiği uygulamak	Büyük veri platformu ve aracı (CHESS) kullanılarak veri analitiği	Sağlık Alanı	Sağlık hizmetleri analitiği artmaktadır ve ABD eyaletlerinin hizmet niteliklerini iyileştirmeleri için anlayışlı çıkarımlara ciddi bir ihtiyaç vardır. Bu makalede bazı QoS sorularına ve son sağlık hizmetleri trendlerine yanıtlar sunulmaktadır.
11	2016/Deborah A. Marshall, vd.	Büyük veri ile Dinamik Simülasyon Modellemesi (DSM) arasındaki sinerjiyi, pratik hususları ve zorlukları ve büyük veri ile DSM'nin entegre edilmesinin, karmaşık, sistemik sağlık ekonomisi ve sonuçlarıyla ilgili soruları ele almak ve sağlık hizmeti sunumunu dönüştürmek için karar vericiler için nasıl yararlı olabileceğini tartışma	Örnekler ile literatür taraması	Sağlık Alanı	Uygulamada Dinamik Simülasyon Modellemesi yöntemleriyle entegre edilebilecek giderek artan sayıda büyük veri örneği bulunmaktadır ve bu fırsatların, hasta merkezli sağlık hizmeti sunum planlaması ve uygulamasını bilgilendirmek için sistem düşüncesinden yararlanacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte, büyük verinin heyecanına ve vaatlerine rağmen erişim, veri gizliliği ve güvenlik gibi pratik hususlar ve zorluklar, yakın vadede sağlık uygulamaları için bu yöntemlerin tam potansiyelinin hayata geçirilmesinin önünde engeller olmaya devam etmektedir.
12	2016/M. Shamim Hossain, vd.	Vaka çalışması olarak ses patolojisi değerlendirmesini (VPA) kullanan bir sağlık hizmetleri büyük veri çerçevesi önermek	Ses patolojisi değerlendirmesi için önerilen büyük veri işleminin blok diyagramı önerisi	Tedavi	Deneylerde IDP özellikleri ile ELM sınıflandırıcısı arasındaki kombinasyonun diğer kombinasyonlara göre daha fazla katkı sağladığı görülmüştür. Sistemin tamamı %95'in üzerinde doğruluk elde etmiş ve her numunenin işlem süresi bir saniyenin biraz üzerindedir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
13	2016/Fuzhen Xia, vd	Duygu farkındalığına sahip sağlık hizmetlerinde büyük veri uygulaması için hem mantıksal akıl yürütmeye hem de duygu hesaplamaya dikkat eden bir sistem tasarlama	Duygu-farkındalığı sağlık hizmetlerinde büyük veri uygulamasına yönelik BDAEH model önerisi	Veri Yönetimi	BDAEH sistemi, sistemin alt kısmındaki sensör ekipmanında sensörsüz algılamayı benimser. Bu da sağlık hizmeti verileri toplamının uyarlanabilirliğini artırır ve duygu hesaplamayı göze çarpmayan hale getirir. Ayrıca 5G ve SDN teknolojileri, BDAEH sisteminin daha yüksek veri aktarım hızı ve ağ genelinde elde edilmesini sağlamaktadır. BDAEH sistemi, kullanıcıların hayati önem taşıyan fiziksel sinyallerini etkili bir şekilde izleyip kaydederken, bulut depolama teknolojisi sayesinde depolama kapasitesini artırmaktadır ve depolanan sağlık verilerinin güvenliğini artırmaktadır. Bu bilgiler ışığında bu sistemin sağlık sistemine katkı sağladığı anlaşılmıştır.
14	2016/Prasan Kumar Sahoo, vd.	Olasılıksal bir veri toplama mekanizması tasarlama ve toplanan verilerin korelasyon analizi yapma ve son olarak, mevcut sağlık durumlarına dayalı olarak en ilişkili hastaların gelecekteki sağlık durumlarını öngörmek için stokastik bir tahmin modeli tasarlama	Ziyaret sıklığını dahil edilen veri toplama modeli ve Mapreduce ile veri analiz modeli ve küme içi korelasyon ile tahmin modeli	Teşhis	Hazırlanan sistem kalp hastalığı tahmini veya kanser şiddeti sınıflandırması gibi sağlık ve hasta takibi ile ilgili çeşitli uygulamalar için kullanılabilirliği görülmektedir.
15	2016/Lo' ai A. Tawalbeh, vd.	Ağ bağlantılı sağlık hizmetleri ile mobil bulut bilişimin ve büyük veri analitiğinin sağlık hizmetlerindeki rolünü tartışmak	Literatür Taraması	Mobil	Çalışmada sağlıkta büyük veri uygulamaları için kullanılacak Cloudlet tabanlı Mobil Bulut Bilişim altyapısı anlatılmıştır. Büyük veri analitiğinin teknikleri, araçları ve uygulamaları gözden geçirilmiştir. Sağlık hizmetleri uygulamaları büyük miktarda hesaplama ve iletişim kaynağı gerektirir ve sağlık organizasyonunun içinde ve dışında büyük miktarda veriye dinamik erişimi gerektirir. Bunun, hasta kayıtları gibi büyük verilerin gerçek zamanlı olarak analiz edilmesi gereken ve bunun bulut ve mobil bulut sistemleri aracılığıyla verimli bir şekilde uygulanabildiği ağ bağlantılı sağlık sistemi için ana motivasyon olduğu tartışılmıştır.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
16	2017/Justice Asare-Frempong, vd.	Elektronik Sağlık Kayıtlarında (EHR'ler) saklanan verilere vurgu yaparak sağlık sektöründe hastaların mahremiyetini korumaya yönelik teknolojileri araştırma	Literatür taraması	Gizlilik	Çalışma, eski tekniklerin olduğu kadar mahremiyeti korumaya ve sağlamaya çalıştığını, bunun da hasta rızasını ve sağlık hizmetinin dinamik yapısını dikkate almadığını ortaya koymuştur. Bir çözüm olarak çerçeve, sevk sızıntısı noktalarını ortadan kaldırmak için hastalar, doktorlar ve sevk davranışı arasındaki ilişkileri sunarak ağ dışı sevklerin azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Çözüm gücü olarak iRODS tekniği bu zayıflıkları giderir ve hastaların mahremiyetinin sağlanmasının yanı sıra koruma için daha güvenilir bir yol sağlamaktadır.
17	2017/Moon-Koo Kim, vd.	Analitik hiyerarşi sürecini kullanarak Kore'de sağlık hizmetlerinde büyük verinin uygulanmasını ve kullanımını teşvik eden faktörleri araştırma	Uzman anketleriyle elde edilen raporları analitik hiyerarşi süreci ile inceleme	Yönetim	Çalışmanın sonuçları şunlardır; Birincisi, verilerin sağlık hizmetlerinde büyük verinin uygulanması ve kullanımı üzerinde nispeten yüksek bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. İkincisi, sağlık hizmetlerinde büyük verinin uygulanması ve kullanılmasında yatırımların, sağlık kuruluşlarının analitik ve uygulama yeteneklerinin önemli rol oynaması beklenmektedir. Üçüncüsü, yasa ve yönetmelikler, hükümet politikaları, ekosistem içindeki iş birliği ve sağlık alanında uzmanlaşmış veri uzmanlarının yetiştirilmesi, sağlıkta büyük verinin başarı faktörleri olarak değerlendirilmiştir.
18	2017/Bikash Kanti Sarkar	Öncelikle uzman olmayan okuyucular için büyük veri ve sağlık hizmetleri büyük verisinin etkinliği hakkında geniş bir genel bakış sunmak ve daha sonra, hasta verilerinin korunması amacıyla organize sağlık modelinin dağıtılmış bir çerçevesini oluşturmak	Dağıtılmış sağlık bilgi sistemi çerçevesi önerisi	Güvenlik	Model, EHR'lerin üst düzey entegrasyonunu ve paylaşımını sağlamaktadır. Önerilen çerçeve, tıbbi verilerin bütünlüğünü, gizliliğini ve mahremiyetini garanti eden bir dizi güvenlik kısıtlaması ve erişim kontrolü uygulamaktadır.
19	2017/Muhammed Umer Sarwar, vd.	Sağlık hizmetlerinde büyük veri analizi için mevcut makine öğrenimi algoritmalarının dezavantajları özetleme	Literatür taraması	Sağlık Alanı	Çalışmada anlaşılmıştır ki mevcut geleneksel makine öğrenimi yaklaşımları, veri seti hacmi arttığında hesaplamada çok zaman almaktadır. Benzer şekilde sağlık alanında da farklı kaynaklardan çok büyük veriler toplanmakta ve araştırmacılar her zaman sorunu hastalar için basitleştirmeye çalışmaktadır. Büyük verilerde, sorunun doğasını daha derinlemesine anlamamıza yardımcı olabilecek dikkat çekici ve gizli bilgiler bulunabilir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
20	2017/Andreas Stylianou, vd.	Sağlık hizmetleri alanında Büyük verinin ortaya çıkan çağını anlatmak ve sağlık hizmetleri araştırmacıları, uygulayıcıları ve sağlık politikası yapıcıları için geniş bir genel bakış sunarak bunların yararlarına, zorluklarına ve etik değerlerine odaklanmak	Büyük veri uygulamaları, etik /zorluklar, etkilenebilecek kişiler olarak 3 Boyutlu model ile konuyu inceleme	Sağlık Alanı	Çalışmada anlaşılmıştır ki sağlık hizmetleri büyük verilerinin darboğazları çoktur. Bunlara dikkat ederek sağlık alanındaki tüm çalışanlar ve politika yapıcılar, sağlık sektörünün gelişimini sağlamak için birlikte çalışmalıdır.
21	2017/Jing Wu, vd.	Büyük veri ve analitiğin sağlık BT pazarındaki rekabeti ile büyük veri analitiğinin sağlık BT alanındaki kişilerin optimal kararları üzerindeki etkisini araştırmak	İki boyutlu ürün farklılaştırma modeli ile inceleme	Finans	Makale ekonomik teorileri büyük veri alanında ilk uygulayanlardan biridir. Önceki iki boyutlu ürün farklılaştırma modeli referanslarından farklı olarak, rekabeti yalnızca hem yatay hem de dikey farklılaşma altında ölçülmektedir, aynı zamanda ortaya çıkan BT'nin verimlilik-gizlilik ve fayda-maliyet dengelerinin rekabet üzerindeki etkilerini göz önünde bulundurulmuştur. Büyük veri analitiğinin etkinliği büyük olduğunda sosyal refah üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Büyük veri analitiğinin mahremiyet riski, yatay (dikey) hakimiyet farklılaşmasında büyük (küçük) olduğunda sosyal refahı artıracaktır. Ayrıca, sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiğinin benimsenmesine karar verirken firmalar, büyük veri analitiğinin faydaları (firmalar ve tüketiciler için faydası ve BDA verimliliği) ile olumsuz etkisi (büyük veri analitiğinin mahremiyet riski) arasında bir denge kurmalıdır.
22	2017/Yin Zhang, vd.	Daha uygun bir sağlık hizmeti ve ortamı sağlamak amacıyla, hasta odaklı sağlık hizmetleri uygulamaları ve hizmetleri için Health-CPS adı verilen, bulut ve büyük veri analitiği teknolojileri üzerine kurulu bir siber-fiziksel sistem önermek	3 katmanlı bulut ve büyük veri destekli Sağlık-CPS mimarisi önerisi	Sağlık Alanı	Bu çalışmanın sonuçları, bulut ve büyük veri teknolojilerinin sağlık sisteminin performansını artırmak için kullanılabileceğini ve böylece insanların çeşitli akıllı sağlık uygulamaları ve hizmetlerinden yararlanabileceğini göstermektedir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
23	2017/Min Chen, vb.	Hastalıkların sık görüldüğü topluluklarda kronik hastalık salgınının etkili bir şekilde tahmin edilmesi için makine öğrenimi algoritmalarını kolaylaştırma	Hastanelerden elde edilen veriler ile CNN Tabanlı Tek Modlu Hastalık Riski Tahmini ve CNN Tabanlı Multimodal Hastalık Riski Tahmini Algoritmaları kullanma	Teşhis	Mevcut çalışmaların hiçbiri bu çalışma gibi tıbbi büyük veri analitiği alanında her iki veri türüne de odaklanmamıştır. Birkaç tipik tahmin algoritmasıyla karşılaştırıldığında, önerilen algoritmanın tahmin doğruluğu, CNN tabanlı tek modlu hastalık riski tahmini (CNN-UDRP) algoritmasından daha hızlı bir yakınsama hızıyla %94,8'e ulaşır.
24	2017/Isabel de la Torre, vd.	Sağlıkla ilgili büyük veri güvenliğini analiz etme ve farklı çözümler önerme	Öneriler üzerinden literatür taraması	Güvenlik	Çalışmada anlaşılmıştır ki büyük veri sağlık sektöründe birçok şeye fayda sağlamaktadır, ancak güvenlik bir soru işareti olarak ortaya çıkmaktadır. Önerilen yöntemlerin çoğu, güvenlikle ilgili sonuçlarda da belirttiği gibi, belirli ortamlar ve belirli özelliklere sahip resim veya metin gibi belirli dosya türleri için geliştirilmiştir. Yıllar geçtikçe güvenlik, iyileştirilmesi için daha fazla yatırım yapıldığı ölçüde her işte ön plana çıkmaya devam edecektir.
25	2017/Yichuan Wang, Nick Hajli	Büyük veri analitiği yeteneklerinin nasıl geliştirilebileceğini ve hangi potansiyel faydaların geliştirilebileceğini açıklamak için kaynak tabanlı teoriyi (RBT) ve yetenek oluşturma görünümünü kullanılan, büyük veri analitiğinin etkin olduğu sağlık sektöründe bir iş değeri modeli önermek	İkincil veri olarak vakalar kullanılarak tümevarımsal içerik analizi	Sağlık Alanı	Bu makalenin teorik katkısı, sağlık hizmetleri bağlamında büyük veri analitiğinden iş değeri elde etmeye yönelik değere giden yol zincirlerinin kavramsallaştırılmasıdır. Sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiğinin iş değerini keşfetmeye yönelik modellerin eksikliği göz önüne alındığında, araştırma modeli, büyük veri analitiğinin, sağlık hizmeti performansının kazanılmasını destekleyen analitik tabanlı BT yetenekleri oluşturma potansiyeline sahip teknik bir BT kaynağı olduğunu desteklemektedir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
26	2018/Safa Bahri, vd.	Büyük verilerin hastalar, doktorlar, ilaç ve tıbbi operatörler ve sağlık sigortacıları üzerindeki muazzam etkilerini vurgulama ve ayrıca tüm bu büyük verilerden ve mevcut uygulamalardan en iyi faydayı elde etmek için dikkate alınması gereken farklı zorlukları gözden geçirme	Literatür Taraması	Sağlık Alanı	Çalışma sonucunda büyük verinin sağlıkta birçok faydası bulunmaktadır ve büyük veri ve analitiği ile ilgili detaylar incelenerek birçok fayda göz önünde bulunmaktadır.
27	2018/Antonio Clim,Razvan Daniel Zota,Grigore Tinica	Tıp alanında Büyük Veri uygulamasının derinlemesine bir analizini sunmak,sağlık hizmetleri ihtiyaçlarına uyarlanmış mimari unsurlarını incelemek ve yeni cihazların ve metodolojilerin resmi onayına ilişkin kısıtlamaların kısa bir özeti sunulmak	Uygulamalar üzerinden literatür taraması	Sağlık Alanı	Çalışmada büyük veri analizi alanındaki çabaların hastalık yönetimi ve sağlık hizmetlerinde bireyselleştirilmiş sistem açısından oldukça verimli olduğu kanıtlanmıştır.
28	2018/Janet Mifsud, vd.	Sağlık hizmetlerinin sağlanması, sağlık araştırmaları ve halk sağlığı konularında hızla gelişen büyük verinin bazı temel etik yönleri ele alma	Literatür Taraması	Gizlilik	Genomik araştırmalarla ilgili büyük veri alanında mahremiyetin ihlaliyle ilgili risk, potansiyel ayrımcılıkla güçlü bir şekilde bağlantılıdır. Bu nedenle genetik verinin istisnai karakterini kabul etmek gerekmektedir. Herhangi bir olası olumsuz sonuç ne olursa olsun, kişinin genetik bilgisine rızası alınmadan erişilmesi esasen yanlış görülmektedir.
29	2018/Marthe Stevens, vd.	Sağlık alanında Büyük Veriye eşlik eden epistemolojik iddiaları analiz etmek	Sistematik literatür taraması	Sağlık Alanı	Büyük Veriyi olumlu terimlerle (modernist, araçsal ve pragmatist) çerçeveleyen söylemlerin ampirik materyalimizde daha fazla mevcut olduğunu fark edilmiştir. Büyük veriyi daha eleştirel (bilim adamı ve eleştirel-yorumlayıcı) çerçeveye alan söylemler başyazılarda daha az mevcuttur. Özellikle eleştirel-yorumlayıcı söylemdeki başyazılar sınırlıdır.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
30	2018/Johann M. Kraus, vd.	Büyük sağlık verisi uygulamalarındaki ortak sorunlara genel bir bakış sunmayı ve ilgili bilimsel, klinik ve idari ortakların karşılaştığı zorlukları ele almayı amaçlama	Veri entegrasyon model önerisi	Sağlık Alanı	Heterojen bilgilerin entegrasyonu şu andaki en büyük zorluktur. Ham (büyük) verileri iyileştirmek için meta veriler ve anlambilim kullanılmalıdır. Sağlıkta öncelikle belgelendirme sürecini değiştirmek gerekmektedir. Veriler bu arada katlanarak artacaktır. Bu nedenle, klinik veri depolama sistemlerinin veri mezarlarına dönüşmesini önlemek için verilerin meta verilerle zenginleştirilmesine yönelik bir strateji üzerinde yoğunlaşmak kritik önem taşımaktadır.
31	2018/Zehong Chen, vd.	Şifrelenmiş veride arama yapma zorluğuna çözüm olarak büyük veriye dayalı mobil sağlık ağlar için ayrıntılı yetkilendirme kontrolüne sahip, doğrulanabilir bir anahtar kelime arama şeması önerme	Yetkilendirme kontrol yönetimi ile bir anahtar kelime arama şema önerisi	Veri Yönetimi	Verimlilik analizi, önerilen şemanın yüksek hesaplama verimliliğine ulaşabileceğini göstermektedir. Simülasyon analizi ayrıca önerilen planın hesaplama yükünün sağlık hizmetleri büyük veri ortamı için uygun olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada mobil sağlık ağı, sağlık hizmeti sağlayıcısının şifrelenmiş sağlık verileri üzerinde hızlı bir anahtar kelime araması yapmasına izin vermektedir; bu umut verici bir tekniktir ve büyük veri ortamlarına uygundur.
32	2018/Samayita Guha , Subodha Kumar	Bilgi sistemleri, operasyon yönetimi ve sağlık hizmetleri alanlarında büyük veri analitiğinin nasıl kullanıldığını ele almak ve ayrıca bu alanlardaki büyük veri uygulamalarının gelecekteki potansiyelini ve ilgili zorlukları tartışmak	Literatür taraması	Sağlık Alanı	Bu makalede büyük verinin üç farklı alanda (bilgi sistemleri, operasyonlar ve tedarik zinciri ve sağlık hizmetleri) uygulanmasının arasındaki çizgi her geçen gün bulanıklaştığı ortaya çıkmıştır. Bu alanların en az ikisinde ortak olan birçok yeni araştırma yöntemi popüler hale gelmektedir. Bu her üç alanda ortak olan sağlık hizmetlerinde ERP platformlarının kullanılması önemlidir.
33	2018/Anish Jindal, vd.	Geniş bir heterojen veri koleksiyonunu işlemeyi ve sağlık hizmeti sağlamayı amaçlayan yeni bir bulanık kural tabanlı sınıflandırıcı sunmak	Veri toplama katmanı, iletim katmanı ve hesaplama katmanı olarak 3 katmanlı bulut tabanlı bir bulanık kural ile sınıflandırıcı model önerisi	Veri Yönetimi	Elde edilen sonuçlar, önerilen programın belirli bir hastalıktan mustarip olası hastaların bulunmasında etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca önerilen şema, sınıflandırma süresi ve yanlış pozitiflik oranı açısından çok katmanlı, Bayes ağı ve karar tablosu gibi benzerleriyle karşılaştırıldığında daha iyi performans göstermiştir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
34	2018/Blagoj Ristevski, vd.	Tıp ve sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiğini vurgulayarak büyük verileri araştırmak	Literatür taraması	Sağlık Alanı	Çalışmada anlaşılmıştır ki bu kadar çeşitli verilerin entegrasyonu, büyük veri analitiğinin biyoformatik, tıbbi görüntüleme, sensör bilişimi, tıbbi bilişim, sağlık bilişimi ve hesaplamalı biyotıp gibi çeşitli alanları iç içe geçirmesini sağlamaktadır. İlave bir çalışma olarak, büyük veri özellikleri, tıp ve sağlık alanında büyük veriyi işleyebilecek uygulamaların geliştirilmesi için gelecek vaat eden yazılım platformlarının kullanılması için çok uygun bir temel oluşturmaktadır. Böyle bir platform, büyük paralel işleme (MPP) kullanan açık kaynaklı dağıtılmış veri işleme platformu Apache Hadoop MapReduce'dur.
35	2018/Nazli Akhlaghinia, vd.	Büyük veri ve bulut gibi yeni ortaya çıkan teknolojilerin sağlık sektöründeki etkisini değerlendirmek için senaryo planlama araçlarını ve sistem dinamiğini kullanma	Faktörlere göre senaryolar belirlenip inceleme	Sağlık Alanı	Çalışmanın sonucu olarak teknolojinin belirsizliğini ancak elde bulunan senaryolardan yola çıkarak çıkarım yapılması gerektiği anlaşılmıştır.
36	2018/David W. Bates, vd.	Politika yapıcılarının kendi toplumlarının sağlığını iyileştirmek için büyük verilere yatırım yapmasının nedenlerini ortaya koyma	Literatür taraması	Halk Sağlığı Politikaları	Çalışmanın sonunda anlaşılmıştır ki hükümetlerin büyük veri kümelerinin toplanmasını ve bunlara erişilmesini mümkün kılan ve daha sonra bir dizi tahminin yapılmasını ve faydaların gerçekleştirilmesini sağlamak için sorgulanabilecek politikaları uygulamaya koymasını gerektirecektir.
37	2018/Gunasekar an Manogaran, R, vd.	Verilerin karmaşıklığı nedeniyle, karar vermede faydalı olabilecek, veri güvenliği temelli IoT'nin sağlık uygulamalarına yönelik ölçeklenebilir sensör verilerinin (büyük veri) depolanması ve işlenmesi için yeni bir mimari önermek	Meta Sis Yönlendirme ve Gruplama, Seçme mimarisi ile oluşan mimari önerisi	Teşhis	Önerilen kalp hastalığı tahmin modeli, eğitim ve doğrulama örneklerinin doğruluğu sırasıyla %72,51 ve %72,82 olacak şekilde kalp hastalığını etkili bir şekilde sınıflandırmaktadır.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
38	2018/Linda D. Sharples	Rutin olarak toplanan EHR'nin kullanımı ve analiziyle ilgili pratik ve istatistiksel konuları tartışmak	Literatür taraması	Veri Yönetimi	EHR'ye yapılan yatırım, sağlık hizmeti sunumu, epidemiyoloji ve tedavilerin değerlendirilmesi konusunda içgörü fırsatlarıyla sonuçlanmıştır. Veri erişimi, bağlantı ve veri tabanı kalitesi ile tasarımının karmaşıklığı, istatistiksel analiz ve çalışma tasarımının zorlu olacağını göstermektedir.
39	2018/Sibulela Mgudlwa, Tiko Iyamu	Sosyal medya ve sağlık hizmetleri büyük verilerinin kullanımıyla ilişkili karmaşıklıkları etkileyen faktörler aracılığıyla incelemek ve daha iyi anlamak ve sağlıkla ilgili iyileştirmeler için kullanılabilecek bir çerçeve geliştirmek	Literatür Taraması	Sosyal Medya	Çalışmanın sonunda anlaşılmıştır ki sosyal medya, sağlık hizmetleri ve büyük veri arasındaki kesişimdeki temel ilgi alanlarının yanı sıra faydaları da belirlendikten sonra etik konuları dikkate almak önemlidir. Hasta büyük verilerinin mahremiyetine öncelik verilmeli ve toplulukların etik düşünceleri buna göre yönlendirilmelidir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde sağlık hizmetleri ve sosyal medyadaki büyük veri araştırmaları gelişmeye devam ederken bu, gelecekteki çalışma alanlarından biridir.
40	2018/Abderraza k Sebaa, vd.	Geleneksel veri ambarlarının araştırma konularıyla ilgili literatürün kısa bir incelemesini sunma ve bazı önemli Hadoop tabanlı veri ambarlarını sunmak. Ayrıca tıbbi büyük veri ambarının tasarlanması için Hadoop tabanlı bir mimari ve kavramsal bir veri modeli geliştirmek.	Tıbbi büyük veri depolamanın Hadoop tabanlı sistem mimarisi önerisi	Veri Yönetimi	Bu çalışma aracılığıyla Hadoop tabanlı bir mimariyi iç içe bölümlenme tekniğimizle birleştirerek ölçeklendirme, heterojenlik ve veri boyutu sorunlarını çözdüğünü göstermektedir. Kümenin düğümlerinin ihtiyaca göre genişletilmesine olanak sağlayacak şekilde ölçeklenebilir bir mimari aracılığıyla ölçeklenebilir, uygun maliyetli, yüksek kullanılabilirliğe sahip ve hata toleranslı bir çözüm önerilmiştir. Düğümlerin yüksek performanslı bilgisayarlar olması gerekmediğinden, donanımına çok fazla yatırım yapmaya gerek olmadığından uygun maliyetlidir. Kullanılabilirlik ve hata toleransı bir çoğaltma stratejisi aracılığıyla garanti edilmektedir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
41	2018/Alejandro Baldominos, Fernando De Rada, Yago Saez	Datacare mimarisini bir sağlık merkezinde pilot uygulama yapıldıktan sonra elde edilen sonuçlar anlatmak	Datacare mimarisi önerisi	Yönetim	Çalışmada bahsi geçen modülün bir parçası olan Analitik Motoru, üç katlı bir akıllı davranış uygulamaktadır. İlk olarak, günün geri kalanına ilişkin KPI'ların değerlerini tahmin edebilen bir tahmin sistemi sağlar. Bu sistem günlük bir toplu işlem olarak çalışır ve daha doğru sonuçlar sağlamak için tahmin sabah 8'de ve akşam 4'te olmak üzere iki kez güncellenir. İkincisi hem gerçek zamanlı uyarılar hem de erken uyarılar sağlayabilir; sonraki uyarılar, bir KPI'nin gelecekteki bazı tahminleri beklenen sınırların dışına çıktığında tetiklenir. Üçüncüsü, bir öneri sistemi, genel merkezin performansını ve ölçümlerini iyileştirmek için haftalık öneriler sunabilir ve böylece hastaların memnuniyetini olumlu yönde etkileyebilir.
42	2018/ Arturo González-Ferrer, vd.	Mevcut teknolojiler ve bunların sağlık kuruluşlarının değer temelli bir sağlık hizmeti felsefesine geçiş yapmasına nasıl yardımcı olabilecekleri üzerinde düşünme	Örnek olaylar üzerinden değer tabanlı karar destek sistemleri önerisi	Sağlık Alanı	Çalışmanın sonunda anlaşılmıştır ki "Değer" için V'ye öncelik verme ihtiyacı giderek artmaktadır. Bu değer, kesinlikle teknolojik yeteneklere ve çözümlere bağlı olan diğer V'lerin (hız, çeşitlilik) ötesinde, sağlık hizmetlerindeki büyük veri yaklaşımlarında "doğruluk" anlamına gelen V'nin sağlanmasıyla yakından bağlantılı olduğunu düşünülmektedir. Bu, eğer bu teknikleri uygulamada başarılı olmak ve değerli sağlık sonuçları elde etmek isteniyorsa, normalleştirilmiş veri havuzlarında toplanan verilerin kalitesini ve eksiksizliğini garanti edecek mekanizmaları sağlanması gerektiği anlamına gelmektedir
43	2018/Ying Hu, vd.	Ayakta tedavi gören hastalara doktorların teşhis koymasına yardımcı olmak için makine öğrenimine dayalı eş zamanlı bir model önerilmek	Çin'de bulunan bir hastaneden elde edilen verileri kullanarak Eş zamanlı destekli tanı modeli önerisi	Teşhis	Deneysel sonuçlara göre, makine öğrenimi ve önceki tıbbi veri kümelerine dayalı olarak ayakta tedavi departmanlarında tanıya yardımcı olmak için eş zamanlı bir modelin kullanılabilirliğini göstermiştir. Uygun özellik seçimi ve ampirik veri ön işleme yoluyla tahmin sonuçları tatmin edicidir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
44	2018/Yichuan Wang, LeeAnn Kung, vd.	Büyük veri analitiğinin tarihsel gelişimi, mimari tasarımı ve bileşen işlevleri incelenmek	26 vakayı tümevarımsal içerik analizi ile inceleme	Sağlık Alanı	Sonuç olarak vakalar, büyük veri analitiğinin potansiyel olarak BT yetenekleri ve iş faydaları yaratmada etkili bir BT eseri olabileceğini göstermektedir. Bu vakaları analiz ederek sağlık kuruluşlarının, sağlık hizmetleri için iş değeri yaratma aracı olarak büyük veri analitiğini nasıl kullanabileceğini daha iyi anlamaya çalışılmıştır. Ayrıca sağlık kuruluşlarının büyük veri analitiği girişimlerini uygulamak için kullanabileceği beş strateji belirlenmiştir. Bakım kalıpları için analitik yetenek, yapılandırılmamış veri analitik yeteneği, karar destek yeteneği, tahmin yeteneği, izlenebilirlik
45	2018/ Kasuni Weerasinghe, vd.	Büyük verinin sağlık hizmetleri üzerindeki etkisini araştırmak için literatüre dayalı teorik bir çerçeve geliştirmek	Sosyal temsil teorisi ile teorik çerçeve inceleme	Sağlık Alanı	Geliştirilen çerçeve, iş-BT uyumlaştırması üzerinde çalışan araştırmacıların, politika yapıcılardan, planlamacılar, fon sağlayıcılardan uygulayıcılara kadar sağlık sektörünün tüm düzeyleriyle etkileşime geçmesini sağlayacaktır. Bu nedenle çerçeve, Yeni Zelanda sağlık sektörü içindeki büyük verilerin durumuna ilişkin bütünsel bir anlayış sağlayarak sektör çapında uyumu özellikle teşvik etmektedir.
46	2019/Chonghui Guo, Jvd.	Veriye dayalı tedavi modeli klinik rehberlikteki önemli rolünü vurgulamak için iki tür tıbbi süreci analiz etmek. Ayrıca, üç zorluk için tedavi kayıtları arasındaki benzerliğin nasıl ölçüleceğini, EMR'lerden tipik tedavi modellerinin nasıl çıkarılacağını ve tipik tedavi modellerinin nasıl değerlendirilip önerileceğini araştırmak	Sistemik Literatür taraması	Tedavi	Çalışmada anlaşılmıştır ki sağlık verileri bir kişinin hayatına ilişkin mahrem ayrıntıları içerdiğinden, sağlık hizmetlerinde büyük veri güvenliği ve mahremiyet sorunları son zamanlarda giderek daha acil hale gelmiştir. Bu endişeleri gidermek için yaklaşımlardan biri, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki sağlık sigortası taşınabilirlik ve sorumluluk yasası (HIPAA) ve ekonomik ve klinik sağlık için sağlık bilgi teknolojisi (HITECH) yasası gibi hükümet tarafından veri paylaşımı ve değişimine ilişkin yasa ve düzenlemeleri yürürlüğe koymak ve uygulamaktır. Bir diğeri ise, veri maskeleyme şifreleme ve tanımlama teknolojisi yoluyla veri gizliliğinin korunmasındaki teknolojik gelişmeleri hızlandırmaktır.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
47	2019/Devendra Dhagarra, vd.	Son on yılda sağlık hizmetlerine erişimin iyileştirilmesi konusunda kaydedilen son ilerlemelere rağmen cinsiyet, coğrafya ve sosyoekonomik statü arasındaki eşitsizlik sorununu tasarlanan çerçeve ile üstesinden gelmeyi amaçlamak	Ethereum blockchain teknolojisine dayalı bir tıbbi kayıt depolama ve analiz modeli önerisi	Sağlık Alanı	Model, hastalardan başlayarak sağlık hizmeti sağlayıcılarına kadar ilgili tüm paydaşları kapsayarak katkı sağlamıştır. Önerilen sistem kaynakların mantıklı ve etkili bir şekilde analiz edilmesi ve dağıtılması için hükümetlere ve ilgili tüm paydaşlara doğru veriler sağlama avantajına sahiptir. Yerel halkın ihtiyacına göre farklı uzmanlıklara (ve hatta farklı uzmanlık düzeylerine) sahip doktorların ve diğer kritik kaynakların uzak lokasyonlara yerleştirilmesi mümkün olacaktır. Önerilen model, bireyin mahremiyetinden ödün vermeden devlete bir sağlık veri bankası vermektedir. Ayrıca, belirli bir süre boyunca toplanan veriler, çeşitli hastalıkların kontrol altına alınmasına ve gelecekteki iyileştirici tedbirlerin geliştirilmesi için müteakip müdahalelere yönelik bir araştırma ve bilgi kaynağı olarak hizmet edebilir.
48	2019/Roberta Pastorino, vd.	Yeni bilgi üretmeyi, klinik bakımı iyileştirmeyi ve halk sağlığı sürveyansını kolaylaştırmayı amaçlayan, halk sağlığı ve onkoloji sektörlerindeki Büyük Veri analitiği ile ilgili Avrupa'daki en iyi uygulama girişimlerine genel bir bakış sunmak	Literatür Taraması	Halk Sağlığı Politikaları	Sonuç olarak, özellikle sağlık alanındaki yenilikler açısından hızlı ilerleyen zamanlarda yaşanmaktadır. Daha kişiselleştirilmiş ve sürdürülebilir sağlık hizmetlerine yönelik acil ihtiyaçlar olsa da bilim ve teknoloji, bu hizmetleri sunmak için potansiyel olarak paha biçilemez bir dizi yeni araç sunmaktadır. Vatandaşları, verilerin önemli bir kurumsal varlık ve hayati bir ekonomik girdi haline geldiği bu yeni insan sağlığı ve refahı sınırına yönlendirmek amacıyla hem yeni teknolojiye hem de insan sermayesine yatırımları kolaylaştırmak için AB düzeyinde bir iş birliğine ihtiyaç vardır.
49	2019/Shujaat Hussain, vd.	Bir kısıtlama modeli aracılığıyla sağlık hizmetleri belgelerinin büyük verilerde geleneksel olarak bölünmesi sırasında meydana gelen herhangi bir anlamsal kaybı önlemek için yeni bir teknik önermek	İlk aşamasında kısıtlama modeli olan ikinci aşamasında iki gruba ayıran ve son aşamada çakışan belgeleri çözümleyen bir teknik önerisi	Veri Yönetimi	Büyük verinin anlambilimine odaklanan, performanstan ödün vermeyen ve klinik belgelerin işlenmesi sırasında ortaya çıkan anlamsal sorunları çözen yeni bir çalışma sunulmuş katkı verilmiştir. Önerilen teknik ile çelişkili tüm belgeler tespit edilmiştir ve herhangi bir anlam kaybı yaşanmaması için başarıyla çözümlenmiştir. 87.000 belge vardır ve teknik çatışmaları başarıyla tespit edip anlamsal sorunları çözmüştür.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
50	2019/Maria José Sousa, vd.	Sağlık kuruluşlarında büyük veri analitiğine dayalı karar verme sürecini ele almak, sağlık hizmetleri liderlerinin kararlarını destekleyebilecek temel büyük veri analitiğini belirlemek ve sağlık hizmeti değer zinciri boyunca verimliliği artıracak bazı stratejiler sunmak	Sistematik Literatür Taraması ve model önerisi	Yönetim	Çalışmanın sonunda analitik modellerinin daha iyi kararlar alabilmek için veri analizi sürecini kolaylaştırdığını ve kuruluşların stratejik hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olduğunu ortaya çıkarmıştır.
51	2019/Eli M. Cahan, vd.	Algoritmalarından önce verinin önemini vurgulamak ve geçmişte nasıldı gelecekte nasıl olacak konusunu tartışmak	Literatür Taraması ve paradigma önerisi	Veri Yönetimi	Makalenin sonucunda önerilen paradigma ile veri eksikliklerinin farkındalığı, veri kapsayıcılığına yönelik yapıları, veri temizliğine yönelik stratejileri ve veri düzeltme mekanizmaları, kişiselleştirilmiş bir tıp çağı için büyük verinin potansiyelinin farkına varılmasına yardımcı olabilmektedirler. Eş zamanlı olarak, büyük verinin yeni uygulamalarının yaygın biçimde benimsenmesi nedeniyle sağlıkta eşitsizliğin devam etmesi risklerine de çözüm olabilmektedirler.
52	2019/Paraskevas Vezyridis, vd.	Sağlık verileri araştırmacıları, pratisyen hekimler ve ulusal sağlık sistemi İngiltere'nin care.data programından ayrılan vatandaşlarla yapılan niteliksel görüşmelerden elde edilen bulgulardan yararlanarak Ulusal Sağlık Sistem'inde veri paylaşımına ilişkin tartışmaları ve müzakereleri araştırmak	Görüşmelerden elde edilen veriler ile Nvivo 11 kullanarak tümevarımsal analiz	Halk Sağlığı Politikaları	Çalışmadaki bulgulara (ve care.data'nın kaderine) dayanarak, bu materyal-semiyotik ağı bir araya getirebilecek gerekli 'arabulucu' olarak hareket etmesi için seçimin desteklenmesi gerektiğini önerilmiştir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
53	2019/S. Amudha, vd.	Devasa verinin sağlık hizmetleri aşamasındaki faydalarına odaklanmak ve sorunları ve özellikleri tartışılmaz olan Fas ortamına odaklanarak liderleri büyük veri yaklaşımını talep etmeye teşvik edecek öneriler sunma ve sağlık hizmetlerinde güvenlik sorunlarına ve hastanın korunmasını garanti edemeyeceğine değinilmek	Literatür Taraması	Gizlilik	Makalenin sonucunda büyük veri durumunda güvenlik önlemlerine ve onarıcı bilgiler içeren koruma parçalarına daha fazla yoğunlaşmayı planlanmıştır. İnsan hizmetleri segmentindeki hastalar ve ortaklar, tıbbi bilgi güvenliğini ve hastanın korunmasını sağlarken büyük veri ilerlemelerine bağlı olarak daha iyi sosyal sigorta değeri garanti etme olasılığı konusunda önem verilmiştir.
54	2019/Md. Ataur Rahman Bhuiyan, vd.	Bir hastalığın belirtileri, duygusal veriler ve genetik veriler de dahil olmak üzere hastanın geçmiş ve şimdiki tıbbi verileriyle ilgilenebilecek bir sağlık teknolojisi parçası tasarlamak	Karar Ağacı, Naive Bayes, Yapay Sinir Ağı, Rastgele Orman ve Destek Vektör Makinesi tekniklerini deneyerek Tahmin Analiz Şeması önerisi	Teşhis	Makalede teknikleri iki farklı hasta verisi ile karşılaştırılmıştır. Diyabetik tahmin modelinin ROC eğrisi, YSA'nın her iki senaryoda da diğer modellere göre iyi tahmin yapabildiğini göstermektedir. ROC eğrisinin hemen hemen tüm modellerin fetal kalp hastalığı tahmininde daha iyi performans sağladığını göstermektedir.
55	2019/Pilar Leon-Sanz	Yaşam Bilimleri ve Sağlık Hizmetlerinde büyük verilerin kullanımından kaynaklanan belirli etik sorunları incelemek	Literatür Taraması	Etik	Makalenin sonucunda Yaşam Bilimleri ve Sağlık Hizmetleri ile ilgili büyük verilerin yönetimindeki iyi uygulamalar, bireylerin haklarına saygı gösterilmesine, bu uygulamaların bireysel hastalara yardım konusunda sağlayabileceği iyileştirmelere, genel olarak toplum sağlığının geliştirilmesine ve bilimsel bilginin ilerlemesine bağlı olduğu ortaya çıkmıştır.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
56	2019/Roberto Moro Visconti, vd.	Büyük verinin, altyapı sağlık hizmetleri Proje Finansmanı yatırımlarında bilginin kalitesini ve güncelliğini iyileştirip iyileştiremeyeceğini ve nasıl iyileştirebileceğini, yatırımları daha sürdürülebilir hale getirebileceğini ve genel verimliliğini artırabileceğini tespit etmeyi amaçlamak	Büyük veri ile entegre olan Proje finansman iş modeli önerisi	Finans	Bu çalışma, büyük verinin sağlık hizmetlerinde proje finansmanı üzerindeki etkisini ele alan ilk çalışmadır. Büyük veri hem uzun hem de kısa vadeli finansal planlarda çok büyük etkiye sahiptir.
57	2019/Sabyasachi Dash, vd.	Biyomedikal ve sağlıkta üretilen büyük verinin sağlık sektöründe etkisini inceleme	Literatür Taraması	Sağlık Alanı	Makalenin sonucunda büyük verinin, pek çok kişi tarafından tartışılan bir fikir olarak vasıflı insan gücünün, konu bilgisi uzmanlarının ve entelektüellerin yerini almak yerine, mevcut sağlık hizmetlerindeki gelişmelere katkıda bulunacağına ve onları güçlendireceğine inanıldığı ortaya çıkmıştır. Sağlık hizmetleri pazarının daha geniş bir hacim tabanından kişiselleştirilmiş veya bireye özel alana geçişleri açıkça görülebilmektedir. Bu nedenle teknoloji uzmanlarının ve profesyonellerin bu gelişen durumu anlaması büyük önem taşımaktadır.
58	2019/Yichuan Wang, vd.	Büyük veri analitiği yeteneklerinin, çoklu konfigürasyon çözümlerinde tamamlayıcı organizasyonel kaynaklar ve organizasyonel yeteneklerle nasıl etkileşime girdiğini araştırmayı amaçlayan kavramsal bir BDA başarısı modeli geliştirme	Bir anket ve Medicare & Medicaid Hizmetler merkezindeki veri tabanından elde edilen veriler ile konfigürasyon modelini baz alarak bulanık kime nitel karşılaştırma analizi	Tedavi	Bulgularda, yüksek düzeyde bakım kalitesi sağlayan çoğu çözümün, yüksek düzeyde analitik ve veri yorumlama yetenekleri ile veri entegrasyonu yeteneği, tahmin yeteneği ve analitik personelinin teknik becerilerine sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
59	2019/Yang Yang, vd.	Kendi kendini uyarlayan erişim kontrolüne sahip, gizliliği koruyan, akıllı IoT tabanlı bir sağlık hizmeti büyük veri depolama sistemi önerilmek	IOT tabanlı sağlık hizmeti büyük veri depolama sistemi önerisi	Veri Yönetimi	Gösterilen güvenli tekilleştirme, genel bulutun aynı tıbbi mesaja sahip şifreli metinleri ayırt etmesini ve tüm orijinal yetkili veri kullanıcılarının yeni şifreli metne erişebilmesini sağlayacak şekilde şifreli metni birleştirilmiş erişim politikasıyla yeniden şifrelemek için tıp enstitüsünün özel buluttur. Bu sistem, tıbbi uygulamalar için iki tür erişim kontrol mekanizması sağlayan ilk sistemdir: normal durumlarda alanlar arası öznitelik tabanlı erişim ve acil durumlarda şifre tabanlı cam kırın erişim. İlgili diğer projelerle karşılaştırıldığında bu sistemin güvenli olduğu doğrulanmıştır. Simülasyon sonuçları bu sistemin verimli ve pratik olduğunu göstermektedir.
60	2019/Sunil Kumar,Maninder r Singh	Büyük verinin sağlık hizmetlerindeki etkisini ve Hadoop ekosisteminde bu veriyi yönetmek için mevcut olan çeşitli araçları tartışma	Literatür Taraması	Sağlık Alanı	Makalenin sonucunda büyük veri büyük zorluklar yaratan sistemler olarak görülebilmektedir. Bu yüzden bu alanda detaylı araştırmak gerektiği ortaya çıkmaktadır.
61	2019/Lidong Wang	Sağlık verileri, sağlık sistemlerindeki büyük veriler ve sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiğinin uygulamaları ve avantajları tanıtmak	Literatür Taraması	Sağlık Alanı	Makalede büyük veri analitiği, hastalık gözetimi, salgın kontrolü, klinik karar desteği, nüfus sağlığı yönetimi vb. alanlarda potansiyele sahip olduğu görülmüştür. Hadoop destekli bilgi işlem, büyük ölçekli dağıtılmış veriler için yoğun bilgi işlemdir ve Hadoop tabanlı büyük veri, verimlilik, güvenilirlik ve ölçeklenebilirlik avantajlarına sahiptir. Veri güvenliği ve mahremiyeti, veri kalitesi, gerçek zamanlı işleme, heterojen veya farklı verilerin entegrasyonu ve sağlık hizmeti verilerine yönelik standartlar da sağlık sistemlerinde büyük veri analitiğinin zorluklarıdır.
62	2019/Muhammad d Shahbaz, vd.	Teknoloji kabul modelini ve görev-teknoloji uyum paradigmasını kullanarak davranışsal niyetle ilişkili unsurları incelemek için sağlık kuruluşlarında büyük veri analitiğinin benimsenme mekanizmasını araştırma	Anket ile elde edilen verileri yapısal eşitlik modellemesi ile analiz	Sağlık Alanı	Sonuçlara göre, görev teknolojisi uyumu ile birlikte teknoloji kabul modelinin referanslarının, sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiği sistemini kullanmaya yönelik davranışsal niyetlerin geliştirilmesine önemli ölçüde katkıda bulunduğunu ve sonuçta fiili kullanıma yol açtığını ortaya koymaktadır.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
63	2019/Fatemeh Soleimani-Roozbahani, vd.	2008-2018 döneminde Sağlıkta Büyük Veri yayınlanmış araştırmaların metodolojisi üzerine bir meta-analiz yapma	Rapidminer kullanılarak veri madenciliği ile meta analiz	Sağlık Alanı	Makalenin sonucunda en çok kopyalanan makalelerin Springer veritabanına ait olduğunu ve 2016 yılının en yüksek yayın sıklığına sahip olduğunu göstermektedir. Büyük Veri” yüksek frekanslı kelimeler olup, anahtar kelimeler ve sonuçlar da beklentiyi doğrulamıştır. Anahtar kelimeler, başlık, özetler ve makalelerin sonuçları için VOSviewer uygulamasının sonuçları, sekiz kelime kümesini gösterir. Kümeler şunlardır: halk sağlığı, sağlık bilişimi, sağlık hizmetleri büyük veri araştırması, veri bilimi, ilişkilendirme, e-sağlık şifrelemesi ve benzeri şeyler. Journal of Medical Systems, bu alandaki çoğu makaleyi yayınladı. Karar Ağacı, kağıt uygulamalı veri madenciliğinde veri madenciliğinde en çok kullanılan tekniktir. En fazla yazar sayısı 57’dir. Konular arasında sağlık veri analitiği ilk sırada yer almaktadır. Doktora derecesine sahip erkekler Üniversite bağlantıları olan lisans öğrencileri baskın yazar oranına sahipti. Meta-analiz ve kanıt en çok kullanılan Büyük Veri metodolojisiydi.
64	2019/Veena Bansal, vd.	Bir hastanın reçetelerini, sevk mektuplarını ve tıbbi teşhis raporlarını tarayacak, OCR (Optik Karakter Tanıma) motorlarını kullanarak girdiyi işleyecek, görüntü işleme araçlarıyla birlikte hastayı en ilgili departmana yönlendirecek bir sistem önerme	3 aşamalı optik karar tanıma motoru ve Dağıtılmış Rastgele Orman makine öğrenimi ile model önerisi	Teşhis	Makalede tıbbi kayıtlar, birinci ve ikinci basamak sağlık sistemlerinde yapılan teşhisler, reçete edilen ilaçlar ve teşhis görüntülerinden oluştuğu ortaya çıkmıştır. Tıbbi departman önermek için teşhis kayıtlarını kullanan bir sistem kurulmuştur. Hastalıkları tanımlamak için standart bir veri tabanı bulunmadığından gerekli verileri elde etmek zordur. Bu model ile %92,7 oranında doğruluk elde edilmiştir. Sistemi eğitmek için tanısal görüntüleme verilerinin yanı sıra ilaç ve ilaç bilgilerini de dahil edilmesi gerekiyor. Sistem aynı zamanda kullanıcının reçetelerini ve teşhis raporlarını da işlemelidir. Her şeyi dahil edildiğinde bu sistemin performansı artacağı öngörülmüştür.
65	2019/Gunasekar Thangarasu, vd.	Tıbbi araştırmaların yaklaşan ve gelecek vaat eden alanlarına odaklanan büyük veri sorunlara değinilmiş ve Apache Spark kullanılarak yeni bir büyük veri analitiği yaklaşımı önerme	İkincil verileri kullanarak Apark Spark ile veri analitiği model önerisi	Sağlık Alanı	Önerilen metodoloji, başarılı bir büyük veri analitiği uygulama programını garanti edeceği öngörülmüştür. Sonuç olarak da kuruluşlar, analitik becerilerine sahip çözüm mimarlarından veya mühendislik ve teknik becerilere sahip veri bilimcilerinden oluşan mevcut yetenek havuzlarından analitik mimarları yetiştirmelidir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
66	2020/Fangfang Lu Chengzhong Xu Pei Zhang Yong Xu, Jianhua Liu	Sağlık ocaklarında yapılan teşhislerde önem taşıyan sınıflandırıcılar arasında bilginin niteliği dikkate alınarak en yüksek hassasiyetin elde edilmesi amaçlamak	Bulanık C-algoritması ile sağlık sektöründe büyük verileri kümeleme	Teşhis	Çalışma ile tıbbi hizmetlerle ilgili bilgi koleksiyonlarındaki konuların belirlenmesine yönelik bir bilgi madenciliği stratejisi geliştirmeye katkı sağlanmıştır. AEFCH yaklaşımının diğer yaklaşımlara göre daha yüksek yeterlilik elde ettiğini ve tanıtılan yaklaşımın standart bulanık yaklaşımlarla kümeleme sırasında kapsamlı kesinlik elde ettiğini açıkça ortaya koymaktadır.
67	2020/N. Purandhar, vd.	Değiştirilmiş uyarlanabilir nöro-bulanık çıkarım sistemi (M-ANFIS) kullanılarak birden fazla hastalığın analizine odaklanmak	Değiştirilmiş uyarlanabilir nöro-bulanık çıkarım sistemi ile hasta teşhis model önerisi ve diğer teknikler ile karşılaştırma	Teşhis	Mevcut duruma önerilen model ile daha iyi bir noktaya getirilmiştir. Değerlendirilen sonuçlara önerilen tekniğin üstünlüğünü ortaya koyulmuştur.
68	2020/Peng-Ting Chena, vd.	Büyük verilere dayalı bir sağlık bilgi sisteminin uygulanmasında organizasyondan kaynaklanan engelleri değerlendirmeyi amaçlamak	Uzman röportajları ile elde edilen verileri ile analitik ağ analizi ve VIKOR analiz	Yönetim	Makalede tıp kurumlarında büyük veri gelişiminin önündeki engellerin doktorlar, tıbbi personel ve akademisyenlerden oluşan üç önemli paydaş grubu tarafından nasıl algılandığını inceleyerek katkı sağlamıştır. Sonuçlar gösteriyor ki sağlık sektöründe büyük veriye dayalı sağlık bilgi sisteminin etkinliğinin ve kalitesinin artırılmasına yönelik faydalar sağlayabilir. Bu nedenle, direnç faktörlerinin önem sırasını anlayarak yöneticiler, sorunları uygun önceliklere göre çözmek için etkili stratejiler formüle edebilirler.
69	2020/Zhihan Lv, vd.	Çin'de sağlık sektörünün gelişimini ve büyük veri arka planı altında tıbbi verilerdeki mahremiyet ve güvenlik risk faktörlerini araştırmak amacıyla Çin sağlık sektörünün gelişmişlik durumu analiz etmek	Anket yöntemi ile elde edilen veriler Likert ölçeği ile değerlendirme	Güvenlik	Bu çalışmanın sonuçları, tıbbi bakıma yönelik büyük veri araştırmalarının takibi için bir temel oluşturabilmektedir. Sağlık verilerinin yaşam döngüsünde, veri toplama, depolama, uygulama ve imha aşamalarının tümü düşük gizlilik güvenliği riskine sahiptir ve veri uygulama aşamasının risk olasılığı en yüksek olup, bunlar arasında gizlilik güvenliği riski olasılığı en yüksektir. Veri analizi sırasında bu, gizlilik güvenliği risklerinin olasılığını azaltmak için sağlık verilerinin kontrolünün güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
70	2020/Feras A. Batarseh, vd.	Makine Öğrenimi (ML) yöntemleri aracılığıyla önleyici uygulama ve politikalara yönelik çözümler sunmak	Hazırda olan model tespiti ve değerlendirme	Halk Sağlığı Politikaları	Bu araştırma ile ABD nüfusu için sağlık ve hastalık parametrelerini belirlemek, Amerikan halkının sağlığını iyileştirmek, hastaların veri toplaması için ofis süresini etkili bir şekilde azaltmak ve daha ileri klinik analizler için tamamlanmış, tartışılmış ve tarafsız anket veri kümeleri sağlamaktır. Bu yazıda sunulan yöntemler başarılı atamalar, korelasyonlar ve hastaların gruplandırılmasını sağlamaktadır.
71	2020/Kenneth David Strang, vd.	Sağlık sektöründe ampirik araştırmaları etkileyebilecek büyük veri analizi sorunlarını belirlemek	Eylem araştırma çerçevesinde sistem düşüncesi tekniği	Gizlilik	Bu araştırma, sağlık hizmetleri büyük veri analitiği gizlilik sorunları hakkında çeşitli bilgileri ortaya çıkardığı gibi bu çalışmada uygulanan metodoloji benzersiz olmasıyla gelecek çalışmalara katkı sağlamıştır. Araştırmanın sonucunda üç gizli sağlık hizmetleri büyük veri analitik sorunu kategorisi vardır. Bunlar İstenmeyen sağlık hizmetleri büyük veri erişimi, İstatistiksel örnekleme ihlalleri, İstatistiksel yanlış pozitifler
72	2020/R. Ramya Devi, vd.	Sağlık sektörü açısından büyük veri üzerinde güvenlik ve mahremiyetin korunması ve mevcut yaklaşımla güvenlik sorunlarının aşılması önerme	A3DES algoritması olarak adlandırılan anonimleştirme ve Üçlü DES kombinasyonu ile sistem önerisi	Gizlilik	Mevcut duruma önerilen model ile daha iyi bir noktaya getirilmiştir. Sonuç olarak deneysel ürün, önerilen sistemin mevcut tüm sistemlerden daha iyi ve daha güvenli olduğunu göstermiştir.
73	2020Amine Rghioui, vd.	Sağlık hizmetlerinde büyük veri analizinin rolünü özetlemek ve büyük veri madenciliğindeki çeşitli tekniklerin kapsamlı bir analizini sağlamak	Nesnelerin İnterneti ile büyük veri sınıflandırma modeli önerisi	Sağlık Alanı	Bu çalışmada, tüm veriler arasında, J48 madencilik sınıflandırıcıları %99,21 doğrulukla en iyi performansı göstermiştir ve bu nedenle J48'in potansiyel olarak etkili ve verimli bir sınıflandırıcı algoritması olduğu kanıtlanmıştır. Bu çalışmanın ana katkısı, karar verme sürecinde sağlık uzmanlarını destekleyen faydalı sonuçlar bulmak için büyük miktarda veriyi işleme imkânı sağlamasıdır.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
74	2020/Tiko Iyamu	Özellikle gelişmekte olan ülkelerde sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi için büyük verinin kullanılabilirliğini artırmak amacıyla analitik araçlarının seçiminde karşılaşılan zorlukların üstesinden gelmek için kullanılabilir bir çözüm önermek	Hermeneutik yöntemi le literatür taraması ve çözüm önerisi	Sağlık Alanı	Çalışmada çözümün bilgi sistemleri ve teknolojileri (IS/IT) personelinin, sağlık uygulayıcılarının ve akademisyenlerin çalışmalarına katkı sağlaması amaçlanmıştır. Tıbbi hizmet sunumu sürecinde aktörler arasında ortaya çıkan ilişkiler ve aktörlerin etkileşimleri büyük veri kaynaklarına katkı sağlamaktadır. Bu nedenle sağlık hizmetindeki büyük verinin hem teknik hem de teknik olmayan açılardan bütünsel olarak analiz edilmesi gerekmektedir.
75	2020/Martin Štufi, vd.	Büyük Veri Analitiği platformunu uygulayarak mevcut sağlık hizmetleri sistemini geliştirmek ve Çek Cumhuriyeti Ulusal Sağlık Hizmetinin gereksinimlerini karşılamak	Çek Cumhuriyeti Sağlık Bilgi ve İstatistik Enstitüsünden elde edilen veriler kullanarak Büyük Veri Platform önerisi	Sağlık Alanı	Büyük veri analitiği çözümü, tüm gereklilikleri karşılamış ve gerekli eşik değerlerin çok üzerinde sistem performansı sonuçları göstermiştir.
76	2020Ritu Chauhan, vd.	Büyük verileri gizlilik ve güvenlik kaygılarıyla bütünleştirebilecek ve gelecekteki karar alma modellerini bilinçli olarak belirleyebilecek yeni bir çerçeve tasarlamak ve geliştirmek	Çevrimiçi Tüberküloz Bilgi Sisteminden elde edilen veriler ile Matlab 7.1 ve STATA kullanarak bir model önerisi	Güvenlik ve Gizlilik	Önerilen model hastaların veri gizliliğini güvenli bir şekilde koruyarak tedavi edebilme sansına katkı sağlanmıştır. 1993'ten 2014'e kadar ABD popülasyonunda TB-HIV hastası olan hastaların büyük veri analitik eğilimlerini gözlemlemek ve her düzeyde veri gizliliğini koruyacak teknikleri daha da etkinleştirmek, böylece bilgi keşfi için güvenli bir platformu güçlendirmektir. Böylece, hastaların kişisel verilerini engellemeden hastaların endişelerini koruyan kalıpları gözlemledi, bu nedenle kişisel bilgiler gizlendi ve diğer ilişkili kalıplar sosyo-ekonomik, yaş grupları ve yaşayan ırklarla analiz edildi ve böylece HIV-TB anlamaya çalışılmıştır.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
77	2020/Shoayee Alotaibi, vd.	Suudi Arabistan Krallığı'nda (KSA) Arapça Twitter verilerini kullanan sağlık hizmetlerine yönelik büyük bir veri analitiği aracı olan Sehaa'yı önermek	Sehaa veri analizi tekniği ile Twitter verilerini analiz etme model önerisi	Sosyal Medya	Bu çalışma Suudi Arabistan'da Apache Spark ve Arapça tweet'lerin kullanıldığı türünün ilk örneğidir. Sehaa, Twitter (ve diğer sosyal medya) için Arapça veri analizi araçlarının geliştirilmesinde önemli bir adımdır. Sehaa çeşitli hastalıkları başarıyla tespit edebilmiştir. Gerçek vakalara göre Suudi Arabistan'da ilk beş hastalık cilt hastalıkları, kalp hastalıkları, hipertansiyon, kanser ve diyabettir. Riyad ve Cidde'nin en önemli hastalıklar hakkında farkındalık yaratmak için daha fazlasını yapması gerekmektedir. Taif, tespit edilen hastalıklar ve bilinçlendirme faaliyetleri açısından Suudi Arabistan'ın en sağlıklı şehridir.
78	2020/Sai Hanuman Akundi, vd.	Sağlık bilişim teknolojisini önemli ölçüde etkileyen ve önemli bir rol oynayan Büyük Veri, işlevselliği ve Büyük Veri analitiği yolları hakkında kısa bir genel bakış sunulmakta ve makine öğrenimi algoritmalarının karşılaştırmalı bir çalışma	Literatür taraması	Sağlık Alanı	Çalışmada sonucu olarak sağlık alanında doğru sonuçları tahmin etmek için tüm geleneksel makine öğrenimi algoritmalarını iyi bir şekilde kullanılması gerektiği anlaşılmıştır. Geleneksel makine öğrenimi modelleri çok yönlü olmaması ve bazı durumlarda çok büyük veri kümeleri için uygun olmadığı anlaşılmıştır. Bu nedenle algoritmayı değiştirmeli veya veri yönetimi krizine uygun hale getirecek şekilde ayarlanmalıdır.
79	2020/Ayman D. Alahmar, vd.	CP verilerinin SNOMED CT ile standartlaştırıldığı, böylece makine öğrenme algoritmalarının CP tabanlı veri kümelerine uygulanmasına olanak tanıyan ontoloji tabanlı bir CP otomasyon modeli sunmak.	SNOMED CT tabanlı standardizasyon ile önerilen ontoloji tabanlı model önerisi	Sağlık Alanı	Bu araştırma, daha iyi CP otomasyonu, daha iyi sağlık sonuçları, daha iyi hasta memnuniyeti ve daha sağlıklı bir toplum elde etmek için bu alanda daha fazla araştırmayı teşvik etmeyi umarak, CP'lerin tam otomasyonuna yönelik bir başlangıç girişimi olarak görülmektedir. Analizde gösterildiği gibi deneysel sonuçlar, tam CP standardizasyonu ve otomasyonunun sağlık hizmetlerinde veri eksikliğini azalttığı, zengin veri kümeleriyle sonuçlandırıldığı ve veri analizi algoritmalarının performansının iyileştirilmesine katkıda bulunduğu hipotezini desteklemektedir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
80	2020/Joo-Chang Kim, vd.	Sağlık alanında büyük veriye uygulanan çok modlu bir otomatik kodlayıcı kullanarak eksik verileri tahmin etmeye yönelik bir yöntem önermek	Kore Ulusal Sağlık Beslenme İnceleme Araştırmalarından elde edilen veriler ile Çok modlu yığınsal gürültü giderici bir otomatik kodlayıcıyla model önerisi	Sağlık Alanı	Mevcut duruma önerilen model ile daha iyi bir noktaya getirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda çok modlu yığılmış gürültü giderici otomatik kodlayıcının kişisel bir cihaz için tek modlu bir özelliğe göre daha uygun olduğunu göstermektedir çünkü çok modlu bir özelliğe ilişkin parametre sayısı, doğrulukta yalnızca küçük bir farkla neredeyse yarı yarıyadır.
81	2020/Shah Nazir vd.	Doktorların ve pratisyenlerin hastalığın tanımlanmasında karar vermelerini ve buna göre tedavi önermelerini kolaylaştırmak için mevcut literatür çalışmasının ayrıntılı bir çalışması ve analiz yapmak	Sistematik Literatür taraması	Teşhis	Bu makale, sağlık hizmetleri büyük verilerinin önemli özelliklerini, sağlık hizmetleri büyük verileri için hesaplanan özellik haritasına dayalı olarak belirli hastalıkların tanımlanması için birden fazla araştırmacı tarafından geliştirilen en son teknikleri, sağlık hizmetleri büyük verilerinin uygulamalarını, uygun yönetimi özetlemektedir.
82	2021/Denis A. Pustokhin, vd.	Yeni bir büyük veri analitiğine dayalı özellik seçimi ve Derin İnanç Ağı (DBN) tabanlı hastalık teşhis modeli tasarlama	Hadoop ekosistemi ve DBN tabanlı sınıflandırma işlemi dahil edilen teşhis modeli önerme ve Phton ile simülasyon	Teşhis	Mevcutta bulunan duruma yeni bir model önererek iyileştirmeye katkı sağlamaktadır. LQOBPSO-DBN modelinin maksimum %94,84 doğruluğa ulaştığını göstermektedir. Önerilen LQOBPSO-DBN modelinin büyük veride hastalık teşhis süreci için uygun bir araç olduğu düşünülmektedir.
83	2021/Shafiqul Hassana, vd.	Bangladeş'te ve sağlık verilerinin gizliliğine ilişkin mevcut düzenleyici çerçeveleri gözden geçirmek	Literatür Taraması ve politika önerisi	Gizlilik	Mevcuttaki boşlukları anlamak ve bu boşlukları doldurarak katkı sağlamaktadır. Bangladeş'in tıbbi cihaz düzenlemesine yönelik mevcut düzenleyici çerçevesi, yapay zekâ tabanlı tıbbi cihazları düzenleme konusunda yetersizdir. Aynı zamanda şu anda Bangladeş'te ne kapsamlı veri koruma mevzuatı ne de sağlık verilerinin mahremiyetine ilişkin özel sektörel kanun bulunmaktadır. Bu yüzden de politika ve düzenleyici çerçevelerin hızla değişen yapay zeka tabanlı tıbbi cihazlar alanına sürekli olarak uyarlanması sağlamak için Bangladeş'teki büyük verinin ve sağlık sektörünün durumunu takip etmeye devam etmek önemlidir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
84	2021/Rosanna Spanò vd.	Büyük Verinin sağlık hizmetlerinde performans yönetimi sistemleri (PMS) daha fazla kabul edilmesini nasıl desteklediğini anlamayı amaçlamak	Anket yöntem ile elde edilen veriler	Sağlık Alanı	Çalışmada yeni teknolojilerin genellikle onlara direnen aktörler arasında olumlu PMS söylemlerini nasıl teşvik edebileceğine dair yeni teorik, pratik ve politika oluşturma anlayışları sunulmaktadır. İncelenen ortamda performans yönetim sistemleri söylemlerinin giderek merkezi bir rol kazandığı kanıtlanmıştır. Onu karakterize eden katı (ve çatışan) ideolojilere rağmen profesyonel alanda bir tür kontrol kültürü ortaya çıkmaya başlamaktadır.
85	2021/Cornelius Ewuoso	Afrika'nın yeterince araştırılmamış Ubuntu felsefesinin, büyük veri uygulamalarını, faydalarını zayıflatmadan bu zorluğun üstesinden gelecek şekilde yararlı bir şekilde etkileyebileceğini savunmak	Literatür Taraması	Sağlık Alanı	Bu normlarla birlikte bu konuyu ele alan pek fazla araştırma bulunmamaktadır. Bu makale spesifik olarak üç normu tartışmaktadır. İlk olarak büyük veri, kişinin derin bir toplumsal ilişkiden yararlanma fırsatlarını arttırmalıdır. İkincisi, bu yeni aracın potansiyeli göz önüne alındığında, bireylerin de bu yeni teknolojinin gelişimine katkıda bulunarak onu ilerletme görevi vardır. Son olarak Büyük veri, katkıda bulunanların ve yararlanıcıların değerlerine uygun şekilde kullanılmalıdır.
86	2021/Parsa Sarosha, vd.	Lojistik denklemi, Hiperkaotik denklemi ve Deoksiribonükleik Asit (DNA) kodlamasını temel alan bir güvenlik çerçevesi önerme ve şifrelenmiş gizli görüntüyü bulut tabanlı sunucularda dağıtılmış depolama için paylaşımlara dönüştürmek üzere Kayıpsız Hesaplamalı Gizli Görüntü Paylaşımı (CSIS) yöntemi kullanma	Güvenlik çerçevesi önerisi ve çerçevenin performans analizi	Güvenlik	Büyük verinin güvenliği için yeni bir çerçeve çizerek sağlıkta büyük veri analitiğe katkı sağlanmaktadır. Oluşturulan paylaşımların boyutu küçüktür ve IoT tabanlı sistemlerde oldukça arzu edilen depolama kapasitesi ve iletim bant genişliği gibi daha az kaynak gerektirir. Kripto sisteminin saldırılara ve müdahalelere karşı oldukça güvenli olduğu ve çok güçlü bir anahtar hassasiyetine sahip olduğu doğrulanmıştır.
87	2021/Shengyao Zhou, vd.	Verileri karar verme perspektifinden tam olarak kullanmak için, sağlık hizmetindeki büyük verilerin kullanıcı müdahalesi olmadan karar verme amacıyla akıllı ve proaktif bir şekilde işlenmesine rehberlik eden yeni bir çerçeve önerme	Proaktif karar alma sürecini uygulayacak akıllı büyük veri odaklı bir mekanizma tasarlama ve bir tıbbi ve sağlık büyük veri analiz platformu kurma	Sağlık Alanı	Büyük veriye dayalı karar verme teorisinde ortaya çıkan zorlukları çözerek katkı sağlamıştır. Önerilen çerçeve, pratik uygulamalara göre akıllı sağlık hizmetleri için büyük veriye dayalı analizin en iyi uygulamalarına ilişkin yönergeleri sağlamaktadır.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
88	2021/Shah J Miah, vd..	Sağlık hizmetlerinde büyük verilere derinlemesine analitik bakış açısı sağlayan bir literatür taraması sunmak	PRISMA ile Sistematik Literatür Taraması ve veri madenciliği	Sağlık Alanı	Gelecekteki araştırma yönleri için boşluklar oluşturan çeşitli araştırma boşlukları belirlenmiş ve hem büyük veri hem de sağlık hizmetlerindeki konuların çeşitli gelişim modellerini temsil eden altı küme daha oluşturularak bu boşluğu giderilmiştir. Yapılandırılmamış sağlık hizmeti büyük verilerinin (tıbbi görüntüler gibi) işlenmesine yönelik algoritmaların uygulanmasının da gerçekleştiği görülmektedir; tahmine dayalı analitik, makine öğrenimi ve derin öğrenmenin karmaşık kalıpları tespit etmek ve hem sağlıkla hem de riskle ilgili sonuçları tahmin etmek için sağlayabileceği değer de aynı şekilde gerçekleşiyor gibi görülmektedir.
89	2021/Hani Bani-Salameh, vd.	Ürdün'deki sağlık kuruluşlarında büyük veri analitiği ve yönetiminin benimsenme mekanizmasını incelemek ve Ürdün'de sağlıkta büyük verinin özelliklerini, zorluklarını ve sağlıkta büyük veri analitiği ve yönetimine yönelik sınırlamaları tartışmak	Özellik odaklı alan analizi (FODA) ile bir çerçeve önerisi	Yönetim	Bu çalışmada önerilen çerçeve sayesinde büyük veri kümelerinden içgörülerin çıkarılmasında rol oynayabilecek, veri kullanılabilirliğini artıracak ve kaynak israfını azaltacaktır. Önerilen çerçevenin uygulanması topluma yardımcı olur ve bireyleri daha iyi sağlık hizmetleriyle destekleyecektir.
90	2021/Arshia Rehman, vd.	Sağlık hizmetinin beş alt disiplininde (medikal görüntü analizi ve görüntüleme bilişimi, biyoformatik, klinik bilişim, halk sağlığı bilişimi ve tıbbi sinyal analitiği) ortaya çıkan büyük veri ve analitik teknikler manzarasını sunmak	Sistematik Literatür Taraması	Sağlık Alanı	Sağlıkta büyük veriyi ve analitiğini geniş çerçevede inceleyerek katkı sağlamıştır. Bahsedilen disiplinler, muazzam miktarda veri nedeniyle sağlık hizmetleri ve biyomedikalde hayati bir rol oynamaktadır. Ayrıca sağlık hizmeti sağlayıcılarının, bilgilendirici kalıpları ve karar alma süreçlerini ortaya çıkarmak için kliniklerinden, veri ambarlarından, bilgi depolarından bilgi almak amacıyla modern gelişmeleri ve gelişmiş teknolojileri kullanma yolunu değiştirebilmektedir. Son olarak devlet kurumları, sağlık uzmanları, donanım şirketleri, ilaç endüstrileri, insanlar, veri bilimcileri, araştırmacılar ve satıcılar, sağlık sektöründe büyük veri analitiğinin gelecekteki yönünü sağlayacak büyük veri çerçevesinin geliştirilmesine dahil edilmelidir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
91	2021/Manuel Au-Yong-Oliveira, vd.	Sürekli tıp eğitimi ve öğreniminde önemli bir sorun olarak ortaya çıkan tıp doktorlarının öğrenimine yönelik Sağlık Hizmetlerinde büyük veri araştırması potansiyelini artırmaya yönelik bir model önerisinin ana boyutlarını belirlemek	Vosviewer ile Bibliyometrik analiz	Eğitim	Bu araştırma alanının son üç yılda (2018'den 2020'ye) popülerliğinde önemli bir artış yaşandığı açıktır. Seçilen ve analiz edilen verilere dayanarak, sağlık hizmetleriyle ilgili büyük veriler ile sürekli tıp eğitimi, öğrenimi ve öğretimi arasında ciddi bir ilişkinin gösterilmediği açıktır. Profesyonellerin sürekli güncellenen bir müfredata ihtiyacı var, meslekler arası öğrenmeye odaklanmaları gerekiyor ve büyük veride sürekli eğitim ve beceri gelişimi sıklıkla unutulduğundan, giriş seviyesi sağlık hizmetleri müfredatının tüm çalışanlara yaşam boyu öğrenme kavramını tanıtmaları gerekmektedir.
92	2021/Wei Li, vd.	Sağlık sektöründe büyük veri analizi için makine öğrenimi tekniklerinin uygulanmasına ilişkin kapsamlı bir inceleme	Literatür Taraması	Sağlık Alanı	Makale ile sağlık uygulayıcılarına ve devlet kurumlarına, akıllı sağlık hizmetleri için makine öğrenimi tabanlı büyük veri analitiğindeki en son trendler konusunda kendilerini iyi donanımlı tutmaları için bir fikir sağlayacaktır. Bu çalışma ile okuyuculara bu alanda bir fikir verilmiştir ve mevcut teknik havuzundan istedikleri konuyu seçerek araştırmalarına başlamalarını sağlamıştır. Araştırmacıları bunlardan daha fazla yararlanmaya motive eden çeşitli araştırma konuları ve zorluklar tartışılmıştır. Ayrıca, IoT'nin ortaya çıkan ve etki alanları arası mimarileri, bir başka deyişle Nano-Nesnelerin İnterneti (IoNT) ve Nesnelerin Ağı (WoT) nedeniyle ortaya çıkan çeşitli sorunlar, evrensel bir IoT vizyonunu gerçeğe, bir vizyona dönüştürmek için kapsamlı bir şekilde tartışılmıştır.
93	2021/Tiko Iyamu, vd.	Hastaların büyük verilerinin sağlık hizmeti sunumu için kullanımını ve yönetimini etkileyen faktörleri anlamak	Örnek Olay Yaklaşımı ile Aktör Ağ kuramı merceğiyle nitel veri analizi	Yönetim	Teorik olarak, bu çalışma sağlık hizmetleri alanlarındaki bilgi birikimine katkıda bulunmaktadır. Metodolojik olarak, ANT'nin analiz yoluyla bir rehber olarak kullanılması sağlık hizmetleri ile ilgili olguların analizine yeni bir bakış açısı sağlıyor. Bu çalışma öncelikle Güney Afrikalı sağlık uygulayıcılarına fayda sağlayabilir çünkü bazı faktörler sağlık hizmetleri faaliyetleri ve süreçlerini etkileyebilir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
94	2022/Sulaiman Khan, vd.	Mevcut sağlık uygulamalarının genel performansını etkileyen boşlukları belirlemek için mevcut literatür analiz edilip değerlendirmek ve bu boşlukları gidermek için gelişmiş çözümler önermek	Sistematik Literatür Taraması	Sağlık Alanı	Doktorların, pratisyenlerin, araştırmacıların ve politika yapımcıların bu çalışmayı gelecekteki araştırmalar için kanıt olarak kullanma yeteneklerinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Sağlık hizmetleri büyük veri analitiği alanlarında gösterilen yoğun çabalara rağmen, daha yeni hibrit makine öğrenimi tabanlı sistemlerin ve bulut bilişim tabanlı modellerin tedavi maliyetini, simülasyon süresini azaltmak ve daha iyi hizmet kalitesi elde etmek için uyarlanması gerektiği sonucuna varılmıştır.
95	2022/Umit Demirbaga, vd.	Büyük veri ekosisteminde İOT özellikli sağlık verileri analitiği için doğrulanabilir veri erişim mekanizması sağlayan ölçeklenebilir bir bilgi işlem sistemi sunmak	Büyük Veri Analitiği İzleme Sistemi ve Türetilmiş Blockchain Tabanlı Veri Depolama/erişim Sistemi birleşimi ile MapChain Mimarisi önerisi	Veri Yönetimi	Makale bilgisayar bilimcileri ve sağlık bilimleri uzmanlarının iş birliğini gerektiren sağlık sektöründe hizmet kalitesini artırmak için büyük veri işleme teknolojilerini blockchain paradigması ile birleştirerek güvenli ve ölçeklenebilir bir sağlık veri analitiği çerçevesi geliştirerek bu alana katkı sağlanmıştır. Oluşturulan sistem mimarisi ölçeklenebilirlik ve gizlilik, İOT ortamlarındaki sağlık hizmeti tabanlı büyük veri analizlerinde iki önemli konuya değinmiştir. Oluşturulan sistem mimarisi, sağlam, ölçeklenebilir ve kullanıcı doğrulayıcı bir veri paylaşım ve depolama sistemi önererek bu sorunların üstesinden gelmektedir.
96	2022/Wan Mohd Haffiz Mohd Nasir, vd.	Büyük veri analitiğinin kalitesinin belirleyici faktörlerini tanımak ve analiz etmek. Ayrıca büyük veri analitiğinin kalite değerlendirmesi yoluyla sağlık kuruluşlarının performansını artırmaya yönelik kavramsal bir model önermek	Sistematik Literatür Taraması	Sağlık Alanı	Özellikle sağlık sektöründe kurumsal performansın artırılmasını sağlamak için temel büyük veri analitiği kalite faktörlerinin tanımlanması yapılmıştır. Model, sağlık hizmetleri organizasyonunun performansını artırmayı etkileyen temel büyük veri analitiği kalite faktörleri olarak güvenilirlik, tamlık, doğruluk, zamanlılık, format, erişilebilirlik, kullanılabilirlik, sürdürülebilirlik ve taşınabilirlik arasındaki ilişkiyi ölçülebilir ve analiz edilebilir şekilde tasarlanmıştır.
97	2022/Ritu Ratra , vd.	Boyut azaltımına ve özellik seçimine dayalı, sağlıkta büyük veri gizliliği koruyan bir strateji önermek	Rastgele projeksiyon ve temel bileşen analizi ile model önerisi	Gizlilik	Mevcut araştırmalardan farklı bir öneri ortaya konulmuştur. Çeşitli deneysel sonuçların kullanılmasıyla önerilen mahremiyet koruma tekniğinin geleneksel tekniklere göre daha doğru ve verimli olduğu tespit edilmiştir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
98	2022/AhsanUddinMurad, vd.	Bangladeş'te sağlık hizmetleri için önemli büyük veri analitiği yeteneklerini araştırmak	Anket yöntemiyle elde edilen veriler ile Karar Verme Deneme ve Değerlendirme Laboratuvarı (DEMATEL) yöntemi ile analiz	Sağlık Alanı	Bangladeş'in sağlık sektöründe DEMATEL hiyerarşik modelini ve BDAC arasındaki neden-sonuç ilişkisini kullanan ilk çalışmalardan biridir. Çalışmadan elde edilen bulgular, yatırımdan elde edilen getiriyi optimize etmek için en önemli BDAC'lerin oluşturulmasında sınırlı kurumsal kaynakların tahsis edilmesinde sağlık sektörlerine yardımcı olabilmektedir. Organizasyonel BDAC oluşturmak için 11 önemli faktör ortaya konulmaktadır.
99	2022/Jinqiao Yuan	Sağlıkla ilgili büyük verilere dayalı bir ilaç ekonomisi karar verme modeli oluşturmak ve evrişimli bir sinir ağı kullanarak modeli incelemek	Evrişimsel sinir ağına dayalı sağlık büyük verilerinin akıllı analiz model önerisi ve deney ile analiz	İlaç	İlaç talebini anlamak için bir adım atmaya katkı sağlamıştır. Yapılan deney sonucunda sağlık büyük verilerine dayanan ilaç ekonomisi karar verme modelinin, evrişimli sinir ağının birleşik eylemi altında iyi bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.
100	2022/Anh-Cang Phan, vd.	Hastanelerdeki çeşitli veriler üzerinde sistematik bilgi geliştirme sürecini sağlayan bir sağlık bilgi yönetimi sistemi önerme	Tıbbi teşhisi destekleyen bir bilgi yönetimi sistemi önerisi ve tansiyon ve beyin kanaması örnekleri üzerine test etme	Veri Yönetimi	Makalede büyük veri kaynaklarına ilişkin bilgilerin etkili bir şekilde araştırılması ve kullanılması hem yöneticiler hem de teknoloji uzmanları için daha kolay hale getirmeye çalışılmıştır. Sistemin, sağlık hizmetlerinde karar almayı geliştirmek için bilginin araştırılmasına ve kullanılmasına hizmet ederek bilgi geliştirme sürecini tam olarak sağladığını göstermektedir.
101	2022/Kavitha Parimanam, vd.	Optimal ön işleme, kümeleme ve sınıflandırıcıyı kullanarak sağlık hizmetleri büyük verisinden çoklu hastalık analitiği için hibrit optimizasyona dayalı bir öğrenme tekniği önerme	HOL-MD Tekniğinin Organizasyon Model önerisi	Teşhis	Çalışmada sağlık verilerinin oldukça organize bir şekilde analiz edilmesini ve işlenmesini sürdürmekte başarısız olmasıyla yeni bir model geliştirerek bu problemlerin üstesinden gelinmeye çalışılmıştır. Önerilen RTL-DNN tekniklerinin doğruluğunu, doğruluk, kesinlik, geri çağırma ve F-ölçümü açısından mevcut en gelişmiş tekniklerden daha yüksek olduğunu kanıtlanmıştır.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
102	2022/Amrita Sisodia, vd.	Kronik böbrek hastalığını öngörmek için bir Sağlık Hizmetleri çok aşamalı mimarisi (HCMP) önermek	Sağlık Hizmetinde Çok Aşamalı Mimari önerisi	Teşhis	Mevcut sağlık hizmetleri, sağlık hizmeti verilerinin işlenmesi, veri filtreleme ve doğru tedavi eksikliği gibi çeşitli sorunlardan dolayı dünya çapında hastaların sıkıntısını çözmeye çalışarak katkı sağlanmıştır. Mevcut çalışmanın mimarisi ve sonuçları mevcut yöntemlerle karşılaştırıldığında ampirik sonuçlar bir gelişme göstermiştir. Doğruluk, kesinlik ve AUC gibi sınıflandırma performans parametrelerinin önemli ölçüde doğaçlaması sırasıyla %2,2, %2,3 ve %0,3 oranında iyileştirilmiştir.
103	2022/Mahmoud El Samad, vd.	Avrupa Akdeniz bölgesi için sağlık sektöründe büyük veri analitiği için yeni bir kavramsal çerçeve önermek	Büyük veri Kalitesi Modülü ekleyerek yeni model önerisi	Teşhis	Yeni hastalıkların ortaya çıkmasıyla karakterize edilen dinamik bir bölgedeki sağlık koşullarını iyileştirmektir. Bu sistem pratik de yapıldığında sağlık hizmetleri için doğru verilere dayanarak akıllı kararlar alarak tıbbi hizmetleri geliştirebilmektedir ve son olarak veri kalitesi kontrolü sayesinde tıbbi tedavi maliyetlerini azaltabilmektedir.
104	2022/Rong Jiang, vd.	Hastane Bilgi Sisteminin iş akışı ve yönetim şekli yerinde incelenerek entropiye dayalı risk uyarlamalı erişim kontrol modeli kurma	Entropi Tabanlı Riske Uyarlanabilir Erişim Kontrol Model önerisi ve vaka analizi	Gizlilik	Yöneticilerin büyük veri ile kullanıcıların erişim davranışlarını tahmin etmelerine, böylece erişim kontrol politikalarını kullanıcıların gerçek erişim durumuna göre dinamik olarak formüle etmelerine ve ardından tıbbi büyük sağlık verilerinin gizlilik korumasını gerçekleştirmelerine yardımcı olabilmektedir. Deneysel sonuçlar, hastane yöneticilerinin, kullanıcıların erişim davranışından kaynaklanan mahremiyetin ifşa edilmesi riskini tahmin edebildiğini göstermektedir; bu keşif, onların bilimsel erişim kontrol stratejilerini formüle etmelerine yardımcı olmaktadır. Ancak her hastanenin hastane bilgi sistemi farklı olduğu için uygulama yapılması zordur.
105	2022/Giovanni Rubeis	Literatürde tanımlanan kendi kendini izleme, ekolojik anlık değerlendirme ve veri madenciliği odaklanarak ihealth'in bağlantılı etik yönleri özetleme	Sistematik Literatür Taraması	Etik	Bu makale akıl sağlığı alanında tutarlı bir kavram olarak iHealth'in ilk etik analizidir. Etik analiz, iHealth'in daha kişiselleştirilmiş ve etkili bir tedaviyi hayata geçirmek için büyük bir potansiyele sahip olmasına rağmen, çeşitli etik kaygıların ortaya çıktığını göstermiştir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
106	2022/Gaurav Dhiman, vd.	Sağlıkta büyük veri sürecinde veri koruması için kullanılan teknolojileri inceleme ve anlama	Literatür taraması ve federal optimizasyon şeması (Cpds) ile Princess algoritmasının karşılaştırmalı analizi	Gizlilik	Yapılan incelemeler sonucunda hükümet, tıbbi ve sağlıkla ilgili büyük verilerin mahremiyetinin korunmasına ilişkin mevzuat çalışmalarını hızlandırmalı, koruma sistemini daha da iyileştirmelidir ve kötü niyetli veri hırsızlığına yönelik baskıları güçlendirmesine ve tıbbi ve sağlıkta büyük verinin aktarımının küresel olduğu göz önüne alındığında, tıbbi ve sağlıkta büyük verinin korunmasına ilişkin bir dizi uluslararası standart kanunun oluşturulması ve geliştirilmesi de elzem olduğu anlaşılmıştır.
107	2022/Kornelia Batko, vd	Büyük Veri Analitiğinin sağlık hizmetlerinde kullanma olanaklarını analiz etmeyi amaçlamak	Literatür Taraması ve Anket ile araştırma çalışması	Sağlık Alanı	Yürütülen ve sunulan araştırmanın niceliksel analizi, Polonya'daki tıbbi tesislerin büyük veri analitiğini kullanıp kullanmadığını, kullanıyorsa hangi alanlarda kullandığını tespit etmeyi mümkün kılmıştır. Tıbbi tesisler, veri tabanlarından, işlemlerden, e-postaların ve belgelerin yapılandırılmamış içeriğinden, cihazlardan ve sensörlerden gelen hem yapılandırılmış hem de yapılandırılmamış veriler üzerinde çalışmaktadır. Analitiklere göre, klinik alanın yanı sıra idari ve ticari alanlarda da analitiklere ulaşıyorlar. Alınan kararların büyük ölçüde veriye dayalı olduğunu açıkça gösterdi. Araştırmanın sonuçları literatürde analiz edilenleri doğrulamaktadır.
108	2022/ Johannes Fernandes Andry, vd.	Sağlık hizmetlerindeki sorunlara ikna edici yanıtlar sağlamak ve aynı zamanda sağlık hizmetleri için ne kadar büyük miktarda bilginin gerekli olduğunu göstermek amacıyla, kardiyovasküler hastalıkların klinik istatistiklerinden elde edilen devasa bilgi analitiğini kullanarak değerli istatistikler sunmak	RapidMiner yazılımı kullanılarak büyük veri analitiği	Sağlık Alanı	Çalışmanın sonunda anlaşılmıştır ki büyük verinin sağlıktaki önemini vurgulamıştır. Sonuç olarak büyük bilgi analitiği, hastalığın erken tespitine, hastalığın doğru tahmin edilmesine ve sahtekarlığın tespit edilmesine yardımcı olabilmektedir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
109	2022/Mounir El Khatib, vd.	Sağlık sektöründe kapsamlı veri analizine yönelik potansiyel fırsatları ve zorlukları belirlemek ve büyük tıbbi verilerin analiz edilebileceği farklı yolları değerlendirme konularını tartışmak	Anket yöntemi ile elde edilen veriler ile nitel analiz	Sağlık Alanı	Temel olarak dijital dönüşüm teknolojileri, araçları ve süreçlerine dayalı olarak kullanılacak yönetsel ve teknik önerilerin belirlenmesine katkı sağlamıştır. Sağlık hizmetleri dijital yıkımı ve dönüşümü benimsemekte yavaş davranılmıştır. Çoğu bölgede henüz başlangıç aşamasındadır. Öneriler Birleşik Arap Emirlikleri örnek olaylarını temel alarak belirli teknolojileri ve bunların özelliklerini vurgulamaktadır.
110	2022/Lin, Hsin-Changa, vd.	Bakıma ihtiyaç duyan yaşlılar için IOT destekli bir sistem oluşturma	IOT Sağlık Sistemi Mimari önerisi ve deney analizi	Tedavi	Önerilen sistem, sağlık hizmeti sağlayıcısına toplanan verilerin analizi konusunda destek vererek gelecekte ortaya çıkabilecek bir sağlık bozukluğunun erken tespitini mümkün kılmaktadır. Aynı zamanda sağlık hizmeti sunumunda verimliliği artırma ve hastalar için olumlu sonuçları artırma potansiyeline de sahiptir. Geliştirilen IoT tabanlı akıllı sağlık sisteminin öncelikli amacı, yaşlılara yönelik kaliteli bir sağlık hizmeti için çözüm sunmaktır. Bakım merkezi gibi bir binaya kurulabilmesinin yanı sıra ev ortamına da uygun olmasıdır.
111	2022/Somya Dubai, vd	Büyük veri ortamı için akıllı bir güvenlik modeli sunulmak.	Bulanık mantık tabanlı uyarlanabilir güvenlik model önerisi ve performans ve simülasyon analizi	Gizlilik	Önerilen model, hasta ayrıntılarını, hastalık özelliklerini, EMR gibi tıbbi raporları içeren sağlık hizmeti veri setinin güvenliği için kullanılabilir. Çalışmanın sonucunda düşük hassasiyetli verilere düşük boyutlu güvenlik sunmak, algoritmik karmaşıklığı azaltır ve böylece sistemin verimini artırır. Ayrıca en yüksek hassasiyete sahip veriler için en yüksek güvenlik yönteminin uygulanması sistemin güvenlik düzeyini artırmaktadır.
112	2023/Kang Chao, vd.	Gerçeklere dayalı ve sağlık politikası karar alma süreci için büyük veri analitiğinin çeşitli aşamalara uygun olarak nasıl dahil edilebileceğini incelemek	PRISMA yaklaşımı ile sistematik Literatür Taraması	Halk Sağlığı Politikaları	Bu çalışma, büyük veri analitiğinin bir sağlık politikası döngüsünün politika belirleme, gündem belirleme, politika oluşturma, politika uygulama ve politika değerlendirmesinde uygulanabilir olduğunu savunmaktadır.
113	2023/Ajaz Ahmad Reshi, vd.	Sağlık hizmetlerinde büyük veri araştırma ortamının kapsamlı bir bibliyometrik analizini gerçekleştirmek	R tabanlı bir program ile Bibliyometrik Analiz	Sağlık Alanı	Makale ile konunun şu zamana kadar hangi ilgi alanlarının değinildiğini bahsederek gelecekteki yönüne katkı sağlamıştır. Çalışmanın sonucu olarak ABD'nin bu alanda ilk sırada olan ülkesi, üniversite ise, Stanford Üniversitesi'dir. Yazar ise, Zhang Y. Ve Kim J. dir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
114	2023/Mengyun Sui, vd.	Geleneksel gelişmemiş Kronik hastalık yönetimi'den gelişmiş yönetime, niteliksel yönetimden niceliksel yönetime ve idari direktiflerden dijital olarak yönlendirilen bir sistem aracılığıyla veri standardı odaklı yönetime geçiş yaparak diğer yerler için bir model olarak hizmet etmek	Büyük veri platformlarında elde edilen veriler ile veri entegrasyonu sağlayarak Entegre Toplum Çoklu Hastalık Bakım Modeli	Kronik Hastalık	Şanga'da Dijital teknolojiye dayalı Entegre Toplum Çoklu Hastalık Bakım Modelini (ICMCM) oluşturulmuştur. Çalışmanın sonunda bilgi teknolojileri ile elde edilen bilgiler ile ICMCM modeli geliştirilmiş ve kronik hastalara hizmet sağlanma amaçlanmıştır.
115	2023/Matloub Hussain, vd.	Büyük veri analitiğinin sağlık hizmeti tedarik zincirinin çeşitli seviyelerindeki zorluklarını araştırmak	Anket yöntemiyle elde edilen verileri tematik analiz tekniği ile analiz	Tedarik Zinciri Yönetimi	Makalede büyük verinin yönetsel ve stratejik sonuçlarının ve zorluklarının net bir şekilde anlaşılması sağlanmıştır. Sağlık hizmeti zincirinin çeşitli paydaşlarından kaynaklanan zorlukları keşfetmeye yönelik yapılandırılmış bir yaklaşım sunulmaktadır ayrıca zincir genelinde büyük verinin en yaygın zorluklarını sunulmaktadır ve son olarak Birleşik Arap Emirlikleri'nin önümüzdeki yıllarda medikal turizme odaklandığı anlaşılmaktadır.
116	2023/Leonardo B. Furstenau, vd.	Sağlık sektöründe uygulanan büyük veri kavramıyla ilgili stratejik temaları, tematik evrim yapısını, ana zorlukları ve fırsatları tasvir etmek	Kapsam Belirleme Sistemi ve Bibliyometrik Analiz	Sağlık Alanı	Makale gelecek çalışmalara yön vermek adına katkı sağlamaktadır. Stratejik temaların hassas tıp, makine öğrenimi ve nesnelerin interneti ile ilgili olduğunu gösterilmiştir. Tematik ağ yapısı, gizli kalıpları ve bilim camiasının en çok çaba gösterdiği yerleri işaret etmektedir. Bilimsel evrim yapısı, sağlık hizmetlerindeki büyük verilerin zaman içinde nasıl geliştiğini ve gelecekteki araştırmalar için fırsatları vurgulamıştır. SR, sağlık hizmetlerinde büyük verinin temel zorluklarını ve engellerini vurgulamıştır.
117	2023/Ebrahim A. A. Ghaleb , vd.	Teknolojik faktörlere odaklanan ve gelişmekte olan ülkelerdeki sağlık kurumlarının büyük verileri kullanmaya hazır olup olmadığının belirlenmesine yardımcı olabilecek kavramsal bir çerçeve önermeyi ve değerlendirmeyi amaçlamak	Anket yöntemiyle elde edilen verileri Yapısal Eşitlik Modeli ile analiz	Sağlık Alanı	Malezya'da Sağlık sektöründe büyük veri hazırlığı ve büyük veriyi kullanma isteği olup olmadığını anlamaya çalışılmıştır. Sonuçlarda teknolojik faktörlerin katılımcıların büyük veriye hazır olma algılarını etkilediğini ve bunun da sonuçta onu kullanmaya olan ilgilerini etkilediğini göstermiştir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
118	2023/Hind Mubarak Alzaabi, vd.	Birleşik Arap Emirlikleri'nin sağlık sektöründeki kültürel değerler ve kullanıcıların büyük veri analitiğini benimsemesi	Anket Yöntemiyle elde edilen verileri Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modeli ile analiz	Etik	Sağlık kuruluşlarında büyük veri analitiğinin benimsenmesinde kültürel boyutların rolünü inceleyerek literatüre katkıda bulunmaktadır. Sonuçlara göre performans beklentisi, sosyal etki, kolaylaştırıcı koşullar ve algılanan güven, katılımcılar için büyük veri analitiği kullanılması önemli ölçüde etkilemektedir. Ancak çaba beklentisi, algılanan güvenlik ve zaman yöneliminin davranışsal niyetler üzerinde önemsiz etkileri olduğu bulunmuştur.
119	2023/Fei Zhou1, vd.	Sağlık büyük verilerinin işlemi için kaynak tahmin tekniği ile en uygun bulut için bulanık bir çözüm sunmak	DEMATEL bulanık tekniği ile en iyi bulutu seçme ve RIMA algoritması ile kaynak tahmini yapılan bir model önerisi	Kaynak Yönetimi	Çalışmada büyük verinin kaynak yönetimine etkisi incelenmiştir. Önerilen çözüm SLA ve PSO,ACO algoritmaları ile yapılan değerlendirmeler ile iyi bir sonuç elde edildiği ortaya konulmuştur.
120	2023/Rong Jiang, vd.	Sağlıktaki veri için risk ölçümü ve kullanım kontrolüne (RQ-UCON) dayalı bir erişim kontrol modeli önermek	Risk ve UCON tabanlı erişim talebi model önerisi ve simülasyon deneyleri ile test edilmesi	Gizlilik	Çalışmada sağlık sektöründe veri gizliliğinin önemini vurgulamaktadır. Önerilen erişim kontrol modelinin, doktorların aşırı erişim davranışları üzerinde belirli bir kontrole sahip olduğunu ve tıbbi büyük verilerin gizlilik sızıntısı üzerinde belirli bir sınırlamaya sahip olduğunu göstermektedir.
121	2023/Abeeku Sam Edu	Sağlık yönetimini iyileştirmek için IoT'leri ve büyük veri analitiği teknolojilerini benimsemenin yollarını araştırma	Anket Yöntemi ile elde edilen veriler ile fsQCA analitik tekniğini ile analiz	Yönetim	Dijital teknolojilerin sağlık sektöründeki iyileştirmesine dair yapısal bir yol göstermektedir. 6 farklı yapılandırma yolu çıkarılarak dijital okuryazarlık ve kullanım kolaylığı ile sosyal etki ve davranışsal niyetler, çoğunlukla sağlık hekimlerinin dijital sağlık teknolojilerini kullanma yollarını etkilemektedir.
122	2023/Moslem Samiee, vd.	Cilt kanseri tespitinde sınıflandırma aşamasında büyük veri kullanımı	AHP bulanık tekniğini benimseyen ve ARIMA algoritmasını kullanan bir kaynak tahmin tekniği model önerisi	Hastalık	Çalışmada cilt kanseri aşamalarının sınıflandırılması için büyük veri ile bir yöntem geliştirilmiştir. Yapılan deneyler sonucunda önerilen modelin daha optimal olduğu görülmektedir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
123	2023/Gökhan Demirdöğen, vd.	Büyük veri analitiğini kullanarak sağlık tesis yönetim sistemi geliştirmek	Tasarım bilim araştırması çerçevesi ile NoSQL veritabanı ve Yapı Bilgi Modellemesi tabanlı Büyük veri analitiğine entegreli model önerisi	Tesis Yönetimi	Çalışma sağlık hizmetlerinin tesis yönetimi için bir karar destek çerçevesi geliştirerek bu boşluğu etkili bir şekilde doldurmakta ve literatüre metodolojik bir katkı sağlamaktadır. Aynı zamanda tesis yönetimine uygulama aşamasında da katkılar sağlayacaktır. Sistemin, sağlık tesisleri yönetimindeki uygulayıcılar tarafından tesis yönetimi veri alımı ve analizini etkili bir şekilde gerçekleştirmek için etkili ve pratik olduğunu göstermektedir.
124	2023/Brij B. Gupta, vd.	B2B tabanlı sağlık sektöründe bilgi yönetiminin büyük verinin gizlilik ve güvenlik ile ilgili konuları analiz etmek	Literatür Taraması	Güvenlik ve Gizlilik	Literatürdeki konu ile alakalı boşlukları doldurmaktadır. Güvenlik ve gizliliği korumak için teknikler incelenip açık sorunlar ele alınmıştır.
125	2023/Prashant Kumar Shukla, vd.	Sağlık İzleme Sisteminde büyük veri analizi	Büyük Verinin Sağlık Takip Sisteminde Bi-GRU tekniği ve AOCOA kullanarak model önerisi	Takip Sistemi	Çalışma ile var olan model iyileştirilmiştir. Geliştirilen modelin iyi sonuçlar verdiği gözlenmiştir.
126	2023/Young-Taek Park, vd.	Hastaların özellikleri ile hastanelerin Kore'deki mpher sistemlerini benimsemesi arasındaki ilişkileri araştırma	Anket Yöntemi ve Sağlık Sigortası İnceleme ve Değerlendirme Hizmetlerinden elde edilen veriler ile istatistiksel analiz	Veri Yönetimi	Makalede bulunan bulguların karar vericilere hastanelerde mPHR sistemlerinin benimsenmesini hızlandırmak için yararlı bilgi ve fikirler sunabilecektir. Hasta sayısının, yatan hastaların daha genç yaş dağılımının ve kanser nedeniyle yatan ve ayakta tedavi gören hastaların ve hipertansiyonu olan ayakta tedavi gören hastaların oranının Kore'deki hastaneler tarafından mPHR sisteminin benimsenmesiyle önemli ölçüde ilişkili olduğunu doğrulanmıştır.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
127	2023/R. F. Famutimi, vd.	Tanımlayıcı ve çıkarımsal büyük veri analitik yaklaşımlarını kullanarak Disk-Yerleşik ve Bellek İçi tek yapılı veritabanı tekniğinin verimliliğini ampirik olarak karşılaştırmayı amaçlamak	Nijerya Sağlık Sigorta Programı ve Nijerya Temel Sağlık Bilgi Sisteminden elde edilen veriler ile Bellek İçi tekniğini tek yapı sütunlu depolama tekniği geliştirilerek bir model önerisi	Veri Yönetimi	Makalede veri depolama tekniği için ileri zamanlara katkı sağlamaktadır. Sonuç olarak tek yapılı bellek içi tekniğinin, metin veri öğeleri için geleneksel Disk-Yerleşik tekniğine göre bellek alanlarının daha iyi korunduğunu göstermektedir.
128	2023/Smail Benzidia, vd.	Büyük Veri Analizi Yeteneği, Çevresel Süreç Entegrasyonu, Operasyon ve Tedarik Zinciri Yönetim'deki yeşil süreç yeniliği ve çevresel performans arasındaki ilişkiyi araştırmak	Anket ile elde edilen veriler ile Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modeli ile analiz	Tedarik Zinciri Yönetimi	Makale sürdürülebilir değer yaratmak için sağlık hizmetleri Operasyon ve Tedarik Zinciri Yönetim'inde Büyük Veri Analizi Yeteneğinin uygulanmasını desteklemede onlara yardımcı olabilecektir ve yöneticilere ve paydaşlara değerli bilgiler sunmaktadır. Ayrıca makalede OSCM yöneticilerinin, sağlık sisteminin çevresel performansını iyileştirmek için çevresel yaklaşımlar ve yeşil süreç inovasyonu açısından BDAC'ın değerini tam olarak kavraması gerektiğini göstermektedir.
129	2023/Kanupriya Singh, vd.	Verilere erişim uygulamalarının hem veri talep eden hem de veri sağlayıcı gözüyle araştırma	Tek görüşme yöntemi ile elde edilen veriler Sosyoteknik Çözüm yolu ile analiz	Veri Yönetimi	Makale de sağlık kurumlarında mevcut veri yönetimi uygulamalarındaki sorunları tespit ederek yönetim ve araştırma uygulamalarını iyileştirmelerine yardımcı olacak basit bir yöntem önerilmektedir. Çalışmanın sonucunda gelecekte isteklerin yerine getirilmesi için sağlam bir veri yönetimi ve iletişim sisteminin gerekliliğini ortaya koyan iletişim sorunlarını ve süreç farkındalığı sorunlarını bulunmuştur.
130	2023/Johanes Fernandes Andry, vd.	Endonezya'da elde edilen veriler analiz edilip görselleştirme	Bir platform üzerinden elde edilen veriler ile Bina modeli ile analiz	Sağlık Alanı	Makalede hükümetin ve vatandaşların mevcut koşullara uygun bir düzenleme oluşturmasına yardımcı olmak amacıyla bir alanı, o bölgede meydana gelen koşulları temsil eden bir grup halinde gruplandırmak için bir kümeleme yaklaşımı benimsemeyi önerilmiştir. Bu yaklaşım da bir bölgedeki maruz kalma riskini temsil eden düşük risk, orta risk ve yüksek risk olarak sınıflandırılabilen üç kümeden oluşan bir modeldir.

Sıra No	Yazar/Yıl	Çalışmanın amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
131	2023/Sujit Bebornta , vd.	Akıllı sağlık sistemleri için hızlı tahmine dayalı yakınsama, düşük gecikme süresi ve enerji verimliliğinden yararlanmak için Mist Computing altyapısı üzerinde çalışan Derin Öğrenme modellerinden yararlanan bir deepmist çerçevesi önermek	DQN algoritması ile Mist hesaplama platformundan bir DeepMist Model önerisi	Veri Yönetimi	Bir model geliştirerek kalp hastalıklarının kapsamlı tanımlanmasını ve otomatik teşhisini kolaylaştırarak bu alandaki eksiği kapatmaya çalışılmıştır. DeepMist'in etkinliğini doğrulamak için, kalp hastalığı veri seti üzerindeki sonuçlarını, Q-Güçlendirmeli Öğrenme (QRL) ve Derin Güçlendirmeli Öğrenme (DRL) algoritmaları gibi diğer kıyaslama modelleriyle yakınsama içinde karşılaştırılmıştır ve önerilen şemanın diğerlerinden daha iyi performans gösterdiğini gözlemlenmiştir.
132	2023/Mohd Amran Mohd Daril, vd.	Sağlık uygulamalarını iyileştirmek için büyük veri analitiğinin kullanımını araştırmak ve özellikle olası risk faktörlerinin belirlenmesi ve yaşlı vatandaşlar için proaktif tedavilerin geliştirilmesi üzerinde durmak	PRISMA yaklaşımı ile sistematik Literatür Taraması	Hastalık	Çalışma çok çeşit sağlık uygulamalarını kapsamlı bir şekilde anlaşılmasına ve daha fazla dikkat çekilmesi gereken yerlerin anlaşılmasına katkı sağlamıştır. Ayrıca Geriatrik sağlık hizmetlerinde yaşa bağlı rahatsızlıkların zamanında tanımlanması ve hafifletilmesi için büyük veri analitiği alanında meydana gelen derin metamorfozu aydınlatmaktadır.

Tablo 12. Türkiye’de Sağlık Sektöründe Büyük Veri Konulu Tezlerin Analizi

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
1	2016/ Tuba GÖKHAN	Seyreden hastalıklar ve beslenmeye bağlı semptomları arasındaki ilişkinin araştırılabilmesi amacıyla mobil ve web etkileşimli bir platform tasarımı geliştirilerek uygulamaya alma	Seyir Takip Sistemi için yazılım mimarisi oluşturma	Sağlık Alanı	Test sonuçlarına göre geliştirilen uygulama belirlenen isterleri karşılayacak yetkinliğe sahiptir. Uygulama kullanılabilirliği, mobil ve web uygulamalarının paralelliği kullanıcılar da beklenen etkiyi oluşturmuştur. İşlenen ve ilişkilendirilen veriler geliştirilen mimari içerisinde kullanıma uygun halde saklanmaktadır. Böylece, geliştirilen bu mimari aracılığıyla bireylere kendi durumlarını takip edebilme, araştırmacılara ise, sürekli gelişen dinamik veriler ile çalışabilme imkânı sunulmaktadır.
2	2016/ Batuhan BAKIRARAR	Büyük verinin ve veri madenciliğinin sağlık alanını nasıl etkilediğini incelemek	Mahout ve Scala teknolojileri ve Random Forest ve Çok Katmanlı Algılayıcı algoritmaları kullanarak yeni ilaç reçete tahmini oluşturma ve performans analizi	Veri Yönetimi	Mahout teknolojisi kullanılarak yapılan Random Forest ve Çok Katmanlı Algılayıcı yöntemlerine ait Doğru Sınıflama Oranları sırasıyla %87.8 ve %84.9 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar büyük 52 veri teknolojilerinin veri madenciliği yöntemlerinde yüksek sonuçlar verdiğini ve kullanılabilir olduğunu göstermektedir.
3	2021/ Öznur DAL	Büyük veri ve Analitik Sistemleri'nin m-sağlık uygulamaları ile entegre edilmiş bilgi sistemlerinin tüketicilerin benimseme davranışı üzerindeki etkisini araştırarak teknoloji benimseme literatürünü genişletmek	Teknoloji Kabul Modeli, Planlı Davranış Teorisi ve Bilgi Sistemleri Başarı Modelinin entegrasyonu ile model geliştirme ve anket ile elde edilen veriler ile yapısal eşitlik modeli ile analiz	Mobil Uygulamalar	Araştırmanın sonucu, ürünlerin iyileştirilmesi ve müşteri beklentilerinin karşılanması açısından önemlidir. M-sağlık hizmetlerinin başarılı bir şekilde tanıtılması hem sağlık düzeyinde artışlara hem de sağlık hizmetleri kaynaklarının verimli yönetimine katkı sağlayacaktır. M-sağlık hizmeti sağlayıcıları, bireylerin benimseme niyetlerini etkileyen faktörleri anlamaları gerektiğinin farkında olmalıdırlar.

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
4	2021/ Şükrü Mustafa KAYA	Nesnelerin İnterneti“IoT” aygıtları aracılığı ile sağlık hizmetleri için toplanan verilerin oluşturduğu veri akışını, ön işleme tabi tutarak yönetilebilir hale getirmek	Anomali tespiti için Random Cut Forest, Logistic Regression, Naive Bayes ve NeuralNetwork algoritmalarının performans ve doğruluk analizi	Veri Yönetimi	Sonuç olarak IoT kenarlarında veri filtreleme tekniklerinin kullanılmasının sağlık, endüstri, tarım, ulaşım, otomotiv endüstrisi, lojistik, güvenlik ve savunma endüstrisi gibi farklı IoT alanlarında etkili ve zamanında kararlar alınmasına yardımcı olacağını göstermektedir. IoT kenarlarında veri ön işleme için veri filtreleme ve veri analizi süreçleri, ortaya çıkan veri akışını daha doğru ve güvenilir hale getirmektedir. IoT kenarlarında anomali tespiti için doğru yöntemlerin seçilmesinin, büyük verinin 5 Vs'i olarak kabul edilen hacim, hız, çeşitlilik, doğruluk ve değer gibi önemli bileşenlere katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Böylece, IoT algılama katmanının farklı alanlarda ürettiği veriler daha yönetilebilir bir düzeyde oluşturulacak. Ayrıca bu sayede servis sağlayıcılar, kullanıcılar ve diğer ilgili taraflar anomali verilerin olumsuz etkilerinden minimum düzeyde etkilenecektir.
5	2022/ Imane ELFALOUSSI	Sunulan Büyük Veri analitiği için uygulanan yaklaşımlar, klinik karar vermede yardımcı olan sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiğinin kullanılmasının önemini kanıtlamak	Kaggle veri kümesi kullanılarak EDA ve Tableau yazılımı kullanarak veri analizi	Tahmin	Büyük Veri analitiği, sayısız fayda sağlayarak sağlık ve ilaç endüstrisini tamamen dönüştürme yeteneğine sahiptir. Tıbbi bakımın kalitesini ve ücretlerini olumlu yönde etkileme potansiyeli vardır. Bunun için de duruma göre anlamlı içgörüyü ortaya çıkarmak amacıyla verileri anlamak ve görselleştirmek için uygun yaklaşım ve teknikleri seçmek çok önemlidir. Ancak bazı zorluklar nedeniyle tüm sağlık kuruluşları büyük veri analitiğini benimsememektedir. Büyük veri analitiği tekniklerini kullanırken sağlık çalışanlarının karşılaştığı zorluklar arasında veri toplama, bazen verilerin temiz, tam ve doğru olmaması, sağlık hizmeti verilerinin hızla büyümesi nedeniyle depolamanın da zorluklardan biri olduğunu görünmektedir. Verilerin güvenliği, sağlık verileri veya hasta bilgileri, korunması gereken, zarar verilmemesi gereken çok hassas verilerdir.

Sıra No	Yıl/Yazar	Çalışmanın Amacı	Çalışmanın Yöntemi	Çalışmanın Uygulama Alanı	Çalışmanın Sonucu
6	2022/ Filiz Bulut	Türkiye genelinde diyabetlilerdeki belli başlı komorbiditeleri araştırmayı ayrıca, İstanbul'da tedavi görenlerde makine öğrenmesi yöntemleri ile kan şekeri kontrolünü tahmin eden model geliştirmeyi amaçlamak	İkili Lojistik Regresyon, Çok katmanlı tam Bağlantılı Sinir Ağı, Rastgele Orman ve XGBoost kullanarak tahmin modelleme	Tahmin	Kan şekeri kontrolünü tahmininde en başarılı yöntemin XGB olduğu, diğer yöntemlerin de tatmin edici sonuçlar verdiği görülmektedir.
7	2023/ Batuhan BAKIRARAR	Kişisel sağlık verilerinin korunmasıyla ilgili ulusal düzenlemelerin ve sağlıkta kullanılan veri tabanlarının neden olduğu etik sorunları saptamak ve bu sorunları meslek ahlakı yükümlülükleri ve insan hakları temelinde önleyecek veya giderecek öneriler geliştirmek	Düzenlemeler ve veri tabanların ilkeleri belirlenmesi ile aralarındaki uyumu soyut analiz etme	Etik	Türkiye'deki kişisel verileri korumayı amaç edinen temel düzenlemeler ve sağlık hizmetlerinde kullanılan veri tabanlarının toplum yararı, minimum veri, hassas veri, eşitlik ve adalet, özerklik ile mahremiyet ve gizlilik ilkesi ile uyumlu olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
8	2024/İremnur Mumcu	Literatürde bulunan sağlık sektöründe büyük veri konulu makaleleri inceleyerek büyük verinin sağlık alanında kullanımı ve etkisi araştırılmıştır.	Bibliyometrik Analiz ve Sistematik Literatür Analizi	Sağlık Alanı	Sağlık alanında büyük veri üzerine daha fazla çalışmanın yapılması, yapay zeka gibi büyük veriden beslenen teknolojileri ele alarak büyük verinin incelenmesi, sağlık alanında bulunan araştırmacıların büyük veri üzerine uzmanlaşması ve Türkiye'de sağlık sektöründe büyük veri konusunda çalışmaların arması gerektiği önerilmiştir.

Tablo 11 ve tablo 12'deki 132 araştırma makalesi ve 7 tezde büyük verinin sağlık sektöründe farklı uygulama alanlarında incelendiği gözlemlenmiştir. Bu uygulama alanları güvenlik, gizlilik, teşhis, tedavi, veri yönetimi, finans, halk sağlığı politikaları, sosyal medya etkisi, yönetim, etik, sağlık alanı, eğitim, ilaç yönetimi, tedarik zinciri yönetimi, hastalık, tesis yönetimi, kaynak yönetimi, mobil uygulamalar ve takip sistemi oluşturmaktadır. Böylece büyük verinin sağlık sektöründe her alana dokunduğu görülmektedir.

Küresel düzeyde yapılan araştırma makaleleri incelendiğinde, ilk aşamalarda büyük verinin sağlık tedavilerine nasıl katkı sağlayabileceğini araştıran ve büyük veri mimarilerini geliştiren çalışmaların ağırlıkta olduğu görülmektedir. İlk dönem araştırmalar, büyük verinin sağlık alanına verebileceği kaliteli hizmetlerin neler olabileceğini ve sağlık sektöründe büyük veri uygulamalarını keşfedip nasıl entegre edilebileceğini anlamayı amaçlamıştır. Bu yüzden de uygulama alanı olarak tek bir alan değil sağlık alanının genelini kapsayacak bir şekilde araştırmalar yapılmıştır.

Yıllar geçtikçe ve teknoloji hızla ilerledikçe, büyük verinin sağlık alanındaki uygulamaları da genişlemeye ve derinleşmeye başlamıştır. Başlangıçta tedavi süreçlerine odaklanan çalışmalar, zamanla teşhis ve tahmin alanlarını da kapsar hale gelmiştir. Bu doğrultuda, hastalıkların erken teşhisi, hastalıkların ilerleyişinin tahmin edilmesi ve hasta sonuçlarının iyileştirilmesi gibi konular büyük veri analizleriyle daha etkin bir şekilde ele alınmıştır. Özellikle yapay zeka ve makine öğrenimi tekniklerinin büyük veri analizlerine entegre edilmesi, bu alandaki çalışmalarda önemli katkılar sağlamıştır.

Bununla birlikte, büyük veri teknolojilerinin sağlık alanındaki kullanımı yaygınlaştıkça, güvenlik ve gizlilik konuları da önem kazanmaya başlamıştır. Hasta verilerinin güvenli bir şekilde saklanması, yetkisiz erişimlerin önlenmesi ve kişisel verilerin gizliliğinin korunması gibi konular, büyük veri uygulamalarının başarısı için kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, veri güvenliği ve gizliliği üzerine yoğun araştırmalar yapılmış ve bu konularla ilgili çeşitli teknik çözümler geliştirilmiştir. Büyük veri analizlerinin güvenilirliğini artırmak ve hasta verilerinin kötüye kullanılmasını önlemek amacıyla, gelişmiş şifreleme teknikleri ve güvenlik protokolleri üzerinde çalışmalar yürütülmüştür.

Ayrıca, sağlık sektöründe büyük veri çalışmalarında odak noktası zamanla değişmiş ve doktor odaklı uygulamalardan hastane odaklı sistemlere kaymıştır. Başlangıçta bireysel hekimlerin klinik karar destek sistemlerinde kullandığı büyük veri analizleri konuları yerine, artık hastane yönetimi ve operasyonel süreçlerin iyileştirilmesi gibi daha geniş kapsamlı uygulamalar ele alınarak araştırmalar yapılmıştır. Böylece çalışmalarda, büyük verinin sağlık alanında sağladığı faydalar olarak hastane yönetimi, kaynak planlaması, tedarik zinciri yönetimi ve operasyonel verimlilik gibi konular odak noktası haline gelmiştir.

Türkiye bazlı bir perspektiften bakıldığında, araştırma makalelerinin olmadığı görülmüştür ve bu nedenle tezler incelenmiştir. İlk olarak 2016 yılındaki “Seyir Takip Sistemi için Yazılım Mimarisi Oluşturma” tezinde büyük verinin sağlık alanında nasıl bir fayda sağlayacağını anlamak adına yeni bir platform oluşturulmuştur (Gökhan, 2016). Böylece büyük verinin sağlık alanındaki katkısı gözler önüne serilmiştir. Sonraki tezler 2021 yılından itibaren yayınlanmaya devam etmiştir. Covid-19 etkisi burada ortaya çıkmaktadır. Geri kalan 6 tezde ise, veri yönetimi, etik, mobil sağlık ve sağlıkta tahmin gibi konular tercih edilerek sağlık alanının farklı konularına değinilmiştir. Böylece, Türkiye’de sağlık alanında büyük verinin yavaş yavaş ön plana çıktığı gözlemlenmiştir. Ancak gene de çalışma sayısının az olması ileride bu alanda daha fazla araştırmaya ve akademik çalışmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Endüstri 4.0'ın gelişmesiyle beraber kullanılan teknolojiler de giderek önemli hale gelmiştir. Bu teknolojilerden biri de, büyük veridir. Büyük veri, dijital dönüşüme hızla uyum sağlayan e-ticaret gibi sektörlerde daha belirgin bir rol oynamakla birlikte, hizmet sektöründe de önemli katkılar sağlamaktadır. Hizmet sektörünün başında gelen sağlık sektörü için büyük veriyi kullanmak keşfedilmemiş hastalıkları tanımak, hasta doktor ilişkisini güçlendirmek, hastane yönetiminde maliyetleri düşürmek, sağlık hizmetini verimli hale getirmek gibi birçok faydalar sağlamıştır. Özellikle Covid-19 gibi büyük salgınların yaşanması ile sağlık alanında büyük verinin önemi artmıştır. Hastaların uzaktan tedavi görmesi gibi kolaylıklar büyük veri tarafından sağlanmıştır.

Sağlık alanında büyük verinin önemi arttıkça, literatürde de sağlık sektöründe büyük veri konulu çalışmaların arttığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, bibliyometrik analiz ve sistematik literatür taraması yöntemlerinin işletme alanının farklı alt disiplinlerinde sıkça kullanıldığı görülmektedir. Örneğin, Turhan (2022) tezinde denetim kalitesi ile ilgili olan çalışmaların bibliyometrik analizi yapılarak konunun yıllar içindeki değişimi incelemiştir. Bir başka örnek Yalçın (2022) tezinde ise, akıllı tedarik zinciri yönetiminin yıllar içindeki dönüşümünü alanındaki çalışmalar üzerinden bibliyometrik analiz yöntemi kullanarak incelemiştir. Ancak literatüre bakıldığı zaman sağlık sektöründe büyük veri alanında hem bibliyometrik, hem de sistematik literatür analizinin beraber incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı da sağlık sektöründe büyük verinin konumu, kullanımı ve etkisini kapsamlı analiz etmek amacıyla literatürdeki uluslararası yayınların oluşturduğu veri yığını bibliyometrik analizini yaparak geniş bir açıdan bakmak ve hem uluslararası hem de ulusal yayınların sistematik literatür taraması yaparak detaylı inceleme yapmaktır.

Bu araştırmanın bir kısmı olan bibliyometrik analizde, literatürde 2013-2023 yılları arasında Web of Science veri tabanında bulunan sağlık sektöründe büyük veri konulu çalışmaların geniş açıdan inceleme yapılmıştır. Sadece Web of Science veri tabanının seçilmesi sebebi ise, diğer veri tabanlarında da bulunan aynı makaleleri seçmeyerek daha tutarlı ve sistematik bir analiz yapılmıştır. Makale başlık bölümüne kelime olarak "Big Data (Büyük Veri)" ve "Healthcare (Sağlık Sektörü)" ve "Healthcare Management

(Sağlık Yönetimi)" belirlenerek 579 makaleye ulaşılmıştır. Hariç ve dahil etme kriterleri ile ayıklama sonucunda ise, 357 makale ile veri seti oluşturulmuştur. Bilimsel haritalama için Voswiever yazılım aracı ve tematik evrim analizi için ise, bibliometrix yazılım aracı kullanılmıştır. Diğer kısım olan sistematik literatür taramasında ise, 2013-2023 yılları arasında Web of Science, Ulakbim ve Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanları seçilerek sağlık sektöründe büyük veri konulu çalışmaları hem dünyada, hem de Türkiye’de detaylı bir inceleme ile hangi alanlara değinildiği incelenmiştir. Uluslararası veri tabanlarında bulunan makale başlık bölümüne kelime kriteri “Big Data (Büyük Veri)”, “Healthcare (Sağlık Sektörü)” ve “Healthcare Management (Sağlık Yönetimi)” seçilmiştir ve yerli veri tabanlarında bulunan makale başlık bölümüne kelime kriteri Türkçe karakterler seçilerek “Büyük Veri” ve “Sağlık” seçilmiştir.

Uygulama kısmının ilk bölümünde bibliyometrik analizin performans analizinde bulunan bulgulara göre, 2013-2023 yılları arasında en çok konu ile ilgili yayın yapılan yıl olarak 2019 yılıdır. Covid-19 salgının başlangıcı 2019 yılı olmasıyla sağlık alanında büyük veri konusunun önemli hale gelmesine katkı sağlamıştır. Covid-19 ile özellikle sağlık teknolojilerinin ön plana çıkması ve uzaktan sağlık hizmeti verilmeye başlamasıyla verinin önemi giderek artmıştır. Ancak, 2019 yılından itibaren yayın sayısında bir azalma gözlemlenmiştir. Bu durum, yapay zekanın hızla gelişmesi ve daha fazla tercih edilmesiyle birlikte büyük veri konusuna olan ilginin azalması olarak yorumlanmıştır

Sağlık alanında büyük veri konulu makalelerde toplamda 1,131 yazar katkı sağlamıştır. Bu konu hakkında en çok yayın yapan yazar ise, 6 yayını ile Yin Zhang olarak ilk sırada yer almaktadır. Yazar Yin Zhang’ın çalışma alanlarına bakıldığı zaman, hem bilgisayar mühendisliği, hem de sağlık alanında bulunduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle sağlık sektöründe büyük veri konusuna en çok katkı yapan yazar olması şaşırtıcı değildir. Ayrıca bu konu hakkında yayım yapan 688 kuruluşu bulunurken en çok yayın yapan kuruluş olarak da 5 yayın sayısı ile Vellore Institute of Technology ilk sırada görülmektedir. Kuruluş incelendiğinde ise, Hindistan’da bulunan ve mühendislik alanı ağırlıklı olan bir üniversitedir. Dergi olarak bakıldığında ise, sağlık sektöründe büyük veri konusunu ele alan toplamda 74 dergi bulunmaktadır ve 14 yayın sayısı ile Ieee Access ilk sırada yer almaktadır. Derginin yayın sayısı, sağlık sektöründe büyük veri konusu hakkında etkinliğini ölçmek için yeterli bulunmamaktadır. Bu yüzden de

dergilerin h-endeksi ve g-endeğine bakılmıştır. H-endeksi, bir derginin atıf sayılarına göre küçükten büyüye sıralanan yayınlarının sıra sayısı ile yayınlarının atıf sayısının eşit olduğu yerdir. G-endeksi ise, yayınlarının sıralamalarının karesi ile yayınların kümülatif atıf sayısı toplamının birbirine eşit olduğu yerdir. Ieee Access h-endeksi 9 ve g-endeksi ile 14 olarak ilk sırada yer almasıyla en etkili dergi olduğunu kanıtlamıştır. Hem yayın sayısı, hem de atıf sayısı olarak iki değişken ele alınarak etki düzeyi araştırılmıştır. Buna göre h-endeğine göre, 9 yayının 9 veya 9'dan fazla atıf aldığı görülmüştür. Ayrıca, g-endeğinden kümülatif atıf sayısının yüksek olması ile derginin etki düzeyinin de yüksek olduğu anlaşılmıştır.

Ülke olarak bakıldığında ise, sağlık alanında büyük veri konusunda 86 ülkenin yayını mevcuttur. 80 yayın sayısı ile Hindistan ülkeler arasında birinci sırada yer alarak ve gelişmiş bir ülke olan Amerika'yı geçmiştir. Araştırma alanlarında, büyük verinin mühendislik alanı içinde yer alması nedeniyle Bilgisayar Bilimi 214 yayımla ilk sırada yer almaktadır. Ancak sağlık alanı olmasına rağmen tıp bilimini 49 yayımla dördüncü sırada sağlık bilimleri hizmetleri ise, 47 yayımla beşinci sırada yer alması şaşırtmıştır. Bu yüzden, sağlık alanında büyük veri ile ilgili geleceğe yönelik çalışma potansiyeli olduğu gözlemlenmiştir.

Sağlık alanında büyük veri konusunda yıllara göre atıf sayılarına bakıldığı zaman 2022 yılına kadar giderek artış olduğu görülmektedir ve en çok atıf alan yıl 2022 yılıdır. En çok atıf alan 1421 toplam atıf sayısı ile "Big Data Analytics in Healthcare: Promise and Potential" makalesidir. Bu makalede büyük verinin sağlık alanında ne gibi faydalarının bulunduğunu ve büyük verinin bileşenlerinin sağlık alanına nasıl katkı sağladığına değinilmiştir. Aynı zamanda, söz konusu bu çalışmada sağlık alanında büyük veri yapısı ve araçlarından bahsedilerek büyük verinin sağlık alanında kullanım alanlarına değinilmiştir.

Bilimsel haritalardan çıkan bulgularda ise, ilk olarak ortak yazar analizinde yazar bakımından 10 sayısı ile en çok toplam bağlantı gücüne sahip olan yazarlar Joel J. P. C. Rodrigues yer almaktadır. Bu durum, Joel J. P. C. Rodrigues'ın bilinçli olarak pek çok yazarla iş birliği yaptığı yorumlanabilir. Kurumlar bakımından ortak-yazar analizinde ise, 9 sayısı ile en çok toplam bağlantı gücüne sahip National Institute of Telecommunications birinciliğe yerleşmiştir. Bu kurum incelendiğinde, yazar Joel J. P.

C. Rodrigues'ın çalıştığı kurum olması şaşırtıcı olmamıştır. Ülke bazında ortak-yazar analizinde, 76 ülke arasında 59 toplam bağlantı gücü ile Amerika bulunmaktadır. Ancak haritalamada, Amerika 2018 yılında görünürken 2021 yılında olan dördüncü sırada bulunan Pakistan ve beşinci sırada olan Suudi Arabistan göze çarpmaktadır.

Sağlık sektöründe büyük veri konusunda yazarların seçtikleri anahtar kelimeleri kullanarak ortak kelime analizinin bilimsel haritalaması yapılmıştır. Buna göre 771 kullanılmış kelime arasından en çok toplam bağlantı gücüne sahip kelime “Big Data (Büyük Veri)” olması şaşırtıcı değildir.

Yayımların kaynakça benzerliğine bakarak yapılan kaynakça eşleşme analizinde ise, belgeler bakımından bütün makaleler arasında 64 toplam bağlantı gücü sayısı ile Wang (2017) ilk sırayı almaktadır. Dergiler için ele alındığında ise, 271 dergi arasından 400 toplam bağlantı gücüne sahip Ieee Access ilk sıraya yerleşmiştir. Yazarlar tarafından kaynakça eşleşme analizinde ise, 1109 yazar arasından toplam bağlantı gücü 111 olan M.Shamim Hossain birinci sırada yer almaktadır. Kurumlar temel alınarak yapılan analizde ise, toplamda bulunan 653 kurum arasından 1024 sayısı ile University of Swabi en çok toplam bağlantı gücüne sahip kurum olarak yer almaktadır. Ülkeler karşılaştırılarak yapılan kaynakça eşleşmesinde ise, 7372 ile en çok bağlantı sayısına sahip ülke Hindistan olmuştur.

Ortak atıf analizinde toplamda 10891 alıntılana makaleler arasında inceleme yapıldığında 135 ile en çok toplam bağlantı gücüne sahip makale Raghupathi, (2014) ilk sırada yer almaktadır. Atıflara göre dağılım tablosunda da, birinci sırada olmasıyla ortak atıf analizinde de birinci olması şaşırtıcı olmamaktadır. Alıntılanan dergi bazında bakıldığında ise, toplam 5939 alıntılana dergi arasından 2692 sayısı ile en çok toplam bağlantı gücüne sahip dergi Ieee Access olarak ön plana çıkmıştır. Ieee Access dergisinde sağlık sektöründe büyük veri konulu yayın sayısının fazla olması ve h-endeksinde ve g-endeksinde ilk sırada yer alması da, bu durumu desteklemektedir. Son olarak, toplamda 8579 alıntılanan yazar arasından 196 sayısı ile Yichuan Wang birinci sırada bulunmaktadır.

Tematik evrim analizinde 2013-2023 arası yılları ikiye ayırarak incelenmiştir. Birinci dönem olan 2013-2017 ikinci dönem ise, yılları olarak ele alınmıştır. Birinci dönemde “büyük veri analitiği” ve “sağlık sektöründe analitik” popülerken, ikinci dönemde temel

ve dönüşümsel temalar içine girmiştir. “Büyük veri”, her iki dönemde de temel konu olarak yer almaktadır.

Uygulamanın ikinci aşamasında bulunana sistematik literatür taramasında yapılan derleme makale analizinde ilk zamanlarda makalelerde sağlık alanında büyük verinin tam olarak konumunu anlamak ve anlatmak amacıyla yayınlatıldığı görülmektedir. Zaman ilerledikçe gelişen teknoloji ile beraber nanoteknoloji, yapay zekâ, blok zincir gibi konuları dahil ederek büyük veri incelenmeye başlamıştır. Bu sayede de büyük veri analitiği önem kazanmıştır. Ayrıca büyük veri konusunda ilk aşamalarda, büyük verinin pozitif yönleri ele alınmıştır; ancak büyük veri geliştikçe sonraki yıllarda büyük verinin zorluklarından da bahsedilmeye başlanmıştır.

Araştırma makaleler analizinde ilk zamanlarda büyük verinin tedaviler için nasıl katkı sağlayacağını araştıran ve büyük verinin yapısını oluşturan makalelerin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Yıllar ilerledikçe sağlık alanına teşhis ve tahminin yanı sıra, güvenlik ve gizlilik konuları eklenmiştir. Ayrıca büyük veri kullanım alanı doktor odaklı olmaktan çıkıp hastane odaklı olmaya başlamıştır. Hastane yönetimi, tedarik zinciri gibi konular ön plana çıkmaktadır.

Türkiye perspektiften bakıldığında, araştırma makalelerinin yetersiz olduğu görülmüştür ve bu nedenle tezler incelenmiştir. İlk olarak, 2016 yılındaki bir tezde büyük verinin sağlık alanında nasıl bir fayda sağlayacağını anlamak adına bir mobil uygulama oluşturulmuştur. Bu platform aracılığıyla büyük verinin sağlık alanındaki katkıları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Sonraki yıllarda, özellikle 2021 yılından itibaren tez çalışmaları artarak devam etmiştir. Bu dönemde, Covid-19 pandemisinin etkisi belirgin bir şekilde görülmektedir. Pandemi, sağlık sektöründe veri yönetimi ve analizinin önemini artırmış; bu alanda daha fazla akademik çalışma yapılmasını teşvik etmiştir. İncelenen toplam altı tezde ise, veri yönetimi, etik, mobil sağlık (m-sağlık) ve sağlıkta tahmin gibi çeşitli konular ele alınmıştır. Bu tezler, büyük verinin sağlık alanındaki farklı uygulamalarını ve potansiyel faydalarını göstermektedir. Bu tez çalışmaları, Türkiye'de sağlık alanında büyük verinin yavaş yavaş ön plana çıktığını göstermektedir. Ancak, yapılan çalışma sayısının hala sınırlı olması, bu alanda daha fazla araştırmaya ve akademik çalışmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Türkiye'de büyük verinin sağlık

alanında etkin bir şekilde kullanılabilmesi için daha fazla akademik çalışma yapılması ve bu alandaki bilgi birikiminin artırılması gerekmektedir.

Bu çalışmanın sonucu diğer çalışmaları desteklenmektedir. Reshi ve diğerleri (2023) makalesi incelendiğinde, bibliyometrik analiz için veri tabanı olarak Scopus ve Web of Science veri tabanı tercih edilerek araştırma yapılmıştır. Bu çalışmada ise veri tabanı olarak Türkiye veri tabanları olarak Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi ve Ulakbim veri tabanları eklenmiştir. Sonuç kısmın karşılaştırıldığı zaman dergi olarak Ieee Access dergisinin en etkili dergi olduğunu söyleyerek yapılan çalışma ile aynı sonuca ulaşmıştır. Bahsedilen makalede yazar olarak ise, Yin Zhang'ın etkili yazar olarak belirlemiştir. Ancak bu çalışmada Yin Zhang'ın sadece en fazla yayın yapan yazar olarak ilk sırada yer aldığı görülmüştür. En etkili yazar olarak Joel J. P. C. Rodrigues olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer yapılan analizlerde farklı yazarların ön plana çıktığı gözlemlenmiştir. Bahsedilen makalede ülke olarak en etkili ülke ABD olarak belirlemiştir. Ancak bu çalışmada hem yayın sayısı olarak, hem de diğer bibliyometrik analizlerde Hindistan daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Makalede kuruluş olarak Stanford Üniversitesi ön planda olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ancak bu çalışmada en çok yayın yapan kuruluş Vellore Institute of Technology olarak görülmüştür ve diğer bibliyometrik analizlerde de farklı üniversiteler ön planda olduğu görülmüştür. Reshi ve diğerlerinin (2023) makalesinde yapılan bibliyometrik analiz sonucu oluşan bilimsel haritaların görselleri olup yorumlanmadığı gözlemlenmiştir. Son olarak, bu çalışmada bahsedilen makaleden farklı olarak bibliyometrik analiz ile birlikte sistematik literatür taramasının yapılarak makaleler tek tek okunarak bilimsel haritalar incelenmiştir ve gelecek araştırma fırsatların ne olduğu detaylı olarak tartışılmıştır.

Çalışmanın kısıtları bibliyometrik analizde Web of Science veri tabanı, 2013-2023 yılları arası, sadece İngilizce olan makaleler seçilmiştir. Sadece Web of Science veri tabanının seçilmesi sebebi, diğer veri tabanlarında da bulunan aynı makaleleri seçmeyerek daha tutarlı ve sistematik bir analiz yapılmıştır. İngilizce evrensel bir dil olduğu için seçilmiştir. Seçilen kelimeler ile yapılan filtreleme ile en eski tarih 2013 yılı olarak görünmektedir. Bu yüzdede 10 yıllık periyod seçilmiştir. Sistematik literatür taramasında, Web of Science, Ulakbim ve Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanları, 2013-2023 yılları arası, Türkçe ve İngilizce olan makaleler seçilmiştir. Ulakbim ve Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanları Türkiye'de

bulunan en kapsamlı veri tabanları oldukları için seçilmiştir. Bibliyometrik analiz ile tutarlı ve eş zamanlı olması için aynı tarihler seçilmiştir. Son olarak, İngilizce ve Türkçe seçilmesinin sebebi, ulusal yayınlarda da dahil edilmektir.

Bibliyometrik analiz ve sistematik literatür taraması ile sağlık sektöründe büyük veri konusunun kapsam ve detaylı bir incelemesi yapılmıştır. Bu analizlerin sonucunda mevcutta bulunan literatürde konu ile ilgili boşluklar tespit edilmiştir. İleride bu konu hakkında inceleme yapacak olan araştırmacılar için araştırma fırsatları ortaya çıkmıştır.

Geleceğe İlişkin Araştırma Fırsatları

1. Derleme ve araştırma makalelerinde seçilen veri tabanlı çoğunlukla Web of Science gibi kapsamlı ve Ieee Access gibi mühendislik alanında olan veri tabanları seçilmiştir. İleride yapılacak sağlık sektöründe büyük veri konulu çalışmalarda, sağlık alanındaki çalışmaları kapsayan PubMed, OVID-LWW vb. veri tabanları seçilerek bu çalışma tekrarlanabilir.
2. Sağlık sektöründe büyük veri kullanımında en büyük zorluklardan biri gizlilik ve güvenlik konusudur. Bu nedenle, gizlilik ve güvenlik konusunda yapılan çalışmalarda, sağlık sistemine entegre edilebilecek güvenlik sistemleri ele alınarak teknik ve stratejik konular incelenmiştir. Ancak, güvenlik ve gizlilik konusunda, hem hastane yönetimi ve çalışanlarının, hem de toplumun görüşü katılmadan inceleme yapıldığı gözlemlenmiştir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, sağlık sektöründe büyük veri konusunda güvenlik ve gizlilik davranışsal açıdan, bir başka deyişle, büyük veriyi kullanımına olan direnç ile ilgili çalışmalar yapılabilir.
3. Araştırma makalelerinde uygulama alanları olarak sağlık alanında büyük verinin eğitimi kapsamında çalışmanın olmadığı tespit edilmiştir. Şu an bulunan sağlık alanındaki çalışanların ve gelecekte sağlık alanında ilerleyecek olan kişilerin büyük veri üzerine eğitim almaları hakkında çalışmalar yapılması gerekmektedir. Böylece sağlık alınının da yapılan eğitimlerde büyük veri hakkında eğitimlerin nasıl verilmesi gerektiği ve devamında öğrenim görmüş kişilerin verdikleri hizmetlerde ne gibi değişikliklere katkı sağladığı incelenmesi gerekmektedir.

4. Türkiye’de sağlıkta büyük veri ilgili yayının az olduğu görülmektedir. Özellikle E-Nabız ve Hayat Eve Sığar gibi uygulamaların geliştirildiği Türkiye’de, bu uygulamalarının kullanım oranlarının ne olduğu ve hem kullanan kişiler için, hem de devlet adına ne gibi kolaylıklar sağladığı hakkında bir araştırma yapılabilir. İlaveten politik karar vericilerin, sağlık çalışanları ve bilişim alanındaki uzmanlar ile birlikte Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı’nın elinde bulunan büyük veriyi analiz ederek sağlık sektörü politikalarının geliştirmesi ve tasarlaması gerekmektedir.
5. İleride yapılacak olan çalışmalarda, büyük verinin üretim ve hizmet sektörlerindeki incelenmemiş farklı alt dallarında (demir-elik, turizm, bankacılık vb.) etkisi hakkında literatür taramaları çalışmaları yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Abdullah, Uçar, & İlkılıç, İ. (2019). Büyük verinin sağlık hizmetlerinde kullanımında epistemolojik ve etik sorunlar. *Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 80-92.
- Aceto, G., Persico, V., & Pescapé, A. (2020). Industry 4.0 and health: Internet of things, big data, and cloud computing for healthcare 4.0. *Journal of Industrial Information Integration*, 18, 100129.
- Agrawal, R., & Prabakaran, S. (2020). Big data in digital healthcare: lessons learnt and recommendations for general practice. *Heredity*, 124(4), 525-534.
- Ahmed, A., Xi, R., Hou, M., Shah, S. A., & Hameed, S. (2023). Harnessing Big Data Analytics for Healthcare: A Comprehensive Review of Frameworks, Implications, Applications, and Impacts. *IEEE Access*.
- Ak, B. (2013). Sağlıkta yeni hedef: Dijital hastaneler. *Akademik Bilişim*, 23, 25.
- Akhlaghinia, N., Yazdian, A., & Moghbel, A. (2018). Scenario planning for emergent technology (big data & cloud) in healthcare industry. *Amazonia Investiga*, 7(15), 299-305.
- Aktan, E. (2018). Büyük Veri: Uygulama Alanları, Analitiği ve Güvenlik Boyutu. *Bilgi Yönetimi*, 1(1), 1-22.
- Akundi, S., Soujanya, R., & Madhuri, P. M. (2020). Big data analytics in healthcare using machine learning algorithms: A comparative study.
- Al, U., & Coştur, R. (2007). Türk Psikoloji Dergisi'nin bibliyometrik profili. *Türk kütüphaneciliği*, 21(2), 142-163.
- Alahmar, A. D., & Benlamri, R. (2020). SNOMED CT-based standardized e-clinical pathways for enabling big data analytics in healthcare. *IEEE Access*, 8, 92765-92775.
- Alonso, S. G., de la Torre Diez, I., Rodrigues, J. J., Hamrioui, S., & Lopez-Coronado, M. (2017). A systematic review of techniques and sources of big data in the healthcare sector. *Journal of medical systems*, 41, 1-9.

- Alotaibi, S., Mehmood, R., Katib, I., Rana, O., & Albeshri, A. (2020). Sehaa: A big data analytics tool for healthcare symptoms and diseases detection using Twitter, Apache Spark, and Machine Learning. *Applied Sciences*, 10(4), 1398.
- Altındaş, S. (2018). Büyük verinin sağlık hizmetleri kalitesindeki rolü. *Sakarya Tıp Dergisi*, 8(2), 205-213.
- Altındaş, S., & Kıran Morkoç, İ. (2018). Sağlık Hizmetlerinde Büyük Veri. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(2), 257-271.
- Alzaabi, H. M., Alawadhi, M. A., & Ahmad, S. Z. (2023). Examining the impact of cultural values on the adoption of big data analytics in healthcare organizations. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 25(5), 460-479.
- Amudha, S., & AnitaDavamani, K. Big Data confidentiality in Healthcare.
- Andrés, A. (2009). Measuring academic research: How to undertake a bibliometric study.
- Andry, J. F., Rembulan, G. D., Salim, E. L., Fatmawati, E., & Tannady, H. (2023). Big Data Analytics in Healthcare: COVID-19 Indonesia Clustering. *Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology*, 30(4), 290-300.
- Andry, J. F., Tannady, H., Rembulan, G. D., & Rianto, A. (2022). The importance of big data for healthcare and its usage in clinical statistics of cardiovascular disease. *Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology*, 29(04), 107-115.
- Apache Mahout. (t.y.). Erişim Adresi: <https://yapayzeka.tech/projeler/apache-mahout>
- Archena, J., & Anita, E. M. (2015). A survey of big data analytics in healthcare and government. *Procedia Computer Science*, 50, 408-413.
- Asare-Frempong, J., & Jayabalan, M. (2017). Exploring the impact of big data in healthcare and techniques in preserving patients' privacy. *IJCSNS*, 17(8), 143.
- Asche, C. V., Seal, B., Kahler, K. H., Oehrlein, E. M., & Baumgartner, M. G. (2017). Evaluation of healthcare interventions and big data: review of associated data issues. *Pharmacoeconomics*, 35, 759-765.

- Asri, H., Mousannif, H., & Al Moatassime, H. (2019). Big data analytics in healthcare: case study-miscarriage prediction. *International Journal of Distributed Systems and Technologies (IJDST)*, 10(4), 45-58.
- Atan, S. (2016). Veri, büyük veri ve işletmecilik. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(35), 137-154.
- Au-Yong-Oliveira, M., Pesqueira, A., Sousa, M. J., Dal Mas, F., & Soliman, M. (2021). The potential of big data research in healthcare for medical doctors' learning. *Journal of Medical Systems*, 45, 1-14.
- Awrahman, B. J., Aziz Fatah, C., & Hamaamin, M. Y. (2022). A Review of the Role and Challenges of Big Data in Healthcare Informatics and Analytics. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022.
- Aydın, N. (2019). Büyük Veri'nin Endüstriyel Kullanımı. *Cataloging-In-Publication Data*, 602.
- Aziz, H. A. (2016). Handling big data in modern healthcare. *Laboratory Medicine*, 47(4), e38-e41.
- Bahri, S., Zoghlami, N., Abed, M., & Tavares, J. M. R. (2018). Big data for healthcare: a survey. *IEEE access*, 7, 7397-7408.
- Bakırarar, B. (2016). Sağlık Alanında Büyük Veri ve Veri Madenciliği Yöntemlerinin Kullanımı(Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi)
- Bakırarar, B. Sağlık alanında büyük veri ve veri madenciliği yöntemlerinin kullanımı (Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Baldominos, A., De Rada, F., & Saez, Y. (2018). DataCare: Big Data Analytics Solution for Intelligent Healthcare Management. *International Journal of Interactive Multimedia & Artificial Intelligence*, 4(7).
- Baloch, L., Bazai, S. U., Marjan, S., Aftab, F., Aslam, S., Neo, T. K., & Amphawan, A. (2023). A Review of Big Data Trends and Challenges in Healthcare. *International Journal of Technology*, 14(6), 1320-1333.

- Bani-Salameh, H., Al-Qawaqneh, M., & Taamneh, S. (2021). Investigating the Adoption of Big Data Management in Healthcare in Jordan. *Data*, 6(2), 16.
- Bansal, V., Poddar, A., & Ghosh-Roy, R. (2019). Identifying a medical department based on unstructured data: A big data application in healthcare. *Information*, 10(1), 25.
- Baro, E., Degoul, S., Beuscart, R., & Chazard, E. (2015). Toward a literature-driven definition of big data in healthcare. *BioMed research international*, 2015.
- Batarseh, F. A., & Latif, E. A. (2016). Assessing the quality of service using big data analytics: with application to healthcare. *Big Data Research*, 4, 13-24.
- Batarseh, F. A., Ghassib, I., Chong, D., & Su, P. H. (2020). Preventive healthcare policies in the US: solutions for disease management using Big Data Analytics. *Journal of big Data*, 7, 1-25.
- Bates, D. W., Heitmueller, A., Kakad, M., & Saria, S. (2018). Why policymakers should care about “big data” in healthcare. *Health Policy and Technology*, 7(2), 211-216.
- Batko, K., & Ślęzak, A. (2022). The use of Big Data Analytics in healthcare. *Journal of big Data*, 9(1), 3.
- Bebortta, S., Tripathy, S. S., Basheer, S., & Chowdhary, C. L. (2023). DeepMist: Towards Deep Learning Assisted Mist Computing Framework for Managing Healthcare Big Data. *IEEE Access*.
- Belle, A., Thiagarajan, R., Soroushmehr, S. M., Navidi, F., Beard, D. A., & Najarian, K. (2015). Big data analytics in healthcare. *BioMed research international*, 2015.
- Benzidia, S., Bentahar, O., Husson, J., & Makaoui, N. (2023). Big data analytics capability in healthcare operations and supply chain management: the role of green process innovation. *Annals of Operations Research*, 1-25.
- Bhuiyan, M. A. R., Ullah, M. R., & Das, A. K. (2019). iHealthcare: Predictive model analysis concerning big data applications for interactive healthcare systems. *Applied Sciences*, 9(16), 3365.

- Bulut, F. (2023). Sağlıkta Büyük Veri: Ulusal Düzenlemeler Ve Veri Kayıt Sistemlerinin Tıp Etiği Açısından İncelenmesi. (Doktora Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Buscema, P. M., Massini, G., Breda, M., Lodwick, W. A., Newman, F., Asadi-Zeydabadi, M., ... & Asadi-Zeydabadi, M. (2018). Artificial neural networks. *Artificial Adaptive Systems Using Auto Contractive Maps: Theory, Applications and Extensions*, 11-35.
- Cahan, E. M., Hernandez-Boussard, T., Thadaney-Israni, S., & Rubin, D. L. (2019). Putting the data before the algorithm in big data addressing personalized healthcare. *NPJ digital medicine*, 2(1), 78.
- Cambridge Üniversitesi Yayınları. (nd). Büyük Veri. Cambridge Sözlüğünde 18 Mart 2024'de <https://dictionary.cambridge.org/tr/s%C3%B6zl%C3%BCk/ingilizce/big-data>
- Casado, R., & Younas, M. (2015). Emerging trends and technologies in big data processing. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 27(8), 2078-2091.
- Chao, K., Sarker, M. N. I., Ali, I., Firdaus, R. R., Azman, A., & Shaed, M. M. (2023). Big data-driven public health policy making: Potential for the healthcare industry. *Heliyon*, 9(9).
- Chauhan, R., Kaur, H., & Chang, V. (2021). An optimized integrated framework of big data analytics managing security and privacy in healthcare data. *Wireless Personal Communications*, 117, 87-108.
- Chen, M., Hao, Y., Hwang, K., Wang, L., & Wang, L. (2017). Disease prediction by machine learning over big data from healthcare communities. *Ieee Access*, 5, 8869-8879.
- Chen, P. T., Lin, C. L., & Wu, W. N. (2020). Big data management in healthcare: Adoption challenges and implications. *International Journal of Information Management*, 53, 102078.
- Chen, Z., Zhang, F., Zhang, P., Liu, J. K., Huang, J., Zhao, H., & Shen, J. (2018). Verifiable keyword search for secure big data-based mobile healthcare networks

- with fine-grained authorization control. *Future Generation Computer Systems*, 87, 712-724.
- Clim, A., Zota, R. D., & Tinica, G. (2018). Big Data in home healthcare: A new frontier in personalized medicine. Medical emergency services and prediction of hypertension risks. *International Journal of Healthcare Management*.
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., 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.
- Cozzoli, N., Salvatore, F. P., Faccilongo, N., & Milone, M. (2022). How can big data analytics be used for healthcare organization management? Literary framework and future research from a systematic review. *BMC health services research*, 22(1), 1-14.
- Çardaktan, A. N. (2023). Eğitimde nesnelerin interneti ve akıllı öğrenme ortamları: Bibliyometrik analiz. (Yüksek Lisans Tezi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi).
- Çark, Ö., Yıldız, İ., & Karadeniz, A. T. (2019). Sanayi 4.0 kapsamında işletmeler açısından büyük veri. *International Journal of Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies*, 3(2), 114-120.
- Dahiya, S., Goyal, Y., & Sharma, C. (2022). Designing Delivery of Healthcare Services with Health Management Information System, Artificial Intelligence, Big Data, and Innovative Digital Technologies. *Journal of Young Pharmacists*, 14(4).
- Dal, Ö. (2021). Sağlık Hizmetlerinde Büyük Veri: Mobil Sağlık Uygulamalarının Kullanımını Etkileyen Faktörlerin Genişletilmiş Teknoloji Kabul Modeli İle İncelenmesi (Yayınlanmış Doktora Tezi) Beykent Üniversitesi
- Daril, M. A. M., Qayuum, S., Abbas, A. F., & Van, N. T. (2023). Big Data Analytics for Early Detection and Prevention of Age-Related Diseases in Elderly Healthcare. *International Journal of Online & Biomedical Engineering*, 19(16).
- Dash, S., Shakyawar, S. K., Sharma, M., & Kaushik, S. (2019). Big data in healthcare: management, analysis and future prospects. *Journal of big data*, 6(1), 1-25.

- De Bellis, N. (2009). Bibliometrics and citation analysis: from the science citation index
- De la Torre, I., García-Zapirain, B., & López-Coronado, M. (2017). Analysis of Security in Big Data Related to Healthcare. *Journal of Digital Forensics, Security and Law*, 12(3), 5.
- Demirbaga, U., & Aujla, G. S. (2022). MapChain: A blockchain-based verifiable healthcare service management in IoT-based big data ecosystem. *IEEE Transactions on Network and Service Management*, 19(4), 3896-3907.
- Demirdöğen, G., Işık, Z., & Arayıcı, Y. (2023). BIM-based big data analytic system for healthcare facility management. *Journal of Building Engineering*, 64, 105713.
- Dhagarra, D., Goswami, M., Sarma, P. R. S., & Choudhury, A. (2019). Big Data and blockchain supported conceptual model for enhanced healthcare coverage: The Indian context. *Business Process Management Journal*, 25(7), 1612-1632.
- Dhiman, G., Juneja, S., Mohafez, H., El-Bayoumy, I., Sharma, L. K., Hadizadeh, M., ... & Khandaker, M. U. (2022). Federated learning approach to protect healthcare data over big data scenario. *Sustainability*, 14(5), 2500.
- Dicuonzo, G., Galeone, G., Shini, M., & Massari, A. (2022, July). Towards the use of big data in healthcare: A literature review. In *Healthcare* (Vol. 10, No. 7, p. 1232). MDPI.
- Dimitrov, D. V. (2016). Medical internet of things and big data in healthcare. *Healthcare informatics research*, 22(3), 156-163.
- Doğan, O. (nd.). Dijital Veri Analiz Teknikleri.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of business research*, 133, 285-296.
- Dubey, S., & Verma, D. (2022). Fuzzy logic based intelligent data sensitive security model for big data in healthcare. *International Journal of Electronics and Telecommunications*, 68(2).

- Edu, A. S. (2023). Configural paths for IoTs and big data analytics acceptance for healthcare improvement: a fuzzy-set qualitative comparative analysis. *Aslib Journal of Information Management*.
- EHR (Electronic Health Record) - ESK (Elektronik Sağlık Kaydı). (2024,03,17). Erişim adresi: <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,4874/ehr-electronic-health-record---esk-elektronik-saglik-kaydi.html>
- Ekizler, H. (2019). *Dijital Çağın Anahtarı: Büyük Veri*.
- El Khatib, M., Hamidi, S., Al Ameer, I., Al Zaabi, H., & Al Marqab, R. (2022). Digital disruption and big data in healthcare-opportunities and challenges. *ClinicoEconomics and Outcomes Research*, 563-574.
- El Samad, M., El Nemar, S., Sakka, G., & El-Chaarani, H. (2022). An innovative big data framework for exploring the impact on decision-making in the European Mediterranean healthcare sector. *EuroMed Journal of Business*, 17(3), 312-332.
- Elfaloussi, I. (2022). *The Application Of Big Data Analytics In Healthcare And Medicine For Clinical Decision Support Systems* (Yayımlanmış Doktora Tezi). Altınbaş Üniversitesi
- Eskici, V., & Toraman, R. L. (2022). E-Sağlık Uygulamaları. *KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3), 25-31.
- Ewuoso, C. (2021). An African relational approach to healthcare and big data challenges. *Science and Engineering Ethics*, 27(3), 34.
- Famutimi, R. F., Oyelami, M. O., Ibitoye, A. O., & Awoniran, O. M. (2023). An empirical comparison of the performances of single structure columnar in-memory and disk-resident data storage techniques using healthcare big data. *Journal of Big Data*, 10(1), 25.
- Furstenau, L. B., Leivas, P., Sott, M. K., Dohan, M. S., López-Robles, J. R., Cobo, M. J., ... & Choo, K. K. R. (2023). Big data in healthcare: Conceptual network structure, key challenges and opportunities. *Digital Communications and Networks*.

- Galetsis, P., Katsaliaki, K., & Kumar, S. (2019). Values, challenges and future directions of big data analytics in healthcare: A systematic review. *Social science & medicine*, 241, 112533.
- Ghaleb, E. A., Dominic, P. D. D., Singh, N. S. S., & Naji, G. M. A. (2023). Assessing the big data adoption readiness role in healthcare between technology impact factors and intention to adopt big data. *Sustainability*, 15(15), 11521.
- Glanzel, W. (2003). *Bibliometrics as a research field a course on theory and application of bibliometric indicators*.
- González-Ferrer, A., Seara, G., Cháfer, J., & Mayol, J. (2018). Generating big data sets from knowledge-based decision support systems to pursue value-based healthcare.
- Gökhan, T. (2016). *Beslenme Sağlık Araştırmaları İçin Etkileşimli Bir Büyük Veri Ambarı Altyapısı Geliştirme ve Uygulaması (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi)*
- Gu, D., Li, J., Li, X., & Liang, C. (2017). Visualizing the knowledge structure and evolution of big data research in healthcare informatics. *International journal of medical informatics*, 98, 22-32.
- Guha, S., & Kumar, S. (2018). Emergence of big data research in operations management, information systems, and healthcare: Past contributions and future roadmap. *Production and Operations Management*, 27(9), 1724-1735.
- Guo, C., & Chen, J. (2019). Big data analytics in healthcare: data-driven methods for typical treatment pattern mining. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 28, 694-714.
- Gupta, B. B., Gaurav, A., & Panigrahi, P. K. (2023). Analysis of security and privacy issues of information management of big data in B2B based healthcare systems. *Journal of Business Research*, 162, 113859.
- Gutiérrez-Salcedo, M., Martínez, M. Á., Moral-Munoz, J. A., Herrera-Viedma, E., & Cobo, M. J. (2018). Some bibliometric procedures for analyzing and evaluating research fields. *Applied intelligence*, 48, 1275-1287.

- Hammad, R., Barhoush, M., & Abed-Alguni, B. H. (2020). A semantic-based approach for managing healthcare big data: a survey. *Journal of Healthcare Engineering*, 2020.
- Hassan, S., Dhali, M., Zaman, F., & Tanveer, M. (2021). Big data and predictive analytics in healthcare in Bangladesh: regulatory challenges. *Heliyon*, 7(6).
- HBYS(Hastane Bilgi Yönetim Sistemi). (2015). <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,4881/hbys-hastane-bilgi-yonetim-sistemi.html>
- He, W., Nazir, S., & Hussain, Z. (2021). Big data insights and comprehensions in industrial healthcare: an overview. *Mobile Information Systems*, 2021, 1-11.
- HIMSS Standartlarına Göre Dijital Dönüşümünü Tamamlayan 33 Hastaneye Sertifikaları Verildi. (nd). <https://himsseurasia.com/himss-standartlarina-gore-dijital-donusumunu-tamamlayan-33-hastaneye-sertifikalari-verildi/>
- Hossain, M. S., & Muhammad, G. (2016). Healthcare big data voice pathology assessment framework. *IEEE Access*, 4, 7806-7815.
- Hu, Y., Duan, K., Zhang, Y., Hossain, M. S., Mizanur Rahman, S. M., & Alelaiwi, A. (2018). Simultaneously aided diagnosis model for outpatient departments via healthcare big data analytics. *Multimedia Tools and Applications*, 77, 3729-3743.
- Hussain, F., Nauman, M., Alghuried, A., Alhudhaif, A., & Akhtar, N. (2023). Leveraging Big Data Analytics for Enhanced Clinical Decision-Making in Healthcare. *IEEE Access*, 11, 127817-127836.
- Hussain, M., Ajmal, M., Subramanian, G., Khan, M., & Anas, S. (2023). Challenges of big data analytics for sustainable supply chains in healthcare—a resource-based view. *Benchmarking: An International Journal*.
- Hussain, S., Hussain, M., Afzal, M., Hussain, J., Bang, J., Seung, H., & Lee, S. (2019). Semantic preservation of standardized healthcare documents in big data. *International journal of medical informatics*, 129, 133-145.
- Imran, S., Mahmood, T., Morshed, A., & Sellis, T. (2020). Big data analytics in healthcare— A systematic literature review and roadmap for practical implementation. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 8(1), 1-22.

- Iyamu, T. (2020). A framework for selecting analytics tools to improve healthcare big data usefulness in developing countries. *South African Journal of Information Management*, 22(1), 1-9.
- Iyamu, T., & Mgudlwa, S. (2021). ANT perspective of healthcare big data for service delivery in South Africa. *Journal of Cases on Information Technology (JCIT)*, 23(1), 65-81.
- Jee, K., & Kim, G. H. (2013). Potentiality of big data in the medical sector: focus on how to reshape the healthcare system. *Healthcare informatics research*, 19(2), 79-85.
- Jiang, R., Chen, X., Yu, Y., Zhang, Y., & Ding, W. (2023). Risk and UCON-based access control model for healthcare big data. *Journal of Big Data*, 10(1), 1-28.
- Jiang, R., Han, S., Shi, M., Gao, T., & Zhao, X. (2022). Healthcare Big Data privacy protection model based on risk-adaptive access control. *Secur Commun Netw*. Article ID 3086516, 12 pp.
- Kamber, e., & Bolatan, g. İ. S. (2019). Endüstri 4.0 türkiye farkındalığı. *Mehmet akif ersoy üniversitesi sosyal bilimler enstitüsü dergisi*, 11(30), 836-847
- Kamble, S. S., Gunasekaran, A., Goswami, M., & Manda, J. (2018). A systematic perspective on the applications of big data analytics in healthcare management. *International Journal of Healthcare Management*.
- Karabay, B., & Ulaş, M. (2017). Büyük Veri İşlemede Yaygın Kullanılan Araçların Karşılaştırılması. In *8th International Advanced Technologies Symposium* (pp. 1-18).
- Karabey, I., Yelkuvan, A. F., & Akal, F. (2020). Bulut Bilişim ve Genomik Verilerin Gizliliği. *Uluslararası Bilgi Güvenliği Mühendisliği Dergisi*, 6(2), 72

- Karatas, M., Eriskin, L., Deveci, M., Pamucar, D., & Garg, H. (2022). Big Data for Healthcare Industry 4.0: Applications, challenges and future perspectives. *Expert Systems with Applications*, 200, 116912.
- Karayel, T., & Kurutkan, M. N. (2022). Covid 19 Sürecinde Yapay Zekâ Ve Bileşenleri İle İlgili Yayınların Bibliyometrik Analizi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 9(3), 220-233.
- Kaur, K., & Rani, R. (2015). A smart polyglot solution for big data in healthcare. *IT Professional*, 17(6), 48-55.
- Kaya, Ş. M. (2021). Iot Ayrıtlarında Büyük Sağlık Verilerinin Etkin Yönetimi İçin Bir Akıllı Veri Ön İşleme Yaklaşımı. (Doktora Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> adresinden alınmıştır
- Khan, S., Khan, H. U., & Nazir, S. (2022). Systematic analysis of healthcare big data analytics for efficient care and disease diagnosing. *Scientific Reports*, 12(1), 22377.
- Khan, Z. F., & Alotaibi, S. R. (2020). Applications of artificial intelligence and big data analytics in m-health: a healthcare system perspective. *Journal of healthcare engineering*, 2020, 1-15.
- Khanra, S., Dhir, A., Islam, A. N., & Mäntymäki, M. (2020). Big data analytics in healthcare: a systematic literature review. *Enterprise Information Systems*, 14(7), 878-912.
- Kırkoğlu, D. B. (2022, Temmuz 26). En Basit Hatlarıyla Apache Pig Nedir, Ne için Kullanılır Erişim Adresi: <https://dbkirkoglu.medium.com/en-basit-hatlar%C4%B1yla-apache-pig-nedir-ne-i%C3%A7in-kullan%C4%B1%C4%B1r-47a314db3f7b>
- Kim, J. C., & Chung, K. (2020). Multi-modal stacked denoising autoencoder for handling missing data in healthcare big data. *IEEE Access*, 8, 104933-104943.
- Kim, M. K., & Park, J. H. (2017). Identifying and prioritizing critical factors for promoting the implementation and usage of big data in healthcare. *Information Development*, 33(3), 257-269.

- Koyuncugil, A., & Özgülbaş, N. (2009). Veri madenciliği: Tıp ve sağlık hizmetlerinde kullanımı ve uygulamaları. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 2(2).
- Kraus, J. M., Lausser, L., Kuhn, P., Jobst, F., Bock, M., Halanke, C., ... & Kestler, H. A. (2018). Big data and precision medicine: challenges and strategies with healthcare data. *International Journal of Data Science and Analytics*, 6, 241-249.
- Kumar, S., & Singh, M. (2019). Big Data Analytics For Healthcare Industry: Impact. Applications, And Tools, *Big Data Mining and Analytics ISSN222096-0654*, 5(06).
- Kurşun, A. (2021). Büyük Veri Ve Sağlık Hizmetlerinde Büyük Veri İşleme Araçları . *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi* , 24 (4) , 921-940 . Retrieved From [Https://Dergipark.Org.Tr/En/Pub/Hacettepesid/Issue/67142/912677](https://Dergipark.Org.Tr/En/Pub/Hacettepesid/Issue/67142/912677)
- Kurutkan, M. N., & H Orhan, F. (2020). Sağlık Politikası Konusunun Bilim Haritalama Teknikleri İle Analizi.
- Leon-Sanz, P. (2019). Key points for an ethical evaluation of healthcare big data. *Processes*, 7(8), 493.
- Li, W., Chai, Y., Khan, F., Jan, S. R. U., Verma, S., Menon, V. G., ... & Li, X. (2021). A comprehensive survey on machine learning-based big data analytics for IoT-enabled smart healthcare system. *Mobile networks and applications*, 26, 234-252.
- Lin, H. C., Chen, M. J., & Huang, J. T. (2022). An IoT-based smart healthcare system using location-based mesh network and big data analytics. *Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments*, (Preprint), 1-27.
- Lin, K., Xia, F., Wang, W., Tian, D., & Song, J. (2016). System design for big data application in emotion-aware healthcare. *IEEE Access*, 4, 6901-6909.
- Lo'ai, A. T., Mehmood, R., Benkhelifa, E., & Song, H. (2016). Mobile cloud computing model and big data analysis for healthcare applications. *IEEE Access*, 4, 6171-6180.
- Lv, Z., & Qiao, L. (2020). Analysis of healthcare big data. *Future Generation Computer Systems*, 109, 103-110.

- Madanian, S., Parry, D. T., Airehrour, D., & Cherrington, M. (2019). mHealth and big-data integration: promises for healthcare system in India. *BMJ health & care informatics*, 26(1).
- Mancini, M. (2014). Exploiting big data for improving healthcare services. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 10(2).
- Manogaran, G., Varatharajan, R., Lopez, D., Kumar, P. M., Sundarasekar, R., & Thota, C. (2018). A new architecture of Internet of Things and big data ecosystem for secured smart healthcare monitoring and alerting system. *Future Generation Computer Systems*, 82, 375-387.
- Marshall, D. A., Burgos-Liz, L., Pasupathy, K. S., Padula, W. V., IJzerman, M. J., Wong, P. K., ... & Osgood, N. D. (2016). Transforming healthcare delivery: integrating dynamic simulation modelling and big data in health economics and outcomes research. *Pharmacoeconomics*, 34, 115-126.
- Mehta, N., & Pandit, A. (2018). Concurrence of big data analytics and healthcare: A systematic review. *International journal of medical informatics*, 114, 57-65.
- Mehta, N., Pandit, A., & Shukla, S. (2019). Transforming healthcare with big data analytics and artificial intelligence: A systematic mapping study. *Journal of biomedical informatics*, 100, 103311.
- Mezghani, E., Exposito, E., Drira, K., Da Silveira, M., & Pruski, C. (2015). A semantic big data platform for integrating heterogeneous wearable data in healthcare. *Journal of medical systems*, 39, 1-8.
- Mgudlwa, S., & Iyamu, T. (2018). Integration of social media with healthcare big data for improved service delivery. *South African Journal of Information Management*, 20(1), 1-8.
- Miah, S. J., Camilleri, E., & Vu, H. Q. (2022). Big Data in healthcare research: a survey study. *Journal of Computer Information Systems*, 62(3), 480-492.
- Mifsud, J., & Gavrilovici, C. (2018). Big data in healthcare and the life sciences. In *Ethics and Integrity in Health and Life Sciences Research* (pp. 63-83). Emerald Publishing Limited.

- Moro Visconti, R., & Morea, D. (2019). Big data for the sustainability of healthcare project financing. *Sustainability*, 11(13), 3748.
- Naik, K., & Joshi, A. (2017, February). Role of Big Data in various sectors. In 2017 International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud)(I-SMAC) (pp. 117-122). IEEE.
- Nasir, W. M. H. M., Abdullah, R., Jusoh, Y. Y., & Abdullah, S. (2022). Big Data Analytics Quality in Enhancing Healthcare Organizational Performance: A Conceptual Model Development. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(11).
- Nazir, S., Khan, S., Khan, H. U., Ali, S., Garcia-Magarino, I., Atan, R. B., & Nawaz, M. (2020). A comprehensive analysis of healthcare big data management, analytics and scientific programming. *IEEE Access*, 8, 95714-95733.
- Nepal, S., Ranjan, R., & Choo, K. K. R. (2015). Trustworthy processing of healthcare big data in hybrid clouds. *IEEE Cloud Computing*, 2(2), 78-84.
- Orlu, G. U., Abdullah, R. B., Zaremohzzabieh, Z., Jusoh, Y. Y., Asadi, S., Qasem, Y. A., ... & Mohd Nasir, W. M. H. B. (2023). A systematic review of literature on sustaining decision-making in healthcare organizations amid imperfect information in the Big Data era. *Sustainability*, 15(21), 15476.
- ÖMÜRGÖNÜLŞEN, M. (2019). Üretimde Dijital Dönüşüm.
- Özbay, ö. (2015). Veri madenciliği kavramı ve eğitimde veri madenciliği uygulamaları. *Uluslararası eğitim bilimleri dergisi*(5), 262-272.
- Öztürk, O., & Gürler, G. (2021). Bir literatür incelemesi aracı olarak bibliyometrik analiz. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Pablo, R. G. J., Roberto, D. P., Victor, S. U., Isabel, G. R., Paul, C., & Elizabeth, O. R. (2022). Big data in the healthcare system: a synergy with artificial intelligence and blockchain technology. *Journal of integrative bioinformatics*, 19(1), 20200035.

- Palanisamy, V., & Thirunavukarasu, R. (2019). Implications of big data analytics in developing healthcare frameworks—A review. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 31(4), 415-425.
- Pandit, A., & Garg, A. (2021, January). Artificial neural networks in healthcare: A systematic review. In 2021 11th International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering (Confluence) (pp. 1-6). IEEE.
- Parimanam, K., Lakshmanan, L., & Palaniswamy, T. (2022). Hybrid optimization based learning technique for multi-disease analytics from healthcare big data using optimal pre-processing, clustering and classifier. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 34(17), e6986.
- Park, Y. T., Park, H. A., Lee, J. M., & Choi, B. K. (2023). Hospitals' Adoption of Mobile-Based Personal Health Record Systems and Patients' Characteristics: A Cross-Sectional Study Analyzing National Healthcare Big Data. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 60, 00469580231160892.
- Pashazadeh, A., & Navimipour, N. J. (2018). Big data handling mechanisms in the healthcare applications: A comprehensive and systematic literature review. *Journal of biomedical informatics*, 82, 47-62.
- Pastorino, R., De Vito, C., Migliara, G., Glocker, K., Binenbaum, I., Ricciardi, W., & Boccia, S. (2019). Benefits and challenges of Big Data in healthcare: an overview of the European initiatives. *European journal of public health*, 29(Supplement_3), 23-27.
- Pearsaon Yayınları. (nd). Büyük Veri. Longman Sözlüğünde 18 Mart 2024'de <https://www.ldoceanline.com/dictionary/big-data>
- Peker, S. V., Van Giersbergen, M. Y., & Biçersoy, G. (2018). Sağlık Bilişimi Ve Türkiye'de Hastanelerin Dijitalleşmesi. *Sağlık Akademisi Kastamonu*, 3(3), 228-267.
- Phan, A. C., Phan, T. C., & Trieu, T. N. (2022). A systematic approach to healthcare knowledge management systems in the era of big data and artificial intelligence. *Applied Sciences*, 12(9), 4455.

- Pramanik, M. I., Lau, R. Y., Azad, M. A. K., Hossain, M. S., Chowdhury, M. K. H., & Karmaker, B. K. (2020). Healthcare informatics and analytics in big data. *Expert Systems with Applications*, 152, 113388.
- Pulat, M., & Kocakoç, İ. D. (2021). Türkiye’de Makine Öğrenmesi ve Karar Ağaçları Alanında Yayınlanmış Tezlerin Bibliyometrik Analizi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 28(2), 287-308.
- Purandhar, N., Ayyasamy, S., & Saravanakumar, N. M. (2021). Clustering healthcare big data using advanced and enhanced fuzzy C-means algorithm. *International Journal of Communication Systems*, 34(1), e4629.
- Pustokhin, D. A., Pustokhina, I. V., Rani, P., Kansal, V., Elhoseny, M., Joshi, G. P., & Shankar, K. (2021). Optimal deep learning approaches and healthcare big data analytics for mobile networks toward 5G. *Computers and Electrical Engineering*, 95, 107376.
- Qiu, J., Zhao, R., Yang, S., & Dong, K. (2017). *Informetrics: theory, methods and applications*. Springer.
- Raghupathi, V., & Raghupathi, W. (2017, February). Preventive healthcare: A neural network analysis of behavioral habits and chronic diseases. In *Healthcare* (Vol. 5, No. 1, p. 8). MDPI.
- Raghupathi, W., & Raghupathi, V. (2014). Big data analytics in healthcare: promise and potential. *Health information science and systems*, 2, 1-10.
- Rahul, K., Banyal, R. K., & Arora, N. (2023). A systematic review on big data applications and scope for industrial processing and healthcare sectors. *Journal of Big Data*, 10(1), 133.
- Raja, R., Mukherjee, I., & Sarkar, B. K. (2020). A systematic review of healthcare big data. *Scientific programming*, 2020, 1-15.
- Rajaraman, V. Big data analytics. *Reson* 21, 695–716 (2016).
- Ramya Devi, R., & Vijaya Chamundeeswari, V. (2020). Triple DES: privacy preserving in big data healthcare. *International Journal of Parallel Programming*, 48, 515-533.

- Ratra, R., Gulia, P., Gill, N. S., & Chatterjee, J. M. (2022). Big Data Privacy Preservation Using Principal Component Analysis and Random Projection in Healthcare. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022.
- Rehman, A., Naz, S., & Razzak, I. (2022). Leveraging big data analytics in healthcare enhancement: trends, challenges and opportunities. *Multimedia Systems*, 28(4), 1339-1371.
- Reshi, A., Shah, A., Shafi, S., & Qadri, M. H. (2023). Big Data in Healthcare-A Comprehensive Bibliometric Analysis of Current Research Trends. *Scalable Computing: Practice and Experience*, 24(3), 531-549.
- Rghioui, A., Lloret, J., & Oumnad, A. (2020). Big data classification and internet of things in healthcare. *International Journal of E-Health and Medical Communications (IJEHMC)*, 11(2), 20-37.
- Ristevski, B., & Chen, M. (2018). Big data analytics in medicine and healthcare. *Journal of integrative bioinformatics*, 15(3), 20170030.
- Rizwan, A., Zoha, A., Zhang, R., Ahmad, W., Arshad, K., Ali, N. A., ... & Abbasi, Q. H. (2018). A review on the role of nano-communication in future healthcare systems: A big data analytics perspective. *IEEE Access*, 6, 41903-41920.
- Roemer, R. C., & Borchardt, R. (2015). Meaningful metrics: A 21st century librarian's guide to bibliometrics, altmetrics, and research impact.
- Rubeis, G. (2022). iHealth: The ethics of artificial intelligence and big data in mental healthcare. *Internet interventions*, 28, 100518.
- Sahoo, P. K., Mohapatra, S. K., & Wu, S. L. (2016). Analyzing healthcare big data with prediction for future health condition. *IEEE Access*, 4, 9786-9799.
- Salinas-Ríos, K. (2022). Bibliometrics, a useful tool within the field of research. *Journal of Basic and Applied Psychology Research*, 3(6), 9-16.)
- Samiei, M., Hassani, A., Sarspy, S., Komari, I. E., Trik, M., & Hassanpour, F. (2023). Classification of skin cancer stages using a AHP fuzzy technique within the context of big data healthcare. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*, 1-15.

- Sarkar, B. K. (2017). Big data for secure healthcare system: a conceptual design. *Complex & Intelligent Systems*, 3, 133-151.
- Sarosh, P., Parah, S. A., Bhat, G. M., & Muhammad, K. (2021). A security management framework for big data in smart healthcare. *Big Data Research*, 25, 100225.
- Sarwar, M. U., Hanif, M. K., Talib, R., Mobeen, A., & Aslam, M. (2017). A survey of big data analytics in healthcare. *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl*, 8(6).
- Sebaa, A., Chikh, F., Nouicer, A., & Tari, A. (2018). Medical big data warehouse: architecture and system design, a case study: improving healthcare resources distribution. *Journal of medical systems*, 42, 1-16.
- Sebla, A. K. (2023). Dijital Hastane Dönüşümünde Türkiye. *Güncel Sağlık Yönetimi*, 1(1), 24-35.
- Seçkin, Z., & Köse, Y. (2024). Toplum 5.0 ile İlgili Çalışmaların Bibliyometrik Analizi. *Ekonomik Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 20(1), 228-245.
- Seker, S. E. (2015). Büyük veri ve büyük veri yaşam döngüleri. *Ybs Ansiklopedi*, 2(3), 10-17.
- Sengupta, I. (1986). Three new parameters in bibliometric research and their application to rerank periodicals in the field of biochemistry. *Scientometrics*, 10(5-6), 235-242.
- Sengupta, I. N. (1992). Bibliometrics, informetrics, scientometrics and librametrics: an overview.
- Senthilkumar, S. A., Rai, B. K., Meshram, A. A., Gunasekaran, A., & Chandrakumarmangalam, S. (2018). Big data in healthcare management: a review of literature. *American Journal of Theoretical and Applied Business*, 4(2), 57-69.
- Seyhan, M. (2021). Yönetmelik Bağlamda Yeşil İnovasyonun Evriminin Bibliyometrik Analizi. *Gaziantep University Journal Of Social Sciences*, 20(2), 611-625.
- Shafqat, S., Kishwer, S., Rasool, R. U., Qadir, J., Amjad, T., & Ahmad, H. F. (2020). Big data analytics enhanced healthcare systems: a review. *The Journal of Supercomputing*, 76, 1754-1799.

- Shahbaz, M., Gao, C., Zhai, L., Shahzad, F., & Hu, Y. (2019). Investigating the adoption of big data analytics in healthcare: the moderating role of resistance to change. *Journal of Big Data*, 6(1), 1-20.
- Sharples, L. D. (2018). The role of statistics in the era of big data: electronic health records for healthcare research. *Statistics & Probability Letters*, 136, 105-110.
- Shilo, S., Rossman, H., & Segal, E. (2020). Axes of a revolution: challenges and promises of big data in healthcare. *Nature medicine*, 26(1), 29-38.
- Shukla, P. K., Stalin, S., Joshi, S., Shukla, P. K., & Pareek, P. K. (2023). Optimization assisted bidirectional gated recurrent unit for healthcare monitoring system in big-data. *Applied Soft Computing*, 138, 110178.
- Singh, K., Jahnke, I., Mosa, A., & Calyam, P. (2023). The winding road of requesting healthcare data for analytics purposes: using the one-interview mental model method for improving services of health data governance and big data request processes. *Journal of Business Analytics*, 6(1), 1-18.
- Sisodia, A., & Jindal, R. (2023). An effective model for healthcare to process chronic kidney disease using big data processing. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 14(10), 1-17.
- Sistemleri, T. S. B. S. B., & Müdürlüğü, G. Tam donanımlı dijital hastane kılavuzu, 2018.
- Soleimani-Roozbahani, F., Rajabzadeh Ghatari, A., & Radfar, R. (2019). Knowledge discovery from a more than a decade studies on healthcare Big Data systems: a scientometrics study. *Journal of Big Data*, 6(1), 1-15.
- Sousa, M. J., Pesqueira, A. M., Lemos, C., Sousa, M., & Rocha, Á. (2019). Decision-making based on big data analytics for people management in healthcare organizations. *Journal of medical systems*, 43, 1-10.
- Spanò, R., & Ginesti, G. (2022). Fostering performance management in healthcare: insights into the role of big data. *Meditari Accountancy Research*, 30(4), 941-963.
- Srinivasan, U., & Arunasalam, B. (2013). Leveraging big data analytics to reduce healthcare costs. *IT professional*, 15(6), 21-28.

- Stevens, M., Wehrens, R., & De Bont, A. (2018). Conceptualizations of Big Data and their epistemological claims in healthcare: A discourse analysis. *Big Data & Society*, 5(2), 2053951718816727.
- Strang, K. D., & Sun, Z. (2020). Hidden big data analytics issues in the healthcare industry. *Health informatics journal*, 26(2), 981-998.
- Štufi, M., Bačić, B., & Stoimenov, L. (2020). Big data analytics and processing platform in Czech Republic healthcare. *Applied Sciences*, 10(5), 1705.
- Stylianou, A., & Talias, M. A. (2017). Big data in healthcare: a discussion on the big challenges. *Health and Technology*, 7(1), 97-107.
- Sui, M., Cheng, M., Zhang, S., Wang, Y., Yan, Q., Yang, Q., ... & Fu, C. (2023). The digitized chronic disease management model: scalable strategies for implementing standardized healthcare and big data analytics in Shanghai. *Frontiers in big Data*, 6.
- Sukumar, S. R., Natarajan, R., & Ferrell, R. K. (2015). Quality of Big Data in health care. *International journal of health care quality assurance*.
- Şengül, Y. (2019). Türkiye’de Sağlık Bilişimi Altyapısının Kamusal Alandaki Gelişimi ve E-Sağlık Hizmetleri. *Sağlık ve Sosyal Refah Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 14-20.
- TEDx Talks, “Endüstri 4.0 (D)evrimi Yolunda | 2017 | Ali Rıza Ersoy | TEDxReset”, Youtube, (6 Haziran 2017), 00:07:12-00:07:22.
- Thangarasu, G., & Subramanian, K. (2019). Big data analytics for improved care delivery in the healthcare industry.
- Thirunavukarasu, R., Gnanasambandan, R., Gopikrishnan, M., & Palanisamy, V. (2022). Towards computational solutions for precision medicine based big data healthcare system using deep learning models: A review. *Computers in Biology and Medicine*, 106020.
- to cybermetrics. scarecrow press, 141-181
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British journal of management*, 14(3), 207-222.

- Tu, J. V., Chu, A., Donovan, L. R., Ko, D. T., Booth, G. L., Tu, K., ... & Stukel, T. A. (2015). The Cardiovascular Health in Ambulatory Care Research Team (CANHEART) using big data to measure and improve cardiovascular health and healthcare services. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 8(2), 204-212.
- Turhan, G., & Kılıç, B. İ. Denetim Kalitesi Çalışmalarının Bibliyometrik Analizi.
- Tüfekçi, N., Yorulmaz, R., & Cansever, İ. H. (2017). Digital hospital. *Journal of Current Researches on Health Sector*, 7(2), 144-156.
- Uçar, A. & İlkılıç, İ. (2019). Büyük verinin sağlık hizmetlerinde kullanımında epistemolojik ve etik sorunlar. *Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 80-92.
- Uddin Murad, M. A., Cetindamar, D., & Chakraborty, S. (2022). Identifying the Key Big Data Analytics Capabilities in Bangladesh's Healthcare Sector. *Sustainability*, 14(12), 7077.
- Uladi, A. İ., & Arı, E. S. (2023). Büyük Veri, Büyük Veri Analizi ve Uygulama Alanları. *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi*, 9(1), 1-14.
- Ülgü, M. M. (2022). İstanbul'da Tedavi Görmüş Diyabet Hastalarına Ait Sağlık Kayıtlarının Büyük Veri Teknikleri İle İncelenmesi (Yayınlanmış Doktora Tezi). Akdeniz Üniversitesi
- Van Biesen, W., Van Der Straeten, C., Sterckx, S., Steen, J., Diependaele, L., & Decruyenaere, J. (2021). The concept of justifiable healthcare and how big data can help us to achieve it. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 21(1), 1-17.
- Varsha, P. S., Chakraborty, A., & Kar, A. K. (2024). How to Undertake an Impactful Literature Review: Understanding Review Approaches and Guidelines for High-impact Systematic Literature Reviews. *South Asian Journal of Business and Management Cases*, 22779779241227654.
- Vezyridis, P., & Timmons, S. (2019). Resisting big data exploitations in public healthcare: free riding or distributive justice?. *Sociology of Health & Illness*, 41(8), 1585-1599.

- Viceconti, M., Hunter, P., & Hose, R. (2015). Big data, big knowledge: big data for personalized healthcare. *IEEE journal of biomedical and health informatics*, 19(4), 1209-1215.
- Vidhya, K., & Shanmugalakshmi, R. (2020). Modified adaptive neuro-fuzzy inference system (M-ANFIS) based multi-disease analysis of healthcare Big Data. *The Journal of Supercomputing*, 76(11), 8657-8678.
- Vikhrov, I., Abdurakhimov, Z., & Ashirbaev, S. (2021). The use of Big Data in healthcare: lessons for developing countries from Uzbekistan. *Health Problems of Civilization*, 15(2), 142-151.
- Wang, L., & Alexander, C. A. (2019). Big data analytics in healthcare systems. *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*, 4(1), 17.
- Wang, Y., & Hajli, N. (2017). Exploring the path to big data analytics success in healthcare. *Journal of Business Research*, 70, 287-299.
- Wang, Y., Kung, L., & Byrd, T. A. (2018). Big data analytics: Understanding its capabilities and potential benefits for healthcare organizations. *Technological forecasting and social change*, 126, 3-13.
- Wang, Y., Kung, L., Gupta, S., & Ozdemir, S. (2019). Leveraging big data analytics to improve quality of care in healthcare organizations: A configurational perspective. *British Journal of Management*, 30(2), 362-388.
- Weerasinghe, K., Pauleen, D., Scahill, S., & Taskin, N. (2018). Development of a theoretical framework to investigate alignment of big data in healthcare through a social representation lens. *Australasian Journal of Information Systems*, 22.
- Wu, J., Li, H., Liu, L., & Zheng, H. (2017). Adoption of big data and analytics in mobile healthcare market: An economic perspective. *Electronic Commerce Research and Applications*, 22, 24-41.
- Yalçın, B. (2022). Akıllı tedarik zinciri yönetimi ve alan yazınına ilişkin bibliyometrik analiz (Yüksek lisans tezi, Bursa Uludag University).

- Yang, Y., Zheng, X., Guo, W., Liu, X., & Chang, V. (2019). Privacy-preserving smart IoT-based healthcare big data storage and self-adaptive access control system. *Information Sciences*, 479, 567-592.
- Yıldız, A. (2022). Büyük Veri'nin V'leri ve Veri Analitiği. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(51), 361-378.
- Yuan, J. (2022). An Economic Decision-Making Model for Drugs Using Big Data and Convolution Neural Network in Healthcare. *Mobile Information Systems*, 2022.
- Yücel, Ş. (2022). Kişisel Sağlık Verilerinin Dijitalleşmesi ve Büyük Veri. *İktisadi İdari Ve Siyasal Araştırmalar Dergisi (İktisad)*, 7(19), 515-529.
- Zehir, C., Vural Allaham, M., & Mamedov, Z. (2024). A Bibliometric Study on Turkey - Azerbaijan Economic Relations. *Yönetim Ve Ekonomi Dergisi*, 31(2), 227-246.
- Zhang, Y., Qiu, M., Tsai, C. W., Hassan, M. M., & Alamri, A. (2015). Health-CPS: Healthcare cyber-physical system assisted by cloud and big data. *IEEE Systems Journal*, 11(1), 88-95.
- Zhou, F., Ding, H., & Ding, X. (2023). Providing an Improved Resource Management Approach for Healthcare Big Data Processing in Cloud Computing Environment. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(7).
- Zhou, S., Zhang, R., Chen, D., & Zhu, X. (2021). A novel framework for bringing smart big data to proactive decision making in healthcare. *Health Informatics Journal*, 27(2), 14604582211024698.
- Zillner, S., & Neururer, S. (2015). Technology roadmap development for big data healthcare applications. *KI-Künstliche Intelligenz*, 29, 131-141.

EKLER

Ek 1. Orijinallik Raporu

	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ	Doküman Kodu Form No.	FRM-YL-15
		Yayın Tarihi Date of Pub.	04.12.2023
	FRM-YL-15 Yüksek Lisans Tezi Orijinallik Raporu <i>Master's Thesis Dissertation Originality Report</i>	Revizyon No Rev. No.	02
		Revizyon Tarihi Rev.Date	25.01.2024

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜİŞLETME..... ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA	
Tarih: .../.../.....	
Tez Başlığı:... Sağlık Sektöründe Büyük Veri Üzerine Bibliyometrik Analiz ve Sistematik Literatür Taraması...	
Tez Başlığı (Almanca/Fransızca)*:.....	
Yukarıda başlığı verilen tezin a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam sayfalık kısmına ilişkin, tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda işaretlenmiş filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 'dir.	
Uygulanan filtrelemeler*:	
1. <input type="checkbox"/> Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç	
2. <input type="checkbox"/> Kaynakça hariç	
3. <input type="checkbox"/> Alıntılar hariç	
4. <input type="checkbox"/> Alıntılar dâhil	
5. <input type="checkbox"/> 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç	
Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tezin herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumlarda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.	
Gereğini saygılarımla arz ederim.	
Ad-Soyad/İmza	

Öğrenci Bilgileri	Ad-Soyad	İremnur Mumcu
	Öğrenci No	N22137028
	Enstitü Anabilim Dalı	İşletme
	Programı	Üretim ve İşlemler Yönetimi

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.
(Unvan, Ad Soyad, İmza)

* Tez **Almanca** veya **Fransızca** yazılıyor ise bu kısımda tez başlığı **Tez Yazım Dilinde** yazılmalıdır.

**Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları İkinci bölüm madde (4)/3'te de belirtildiği üzere: Kaynakça hariç, Alıntılar hariç/dahil, 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 5 words) filtreleme yapılmalıdır.

	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ	Doküman Kodu Form No.	FRM-YL-15
		Yayın Tarihi Date of Pub.	04.12.2023
	FRM-YL-15 Yüksek Lisans Tezi Orijinallik Raporu <i>Master's Thesis Dissertation Originality Report</i>	Revizyon No Rev. No.	02
		Revizyon Tarihi Rev.Date	25.01.2024

TO HACETTEPE UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES
DEPARTMENT OF.....BUSINESS ADMINISTRATION.....

Date: .../.../.....

Thesis Title (In English):...A Bibliometric Analysis and Systematic Literature Review on Big Data in Healthcare

According to the originality report obtained by myself/my thesis advisor by using the Turnitin plagiarism detection software and by applying the filtering options checked below on/...../..... for the total of pages including the a) Title Page, b) Introduction, c) Main Chapters, and d) Conclusion sections of my thesis entitled above, the similarity index of my thesis is %.

Filtering options applied**:

1. Approval and Declaration sections excluded
2. References cited excluded
3. Quotes excluded
4. Quotes included
5. Match size up to 5 words excluded

I hereby declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Social Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

Kindly submitted for the necessary actions.

Name-Surname/Signature

Student Information	Name-Surname	İremnur Mumcu
	Student Number	N22137028
	Department	Business Administration
	Programme	Production and Operation Management

SUPERVISOR'S APPROVAL

APPROVED
(Title, Name and Surname, Signature)

**As mentioned in the second part [article (4)/3]of the Thesis Dissertation Originality Report's Codes of Practice of Hacettepe University Graduate School of Social Sciences, filtering should be done as following: excluding refence, quotation excluded/included, Match size up to 5 words excluded.

Ek. 2 Etik Kurul Muafiyet Formu

	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ	Doküman Kodu Form No.	FRM-YL-09
		Yayın Tarihi Date of Pub.	22.11.2023
	FRM-YL-09 Yüksek Lisans Tezi Etik Kurul Muafiyeti Formu <i>Ethics Board Form for Master's Thesis</i>	Revizyon No Rev. No.	02
		Revizyon Tarihi Rev.Date	25.01.2024

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜİŞLETME..... ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA	
Tarih: .../.../.....	
Tez Başlığı (Türkçe):Sağlık Sektöründe Büyük Veri Üzerine Bibliyometrik Analiz ve Sistemik Literatür Taraması Tez Başlığı (Almanca/Fransızca)*:	
Yukarıda başlığı verilen tez çalışmam:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. İnsan ve hayvan üzerinde deney niteliği taşımamaktadır. 2. Biyolojik materyal (kan, idrar vb. biyolojik sıvılar ve numuneler) kullanılmasını gerektirmemektedir. 3. Beden bütünlüğüne veya ruh sağlığına müdahale içermemektedir. 4. Anket, ölçek (test), mülakat, odak grup çalışması, gözlem, deney, görüşme gibi teknikler kullanılarak katılımcılardan veri toplanmasını gerektiren nitel ya da nicel yaklaşımlarla yürütülen araştırma niteliğinde değildir. 5. Diğer kişi ve kurumlardan temin edilen veri kullanımını (kitap, belge vs.) gerektirmektedir. Ancak bu kullanım, diğer kişi ve kurumların izin verdiği ölçüde Kişisel Bilgilerin Korunması Kanuna riayet edilerek gerçekleştirilecektir. 	
Hacettepe Üniversitesi Etik Kurullarının Yönergelerini inceledim ve bunlara göre çalışmamın yürütülebilmesi için herhangi bir Etik Kuruldan izin alınmasına gerek olmadığını; aksi durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.	
Gereğini saygılarımla arz ederim.	
Ad-Soyad/İmza	

Öğrenci Bilgileri	Ad-Soyad	İremnur Mumcu
	Öğrenci No	N22137028
	Enstitü Anabilim Dalı	İşletme
	Programı	Üretim ve İşlemler Yönetimi

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.
(Unvan, Ad Soyad, İmza)

* Tez **Almanca** veya **Fransızca** yazılıyor ise bu kısımda tez başlığı **Tez Yazım Dilinde** yazılmalıdır.

	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ	Doküman Kodu Form No.	FRM-YL-09
		Yayın Tarihi Date of Pub.	22.11.2023
	FRM-YL-09 Yüksek Lisans Tezi Etik Kurul Muafiyeti Formu Ethics Board Form for Master's Thesis	Revizyon No Rev. No.	02
		Revizyon Tarihi Rev.Date	25.01.2024

HACETTEPE UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES DEPARTMENT OF..... BUSINESS ADMINISTRATION	
Date: .../.../.....	
ThesisTitle (In English): A Bibliometric Analysis and Systematic Literature Review on Big Data in Healthcare	
My thesis work with the title given above:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Does not perform experimentation on people or animals. 2. Does not necessitate the use of biological material (blood, urine, biological fluids and samples, etc.). 3. Does not involve any interference of the body's integrity. 4. Is not a research conducted with qualitative or quantitative approaches that require data collection from the participants by using techniques such as survey, scale (test), interview, focus group work, observation, experiment, interview. 5. Requires the use of data (books, documents, etc.) obtained from other people and institutions. However, this use will be carried out in accordance with the Personal Information Protection Law to the extent permitted by other persons and institutions. 	
I hereby declare that I reviewed the Directives of Ethics Boards of Hacettepe University and in regard to these directives it is not necessary to obtain permission from any Ethics Board in order to carry out my thesis study; I accept all legal responsibilities that may arise in any infringement of the directives and that the information I have given above is correct.	
I respectfully submit this for approval.	
Name-Surname/Signature	

Student Information	Name-Surname	İremnur Mumcu
	Student Number	N22137028
	Department	Business administration
	Programme	Production and Operations Management

SUPERVISOR'S APPROVAL

APPROVED
(Title, Name Surname, Signature)